

در صفحات دیگر:

نامه مارکس به آبراهام لینکلن

از منصور حکمت

آناتومی لیبرالیسم چپ

در ستایش و گرامیداشت استیون هاوکینگ



متن فارسی کتاب

تاریخ مختصر زمان A brief History of Time

حرفه ای و نه آماتور

ایرج فرزاد

در انزوا یا در متن؟ *

دو انتخابات اخیر در ایران تحت رژیم اسلامی، توجه به روند های بسیار پایه ای تری را برجسته کرده است.

اگر ما جامعه ایران را مستقل و در خود و فقط در سیر تاریخ آن سرزمین، از بستر مادی جهانی و منطقه ای و رویدادهای بسیار زیرو و کننده، از جمله در همین سی سال اخیر، جدا کنیم و به ارزیابی آن بنشینیم، به نتایجی میرسیم که بسیاری از نهادها و شخصیت های داخلی و خارجی، بسیاری از فعالان سیاسی و تحلیلگران و دگراندیشان و چه بسا نواندیشان دینی و غیر دینی، فی الحال به آن رسیده اند. در این زمینه، و در این نگاه به جامعه ایران در انزوا و در تداوم سیر خطی یک تاریخ در آن جغرافیا، دستکم از دوره مشروطه، بسیاری احکام با این تاریخ جامعه "خودمان"، همخوان است. میتوان در سمت راست و چپ و یا میانه چنین رویکردهایی بود، جدل کرد و هر کس و گروهی از جایگاه نگرشی خویش، مواضع دیگری را به چالش بکشد، برجسپ افراط گرایی و خشونت طلبی و جدا بودن از مردم را به دیگران بزند و یا مدال واقع بینی و احساس مسئولیت بخود آویزان کند. نگاهی کوتاه به انبوه نوشته ها و مواضع گوناگون، ما را در جریان این قطب بندی بین نگرش ها و رویکردهای فکری و سیاسی و متدولوژیک، قرار میدهد. من فقط به سر تیترا برخی از رویکردهای شاخص این قطب بندی بین چپ و راست و سانترا، اشاره میکنم:

در جبهه چپ و سوسیالیسم:

نوشته منسجم: انتخابات ۹۴ در چند پرده! از محمد قره گوزلو و مقاله پرویز صداقت: "تأملاتی درباره ی سیاست ورزی انتخاباتی"

در جبهه راست:

سخنرانی حسن عباسی در "یادواره مجاهد فرهنگی بدون مرز انقلاب اسلامی؛ شهید سید محمد علی رحیمی".

حسن عباسی که زمانی نه چندان دور گفته بود: "این دستها حزب اله لبنان را ساخت" در سخنرانی مذکور چنین گفته است:

امروز با وضعیت فروپاشی اقتصاد جهانی و افول لیبرالیسم، تنها دو سناریو در مقابل جهانیان است: یا «انقلاب جهانی» و یا «جنگ جهانی». از نظر او، منادیان انقلاب جهانی امثال همان "شهید محمد علی رحیمی" و یا جنایتکار بدنامی چون "سردار همدانی" اند که اخیرا به لیست "شهدای حرم" در سوریه پیوست.

و در خط سانتر:

متن مشترکی که اخیرا و پس از آن دو انتخابات توسط جمعی از فعالان فرهنگی و اجتماعی "شرکت کننده در انتخابات با عنوان: "ما راویان شمع‌های زنده در بادیم"، امضاء کرده اند.

اما حقیقت این است که تاریخ ایران و مصاف گرایشهای اجتماعی آن، دیگر به طور قطع ادامه خطی و "درونی" سیر تقابل روندهایی که از انقلاب مشروطه آغاز شدند، نیست. تاریخ ایران در این سه دهه اخیر نیز، برآیندی از تحولات بسیار جهانی تر و فرا منطقه ای تر است. "انقلاب ایران" در سال ۱۳۵۷، قبل از آنکه نشان احضار روح پرسوناژهای انقلاب مشروطه و مصاف بین مشروعه و مشروطه باشد، رویداد و تکان بزرگ اجتماعی در یک جامعه با پیشینه هزاران ساله بود. نزدیک به یک قرن قبل از آن تلاطم اجتماعی و بحران انقلابی، و در دوره تجدد طلبی، به عصر و دورانی کاملا متفاوت و در راستای پس زدن فشار همان سنت و میراثهای باستانی و آثار مخرب شمشیر زنی اسلام قدم گذاشته بود. در کشوری که از جنگ اول جهانی و بویژه در جریان جنگ دوم و پس از آن، در متن رویارونی دو قطب و دو بلوک جهانی، و در تقسیم بندی آن دو بلوک، در حوزه بازار غرب قرار گرفته بود. شاید ریشه پایه ای شکست تلاشهای سیاسی به منظور دست بردن به این تقسیم مناطق نفوذ، همینجا باشد. چه، علیرغم اینکه راس بلوک شوروی سابق و فاتح جنگ دوم جهانی، در کنفرانس "یالتا" به این تقسیم قلمرو نفوذ، در مقابل الحاق بخشی از کشورهای اروپای شرقی و تقسیم آلمان، و چشم پوشی موقت - در مقیاس تاریخی- از سوی بلوک غرب به سرکردگی سرمایه داری دوره رونق آمریکا، گردن گذاشته بود، با اینحال نیروهای هوادار بلوک مذکور، و یا دیگر جریانات "ملی"، در توهمات خود زندگی کردند و بر زخم و درد ناشی از شکست پشت شکست با آه و اسف و شیون و واویلا، "خیانت"، کمونیستها و استالینیستها و؛ ساده اندیشی خویش در دنباله روی از تنوری و سیاست و نگرش و "ایدئولوژی" غیر ایرانی و "بیگانه"، مرهم گذاشتند.

واقعیت اجتماعی ریشه دارتری چنان توهمات سیاسی را به مصاف گرفته بود. ایران، شاید به عنوان تنها کشور مهم در خاورمیانه، طی دو دوره حکومت پهلوی ها، شاهد دو تحول بنیادی در زمینه سیاسی و اقتصادی بود. در سطح سیاسی و ساختار قدرت، ممکن است سیر شکل گیری یک دولت واحد و پایان دادن به دوره حاکمیت ملوک الطوائفی را با دیگر مناطق و کشورهای منطقه همسو فرض کرد. اما، در ایران دوره رضا خان میر پنج، ما در کنار تحکیم پایه های دولت "کودتا"ی رضا خان قزاق و "سید ضیاء"، شاهد مراحل

هستیم که طی آن، بساط حاکمیت خان خانی و ساختار سیاسی مبتنی بر مناسبات و روابط عشیره ای- ایلیاتی برچیده میشوند. و این با هند برای مثال، که جنبش برای استقلال و مبارزه ضد استعماری در آن بسیار قدرتمندتر بود متفاوت بود. در هند و پس از جدایی پاکستان و بنگلادش نیز، تلاش ها برای ایجاد دولت واحد، ما به ازاء برچیده شدن سلطه سیاسی نظام "کاست" و مناسبات اجتماعی سنتی را همراه نداشت. مبنای "فرهنگی" و سنتی و "خلقی" و "بومی" کاپیتالیسم در این کشورها، دست نخورده باقیماند.

تحول ریشه ای تر در زمینه اقتصاد بود. این دیگر واقعیتی پذیرفته شده است که در دوره پهلوی دوم، و در پی تحکیم قدرت سیاسی پس از کودتای ۲۸ مرداد سال ۱۳۳۲ با سازماندهی مستقیم بریتانیا و آمریکا و بکار گرفتن لات و لومپن و چاقوکش هائی چون شعبان بی مخ و نوچه های "آیت اله کاشانی"؛ و قلع و قمع حزب توده، جامعه ایران با شروع "اصلاحات ارضی" وارد پروسه تولید سرمایه داری به معنی کلاسیک و غربی آن شده بود. از این نظر پایان دوره تولید اقتصاد طبیعی و حاشیه ای شدن تولید و مناسبات ماقبل سرمایه داری به سرانجام قطعی رسیده بود. این حکم به همین سادگی در مورد هندوستان، که علیرغم تبدیل شدن به یکی از محورهای کشورهای "صنعتی"، در جهان چند قطبی کنونی، هنوز در ساختار فرهنگی، سنت و نگرشهای سنتی دوران ماقبل سرمایه داری بین شهروندان را، حفظ کرده و از آنها صیانت میکند، صدق نمیکند. به باور من یکی از دلایل مهم شکل گیری و "نهاده" شدن جریانات اسلامی در کشورهای چون پاکستان و افغانستان، ریشه کن نشدن مناسبات ماقبل سرمایه داری و طایفه ای و قومی، علیرغم قرار گرفتن در پروسه تولید کاپیتالیستی است.

اما به قدرت رسیدن جریانات اسلامی در متن یک انقلاب واقعی و در بستر جنگ سرد، جامعه ایران و تولید کاپیتالیستی را دچار یک "سکته" کرد. فاتحان "انقلاب اسلامی" اما در آن دست انداز تاریخ، و طی سالها پس از حاکمیت خود، به ضرب جنایت و قتل عام در تلاش بوده اند تا همزمان در راستای بقاء خود به عنوان مستضعف دار ها- بر وزن برده دارها- در برابر نمونه کلاسیک غربی و سلطنت "غرب زده" و "فاسد" به کاپیتالیسم بحران زده، پرچمی را نشان بدهند.

من تصور میکنم جامعه فعلی ایران بیشتر شبیه به ایالات جنوبی آمریکا، قبل و در جریان جنگ داخلی سالهای دهه شصت قرن نوزدهم است. ایران، در "ایالات متحده کاپیتالیسم"، تحت زعامت برده داران حاکم اسلامی، علمدار پیام "دنیا و آخرت" برای سرمایه داری است. از منظر منفعت سرمایه و انباشت آن، حکومت اسلامی، کمترین ربطی نه به مشروطه دارد و نه حتی به مشروعه. رژیم اسلامی در ایران دوران پسا جهان دوقطبی بطور اخص، در متن بحران فلج کننده سرمایه داری جهانی، در ازاء پذیرش خود به عنوان نیروی دولتی اسلام سیاسی، اعاده حیثیت از پرچمداران قوانین برده داری ایالات جنوب آمریکا در نیمه دوم قرن نوزدهم را به عنوان یک "انتخاب" در معرض سبک و سنگین کردن دولتهای غرب گذاشته است.

مارکس در نامه ای به آبراهام لینکلن، در متن "بحران پنبه" که جامعه سرمایه داری آمریکا را فراگرفته بود، جوهر واقعی "قیام"

ایالات برده دار را توضیح داده است. این نامه را بخوانید.

به تعریف کارگر، حداقل دستمزد، زن، حق زن، شهروند، تشکل، منزلت کودک، کارتون خوابی و کودک خیابانی، شانه به شانه دزدبهای کلان و نوکیسه های بی فرهنگ "جنبش پورشه سواران" آقازاده ها؛ و عذاب و عقوبتهایی که متوجه هر منتقد برده داری اسلامی سرمایه است، نگاه کنید. به "انسوی اقیانوس" ها نگاه کنید، به یونان، به اسپانیا، به پرتغال، به خود آمریکا، که ریاضت اقتصادی و سیاستهای باتک جهانی و صندوق بین المللی پول، میخواد به شهروند دیکته کند، که حالا دیگر نه تنها "حقوق بشر"، که ابراهام لینکلن و جنگ الغای برده داری "کهنه و منسوخ" شده است.

به نظر من، رژیم اسلامی در ایران، پشت گرم به "انقلاب اسلامی" و هشت سال جنگ با عراق و تجارب سرکوب "ضدانقلاب" در کردستان، حامل پرچمی است شبیه، اگر چه نه یک به یک، با همان فراخوان و تصمیم ایالات جنوبی آمریکا برای "متعارف سازی و مدرنیزه" کردن برده داری. نه برای اعاده مشروطه و مشروعه و معصومیت مسلمین و یا امام حاضر و غایب، که برای سد کردن مسیر یک سرمایه داری "آزاد" و از نظر خرید و فروش نیروی کار "برابر". ایالات برده دار جنوب آمریکا هم چنین رویکردی داشتند که نابرابری در بازار رقابت "آزادانه" سرمایه، و تحمیل قوانین برده داری بیشتر با قداست مالکیت همخوان است.

"داعش" و الشبাব و بوکوحرام و... "کنترهای" این دوره در جنگ سرد بین جهان چند قطبی و بلوک اسلام سیاسی در قدرت دولتی اند. با فروپاشی و سقوط راس بلوک اسلام سیاسی در قدرت دولتی در ایران، ارزش مصرف این دارو دسته های جنایتکار و مزدور که با هزاران رشته مرئی و نامرئی به سازمانهای جاسوسی کشورهای منطقه و غرب و اسرائیل وصل اند، یک شبه محو خواهد شد. سیاست و علم و کُنل قیام و شورش ایالات برده دار در آمریکا، طی چهار سال نبرد داخلی بزیر کشیده شد و مارکس برای لینکلن نوشت که با سقوط برده داری در آمریکا، پرولتاریای اروپا پرچم ظفرنمون مبارزه خود با بنیان بردگی مزدی در عصر سرمایه داری را رویت کرد، درست همچنانکه مبارزه برای استقلال آمریکا، پرچم انقلاب کبیر فرانسه و اعلامیه جهانی حقوق بشر را به اهتزاز درآورد.

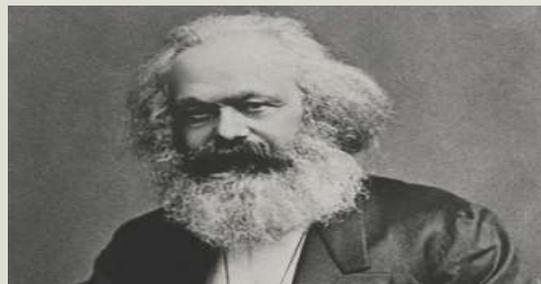
بزیر کشیدن رژیم اسلامی، این رژیم برخاسته از "تَمَرْد اسلامی" علیه مدنیت و بیانیه حقوق بشر: "مانیفست کمونیست"، به یکه تازی برده داران اسلامی سرمایه و میر غضب های استشهادی گردنه بگیر، نقطه پایان خواهد گذاشت. بحث و جدل و کشمکشهای عاریه ای و ظاهرا آکادمیک که عمدا و یا سهوا پیروزی و هژمونی حاکمیت اسلام سیاسی را بر روند سرمایه داری ایران، برگشت ناپذیر، فرض کرده اند، چه بسا با دستپاچگی به پایگانی سپرده شوند. آنگاه یک باره مردم و شهروندان واقع بین و نسل فکور و جوان و انسانهای استخواندار جامعه و تمامی انسانهای با وجدان و شرافتمند و باورمند به علم و دانش در سراسر جهان، که با مسیر باد نرفتند، شاهد موج توجیحات در مسابقه اعلام برانتهای و کی بود کی بود، من نبودم، خواهند بود.

* این مقاله را من در سوم مارس ۲۰۱۶ نوشته ام که در اینجا با اندک اصلاحات باز تکثیر کرده ام. در این نوشته به نامه مارکس به ابراهام لینکلن اشاره شده است. این نامه نیز در این شماره بستر اصلی ضمیمه است. مارکس در نامه اش به اهمیت مبارزه برای الغاء برده داری در ایالات جنوبی آمریکا اشاره میکند. مبارزه ای که پس از چهار سال جنگ داخلی سرانجام به برافتادن برده داری منجر شد. مارکس اهمیت این مبارزه را برای پرولتاریای اروپا خاطر نشان میکند و مینویسد: "پرچم غرق در ستاره آمریکا، سرنوشت طبقه کارگر اروپا را با خود حمل میکند." حقیقت این است که رژیم جمهوری اسلامی یک رژیم سرمایه داری است، در این شکی نیست. تکرار مُلا آور ملائطق ها که چرا منصور حکمت از "اسلام سیاسی" و نه "رژیم اسلامی سرمایه داری" سخن میگوید، بیش از حد انزوا گرایانه و غیر سیاسی است. اسلام سیاسی شاید به درجات بیشتری تعریف "برده دارانه" تری از رابطه کار و سرمایه ارائه داده و به عمل در آورده است تا ایالات جنوبی آمریکا در نیمه دوم قرن نوزدهم. از این نظر، تاکید انزوای سیاسی که سرمایه داری سرمایه داری است و "جنبش برای سرنوشتی" رژیم اسلامی جنبشی جدا از طبقه و بی ارتباط با منافع طبقاتی و امر انقلاب سوسیالیستی است، پوچ و مهمل است. بزیر کشیدن رژیم اسلامی و آن جایگاهی که برای طبقه کارگر، تعریف کرده است: اینکه بیشتر به نفع سرمایه است که حقوق "موقوفه" کارگران را پرداخت نکنند، و کارگر باید کتک بخورد و زندان بکشد و ترور شود و سر به نیست تا حق مسلم خود را که در شرایط "متعارف" عادی است بگیرد؟ اینکه نه تنها از "کارگر آزاد" که بتواند در "قراردادهای دسته جمعی" با سرمایه داران در باره حداقل دستمزد به "توافق برسد" خبری نیست، بلکه خود این موضوع باید کارگر را وقتی به زیر خط فقر میرسد، "راضی" کند؟ اینکه کودک کار یک پدیده متعارف است و کودک حاصل از ازدواج نامشروع به همان اندازه در استفاده از حق زندگی نامشروع تر؟ اینکه رسماً و علناً میگویند زن از مرد کهنتر است و فاقد حق انتخاب همسر و حجاب و پوشش و حق تجمع و اعتراض، و حاکمیت اسلام سیاسی در ایران با آن جایگاه مهم در سیاست و اقتصاد اروپا به درازای چهل سال؛ حقوق زنان را در قلب کشورهای سرمایه داری چنان زیر تهاجم گرفته است که "حجاب" تحت فشاری که همین رژیم بر جهان متمدن گذاشته است، با سیاست "نسبیت فرهنگی" ناشی از این تحمیل سیاسی؛ برای آن شهروندان ساکن و مقیم غرب "فرهنگ خودشان" است، تحمل میشود؟ اینکه میتوان مدارس اسلامی راه انداخت و مسجد پشت مسجد ایجاد کرد و "گتو"ها را گسترش داد و "بزه کاریها" در این مناطق را هم با کامنهای شکنجه آور میدیاهای رسمی و "شخصیت" هائی که از این بابت نان میخورند که: بله باید "کار فرهنگی کرد" و "تعامل فرهنگها" را "به آنها" آموخت؟ آیا همگی اجزائی از تدوین مناسبات مبتنی بر "بردگی" مطلق تحت حاکمیت "اسلام سیاسی" نیستند؟ از این نظر به باور من، علیرغم پند و اندرزهای انزوای سیاسی و نصایح ظاهرا "تئوریک" آنان؛ ساقط کردن رژیم اسلامی، چه بسا در مقیاسی جهانی برای طبقه کارگر، همان جایگاهی را دارد که مبارزه برای لغو برده داری در ایالات جنوبی آمریکا. پرچمی که این مبارزه با خود حمل میکند، سرنوشت طبقه کارگر را بسیار فراتر از یک جامعه، نه تنها در خاورمیانه که در مقیاسی جهانی با خود حمل میکند. نامه مارکس به لینکلن حاوی درسهای آموزنده ای است.

نیمه دوم مارس ۲۰۱۸

iraj.farzad@gmail.com

به ابراهام لینکلن، رئیس جمهور ایالات متحده آمریکا



غروندهای نومیدانه خود را در این مورد آغاز کند، فهمید و درک کرد که "سرکشی برده داران" و "شورش" آنها زنگ خطر شروع جنگ و جهاد مقدس مالکیت علیه اردوی کار است.

طبقه کارگر اروپا متوجه شد که همه امیدهایشان برای آینده و حتی دستاوردهای گذشته شان در آن کشمکش عظیم در آنسوی اقیانوس، در معرض تهدیدی جدی قرار گرفته است. اینجا بود که طبقه کارگر در اکثر نقاط اروپا بی صبرانه با حمل مشقاتی که با "بحران پنبه" بر آنها تحمیل شده بود، با حرارت و اشتیاق علیه دخالت‌های مدافعان برده داری، این تاراجگران رفاه و حق معاش و زیست طبقه کارگر، به مبارزه برخاستند و با قربانی دادنها و اهدای خون خود، سهم شان را در این پیکار تعیین کننده و عادلانه، ادا کردند.

و این درست در شرایطی بود که طبقه کارگر، این نیروهای واقعی قدرت سیاسی در "شمال"، قبل از سیاه پوستان برده اجازه دادند که در یک خودفریبی به نظام بردگی خود را تسلیم کنند و وجدان خویش را با این خرافه تسکین بدهند که با لافزنی اعلام کنند که کارگران سفید پوست از آن امتیاز ویژه برخوردار شدند که خود را به اربابانی بفروشند که خود "حق" "انتخاب" شان را داشته اند. به این ترتیب کارگران سفیدپوست قادر نشدند به آزادی واقعی طبقه کارگر برسند و با هم طبقه ای های خود در اروپا در مبارزه برای رهائی، همبستگی برقرار کنند. اما، خوشبختانه، این مانع بزرگ و این نقطه نقصان خورد کننده، در امواج دریای سرخ و خونین جنگ داخلی، جارو شده است.

طبقه کارگر اروپا اطمینان دارد که همانطور که "جنگ استقلال" آمریکا دوران جدیدی را برای عروج طبقه متوسط گشود، به همین ترتیب "جنگ آمریکائی ها علیه برده داری" همان نقش را برای طبقه او دارد.

این طبقه آگاه است که جنگ علیه برده داری در سرزمین "ابراهام لینکلن"، این فرزند مصمم طبقه کارگر در راس مبارزه مردم اش برای گسست زنجیر بردگی، طلایه نبردهای آتی طبقه خود او برای بازسازی نظم جهان است.

• این نامه را کارل مارکس در فاصله ی ۱۲ تا ۲۹ نوامبر سال ۱۸۶۴ به ابراهام لینکلن به مناسبت انتخاب دوباره اش به ریاست جمهوری آمریکا نوشته است ...

به ابراهام لینکلن، رئیس جمهور ایالات متحده آمریکا جناب!

ما به مردم آمریکا برای انتخاب مجدد شما با یک اکثریت بزرگ، تبریک می‌گوینم.

اگر انتخاب شما در دور اول انتخابات ریاست جمهوری مرهون اعلام اراده برای مقاومت در برابر قدرت برده داری بود، رمز پیروزی شما در دور دوم فریاد ظفرنمون مرگ بر برده داری است.

با آغاز جدال و کشمکش در آمریکای پهناور و عظیم (جنگ داخلی)، طبقه کارگر اروپا از روی غریزه طبقاتی اش دریافت که پرچم غرق در ستاره های آمریکا، سرنوشت آنها را با خود حمل میکند.

آیا واقعا رقابت و جدال بر سر مناطقی که کلید جنگ داخلی را زد، بر سر این نبود که آن مناطق بکر و وسیع که با کار کارگران مهاجر و به فحشا و تن فروشی کشیده شده، دایر شده بود، زیر مهمیز و چکمه برده داران قرار گیرد؟

وقتی اولیگارشسی برده داران ۳۰۰ هزار برده بخود جرات دادند که در سالنامه ها "برده داری" را به عنوان شعار "سرکشی مسلحانه" علیه آرمان و ایده برقراری یک جمهوری دمکراتیک در صد سال قبل وارد کنند؛

آن هنگام که تاثیرات "اعلامیه حقوق بشر" به عروج انقلاب قرن هیجدهم سرایت کرد و بانیان این "تمرد مسلحانه" ضدانقلاب با شادمانی ردیلانه و درهیات یک یورش سیستماتیک فریاد زدند که "ایده ای که قریب به صد سال پیش به شکل مصوبه قانونی در آمده بود، منسوخ و کهنه" است و با اعلام اینکه "برده داری یک نهاد پایه ای سود و سود آوری است" و به این ترتیب در حقیقت گرهگاه اساسی اصلی معضل "رابطه کار و سرمایه" را در معرض نظاره همگان گذاشت؛

آن هنگام که این گردنگشان حریصانه و با ولع فریاد برآوردند که "مالکیت" در "ذات بشر"، "سنگ بنا و شالوده نظم نوین است"، آنگاه و فقط آنگاه بود که طبقه کارگر اروپا، حتی بسیار قبل از اینکه طبقات بالای محافظه کار و مرتجع اشراف فنودال

*. این متن از نسخه انگلیسی نامه و منتشر شده در منتخب

آثار سه جلدی مارکس و انگلس، انتشارات پروگرس، چاپ پنجم، ۱۹۸۵، توسط ایرج فرزاد ترجمه شده است.

حرفه ای و نه آماتور *

بیانیه حزب دمکرات کردستان ایران، اتفاقاً همان فاکتور را در حاشیه قرار داده است و در مقابل به زمینه مادی که حرکات ایذائی مسلحانه را توضیح میدهد تاکید گذاشته است: اوضاع سیاسی و اجتماعی و روانی حاکم بر ایران و ضرورت حضور فعال و فیزیکی در این حالت برزخ گونه.

شاید قدری عجیب به نظر آید که حزب دمکرات ایران که به آرمان ناسیونالیسم کرد متعهد است و مردسالاری، اسلام پناهی و عقب ماندگی فکری و اجتماعی، همواره منبع بسیج نیرو برای آن حزب و در سرکوب مسلحانه انقلابیون کمونیست، کشتار فعالان سازمان پیکار و اعلام جنگ سراسری با کومه له کمونیست برای مثال، سلاح کارآمدی برای آن حزب بوده است، در صدر مهمترین معضلات جامعه ایران، به "هویت جنسی" و "قدرت مردسالارانه" در "این جامعه استبداد زده" انگشت گذاشته است!

از سوی دیگر اکثر نیروها و شخصیت‌هایی که با گسیل واحدهای مسلح حزب دمکرات کردستان ایران در ماههای اخیر به مناطق اطراف میروان و مهاباد مساله داشتند و ملاحظه و انتقاد، به آن رویدادها از زاویه توازن قوای نیروهای مسلح و تغییرات بنیادین در تکنیک و تاکتیک های جنگ مسلحانه بین نیروئی چون سپاه پاسداران و "قرارگاههای" مختلف آن و سازمانهای امنیتی و نظامی رژیم اسلامی از یک سو، با عملیات ایذائی واحدهای پارتیزان و پیشمرگ، از سوی دیگر، نگاه کردند. به نظر من نگاه کردن به "مشی جدید" از زاویه درگیری مسلحانه و نفع و ضرر آن به حال مردم و یا به بیراهه بردن مبارزه در اشکال مدنی، اشتباه است. "مشی جدید"، این نگاه را از آرایش صف بندی نظامی برکنده، و برعکس متوجه اوضاع سیاسی کرده است.

رژیم جمهوری اسلامی بر قله کوه خشم مردم ایران نشسته است. تجربه تاریخ بسیاری از جوامع، و بویژه تجربه "انقلاب ۵۷"، به ما نشان میدهد که مردم خشمگین و ناراضی از رژیم های مستبد، احزاب و شخصیتها و نیروهای سیاسی را، بویژه در دوره غلیانها و نقطه عطفها و چرخشها و در دوره فروپاشیها و سرنگونیها، نه از سوابق و تاریخ گذشته و نه حتی از روی برنامه و دورنمای روشن سیاسی آنها قضاوت نمیکنند. مردم با آکادمیسین ها و فیلسوفها این تفاوت را دارند که به "عمل" کسانی اعتماد میکنند که حاضراند علیرغم همه مخاطرات و "توازن قوا"، در فرصت فراهم شده، "حضور" جسمی و مادی و فیزیکی شان را در معرض انتخاب بگذارند. هیچکس در ماههای پایانی سال ۱۳۵۷ به این فکر نمیکرد که خمینی و جریانات اسلامی، تا چه حد تا مغز استخوان، ضد زن بوده اند، مرد سالاراند، ضد مدنیت و ضد کمونیست و ضد برابری طلبی و ضد علم و هنر پیشرو اند. مردم، این موجودات نازنین و معصوم، استاد خود فریبی اند. کاری به ۱۵ خرداد سال ۱۳۴۲ نداریم که خمینی رای دادن به زن را خلاف شرع؛ و "مشورت" با "نسون" را کفر، و اصلاحات ارضی را حکم علیه خدا نام گذاشت و با آن شعارهای ضد بشری "قیام" کرد. او "اکنون" میگوید اسلام برای همه حق قائل است. او اکنون اعلام کرده است که "من توی دهن این دولت میزنم".

مشی جدید حزب دمکرات کردستان ایران، در گرمای اوضاع و احوالی مطرح شده است که "نفوذ" برای فروپاشی رژیم اسلامی از "درون"، مساله روز عالی ترین مقامهای امنیتی و از جمله شخص خامنه ای است، در اوضاع و احوالی که "اردوی مختلط" دانشجویان و دانش آموزان دختر و پسر، معضل رهبر است و او ناچار شده است برای ربطه دادن اردوی مختلط به "سرنگونی" رژیم اسلام، فتوا بدهد. سپاه پاسداران، لباس شخصی ها، اداره اماکن و نیروی انتظامی در اجرای کنسرت خواننده هائی که مجوز اداره ارشاد را هم دارند،

حزب دمکرات کردستان ایران در تاریخ ۲۵ ژوئیه ۲۰۱۶ بیانیه ای در مورد "مشی جدید حزب" صادر کرده است. به نظر میرسد هدف جانبی انتشار این بیانیه پاسخگویی به برخی نگرانیها و ابهامات در صفوف اپوزیسیون رژیم اسلامی است. در عین حال این بیانیه مستقیم و یا غیرمستقیم پاسخی نیز هست به انتقاداتی که از سوی نیروهای سیاسی "کرد" در کردستان ایران، و یا به تعبیر ناسیونالیسم کردی آنان، در "کردستان شرقی" طرح شده است. حزب دمکرات در این بیانیه به هرگونه توهم در زمینه همکاری و یا اتحاد عمل ماهر باطل کوبیده است و اتهام "تک روی" و یا انحصار طلبی را رد کرده است.

من فکر میکنم نباید به "مشی جدید" حزب دمکرات از زاویه درون خانوادگی و یا حتی فراتر از آن، در چهارچوب مواضع نیروهای سیاسی کردستان ایران و یا در محدوده تفکر و تعقل ناسیونالیسم کرد و شخصیتها و فعالان سیاسی و فرهنگی و اجتماعی این گرایش در ایران، اعم از متحزب و یا منفرد و غیرحزبی، نگریست. شاید یکی از انگیزه های تدوین بیانیه، دیالوگی هم در این راه فرعی باشد و توضیحی "دوستانه" برای رفع موانع و ابهامات در "درون". اما هر کس که طی دو دهه اخیر سیر تحولات و دگرگونی ها را در میان جریانات سیاسی کردستان ایران تعقیب کرده باشد، با حقایق روشنی در مورد سیر و اگرانیها روبرو بوده است. حزب دمکرات کردستان، حداقل به دو حزب تجزیه شده است. جناح چپ ناسیونالیسم کرد مدام به نفع جریانات راست و قومی نیرو از دست داده است و همه تلاشهای دارودسته های اخیر هم برای "اتحاد" و بازسازی، فقط به انشعابات بیشتر و کناره گیرها و یا "اخراج"های آنچنانی منتج شده است. اردوگاهها در قلمرو حاکمیت احزاب "اقلیم" در کردستان عراق، اکنون دیگر نه تنها از امکانات مالی و تدارکاتی محروم مانده اند، بلکه بویژه پس از توافقیهای اخیر جریان طالبانی و نوشیروان مصطفی با رژیم اسلامی، به نوعی گروگان در تنگنا و در خطر معامله قرار گرفته اند. دوره "مهمان" بودن احزاب "کردستان شرقی"، دستکم در منطقه سلیمانیه، به پایان رسیده است. حزب دمکرات کردستان ایران، آنزمان که هنوز منشعب نشده بود، حداقل یکبار تجربه کرده بود که اتحادیه میهنی جلال طالبانی، چه در رقابت با پارتی دمکرات بارزانی و چه در جهت تحکیم رابطه با رژیم اسلامی، از قربانی کردن آن حزب و محدود کردن فعالیتهای اردوگاهی اش، ابا ندارد. در ماه ژوئیه سال ۱۹۹۵ تفنگچی های جلال طالبانی، نیروهای تحت فرماندهی "سردار کاظمی"، فرمانده سابق قرارگاه حمزه در کردستان ایران را، تا مقر دفتر سیاسی و محل استقرار رادیو حزب دمکرات هدایت کردند. خطر قرار گرفتن در معامله و آدم فروشی، اکنون دیگر بالای سر خرده بقایای اردوگاه نشینهای کومه له هم سنگر ایام "قتدیل" نیز آویزان است. حزب دمکرات کردستان ایران، پیشتر از سایرین، و با تحمل لطمات جانی، در اعتماد به جلال طالبانی سست شده بود و در مقابل در این جهت گام گذاشت که با حمایت بارزانی و متحدان دانه درشت تر او در سطح کشورهای منطقه، ترکیه و عربستان و امارات، از تداعی شدن به عنوان حزب "اردوگاه نشین" فاصله بگیرد. از این نظر، من فکر میکنم این انتظار و توقع که حزب دمکرات کردستان ایران میبایست قبل از پیاده کردن مشی جدید خود، یعنی سازماندهی حرکات مسلحانه در مناطق مرزی به شکل "تکروانه" و یا بی توجه به نفع و ضرر آن برای اشکال مبارزات "مدنی" مردم، با دیگر نیروهای "کردی" مشورت و تبادل نظر میکرد، بیشتر جدال با توهمات درونی است تا یک چالنج و مصاف سیاسی.

تکرار میکنم، مردم در دوره تلاطم و در بزنگاههای سیاسی، آن گذشته‌ها را در ندای قلب خوش باور و مهربان خود ضرب میکنند. جوهر رویکرد سیاسی حزب دمکرات در حضور مسلحانه را باید در این شرایط که جمهوری اسلامی در آن قرار گرفته است، متوجه بود.

اگر جنبش طبقه کارگر و سوسیالیسم انقلابی، نه به عنوان نظر و ایده و تحلیل و باور و یا روایت و تفسیر از تاریخ؛ و یا جمع و محافل دست در گردنی و مشغول بخود و درخود، بلکه به عنوان نیروی مادی و جسم قابل رویت، به عنوان حزب و نیروی سیاسی و انقلابی از دخالت در معادلات سیاسی غایب باشد، میتواند بار دیگر چون مرغ عروسی و عزا به قربانگاه برده شود.

* من این مقاله را در ژوئیه ۲۰۱۶ نوشته ام و در اینجا آن را با اصلاحات بسیار جزئی باز تکثیر کرده ام. در زمانی که نوشته ام را منتشر کردم، حزب دمکرات کردستان، جناح هجری، چند عملیات نظامی را به اجرا در آورد که تقریباً در تمامی آنها افراد مسلح این حزب کشته شدند. آن حرکت در عین حال توأم بود با نزدیکی های این حزب به عربستان به وساطت حزب دمکرات کردستان عراق. این حرکت، عکس‌العملهایی را در دوایر مختلف ناسیونالیسم کرد برانگیخت، از جمله به "تک روی" حزب دمکرات اشاره کردند. حزب دمکرات، اما به آن مواضع پاسخ داد و توضیح داد که علیرغم هر انتقاد به عملیات نظامی ادامه خواهد داد. چه، آن اقدامات از نظر آن حزب، تلاشهایی بود برای جلب توجه مردم کردستان به حزب دمکرات در شرایط بحران سیاسی جمهوری اسلامی و نقشه های غرب و متحدان منطقه ای آن، از جمله عربستان سعودی در راستای "رژیم چینج" و یا "تغییر رفتار" رژیم اسلامی.

حزب دمکرات به عنوان یک حزب کهنه کار که به گفته قاسملو سیاست از نظر آنها: "هنر ممکن است"، آگاه است که در دوره تب و تاب های سیاسی، برای مردم "سابقه و پیشینه" و حتی "دیروز" جریانات و شخصیت های سیاسی مهم نیست، همانطور که پیشینه ارتجاعی خمینی برای مردم ایران در دوره بحران انقلابی، عملاً مهم نبود. مهم این است که مردم متوجه بشوند کدام نیرو و شخصیت در لحظه حساس تاریخی به وضع موجود "نه" میگوید و خود را در معرض انتخاب مردمی قرار میدهد که در تقابل آشکار با رژیم حاکم و وضع موجود قد علم کرده اند؛ و یا چگونه ظاهر میشود که آنها را با تصویر "مخالف سرسخت" در لحظات تاریخی نقطه عطف ها تداعی کنند. اما برای "سرگرم" کردن رقبا و مدعیان حاضر است و حاضر شد که در نشستهای چند گانه با آنها شرکت کند! این حزب، در نقطه چرخشها میدان سیاست را میدان خود میداند و "جنگ بر سر مواضع سیاسی" را، چون جریانات اسلامی در دوره ماههای سال ۵۷، به دیگران واگذار میکند. چه بسا خود نیز، باز چون جریانات اسلامی طرفداران شریعتی و طالقانی در مجالس بحث و جدلها در "مسجد هدایت" و "حسینیه ارشاد" و یا جمعهای هوادار سازمانها چپ در اطراف دانشگاه ها، در گرم کردن کوره "جدل درونی" بسیار هم فعال و جانبدار و البته "با تعامل" عمل کنند.

iraj.farzad@gmail.com

نیمه دوم مارس ۲۰۱۸

و بلیط کنسرتها هم پیش فروش شده اند، به دلیل جمعیت "مختلط" علاقمندان، مستقیماً دخالت؛ و اعلام میکنند: این پیشروی خزنده تهاجم فرهنگی برای ساقط کردن رژیم است. اگر هم متوجه بشوند که اوضاع برای دخالت نیروهای سپاهی مناسب نیست، بچه های حزب الهی بطور "خود جوش"، قمه و چاقوها را بیرون میکشند و محل را قرق میکنند. کارگر حقوق معوقه اش را میخواهد، میگویند اعتراض و تجمع، به "امنیت" و ثبات رژیم لطمه میزند. جامعه تحت فشار چند لایه رژیم اسلامی، در آستانه سقوط به تباهی جسمی و روحی است. این جامعه، با تاریخی که ما میشناسیم، با بافت جمعیت آن، با شکاف نسلی اش، با مقاومتهایی که تاکنون شاهد بوده ایم، و با قدرت بالقوه ای که سوسیالیسم و ترقیخواهی و پیوند با فرهنگ و استایل زندگی اروپای غربی در بافت و نسوج آن دارد، چنین عقبگردی را تحمل نخواهد کرد. این جامعه با تمامی خشم و نفرت تلنبار شده با اولین فرصت مناسب دیوار را بر سر این اوباش اسلامی خراب خواهند کرد. خفقان اسلامی و حاکمیت اسلام سیاسی در ایران قابل ادامه دادن نیست.

در "بیرون" از مرزها، آرایشها برای مهار رژیم اسلامی چشمگیر است. چهار دولت خاورمیانه که سه دولت آن بقول معروف فقط با پول توجیبی یکی از شیوخ آن، میتواند ارتش مزدور سازمان بدهد که در هر نقطه ای از خاورمیانه و آفریقا موی دماغ از ادیخواهی و سکولاریسم و مدنیت باشند، به رژیم اسلامی رسماً هشدار داده اند. علیرغم "برجام" و جنگ و تخصصی که بین جناحها بخاطر "سازش" با غرب و آمریکا هنوز دایر است، به اذعان شخص "رهبان" مساله "براندازی" رژیم اسلامی کماکان در سناریو همان دولتها قرار دارد.

از این نظر بسیار واضح است که مشی جدید حزب دمکرات کردستان ایران را، درست در چنین شرایطی باید نگاه کرد و فلسفه آن را فهمید. هیچکس در جامعه ایران فعلی دنبال این نیست که آیا حزب دمکرات کردستان ایران با عربستان و امارات سر و ستری دارد یا نه، در اربیل با حکومت اقلیم و چراغ سبز ترکیه نشستی بوده است یا نه، درست همانطور که هیچکس در زمستان سال ۱۳۵۷ ماجرای پرواز دادن خمینی از نجف تا لوفل دوشاتو فرانسه را تعقیب نکرد و هیچکس متوجه نشد که مهندسی یک "رهبر انقلاب" از یک آخوند مرتجع ضد زن و ضد کمونیست و در حاشیه جامعه ایران، چگونه و با چه پول و امکاناتی تدارک شده بود. آقا "جهاد" مردم ایران علیه حکومت "کفر" را رهبری میکرد و تا شاه نرفت، قاطعانه گفت نه! وقتی رژیمهای استبدادی در آستانه سقوط اند، آن نیروها و شخصیتهای سیاسی به صحنه اجتماع پرتاب میشوند، که به اتکاء نفوذ سیاسی و معنوی که در میان لایه های مختلف مردم عادی دارند، کمترین تزلزل را در نه گفتن و قاطعیت در سرنگونی را از خود نشان نمیدهند.

آیا تصادفی است که دلالت سیاسی ای چون علیرضا نوری زاده، جیره خوار شیوخ خلیج، ضد کمونیست بدنام و مجیز گوی حرمسراهای دربار "شاهان ما"، به عنوان "دوست کرد"ها، از جانب جریانات ناسیونالیست کرد، معرفی شده است؟ چپ و سوسیالیستها و مدافعان سکولاریسم و آزادی زن، و مدافعان حقوق کودک و ضد نژادپرستی، طی همه این سالهای استبداد و خفقان رژیم اسلامی، در میدان بوده اند، در حالی که همین حزب دمکرات با شنیدن هر نغمه "مذاکره" از جانب پرت ترین مامور وزارت اطلاعات دست و پای خود را گم کردند و حتی لیدر خود را به قربانگاه فرستادند. در حمایت از دو خرداد و خاتمی، و جناحی از همان رژیم "مستبد" به مردم فراخوان دادند که در انتخابات مجلس اسلامی و شوراها اسلامی شرکت کنند. با افتخار میگویند که ایده تشکیل فراکسیون نمایندگان "کرد"ها در مجلس ارتجاع اسلامی، پیشنهاد حزب دمکرات بوده است! اما دوباره

در نقد وحدت کمونیستی:

آنا تومی لیبرالیسم چپ در ایران

(بخش اول)

مقدمه

پس باید به وحدت کمونیستی پرداخت، بویژه آنکه آنها پیش از این به ما پرداخته اند.

از جمله جریاناتی که در مخالفت با حزب کمونیست (با مواضع تئوریک - سیاسی و پروسه عملی تشکیل آن هر دو) اظهار نظر نموده اند یکی هم سازمان وحدت کمونیستی است. در این میان پاسخگویی به انتقادات وحدت کمونیستی و نقد نظرات اثباتی این سازمان به نظر من جایگاه خاص خود را دارد. زیرا، اولاً، وحدت کمونیستی یک گرایش فکری تعریف شده و جاافتاده را نمایندگی میکند که علیرغم انحرافش از مارکسیسم، در جای خود کامبیش ثابت است و نوسان نمی کند، و یا به عبارت دقیقتر، انحرافات سیاسی و عملی این جریان، حاصل استواری و استحکامش بر درک انحرافی ثابتی از مارکسیسم و انقلاب پرولتری است. بنابراین وحدت کمونیستی در جای ویژه خود در طیف کلی سازمانهای مدعی کمونیسم یا برجاست، و برای دوام خود نیازی به افت و خیزهای سیاسی جامعه بیرون از خود ندارد. ثانیاً، وحدت کمونیستی دستگاه فکری خود را، برخلاف پوپولیستهای سنتی ایران، با نقاط عجلانه از نظرات مد روز این و آن ابداع نکرده است، آنرا از نیازهای این و یا آن جنبش معین و یا این و یا آن مرحله معین از جنبش توده ای در ایران استخراج نکرده است و برخلاف بخش اعظم مخالفین کنونی ما، به فراخور نیازهای رشد سازمانی و یا تبلیغاتی در آن تجدید نظر نمیکند. وحدت کمونیستی بر اندیشه و نیاز "بومی" متکی نیست، صاحب مطلق العنان و تام الاختیار دستگاه فکری خود نیست، بلکه نماینده جریان فکری معینی از لیبرالیسم چپ است [۱] که سردمداران و نمایندگان صاحب مکتب اروپایی خود را دارد. نقد وحدت کمونیستی میتواند سر آغازی برای برخورد به این طیف در اروپا نیز باشد. و بالاخره، در این مقطع معین، با بر ملا شدن محدودنگریهای سوسیالیسم خلقی و ورشکستگی عملی پوپولیسم در ایران، سازمان وحدت کمونیستی بیش از پیش به قطب و ملجاء نوع معینی از پشتیبانی سیاسی در "چپ" ایران تبدیل میشود. شکاکیت در مبانی و عملکرد پوپولیسم همواره فرد را به مارکسیسم انقلابی نمیرساند. اگر یک انقلاب زنده و حی و حاضر با ندانمکاریهای پوپولیستی به باد رود، پوپولیست سرگردان و مأیوس میتواند در سازمان وحدت کمونیستی، یا لاقلاً تحت توجهات تاییدآمیز آن، پروسه بازاندیشی درباره "انقلاب سوسیالیستی" بطور کلی و مجرد، جریان تسویه حساب با محدودنگریهای "جهان سومی" پیشین خود، و بالاخره شکاکیت آکادمیک نوظهور خود را که امروز در میان تبعیدیان "چپ" ایران در اروپا رونق دارد، بدون عذاب وجدان "کاری نکردن" دنبال کند و هنوز هم خود را از پراوتیک فعال کمونیستی معاف نماید. معافیت طلبان این دوره، که با ملاحظت خاصی خود را طرفداران "انقلاب سوسیالیستی" نام میگذارند، در سیمای سازمان وحدت کمونیستی تیره سیاسی و احترام به نفس خود را جستجو میکنند.

۱- افلاس در انتقاد: وحدت کمونیستی در نقش منتقد

پیش از آنکه به نظرات اثباتی وحدت کمونیستی بپردازم، باید ابتدا به انتقادات این سازمان از خود ما نگاهی بیاندازیم. بخصوص آنکه دیدگاههای اصلی خود این سازمان در این انتقادات با دقت بیشتری قابل مشاهده است. به این منظور باید عمدتاً (تا آنجا که به نقد مواضع و نظرات ما در زمینه مسائل تئوریک باز میگردد) به کتاب "نقد نظرات اتحاد مبارزان کمونیست، پیرامون تئوری انقلاب ایران" رجوع کنیم.

متأسفانه در این کتاب اختلافات اساسی میان ما و وحدت کمونیستی با مجموعه ای از نکات فرعی و موارد زیادی از تحریفات آشکار مواضع ما مخلوط شده است. نویسنده این کتاب علی الظاهر تمایل جدی ای به روشن کردن اختلافات واقعی نداشته است، بلکه عمدتاً علیه ام.ک "چیزی گفتن" را هدف قرار داده است. اختلافات اساسی، بطور کلی در قلمرو درک متفاوت ما از مبارزه طبقاتی و پروسه عینی پیروزی سوسیالیسم و جایگاه مبارزه برای دموکراسی در این پروسه قرار میگیرد. "انقلاب دموکراتیک و یا سوسیالیستی"، این عبارت محبوب وحدت کمونیستی، بیان مخدوشی از این اختلاف نظر اساسی است. پائین تر به تفصیل به این اختلافات خواهیم پرداخت، اما اجازه بدهید ابتدا خود را از لابلای این آوار تحریفات (که تنها تفاوت آن با تحریفات متداول پوپولیستها از مواضع ما، لحن پدانه و تزئینات آکادمیک آنهاست) بیرون بکشیم و اعتبار وحدت کمونیستی را بعنوان یک منتقد محک بزنیم. این تحریفات کدامند:

وحدت کمونیستی چنین مدعی میشود که ما علیرغم کوبیدن اسطوره بورژوازی ملی و مترقی، خود از آنجا که از مفهوم و مقوله انقلاب دموکراتیک نگسسته ایم، همچنان در ورطه پوپولیسم دست و پا میزنیم. تا اینجا این یک تز قابل بحث در یک پلمیک است و ابداً ایرادی به آن وارد نیست. اما هنگامیکه وحدت کمونیستی برای اثبات ادعای خود مواضع و نظرات پوپولیستهای دو آتشه (که پر حرارت ترین مخالفین ما بودند و هستند) را به ما نسبت میدهد و با حریف پوشالی ای که خود ساخته است به جدل میپردازد کار دیگر به ابتدال میکشد. وحدت کمونیستی مدعی است که اتحاد مبارزان کمونیست در آن واحد انقلاب ایران را مشابه انقلابات ایتالیا (پایان قرن نوزدهم)، ۱۸۴۸ آلمان و ۱۹۰۵ روسیه میداند و احکام خود درباره انقلاب ایران را عیناً بر مبنای یکسان فرض گرفتن انقلاب ایران با این انقلابات استخراج کرده است. نویسنده این ادعای خود را نه با نقل از نوشته های ما، بلکه "از پهلو" و با مفروض جلوه دادن صحت این ادعا "اثبات" میکند.

نبودن" رشد سرمایه‌داری در ایران رنج می‌برند؟! می‌گویند نه، پس رجوع کنید به زیر نویس صفحه ۸۷ جزوه حاضر و یا بسوی سوسیالیسم ۲ صفحه ۱۴. در جمهوری دموکراتیک رفقا هم استنثار امپریالیستی برقرار است." صفحه ۱۴۳

ما هم، مانند هر رفیقی که نیم ساعت وقت صرف مطالعه نوشته‌های اتحاد مبارزان کمونیست کرده باشد، "گفتیم نه" و لاجرم به آدرسهای فوق رجوع کردیم. زیرنویس فوق الذکر (همان کتاب صفحه ۸۷) نظر ما را در باره وضعیت اقتصادی در جمهوری دموکراتیک انقلابی چنین نقل می‌کند:

"[اتحاد مبارزان کمونیست] مثلاً می‌گوید "سرمایه‌داری ایران... در فردای پیروزی انقلاب دموکراتیک سرمایه‌داری متکی بر استنثار امپریالیستی است..." صفحه ۸۷

خوب این نقل قول را بخاطر بسپارید، حالا به آدرس فوق در بسوی سوسیالیسم ۲ رجوع می‌کنیم:

"نفی شرایط امپریالیستی تولید (یعنی امری که باید در فردای انقلاب انجام شود) نه به معنای نابودی سرمایه‌داری و نه مترادف با استقرار سرمایه‌داری "مستقل" است، بلکه فقط و فقط به معنای سوق دادن سرمایه‌داری "وابسته" ایران به یک بحران عمیق اقتصادی است. سرمایه‌داری ایران، دقیقاً از آن جهت که همچنان در فردای پیروزی انقلاب دموکراتیک سرمایه‌داری متکی به استنثار امپریالیستی است، نمیتواند با مطالبات اقتصادی پرولتاریا که محور آن فراتر رفتن از امکانات بورژوازی در چنین کشوری است سازگار باشد. بدرجه ای که پرولتاریای انقلابی و متشکل قادر گردد تا مناسب ترین حالت اقتصادی را برای بسط مبارزه طبقاتی به بورژوازی تحمیل کند، بهمان درجه بورژوازی در نامساعدترین شرایط برای انباشت قرار گرفته و لذا سرمایه‌داری ایران به یک بحران حاد و عمیق اقتصادی فرو میرود. مطالبات اقتصادی حداقل پرولتاریای انقلابی، این محتوای اقتصادی پیروزی انقلاب دموکراتیک ناظر بر تامین ابتدایی ترین حقوق اقتصادی برای کارگران و زحمتکشان جامعه است و دقیقاً تامین این چنین حقوقی است که از امکانات عملی سرمایه‌داری و بورژوازی ایران فراتر است." بسوی سوسیالیسم ۲ (جدال بر سر تحقق سوسیالیسم خلقی)

وحدت کمونیستی ما را به این متهم می‌کند که مناسبات اقتصادی در جمهوری انقلابی را "استنثار امپریالیستی" میدانیم و جمهوری انقلابی را روبنای سیاسی این مناسبات اقتصادی! حال آنکه بحث فوق در بسوی سوسیالیسم ۲ دقیقاً عکس این است. انقلاب با سرمایه‌داری موجود در ایران، که بی شک با اعلام جمهوری خود بخود از میان نمی‌رود و همچنان موجود است، در تناقض است. بسوی سوسیالیسم در ادامه بحث این رابطه را بدقت توضیح می‌دهد:

"روبنای حکومتی جامعه در "فردای" پیروزی انقلاب دموکراتیک... از یکسو با نیازهای عملی انباشت سرمایه‌داری در ایران در تناقض است و از سوی دیگر خود ارگان سیاسی یگانه آن طبقه‌ای (پرولتاریا) نیست که قادر به ارائه آلترناتیو اقتصادی جامعی (سوسیالیسم) در مقابل این زیربنا باشد. از نقطه نظر بورژوازی حل این تناقض میباید بصورت تحول روبنای سیاسی به نفع زیربنای اقتصادی موجود (سرمایه‌داری مبتنی بر فوق سود) باشد. این به معنای بازگرداندن دیکتاتوری تمام عیار بورژوازی است. از نقطه

"پس شما که مدعی هستید خلقی نیستید دیگر چرا؟ چرا و چگونه میتوانید در تحلیل خود عامل امپریالیسم را که خود از عوامل مهم از میان رفتن حاکمیت ماقبل کاپیتالیستی و حکومت بورژوایی در ایران شده به جای عامل تزاریسیم، یعنی حاکمیتی ماقبل کاپیتالیستی که بطور بلاواسطه باید جایش را به حاکمیت بورژوایی میداد بنشانید و دموکراتیک بودن انقلاب (روسیه ای!) ایران را نتیجه بگیرید؟" صفحه ۲۵ همان کتاب

"شما هنوز تفاوت حکومت مطلقه تزاری را که حافظ مناسبات ماقبل سرمایه‌داری بود را با حکومت مطلقه‌ای که حافظ و توسعه دهنده مناسبات سرمایه‌داری است درک نکرده اید [عجب!]، و هنوز گویا در عصر تزاریسیم بسر می‌برید و میخواهید دموکراسی بورژوایی را به جای استبداد فئودالی بنشانید [باز هم عجب!]، رفقا، آینده شما گذشته است." صفحه ۳۰

"اما اینک ما درچه شرایطی قرار داریم؟ آیا کار ما از برکردن جملات مارکس و انگلس، تعبیر و تحریف آنها و شمول دادن آنها به هر شرایط مشخص است." صفحه ۱۴۳

"فرض کنیم رفقا راست می‌گویند، آیا از همین جملات بر نیاید که انقلاب کنونی در شرایط بسیار متفاوتی (از آلمان ۱۸۴۸) صورت می‌گیرد، یعنی در شرایط ۱۹۸۱ ایران بورژوازی نه فقط نیروی دموکراتیک نیست، بلکه نیرویی ضد پرولتری است." صفحه ۱۲۸ [نه فقط از این جملات، بلکه از "جملات" دیگری از ما هم این تفاوت "برمی‌آید". اما چه میشود کرد. منتقد ما تصمیم خود را از قبل از مطالعه نوشته‌های ما گرفته است!]

"پس تا همینجا روشن میشود که انقلاب آلمان با انقلاب کنونی ایران از ریشه متفاوت است!" صفحه ۱۳۰

"و تا همینجا متوجه میشویم که تا چه حدی انقلاب ایتالیای آنزمان با انقلاب ایران از مشخصات تاریخی متفاوتی برخوردار است." صفحه ۱۴۱

و ما هم تا همینجا متوجه میشویم با چه امانتداری سیاسی و چه منتقد بی مایه ای روبرو هستیم. کسانی که ناله شان از "بی فرهنگی" چپ ایران بلند است خود به اندازه یک محقق بورژوای مواجب بگیر اروپایی در نقل درست نظراتی که میخواهند نقد کنند امانت دار نیستند. آقایان به دلخواه خود تمام مراجعات ما به متون کلاسیک مارکسیستی را که برای توضیح متد (و نه مضمون) برخورد رهبران انقلابی پرولتاریا به مبارزات دموکراتیک انجام شده است را "گواه" الگوبرداری ما از شرایط انقلاب "آنزمان" قلمداد میکنند، و سازمانی را که دقیقاً با نظراتی عکس این الگوبرداری‌ها در سطح جنبش معرفی شد، سازمانی که پرچم مبارزه علیه فئودالی دانستن ایران، علیه لزوم رشد بیش از این سرمایه‌داری در ایران، علیه الگوبرداری از انقلابات بورژوا-دموکراتیک کلاسیک و یا حتی انقلاب ۱۹۰۵ روسیه، علیه دموکرات دانستن بورژوازی در عصر ما و در کشور ما را بلند کرد و در این مبارزه به موفقیت رسید را چنین تصویر میکنند. برآستی پلمیک با چنین مترسک دست ساخته ای چه لذتی و یا چه لزومی برای وحدت کمونیستی داشته است؟ اما این تازه آغاز ماجراست، آقایان سپس ادامه می‌دهند:

"بر این اساس [یعنی بر این اساس که انقلاب آلمان ۴۸ با ایران ۷۹ فرق دارد] نمیتوانیم بپرسیم که رفقای امک از "بسنده

نظر پرولتاریای نیز حل این تناقض تنها می‌تواند به معنای تحول روبنای سیاسی، اما به نفع زیربنای اقتصادی آتی (سوسیالیسم) باشد، و این به معنای ضرورت دیکتاتوری پرولتاریاست. این همان دوراهی عینی و عملی است که حدت یافتن بحران اقتصادی و مبارزه طبقاتی در "فردای" پیروزی این انقلاب در سطح جامعه طرح میکند و زمینه عینی انقلاب بی وقفه را فراهم می‌کند". (همانجا)

روشن است که ما چه گفته ایم و نویسنده نه چندان محترم وحدت کمونیستی از آن چه ساخته است. ما گفته ایم که در "فردای" انقلاب سرمایه‌داری ایران بناگزییر به بحران فرو می‌رود، زیرا روبنای حکومتی جدید، که ابزار تحقق مطالبات حداقل پرولتاریاست، با زیربنای اقتصادی موجود، یعنی استثمار امپریالیستی نیروی کار، در تناقض است. آقایان مدعی میشوند که ما اصولاً این استثمار امپریالیستی را زیربنای اقتصادی متناظر با جمهوری انقلابی میدانیم! ما گفته ایم حل این تناقض برای پرولتاریا مبارزه بی وقفه برای استقرار دیکتاتوری یگانه خویش را ایجاب میکند، آقایان مدعی اند که ما از "بسند نبودن" رشد سرمایه‌داری در "رنجیم" و می‌خواهیم در این جمهوری سرمایه‌داری را رشد دهیم!

البته وحدت کمونیستی ذهن و دست خود را به "انقلاب دموکراتیک" آلوده نمیکند تا از ایشان بپرسیم "در فردای این انقلاب" به اعتقاد خود آنها چه بر سر سرمایه‌داری ایران خواهد آمد. اما ایشان نظر خود را درباره "فردای پیروزی انقلاب سوسیالیستی" داده‌اند و همین برای نشان دادن جنبه دیگری از ابتدال سفسطه‌گری وحدت کمونیستی کافی است. وحدت کمونیستی مینویسد:

"اما آیا آن مارکسیست‌هایی که در حال حاضر به ضرورت انقلاب سوسیالیستی پی برده‌اند و در راه تدارک آن مبارزه میکنند (یعنی خود ایشان) "نابودی سرمایه‌داری" را در دستور "بلا فصل" انقلاب سوسیالیستی قرار میدهند؟ هرگز! و انقلاب سوسیالیستی نیز بطور بلاواسطه یا بلا فصل و فوری هرگز نه معادل با نابودی سرمایه‌داری و نه برابر با "استقرار" سوسیالیسم نیست. بلکه باید به آن منجر شود". همانجا، صفحه ۸۲

بسیار خوب (و از این نیز می‌گذریم که ما با "هرگز" اولی کاملاً مخالفیم)، پس در "فردای" استقرار دیکتاتوری پرولتاریای شما، بر سر سرمایه‌داری ایران چه می‌آید؟ نابود میشود؟ هرگز؟ پس هنوز برقرار است؟ پس بی‌آئید به شیوه خود وحدت کمونیستی فریاد بزنیم "در دیکتاتوری پرولتاریای آقایان هم استثمار کاپیتالیستی برقرار است و ایشان هم از بسند نبودن رشد سرمایه‌داری بسیار در رنجند!" نه این شیوه ما نیست. ما کمونیستیم. سفسطه آخوندی پیشکش جناح چپ جبهه ملی سابق.

بهر حال اینهم نمونه تحریفات نیست. مبندل ترین نمونه‌ها را باید در بخش‌های سوم و چهارم فصل اول کتاب پیدا کرد. تحت عنوان "ا.م.ک. و انتظار تجزیه بی فرجام" و "تجزیه و تحلیل" تجزیه ... "از دیدگاه مارکسیستی"، ما با ۳۰ صفحه تمام ریاکاری روبرو هستیم. به این نقل قول از کتاب فوق الذکر در ارائه وارونه نظرات ا.م.ک. توجه کنید تا شمایل مفلوک نویسنده‌نگون بختی را که موظف شده است برای خالی بودن عریضه حتماً چیزی علیه ا.م.ک. بنویسد مشاهده کنید:

"گفتیم که ا.م.ک. حل مساله دموکراسی را منوط به حل مساله ارضی نمیداند. چرا که (همانند ما) معتقد است مساله ارضی از لحاظ

کاپیتالیستی حل شده است [خوشحال میشویم بدانیم این نظر شما قبلاً کجا ابراز شده است]. معهذا در این مورد امک نکته‌ای را متذکر میشویم که درخور توجه است. به عقیده وی اگر چه "مساله ارضی از نظر اقتصادی یعنی از نقطه نظر مکان آن در استقرار حاکمیت سرمایه بر تولید اجتماعی در کل کشور و رفع موانع فئودالی بسط این مناسبات با خلع ید دهه ۴۰ حل شده است" لیکن از آنجا که "علیرغم حل کاپیتالیستی مساله ارضی به خاطر آهنگ کند انباشت سرمایه‌داری در روستاهای ایران... تجزیه جمعیت روستایی به پرولتاریا در سطح وسیع به فرجام نرسیده است، به عبارت دیگر با توجه به این واقعیت که جنبه طبقاتی مساله ارضی (یعنی مساله دهقانی) حل نشده باقی مانده است" (کمونیست‌ها و جنبش دهقانی... صفحه ۶۴)، بنابراین انقلاب ما فعلاً دموکراتیک است (یا بلاواسطه سوسیالیستی نیست زیرا "تنها مبارزه مشترک پرولتاریای شهر و روستا علیه کلیت جامعه بورژوازی میتواند به انقلاب سوسیالیستی بینجامد". (هفت مقاله درباره مساله ارضی... صفحه ۱۷)

ما در این نقل قول زیر عباراتی که از متون اتحاد مبارزان کمونیست نقل شده‌اند خط کشیده ایم تا خواننده به سهولت و با یک نگاه متوجه پینه دوزی وحدت کمونیستی بشود. آقایان از قول ما استدلال جدیدی برای دموکراتیک بودن انقلاب ایران مونتاز کرده‌اند. چگونه؟ آنها جمله ناتمامی از یک قطعنامه در باره مساله دهقانی را که به واقعیت فرجام نیافتن (وسیع) تجزیه طبقاتی در روستا اشاره دارد را چیده‌اند. سپس عبارت "بنابر این انقلاب ما فعلاً دموکراتیک است. (یا بلافاصله سوسیالیستی نیست) زیرا" را تماماً از مخیله مبارک خود درآورده‌اند و به انتهای آن دوخته‌اند و سپس "استدلال ما" را با جمله دیگری از کتاب دیگری تکمیل کرده‌اند. نتیجه: اتحاد مبارزان کمونیست برای انجام انقلاب سوسیالیستی "منتظر" تجزیه جمعیت روستایی است! و تمام آنچه در این دو بخش مرقوم فرموده‌اند رديه‌ای بر این استدلال مونتاز شده ماست! این شیوه تحریف از "پلمیک" های درون فیضیه قم که بگذریم، باید (لااقل در جنبش چپ) بعنوان یک نوآوری نبوغ آسا به ثبت برسد. با این مدت تقریباً میتوان هر کلامی را در دهان هر کس که ۵۰۰ جمله سخن گفته باشد گذاشت. اما افسوس که قبل از هجوم جمهوری اسلامی به چاپخانه‌ها، رفقای ما چند هزار نسخه از "کمونیست‌ها و جنبش دهقانی..." را در بین انقلابیون ایران توزیع کردند و حرف ما به زبان خودمان بگوش بسیاری رسیده است.

اما شاید وحدت کمونیستی نقل به معنی کرده باشد. خیر! ما باز هم به آدرسهای فوق رجوع میکنیم. قسمت اول، یعنی جملات مربوط به مساله تجزیه جمعیت روستایی از انتهای کتاب "کمونیست‌ها و..." گرفته شده است و متعلق به مقدمات طرح قطعنامه‌ای درباره شیوه برخورد به جنبش دهقانی است. تا ده صفحه قبل و بعد از جملات فوق نشانه‌ای از مقولات انقلاب دموکراتیک و سوسیالیستی نیست. نتایجی که از این مقدمات در قطعنامه گرفته شده است، تماماً به جنبش دهقانی و دقیقاً به لزوم کار سوسیالیستی و به تشکل سوسیالیستی در روستاها و در درون پرولتاریای روستا بر میگردد. حتی یک استنتاج تلویحی نیز درباره "انقلاب دموکراتیک است زیرا" در بخش نتیجه گیری قطعنامه مزبور نیست. این جملات اساساً نه در جهت اثبات "دموکراتیک بودن" انقلاب ایران، بلکه در جریان رد این ادعا که مساله ارضی محتوای انقلاب ماست مطرح شده‌اند. اما جملات مربوط به "مبارزه مشترک پرولتاریای شهر و روستا" چطور؟ شاید قبل از این جملات ما چیزی گفته ایم که مورد تفسیر اینچینی آقایان قرار گرفته است. باز هم خیر. این جمله نقل قولی از لنین است که در مقدمه "هفت مقاله..." پس از بحث درباره بطلان طرحهای اتوپیک برای خرده

بورژوا کردن همه دهقانان و در انتهای این استدلال آمده است:

"آری توده دهقانی عواقب ناگزیر تقسیم عادلانه زمین یعنی تمرکز و تراکم مالکیت ارضی را نمی بیند و نمیتواند ببیند و این پروسه ای است که در ایران انجام شده و تکامل مییابد. در چنین شرایطی "هیچ انقلاب دیگری (غیر از انقلاب پرولتری) که قادر باشد دگرگونی جدی ای را در شرایط اقتصادی توده های دهقانی سبب شود نمیتواند وجود داشته باشد." اما اگر پرسیده شود چرا شما دهقانان را به "انقلاب پرولتاریا" فرا نمیخوانید، جواب ما روشن است: زیرا در حال حاضر قادر نیستیم حتی خود پرولتاریا را به این انقلاب فراخوانیم.

توده های دهقانی "یوغ عام سرمایه" را نمی بینند و نمیتوانند ببینند... نارودنیکیهای وطنی ما نیز "یوغ عام سرمایه" را نادیده میگیرند؛ به "غرایز مالکیت" پروبال میدهند و به شیوه ای بورژوایی سعی در قبولاندن این مساله، آنها هم به دهقانی که سهمیه زمینش را دقیقاً در پروسه تراکم مالکیت ارضی از دست داده است، دارند که سرمایه داری با بهبود وضع دهقانان خرده پا سازگاری دارد؛

وجود پرولتاریا، نیمه پرولتاریا و تهیدستان روستا را نادیده میگیرند (با پرده پوشی میکنند) و با توسل به عذر همیشه در آستین "انقلاب دموکراتیک" است، همواره این تعهد خود را "از یاد میبرند" که "باید تعارض منافع این طبقه با منافع بورژوازی دهقانی را برایشان روشن سازد" وظیفه ترویج سوسیالیسم و سازماندهی مستقلانان "در هر دو مورد و در هر شرایطی" را برای خود قائل نمیشوند. هیچ الزامی نمی بینند که در جهت ایجاد "عمیق ترین وحدت ممکن در بین پرولتاریای شهر و روستا" تلاش کنند و... "پرولتاریای روستا را به این درک برسانند که تنها مبارزه مشترک پرولتاریای شهر و روستا علیه کلیت جامعه بورژوا میتواند به انقلاب سوسیالیستی، تنها انقلابی که قادر به رهانیدن توده فقیر روستا از قید فقر و استعمار است، بیانجامد." صفحه ۱۶ و ۱۷

براستی آیا ممکن است نویسنده وحدت کمونیستی هنگام یادداشت از روی این جملات متوجه مضمون تمام این سطور نشده باشد؟ آیا ممکن است انسانی، با اندک وجدان علمی و سیاسی، سطور فوق را بخواند و تصمیم بگیرد معنایی نظیر آنچه دیدیم یعنی درست عکس آنچه نقل قول فوق بیان میکند، بخواننده خود القاء کند؟ براستی این آقایان اگر تا کنون از شرم عرق نکرده باشند، آب دیگر از سرشان گذشته است.

پایین تر به جایگاه مساله "فرجام تجزیه جمعیت روستایی" از دیدگاه ا.م.ک. اشاره ای خواهیم کرد. اما بگذارید هنوز چند نمونه دیگر از پافشاری حضرات بر کوبیدن مترسک مونتائز شده شان نقل کنیم:

"نه بورژوازی ملی قادر است این سلطه را کنار زده و تکاملی مستقل به سرمایه داری کشور خویش بدهد و نه پرولتاریای این کشور میتواند برای انجام انقلاب خویش منتظر تکامل روابط کاپیتالیستی "خلص" (یعنی ناکاذب) "کلاسیک باشد!" نقد نظرات ا.م.ک. ص ۵۶ [الحق که به این میگویند نقد عمیق نظرات ا.م.ک.!]

بنابر این انتظار اینکه "تجزیه جمعیت روستایی (و شهری) به پرولتاریا و بورژوازی به فرجام برسد و به عبارت دیگر "جنبه طبقاتی مساله ارضی" حل شود (امک) یعنی انتظار اینکه سرمایه داری تکامل کامل خویش را در جامعه ایران به فرجام برساند، آنها هم تحت شکل کلاسیک، [دست بردار نیست!]... در عمق خود، یعنی در زیر پای خود همان

علفی را دارد که زیر پای پلخاف و منشویکها و کائوتسکیها سبز شد و زیر پای طرفداران "سرمایه داری ملی و مستقل" و هر جریان دیگری که همین مفاهیم را تحت پوشش عبارات از بر کرده ای از کاپیتال ارائه دهد [که باز هم یعنی امک!] سبز خواهد شد!" همانجا صفحه ۶۲.

"دهقانان مرفه (!) که رفقای امک مایل اند به "اتفاق جملگی" ایشان انقلاب دموکراتیک را انجام دهند تنها ده پانزده درصد اهالی روستا را در بر میگیرند!" همانجا صفحه ۶۷ [متأسفانه اینجا دیگر جناب نویسنده باید به مدال نقره رضایت بدهد، زیرا حزب توده قبلاً پارا از این فراتر گذاشته و رابطه کمونیستها را با خوانین فئودال کشف کرده بود!]

"پس" به فرجام رسیدن (یا نرسیدن) "تجزیه جمعیت روستایی به پرولتاریا و بورژوازی در سطح وسیع "معیار سوسیالیستی بودن (یا نبودن) انقلاب نیست". همانجا صفحه ۴۷

کافی است! به "عمق" و ارزش این "نقد" پی بردیم. بخصوص اینکه نکته جالب تری هنوز مانده است، و آن اینست که جناب نویسنده پس از ۳۰ - ۴۰ صفحه جدال با مترسک "منتظر تجزیه جمعیت روستایی"، هنگامیکه بالاخره غرق در خون و عرق خود را به بخش سوم کتاب میرساند، با یک جمله نسنجیده تمام مرارتهای خود را بی اجر می فرمایند. ایشان می نویسند:

آنچه تا همینجا [یعنی تا کجا؟] جلب نظر میکند اینست که ظاهراً عامل فرجام نیافتن تجزیه جمعیت روستایی به بورژوازی و پرولتاریا در سطح وسیع از دستگاه استدلال رفقای امک کنار گذاشته شده، معهذاً این را نمیتوان نشانه حذف آن از دستگاه بینشی ایشان دانست!" همانجا صفحه ۱۰۹

نخندید! این چرخش ناگهانی هم برای وحدت کمونیستی فلسفه و خاصیت خود را دارد. بخش سوم، یعنی بخشی که با مفقود شدن "استدلال" مربوط به تجزیه جمعیت روستایی آغاز میشود، بخشی است که در آن وحدت کمونیستی نقد نظرات ا.م.ک. درباره لزوم و ناگزیری انقلاب بی وقفه را آغاز میکند، حال آنکه فصل قبل به نقد نظرات ا.م.ک. در زمینه تحلیل اقتصاد ایران و رابطه آن با مضمون انقلاب ۵۷ اختصاص داشته است. در بخش دوم ما میبایست مدافع و "منتظر" توسعه سرمایه داری در ایران قلمداد میشدیم. حال آنکه در بخش سوم این مشخصاً نظرات ما درباره لزوم انقلاب بی وقفه است که "نقد" میشود. بنابراین نویسنده وحدت کمونیستی که متوجه میشود حتی در این دنیای مملو از هوچیگری هم نمیتوان کسی را در آن واحد هم به "منتظر توسعه سرمایه داری بودن متهم کرد، و هم دفاعش از انقلاب بی وقفه را به میان کشید و نقد کرد، از خیر تحریفات قبلی میگذرد و اتهام مونتائز شده و ظاهراً "یکبار مصرف" "ا.م.ک. منتظر تجزیه جمعیت روستایی است" را از "دستگاه استدلال" حریف پوشالی خود باز میکند و به "دستگاه بینشی" مشارالیه آویزان میکند. این تمام آن اتفاقی است که در فاصله پایان بخش دوم و آغاز بخش سوم کتاب، یعنی در فاصله سفید یک ورق زدن، در ذهن خلاق نویسنده وحدت کمونیستی رخ داده است.

اما اصل مساله "تجزیه جمعیت روستایی" چیست و اتحاد مبارزان کمونیست در چه چهارچوبی این مفهوم را مطرح کرده است. کتاب "کمونیستها و جنبش دهقانی..." همزمان با اوج توهمات پوپولیستی جنبش چپ ایران نوشته شده است، در مقطعی که طیف وسیعی از تحلیلهای کلیشه ای راست بر این جنبش حاکم بود. حل مساله ارضی

"اینک بهتر است بطور خلاصه ببینیم که لنین با چه روشی به تبیین استراتژی انقلاب روسیه پرداخته است و آیا اگر ما هم همان روش وی را در پیش گیریم الزاماً به همان نتایجی در مورد ایران خواهیم رسید که وی درباره روسیه به آنها دست یافت؟" صفحه ۱۵۶

گمان نمیکنیم لزومی به اینکار باشد. به چند دلیل: اول آنکه ما خود، قدری مفصل تر از "بطور خلاصه" روش لنین را بررسی کردیم و نتایج متفاوت خود را گرفتیم و ارائه کردیم. ثانیاً، آخرین چیزی که لنین بدان نیاز دارد مفسری چون شما با منتهایی است که مشاهده کردیم، و ثالثاً، در ادامه بحث خود به دره عمیقی که میان روش شما، با روش لنین در تبیین و برخورد به انقلاب بطور اعم و جنبشهای انقلابی "غیر سوسیالیستی" وجود دارد می رسیم.

۲- اختلاف نظر واقعی در کجاست؟

اکنون که گرد و غبار تحریفات تا حدودی فرونشسته، میتوانیم سراغ اختلاف نظر واقعی و اساسی را بگیریم. این اختلاف در کجاست؟ وحدت کمونیستی تمایل زیادی دارد و جد و جهد بسیاری بخرج میدهد تا اختلاف خود را با ما اختلافی بر سر ارزیابی از "خصلت" یا "مرحله" انقلاب ایران جلوه دهد. "انقلاب ایران دموکراتیک است یا سوسیالیستی؟" این سؤال به روایت وحدت کمونیستی محور اختلاف است. پاسخ نیز از نظر این سازمان معلوم است؛ وحدت کمونیستی علی الظاهر آن جریانی است که معتقد است "انقلاب ایران سوسیالیستی است" حال آنکه گویا ما "انقلاب ایران" را "دموکراتیک" دانسته ایم. به این ترتیب صحنه مطابق میل وحدت کمونیستی چیده میشود. در یکسو او، یعنی "طرفدار" انقلاب سوسیالیستی و در سوی دیگر ما، یعنی "طرفداران" انقلاب دموکراتیک قرار میگیریم، البته با این اشکال کوچک که کارگر پیشرو ایرانی متحیر میماند که چگونه سازمانی که "طرفدار" دوآتشه انقلاب سوسیالیستی است در تمام پراتیک سیاسی خود مداوماً جبهه ساز، مدافع ائتلاف با احزاب خرده بورژوازی، بی نیاز از حزب کمونیست و محیزگوی مجاهدین از آب درمیآید و آنکه بنا به روایت وحدت کمونیستی "طرفدار" انقلاب سوسیالیستی نیست، مدام بر ضرورت استقلال طبقه کارگر، تشکیل حزب طبقاتی، ارتجاعی بودن کلیه اقشار خرده بورژوازی و نادرستی هرگونه ائتلاف با جریاناتی نظیر مجاهدین و امثالهم پافشاری میکند. بدیهی است که مسأله با این سؤال متافیزیکی و کلیشه ای آغاز نمیشود. "انقلاب دموکراتیک یا سوسیالیستی" دست بر ریشه اختلافات ما و جریان وحدت کمونیستی نمیگذارد و ورقه هویت مورد نظر را برای این سازمان صادر نمیکند.

اگر قدری در خود این سؤال دقیق شویم، برخی مسائل در همین بدو امر روشن میشود. این سؤال در چه متنی و در چه سطحی از تحلیل مطرح میشود، و چگونه باید فهمیده شود؟ انقلاب ایران دموکراتیک است یا سوسیالیستی؟ استنباطات احتمالی مختلف از این سؤال را در نظر بگیریم:

۱- شاید این سؤال به یک انقلاب بالفعل، در جریان و قریب الوقوع، رجوع دارد. در واقع بخش اعظم اظهار نظرها و جدلهای جنبش چپ ایران نیز درباره خصلت، مرحله و وظایف "انقلاب ایران" در دوره اخیر در سالهای ۵۶ و ۵۷، یعنی در آستانه و در اولین مراحل انقلاب ۵۷ در شرایط وجود عینی یک انقلاب در ایران صورت گرفته است. بنابراین چنین استنباطی از این سؤال بسیار رایج است. با چنین تعبیری، باید گفت که همه ما در جای خود از این سؤال که "انقلاب

محتوای انقلاب ما قلمداد میشود، اتوپی سرمایه‌داری ملی و مستقل بر ایده پوچ فئودالی بودن روستای ایران متکی بود. تجزیه طبقاتی و منافع متضاد طبقاتی در سطح روستا، به بهانه وجود خواست زمین در میان دهقانان فقیر و عدم رواج قطعی کار مزدی در کشاورزی ایران، انکار میشد. تحت نام کمونیسم برخوردی راست روانه به جنبش دهقانی و بویژه گسترش حمایت کارگران به دهقانان مرفه تبلیغ میشد. این کتاب در رد این نظرات نوشته شده است. در این کتاب ما بر حاکمیت سرمایه‌داری بر کشاورزی ایران، به وجود پرولتاریای روستا و به موقعیت ناگزیر دهقانان فقیر که علی الظاهر کارگران مزدی نیستند، اما نهایتاً توسط سرمایه استثمار میشوند، تأکید کردیم. ما آلترناتیوهای اتوپی بورژوازی و خلقی پوپولیستها را در قبال جنبش دهقانی رد کردیم و بر کار سوسیالیستی در روستا، تشکل مستقل پرولتاریای روستا و عدم حمایت از دهقانان مرفه تأکید ورزیدیم. در این راه ما در رد ایده "حل مسأله ارضی به مثابه محتوای اقتصادی انقلاب" از جمله به این واقعیت اشاره کردیم که عدم تجزیه جمعیت روستایی به پرولتاریا و بورژوازی در سطح وسیع، به معنی عدم حل کاپیتالیستی مسأله ارضی نیست، برعکس، این ویژگی حل امپریالیستی مسأله ارضی است که موانع فئودالی رشد سرمایه‌داری در ایران (و از جمله در روستاهای ایران) در هم کوبیده شده، در سطح میلیونی از دهقانان خلع ید شده (و اساساً پرولتاریای شهر بدین ترتیب وسیعاً گسترش یافته و به طبقه اصلی استثمار شونده در ایران تبدیل شده) اما در عین حال تجزیه جمعیت روستایی به بورژوازی و پرولتاریا، به دلیل انباشت کند سرمایه در روستا، در سطح وسیع به فرجام نرسیده است. ما این استدلال را در رد انتظار رشد سرمایه‌داری در روستا، در رد انتظار تجزیه جمعیت و بوجود آمدن کشاورزی مدرن کاپیتالیستی و در رد به تعویق انداختن اتحاد پرولتاریای روستا و دهقانان بی چیز یا پرولتاریای شهر به بهانه "دموکراتیک بودن انقلاب" طرح کردیم. ما نشان دادیم که علیرغم وجود خواست زمین، مسأله دهقان فقیر با سوسیالیسم حل میشود، و نه با رشد بیش از این سرمایه‌داری. ما برای توضیح محتوای اتوپیخواست زمین به مثابه یک راه حل اقتصادی، به این اشاره کردیم که عدم تجزیه جمعیت روستایی مانع از آن است که دهقان بی چیز، که در عمل جزیی از ارتش ذخیره کار است، بطور عینی در موقعیت یک پرولتر قرار بگیرد، و لذا رفاه آتی خود را در کسب زمین جستجو میکند. ما توضیح دادیم که بنابراین تقسیم ارضی راه حل اقتصادی ما نیست (برخلاف روسیه!) بلکه سوسیالیسم راه حل است؛ که جنبش دهقانی در پشت خواست زمین، یک جنبش غیرطبقاتی نیست، بلکه زمین خواستن دهقانان بی چیز با زمین خواستن دهقانان مرفه مقولاتی متفاوتند. ما از همه اینها ضرورت کار سوسیالیستی در روستا، استقلال پرولتاریای روستا و حمایت از مصادره انقلابی ارضی (آنهم نه به دلیل اقتصادی، بلکه از آنرو که پایه‌های مالکیت بزرگ ارضی را از پایین مورد هجوم قرار میدهد و لذا وارد آوردن ضربات بعدی به مالکیت خصوصی را تسهیل میکند) را نتیجه گرفتیم. نویسنده وحدت کمونیستی میبایست حداقل بسیار کند ذهن (و در واقع بسیار مغرض) باشد که از این کتاب که در زمان خود تمام این ایده‌ها را در سطح وسیع اشاعه داد و بویژه جمع‌بندی‌های نظری و پراتیک رفقای فعال در کردستان که در تماس جدی با جنبش دهقانان فقیر بودند بر آن صحنه گذاشت، آن تصویری را بگیرد و بدهد که دیدیم. اگر بخواهیم "بخشهایی" از کتاب "کمونیستها و جنبش دهقانی..." را بمنظور افشای تحریفات وحدت کمونیستی نقل کنیم، عملاً باید دست به تجدید چاپ تمام آن بزنیم. اما برای اینکار قطعاً دلیلی بهتر از این لازم خواهد بود. کتاب "نقد نظرات ا.م.ک" با این عبارات تهدیدآمیز به جمع‌بندی نهایی خود میرسد:

سرمایه‌داری است، تأکید نموده است. نه فقط اسناد برنامه‌ای ما، بلکه حتی همین نقل قول‌های کوتاه از نوشته‌های ام.ک در ابتدای این مقاله، این نکته را بروشنی نشان می‌دهد. اما مشکل وحدت کمونیستی اینست که حتی پوپولیس‌م چپ در ایران نیز از سال ۱۳۵۹ به بعد این حکم را انکار نکرده است. آن دیدگاهها و جریاناتی، مانند رنجبران، اتحادیه کمونیستها و فدایی و راه کارگر، که به انقلاب دموکراتیک مضمونی اقتصادی تکامل بخش و تحول بخش الصاق میکردند (نظیر حل مساله ارضی، صنعتی شدن، رشد نیروهای مولده، راه رشد غیر سرمایه‌داری و نظایر آن) و انقلاب دموکراتیک را جایگزین انقلاب سوسیالیستی مینمودند، همه در طول انقلاب ۵۷ در مواجهه با تجارب انقلاب و نقد مارکسیسم انقلابی از لحاظ نظری به ورشکستگی کشیده شده‌اند، برخی همراه نظرانشان مقفود شدند و برخی دیگر نظرات قبلی خود را در گوشه‌ای دفن کردند. اگر "انقلاب ایران سوسیالیستی است" با این تعبیر و در پاسخ به این گرایش‌ها راست پوپولیس‌م و این دیدگاه‌های آشکارا بورژوایی مطرح میشود، آنگاه باید گفت که با اضمحلال "تت" (پوپولیس‌م راست)، آنتی تت (وحدت کمونیستی) هم فلسفه وجودی خود را از دست میدهد و هر گونه تلاش برای ادامه یک پلیمیک عتیق علیه پوپولیس‌م راست، آنهم تحت عنوان جدل با مارکسیسم انقلابی و حزب کمونیست ایران، به ناگزیر به همان تحریفات کودکانه‌ای میانجامد که در ابتدای این مقاله دیدیم.

برای پی بردن به ریشه اختلافات ما و وحدت کمونیستی از لحاظ نظری، موقتاً فرض میکنیم که وحدت کمونیستی نیز چون ما خواهان پیروزی هر چه سریعتر انقلاب سوسیالیستی است و ما از سوسیالیسم یک چیز میفهمیم (در طول بحث خواهیم دید که این فرضیات تا چه حد ناموجه‌اند)، در این صورت اختلاف ما نه بر سر تعیین خصلت این یا آن انقلاب معین، نه بر سر تعیین خصلت انقلاب آتی یا خصلت "انقلاب ایران" بطور کلی و مجرد، بلکه بر سر استراتژی پیروزی انقلاب سوسیالیستی خواهد بود. اگر هدف نهایی را یکسان فرض کنیم، آنگاه اختلاف ما و وحدت کمونیستی اختلافی بر سر چگونگی تحقق این هدف نهایی خواهد بود، و این اختلاف میان برداشت مارکسیستی از مبارزه طبقاتی و انقلاب پرولتری با برداشت لیبرال چپ است.

پس جدل هنگامی بر نقطه اختلاف واقعی متمرکز میشود که ما دو شیوه برخورد نظری و دو استراتژی متفاوت در چگونگی تحقق انقلاب سوسیالیستی را مقایسه و تحلیل کنیم. ما به دفعات دورنمای خود را از این پروسه و متدولوژی برخوردمان را به سیر عملی پیشرفت مبارزه طبقاتی در جهت انقلاب سوسیالیستی بیان کرده‌ایم. برنامه حزب کمونیست بطور موجز و فشرده‌ای این متدولوژی و این دورنما را ترسیم میکند. ما معتقدیم شرایط عینی اقتصادی و اجتماعی برای آنکه طبقه کارگر ایران بتواند در جریان یک بحران انقلابی دیکتاتوری طبقاتی خود را بر پا دارد آماده است. حاکمیت مناسبات سرمایه‌داری، وجود بحرانهای عمیق اقتصادی در سرمایه‌داری ایران که بطور فزاینده‌ای به بحرانهای سیاسی در کل جامعه دامن میزند، وجود عینی طبقه کارگر به مثابه طبقه اصلی استثمار شونده، شکل‌گیری و گسترش مبارزات اعتراضی و خودبخودی کارگران که تاریخاً به اشکال معینی از سازمانیابی تردیونی در طبقه کارگر شکل داده است، دخالت عملی کارگران در بحرانهای سیاسی به مثابه یک نیروی قدرتمند اجتماعی، اینها همه عوامل عینی اقتصادی و اجتماعی است که تحقق انقلاب ما، یعنی انقلاب سوسیالیستی، در ایران را از لحاظ تاریخی امکان‌پذیر و ضروری ساخته است. آنچه مانع تحقق یک انقلاب سوسیالیستی پیروزمند در ایران است، نه عدم آمادگی شرایط و عوامل عینی، بلکه عقب ماندگی عنصر ذهنی انقلاب

ایران" یعنی انقلاب بالفعل و موجود سال ۵۷ در ایران چگونه انقلابی است، دموکراتیک یا سوسیالیستی، پاسخ دادیم. همه یعنی حتی خود وحدت کمونیستی هم، در آن مقطع آنقدر عقل سلیم در سر داشتند که انقلاب ۵۷ را انقلاب سوسیالیستی نخوانند (پایین تر خواهیم دید که وحدت کمونیستی بعلاوه از این "امتیاز" نیز برخوردار بود که بنا بر متدولوژی خاص خویش در تبیین انقلاب، اساساً باید برای نامگذاری آن تا خاتمه و تعیین تکلیف قطعی آن صبر کند). بهرحال اگر اختلافی میان وحدت کمونیستی با "دیگران" وجود داشت بر سر دموکراتیک یا سوسیالیستی نامیدن انقلاب ۵۷ نبود، بلکه در این بود که در حالیکه تمام چپ ایران در آن مقطع لاقول وجود عینی یک انقلاب را بی هیچ شبهه‌ای به رسمیت میشناخت، وحدت کمونیستی، از آنجا که معتقد بود "انقلاب ایران سوسیالیستی است" و از آنجا که میدید انقلاب جاری یک انقلاب سوسیالیستی نیست، گاه اساساً نفس انقلاب بودن این انقلاب را نیز به زیر سؤال میبرد (و هنوز میبرد) [۲]، بهر رو وحدت کمونیستی انقلاب ۵۷ را انقلابی سوسیالیستی نخواند و در بهترین حالت آن را "انقلاب بی نام" و یا "انقلاب سیاسی" (همچنان بی نام) اطلاق نمود. به این ترتیب روشن است که این تعبیر از سؤال فوق راهی برای صدور ورقه هویت منحصر بفرد وحدت کمونیستی بعنوان پرچمدار تت "انقلاب ایران سوسیالیستی است" نمیگشاید.

۲- شاید این سؤال به انقلاب آتی در ایران رجوع میکند. شاید سؤال اینست: "انقلاب آتی در ایران دموکراتیک خواهد بود یا سوسیالیستی؟" اگر سؤال این باشد باز وحدت کمونیستی نمیتواند با تابلوی "انقلاب ایران سوسیالیستی است" صف خود را از دیگران متمایز کند، زیرا هیچ پیشگو و طالع بینی، تا چه رسد به یک مارکسیست ماتریالیست که آینده را تابعی از پرائیک امروز و فردا هر دو میداند، نمیتواند تضمین کند که انقلاب آتی ایران (هر قدر کم یا زیاد با آن فاصله داشته باشیم) مجدداً یک "انقلاب سیاسی"، "بی نام" و غیره از نوع انقلاب ۵۷ از آب در نیاید. وحدت کمونیستی این را تشخیص میدهد و ما مطمئنیم در پاسخ به این تعبیر از سؤال فوق نیز دست به صدور حکم سوسیالیستی بودن "انقلاب ایران" نخواهد زد. از سوی دیگر ما نیز، با تمام جایگاهی که یک انقلاب دموکراتیک پیروزمند - براساس ارزیابی‌مان از سیر محتملتر وقایع - در استراتژی کنونی‌مان دارد، هرگز انقلاب آتی در ایران را لزوماً و بنا به تعریف، انقلابی "دموکراتیک" نخوانده‌ایم و نمیخوانیم. ما بر سر تعیین جنسیت نوزادی که هنوز در مراحل جنینی اولیه است با کسی جدل اصولی نداریم. بنابراین این سؤال که آیا انقلاب آتی در ایران دموکراتیک یا سوسیالیستی خواهد بود نیز نمیتواند محور اختلافات ما و وحدت کمونیستی قلمداد شود.

۳- و بالاخره شاید این سؤال در مفهوم کلی تری به انقلاب اجتماعی در ایران باز میگردد. انقلاب اجتماعی ایران یک انقلاب سوسیالیستی است، وحدت کمونیستی محق است که این حکم را بدهد، اما مشکل بتواند مخالفت هیچ مارکسیستی را با آن برانگیزد. این ادعا که گویا این وحدت کمونیستی است که معتقد است که انقلابی که بنا بر شرایط عینی اقتصادی و اجتماعی در ایران ضروری و ممکن است، انقلابی که پاسخگوی نیازهای تکامل اجتماعی است و بالاخره انقلابی که باید طبقه کارگر و کمونیست‌ها برای آن تلاش کنند، انقلابی سوسیالیستی است، حال آنکه حزب کمونیست انقلاب "دموکراتیک" را جایگزین آن کرده است، ادعایی ریاکارانه است. مارکسیسم انقلابی ایران از ابتدا و همواره، چه بطور اثباتی و چه در جدل با جریانات پوپولیس‌م، بر اینکه تنها انقلاب اجتماعی (به مفهومی که مارکس به کار میبرد) ضروری و ممکن در ایران انقلابی سوسیالیستی است و بر اینکه تنها سوسیالیسم پاسخگوی اوضاع نابسامان توده‌های وسیع در جامعه

"عینی و ذهنی"، وحدت کمونیستی را به بیراهه کشانده است. جالب اینست که وحدت کمونیستی در ابتدای همین کتاب (که ستون فقرات ادبیات سیاسی این سازمان را تشکیل میدهد) علیه سوء تعبیر از واژه‌های یکسانی که معانی متفاوت دارند هشدار میدهد، و برای رفع یکی از همین سوء تعبیرها، تاریخچه تغییر معنی "انقلاب" را در طول تاریخ، کمابیش تا زمانی که اولین چوپان آنتی برای تغییر مسیر گوسفندان صوتی شبیه "رولوتوس" از حنجره خود بیرون داد، دنبال میکند. اما ظاهراً اینبار خیاط در کوزه افتاده و خود دستگاه فلسفی متافیزیکی کاملی را بر یک سوء تفاهم "شیرین" و باب طبع از مفاهیم "عینی و ذهنی" در نقد مارکسیستی جامعه سرمایه‌داری بنا نموده است. و نه فقط این، بلکه با چهره‌ای خردمندانه و لحنی حق به جانب قصد اصلاح این نقص در "ادبیات انقلابی کمونیستی" را نموده است. وحدت کمونیستی ادامه میدهد:

"از هنگامی که طبقات انکشاف یافتند، یعنی استثمار انسان از انسان سیستماتیک شد و طبقه‌ای ستمگر بخشی از محصولات تولید شده توسط بخشی دیگر را تصاحب نمود، مایه و ماده نارضایی، و بالاخره طغیان و شورش و انقلاب فراهم گشت. عبارت دیگر در سراسر تاریخ مکتوب، شرایط مادی بدرجات مختلف برای شورش و انقلاب وجود داشته است. ولی تفاوت بین وجود شرایط مادی برای حرکت‌های اعتراضی تا وجود شرایط تحقق انقلاب بسیار است. و گر نه هر روز انقلاب میشد و میدانیم که چنین نبوده است!" [در ادبیات مارکسیستی مکرراً سخن از وجود یا فقدان شرایط عینی و ذهنی می‌رود ولی بسیاری به اشتباه شرایط عینی را مترادف شرایط مادی پنداشته و با تکیه بر وجود و تداوم استثمار حکم میدهند که شرایط عینی همواره آماده است. بنا بر منطق اینان، بمجردی که شرایط ذهنی نیز آماده شد انقلاب بوقوع خواهد پیوست". (همانجا صفحه ۳۶)

تا اینجاى مطلب وحدت کمونیستی از مصاف "کسانی" (گویا "بسیار کسانی") که معتقدند از کمون اولیه تا امروز شرایط عینی انقلاب وجود داشته است سر بلند بیرون می‌آید! (حریف پوشالی تراشیدن و بیهوده علیه او صفحه سیاه کردن از قرار معلوم یک متد جاافتاده این آقایان است). اما پس از این توضیح خردمندانه و واضحات وحدت کمونیستی تعریف خود را از شرایط عینی انقلاب بدست میدهد:

"اگر شرایط عینی همان شرایط مادی نیست پس چیست؟"

... شرایط عینی (انقلابی) عبارت است از شرایط مادی (مناسبات استثمارى مشخص) باضافه عوامل متعدد دیگر: تشدید فقر نسبی پرولتاریا، وجود بحرانهای سرمایه‌داری، وجود جنبش کارگری در سطوح مختلف و... (همانجا صفحه ۳۷ تأکید از ماست)

"شرایط مادی ابتدایی، میزان حدت تضادهای درونی سرمایه‌داری و بحرانهای آن، و شرایط ذهنی ماتریالیزه شده را مجموعاً شرایط عینی می‌خوانیم، چون عینیت دارند. خارج از ذهن انسانها وجود دارند". همانجا صفحه ۴۱ (تأکید با حروف پررنگ از ماست)

تا اینجا تکلیف شرایط عینی انقلاب از نظر وحدت کمونیستی روشن شد: شرایط عینی آن شرایطی هستند که در "خارج از ذهن" قرار دارند (مگر این تعریف پدیده‌های عینی نیست؟ چگونه "ادبیات کمونیستی انقلابی" این نکته ساده را درک نکرده است!) اما اولین اشکال کار در اینست که وحدت کمونیستی مقولات "شرایط عینی" یک انقلاب (یعنی پیش شرطهای عینی اجتماعی که یک انقلاب

سوسیالیستی در ایران است. مبارزه ما کمونیستها تماماً معطوف به آماده سازی این عنصر ذهنی است. اما این پروسه آمادگی در خلاء و در خلوت انجام نمیشود، بلکه در جامعه‌ای صورت می‌گیرد که مکرراً دستخوش بحران سیاسی است، افشار و طبقات مختلف، به اشکال و درجات گوناگون، برای تحقق خواستهای خویش، برای تغییرات اقتصادی و سیاسی دست به مبارزه "غیرقانونی" می‌زنند، جنبشهای متعددی، با خواستهای محدود غیر سوسیالیستی شکل می‌گیرند و پرولتاریا باید در دل مبارزه زنده و فعال سهلترین و سریعترین راه را برای تحقق انقلاب خویش هموار کند و ببیماید. در این میان، از نظر ما تا امروز، مبارزه برای یک انقلاب دموکراتیک پیروزمند، به مثابه شکل ایده آل و محتمل وقوع مجموعه‌ای از تحولات اساساً سیاسی و بعضاً اقتصادی، که مناسبترین محیط اجتماعی را برای رشد و تقویت عنصر ذهنی انقلاب سوسیالیستی فراهم میسازد، یکی از لحظات و ابعاد مبارزه ما برای تحقق انقلاب سوسیالیستی است.

پایین تر با تفصیل بیشتری به مفاهیم "عناصر و شرایط ذهنی" انقلاب سوسیالیستی و جایگاه انقلاب دموکراتیک برای ما، می‌پردازیم. اما اجازه بدهید فعلاً نظر خود را در همین حد فشرده و با همین فرمولبندی قطبی و مخالفت برانگیز بیان کنیم و ادامه بحث را با تعمق در انتقادات وحدت کمونیستی بر فرمولبندی فوق دنبال کنیم [۴].

وحدت کمونیستی تا همینجا مخالفت خود را در دو وجه اصلی ابراز میکند. اولاً، از نظر او ما مقولات "شرایط عینی و ذهنی" انقلاب سوسیالیستی را از پایه غلط فهمیده ایم و غلط توصیف کرده ایم. و ثانیاً، به اعتقاد او نفس قائل بودن به هر نوع جایگاهی برای یک انقلاب دموکراتیک در ایران عصر حاضر یک دیدگاه پوپولیستی است، که با اصل "انقلاب ایران سوسیالیستی است" در تناقض است و این انقلاب را موکول به محال میکند. لاجرم به زعم او ما با وجود تمام جدلهای تاکتونی‌مان علیه پوپولیسم، خود هنوز از پوپولیسم نبریده ایم.

اتفاقاً با تعمق در این دو اعتراض اصلی وحدت کمونیستی است که ما گام به گام با آناتومی لیبرالیسم چپ در ابعاد متدولوژی، تاکتیکی و تشکیلاتی و با سیمای واقعی "هوادران" دروغین انقلاب سوسیالیستی آشنا میشویم.

۲- چه کسی مارکسیسم را بد فهمیده است:

وحدت کمونیستی و معضل "شرایط عینی و ذهنی"

"در ادبیات انقلابی کمونیستی دائماً به شرایط عینی و ذهنی، آمادگی این و عدم آمادگی دیگری برخورد میکنیم. گرچه ممکن است تعجب آور باشد ولی ما به تجربه دریافته ایم که همه کمونیستها از مساله شرایط عینی و ذهنی درک واحد ندارند و حتی تعاریف یکدیگر را نمی‌پذیرند. تصور میکنیم روشن کردن این مساله به فهم ما از مساله انقلاب کمک کند." انقلاب سوسیالیستی یا انقلاب دموکراتیک (وحدت کمونیستی) صفحه ۲۶

ما هم معتقدیم روشن کردن "این مساله" اگر به فهم وحدت کمونیستی از مساله انقلاب کمک نکند، به فهم مارکسیست‌های ایرانی از سطحی‌گرایی نظری این جریان و مبانی متدولوژیک لیبرالیسم سیاسی آن بسیار کمک خواهد کرد. پاراگرافی که در بالا نقل کردیم مقدمه ۶ صفحه تمام آشفته فکری است که در وهله اول بنظر میرسد که تماماً از یک سوء تفاهم لغوی نتیجه شده است. اینجا معانی رایج تر مقولات

"شرایط ذهنی"

طبیعی است که شعور از ماده، شرایط ذهنی از شرایط مادی برمیخیزد ولی در اینجا نیز مکانیست بودن یا دیالکتیسیست بودن تفاوت خود را در دو نوع برداشت آشکار میکند. مکانیست ارتباط مادی و ذهنی را رابطه‌ای مستقیم و یک طرفه میپندارد. شرایط مادی یک جامعه بنظر او شرایط ذهنی همان جامعه را بوجود می‌آورد و...

ما چنین فکر نمیکنیم... اکنون آگاهی سوسیالیستی علمی امری بوجود آمده، تولد یافته، است. این آگاهی دیگر در سطح یک جامعه باقی نمیماند قابل آموزش، آموختن و انتقال به جوامع دیگر است... در ویتنام وجود تضادی علاوه بر تضاد عیان سرمایه و کار، یعنی تضاد با استعمار و امپریالیسم، باضافه آموزش کمونیستها شرایطی را بوجود آورد که برحسب آن شرایط ذهنی - میزان آگاهی سوسیالیستی موجود - از حد رشد نیروهای مولده آن جامعه بالاتر بود... برای ما آگاهی، شرایط ذهنی، خود بطور پتانسیل یک نیروی مادی است. آگاهی بالقوه میتواند ماتریالیزه شود و به عینیت بدل گردد... در مساله مشخص ما آگاهی کارگران بصورت یکی از عنصرهای اساسی (عنصر دیگر شرایط مادی است)، مبارزات کارگری سازمان یافته تشکلهای کارگری را بوجود آورده و اعتلا میبخشد. این مبارزات و این تشکلهای دیگر شرایط ذهنی نیستند. عینیت دارند و جزء شرایط عینی هستند. (همانجا صفحه ۴۱، تأکید آخر در اصل است، بقیه تأکیدات از ماست)

بخوبی روشن است که در تلقی وحدت کمونیستی، آگاهی و شرایط ذهنی انقلاب کاملاً معادل یکدیگر قرار گرفته‌اند. شرایط عینی انقلاب تمام آن عوامل را در بر میگیرد که در خارج ذهن قرار دارند و "درون ذهن" یعنی "آگاهی" همانا شرایط ذهنی انقلاب است.

"بنابراین مشاهده می‌کنیم که چگونه شرایط مادی و ذهنی عینیت یافته [باید پرسید "ذهنیت عینیت یافته" چه کسی؟ - مگر آنکه وحدت کمونیستی به ذهنی ماوراء بشری معتقد باشد] بصورت یک کل منسجم شرایط عینی را بوجود می‌آورند. چرا که شرایط عینی و ذهنی که دو مقوله کاملاً بهم مربوطند و در ارتباط دیالکتیکی قرار دارند. و باز می‌بینیم که ادعاهایی در ردیف "آماده بودن شرایط عینی و فقدان شرایط ذهنی" [که البته قرار دادن لفظ "فقدان" - یعنی عدم وجود مطلق یک پدیده - بجای "عدم آمادگی" که میبایست در این جمله بکار میرفت، یکی دیگر از شگردهای سفسطه‌آمیزی است] تا چه حد نادرست و بی پایه‌اند." همانجا صفحه ۴۱

استدلال مشعشی است. شرایط ذهنی هرگز نمیتواند از شرایط عینی عقب باشد زیرا این "دو مقوله بهم مربوطند" و، در "ارتباط دیالکتیکی" قرار دارند! بعلاوه قبلاً "آگاهی سوسیالیستی"، یعنی "شرایط ذهنی"، به مقدار کافی برای مصرف کلیه انقلابات جهان بوجود آمده و "ماتریالیزه" نشدن آن در این یا آن کشور معین بصورت وجود کارگران متشکل و آگاه و آماده به انقلاب سوسیالیستی، نه تنها به معنی عدم آمادگی شرایط ذهنی نیست، بلکه به معنای عقب ماندگی شرایط عینی است، زیرا ذهنیت عینی یافته همراه شرایط مادی بصورت یک کل "منسجم" شرایط "عینی" را بوجود می‌آورند!

"خلاصه می‌کنیم... شرایط مادی یک جامعه باضافه آگاهی مکتسبه از شرایط مادی همین جامعه و از جوامع دیگر، موجب پیدایش شرایط ذهنی میشوند. شرایط مادی ابتدایی، میزان حدت تضادهای

را ضروری و امکانپذیر میسازند) را با خود "شرایط انقلابی" اشتباه گرفته است. و بنابراین برای حل یک معضل (تعریف شرایط عینی و ذهنی) اساساً خود آن معضل را کنار گذاشته است. وحدت کمونیستی متوجه نیست که اینجا صحبت بر سر شرایط یک انقلاب است و نه "اوضاع و احوال" انقلابی، و لذا این هنر بزرگی نیست (و در واقع بلاهت بزرگی است) که کسی هنگامی که خود انقلاب عینیت یافته است (یعنی نه فقط بحرانها و غیره، بلکه جنبش کارگری در سطوح مختلف هم "ماتریالیزه" شده و "خارج از ذهن انسانها" وجود دارد) تازه حاضر شود سر را از پنجره بیرون کند و اعلام بفرماید که "شرایط عینی انقلاب وجود دارد!"

اما اشکال دوم مهمتر است. خواننده تا همینجا متوجه شده است که وحدت کمونیستی چگونه وجود جنبش کارگری در سطوح مختلف (بدون هیچ حد و مرزی) را جزء شرایط و عوامل عینی یک انقلاب (سوسیالیستی) بشمار می‌آورد. بعبارت دیگر این سطوح مختلف شامل "سطح سوسیالیستی" مبارزات کارگری هم میشود. وحدت کمونیستی در این نکته کاملاً صراحت دارد:

"آنچه مهمترین مساله را در ارزیابی شرایط یک جامعه از نظر وجود یا فقدان شرایط انقلابی [وحدت کمونیستی این مقوله را هم مترادف با شرایط عینی انقلاب بکار میبرد] تشکیل میدهد میزان حرکات کارگری است... [این حرکات] هنگامی به حساب می‌آید که بصورت مبارزه توده‌های یک طبقه و نه بصورت مبارزات عناصر کارگر درآمده باشد. زمانی که طبقه در خود بصورت طبقه‌ای برای خود درآمده باشد. آنگاه که نه تنها طبقه کارگر بوجود آمده باشد، بلکه خود را به مثابه یک طبقه در جامعه در مقابل طبقه سرمایه‌دار ببینند. محصول کار خود را نه متعلق به سرمایه‌دار بلکه از آن خود بدانند و رسالت خود را در تاریخ در برانداختن نظام موجود و ساختن جامعه بی طبقه و آزادی کلیه انسانها را از قید روابط استثماری دریابند. هنگامی که مبارزات کارگری بصورت یک نیروی مادی بتواند در مسیر جامعه تأثیر بگذارد. بدون به مصاف طلبیدن جدی بورژوازی سخنی از امکان تحقق انقلاب اجتماعی نمیتواند در میان باشد. این حرکات جزء متشکله شرایط عینی هستند." (همانجا ص ۳۹-۴۰ تأکید از ماست)

پس مساله روشن است. طبقه کارگر برای خود، طبقه کارگری که به مصاف تاریخی خود با بورژوازی پی برده است، طبقه کارگری که جامعه آتی خود را مینماید و رهایی کل بشریت را هدف قرار میدهد، در یک کلمه یعنی پرولتاریای سوسیالیست، به زعم وحدت کمونیستی جزء متشکله شرایط عینی انقلاب سوسیالیستی است. فعالیت گسترده و قدرتمند این پرولتاریای سوسیالیست جزء ملزومات عینی بشمار آمده است که وحدت کمونیستی برای صدور حکم سوسیالیستی بودن انقلاب باید بدو آن را مشاهده کرده باشد.

به این ترتیب تکلیف شرایط ذهنی انقلاب هم از نظر وحدت کمونیستی روشن است. شرایط ذهنی انقلاب به زعم او منحصر در قلمرو مقوله "شعور" و "آگاهی" قرار میگیرند. شعور و آگاهی که البته هنوز اثری از خود ساطع نکرده باشد، و به حرکت، مبارزه، تشکل و هیچ اتفاق دیگری در "خارج از ذهن" نیانجامیده باشد. زیرا خارج شدن از ذهن همان و در لیست شرایط عینی انقلاب قرار گرفتن همان. وحدت کمونیستی به شیوه‌ای "دیالکتیکی" در این بدفهمی خود بیشتر فرو میرود:

بشر بطور کلی به مثابه موجود دارای شعور و حواس) تعریف نمیشود. "عینی" در این قلمرو اساساً به معنای شرایط و پدیده‌های داده، جامد، غیرزنده، لوازم و موضوع کار و فعالیت عنصر فعال و پدیده‌ها و شرایط گیرنده تغییرات آگاهانه، است و "ذهنی" اساساً به معنای "عنصر فعاله"، "تغییر دهنده" و "تأثیر گذارنده" گرفته میشود. (بدیهی است که در یک فعل و انفعال اجتماعی، نظیر تولید و یا انقلاب، هم شرایط داده شده و هم عنصر تغییر دهنده هر دو "خارج از ذهن بشر" وجود دارند و هر دو به لحاظ فلسفی پدیده‌هایی عینی اند و انتظاری جز این نیز نمیرود. سطح آگاهی ایدئولوژیک و یا توهمات پرولتاریای روسیه در ۱۹۱۷ از لحاظ "شناخت" این انقلاب برای ذهن بشری که به آن مینگریست، واقعیاتی عینی بودند. انقلاب با همه شرایط عینی و ذهنی اش، خود، از نقطه نظر "بشری" که به آن مینگرد، پدیده‌ای خارجی است. و تلقی آن "یک بشر" از این انقلاب، پدیده‌ای ذهنی است. اما این تقسیم بندی پدیده‌ها به عینی و ذهنی، در شرایطی که ما از "ادراک" یک انقلاب توسط یک "بشر" سخن میگوییم، در سطح تجربی بالاتر از تقسیم بندی درونی پدیده "انقلاب" به عوامل ذهنی و عینی قرار میگیرد. عینی و ذهنی اولی به مفهوم خاص خود در تئوری شناخت، و عینی و ذهنی دومی به مفهوم خاص در نقد جامعه سرمایه‌داری، بکار رفته اند).

اینکه کلمه "ذهنی" در فارسی "ذهن" را به ذهن متبادر میکند تنها یک بدشمنی وحدت کمونیستی است، و گر نه مارکس و لنین هر دو در کاربرد این مفاهیم، در قلمرو نقد جامعه سرمایه‌داری و تبیین پروسه انقلاب، روش روشنی دارند:

"عوامل اولیه پروسه کار عبارتند از (۱) فعالیت شخصی انسان (یعنی خود کار ۲) موضوع کار و (۳) وسائل آن...

بنابر این در پروسه کار فعالیت انسان، به کمک وسائل کار، تغییری از پیش تعیین شده در موادی که بر وی آنها کار انجام گرفته بوجود میآورد... اکنون اجازه بدهید به سرمایه‌دار... خود بازگردیم. ما او را درست پس از آنکه از بازار آزاد تمام عوامل لازم برای پروسه کار، یعنی عوامل عینی یا تولید و همچنین عامل ذهنی یعنی نیروی کار، را خریده بود تنها گذاشتیم". کاپیتال جلد اول، انتشارات پروگرس، صفحه ۱۷۴

نیروی کار عامل ذهنی در پروسه تولید؟! چه ربطی به "آگاهی" و "ذهن" دارد؟ چه چیزی عینی تر از نیروی کار که نه در ذهن "بشر ناظر"، بلکه در بدن میلیون‌ها انسان و بطور قطع "خارج از ذهن بشر" وجود دارد میتوان سراغ کرد؟ پدیده‌ای که از اهرام ثلاثه تا نانی که هر روز از گلولی ۴ میلیارد انسان پائین می‌رود گواه عینی بودن و بسیار هم عینی بودن آن است. اما مارکس آشفته فکر نیست.

این وحدت کمونیستی است که بيموقع احساس خردمندی کرده است. مارکس اینجا دقیقاً از دو مجموعه پدیده‌های بی جان و جاندار، تغییر پذیر و تغییر دهنده، فعالیت پذیر و فعال، سخن میگوید. "عینی" در این قلمرو و در این متن به معنای آن شرایط داده‌ای است که باید به کمک فعالیت انسان (عامل ذهنی) به پدیده‌ای از پیش تعیین شده تغییر شکل یابد. در مقابل، عنصر تغییر دهنده، در نقد جامعه و در تبیین انقلاب اجتماعی، عنصر ذهنی تعریف میشود. عوامل و شرایط داده شده (نه بطور ابدی و ازلی، بلکه به مثابه شرایطی که عنصر فعال با آن مواجه است و باید بر آن کار کند، همچنانکه وسائل تولید نیز در دور قبل محصول کار و فعالیت دیگران بوده است) شرایط و عوامل عینی محسوب میشوند، و آن پدیده و موجودی (اعم از بیولوژیک یا اجتماعی) که آگاهانه دست به تغییر این شرایط و

درونی سرمایه‌داری و بحرانهای آن، و شرایط ذهنی ماتریالیزه شده را مجموعاً شرایط عینی میخوانیم. چون عینیت دارند. خارج از ذهن انسانها وجود دارند. آگاهی انسانها تا زمانی که ماتریالیزه نشود، هیچ تأثیری در آماده کردن شرایط انقلاب ندارند. این آگاهی ذهنی باید توده گیر شود (و نگفته پیدا است که توده آنرا از روی کتب فرا نمیگیرد. توده در پروسه مبارزه است که میتواند این آگاهی را خلق و نیز جذب کند). همانجا صفحه ۴۱

وقتی تمام این اظهارات در تعریف شرایط عینی و ذهنی را کنار هم بگذاریم، روشن میشود که وحدت کمونیستی در چه بدفهمی‌ای غوطه‌ور است (پایین تر خواهیم دید که این "بدفهمی" چه خیرات و برکات عملی و سیاسی‌ای دارد). او مقولات "عینی و ذهنی" را از عرصه مباحثات مربوط به تئوری شناخت، یعنی یک قلمرو معین دانش بشری، اخذ کرده و عیناً این مفاهیم را با همان تعاریف و معانی در قلمرو نقد اقتصاد سیاسی و تئوری انقلاب اجتماعی، یعنی رشته دیگری از دانش بشر با سوژه‌ای متفاوت، بکار میبرد. ترجمه فارسی این مفاهیم ابژکتیو (عینی) و سوژکتیو (ذهنی) هم به این انتقال ساده و خام اندیشانه تعاریف از یک قلمرو علمی به قلمرو دیگر کمک کرده است. متأسفانه برای وحدت کمونیستی، باید گفت کاربرد این مفاهیم در جامعه‌شناسی و نقد اقتصاد سیاسی تفاوت بسیار مهمی با قلمرو تئوری شناخت دارد، و ایشان در این فخر فروشی نسنجیده به جنبش کمونیستی تنها، میتواند حس ترحم "ادبیات انقلابی کمونیستی" را برانگیزد.

در مباحثات مارکسیستی در زمینه فلسفه و تئوری شناخت، عینی به معنای پدیده خارج از ذهن، و ذهنی به معنای انعکاس پدیده‌ها و روابط عینی در ذهن بشر بکار برده میشود. (برای مثال رجوع کنید به "ماتریالیسم و امپریوکریسیسم" از لنین). اما هنگامی که از این قلمرو خارج می‌شویم و پا به عرصه نقد جامعه سرمایه‌داری و شرایط عینی و ذهنی انقلاب می‌گذاریم، باید معانی جدید (و قطعاً مرتبط با معانی پیشین) این لغات را دریابیم. این در مورد همه رشته‌های علوم بشری صدق میکند، معنا و تعریف مفهوم "نیرو" در فیزیک و یا "مقاومت" در الکتریسیته، با معنا و تعریف همین لغات در علم جامعه تفاوت دارد. فشار در فیزیک و مکانیک با فشار در روانپزشکی بسیار متفاوت است و مسخره خواهد بود اگر کسی بخواهد با تعاریف پیشین در قلمروهای جدید پدیده‌ها را دسته بندی و تحلیل کند. هیچکس "مقاومت" یک جنبش را برحسب درجه هادی یا عایق بودن آن در برابر الکتریسیته تعریف نمیکند. موضوعات مورد بحث رشته‌های مختلف علوم با یکدیگر متفاوت اند و تعریف مفاهیم پایه‌ای، که بسیاری از آنها (حتی با همان الفاظ)، در رشته‌های گوناگون علوم مشترکند، برحسب موضوع هر رشته تغییر میکند.

معنای مفاهیم عینی و ذهنی در نقد مارکسیستی جامعه سرمایه‌داری بی شک با معنای این مفاهیم در تئوری شناخت مرتبط است، در غیر اینصورت انتقال این مفاهیم اساساً صورت نمیگرفت. اما یکی گرفتن اینها مسخره است. پایین تر به این ارتباط اشاره میکنیم. اما باید اول ببینیم مارکسیسم در قلمرو نقد جامعه سرمایه‌داری این مفاهیم را به چه معنایی بکار میگیرد. در این قلمرو معین، "عینی" (ابژکتیو) دیگر به معنای پدیده‌های خارج از "ذهن" (به معنای مجرد کلمه) تعریف نمیشود. همچنان که "ذهنی" (سوژکتیو) نیز به معنای انعکاس این پدیده‌ها در ذهن بشر نیست، و لذا عوامل عینی انقلاب در یک جامعه معین برخلاف تصور جاهلانه وحدت کمونیستی بعنوان "عوامل خارج از ذهن بشر" و شرایط ذهنی بعنوان ("آگاهی بشر" کدام بشر؟ این سؤال در تئوری شناخت پاسخ دارد؛ هر بشر،

فوری و کامل طبقه کارگر را غیرممکن میکند... (پرانترها در اصل است، دو تاکتیک... مجموعه آثار انگلیسی جلد ۹ صفحه ۲۸)

همانطور که ملاحظه می شود لنین در اینجا، غافل از فتوای وحدت کمونیستی، "ذهنیت عینیت یافته" و "ماتریالیزه شده" ای مانند تشکلهای کارگران را جزء شرط ذهنی قرار می دهد!

"تمام ما ایمان داریم که رهائی طبقه کارگر باید توسط خود طبقه کارگر عملی شود. بدون آنکه توده‌ها در یک مبارزه طبقاتی آشکار علیه کل بورژوازی به آگاهی طبقاتی دست یابند و متشکل شوند، تربیت شوند و آموزش ببینند، از یک انقلاب سوسیالیستی سخنی نیز نمیتواند در میان باشد". همانجا صفحه ۲۹

"مارکسیسم از تمام تئوری‌های دیگر سوسیالیستی با این [خصوصیت] متمایز میشود که بطور چشمگیری هوشیاری کامل علمی در تحلیل اوضاع عینی و سیر عینی تکامل را با موکدترین بازشناسی اهمیت انرژی انقلابی، خلاقیت انقلابی و ابتکار انقلابی و همچنین افراد، گروه‌ها، تشکلهای و احزابی که قادر باشند میان خود با این یا آن طبقه رابطه برقرار کنند، ترکیب میکند". علیه تحریم - جلد ۱۳ صفحه ۳۷

اینجا به روشن ترین وجهی وجود یک حزب انقلابی که قادر باشد میان خود و طبقه کارگر رابطه برقرار کند از جمله شرایط ذهنی ذکر شده است که باید با اوضاع عینی و سیر عینی تکامل ترکیب شود. اگر نه برای وحدت کمونیستی، برای ما و همه کمونیستهای ایران این به معنی حزبی بانفوذ، دارای حوزه‌های متعدد در محیط زیست و کار کارگران، دارای رهبران محلی و سراسری توده‌ای، با اتکاء جدی مادی و سیاسی به توده‌های طبقه، و بطور خلاصه به معنی وجود یک حزب قدرتمند توده‌ای در "خارج از ذهن" است. این حزب، با همه "ماتریالیزه" شدنش، باز هم جزء شرایط ذهنی خواهد بود.

"هر شرایط انقلابی به یک انقلاب منجر نمیشود. انقلاب تنها از شرایطی برمیخیزد که در آن تغییرات عینی فوق الذکر با تغییری ذهنی همراه شود، یعنی توانایی طبقه انقلابی برای دست زدن به عمل انقلابی توده‌ای، عملی که به اندازه کافی برای برکنند دولت کهنه نیرومند باشد، دولتی که هرگز، حتی در شرایط بحرانی، "سقوط" نمیکند مگر آنکه "سرنگون شود". سقوط انترناسیونال ۲ جلد ۲۱ صفحه ۲۱۴-۲۱۳ تأکیدات از ماست.

توانایی توده‌ها برای دست زدن به عمل انقلابی برای لنین جزء عوامل ذهنی است و چه کسی است که این را درک نکند که این توانایی بسیار از "دانایی" فراتر می‌رود و مترادف سطح بالایی از تشکل، تجربه مادی، سازمان پیشرو حزبی، برنامه انقلابی و رهبران هوشیار سیاسی و عملی در سطوح مختلف جنبش و غیره است. همه اینها، به مثابه خصوصیات عنصر انقلاب کننده، جزء شرایط ذهنی انقلاب است. (این نظر لنین است "آیه" نیست و وحدت کمونیستی مختار است آنرا نپذیرد. اما بهر حال تعبیر لنین از مقولات عینی و ذهنی چنین است).

"عوامل مادی" جنبش بسیار به نسبت ۱۸۹۸ رشد کرده اند، اما رهبران آگاه (سوسیال دموکراتها) از آن عقب مانده اند. این علت اصلی بحرانی است که سوسیال دموکراسی روسیه امروز تجربه میکند. جنبش توده‌ای (خودبخودی) فاقد "ایدئولوگها"یی است که به اندازه کافی از لحاظ تئوریک تربیت شده باشند تا

اوضاع داده شده عینی میزند، عنصر ذهنی این تحول است. اگر ما از تولید سخن می‌گوییم، نیروی کار عنصر ذهنی است. اگر از انقلاب سوسیالیستی سخن می‌گوییم، آنگاه بدیهی است که قدرت و توان طبقه کارگر، که این انقلاب کار اوست، با تعریف طبقاتی و اجتماعی اش (علیرغم اینکه در جهان فلسفی وحدت کمونیستی کاملاً "خارج از ذهن" قرار دارد) عامل ذهنی این انقلاب را تشکیل میدهد.

از اینجا رابطه بین کاربردهای متفاوت مقولات عینی و ذهنی در قلمرو تئوری شناخت و نقد جامعه سرمایه‌داری نیز تا حدود زیادی روشن میشود. در تئوری شناخت بحث بر سر درک کردن و چگونگی و شرایط درک کردن است. عمل مورد نظر، یعنی آن فعل و انفعال و موضوعی که این رشته از دانش بشری به آن می‌پردازد، عمل درک کردناست و این عمل در ذهن "بشر" (به همین معنی مجرد و نمونه وار کلمه) انجام میشود. بدیهی است که اینجا مرز میان عینی و ذهنی باید مرز میان ذهن و خارج از ذهن تعریف شود. خصوصیات و مشخصات پدیده‌ای که باید درک شود در حیطه عینیات، و چگونگی درک کردن، یعنی "آگاهی" و "شعور" در قلمرو ذهنیات قرار می‌گیرد. اما در نقد جامعه سرمایه‌داری و در تئوری انقلاب سوسیالیستی، عمل مورد نظر "تغییر" است، تغییر انقلابی جامعه. لذا در این قلمرو، "عینی" آن چیزی است که عنصر فعال برای تغییر به آن دست می‌برد، یعنی جامعه، با تمام خصوصیات و مشخصات اقتصادی، بحرانها، بافت طبقاتی تمام شرایط و نهادهایی که نه برای تحول آگاهانه آن به سوسیالیسم، بلکه بنا بر سیر تکاملی و مشخصات خود بخودی خود همین جامعه بوجود آمده اند و برای نیروی اجتماعی سوسیالیست پدیده‌های داده و عینی محسوب می شوند (بدیهی است که بخشی از این داده‌ها خود بصورت ابزاری در دست نیروی فعاله برای تغییر کلیت این جامعه قرار می‌گیرند، اما بهر حال، حتی در نقش ابزاری خود، این شرایط و عوامل باید بکار گرفته شوند و جزء داده‌های عینی جامعه اند). حال آنکه خصوصیات و مشخصات عنصر تغییر دهنده، شرایط و اوضاع عامل ذهنی را تشکیل میدهند. اینجا دیگر "ذهن بشر"، به همین معنای مجرد و فلسفی آن، نقش سابق را در تفکیک عینی از ذهنی ندارد. آگاهی فرد فرد توده‌ها و یا پیشروان طبقه کارگر دیگر نه تمام شرایط ذهنی، بلکه جزئی از مشخصات عامل ذهنی در تحول تاریخ است. اجزاء دیگر این عوامل ذهنی انقلاب، تماماً از آنجا که "خارج از ذهن بوده‌اند"، توسط وحدت کمونیستی در جدول شرایط عینی جای گرفته‌اند!

قبلاً اشاره کردیم که وحدت کمونیستی نه فقط مبارزات "خود بخودی" کارگران (مبارزاتی که با ابزارهای سازگار با موجودیت سرمایه، نظیر اتحادیه‌ها، دنبال میشود و جزئی از کارکرد این جامعه است)، نه فقط تشکلهای تردیونونی و درجه سازمانیافتگی "بورژوازی" طبقه کارگر (که به نظر ما نیز جزو شرایط عینی است)، بلکه حتی مبارزات و تشکلهای سوسیالیستی او را نیز جزء شرایط عینی قلمداد میکند. طبقه‌ای که رسالت تاریخی رهائی بخش و ضد بورژوائی خود را درک کرده است، و آن تشکلهای و نهادهای سیاسی‌ای که انعکاس مادی این درک طبقاتی اند، نظیر حزب کمونیست، از آنجا که "خارج از ذهن" هستند، از آنجا که "ماتریالیزه شده" اند، برای وحدت کمونیستی در فهرست شرایط عینی انقلاب قرار می‌گیرند. لنین درک کاملاً متفاوتی دارد:

"درجه توسعه اقتصادی روسیه (یک شرط عینی) و درجه آگاهی طبقاتی و تشکل توده‌های وسیع پرولتاریا (یک شرط ذهنی که پیوند ناگسستنی با شرط عینی دارد) رهائی

بتوانند ضامنی علیه تمام نوسانات باشند. این جنبش فاقد رهبرانی با آن افق سیاسی گسترده، آن انرژی انقلابی و آن توانایی در سازماندهی است که قادرشان سازد یک حزب رزمنده سیاسی را بر مبنای جنبش جدید ایجاد کنند". جلد ۵، صفحات ۳۱۷ - ۳۱۶

مساله روشن است. وحدت کمونیستی با برداشتی صرفاً و منحصرأ فلسفی از مقولات عینی و ذهنی، تمام آنچه در "خارج از ذهن" است، تمام تشکلهای و قابلیت‌های مبارزاتی طبقه کارگر و از جمله تشکل سوسیالیستی پیشروان آن را جزء شرایط عینی قرار میدهد. و عوامل ذهنی را تنها به آگاهی، آنهم در مجردترین و "ماتریالیزه نشده" ترین شکل آن، کاهش میدهد. در مقابل، لنین صراحتاً تشکل و قابلیت انقلابی عمل کردن یک طبقه را جزء شرایط ذهنی انقلاب قرار میدهد. او تحت این عنوان (ذهنی)، از تربیت عملی، از پیوند مادی (سیاسی، تشکیلاتی، نظری) حزب و طبقه و بطور مشخص از ضرورت یک حزب رزمنده سیاسی سخن میگوید، و اینها را مکمل شرایط عینی انقلاب (و نه فقط این، بلکه مکمل اوضاع عینی انقلابی) به حساب میآورد. لنین صراحتاً میگوید که آزادی طبقه کارگر حاصل یک عمل انقلابی است، و این عمل، کار خود طبقه است و لذا شرایط ذهنی ای که برای انقلاب برمیشارد تماماً به خصوصیات و قابلیت‌های فکری و عملی (سیاسی-تشیکیلاتی) یک طبقه رجوع میکند. عامل ذهنی در انقلاب آن عاملی است که باید دست به عمل انقلابی بزند. فکر انقلابی طبعاً جای خود را در آمادگی عنصر ذهنی انقلاب سوسیالیستی دارد. اما تنها یک لیبرال چپ میتواند شرایط ذهنی انقلاب را به موقعیت ذهنی "انسانها" کاهش دهد و تمام مقولاتی از نظیر سازمان یافتگی، تجربه انقلابی، تعلیم دیدگی در دل مبارزه، وجود یک حزب انقلابی پیشرو (با تمام گستردگی و پیکر ساختمان مادی اش)، و قابلیت عمل انقلابی توسط توده‌ها، (که قبل از هر چیز مستلزم سازمان یافتگی است و از جمله حاصل کار متشکل و سازمان یافته حزب پیشروست) را از فهرست شرایط ذهنی انقلاب خط بزند و آنرا در لیست "محصولات عینی" جامعه سرمایه‌داری، یعنی در زمره "داده‌ها" و یا "باید داده شودها" جای بدهد.

پس این وحدت کمونیستی است که قبل از آنکه قصد ارشاد و اصلاح کسی را درباره شرایط عینی و ذهنی انقلاب داشته باشد، باید در تفسیر جاهلانه خود از این مقولات، مقولاتی که به روشنی در ادبیات مارکسیستی تعریف شده‌اند، تجدید نظر کند.

خلاصه میکنیم: شرایط عینی انقلاب سوسیالیستی آن شرایطی است که جامعه سرمایه‌داری بر مبنای تکامل و عملکرد "خودبخودی" خود، بر مبنای قوانین حرکت خود، ببار میآورد. رشد نیروهای مولده و بن بست‌ها که سرمایه بر رشد آن میگذارد، وجود طبقه کارگر به مثابه طبقه اصلی استثمار شونده، وجود و بروز بحرانهای اقتصادی و سیاسی، وجود مبارزات کارگری علیه بورژوازی در چهارچوب جامعه موجود و لاجرم درجه‌ای از سازمانیافتگی "خودبخودی" طبقه، اینها رتوس شرایطی است که نابودی سرمایه‌داری را ضروری میسازد و جایگزینی آن با سوسیالیسم را ممکن میکند. اینها رتوس شرایط عینی انقلاب سوسیالیستی است. اما شرایط ذهنی تماماً اوضاع و احوال آن نیروی فعاله اجتماعی را بیان میکند که میخواهد بر مبنای یک طرح آگاهانه داده‌های موجود را متحول کند، میخواهد تغییر بدهد، میخواهد در یک مبارزه بالفعل و قهرآمیز مقاومت علیه تغییر مطلوب خود را در هم بشکند، "سرنگون کند" و "جایگزین سازد". شرایط ذهنی به اوضاع و احوال نظری و عملی پرولتاریای سوسیالیست، به استحکام ایدئولوژیک او، به سازمان یافتگی او، به توانایی او در

آماده کردن توده‌های وسیع برای دست زدن به عمل انقلابی و رهبری و سازماندهی این عمل انقلابی، رجوع میکند. عقب ماندگی شرایط ذهنی از شرایط عینی انقلاب سوسیالیستی نه تنها، ابداً نکته غریبی نیست، بلکه دقیقاً همان چیزی است که در آلمان ۲۰-۱۹۱۹، انگلستان ۳۱-۱۹۲۹، پرتغال ۷۵-۱۹۷۴، و در دهه اخیر در کشورهای بحران زده اروپا نظیر ایتالیا و انگلستان بارها جان بورژوازی را خریده است. این عقب ماندگی دقیقاً همان چیزی است که در ایران کنونی "رهایی فوری و کامل پرولتاریا را غیرممکن ساخته است".

تا اینجا از یک برداشت جاهلانه وحدت کمونیستی از مقولات مارکسیستی سخن میگفتیم و حتی به نقش محدودیت زبان فارسی در ترجمه "ایژکتیو" و "سویژکتیو" نیز در گمراه کردن وحدت کمونیستی اشاره کردیم. اما متأسفانه این تازه آغاز مقاله است. اشکال کار اینجاست که این برداشت و سوء تفاهم، در نزد وحدت کمونیستی تئوریزه میشود و به یکی از ارکان نظری تئوری "تدارک انقلاب" (نام وارونه ای برای طفره رفتن از مبارزه انقلابی) بدل میشود. اینجا دیگر این بدفهمی "ماتریالیزه" شده است، یک جریان را تغذیه میکند و یک سازمان را بر سر پا نگاه میدارد. تئوری تدارک انقلاب بطرز جالبی با این تفسیر جاهلانه از مارکسیسم چفت میشود:

"مادورانی را که در آن شرایط مادی انقلاب وجود دارد و به حدی رسیده است که میتواند از منابع خود جامعه و یا از جوامع دیگر شرایط ذهنی مناسب را طی یک پروسه ایجاد کند، دوران تدارک انقلاب میخوانیم. در این دوران تدارک، وظیفه کمونیستها کمک به تسریع پروسه اعتلاء آگاهی، ایجاد شرایط ذهنی است... هنگامی که این شرایط بوجود آمد و با رشد مبارزات کارگری توده‌گیر (ماتریالیزه) شد، شرایط عینی تحقق انقلاب آماده است. دوران ماقبل آمادگی، دوران تدارک است." وحدت کمونیستی، انقلاب سوسیالیستی یا دمکراتیک، صفحه ۴۲

پس از آنکه شرایط ذهنی به مساله "آگاهی" کاهش یافت، آنگاه وحدت کمونیستی تئوری "تدارک" خود را رو میکند. وظیفه کمونیستها بدین ترتیب "کمک به تسریع پروسه اعتلاء آگاهی" که همانا معادل "ایجاد شرایط ذهنی" لقب گرفته است... آنهمه تقلا برای گنجاندن هر آنچه نشان از "فعالیت بیرونی" دارد در قالب شرایط عینی، آنهمه تلاش برای تکاندن و تهی کردن شرایط ذهنی از هر مفهومی بجز "آگاهی" برای این بود که وحدت کمونیستی ما وظیفه خود را از امروز تا اطلاع ثانوی "فشاندن بذر آگاهی" تعریف کند و این را نیز با افتخار "تدارک انقلاب سوسیالیستی" نام بگذارد. تمام ملزومات دیگر انقلاب سوسیالیستی که برای ما کمونیستها جزء شرایط ذهنی انقلاب است (تشکل طبقه، آموزش طبقه در سازماندهی و پیشبرد عمل انقلابی، حزب کمونیست و غیره) توسط وحدت کمونیستی به شرایط عینی که طبعاً وحدت کمونیستی مسئولیت آن را بر عهده ندارد و فراهم ساختن آن را وظیفه مستقیم خود نمیداند، حواله میشود.

براستی تردستی جالبی است. آقایان بحث خود را اساساً با انکار امکان عقب ماندگی شرایط ذهنی آغاز میکنند. سپس آمادگی شرایط عینی را به "ماتریالیزه شدن" شرایط ذهنی موکول میکنند، بعد شرایط ذهنی انقلاب را به "آگاهی" کاهش میدهند. آنگاه خرگوش (وظایف کمونیستها، که یعنی خودشان) را از کلاه در میآورند. وظیفه کمونیستها "کمک به تسریع پروسه اعتلاء آگاهی" است! جالب است، کسی که با انکار تر عقب ماندگی شرایط ذهنی آغاز کرده است، پس از آنکه خود فقدان شرایط ذهنی را تا حد "کمبود آگاهی" (وبه عبارت درست تر "کم بودن سرعت پروسه اعتلاء

کمونیستی چیزی از دکتر شایگان پیر کم ندارد و در این دوره‌های تلاطم اجتماعی و مبارزه اوجگیرنده توده‌ای، در این انقلابات، "بیکار" نمی‌نشیند. اما او راه‌های زیادی در مقابل خود نمی‌یابد:

"یا همراه بورژوازی "ملی" و خرده بورژوازی "ضدامپریالیست" برای "استقلال، آزادی، جمهوری اسلامی" به فریب دادن مردم بپردازیم، یا این آزادیها را از جناحهای مترقی حکومت گدائی کنیم و یا بخاطر بدست آوردن آزادی... طبق رهنمودهای روشن و صریح مارکس و انگلس "فعالانه" در آن "دوره‌ها" که به "هدف اساسی می‌انجامند" شرکت کنیم، و ما این راه آخری را برگزیده ایم". (نقد نظرات ا.م.ک. صفحه ۱۹۰)

اما با توجه به اینکه خود آقایان در جای دیگری تأکید میکنند که:

"نقش ما این نیست که در یک جنبش غیر سوسیالیستی به خیال خود رهبر شویم" (همانجا صفحه ۱۹۰)

این تأکید نیم بند و در گیومه بر لفظ شرکت "فعالانه" بیشتر نقش عینک دودی برای اسفندیار را پیدا میکند: نقطه ضعف را نمیپوشاند، بلکه برعکس توجه حریف را به آن جلب میکند. انسان بطور خودبخودی به این سؤال کشیده میشود که "چطور شرکت فعالانه‌ای؟"

وحدت کمونیستی اولین جریانی نیست که می‌خواهد ایده "شرکت فعالانه" در دوره‌های انقلابی را با حکم "نباید در یک جنبش غیرسوسیالیستی به خیال خود رهبر شویم" تلیق کند. پیش از او منشویکهای روسیه دقیقاً از این تلیق به نتیجه "باید در موقعیت اپوزیسیون افراطی قرار گرفت" رسیدند. در بخش‌های بعد خواهیم دید که تفاوت وحدت کمونیستی با منشویکهای روسی اساساً در این است که وحدت کمونیستی در این "شرکت فعالانه" خود از همان ایده "افراطی" بودن هم صرفنظر میکند و به موقعیت یک لیبرال صبور، اما همواره در "اپوزیسیون" که عذر موجه "تدارک انقلاب سوسیالیستی" را در جیب دارد رضایت میدهد. هیچکس نمیتواند، بر مبنای پراتیک تاکتونی وحدت کمونیستی این سازمان را به گدائی دموکراسی از این یا آن جناح حکومت متهم کند، اما همه کس تلاش همیشگی وحدت کمونیستی برای متعهد کردن این یا آن جناح به اصطلاح "مترقی" در اپوزیسیون بورژوازی حکومت به صدقه دادن دموکراسی به توده مردم در فردای رسیدن به قدرت، و رهبر تراشیدن از میان اپوزیسیون بورژوازی برای انقلاب، را بخوبی در پراتیک این سازمان مشاهده میکند. آری وحدت کمونیستی آزادی را از حکومت گدایی نمیکند، بلکه از این یا آن بخش و جناح اپوزیسیون بورژوازی گدایی میکند، و این سرنوشت اجتناب ناپذیر کسی است که میخواهد در انقلاب فعال باشد بی آنکه "رهبر" باشد. این نکته را بعداً با تفصیل بیشتری خواهیم شکافت، اما پیش از آن لازم است مجدداً بر برخی از نکات متدولوژیک مکتب کنیم و سپس جمع‌بندی فشرده‌ای از انفعال ذاتی متدولوژیک وحدت کمونیستی بدست بدهیم.

انفعال و فیلسوف‌مآبی که در متدولوژی این سازمان در تبیین شرایط عینی و ذهنی انقلاب سوسیالیستی مشاهده کردیم، در جای دیگری بصورت برخورد مرده و اسکولاستیک به انقلاب بروز میکند. وحدت کمونیستی "انقلاب" را چگونه می‌فهمد؟ کتاب "انقلاب سوسیالیستی یا دموکراتیک" با پاسخ به همین سؤال آغاز میشود، و در همان ابتدا سیمای یک تاریخ نگار بورژوا که به شیوه‌ای اسکولاستیک جداول و الگوهای لاتعییر ذهن خود را بر جهان یکسره در حرکت و در تحول

آگاهی" تنزل داد، ترجیح میدهد وظیفه خود، یعنی "تدارک انقلاب سوسیالیستی" را تنها به پرداختن به همین شرایط "ذهنی" دم بریده که به فرموده خودش "به تنهایی هیچ تأثیری ندارد" محدود کند! آخر آقایان، اگر بقول شما نه فقط شرایط "ذهنی" بلکه شرایط عینی انقلاب نیز (که شما تشکل حزبی و توده‌ای طبقه را در این جدول قرار میدهند) کاملاً آماده نیست، آنگاه با کدام مجوز علمی، منطقی و سیاسی هنگامی که کار به تعریف وظایف‌تان می‌رسد، فقط "کمک به پروسه اعتلای آگاهی" یعنی کمک به آماده شدن فقط یک بخش از آن شرایطی که بقول خود شما آماده نیست، را بر عهده خود می‌گذارید؟ این سوالی است که بر گردن شما آویخته است.

واقعبیت اینست که وحدت کمونیستی با احاله دادن بخش مهمی از وظایف کمونیستها (یعنی تمام وظایف مربوط به سازماندهی تشکل، حزب و عمل انقلابی) به زیر تینتر شرایط عینی (به بهانه خارج از ذهن بودن آنها) فی الواقع دست خود را از "کمک به تسریع پروسه" شکل گیری آنها شسته است، یا بهتر بگوییم برای دست شستن از این دسته وظایف، با یک تحریف پیش پا افتاده در مارکسیسم، این دسته از عوامل ذهنی انقلاب را در فهرست شرایط عینی گنجانده است. این یک شیوه لیبرالی، یک راحت طلبی روشنفکری و یک تمایل آشکار به گریز از عمل انقلابی است که در این آکروبات تحلیلی پرده پوشی شده است. ابتدا مفاهیم مارکسیستی شرایط عینی و ذهنی انقلاب با استفاده از انتقال مستقیم و بدون انطباق این مفاهیم از قلمرو فلسفه و تئوری شناخت به قلمرو نقد جامعه سرمایه‌داری، تحریف میشود. بخش مهمی از وظایف نیروی کمونیست انقلابی یعنی سازماندهی طبقه و سازماندهی حزب پیشرو و سازماندهی عمل انقلابی، به فهرست شرایط عینی حواله میشود، و لاجرم جزء داده‌ها یا "باید داده شودها" تعریف میشود، سپس وحدت کمونیستی با فراغت بال و وجدان آسوده وظیفه خود را "تدارک بخش باقیمانده" یعنی بذر آگاهی فشاندن تعریف میکند. تا چشم جهان عینی و سیر "خودبخودی" کور شود و حزب و تشکل و تربیت عملی رهبران و کادرها و سنتها و بینش سیاسی لازم را به طبقه کارگر بدهد و شرایط "عینی" را برای تکمیل پروسه "تدارک" آقایان آماده کند. این تئوری تدارک انقلاب نیست. این نظریه انفعال، دنباله روی لیبرالی در سیاست و انحلال طلبی تشکیلاتی در زوروق "تدارک انقلاب" است. تلاش وحدت کمونیستی برای "روشن کردن" مفاهیم شرایط عینی و ذهنی انقلاب سوسیالیستی خود بخوبی پرده از پایه‌های متدولوژیک لیبرالیسم چپ در ایران بر میدارد. باید از ایشان تشکر کرد.

۴- انفعال در انقلاب:

انقلاب سوسیالیستی یا انقلاب فلاسفه؟

وحدت کمونیستی کتمان نمیکند که در طول مدتی که قول داده است به تدارک انقلاب سوسیالیستی (با روایتی که گفت) مشغول باشد، جامعه دستخوش بحرانها و تلاطم‌های بسیاری میشود، جنبشها و غلیانهای شکل می‌گیرند که مناسبات و اوضاع موجود را مورد تعرض قرار میدهند، جنبشها و غلیانهای که به معنی اخص بر سر سوسیالیسم و استقرار حکومت کارگری نیست. جنبشها و غلیانهای که در سطح نمونها بر سر آزادی، دموکراسی، سرنوشتی، دیکتاتوری‌های فاشیستی، گسستن رشته‌های انقیاد ملی و نظایر آن شکل می‌گیرد. پروسه "تدارک" چه ارتباطی با این تلاطمها و جنبشها که گاه تمام پیکر جامعه را در برمیگیرند و جامعه به مثابه یک مکتب نام "انقلاب" بر آن می‌گذارد، مییابد؟ قطعاً وحدت

ارجحیت آن بر واقعیات در نزد وحدت کمونیستی چنان است که هنوز هم این واقعیت است که "عدول" میکند! [مقوله بندی برای تسهیل فهم است و نه برای احکام جاودانه ساختن.] (همانجا صفحه ۷)

بدین ترتیب هر واقعییتی باید برای شادی روح متفکرین متافیزیک ما خود را به هر نحو شده در این تعاریف "جامع و مانع" جای دهد و همانجا آرام بگیرد. این تعاریف "جامع و مانع" حتی به اعتراف خود وحدت کمونیستی برای توصیف واقعیت عینی کافی نیست، بلکه صرفاً این واقعیات را برای "تسهیل فهم" (البته توسط یک ذهن مدرج و متحجر) مقوله بندی و طبقه بندی میکند. اگر ذهن کسی نمیتواند پروسه زنده، متحرک و چند جانبه انقلاب، عمق یابی و یا محدود ماندن جنبشهای انقلابی، تبدیل و تکامل انقلابات به یکدیگر و در یک کلام جامعه زنده در حال انقلاب را با تمام پتانسیل آن و تمام حالات گوناگونی که میتواند به خود بپذیرد، با دیدگاهی مونیستی و دیالکتیکی و بر مبنای تشریح و تحلیل مناسبات عینی اقتصادی و اجتماعی، تضادها و قانونمندی درونی جامعه و پراتیک هدفمند انسانی بررسی کند، آنگاه پناه بردن به جدول بندیهای "جامع و مانع" بهر حال تنها راه ممکن نوعی "فهم" خواهد بود. اما نسبت دادن این شیوه "فهم" به مارکس و حمل جامعه شناسی بورژوائی، آنهم پیش پا افتاده ترین نوع آن، به درون مارکسیسم کاملاً نارواست. متمایز کردن ۳ نوع انقلاب، از میان ۱۷ تعریف "مولفین مختلف" نه شیوه مارکس و ماتریالیسم تاریخی منسجم و پیگیرش، بلکه با بنی صدر و "۱۶ حالت دارد" و "۲۳ حالت دارد" هایش خویشاوندی دارد.

ثانیاً، و از این مهمتر، ما اینجا با نمونه بارز ابتدائی ترین متدولوژی تحلیلی ایده آلیسم و مذهب، یعنی تله ئولوژی (تفسیر و تعبیر پدیده‌ها بر حسب نتایج غائی آنها) روبرو هستیم. وحدت کمونیستی صراحتاً اظهار میکند که هر انقلاب را بر اساس نتایج آن تعریف و دسته بندی میکند. لاجرم در جهان مادی که نتایج پروسه‌ها پس از خود پروسه‌ها معلوم میشوند، برای دسته بندی (و فهم) انقلابات یا باید تا ظهور نتایج قطعی هر یک صبر نمود یا خود را به انقلاباتی مشغول کرد که در گذشته واقع شده‌اند و نتایج خود را به بار آورده‌اند. با این متدولوژی وحدت کمونیستی در همه حال یا تاریخ نگار است یا منتظر تاریخ نگاری، راه دیگری برایش باقی نمی‌ماند.

به خصلت تله ئولوژی تعاریف وحدت کمونیستی از این سه نوع انقلاب "متمایز" توجه کنید:

۱- انقلاب آزادیبخش (ضداستعماری) - به معنای کل پروسه‌ای است که طی آن سلطه مستقیم و جابرانه یک قدرت (کشور - جامعه) خارجی بر جامعه دیگر (جامعه تحت سلطه، مستعمره) از میان میرود...

۲- انقلاب سیاسی - پروسه‌ای است که طی آن قدرت حاکمه از قشر یا طبقه‌ای به طبقه یا قشری دیگر (ولو از همان طبقه منتقل میشود ولی تغییرات حاصله در جامعه علیرغم تغییر رژیم در محدوده روابط تولیدی واحدی باقی میماند...

۳- انقلاب اجتماعی - پروسه‌ای است که طی آن مناسبات تولیدی - و از آنرو مناسبات اجتماعی در کل - تغییر میکند. (همانجا، صفحات ۷ و ۸)

آنچه در تمام این تعاریف مشترک است خصلت مورخ مابانه و اسکولاستیک آنهاست. برآستی اگر انقلاب را از روی نتایجش میشناسند، هنگامی که هنوز انقلابی به نتیجه نرسیده است چه پدیده‌ای

تحلیل میکند، از لابلای سطور این کتاب خودنمایی میکند. وحدت کمونیستی پس از تعقیب سرگذشت لغت "انقلاب" تا ریشه لاتین آن، پیچیدگی مساله "تعریف" انقلاب را بزعم خود خاطر نشان میکند:

"مادرزیر به برخی از تعاریف انقلاب توسط مولفین مختلف [چه بی طرفی آکادمیک تحسین برانگیزی] اشاره میکنیم تا مشاهده شود که اشکالات چقدر زیاد است". (انقلاب سوسیالیستی یا دموکراتیک صفحه ۵)

نویسنده سپس ۱۷ قلم از "تعاریف" انقلاب توسط "مولفین مختلف" را فهرستوار برمی‌شمارد. با این وجود هیچ چیز مانع از آن نیست که خود او نیز تعریف خود را بر تعاریف مولفین دیگر اضافه کند:

"این لیست طولانی میتواند چند برابر شود. وجود اینهمه تعریف نمایشگر این است که تعریف جامعی وجود ندارد و در حقیقت این بخاطر آنست که پدیده‌های مختلف همه به اسم انقلاب خوانده میشوند [پس اشکال زبان‌شناسانه است! ما تا بحال فکر میکردیم علت اصلی این تنوع در تعاریف، تنوع طبقات و منافع طبقاتی است که در مکاتب و دیدگاههای فکری مختلف منعکس است]. از میان اینها سه نوع انقلاب را که در ادبیات مارکسیستی بدان برمیخوریم میتوان متمایز کرد:

۱- انقلاب آزادیبخش، ۲- انقلاب سیاسی ۳- انقلاب اجتماعی... ما در اینجا [یعنی در تعریف و دسته بندی انقلاب]... محتوای تغییرات حاصله در جامعه را مد نظر داریم و نه عامل تغییر و نه شیوه و چگونگی تغییر را. بعبارت دیگر آنچه در ابتدا باید معین شود اینست که چه چیزی در جامعه تغییر میکند (یا نمیکند). سامان اجتماعی؟ سامان سیاسی؟ و یا قدرت حاکمه؟ تقسیم بندی ما بر این مبناست. اما مسلم است که عامل اجراء کننده تغییر... و نیز شیوه تغییر، مسالمت آمیز بودن یا قهر آمیز بودن آن، مدت زمان ایجاد تغییر و غیره نیز عوامل تعیین کننده هستند و اینها هم بصورت مضمون و شکل با هم مرتبط اند، شیوه از عامل و عامل از معلول جدا نشدنی نیست... معهداً همانطور که ذکر شد در ابتدا باید دید در انقلابهای مختلف چه چیزی تغییر میکند و سپس به عامل و به شیوه تغییر پرداخت." (همانجا، صفحات ۵-۶ گروه‌ها از ماست، پرائزها در اصل است)

غرابت این تحلیل از انقلاب با مارکسیسم بسیار عیان است (و نویسنده نیز تلاشی در پوشاندن این مساله نکرده است. او درست مانند یک جامعه شناس التقاطی بورژوا که در کلاس سال اول رشته جامعه شناسی، در مبحث "تغییرات اجتماعی" به فصل مربوط به مارکس و مقایسه او با ماکس وبر رسیده است، قصد دارد نظرات "این مولف" را نیز با همان مقولات پیش پا افتاده جامعه شناسی بورژوائی نظیر تغییر، شکل تغییر، عامل تغییر، سرعت تغییر و نظایر آن، بررسی کند). اولاً ما در این گورستان مقولات با ۳ انقلاب متمایز و منفک روبرویم، که هر یک (یا تقریباً هر یک) تعریف "جامع و مانع" خود را دارد:

"تعریف انقلاب سیاسی (بر خلاف انقلاب اجتماعی و انقلاب آزادیبخش) نه جامع است و نه مانع [یعنی آن دو تای دیگر هم جامع است و هم مانع]، ممکن است حتی پاره‌ای از کودتاهای بی محتوا در آن بگنجد و بعضی از انقلابهای سیاسی نگنجد و علت اشکال اینست که مقولات قبل از خلق جامعه آفریده نشده‌اند! اگر مواردی که شامل تغییرات جامع و اساسی هستند به سهولت قابل طبقه بندی باشند (کودتا یا انقلاب اجتماعی)، در مواردی بینابینی (مانند انقلاب سیاسی) واقعیت از مرز مقوله‌های قراردادی عدول می‌کند (!) [با اینکه "مقولات قبل از جامعه آفریده نشده‌اند"، اما تقدس مقولات و

انقلاب سوسیالیستی دخیل بستن برای ما میماند؟ این همان دو راه انفعال سیاسی است که در فرهنگ لیبرالی وحدت کمونیستی به ترتیب "شرکت فعالانه اما بدون رهبر شدن به خیال خود" و "تدارک انقلاب سوسیالیستی" نام گرفته است. به پراتیک وحدت کمونیستی بنگرید، او را همواره در یکی از این دو حالت ناگزیر خواهید یافت.

پوچی عملی این تعابیر تله‌تولوژیک هنگامی روشن میشود که می بینیم خود وحدت کمونیستی هم از کاربرد ملاک و تعبیر فوق الذکر خود در تشخیص انقلاب سوسیالیستی عاجز میماند و هنوز یک گام برداشته به تعمیر تعاریف اولیه خود میپردازد. یادآوری میکنیم که وحدت کمونیستی گفته بود: "انقلاب اجتماعی پروسه‌ای است که طی آن مناسبات تولیدی - و از آن رو مناسبات اجتماعی در کل - تغییر میکند." بدین ترتیب هنگامی میتوان یک انقلاب را سوسیالیستی نام نهاد که در نتیجه آن "مناسبات تولید و از آن رو کل مناسبات اجتماعی" به مناسباتی سوسیالیستی تبدیل شود. اما خیر، اشکال این تعریف بسیار بیشتر از آن است که خود وحدت کمونیستی به آن وفادار بماند. آخر به این اعتبار، کار سنجش ماهیت انقلاب سوسیالیستی ۱۹۱۷ روسیه، که در نتیجه آن نه کل مناسبات اجتماعی و نه حتی مناسبات تولیدی، با مناسبات سوسیالیستی جایگزین نشد، به اشکال برمیخورد (انقلابی که وحدت کمونیستی نیز ناگزیر است آن را سوسیالیستی بخواند) بنابراین وحدت کمونیستی هنوز ماده را بکار نبرده تبصره خود را مطرح میکند:

"هدف انقلاب آغاز ایجاد - امکان پایداری - روابط سوسیالیستی است... انقلاب سوسیالیستی برای آغاز پایداری روابط خودی (سوسیالیستی) است." (همانجا صفحه ۱۶ تأکیدها در اصل است).

پس بالاخره انقلاب سوسیالیستی را با ملاک جایگزینی مناسبات تولیدی نمی‌سنجند، بلکه مساله بر سر "آغاز ایجاد" و "امکان پایداری" این مناسبات است! (نمیدانیم این تبصره شامل حال انقلاب سیاسی و یا رهائی بخش میشود یا نه، آیا در آنها هم مساله "آغاز" قطع سلطه و "آغاز جابجایی قدرت"، ملاک خواهد بود؟). وحدت کمونیستی که در عرض ده صفحه و حین نگارش به دشواری کاربردت تفسیر ایده آلیستی خود پی برده است با گذشته (ده صفحه) قبل خود اینچنین بی رحمانه تسویه حساب میکند:

"چقدر جاهلانه است تمسخر و استهزاء کسانی که از در "چپ" وارد میشوند و همه کشورهایی که در دهه اخیر در آنها انقلاب سوسیالیستی شده ولی هنوز روابط سوسیالیستی در آنها مستقر نشده است را از این جهت بیاد تمسخر میگیرند. گویی انتظار داشتند که بمحض انقلاب سوسیالیستی و کسب قدرت سیاسی توسط طبقه کارگر یک شبه روابط سوسیالیستی مستقر شود و آثار هر نوع روابط تولیدی دیگر از میان برود" (صفحه ۱۹)

بله، بسیار هم جاهلانه است. اما این پرخاش شما جاهلانه به توان دو است. زیرا چنین کسانی گناهمان اینست که متدولوژی و تعریف اولیه جاهلانه و اسکولاستیک شما را جدی گرفته‌اند، و ثانیاً، و این مسخره تر است، تبصره شما مبنی بر اینکه انقلاب سوسیالیستی تنها آغازی برای پایداری روابط سوسیالیستی است، وقتی با اصل تعریف تان از این انقلاب تلفیق شده است، خود شما را هنوز نه پس از یک شب، بلکه پس از ۶۵ سال، در انتظار "پایداری" مناسبات سوسیالیستی در شوروی نگاه داشته است!

است؟ اگر انقلابی شکست بخورد و به نتیجه نرسد چه؟ اگر انقلابی در نیمه راه متوقف بماند چطور؟ برای مثال اگر یک "انقلاب رهائی بخش"، یا یک انقلاب سیاسی برای خلع ید از این و یا آن حکومت و یا یک انقلاب برای کسب قدرت سیاسی به شکست بینجامد و یا صرفاً به بخشی از اهداف خود دست یابد، وحدت کمونیستی نامش را چه میگذارد؟ انقلاب بی نام؟ انقلابی که انقلاب نبود؟ آیا غیرممکن است انقلابی که اساساً برای استقرار حکومت کارگری در کشوری بر پا شده است در عمل حداکثر حکومت را به جناح دیگری از بورژوازی منتقل کند؟ آیا غیرممکن است انقلابی در آن واحد هم علیه "سلطه جابرانه خارجی" و هم علیه آن طبقه و یا قشری از طبقه باشد که حکومت را در آن کشور بدست دارد، و در عمل تنها به یکی از این اهداف دست یابد؟ آیا تبدیل و یا عقب گرد و تکامل انقلابات به یکدیگر پدیده‌ای غیرممکن و یا حتی استثنائی است؟ قفسه‌های جامع و مانع وحدت کمونیستی جا را برای هیچ پیشروی و یا عقب گردی در پروسه انقلاب در یک جامعه باز نگذاشته است. متأسفانه، برای وحدت کمونیستی، انقلابات زنده در جوامع امروز به کرات از این قفسه بندی مقولات خارج میشود و "عدول" میکند. انقلابات زنده‌ای که آقایان را دائماً ناگزیر میکند تا به پرونده اتفاقات "بینابینی" بیفزایند و از همان اندک "فهم" اسکولاستیک خود هم محروم شوند. از این گذشته اولاً وحدت کمونیستی روشن نمیکند که چرا قفسه بندی انقلابات فقط ۳ طاقچه دارد و نه مثلاً ۴، ۵ و ۷ و یا بیشتر. اگر فردا در آفریقای جنوبی انقلابی بر پا شود که در عین به خون کشیده شدن و باقی گذاشتن قدرت در دست بورژوازی حاکم، رسمیت تبعیض نژادی را در سطح قوانین ملغی نماید، وحدت کمونیستی این انقلاب را روی کدام طاقچه میگذارد؟ یا اگر از سال سوم به بعد در یک چنین انقلابی کمونیستها قادر شوند آن را به ایجاد تحولات جدی تری در جامعه آفریقای جنوبی سوق دهند، آنگاه سه سال اول این انقلاب در کدام قفسه و سالهای بعد آن کجا قرار خواهد گرفت؟ ثانیاً، آیا وحدت کمونیستی هیچگونه ابزاری برای پیش بینی "نتایج حاصله" این یا آن انقلاب معین که در شرف و یا در جریان وقوع است ندارد؟ اگر دارد، چرا برای دسته بندی انقلابات به "نتایج" چشم دوخته است و فی الحال با ابزار تحلیلی موجود خود، که به او قدرت پیش بینی میدهد، این انقلابات را تعریف و نامگذاری نمیکند و اگر ندارد، لطفاً به مارکسیستهای عالم توضیح بدهد که بدون تشخیص خصوصیات و دامنه قابل پیش بینی یک انقلاب، سیاست خود را در آن چگونه تعیین میکند؟

تله‌تولوژی بنیاد انفعال عملی است. قوام گرفتن مذهب بر مبنای این متدولوژی نیز بی جهت نیست. اگر اصالت، حقانیت و یا موثر بودن هر عمل و اقدام تنها در آخرت و در انتهای پروسه قابل تشخیص است، اگر تحولات از یک حکمت غائی تبعیت میکنند که از ابتدا مهر خود را بر هر حرکت کوبیده است، اگر پراتیک انسانی، چه در زیست و چه در مبارزه، قابلیت جابجایی نتایج را ندارد و کریدورهای "جامع و مانع" زندگی و تاریخ، انسانها را به ناگزیر در هر موقعیت به انتهای اجتناب ناپذیر خود هدایت میکنند، آنگاه جایی برای اعمال اراده بشر بر مبنای شناخت و تحلیل قوانین حرکت پدیده‌های پیرامون خود و حرکت نقشه مند برای سوق دادن تحولات اجتماعی به نتایج مطلوب، باقی نمیماند. اگر انقلابی قرار است "رهایی بخش" باشد، اگر مهر "انقلاب رهائی بخش" بر پیشانی یک انقلاب کوفته شده است، و اگر - بزم وحدت کمونیستی حتی در این عصر انقلابات پرولتری نیز - "انقلاب رهائی بخش" به مثابه "کل یک پروسه" از آغاز تا انجام از انقلاب سوسیالیستی مطلوب ما منفک و متمایز و به آن تبدیل ناپذیر است، آنگاه چه چاره‌ای جز تمکین به خصلت "رهایی بخش و ضد مستعمراتی" آن و یا کنار کشیدن و برای ظهور حضرت

به مثابه طبقه و... سخن نرفته است. طبیعی است که در فقدان این پیش شرطها، انقلاب، هر قدر هم که در امر کسب قدرت سیاسی موفق باشد، موفق به استقرار نهایی روابط سوسیالیستی نخواهد شد و در طول زمان به انحطاط خواهد گرایید". (همانجا صفحه ۲۰)

اکنون روشن شد. پس حتی اگر پرولتاریای کشوری دارای آگاهی سوسیالیستی باشد و قدرت سیاسی را بدست بگیرد، هر قدر هم که در این امر "موفق باشد"، شما از قبل تضمین میکنید که این انقلاب آغازی نخواهد بود برای "پدیداری روابط سوسیالیستی"، مگر آنکه محیط بسیار مناسب بین المللی موجود باشد و این اتفاقات انقلابی کمابیش در مقیاس جهانی رخ دهد. در غیر اینصورت، نه فقط استقرار و ساختمان سوسیالیسم در یک کشور (که بدست میتواند مورد بحث باشد) بلکه حتی انقلاب سوسیالیستی در یک کشور نیز غیر ممکن است، زیرا هیچ انقلابی، مگر در صورتیکه جهان را اوضاعی انقلابی فرا گرفته باشد، نه میتواند مناسبات سوسیالیستی را بوجود آورد، (یعنی از کنکور تله نولوژی اولیه شما سر بلند بیرون بیاید) و نه حتی از لحاظ عینی میتواند آغاز پدیداری این مناسبات باشد (یعنی تبصره مربوطه شامل حالش شود) چرا که فقط یک دیوانه میتواند حرکتی را آغاز پدیداری واقعه ای بداند که خود به دلایل دیگر (یعنی غیاب پیش شرطهای حیاتی دیگر) فی الحال آنرا غیر ممکن اعلام کرده است. وحدت کمونیستی در تعریف اولیه خود انقلاب سوسیالیستی را منوط به ساختمان سوسیالیسم میکند، در تبصره خود، ساختمان سوسیالیسم را به "آغاز" ساختمان سوسیالیسم تغییر میدهد، و در شروط بعدی خود حتی این "آغاز" را نیز به شرایط بین المللی مناسب موقوف میکند. چند و چون اعتبار تحلیلی تعریف اولیه از همینجا معلوم میشود.

چه آسان و چه به صرفه برای لیبرال چپ ها، "تدارک انقلاب سوسیالیستی" یعنی همان پروسه بذرافشانی هم، با این مشخصات میتواند سالها بطول انجامد. مقطعی که "تدارک کنندگان" محترم ما با لباسهای سرخی که میگویند برای روز موعود دوخته اند در میدان حاضر شوند و اعلام کنند که "همین است"، به دورتر و دورتر احواله میشود، و در این فاصله تمام آنچه وظیفه این جماعت باقی میماند "شرکت فعال در دوره هائی" است که طی آن هرگز نمیخواهند" به خیال خود در جنبشهای غیر سوسیالیستی رهبر شوند".

همینجا باید تأکید کنیم که جایگاه تعیین کننده شرایط جهانی در ممکن کردن ساختمان سوسیالیسم مورد تردید نیست. وابستگی پیروزی کامل انقلاب کارگری در شوروی به انقلاب در اروپا در بینش لنین انکار ناپذیر است. اما آنچه برای لنین و مارکسیستهای انقلابی بصورت شرایط مساعد و نامساعد پیشبرد پراتیک کمونیستی جلوه گر میشود، در نزد وحدت کمونیستی، به یک عامل و مولفه "نظری" در "تعریف" انقلاب سوسیالیستی تبدیل میگردد. وحدت کمونیستی که بدو انقلاب سوسیالیستی را از متن انقلابات جهان سرمایه داری امروز جدا کرده و آنرا به طرق مختلف ایده آلیزه نموده است، نمیتواند مساله اوضاع جهانی را در سطح درستی از تحلیل وارد کند. اوضاع بین المللی برای لنین در تبیین شرایط پیروزی انقلاب اهمیتی حیاتی دارد. اما برای وحدت کمونیستی این مولفه در توضیح "موعد" و "ساعت سعد" برای انقلاب وارد صحنه میشود. این تعیین موعد نیز به سهم خود، همچنانکه اشاره کردیم، در دستگاه فکری وحدت کمونیستی از آن رو حائز اهمیت است که میتواند بوسیله آن در قلمرو تعاریف و قضاوتهای از پیشی، تمام انقلابات "خارج از موعد" را به لیست وقایع "بینابینی"، "انقلابات سیاسی"، "انقلابات بدون نام" و "جنبشهای غیر سوسیالیستی" حواله کند، با سوگند خوردن به اینکه

بهر حال فرض کنیم تبصره مربوط به "آغاز پدیداری" را هم قبول کردیم. این سؤال پیش میآید که از کجا باید فهمید که دستیابی پرولتاریا به قدرت سیاسی، عملاً آغازی برای پدیداری مناسبات سوسیالیستی خواهد بود و نه مثلاً پیش درآمدی به جنگ داخلی، جنگ جهانی و یا اعاده حکومت بورژوازی در اشکال نوین یا حتی کهن؟ یک تعریف "جامع و مانع"، بعلاوه تبصره ای که آنرا جامع تر و مانع تر هم کرده است، باید پاسخ این سؤال را بدهد. وحدت کمونیستی تله نولوژی را با اشراق تکمیل میکند:

"اگر کسب قدرت سیاسی توسط طبقه کارگر آغازی برای پدیداری روابط سوسیالیستی... باشد - که این خود مشروط به آن است که طبقه کارگر آگاهی سوسیالیستی داشته باشد - انقلابی که انجام شده سوسیالیستی است".

به این میگویند یک دایره کامل و رجعت به نقطه اول. قرار بود وحدت کمونیستی انقلابات را از روی تغییرات حاصله دسته بندی و تعریف کند و خصوصیات عامل تغییر دهنده را، لااقل در این مرحله، کنار بگذارد. اما اینجا با بن بست متدولوژی اول، ما بخشا به قضاوت انقلاب بر حسب خصوصیات عامل انقلاب کننده (طبقه کارگر) رجعت میکنیم. این مولفه جدیدی در تعریف است که دیگر منتظر "نتایج حاصله" نیست، بلکه از قبل، وقوع و یا عدم وقوع نتایج را پیش بینی میکند. اگر پرولتاریا آگاهی سوسیالیستی داشته باشد، و اگر این پرولتاریا قدرت سیاسی را بدست بگیرد، آنگاه این انقلاب "آغازی خواهد بود برای پدیداری مناسبات سوسیالیستی" و لذا میتوان آنرا انقلاب سوسیالیستی نامید. اما اجازه بدهید جسارتاً سؤالی را مطرح کنیم. چه کسی و چگونه قرار است از قبل یا در حین انقلاب تعیین کند که پرولتاریای مورد نظر "دارای آگاهی" سوسیالیستی هست یا نه؟ ملاک وحدت کمونیستی چیست؟ (برای مثال وحدت کمونیستی چگونه در فوریه ۱۹۱۷ در روسیه تشخیص میداد که پرولتاریا از آگاهی سیاسی لازم برای آنکه ۹ ماه بعد قدرت سیاسی را بدست بگیرد هست و یا نه؟ و اینکه از "آگاهی" لازم برای آنکه مناسبات سوسیالیستی را پدیدار نماید برخوردار نیست - یعنی چیزی که در عمل پیش آمد. در مورد طبقه کارگر آلمان در همان سالها چطور؟ مقایسه "آگاهی" پرولتاریا در این دو کشور وحدت کمونیستی را به چه نتایجی ممکن بود برساند؟ البته وحدت کمونیستی ملاک ابژکتیوی بدست نمیدهد (چرا که اصولاً جایی برای حزب پرولتاری، سازمانیافتگی سوسیالیستی در حزب و آمادگی عملی طبقه برای دست زدن به عمل انقلابی در این کتاب قائل نشده است)، اما راه فراری برای خود باقی میگذارد. اگر انقلاب به نتیجه رسید، "پس حتماً" مطابق این تعاریف جامع و مانع پرولتاریا شرط لازم، یعنی آگاهی سوسیالیستی، را داشته است، وگرنه، نه! استدلال و نتیجه متقابلاً به یکدیگر متکی اند، دور باطل استدلال آخوندی تکمیل میشود. وارد کردن شرط "آگاهی سوسیالیستی" برای تزریق قدری قدرت پیش بینی به تعاریف منجمد نیز راهی به جلو نمیگشاید.

اما تازه اینهم پایان کار نیست. وحدت کمونیستی بالاخره آب پاکی را روی دست همه، و از جمله تعریف اولیه و تبصره ثانویه خود میریزد و هر چه را که تاکنون رشته است پنبه میکند:

"باید تذکر دهیم که تأکید بر ضرورت یکی از پیش شرطهای پدیداری روابط سوسیالیستی - انقلاب سوسیالیستی و کسب قدرت حاکمه - طبعاً به معنای ندیده گرفتن سایر پیش شرطها نیست... در اینجا بحث آمادگی شرایط جهانی، رشد پرولتاریا در سطح بین المللی و هم سرنوشتی آن

نظر نگرفته است. این مساله را درک نمیکند که وقوف به کلیات نظام آینده و یا "دانش سوسیالیستی" کل و یا حتی اکثریت طبقه کارگر پیش شرط انقلاب نیست. بلکه آگاهی و وقوف اقلیت قابل توجه، متشکل و صاحب نفوذ طبقه، یعنی پیشروان آن ضروری است. بهر رو این نکات هنوز در مقایسه با اظهارات بعدی وحدت کمونیستی جزئی بشمار میروند. وحدت کمونیستی میگوید که انقلاب سوسیالیستی از آنرو آگاهانه است که "بدست طبقه استثمارشونده و برای از بین بردن عدم تجانس نیروهای مولده و مناسبات تولیدی انجام میگیرد." این گفته میراث همان تعاریف متافیزیکی و تله‌ولوژیک پیشین و بیانگر عجز کامل وحدت کمونیستی از درک دینامیسم واقعی حرکت توده‌ها در یک انقلاب سوسیالیستی است. مارکس ابدأ تئوری خود را بر توقع این درجه "وقوف" از جانب طبقه استثمارشونده متکی نکرده است. او مرز خود را با این مفسرین متافیزیسین تئوریهای خویش از قبل ترسیم کرده است:

"در مرحله معینی از توسعه خود، نیروهای مولده مادی جامعه با روابط تولیدی موجود و یا به عبارت دیگر (که صرفاً بیان حقوقی همان است) با مناسبات مالکیتی که این نیروها پیشتر در چهارچوب آن عمل میکرده‌اند، در تناقض قرار میگیرند. این [روابط تولیدی با مناسبات مالکیت موجود] از قالبی برای توسعه نیروهای مولده به مانعی بر سر راه آنها بدل میشوند. آنگاه دوره‌ای از انقلابات اجتماعی آغاز میگردد. با تحول زیربنای اقتصادی، کل روبنای عظیم نیز، دیر یا زود، متحول میشود. در بررسی اینگونه تحولات باید همواره میان تحول مادی شرایط اقتصادی تولید، که با دقت علوم طبیعی قابل تبیین است [از یکسو] و آن اشکال حقوقی، سیاسی، مذهبی، هنری، و فلسفی و بطور خلاصه ایدئولوژیکی که انسانها در قالب آن از این تناقض آگاه میشوند و با مبارزه خود یکسره‌اش میکنند [از سوی دیگر] تمیز قائل شد. همانطور که نظر ما درباره یک فرد متکی بر آنچه او درباره خود میگوید نیست، چنین دوره‌ای از تحول را نیز نمیتوانیم بر مبنای آگاهی خود آن [دوره] قضاوت کنیم. برعکس خود این آگاهی است که میباید بر مبنای تضادهای زندگی مادی، بر مبنای تناقض میان نیروهای مولده اجتماعی و مناسبات تولیدی توضیح داده شود." (مارکس، پیشگفتار به نقد اقتصاد سیاسی، تأکیدها از ماست)

وحدت کمونیستی دقیقاً این کلید اصلی درک دیالکتیکی مبارزه طبقاتی را گم کرده است. او بطور کلی تمایز مورد نظر مارکس، میان مبنای اقتصادی یک انقلاب با اشکال و درجه آگاهی توده‌های انقلاب کننده از این مبنای را فراموش میکند. درک این تمایز شرط لازم شناخت رابطه دیالکتیکی میان تناقضات مادی و زیربنای جامعه با مبارزه طبقاتی زنده‌ای است که بر مبنای این تناقضات و تضادها شکل میگیرد و در عمل به حل و رفع آنها منجر میگردد. درک سطوح تجرید در تئوری مارکسیسم شرط پایه‌ای کاربرد این تئوری است. آری مارکسیستها معتقدند که انقلاب (اجتماعی) زائیده تضاد بنیادی (عدم تجانس!) است که میان سطح تکامل نیروهای مولده از یکسو و مناسبات تولید از سوی دیگر بوجود میآید. اما هیچ مارکسیست جدی‌ای (یعنی کسی که مارکسیسم‌اش را از اقتصاد نیکیتین و صادرات نظری رویونیست‌های روسیه و چین نیاموخته باشد) را نخواهد یافت که انقلاب اجتماعی را انقلابی تصویر کند که در آن رفع این تضاد و "عدم تجانس" به خواست و انگیزه و شعار انسانهای درگیر در انقلاب بدل شده باشد. تا چه رسد به اینکه آگاهی به ضرورت رفع این تجانس صفت مشخصه یک انقلاب تعریف شود! در حاشیه اضافه میکنیم که این درک آکادمیستی از انقلاب سوسیالیستی خود یکی از چرخ دنده‌های دستگاه رویونیسم مدرن است که مبارزه انقلابی

در وقت خودش سوسیالیست خواهد بود، امروز از اتخاذ سیاست سوسیالیستی در انقلابات کنکرتی که از سر میگذرانیم طفره برود و خود را به تشویق و "رادیکالیزه کردن" اپوزیسیون بورژوائی مشغول نماید. در واقعیت، یعنی در اوج تکامل سرمایه‌داری و در عصر انقلابات پرولتری، هر بحران سرمایه‌داری زمینه‌ای برای سازماندهی و رهبری عمل سوسیالیستی پرولتاریاست. هیچ تئوری‌ای نمیتواند در عصر ما از پیش امکان تکامل سریع جنبشهای انقلابی در کشورهای سرمایه‌داری به انقلاب سوسیالیستی، یعنی انقلابی برای کسب قدرت توسط طبقه کارگر، را منتفی اعلام کند. تمام این تعاریف تله‌ولوژیک، تمام این کنکور اسکولاستیک که وحدت کمونیستی برای غربال کردن انقلابات برپا کرده است، تمام این تحلیل انقلاب برحسب "نتایج" آن و تمام این سخنرانی در باب ضرورت مساعد بودن اوضاع بین‌المللی، توجیهاات تئوریک لیبرالیسم چپ برای حواله دادن انقلاب سوسیالیستی به شرایط ایده‌آل آتی است. همین متولوژی جریان‌اتی نظیر اتحاد چپ را، که از لحاظ تئوریک تفاوت ماهوی با وحدت کمونیستی ندارند، به موضع‌گیری علنی علیه استقلال طبقاتی پرولتاریا، حزبیت طبقه کارگر و هر نوع فراخوان سوسیالیستی به طبقه، و نیز به ائتلاف علنی با دست راستی‌ترین احزاب اپوزیسیون بورژوائی کشانیده است.

اکنون که خواص جدولبندی متافیزیکی انواع انقلابات و تعریف تله‌ولوژیک آنها را مشاهده کردیم، باید به نکته دیگری بپردازیم. وقتی انقلاب سوسیالیستی اینچنین در قفسه مجزا و در قالب ایده‌آلیزه شده آسمانی‌اش قرار داده شد و عملاً به آخرت موكول شد، وحدت کمونیستی انجام این انقلاب را از عهده کارگر و زحمتکش برمیدارد و این وظیفه را تماماً بر عهده فلاسفه میگذارد (باشد که از کارگران علی‌العموم میخواهد تا خود را به چنین فیلسوفانی بدل کنند). تصویر وحدت کمونیستی از انقلاب سوسیالیستی یک تصویر کتابی دست دوم و سراپا فیلسوف‌مآبانه است. برداشتی که نه آموزش مارکس، بلکه میراث تحریفات "انستیتو مارکس و انگلس و لنین" اتحاد شوروی است. وحدت کمونیستی میگوید انقلاب سوسیالیستی انقلابی آگاهانه است. این گفته به تعبیری درست است، اما نه به تعبیر وحدت کمونیستی. در دست وحدت کمونیستی، صفت "آگاهانه" به یکی دیگر از سنگهایی تبدیل میشود که عملاً بر سر راه انقلاب سوسیالیستی انداخته شده است. این انقلاب از چه لحاظ آگاهانه است؟ وحدت کمونیستی پاسخ میدهد:

"انقلاب سوسیالیستی اولین انقلاب در تاریخ جهان است که پس از انکشاف سرمایه‌داری، بر مبنای آگاهی طبقه استثمارشونده نسبت به وضع خود و شناخت از کلیات نظام آینده (دانش سوسیالیستی) و بدست طبقه استثمارشونده برای از بین بردن عدم تجانس رشد نیروهای مولده و مناسبات تولیدی انجام میگیرد و منجر به سیادت طبقه استثمارشونده میشود تا بتواند آن روابط تولیدی (و اجتماعی) راکه خواست طبقاتی او و ضرورت تاریخ است مستقر کند." (همانجا صفحه ۱۷- پرانتزها در اصل است)

اینکه انقلاب سوسیالیستی مستلزم آن است که طبقه کارگر به ناگزیری اوضاع فلاکت‌بار خود در جامعه سرمایه‌داری پی برده باشد کاملاً درست است (هر چند وحدت کمونیستی دقیقاً این را نمیگوید. آگاهی طبقه استثمارشونده نسبت به "وضع خود"، هنوز جا را برای بسیاری توقعات تئوریک ناموجه از طبقه کارگر باز میگذارد). اما انتظار "دانش سوسیالیستی" از طبقه (به مفهوم عام آن) بیجاست. وحدت کمونیستی، که در هیچیک از متون مورد مراجعه ما مرز، و در عین حال رابطه متقابل، توده‌ها و پیشروان طبقه کارگر را در

قدرت به شوراها به پاخاستند. در یک انقلاب سوسیالیستی تناقض و "عدم تجانس" زیربنای مورد نظر وحدت کمونیستی خود را در موقعیت ناامن و نابسامان میلیونها انسان؛ نارضایتی وسیع اکثریت مردم، یعنی زحمتکشان، از وضع موجود؛ ضعف مناسبات موجود و طبقه حاکمه در پاسخگویی به خواستههای عمومی و با تخفیف بحران اقتصادی و سیاسی؛ تصادم هر چه شدت یابنده تر و قطعی تر افکار و اهداف انقلابی با اهداف و افکار ارتجاعی موجود طبقات حاکمه در عرصه‌های گوناگون؛ قطبی شدن نیروهای اجتماعی و وحدت یافتن مبارزه طبقاتی در عرصه‌های گوناگون؛ افزایش روزافزون نقش قهر در مناقشات روزمره استثمارشوندگان و استثمارگران؛ بی اعتبار شدن و ورشکستگی عملی نهادها و مکانیسم‌های اداری و قوانین و مقررات و ارزشهای موجود جامعه بورژوازی؛ ضعف حکومت بورژوازی، اوچگیری مبارزات اعتراضی و نظایر آن به نمایش میگذارد. هیچکس، نه کارگر، نه برزگر، نه خانه دار و نه دانشجو با اعتراض به قید و بندهایی که بر دست و پای "نیروهای مولده" است، به مبارزه کشیده نمیشود. انسانهای واقعی، با خواستههای روشن و مشخص، نارضاضی از اوضاع موجود و در جستجوی اوضاع بهتر به میدان مبارزه پای میگذارند. آنچه از این غلیان و تلاطم اجتماعی، یک انقلاب اجتماعی قادر به حل "تضادهای زیربنایی" میسازد، وجود عینی این تضادها به مثابه علت اساسی این بحران از یکسو و قطبی شدن کل جامعه، له و یا علیه کل مبارزه انقلابی ایست که پرولتاریای سوسیالیست برای کسب قدرت سیاسی بر علیه بورژوازی دنبال میکند.

وحدت کمونیستی مرز میان آگاهی انقلابی توده‌های طبقه کارگر را با مبانی عینی اقتصادی موجود انقلاب سوسیالیستی از میان برمیدارد. انقلاب سوسیالیستی به انقلابی بدل میشود که در آن توده انقلاب کننده "آگاهانه" تضاد زیربنای جامعه را به میان میکشد و به موضوع علنی انقلاب مبدل میکند. این دیگر یک انقلاب واقعی در جهان مادی نیست. چنین انقلابی کار انسانهای عادی و زمینی نیست، این انقلاب فلاسفه در جهان تخیل است. تنها در چنین جهانی میتواند "شرایط ذهنی" معادل آگاهی و فقط آگاهی گرفته شود، "تدارک انقلاب" تنها به رواج عقاید منحصر شود، انقلاب سوسیالیستی با تعاریف "جامع و مانع" اینچنین از متن جامعه، از بحران انقلابی و از غلیانهای انقلابی واقعی قرن بیستم مجزا و منفک شود و از دسترس هر جنبش انقلابی که آگاهانه "رفع عدم تجانس" و "ارضای ضرورت تاریخ" را هدف قرار نداده و توده‌های میلیونی را با همین هدف فوق "علمی" به میدان نکشیده باشد خارج شود. تنها در چنین جهانی است که هر انقلاب موجود و بالفعل میتواند با القابی نظیر "انقلاب بی‌نام"، واقعه بینابینی، انقلاب با علامت تعجب و غیره ندیده گرفته شود و تلاش کمونیستهای واقعی در رهبری جنبشهای انقلابی، با عبارات پرطمطراق ژرف اندیشانه و منزله طلبانه مبنی بر آلوده نکردن خود به رهبری جنبشهای "غیرسوسیالیستی" تحقیر شود. وحدت کمونیستی میتواند در این جهان تخیلی خود، انقلاب تخیلی خود را تدارک ببیند، اما هر ناظر خارجی تشخیص میدهد که به انتظار اینگونه "آگاهانه"، "تمیز"، "شسته و رفته" و قاب شده‌ای نشستن و امیدوار بودن به اینکه با رواج آگاهی روزی خواهد رسید که توده‌های وسیع با هدف از میان بردن "عدم تجانس" میان نیروهای مولده و مناسبات بورژوازی به میدان آیند، بقول خود وحدت کمونیستی، "چه علفی" زیر پای فیلسوف ما "سبز خواهد شد". علفی که هرگز زیر پای انسانهای جدی و سیاسی ای نظیر پلخانوف‌ها، کائوتسکی‌ها و منشویکها هم سبز نشد. آنکه منتظر رشد تولید و مناسبات سرمایه داری است، لااقل منتظر یک تحول مادی در جهان مادی است، اما آنکه منتظر انقلاب "آگاهانه" از نوع مورد نظر وحدت کمونیستی است، دل به رویای عارفانه

را مبارزه ای برای رفع "عدم تجانس"، "تکامل تاریخ"، "صنعتی کردن" و قس علیهذا جلوه میدهد و نسل پس از نسل کارگران را برای خدمت به این "تکامل تاریخی" به دست شستن از خواستها و مطالبات طبقه خود و حمایت از این یا آن جناح راست و چپ بورژوازی و خرده بورژوازی از لحاظ تاریخی مترقی "فرامیخوانند" [۳]. این دیدگاه در تمام شاخه‌های چپ سنتی و رویزیونیست ایران، و از جمله همه کسانی که نسبت خود را به استالین، تروتسکی و مائو می‌رسانند، مشترک است. در این دیدگاه انسانهای طبقه ما نه انسانهای زنده که برای رهائی خویش و طبقه خویش می‌جنگند، بلکه موجوداتی هستند که تجسم نیروهای مولده و چرخ دنده‌های "تکامل تاریخ" اند. اینان با مبارزه انقلابی نه به مثابه مبارزه انسانهای زنده در زمان و مکان معین، و با خواستههای معین، بلکه بقول لنین از دیدگاه مومئیائی‌های وارفته‌ای مینگرند که نگران "ابدیت" و سرنوشت غائی جهان‌اند. (راه کارگر، که شاگرد اول این مکتب منشویکی است، اخیراً، ظاهراً با الهام از دستاوردهای فنی عصر کامپیوتر، از همین محمل بشری برای انقلاب هم بی نیاز شده و رسماً از "شورش نیروهای مولده"!! علیه مناسبات تولید سخن می‌گوید!)

در مقابل این برداشت جامد، آزمایشگاهی و پروفیسورمآبانه، که وحدت کمونیستی به روشن ترین وجهی آنرا فرموله کرده است، ما در نقل قول کوتاه فوق از مارکس، با یک تصویر زنده، ملموس و پویا از انقلاب مواجه هستیم. مارکس رابطه دیالکتیکی دقیقی میان تضادهای زیربنایی که موجد بحران انقلابی است، با اشکال مشخص مبارزه ای که انسانها (نه به مثابه تنورسین، فیلسوف و یا قیم تکامل تاریخی، بلکه بصورت طبقات و توده‌های وسیع استثمارشده و ستم کشیده) بر مبنای این تضادهای بنیادی دنبال میکنند، برقرار میکنند. در هیچ کجای تاریخ، در هیچ انقلابی، هیچ توده وسیع انسانی آگاهانه برای "رفع عدم تجانس میان نیروهای مولده و مناسبات تولیدی" به میدان نیامده و نخواهد آمد. و از اینروست که مارکس از قبل تأکید میکند که انقلابات را بر مبنای آگاهی ای که جامعه و طبقات در حال منازعه و توده انقلاب کننده از خود بروز میدهند قضاوت نکنید، زیرا در وراي آنچه اینان از انقلاب در ذهن خود دارند، تضادهای بنیادی ای با حرکت آنها در حال یکسره شدن است. مبارزه برای در هم کوبیدن مناسبات مالکیت فئودالی، که سدر راه رشد نیروهای مولده گشته بود، نه در همین قالب و با شعارهایی به این مضمون، بلکه با شعار برابری، برادری و آزادی در سطح جامعه پدیدار شد. حرکت در جهت حل تضادهای بنیادی این جامعه، خود را در رشد پدیده ملت-کشور، در رشد ناسیونالیسم و میهن پرستی و تضعیف تعلقات قومی و محلی، در تضعیف مذهب به مثابه یک قدرت سیاسی و نهاد اجتماعی و نیز به مثابه یک دستگاه اعتقادی، در مبارزه علیه سلطنت موروثی و مطلقه و مطالبه پارلمان، در مطالبه آزادی تجارت، لغو دیون اربابی، آزادی نقل مکان و اشتغال مزدی رعایا و در دهها خواست و مطالبه دیگر نمایان کرد. مبارزه ای که مابه ازای فلسفی، علمی و هنری خود را در تلاقی مکاتب فکری مختلف بازیافت. جدالی در دهها عرصه و صدها جبهه، تکلیف یک تضاد بنیادی را روشن کرد.

مارکس به روشنی میگوید باید میان این دو سطح در تحلیل انقلاب تمیز قائل شد. انقلاب را نباید با آنچه خود (در نقدها، شعارها، تحلیلها، مطالبات و غیره) درباره خود میگوید قضاوت کرد. در انقلاب سوسیالیستی اکتبر نیز نه فقط توده مردم انقلابی، بلکه خود حزب پیشرو انقلاب نیز (که تضاد بنیادی را بدقت میشناخت و در تحلیلها و برنامه خود آنرا به وضوح ترسیم کرده بود) نه با شعار و مشغله "رفع عدم تجانس"، بلکه با پیام نان و صلح و آزادی و تمام

عملی متفاوت او با دیگر وارثین این تحریفات است. خصوصیت تحریفات وحدت کمونیستی در مفاهیم اساسی مارکسیسم، اساساً جنبه و جهت گیری برجسته لیبرالی و اسکولاستیک آن است.

۲- وحدت کمونیستی انقلاب سوسیالیستی را از متن جامعه و انقلابات واقعی قرن بیستم جدا میکند و به آن روحی فیلسوفانه و تا حدودی اتوپیک میبخشد. "ارتقاء" انقلاب سوسیالیستی به انقلابی که تنها بشری بسیار با فرهنگ تر و داناتر در شرایطی بسیار ایده آل و احتمالاً منحصر به فرد قادر به تحقق آن است، نه از دلسوزی به حال سوسیالیسم "خالص" بلکه اساساً به منظور کنار گذاشتن و معاف شدن از سیاست سوسیالیستی در عمل، ضمن حفظ تعهد لفظی به سوسیالیسم "خالص"، صورت میگیرد و لذا دروازه را برای اتخاذ سیاست لیبرالی در انقلابات واقعی، جاری و کنکرت عصر ما باز میگذارد. انقلاباتی که وحدت کمونیستی با جدول بندی مکانیکی خود، هر گونه پیوند و ارتباط مادی میان آنها با انقلاب سوسیالیستی را گسسته و آنها را به وقایعی ایزوله، بینابینی و کم اهمیت بدل نموده است.

۳- با تأکید یکجانبه بر نقش "آگاهی" در تحقق انقلاب سوسیالیستی و با قرار دادن کنکور "آگاهی"، با آن تلقی آکادمیستی، در برابر کارگران مزدی جامعه امروز، عملاً آن مکانیسم واقعی را که انقلاب سوسیالیستی را مقدور و عملی میسازد، پوشیده نگاه میدارد. از یکسو مقولات حزب، تشکل، سازماندهی عمل انقلابی، اعمال رهبری از جانب اقلیت سوسیالیست طبقه، تاکتیکهای اصولی و شعارهای انقلابی مرحله‌ای و وجوه مختلف پراتیک عملی، از مکانیسم نزدیک شدن طبقه کارگر به قدرت سیاسی حذف میشوند، و از سوی دیگر توده کارگران همواره، با توجه به ملاکهای وحدت کمونیستی، از حد نصاب لازم برای دست زدن به اقدام سوسیالیستی "ناآگاه تر" ترسیم میشوند. نقطه قدرت واقعی و قابل دسترسی طبقه کارگر که در رهبری آگاهانه و سازمان منسجم سیاسی است، پرده پوشی میشود و جای آنرا توقع غیر واقعی و غیر قابل تحقق حرکت هم سطح و همزمان توده‌های "فوق آگاه" میگیرد.

۴- وظیفه سازمان انقلابی کمونیستی، بدین ترتیب، از لحاظ "تدارک انقلاب سوسیالیستی" به ترویج (آنهم ترویج نکات مجردی که گفتیم)، و در بُعد عملی و در مواجهه با جنبش‌های انقلابی و انقلابات کنکرتی که کارگران مداوماً با آن مواجه‌اند، بطور ناگزیر به جبهه‌سازی و ائتلاف با نیروهای "مترقی تر" اپوزیسیون بورژوائی کاهش مییابد. تدارک انقلاب سوسیالیستی به جامه فاخری برای استتار سیاست لیبرالی در عمل سیاسی روزمره بدل می شود.

۵- در مجموع، این مولفه‌ها یک دستگاه سیاسی انفعالی و لیبرالی را میسازند. با احاله سوسیالیسم به شرایط ایده آل، رادیکالیسم سیاسی نیز به بعد موکول میشود و با قرار گرفتن کلیه تحولات جامعه در چهارچوب "وقایع غیر سوسیالیستی ماقبل انقلاب سوسیالیستی موعود"، یعنی در جدول جنبش‌هایی که نباید به خیال خود در آن "رهبر شد"، رها کردن هدایت مبارزات "غیر سوسیالیستی" به بورژوازی با صراحت تجویز میشود. این، لیبرالیسم در قبال دموکراسی و انحلال طلبی و انفعال سیاسی در قبال امر سوسیالیسم است، زیرا در جهان واقعی ما و در عصر ما امر سوسیالیسم بطور ناگسستنی به حرکت پیروزمند جنبشها و انقلابات کنکرت و البته "هنوز غیر سوسیالیستی" مرتبط است. ■

این آن چهارچوب متدولوژیکی است که مساله "تدارک انقلاب سوسیالیستی" باید در قالب آن فهمیده شود. "تدارک انقلاب

تخیلی بسته است. وحدت کمونیستی انقلاب سوسیالیستی و پروسه تحقق آنرا به شیوه‌ای کاملاً اسکولاستیک، منجمد و اکمل‌گرایانه مسخ میکند. ماهیت و اهداف انقلاب، نیروی انقلاب کننده، سازمانده انقلاب، اوضاع مساعد برای انقلاب، همه اینها یک به یک از هیات روابط و پدیده‌های عینی‌ای که در طول قرن بیستم بارها بطور مادی وجود پیدا کرده اند خارج شده و حالت معادلات و مفروضات فلسفی و مجردی را بخود میگیرند که به یک معضل "منطقی" جواب میدهند. هدف انقلاب از رهائی انسانهای موجود و حی و حاضر به "تکامل" جامعه بشری و سوق دادن "تاریخ" به جلو "ارتقاء" داده میشود. هدف و نتایج انقلاب سوسیالیستی از زاویه مورخ فردا، و نه انقلابی امروز، تبیین میگردد. تمام "ناخالصی"هایی که نشانی از انسان و پراتیک انسانی دارد محو میگردد تا مکانیک انقلاب سوسیالیستی در مجردترین شکل آن خودنمایی کند. همه آن ابعادی از تئوری انقلاب که به انسان و پراتیک انقلابی انسان، رجوع دارد به همت یک ذهن "بیهوده و بیموقع فلسفی" از صحنه جارو میشود تا در زیر آن شمای ساده لوحانه انقلاب سوسیالیستی با چهار خط صاف و ساده "آگاهی"، "نیروی مولده"، "عدم تجانس" و "تکامل"، ظاهر شود. نیروی انقلاب کننده، از هیات پرولترهایی که هم امروز در کارخانجات بورژوازی به بردگی مزدی مشغولند، ناراضی‌اند و به بردگی خود معترضند، خارج میشوند و شمایل انبوهی از فلاسفه را بخود میگیرند که با دانش کافی از آینده "ضروری" جهان، تصمیم عالمانه خود مبنی بر رفع "عدم تجانس" زیربنائی و تعمیر جهان مطابق فرمول را به مورد اجراء در میآورند. سازمانده انقلاب از هیات حزب و بین الملل متشکل کننده بهترین عناصر این بردگان مزدی که میکوشند همین کارگران موجود را با تبلیغ و ترویج و سازماندهی به نیروئی قادر به عمل پیروزمند انقلابی بدل کنند، خارج میشود و به یک آکادمی علمی تبدیل میشود که انسانهای ناآگاه را به جمهور بی تناقض خود آگاه میکند و دست رد بر سینه هر آنکسی میکوبد که با مشاهده انقلابات "غیر سوسیالیستی" وسوسه شود تا راه انقلاب سوسیالیستی خود را با ابتکار عمل خود و با بهره‌گیری از بحرانهای انقلابی موجود هموار کند. و بالاخره اوضاع مساعد جهانی و اوضاع عینی جامعه خارج از ذهن بطور کلی، نه بحرانهای عمیق اقتصادی و سیاسی که هر چند صباح بورژوازی حی و حاضر در کشورهای مختلف جهان با آن روبرو میگردد، بلکه اوضاعی تصویری میشود که در آن، از فرط آمادگی شرایط، نه انقلاب کردن، بلکه انقلاب نکردن استعداد و برجستگی میخاود.

خلاصه کنیم:

۱- وحدت کمونیستی در فهم مفاهیم اصلی تئوری مارکسیسم اشکالات جدی دارد. عدم درک درست شرایط عینی و ذهنی در انقلاب، نگرش به سوسیالیسم از زاویه "تکامل" و "رشد نیروهای مولده"، تقلیل سوسیالیسم به "صنعتی شدن"، عدم درک رابطه دیالکتیکی زیربنائی اقتصادی و مبارزه طبقاتی، درک آکادمیک از مقوله آگاهی سیاسی و طبقاتی، و قس علیهذا، اینها همه میراث دستگاه فکری منشویکی‌ای است که بتدریج پس از مرگ لنین بر جنبش کمونیستی جهانی چیره شد و یک نسل از کمونیستهای جهان را، نه فقط از طریق خط مشی و آموزش‌های رسمی احزاب کمونیست در دوران استالین، بلکه همچنین از طریق افکار متفکرین اصلی اپوزیسیون خط رسمی شوروی، نظیر تروتسکی و سپس در مراحل بعد مائو، در برداشتی جاهلانه از مارکسیسم غرق کرد. وحدت کمونیستی هنوز با همان مقولات و مفاهیم سوسیالیسم مکانیکی و شماتیک منشویکی می‌اندیشد. تفاوت او شاید تنها در استنتاجات

یعنی در راس قدرت سیاسی قرار گرفتن، یعنی رهبری نهاد دولت را در اختیار درآوردن و آنرا از اساس دگرگون کردن است. و از اینروست که هم بورژوازی میکوشد این قدرت را بدست آورد و هم پرولتاریا(!)... هر دو جامعه را صنعتی میکنند، هر دو کارخانه را خواهند ساخت ولی در حالت اول در این کارخانه روابط تولید سرمایه‌داری مستقر میشود و در حالت دوم تولید سوسیالیستی.

... مساله ما اینست که سوسیالیستهای ظفار اگر قدرت سیاسی را بدست می‌آوردند بشرط داشتن این کمک (پرولتاریای بین المللی) میتوانستند آغاز به صنعتی کردن جامعه کنند و این صنایع تازه پا را نیز بلافاصله و از همان ابتدا بر مبنای روابط تولید سوسیالیستی بوجود آورند". انقلاب دموکراتیک و سوسیالیستی، صفحه ۲۸-۳۲

فلسفه کسب قدرت سیاسی را نیز آموختیم! به هر حيله باید کاری کرد که جامعه "صنعتی" شود و بویژه باید اثبات کرد که ما از بورژوازی "صنعتی‌کن" تریم. این کلام یک کمونیست نیست. این الهه صنعت است که از بارگاه خود برفراز جهان، به دنیای بشر مینگرد و با صدای بلند درباره اینکه کدام طبقه از انسانهای خاکی بهتر میتواند جامعه را صنعتی کند فکر میکند. درک وحدت کمونیستی از سوسیالیسم هم همینجا برملا میشود. سوسیالیسم دیگر مناسباتی اجتماعی نیست، بلکه روابط فنی و اجرایی است که میتواند در مقیاس "کارخانه" برقرار شود، بنحوی که انسان برای مثال میتواند در آینده در یک قدم زدن در طول جاده کرج به ۵ کارخانه سوسیالیستی و ۳ کارخانه بورژوایی برخورد کند!

[۴]- نظرات ما درباره انقلاب بی‌وقفه و پروسه عملی تحقق انقلاب سوسیالیستی از زوایای مختلف در نوشته‌های اتحاد مبارزان کمونیست بیان شده است و برای آشنایی دقیق‌تر با جزئیات مواضع ما خواننده را به مطالعه این نوشته‌ها دعوت میکنیم.

پسوی سوسیالیسم، نشریه تنوریک حزب کمونیست ایران، دوره دوم، شماره یک، شهریور ۱۳۶۳ - صفحات ۹ تا ۵۴

سوسیالیستی"، این شعار هویتی وحدت کمونیستی در دو وجه اصلی ماهیت لیبرالی و انفعالی خود را آشکار میکند، اول در وجه سیاسی. این شعار چه ارتباطی با انقلابات و جنبشهای بالفعل و موجود پیدا میکند؟ آیا هیچ وجهی از این انقلابات میتواند در خدمت تدارک انقلاب سوسیالیستی قرار گیرد؟ مساله انقلاب دموکراتیک و سوسیالیستی تماماً به این مبحث مربوط میشود و ما ضمن افشای پاسفیسیم ذاتی ایده "نباید در جنبشهای غیرسوسیالیستی رهبر شویم"، بطور مشخص به مساله انقلاب دموکراتیک و علل انزجار وحدت کمونیستی از این مفهوم میپردازیم. دوم در وجه تشکیلاتی. وحدت کمونیستی در "تدارک انقلاب سوسیالیستی" چه جایگاهی برای حزب سیاسی و تشکیلات انقلابی مستقل پرولتاریا قائل است؟ بخشی از پاسخ خود را تا همینجا گرفته ایم، در قسمت‌های بعد بطور مشخص بُعد تشکیلاتی "تدارک" به سبک بورژوا-لیبرالی را مورد بحث قرار میدهم. و بالاخره، در آخرین قسمت، انعکاس عملی مجموعه این متدولوژی، سیاست و خطمشی تشکیلاتی لیبرالی را در پراتیک ۶ سال گذشته سازمان وحدت کمونیستی گام به گام دنبال خواهیم کرد.

مرداد ۱۳۶۳

توضیحات

[۱]- لیبرال دانستن وحدت کمونیستی چیزی نیست که ما بطور اتوماتیک از القاب رایج در جنبش چپ ایران اخذ کرده باشیم و یا صرفاً، مانند بخش اعظم جنبش چپ، وحدت کمونیستی را بر مبنای تاکتیکهای همیشه وحدت طلبانه اش نسبت به اپوزیسیون لیبرالی لیبرال بخوانیم. در این مقاله تلاش میکنیم ماهیت لیبرالی نظرات و سیاستهای وحدت کمونیستی را در سطوح عمیق‌تری آشکار کنیم. [۲]-

"اگر شرایط مادی آماده باشند... ولی شرایط ذهنی آماده نباشند، جامعه منفجر خواهد شد، عصیانها، قیامها، شورشها - و اگر مایلید(!) بگوییم انقلابها - بوجود خواهند آمد. ("میل" خودتان چیست؟). ولی اینها را دیگر نمیتوان گفت انقلاب اجتماعی سوسیالیستی. در جامعه "انقلاب" (گیومه در اصل) خواهد شد. ولی شما میتوانید هر نامی را که میخواهید بر این انقلابها بگذارید (خیلی متشکریم از این برخورد "دموکراتیک" شما، اما تصور ما اینست که اینجا علم هم چیزی برای گفتن خواهد داشت)... فراموش نکنیم که آگاهی از عناصر اساسی بوجود آورنده امکان پدیداری سوسیالیسم است. و اگر نخواهیم شاهد انقلابهای بی نام(!) (علامت تعجب در اصل است) باشیم، باید بدانیم تدارک باید داد." انقلاب دموکراتیک و سوسیالیستی، صفحه ۴۲ (پرانتزها از ماست)

معلوم نیست جریانی که حاضر نیست تصمیم خود را درباره "نامگذاری" یک "انفجار" اجتماعی که به قول خودش در ادامه همین گفته فوق، حتی گاه می تواند یک نظام را متلاشی کند، بگیرد، چطور مدعی رهبری یک طبقه اجتماعی شده.

[۳]- البته خود وحدت کمونیستی هم از زمره همین "سوسیالیستهای صنعتی" است، توجه کنید آقایان مینویسند:

"اگر چنین است، اگر چنین است که در یک جامعه عقب افتاده ماقبل سرمایه‌داری، هم نماینده بورژوازی جدیدالولاده و هم پیشقراولان پرولتاریا... نیاز به صنعتی کردن جامعه را درک میکنند، بنابراین مساله اساسی این خواهد بود که چه کسی در موضعی قرار بگیرد که بتواند این پروسه را آغاز کند. این موضع

در نقد وحدت کمونیستی:

آناتومی لیبرالیسم چپ در ایران

(بخش دوم)

مقدمه

پس از انتشار قسمت اول این مقاله در شماره قبل طبیعتاً انتظار میرفت پاسخی از جانب وحدت کمونیستی منتشر شود. ما در نوشته خود نسبتاً به تفصیل به تزیهای محوری و مبانی پایه‌ای متدولوژی این جریان پرداخته بودیم و مدعی شده بودیم که تئوری "تدارک انقلاب سوسیالیستی" بیانی لیبرالی برای استتکاف از عمل سوسیالیستی در بحرانهای انقلابی ایست که جامعه بورژوائی عملاً از سر میگذراند. قاعدتاً همه اینها پاسخی می‌توانید. اما آنچه تحت عنوان "مدخلی بر مباحثات" در اندیشه رهائی ۳ و ۴ منتشر شد بهر چیز شبیه بود بجز یک پاسخ سیاسی و تئوریک. وحدت کمونیستی ترجیح داد بجای پرداختن به نکاتی که مطرح شده بود و یا طرح انتقادات سیاسی و نظری جدید، به اشخاص اهانت کند، به انگیزه شناسی ما بپردازد، فریاد "توطئه" سر بدهد و برچسب بچسباند. شک نیست که ما انتظار اعجازی نداشتیم، اما اینهم دیگر خارج از تصور بود.

در وهله اول میشد چنین استنباط کرد که شاید چون فرصت کافی برای پاسخگویی نداشته‌اند و احتمالاً باید بسرع عکس‌العملی نشان میدادند، نقداً فحش‌هایشان را داده‌اند تا بعداً بحث‌هایشان را آماده کنند. اما دو نکته نشان میداد که مساله جدی‌تر از اینهاست. اولاً، در همان شماره اندیشه رهائی ما شاهد یک موضعگیری سیاسی و عملی در مورد جنگ داخلی کردستان هستیم که دیگر بهیچ عنوان نمیتواند صرفاً عکس‌العملی در برابر مقاله بسوی سوسیالیسم باشد.

هیچ تنگنای فکری و یا رنجش عاطفی از یک مقاله انتقادی ما، آنهم در باره مقولاتی چون "شرایط عینی و ذهنی انقلاب"، "استراتژی انقلاب سوسیالیستی" و نظایر آن، نمیتواند بخودی خود یک سازمان مدعی کمونیست بودن را به چنان موضعگیری آشکارا ضد دموکراتیک، ضد کارگری و عقب مانده‌ای، آنهم با آن لحن زنده و کینه‌توزانه، بکشاند. ثانیاً رهائی، یعنی ارگان تئوریک "رفقای داخل" هم منتشر شد و روی اندیشه رهائی را در تمام زمینه‌ها سفید کرد.

رهائی نشان داد که وحدت کمونیستی واقعا، به اراده خود و در کمال هوشیاری سیاسی تعارف را کنار گذاشته و تکلیف خود را با حزب کمونیست بطور بنیادی روشن کرده است. "رهائی" گواه این بود که این بار وحدت کمونیستی دارد حرف حسابش را میزند و روش‌ها و سنت‌های واقعی‌اش را به نمایش میگذارد. اگر مقاله ما تأثیری داشته است، حداکثر این بوده است که وحدت کمونیستی را وادارد تا پرده تعارفات سیاسی را کنار بزند و جایگاه واقعی‌اش در درون طیف اپوزیسیون را آشکار کند. دوره موعظه‌های خیر اندیشانه وحدت کمونیستی خطاب به "چپ" به صیغه اول شخص جمع ("رفقا بیائیم چنین و چنان نکنیم")، سپری میشود، پاپیون‌ها باز میشود و خالکوبی‌ها نمایان میگردد. شاید لااقل خود این شناخت دستاوردی باشد، اما ما انتظار بیشتری داشتیم.

از لحاظ مضمونی، "پاسخ" وحدت کمونیستی جز بازگویی کسالت‌آور یک کابوس لیبرالی نبود. کابوسی که متأسفانه پس از قلع و قمع رهبران بلشویک در سالهای ۱۹۳۰ در روسیه و بویژه پس از ترور تروتسکی، به نوعی "روش زندگی" برای بخشی از روشنفکران چپ تبدیل شده است. تراژدی شکست انقلاب روسیه و عواقب آن بخشی از کمونیست‌ها را هوشیار کرد و برخی را مایوس نمود. اما بهر حال همه، تا آنجا که انسانهای جدی سیاسی بودند، به بازبینی و جمع‌بندی مجدد این تجربه پرداختند و تلاش‌شان، صرفنظر از استنتاجات گوناگون‌شان، به منبعی برای مطالعه و تعمق در تجربه انقلاب روسیه بدل شد. اما جماعتی نیز از "واقعه استالین" یک نان دانی سیاسی ساختند، درست همانطور که آخوند روی "واقعه کربلا" سرمایه‌گذاری میکند. در نقش "تئوریسین"، اینها پیامبران "تکنید" و "نمیشود" و "مگر ندیدید" از آب درمیآیند و بعنوان "تشکل‌های سیاسی" کار شبانه روزی‌شان در "جن گیری" روح سرگردان "استالینیسیم" در صفوف مارکسیستها خلاصه میشود.

اتهام "استالینیسیم" سلاح "استراتژیکی" اینها در مباحثات سیاسی است. این آخرین حربه است، که گویا توسل به هر تخطئه و تحریف و مظلوم‌نمایی و جا خالی دادن در جدل را مجاز میکند. و چه کسی میتواند با جریانی طرف شود که شاکتی خصوصی خود گمارده مصائب انقلاب روسیه است و ابائی از این ندارد که تحت پوشش مبارزه با "استالینیسیم" هر جا زبانش در استدلال گرفت، سخیف‌ترین اتهامات را بار انسان کند.

ما مقاله‌ای علیه وحدت کمونیستی نوشتیم و در آن انتقادات نظری جدی‌ای به این جریان طرح کردیم، با همین کار "استالینیسیم" شدیم. شاید هم حق داشته باشند، آخر چطور ممکن است حزب کمونیست "ناگهان" مقاله تئوریکی در نقد نظراتشان منتشر کند و "درست هم زمان"، احتمالاً با یکی دو ماهی فاصله، "ناگهان" رادیوی حزب کمونیست در مورد یکی از عناصر بریده از سازمان وحدت انقلابی اطلاعیه‌ای بدهد و "رفقای داخل" هم اشتباه آن را وحدت کمونیستی بشنوند؟! خیر حتماً "توطئه"‌ای در کار است، استالینیسیم‌ها دارند می‌آیند! مابقی برچسب‌ها، اتهامات، تصویرسازی‌های مبتذل، دو بهم زنی‌های کودکانه و غیره دیگر تماماً مکانیسم دفاعی یک ذهنیت دائی جان ناپلئونی است. اینها اورادی است که باید برای دفع شر از روح "استالینیسیم" خواند و بر در و دیوار فوت کرد.

به یک مقاله سیاسی، هر قدر هم که لحن آن تند باشد، میتوان پرداخت، اما به هذیان روشنفکری که در گذشته زندگی میکند، از کابوس "استالینیسیم" سرمایه‌سیاسی میسازد و هر جا حرف حساب نداشته باشد گریز به صحرای کربلا میزند و شیون میکند، نمیتوان پاسخ داد. "مقالاتی" که وحدت کمونیستی در "پاسخ" ما نوشته است، متأسفانه کار بحث مستدل حول نکات جدی مورد اختلاف را ساده نکرده است. این "مقالات" پاسخ نمیخواهد، فقط میتوان از آن صرفنظر کرد. با این وجود لازم است یک نکته را به وحدت کمونیستی خاطر نشان کنیم. تجربه همین جنبش چپ ایران نشان داده است که تنها با شرکت در بحث حول مسائل جنبش، تنها با قرار دادن آلترناتیو عملی در برابر فعالین کمونیست و در یک کلمه، تنها از طریق یک عملکرد سیاسی میتوان بر آرایش و قطب بندی موجود نیروها تأثیر گذاشت. صرف دو بهم زنی راه به جایی نمیرسد. حزب کمونیست تشکلی از فعالین کمونیست است که آگاهانه پا به عرصه مبارزه گذاشته‌اند. اینها کسانی‌اند که با بررسی و تشخیص آگاهانه نظرات موجود (از جمله نظرات شما) و بر مبنای جدل‌ها و مباحثات نسبتاً طولانی و

منتقدان لنینیسم تشریح کنیم. به این اعتبار علیرغم طفره رفتن وحدت کمونیستی از ورود به یک بحث محتوایی و جدی حول این مسائل ما به بحث در همین مسیر ادامه می‌دهیم، تا لاقلاً با اتکاء به نمونه وحدت کمونیستی، نظرات اثباتی خود را دقیقتر ارائه کنیم.

وحدت کمونیستی و پوپولیست‌ها: تفاوت در کجاست؟

جریان پوپولیستی در ابتدای انقلاب ۵۷ در ایران یک طیف گسترده بود. جناح راست این طیف جریان فدائی - راه کارگر و جریان‌های طرفدار چین و "اندیشه مائو" نظیر حزب رنجبران و اتحادیه کمونیست‌ها را در بر می‌گرفت. در جناح چپ قطب اصلی را سازمان پیکار و رزمندگان (قبل از بحران) تشکیل می‌دادند. اگر جناح راست مستقیماً تحت نفوذ اشکال بین‌المللی رویزیونیسم و مدافع "مراجع" و "ارادگاه‌های" بین‌المللی مدعی سوسیالیسم بود، جناح چپ - که عمدتاً "مارکسیسم" خود را، از مقولات و تعاریف پایه‌ای تا اصول برنامه و تاکتیک، نهایتاً از همان مراجع جهانی اخذ کرده بود - دلیل استقلال صوری اش تأثیرات رویزیونیسم را بطور "خود بخودی" غیر مستقیم به نمایش می‌گذاشت. (همینجا باید تأکید کرد که همین استقلال صوری پوپولیست‌های چپ از "ارادگاه"، نقش مهمی در سیر حرکت رو به جلوی آنها و گردآمدن بخش اعظم صادق‌ترین و پرشورترین انقلابیون مارکسیست در ایران به صفوف آنها ایفا نمود).

وحدت کمونیستی نسبت به این طیف پوپولیستی یک جریان انتقادی محسوب می‌شود. این خطاست اگر کسی وک را، به اعتبار تبلیغ سازش طبقاتی و پیوند سیاسی و عملی اش با جریان‌های بورژوا - لیبرال، "پوپولیست" بخواند. هر دفاعی از سازش طبقاتی پوپولیسم نیست. همچنانکه ارو کمونیسم و سوسیال دموکراسی را نمیتوان "پوپولیسم" خواند، هر قدر هم که این جریان‌ها مبلغ آشنی طبقاتی و سدی بر رادیکالیسم طبقه کارگر باشند. مقوله "خلق" و جایگزینی آن بجای "طبقه" در دستگاه فکری و سیاسی پوپولیسم نقش محوری دارد. در لیبرالیسم چپ (لیبرالیسمی که به زبان "چپ" سخن می‌گوید) "خلق"، "دولت خلقی"، "اقتصاد خلقی" و امثالهم جایی ندارند. کلمات "سرمایه داری"، "سوسیالیسم"، "بورژوازی" و "پرولتاریا" در ادبیات این طیف به وفور بکار می‌روند. اما سیاست سوسیالیستی به اشکال مختلف از دستور کارگر کنار گذاشته می‌شود. نه تنها دستگاه‌های فکری، بلکه پایگاه و متن طبقاتی این دو دیدگاه نیز با یکدیگر متفاوت است. پوپولیسم "ضد امپریالیسم" خرده بورژوازی در کشور تحت سلطه و عقب مانده را در قالب عبارات مارکسیستی بیان میکند؛ لیبرالیسم چپ، در متن یک کشور عقب مانده، از موضع بورژوازی صنعتی و مدرنیسم اقتصادی حرکت میکند. پوپولیسم انقلاب پرولتری را در "انقلابیگری" خرده بورژوائی منحل میکند، لیبرالیسم چپ، انقلاب پرولتری را بعنوان یک فرمول تئوریک می‌پذیرد، تا در گام بعد، در دنیای واقعی، آنرا تلویحاً (مانند وحدت کمونیستی) و یا صراحتاً (مانند اتحاد چپ) به بهانه "عقب ماندگی اقتصادی" غیر ممکن و یا زودرس اعلام نماید. پوپولیسم "انقلاب" دیگری غیر از انقلاب پرولتری را در دستور می‌گذارد، لیبرالیسم چپ، محروم از موهبت "خلق" و "انقلاب خلقی"، ناگزیر یکسره به موعظه فرم سقوط می‌کند.

لیبرالیسم چپ به این ترتیب در مقابل پوپولیسم در دو سطح ابراز وجود میکند. در سطح نظری، درست مانند مارکسیسم "قانونی"، منتقد تئوریک اتوپی‌های "خلق" پوپولیست‌ها، سطحی‌نگری‌های تئوریک و مقولات و مفاهیم من درآوردی آنهاست. اینجا لیبرالیسم چپ فرصت می‌یابد در برابر پوپولیسم در لباس "آموزگار مارکسیسم"

تفصیلی در جنبش کمونیستی ایران، برنامه و اصول اعتقادی و عملی خود را یافته و حول آن متشکل شده‌اند. ذهن و فکر خود را هم به روی نظرات جدید نبسته‌اند. اگر کسی واقعاً امید به جلب این فعالین به تفکر و عمل متفاوتی دارد، اگر کسی به این امید دلخوش است که حزب کمونیست ایران به نحوی تجزیه شود و یا راه دیگری را در پیش بگیرد، نیازی نخواهد داشت تا مانند نویسندگان تاکتونی وحدت کمونیستی به روش‌های مبتدلی نظیر تخطئه اشخاص، تحریک خام اندیشانه عواطف عقب مانده و سرمایه‌گذاری بر تعصبات ناموجود متوسل شود. حتی حزب دمکرات هم از این روش خیری ندید. این بطرز خجالت‌آوری کوتاه نظری و عدم بلوغ سیاسی‌تان، سطح نازل اهداف‌تان و عدم شناخت واقعی‌تان از حزب ما را برملا میکند. باور بفرماید جنبش کمونیستی ایران منتهاست این مرحله را پشت سر گذاشته است. سیاسی باشید، نقد کنید، در مورد برنامه، سبک کار، سیاست، تاکتیک، تشکیلات و دیگر معضلات کمونیستها نظر و آلترناتیو اثباتی خودتان را ارائه کنید. اینقدر به شعور و آگاهی کمونیست‌ها اهانت نکنید. این راه بهتری است.

بهر ترتیب مابحث خود را ادامه می‌دهیم و این هنوز با وحدت کمونیستی است که به نکاتی که طرح کرده ایم پاسخ بدهد. در این بخش عمدتاً شیوه برخورد این جریان به انقلابات "غیر سوسیالیستی"، یعنی همان دوره‌های تلاطم انقلابی جامعه که فوراً و بلافاصله نمیتواند انقلاب سوسیالیستی به معنی اخص کلمه نام بگیرد، مورد بحث قرار گرفته است. در این رابطه ما بویژه بعنوان یک نمونه به مساله انقلاب ۱۹۰۵ و نظرات وحدت کمونیستی در مورد آن پرداخته ایم. از نظر محتوایی بحث ما در این شماره هنوز در محدوده توضیح متدولوژی لنینی در قبال جنبش‌ها و انقلابات "غیر سوسیالیستی" باقی می‌ماند. از نظر ما این مهمترین مولفه در نقد لیبرالیسم چپ محسوب می‌شود، چرا که تمام خاصیت تئوری این جریان در اینست که به بهانه "ندارک انقلاب سوسیالیستی" با تقدیس لفظی انقلاب سوسیالیستی بطور مجرد، بی آلترناتیوی و انفعال در انقلابات واقعی و سپردن سرنوشت این انقلابات به بورژوازی را توجیه نماید. در ضمیمه انتهای این بخش به نظرات اقتصادی وحدت کمونیستی پرداخته ایم. تلاش ما اینست که با استناد به متون خود این سازمان نشان بدهیم که در مورد مشخص ایران، آن "فشری از طبقات حاکم" که به زعم وک می‌تواند و باید در یک "انقلاب سیاسی" قدرت را بخود منتقل کند (و وحدت کمونیستی را بعنوان "اپوزیسیون متشکل پس از انقلاب" در مقابل خود بیابد) بورژوازی خصوصی صنعتی است.

متأسفانه دلیل مفصل شدن این بخش نتوانستیم بخش تئوریک بحث را در همین قسمت تمام کنیم. بحث پیرامون چند مساله مهم، از جمله تلقی وک از رابطه دموکراسی و سوسیالیسم، مساله دولت موقت انقلابی و ایده تبدیل شدن به اپوزیسیون پس از انقلاب، به قسمت بعد موکول می‌شود. مرور عملکرد سیاسی وحدت کمونیستی در طول انقلاب ۵۷ نیز باید در بخش بعد انجام شود.

نکته‌ای که باید تذکر داد اینست که مقاله حاضر تنها یک جدل با وحدت کمونیستی به عنوان یک جریان معین نیست، بلکه کوششی برای توضیح مجدد و تفصیلی نظرات ما از زاویه جدیدی است که در مباحثات علیه پوپولیسم برجستگی نداشت. بخش زیادی از مقالات تئوریک جریان ما در پروسه انتقاد از سوسیالیسم خلقی نوشته شده است. امروز ما با نظریات متفاوتی در چپ ایران روبروئیم که همگی مدعی ضدیت با پوپولیسم‌اند. نقد وحدت کمونیستی فرصتی است تا ما نظرات خود را در تمایز با شاخه دیگری از

میان این حکم با خصلت انقلاب اجتماعی ایران برقرار کند.

۲) پوپولیست‌ها از "نقد" اقتصادی خویش به استراتژی خاصی برای انقلاب سوسیالیستی خود میرسیدند. انقلاب مرحله‌ای، شامل دوره کمابیش طولانی برای رشد نیروهای مولده قبل از انقلاب سوسیالیستی، تحت یک جمهوری دموکراتیک خلق، که ائتلاف طبقات "خلق" در جامعه است، محور این استراتژی بود. این انقلاب، انقلاب دموکراتیک نام میگرفت. در این دیدگاه انقلاب دموکراتیک بدون شک یک انقلاب اجتماعی (مبشر روابط تولیدی نوین و رشد نیروهای مولده) بود. اگر در بدو امر پوپولیسم در ایران این درجه فراغ خاطر را داشت تا در غیاب یک نقد محکم مارکسیستی صراحتاً به ماهیت بورژوائی انقلاب خویش اذعان کند و "بورژوازی ملی و مترقی" ای برای رهبری و بدوش گرفتن بار این "تحول تاریخی پیشرو" بترشد، از اواخر سال ۵۸ این صراحت لهجه به حزب رنجبران منحصر ماند و بخش اعظم جریان پوپولیستی این قشر موهوم اجتماعی را از فهرست طبقات "خلق" خود حذف نمود و اقتصاد "خلق" خود را با "سرمایه داری انحصاری دولتی خلقی" متمایز کرد. به هر رو تزئینات تئوریک بحث هر چه باشد، آن دیدگاهی که انقلاب دیگری غیر از انقلاب سوسیالیستی را موظف به رشد نیروهای مولده در ایران میداند، ماهیتاً مبلغ یک تحول بورژوا - دموکراتیک است و انقلاب اجتماعی دیگری را به غیر از انقلاب سوسیالیستی در دستور طبقه کارگر ایران قرار میدهد. انقلاب دموکراتیک پوپولیسم، یک انقلاب اجتماعی با تمام وظایف یک چنین انقلابی است. در این تردید نیست. منشأ تئوریک چنین اندیشه‌ای در چپ ایران به یکسان میتواند در آموزش‌های منشویسم که پس از مرگ لنین در مدت کوتاهی بر جنبش کمونیستی مسلط شد و جریانات رویزیونیستی مدرنی که پس از آن بر این مینا رشد کرد و نیز در "تکامل" و ولگاریزه شدن باز هم بیشتر این دیدگاه در تجربه چین جستجو شود. به این مبانی، باید "تحلیل مشخص" پوپولیسم از "شرایط مشخص" ایران، یعنی تزه‌های "نیمه مستعمره نیمه فئودال" و "وابستگی" را نیز افزود. تا آنجائی که پوچی این "تحلیل‌های مشخص" افشاء شد، پوپولیسم ایران بی شک به تزلزل افتاد، اما دستگاه فکری و متدولوژی منشویکی و رویزیونیستی حد نهائی نوسانات موروثی پوپولیسم بحران زده را رقم میزد. در این چهارچوب محدود، پوپولیسم تنها قادر به دستکاری فهرست طبقات خلقی بود. رادیکالیزاسیون بخش اعظم چپ پوپولیست ایران تا قبل از ۳۰ خرداد ۶۰ در سطح تئوریک تنها در حذف بخش‌های دیگری از خرده بورژوازی "سنتی"، "مدرن"، "تجاری" و "روستائی" و غیره از لیست افشار "خلق" جلوگیری می‌شد. جرح و تعدیلی که متافیزیک "درباره تضاد" مائوتسه‌تونگ قبلاً جواز متدولوژیک آن را صادر کرده بود.

وحدت کمونیستی علی‌الظاهر تئوری انقلابات مرحله‌ای پوپولیست‌ها را رد میکند، ایده انقلاب دموکراتیک آنان، جمهوری دموکراتیک آنان و تا حدودی (و فقط تا حدودی) نظریه رشد نیروهای مولده قبل از سوسیالیسم را رد میکند. وک این چنین در برابر پوپولیسم سنتی ایران استدلال میکند: جامعه ایران سرمایه‌داری است و تنها یک انقلاب اجتماعی، یعنی انقلاب سوسیالیستی میتواند در آن رخ دهد. بنابراین "انقلاب ایران" نه یک انقلاب دموکراتیک، بلکه یک انقلاب سوسیالیستی است. اما این رديه بطور اجتناب ناپذیری یک پیش فرض اساسی پوپولیست‌ها، یعنی همان مبنای متدولوژیکی منشویکی آنان را با خود حمل میکند. پوپولیسم سنتی ایران انقلاب دموکراتیک را بعنوان یک انقلاب اجتماعی (قادر به تحول در مناسبات تولید و رشد نیروهای مولده) می‌نگریست، وحدت کمونیستی نیز دقیقاً

ظاهر شود. اما در سطح سیاسی و عملی، بویژه در یک کشور تحت سلطه نظیر ایران که خرده بورژوازی و لاجرم "خلق" پوپولیست‌ها عصیان زده، مستأصل و لاجرم متمایل به اقدامات قهرآمیز، "ماوراء قانونی" و گاه "غیرمتمدنانه" است، لیبرالیسم چپ به منتقد "زیاده‌روی‌ها"، "تندروی‌ها" و "سکتاریسم" بخش‌های تندرو طیف پوپولیسم بدل میشود. اینجا دیگر ما با انتقاد لیبرالی از عمل سیاسی پوپولیسم چپ، موعظه خوانی‌های پدرا نه در باره ضرورت ایجاد جبهه‌های وسیع از کلیه افشار "مترقی" و مجیزگوئی‌های مکرر از احزاب "چپ" و میانه‌رو بورژوازی مواجه میشویم. اگر در تئوری، لیبرالیسم چپ تمایل دارد تا از موضع "چپ" گریبان پوپولیست‌ها را بگیرد، در عمل سیاسی همواره نسبت به جناح چپ پوپولیسم در سمت راست قرار میگیرد و مبلغ اعتدال و نرمش و آوانس دادن سیاسی به بورژوازی و احزاب او از آب در می‌آید. اگر کسی هنوز در تحلیل این واقعیت مانده است که چگونه "طرفدار انقلاب سوسیالیستی" تا بحران انقلابی جامعه را فرا می‌گیرد، به "مبارزات ضد رژیمی آیت الله خمینی" ارج می‌گذارد [۱] و برای مجاهدین حساب ویژه باز میکند [۲]، این کلید حل معماست.

در آخرین قسمت‌های این مقاله مروری بر سیاست‌های عملی راست روانه و لیبرال مآبانه وحدت کمونیستی در طول انقلاب ۵۷ خواهیم داشت. اما موضوع بحث هنوز نکات تئوریک است. اشاره‌ای کوتاه به رئوس نقد وحدت کمونیستی از پوپولیسم، مقدمه مناسبی برای توضیح فاصله وحدت کمونیستی از مارکسیسم، بویژه در برخورد به مساله انقلاب دموکراتیک خواهد بود.

انتقادات وک بر پوپولیسم عمدتاً نظرات جناح راست این طیف را هدف می‌گیرد. یا بهتر است بگوئیم این انتقادات در شرایطی فرموله شده است که هنوز در درون طیف پوپولیستی گسست تئوریک مشهودی میان راست و چپ صورت نگرفته بود و طیف چپ کمابیش خود را با همان مقولات و اعتقادات مشترک کل پوپولیست‌ها در باره ساخت جامعه و خصوصیات مبارزه طبقاتی و انقلابی در ایران بیان میکرد (تصادفی نبود که با چرخش صوری معتقدات تئوریک بخشی از جریانات پوپولیستی به چپ از اواسط سال ۵۹، وحدت کمونیستی نیز مواضع انتقادی خود را در قبال این سازمان‌ها تا حدودی گم کرد [۳]). این اختلافات تئوریک میان وک و پوپولیست‌ها کدام بودند؟ تا آنجا که به بحث ما مربوط میشود میتوان به نکات زیر اشاره کرد:

۱) در عرصه تحلیل و نقد اقتصاد ایران، وحدت کمونیستی سرمایه‌داری بودن مناسبات تولیدی در ایران را تشخیص میدهد، حال آنکه پوپولیسم راست (و در اوائل راست و چپ هر دو) یا رسماً نظام تولیدی مسلط را فئودالی و نیمه فئودالی میخواند یا حداکثر در بهترین حالت آن را سرمایه‌داری "وابسته" اطلاق میکرد، اما این وابستگی را معادل "رشد ناکافی"، "ناموزونی" و "عدم خودکفائی" سرمایه‌داری در ایران می‌گرفت و لذا به طرق مختلف ایران را از دایره عملکرد قوانین حرکت جامعه سرمایه‌داری بیرون میکشید. اجزاء تئوریک نقد وحدت کمونیستی بر سرمایه‌داری ایران کمابیش با نقد پوپولیست‌ها از "وابستگی" یکسان است. شیفتهگی ماوراء طبقاتی به صنعت، اقتصاد "موزون و خودکفا"، گسترش بخش (I) (تولید وسائل تولید) در اقتصاد و اعتراض به دخالت بوروکراتیک دولت بورژوائی به زیان سرمایه‌های کوچک و نظایر اینها به یکسان در تحلیل‌های راست‌ترین پوپولیست‌ها و وحدت کمونیستی یافت میشود (رجوع کنید به ضمیمه ۲). اما بهر رو وحدت کمونیستی حکم "ایران سرمایه‌داری است" را جدی‌تر می‌گیرد و میکوشد تا رابطه‌ای

انقلاب دموکراتیک را تنها بعنوان یک انقلاب اجتماعی درک میکند و تنها به همین معنی آن را رد میکند. انقلاب دموکراتیک برای وک بالاچار همواره نهایتاً یک انقلاب بورژوا-دموکراتیک کلاسیک است، که تنها میتواند و باید قدرت سیاسی را از طبقه فئودال به بورژوازی منتقل کند و راه توسعه سرمایه داری را بگشاید. رد چنین انقلابی در عصر ما دشوار نیست. ایران کشوری سرمایه داری است و نیازی به یک انقلاب اجتماعی بورژوائی ندارد. بحث وحدت کمونیستی در برابر انقلاب دموکراتیک نیز به همین سادگی است.

و.ک با همین استدلال ساده و یک بعدی که حداکثر یک تذکر تئوریک به پوپولیسم راست در ایران سال ۵۷ است، به سراغ تزه‌های اتحاد مبارزان کمونیست و حزب کمونیست در باره انقلاب دموکراتیک می‌آید. اما این استدلال فوراً بی خاصیتی خود را آشکار میکند. ما هرگز انقلاب دموکراتیک در ایران را یک انقلاب اجتماعی نخوانده‌ایم. کاملاً برعکس، ما از ابتدا در مقابل جریاناتی که به انقلاب دموکراتیک در ایران وظایف یک انقلاب اجتماعی را الصاق میکردند، ایستادیم. قاعدتاً باید پرونده انتقادات "تئوریک" و.ک به مواضع ما با همین یک جمله بسته شود. اما نه، این برای و.ک هنوز مقدمه استدلال به مراتب مهمتری است. و.ک ادامه میدهد: اگر انقلابی اجتماعی نباشد، پس یک انقلاب سیاسی است. اگر انقلاب دموکراتیک مورد نظر حزب کمونیست یک انقلاب سیاسی است، آنگاه تلاش برای کسب قدرت و یا شرکت در قدرت، در انقلابی که (بنا به تعاریف و.ک) باید قدرت را در دست طبقه حاکم اقتصادی، یعنی بورژوازی، باقی بگذارد، یک توهم پوپولیستی است. اما مشکل اینجاست که ما انقلاب دموکراتیک را یک "انقلاب سیاسی" با تعریفی که و.ک از آن و مقدرات آن بدست میدهد و با مقرراتی که برای آن وضع میکند نیز نمیدانیم. اگر وحدت کمونیستی قادر به هضم این پاسخ نیست، گناه ما نیست، بلکه باید فکری به حال جدول بندی جامع و مانع منشویکی خود بکند که از تحلیل و دسته بندی جامعه و انقلاب واقعی عاجز است. نکته اینجاست که ما حتی اولین کسانی نیستیم که متدولوژی منشویکی را با چنین معضلی روبرو ساخته‌ایم، انقلاب ۱۹۰۵ و موضع لنین در این انقلاب زنده ترین نمونه موجود است. این ما را به تمایز بعدی وحدت کمونیستی از پوپولیسم میرساند که در آن و.ک دیگر کاملاً از راست سر در می‌آورد.

۳) پوپولیست‌ها در هر حال در قبال مساله قدرت سیاسی موضع فعالی داشتند. استراتژی آنها هر چه بود کلیه جریانات پوپولیستی خواهان تحول قدرت دولتی در جهت خاص و تشکیل نوع خاصی از دولت بودند. ایده شرکت طبقه کارگر (یا خلق) در قدرت سیاسی ناشی از انقلاب برای آنان جای سؤال نداشت. اما وحدت کمونیستی اینجا از راست با این دیدگاه مرزبندی میکند. یا دیکتاتوری پرولتاریا و یا قرار گرفتن در اپوزیسیون، و مادام که جواز تاریخی اولی صادر نشده عملاً همواره این دومی در دستور است. این آلترناتیو و.ک است. عبارت دیگر در مقابل ایده پوپولیستی انقلاب مرحله‌ای که پرولتاریا خود بار تمام مراحل گوناگون آنرا بدوش میکشد، و.ک ایده منشویکی انقلاب مرحله‌ای، که در آن پرولتاریا تنها در "مرحله خاص خود" مجاز به دست بردن به قدرت سیاسی است، را قرار میدهد.

تنها با حرکت از دیدگاه انقلاب مرحله‌ای منشویکی میتوان از حکم "انقلاب ایران سوسیالیستی است" به چنین استنتاج عملی راست روانه‌ای رسید. مساله قدرت سیاسی و چگونگی برخورد کمونیست‌ها به آن در یک انقلاب "هنوز غیر سوسیالیستی" محور اختلاف بلشویک‌ها و منشویک‌ها در ۱۹۰۵ بود. این همان معضلی است که

و.ک را نیز چون منشویک‌ها در مقابل لنین و خط مشی بلشویکی قرار میدهد. حتی با تعبیر منشویکی از انقلاب دموکراتیک، یعنی با دیدگاه انقلاب مرحله‌ای و ماتریالیسم طبیعی-تاریخی انترناسیونال دوم نیز مواضع پوپولیسم ایران در سال ۵۷ میتواند مردود اعلام شود. دان و مارتف هم اگر زنده میبودند و به ایران سرمایه داری می‌نگریستند، ایده هر انقلاب اجتماعی دیگری به جز انقلاب سوسیالیستی، ایده انقلاب دموکراتیک با وظیفه حل مساله ارضی، رشد نیروهای مولده و توسعه سرمایه داری را ایده‌ای کهنه، نادرست و غیر انقلابی ارزیابی میکردند و مانند و.ک اعلام میداشتند که "ایران سرمایه داری است و انقلاب ایران سوسیالیستی است". بسیار خوب، اما سؤال اساسی این است: در وضعیتی که شرایط برای انجام بلافاصله یک انقلاب سوسیالیستی آماده نیست و در شرایطی که جامعه مستقل از اراده ما و وحدت کمونیستی دستخوش انقلابات میشود، پرولتاریا باید در یک انقلاب هنوز غیر سوسیالیستی با قدرت سیاسی چه کند؟

منشویک‌ها با استناد به مناسبات تولیدی فئودالی در روسیه، پرولتاریا را از شرکت در قدرت سیاسی که به دلیل خصلت بورژوا-دموکراتیک انقلاب روسیه "حق تاریخی بورژوازی" بود باز میداشتند. منشویک امروز، وحدت کمونیستی، ایران را سرمایه داری میداند، و لذا به درست انقلاب بورژوا-دموکراتیک را منتهی میشمارد، اما در غیاب "انقلاب اجتماعی سوسیالیستی ایران"، همان موعظه منشویکی را با استناد به مقوله "انقلاب سیاسی" تحویل طبقه کارگر میدهد. کاراکتر انقلاب سیاسی چنان است که اجازه انتقال قدرت از طبقه‌ای به طبقه دیگر را نمیدهد. قدرت سیاسی در این انقلاب امر پرولتاریا نیست، منشویک ما ۸۰ سال پیرتر است، اما موعظه همان است.

خلاصه کنیم، تا آنجا که با فشاری و.ک بر خصلت سوسیالیستی انقلاب اجتماعی در ایران، پاسخی به اتوپی‌های پوپولیستی در باره انقلاب اجتماعی دموکراتیک است، این استدلال کاربردی در مقابل ایده انقلاب دموکراتیک به نحوی که ما مطرح کرده‌ایم ندارد. ما انقلاب دموکراتیک را انقلابی اجتماعی نمی‌دانیم، اما نتیجه گیری و.ک از این حکم، یعنی کنار کشیدن پرولتاریا از مساله قدرت در انقلابات "سیاسی" ماقبل انقلاب اجتماعی، موضعی منشویکی و راست روانه است که در مقابل نظرات ما در خصوص شیوه برخورد پرولتاریا به قدرت سیاسی در انقلاب دموکراتیک قرار میگیرد. انقلاب دموکراتیک ما انقلاب اجتماعی دموکراتیک پوپولیست‌ها نیست. "انقلاب سیاسی" وحدت کمونیستی نیز نیست. وظایف این انقلاب اساساً سیاسی است، و دقیقاً به همین اعتبار پرولتاریا در تعیین سرنوشت قدرت سیاسی و نوع مشخص دولتی که باید از این انقلاب ناشی شود، شدیداً ذینفع است.

"تدارک انقلاب سوسیالیستی" یا راست روی در سیاست

تذکر "انقلاب ایران سوسیالیستی است" برای وحدت کمونیستی تنها مقدمه‌ای بر بحث اصلی است. "انقلاب ایران سوسیالیستی است"، بدون شک، اما انقلاب ۵۷ چه بود؟ "انقلاب ایران سوسیالیستی است"، اما انقلاب ۶۴ چه انقلابی خواهد بود؟ وحدت کمونیستی بالاخره باید وارد اصل مساله بشود. باید بنشیند و با صراحت و بدون پرده پوشی آلترناتیو تئوریک و عملی واقعی خود را به ایده و سیاست ناشی از ایده دموکراتیک نامیدن انقلاب ۵۷ و یا انقلاب آتی در ایران ارائه کند. اینجا دیگر وحدت کمونیستی نه از "انقلاب سوسیالیستی"، بلکه از "انقلاب سیاسی" و "تدارک انقلاب سوسیالیستی" سخن میگوید. او انقلاب ۵۷ و شرایطی نظیر آن را دوره‌هایی مینامد که میباید در آن فعالانه شرکت کرد بی آنکه "بخواهیم به خیال خود در رهبری

جنبش‌های غیر سوسیالیستی قرار بگیریم". اینجا دیگر ایده "انقلاب سوسیالیستی" تمام اهمیت تئوریک و عملی خود را از دست می‌دهد، به زائده نامربوطی به بحث اصلی تبدیل می‌شود و به همان "هدف نهائی حرکت تکاملی تاریخ" بدل می‌شود که هر دستگاه غیر دیالکتیکی چپ، از منشویسم قبل از لنین تا منشویسم نو ظهور استالین و متافیزیک مائوتسه‌تونگ اندیشه در برابر آن تعظیم کرده و در قاب طلائی بر بالای سر خود نوشته و آویخته است. آنچه مبنای موضعگیری تئوریک و عمل واقعی وحدت کمونیستی قرار می‌گیرد، نوع فعالیتی است که کمونیست‌ها به زعم ایشان باید برای آنکه جامعه و طبقه کارگر به انقلاب سوسیالیستی نزدیک‌تر شود در این "دوره‌ها" انجام دهند.

اطلاق "طرفداران انقلاب سوسیالیستی" به جریانات لیبرال چپ از نوع و.ک یک لقب گذاری کاملاً بی‌مسمّا و یا احتمالاً طنزآلود می‌تواند باشد. اینها، دقیقاً برعکس، معتقدند انقلاب سوسیالیستی عملی نیست و لذا تدارک آن در دستور است. "طرفداران تدارک انقلاب سوسیالیستی" نام بسیار علمی‌تری برای آنهاست. تز "تدارک انقلاب سوسیالیستی" سرچشمه یک سلسله استنتاجات سیاسی، تاکتیکی، تشکیلاتی و سبک کاری است که در تمام سطوح در مقابل مارکسیسم قرار می‌گیرند. بی‌تفاوتی به امر قدرت سیاسی، سازش با احزاب بورژوا-لیبرال و پذیرش هژمونی خرده‌بورژوازی در این "دوره‌ها"، تقدم جبهه و ائتلاف دموکراتیک بر حزب سیاسی طبقه و استتکاف از سازمان دهی حزبی طبقه، رئوس اصلی این استنتاجات است. این خطوطی است که سیمای واقعی این جریان را ترسیم می‌کند.

مرزبندی تئوریک سیاسی وحدت کمونیستی با ما نیز بر همین استنتاجات باید صورت بگیرد و می‌گیرد. وحدت کمونیستی خود تحت زیرتیتر "اختلاف در اسم یا محتوای فعالیت؟" در رهائی شماره ۴ (دوره سوم بهمن ۶۲) مینویسد:

"بنابراین اگر کسی تصور کند ایران هم اکنون آماده انقلاب سوسیالیستی است دچار توهم است و اگر کسی آن را به ما نسبت دهد حرف مفت زده است. ما احکام فوق را به تفصیل در نوشته های قبلی - و از سال ها قبل - خود آورده ایم. پس بیانییم سر مساله. بحث بر سر این است که در کشوری مانند ایران که شرایط انقلاب سوسیالیستی در آن وجود ندارد- یعنی در مرحله تدارک است - و با علم به اینکه هیچ چیز بجز انقلاب سوسیالیستی آرمان سوسیالیسم را متحقق نخواهد ساخت، برای آماده ساختن شرایط چکار باید کرد، یعنی وظیفه ما برای دوران تدارک چیست..."

بنابراین ظاهراً در این اتفاق نظر هست که قدرت یابی طبقه کارگر و انقلاب سوسیالیستی امری نیست که فردا منتظرش باشیم. از طرف دیگر حرکت اجتماع نیز به خاطر این عدم آمادگی طبقه کارگر متوقف نخواهد شد. پس باید دید در این حرکات و انقلاب ها چه باید کرد. تفاوت ها درست از اینجا و در نحوه برخورد به این مساله آشکار می‌شود." (صفحه ۲۲-۲۳، تاکیدها از ماست)

می‌بینید که خود وحدت کمونیستی چگونه به جدل با دیدگاههای قائل به "انقلاب دموکراتیک" می‌رود. اختلاف بر سر "انقلاب ایران سوسیالیستی است" نیست. این تز و شعار، علیرغم همه جار و جنجالی که و.ک ضمیمه آن می‌کند، ظاهراً هیچ ربط مشخصی به بحث رد یا قبول انقلاب دموکراتیک ندارد. و.ک صرفاً از مخاطب (و مخالف) خود می‌خواهد که "واقف باشد" بر اینکه "امر سوسیالیسم بدون انقلاب سوسیالیستی امکان پذیر نیست". این اندرز توتولوژیک (این همان

گوئی و هیچ‌نگوئی)، از نظر خود و.ک هم به بحث مربوط نیست. (وحدت کمونیستی باید برآستی از ما ممنون باشد که تا اینجا سعی کرده ایم این "حرف مفت" را که گویا او بجای انقلاب دموکراتیک، انقلاب سوسیالیستی را در دستور کمونیست‌ها می‌گذارد، از زبان خام اندیشان و ساده‌لوحان احتمالی بیاندازیم. حرف مفتی که ما هنوز نمایانیم چه کسی، بجز خود وحدت کمونیستی، بر سر زبانها انداخته است.)

بهر حال ما نیز با نهایت خوشنودی به سر مساله می‌آئیم. خصوصیات "فعالیت کمونیست‌ها در این دوره‌ها" چیست و چرا وحدت کمونیستی معتقد است نام‌گذاری برخی از این دوره‌ها به عنوان انقلاب دموکراتیک و لذا برنامه داشتن برای آن به همین عنوان، یک نگرش پوپولیستی است؟ چهارچوب تئوریکی که فعالیت در این "دوره‌ها" را محدود و مشروط و لذا معین می‌کند، به زعم و.ک اینهاست:

اولاً: این دوره‌ها حداکثر ناظر به یک انقلاب سیاسی خواهند بود، و خصوصیات انقلاب سیاسی "بنا به تعریف" (یعنی بنا به همان تعاریف اسکولاستیک و تله‌ولوژیکی که قبلاً به آنها اشاره کردیم) اینست که در آن "قدرت سیاسی نه از طبقه‌ای به طبقه دیگر، بلکه اساساً در درون یک طبقه دست بدست می‌شود". بنابراین قدرت سیاسی برای پرولتاریا از قبل "بنا به تعریف" یک میوه ممنوعه است. از زبان خود وحدت کمونیستی بشنویم:

"در پروسه یک انقلاب اجتماعی مناسبات تولیدی عوض می‌شود. در یک انقلاب سیاسی چنین نیست. در انقلاب اجتماعی (سوسیالیستی) تغییر مناسبات به مناسبات سوسیالیستی توسط طبقه کارگر انجام می‌گیرد. بنابراین (!) حاکمیت با طبقه کارگر است. در انقلاب سیاسی چنین نیست. طبقه کارگر اکنون در وضعی نیست که بتواند بلافاصله به حاکمیت برسد. بنابراین تا زمانی که طبقه کارگر به چنین قدرتی نرسد با انقلاب های سیاسی مواجه خواهیم بود. انقلاب هائی که طی آن حاکمیت با این یا آن قشر بورژوازی یا خرده بورژوازی خواهد بود. این انقلاب‌ها، حرکات و جنبش‌ها آن قدر ادامه می‌یابند تا طبقه کارگر به آن درجه از رشد و سازمان دهی برسد که بتواند حاکمیت را به دست گیرد." (همانجا صفحه ۲۳ - تاکیدها از ماست)

چه کسی جرات کرده بود مساله اصلی هر انقلاب را قدرت سیاسی بنامد؟! بازی قاعده دارد و پرولتاریا، حتی اگر اجازه یافته است در این بازی شرکت کند، باید شرایط برد و باخت را بداند. قاعده بازی هم ساده است و عدول از آن خطا محسوب می‌شود. هر طبقه‌ای برای تغییر دادن مناسبات اجتماعی نوبتی دارد که انقلاب اجتماعی نامیده می‌شود، "بنابراین" هر طبقه‌ای در نوبت خود، آنجا که خود عامل تغییر مناسبات است، به حاکمیت می‌رسد، اما خارج از این نوبت ها، بازی با بورژوازی است که بنا به قاعده از پیشی قدرت را حفظ می‌کند. بنابراین پرولتاریا در این "دوره‌ها" نباید برای قدرت خیز بردارد، دست و پای کسی را لگد کند، "انقلاب سیاسی چنین نیست"، "طی این انقلاب‌ها حاکمیت با این یا آن قشر بورژوازی یا خرده بورژوازی خواهد بود". و البته برای دلگرمی پرولتاریا اضافه می‌شود که بازی آنقدر ادامه خواهد یافت که نوبت او هم برسد!

ثانیاً، به این ترتیب مارکسیست‌ها نمیتوانند جز در موقعیت یک اپوزیسیون قرار بگیرند، در غیر اینصورت رابطه آنها با طبقه کارگر، که در این آپارتاید تئوریک از ورود به عمارت قدرت سیاسی محروم شده است، گسسته خواهد شد و به نوکران و همبازیان بورژوازی بدل خواهند شد. سبک مبارزه مارکسیست‌ها بناگزر اپوزیسیونی است،

می بینید که تفاوت بسیار است. اگر مبنا قدرت‌یابی چند عنصر "چپ" باشد، راه اول درست است. سریعتر هم هست. ولی اگر مبنا تکرار شکست طلبانه "عدم آمادگی طبقه کارگر" به منظور توجیه سازش نباشد و قصد کمک به آماده شدن طبقه کارگر باشد راهی به جز راه دوم میان بُر زدن به تاریخ است.

پس اگر می‌گوئیم انقلاب اجتماعی ایران انقلاب سوسیالیستی است و سایر انقلاب‌ها سیاسی هستند، این‌ها به معنای فردا انقلاب سوسیالیستی کردن است و نه به معنای آخ آخ کردن به انقلاب‌های سیاسی. این به معنای نفی دیدگاه‌های سازشکارانه است که سوسیال دموکراسی را با قالب چپ حقه می‌کند. (همانجا صفحه ۲۵-۲۶، تأکید از ماست)

پائین تر به این نکته می‌پردازیم که چرا وحدت کمونیستی بجای برخورد با مساله واقعی جمهوری انقلابی و حکومت موقت انقلابی با شرکت و هژمونی طبقه کارگر، ترجیح می‌دهد بحث خود را در مقابل نوعی مخالفین میلرانیست فرضی (شرکت چند عنصر چپ در کابینه بورژوازی و یا سازشکاری سوسیال دموکراتیک در قالب چپ) فرموله و عرضه کند. قصد ما در اینجا اساساً تأکید بر نقش اپوزیسیونی است که و.ک در انقلاب سیاسی برای "چپ" (که قاعدتاً منظورش کمونیست هاست) قائل است و این واقعیت که این نقش از محرومیت "بنا به تعریف" طبقه کارگر از قدرت سیاسی، در "دوره انقلاب سیاسی" استنتاج شده است.

و بالاخره ثالثاً، این تمهیدات "چپ" در اپوزیسیون، امکان می‌دهد تا پروسه تدارک انقلاب سوسیالیستی، یعنی پروسه "کمک به تسریع اعتلای آگاهی" در جو دموکراتیک ناشی از انقلاب سیاسی و در پناه سپر ائتلاف‌های پاسدار دموکراسی در احزاب اپوزیسیون، و یا حتی در صورت اعاده اختناق باروشن شدن ماهیت بورژواها و خریده بورژواها، با سهولت بیشتری به پیش رود و لذا شرایط ذهنی قبلاً آماده شده در جوامع دیگر، در اوضاع و احوال ایران به درجه بیشتری "ماتریالیزه" شود و شرایط "عینی" انقلاب اجتماعی بیش از پیش فراهم شود:

"اگر ما و شما و سایر کمونیست‌ها رسالتی داریم، اگر در آموزش توده‌ها نقشی داریم، و اگر ادعای رهبری کمونیست‌ها را می‌کنیم، همه در این است که نه دنباله روی توده‌ها - توده‌های ناآگاه، توده‌هایی که خواست سوسیالیستی ندارند- شویم، این کار را دیگران - غیر کمونیست‌ها - به خوبی می‌توانند بکنند و می‌کنند. نقش ما این نیست که در یک جنبش غیر سوسیالیستی به خیال خود رهبر شویم و بعداً به توده‌ها فوائد سوسیالیسم را درس بدهیم. این کار به خواب و رویا بیشتر شباهت دارد تا به واقعیت. این کار به کودتا بیشتر شبیه است تا انقلاب. نقش ما، رفقا، این است که شرایطی را فراهم کنیم که توده‌ها در تجربه روزمره‌شان به نفی سرمایه داری برسند. از پیدایش توهم‌های جدید جلوگیری کنیم." (نقد نظرات ا.م.ک صفحه ۱۹۰ - ۱۸۹)

وظایف ما برای دوران تدارک چیست

... می‌گوئیم باید اولاً سازماندهی و تبلیغ و ترویج کرد. در کلیات همه موافقت... ولی تکیه اصلی را در این مقاله بر بخش دوم می‌گذاریم. شرکت در حرکت‌ها، جنبش‌ها، قیام‌ها و انقلاب‌های سیاسی از موضع تدارکاتی انقلاب سوسیالیستی. توضیح می‌دهیم، و این توضیح را بر این مبنا می‌گذاریم که اصرار بر تفکیک انقلاب‌های سیاسی و اجتماعی به چه علت است. (رهائی ۴، دوره سوم صفحه ۲۳). [این مبنا را در صفحات قبل عیناً از همان صفحه ۲۳ نقل

یعنی باید تأثیرات خود را از خارج دولت - و تا آنجا که دولت ابزار سرکوب طبقاتی است، از پائین و از زیر دست و پای دولت - از طریق طرح مطالبات و خواسته‌های اقتصادی و فرهنگی و تحمیل این خواسته‌ها به جریان‌های بورژوائی به کرسی بنشانند، جریان‌هایی که بهر حال دولت، یعنی ابزار عمده اعمال قدرت سیاسی، را بدون نقض اصول "علم مارکسیسم" و یا لجبازی با "تاریخ" تحویل گرفته‌اند. نیروی تحمیل کننده نیز (اگر نخواهیم از فراکسیون "مترقی" ای در خود دولت بورژوائی جدید سخن بگوئیم و به قول خود وحدت کمونیستی دموکراسی را از او "گدائی کنیم")، باید ائتلاف وسیعی از کل نیروهائی باشد که این اهداف و مطالبات (البته غیر سوسیالیستی) را می‌پذیرند و حاضر به پاسداری از آنند. این مطالبات شامل برخی رفرم‌ها برای بهبود اوضاع طبقه کارگر، و مطالبات سیاسی-دموکراتیک معینی، نظیر آزادی بیان و مطبوعات و غیره است. تذکر مهم وحدت کمونیستی در بعد سیاسی است. مطالبات سیاسی کمونیست‌ها نباید تا حد مطالبه نوع مشخصی از دولت با شرکت کارگران (تا چه رسد به قیام برای استقرار چنین دولتی) ارتقاء یابد. زیرا این دیگر به معنای پا فراتر نهادن از امکانات "تئوریک و تاریخی" یک انقلاب سیاسی خواهد بود. نباید اغوای قدرت دولتی، قبضه کردن آن و یا شرکت در آن، و ایده دخیل شدن در اعمال قدرت از بالا شد، زیرا این همان سحری است که استوارترین و روشن بین ترین احزاب کمونیستی را، هر قدر که پراتیک گذشته و برنامه موجودشان انقلابی و مارکسیستی باشد، یک شبه به خر سواری الکن و بی اراده بورژوازی تبدیل می‌کند. دلیل این امر نیز واضح است. درست حدس زده اید، دولت "بنا به تعریف" ابزار اعمال قدرت سیاسی طبقه‌ای است که از لحاظ اقتصادی حاکمیت دارد. و تفسیر اسکولاستیک و بورژوا پسند این حکم اینست که دولت برای طبقه‌ای "رزرو" میشود که در مناسبات اقتصادی حاکم است یا قرار است بشود. در "انقلاب سوسیالیستی تغییر مناسبات سوسیالیستی توسط طبقه کارگر انجام میشود بنابراین حاکمیت با طبقه کارگر است". در "انقلاب سیاسی" اما "چنین نیست". در انقلاب سیاسی بورژوازی در قدرت اقتصادی باقی میماند و لذا دولت "بنا به تعریف" در خدمت او عمل می‌کند، بافت و حزب تشکیل دهنده‌اش هرچه باشد:

"اگر نیروهای چپ در این میان نقشی دارند، در همین محدوده است. تشخیص این است که این انقلاب‌ها هنوز انقلاب طبقه کارگر نیستند ولی طبقه کارگر در آنها شرکت خواهد کرد [و.ک از پیش از قول او اعلام می‌کند که کاری به مساله قدرت سیاسی نخواهد داشت!] اگر آنها هنری دارند در جهت دادن به نحوه شرکت و زدودن توهم‌هاست...

... کوشش نیروهای چپ باید بر این مبنا باشد که طبقه کارگر و علی‌الاصول نیروهای چپ، اپوزیسیون رژیم بعد از انقلاب سیاسی باشند و نه شرکاء موقت در قدرت! که چپ به سمت بدیل واقعی شدن حرکت کند نه خر سواری ماندن. نه عامل ایجاد توهم. می‌بینید که بین دید ما که می‌خواهد چپ اپوزیسیون بعد از انقلاب باشد با آنها که - مضحک است - با تأکید بر اینکه طبقه کارگر عقب افتاده است می‌خواهند با لطایف الحیل شریک قدرت آینده باشند چقدر تفاوت است. هر دو می‌گوئیم طبقه کارگر آماده کسب قدرت نیست ولی یکی نتیجه می‌گیرد که ما به نیابت او در حکومت بورژوازی شرکت می‌کنیم و دیگری می‌گوید ما میکوشیم حال که برای کسب قدرت آماده نیست، لااقل تبدیل به اپوزیسیون متشکل پس از انقلاب شود. در راه بدیل شدن گام بردارد. خود را برای انقلاب‌های بعدی در موضع بهتری قرار دهد.

کرده‌ایم یعنی همان ایده "در انقلاب سیاسی چنین نیست."

... این ها [انقلاب های سیاسی] انقلاب طبقه کارگر - به معنی اخص - نیستند ولی بخشی از انقلاب آن را که یک پروسه طولانی است میسازند. طبقه کارگر بطور عمده در جریان این انقلاب‌ها و حرکت‌های اجتماعی است که آموزش میبندد. نقش نیروهای چپ کمک به جمع‌بندی این تجارب است. کمک به اثبات این امر در عمل است که نه این یا آن جناح بورژوازی، بلکه همه جناح های آن - و منجمله خرده بورژوازی دشمن طبقه کارگرد...

گفتیم طبقه کارگر با شرکت خود در این انقلاب‌های سیاسی میآموزد و علاوه بر آن در روند کار تأثیر میگذارد. پشتوانه توده‌ای و موجودیت فعال این طبقه یا بخش‌هایی از آن موجب کسب امتیاز یا امتیاز‌هایی هرچند محدود و موقتی میشود. این بخشی از کار است. بخش دیگر تجربه مستقیم ماهیت جناح‌ها - و همه جناح‌های - بورژوازی است و در اینجا تبلیغ و ترویج نیروهای چپ - قبل از انقلاب، در دوران انقلاب و بعد از انقلاب - نقش بسیار مهمی دارد. این آموزش همراه با تجربه عملی میتواند طبقه کارگر را به این اعتقاد برساند که به جز خودش هیچ طبقه و قشر دیگری، هیچ مذهبی و لایمذهبی دیگری برای او خدمت نخواهد کرد. در چنین وضعی، و با شرکت در حرکات اجتماعی از چنین زاویه‌ای و صرفاً از چنین زاویه‌ای است که طبقه کارگر مراحل مختلف تدارک را طی خواهد کرد. در غیر اینصورت این نیرو چیزی جز ملعبه این یا آن جناح نخواهد بود". (همانجا صفحه ۲۵-۲۶)

میبینید که برای وحدت کمونیستی "حکم انقلاب ایران سوسیالیستی است" مقدمه چه استنتاجات تاکتیکی فوق العاده راست روانه و پاسیفیستی است. انقلاب ایران سوسیالیستی است چون انقلاب اجتماعی دیگری در ایران سرمایه داری ممکن نیست. لذا ما حداکثر با انقلابات سیاسی مواجهیم که محدودیت های تاریخی خاص خود را دارد. از جمله اینکه قدرت در این انقلابات در دست بورژوازی باقی میماند، زیرا بورژوازی در یک انقلاب سیاسی سلطه خود را حفظ میکند. در انقلاب سیاسی قدرت نمیتواند به پرولتاریا منتقل شود. بنابراین هر گونه تلاش برای کسب قدرت توسط طبقه کارگر، یا کمونیست‌ها، میان بُر زدن غیر عملی و تخیلی به تاریخ محسوب میشود و نتیجه‌ای جز تبدیل کمونیست‌ها به ابزار تثبیت حاکمیت بورژوازی در بر ندارد. وظیفه کمونیست‌ها باقی ماندن در اپوزیسیون و "تدارک انقلاب سوسیالیستی" است. مطالبات کمونیست‌ها از انقلاب نباید به مطالبه نوع مشخصی از دولت با شرکت طبقه کارگر ارتقاء یابد. حداکثر دستاورد از یک چنین انقلابی برای طبقه کارگر آنست که در "تجربه روزمره‌اش" به "نفی سرمایه‌داری" برسد و امتیازات "جزئی و موقتی" را به بورژوازی حاکم تحویل کند. اگر کارگران و کمونیست‌ها در انقلاب شرکت میکنند باخطر آنست که اولاً این انقلاب منبع آموزش طبقاتی است و ثانیاً تنها در صورت شرکت میتوانند چشم به همان امتیازات جزئی و موقت داشته باشند. مساله قدرت سیاسی در این انقلاب نمیتواند و نباید جایی در تاکتیک‌های طبقه کارگر داشته باشد!

این آلترناتیو تئوریک، سیاسی و تاکتیکی واقعی وحدت کمونیستی در مقابل ایده انقلاب دموکراتیک است. این چکیده ایده "شرکت فعال" در این "دوره‌ها" است. اگر وحدت کمونیستی ابرادی به ایده انقلاب دموکراتیک دارد اینست و نه این حکم درست که "انقلاب اجتماعی ایران سوسیالیستی است". در چنین دیدگاهی ایده انقلاب سوسیالیستی تنها برای تحقیر "انقلاب سیاسی" وارد بحث میشود تا محدودیت‌های

این انقلابات را خاطر نشان کند. تمامی الگوها و مبانی "تدارک انقلاب سوسیالیستی"، نه از انقلاب سوسیالیستی، بلکه دقیقاً از انقلاب سیاسی و محدودیت‌های تاریخی و مفهومی آن استنتاج شده‌اند. اشاره به "انقلاب سوسیالیستی ایران" در این دیدگاه نه برای رادیکالیزه کردن انقلاب سیاسی واقعاً موجود، بلکه اتفاقاً برای توضیح ضرورت محدود کردن عمل رادیکال در یک چنین انقلابی صورت میگیرد. مساله قدرت سیاسی، شرکت پرولتاریا در قدرت، امتیازات "کلی و غیر موقت" و غیره جزء ظرفیت های "انقلاب سوسیالیستی ایران" است، مبارزه برای اینها در یک انقلاب غیر سوسیالیستی نمیتواند در دستور باشد. سوسیالیست انقلابی از نوع وحدت کمونیستی با این گنجینه تحلیلی "بطور کلی رادیکال" است اما بطور مشخص همواره رفرمیست، لیبرال و از لحاظ سیاسی کم توقع از آب در میآید. "بطور کلی سوسیالیست" است، اما بطور مشخص، بطور واقعی، بدنبال آن احزاب بورژوائی کشیده میشود که حاضر باشند در فردای رسیدن به قدرت آن "امتیازات موقت" را از او دریغ نکنند. "بطور کلی" خواستار دیکتاتوری پرولتاریاست، اما بطور مشخص، بطور واقعی، طبقه کارگر را از دخالت در سرنوشت قدرت سیاسی برحذر میدارد. "بطور کلی" خود را مدافع طبقه کارگر مینامد، اما بطور مشخص، بطور واقعی، سر از اردوگاه بورژواها در می‌آورد.

لازم است تا این خط مشی منشویکی را به تفصیل بیشتری افشاء کنیم و در مقابل، معنای واقعی انقلابیگری پرولتری، در شرایطی که جامعه دستخوش انقلابات هنوز غیر سوسیالیستی است، را مجدداً تاکید کنیم.

لنینیسم و جبر گرایی وحدت کمونیستی

واضح است که آنچه ما با آن مواجهیم یک دترمینیسم (جبرگرایی) اقتصادی تمام عیار است. در "مارکسیسم" وحدت کمونیستی، اقتصاد و مناسبات اقتصادی خصلت انقلاب را تعریف میکنند. خصلت انقلاب، آینده قدرت سیاسی را از پیش رقم میزند. پرولتاریا، البته اگر تحت رهبری داهیانه چنین مارکسیست‌هایی قرار بگیرد، در انقلاب از این حکم تئوریک و این "ضرورت تاریخی" از پیشی، بدون چون و چرا تبعیت میکند. کمونیست در این مکتب فالتالیستی کسی است که علم تبعیت از این "قوانین" و "جداول" و "ضرورت"‌ها را آموخته باشد.

وحدت کمونیستی چنین "کمونیستی" است. البته نه اولین و نه آخرین آنهاست. انترناسیونال دوم و منشویک‌ها سردمداران این تفسیر دترمینیستی از تاریخ بودند، انقلاب ۱۹۰۵ در روسیه یکی از مقاطع برجسته جدال مارکسیسم انقلابی با این جبرگرایی اقتصادی بود، و درست همین انقلاب ۱۹۰۵ است که مچ وحدت کمونیستی را نیز باز میکند و پیشقراولان واقعی سیاستی را که او امروز به کمونیست‌های ایران پیشنهاد میکند میشناساند.

انقلاب ۱۹۰۵ با هر انقلابی در عصر ما تفاوت دارد. هر الگوسازی از این انقلاب نادرست است. بسیار خوب اما، مساله بر سر متدولوژی است، که تابع شرایط مشخص نیست. وحدت کمونیستی نیز به انقلاب ۱۹۰۵ میپردازد (بی آنکه از جانب ما به الگو سازی متهم شود) تا حقانیت متدولوژی خود را با استناد به عملکرد و شیوه برخورد لنین و بلشویک‌ها به این انقلاب بهتر به ثبوت برساند. اما در همان گام اول با تناقضاتی جدی روبرو میشود. "حسن شهرت لنین" و "فوائد ابراز وفاداری به لنین" بیش از آنست که اجازه بدهد وحدت کمونیستی از این تناقضات به رد لنین و بلشویک‌ها برسد. بنابراین باید این تناقضات را به نحوی توجیه

کند. این تناقضات کدامند و و.ک چگونه به حل آنها نائل می‌آید؟

هنوز وحدت کمونیستی را در این کنکاش اقتصادی همراهی کنیم:

"لنین همواره این "طور دیگر" را در خاطر داشت و همواره روش مارکس را در تحلیل‌های خویش بکار گرفت. روش مارکس چه بود؟ (مشکل دو تا شد!) به طور خلاصه این بود که وی در کاپیتال از خلال تحلیل مشخص سرمایه‌داری انگلستان و به عبارت دقیق‌تر و به قول لوکاچ از خلال تحلیل روابط درونی کارکرد کارخانه انگلیسی، مفهوم تنوریک شیوه تولید کاپیتالیستی را تدوین کرد. اما شیوه تولید به خودی خود الگوی "نابی" است که در جهان واقع وجود ندارد، یعنی به شکل ناب وجود ندارد، و به همین خاطر است که مارکس برای تنوریزه کردن آن به تحلیل موضع مشخصی می‌پردازد که کل اجتماعی مرکب تاریخاً متعین بوده و متشکل از ترکیب و همبستگی چندین شیوه تولیدی ناب می‌باشد که یکی از این شیوه‌ها بر سایرین فراعین دارد. مارکس با تحلیل مناسبات مشخص موجود در "عالم اصغر کارخانه انگلیسی" به تعریف تجربی- صوری از عالم اکبر- یعنی جهان سرمایه‌داری دست می‌یابد که دارای قوانین عام و شاملی است که در هر "عالم اصغر" دیگر "طور دیگری" شمول می‌یابند. معهذاً باید توجه داشت که تعریف یک شیوه تولیدی در یک شکل‌بندی اجتماعی، هرگز با تعریف خود این شکل‌بندی معادل نیست و مارکس هم هرگز چنین گمانی نداشته است. فی‌المثل در شکل‌بندی اجتماعی کاپیتالیستی، شیوه تولید کاپیتالیستی وجه غالب را تشکیل می‌دهد و نه تمامی وجوه آن را. از سوی دیگر روابط تولیدی موجود در این شکل‌بندی نیز صرفاً و خالصاً کاپیتالیستی نیستند و بالاخره ایده‌های موجود در جامعه هم تنها ایده‌های بورژوائی نیستند. به عبارت دیگر مادر هر شکل‌بندی متصف به کاپیتالیستی با همسائی کاپیتالیسم و شیوه‌های ماقبل آن از سوئی و آمادگی شرایط مادی تولید سوسیالیستی، البته به درجات مختلف روبرو هستیم." (همانجا صفحه ۱۵۷)

آیا واقعاً توضیح متدولوژی لنین و روش او در انقلاب ۱۹۰۵ اینقدر پیچ و تاب، مغلق‌گویی و ابهام‌تراشی می‌خواهد؟ اگر بنا باشد وحدت کمونیستی به زور الفاظ لنینیست قلمداد شود و از روی تناقضات روشنی که در ابتدای این بخش طرح کردیم ببرد، آری می‌خواهد و بیش از اینها هم می‌خواهد! بگذارید تحریفات، سوء تعبیرها و قلنبه‌گویی‌ها را یک به یک بشکافیم و اقتصادگرایی آشنایمان را از زیر استتار الفاظ بیرون بکشیم.

۱) لنین در گفته فوق اصلاً و ابداً به این "طور دیگر" اقتصادی‌ای اشاره نمی‌کند. اگر نویسنده وحدت کمونیستی نقل قول فوق را از جزوه‌های کلمات قصار چاپ رویونیستها، (که معمولاً قرار است برای تجدید نظر در مارکسیسم از متقدمین اتخاذ سند کند) استخراج نکرده باشد، قاعدتاً مقاله ۴/۵ صفحه‌ای "برنامه ما"، که بند نقل شده از آن است، را خوانده است. در اینصورت باید بینهایت غیر مسئول و از وجدان علمی متعارف بدور باشد که چنین تفسیری را بار این پاراگراف کند. این مقاله با نقد تزلزلات ایدئولوژیکی بخش‌هایی از "سوسیال‌دموکراسی بین‌المللی" در این سالها که مارکسیسم را غیر قابل شمول و ناکافی ارزیابی می‌کردند، آغاز می‌شود (پاراگراف اول)، لنین سپس تأکید می‌کند که بر "موضع تنوریک مارکسیستی" ثابت قدم است و در توصیف این موضع، تحلیل مارکس از سرمایه‌داری، استثمار کار مزدی، تمرکز سرمایه و تولید بزرگ، مبارزه طبقاتی، جایگاه پرولتاریا و اهمیت حزب طبقه کارگر را خاطر نشان می‌کند و نتیجه عملی آموزش‌های جهان شمول و قابل تعمیم مارکس را چنین جمع‌بندی می‌کند:

وحدت کمونیستی مُصّر است که جامعه روسیه در ۱۹۰۵ یک جامعه سرمایه‌داری بود. اما "مشاهده" می‌کند که لنین نه تنها به امکان بروز یک انقلاب دموکراتیک در این جامعه قائل است، بلکه بر دموکرات نامیدن انقلاب ۱۹۰۵ پافشاری نیز می‌کند. "انقلاب دموکراتیک در جامعه سرمایه‌داری" این اولین تناقضی است که وحدت کمونیستی باید برای خود حل کند. و.ک بهر حال به دلائلی که پائین‌تر به آن میرسیم ایده انقلاب دموکراتیک را از لنین در ۱۹۰۵ می‌پذیرد و بهر نحو آنرا هضم می‌کند. اما باز "مشاهده" می‌کند که برخلاف توقع تنوریک او، لنین مُصّرانه خواهان آن است که پرولتاریا در این جنبش غیر سوسیالیستی رهبر شود، و نه فقط این، بلکه همراه با افسار و طبقات دیگری یک دولت انقلابی، یک رژیم جمهوری، تشکیل دهد. "کسب قدرت و شرکت در دولت انقلابی در یک انقلاب غیر سوسیالیستی"، آنهم بدون ترس از تبدیل شدن به "خر سوار" بورژوازی. این تناقض دوم است. چه باید کرد؟ یک جبرگرای اقتصادی باید ریشه این تناقضات را در "ویژگیهای اقتصاد روسیه" جستجو کند. وحدت کمونیستی نیز چنین می‌کند. او در "متدولوژی لنین" تعمق می‌کند و بالاخره بخشی از مشکل را با تحریف این متدولوژی و با تنزل دادن لنین به یک دتر مینیست اقتصادی تمام عیار، که گویا نقطه قدرتش درک درست او از خودویژگی اقتصاد روسیه بوده است، حل می‌کند. (مسائل "متفرقه" ای هم نظیر "دیکتاتوری دموکراتیک کارگران و دهقانان"، یعنی ایده "جدول شکن" دیکتاتوری دو طبقه، بهر حال غیر قابل توجیه باقی می‌ماند که بالاخره وحدت کمونیستی را ناگزیر می‌کند نیشی هم به خود لنین بزند).

نقطه قدرت و ویژگی متدولوژی لنین به زعم وحدت کمونیستی اینست که او "استراتژی انقلاب" را از "شکل بندی اقتصادی و اجتماعی" جامعه استنتاج می‌کند، و بنابراین ویژگیهای برخورد خارج از "قاعده" لنین به انقلاب ۱۹۰۵ باید بر مبنای درک خاص او از این ویژگیهای عینی اقتصاد روسیه توضیح داده شود.

"اینک بهتر است بطور خلاصه ببینیم که لنین با چه روشی به تبیین استراتژی انقلاب روسیه پرداخته است و آیا اگر ما هم همان روش را در پیش گیریم، الزاماً به همان نتایجی در مورد ایران خواهیم رسید که وی در باره روسیه بدان دست یافت؟

برخلاف همه کسانی که امروز نقطه حرکت خود برای تبیین محتوای انقلاب ایران را گفته‌های لنین در باره انقلاب روسیه قرار می‌دهند، لنین از همان اوان فعالیت سیاسی خویش اعلام داشت: "ما معتقدیم که سوسیالیست‌های روسیه باید تنوری مارکس را به خصوص توسط خودشان تکامل دهند" زیرا این تنوری فقط مبین آن اصول رهنمودی عامی است که در هر وضع خاص به‌گونه‌ای متفاوت شمول می‌یابند، در انگلستان طور دیگری تادر فرانسه، در فرانسه طور دیگری تادر آلمان و در آلمان طور دیگری تادر روسیه (جلد ۴، صفحه ۲۱۸). (نقطه نظرات ا.م.ک، فصل سوم، بخش اول، متدولوژی لنین صفحه ۱۵۶)

وحدت کمونیستی آنگاه اعلام می‌کند که "لنین همواره این "طور دیگر" را در خاطر داشت و بحث را به نحوی ادامه می‌دهد که خواننده تصور کند لنین اینجا از "شکل‌بندی اقتصادی و اجتماعی" ویژه روسیه سخن می‌گوید و این "طور دیگر"، یک "طور دیگر" اقتصادی است. پائین‌تر منظور لنین از این "طور دیگر" را با رجوع به همان مقاله مورد استناد و.ک (برنامه ما، جلد ۴ کلیات آثار) توضیح می‌دهیم، اما ابتدا لازم است

دمکراسی است. ویژگی ای که برای روسیه برمیشمارد، استبداد است (بی آنکه لازم بداند در این سطح استدلال حتی پایه مادی استبداد در "شکلبندی اجتماعی روسیه" را ذکر کند). برای لنین وجود استبداد معادل با ضرورت مبارزه انقلابی برای دمکراسی و لذا جا باز کردن برای انقلاب دمکراتیک در تاکتیک‌های پرولتاریا است:

"آن مسائل اساسی که در کاربست برنامه مشترک تمام سوسیال دمکراتها به روسیه مطرح میشوند کدامند؟ قبلاً گفتیم که جوهر این برنامه سازماندهی مبارزه طبقاتی پرولتاریا و رهبری این مبارزه است که هدف آن تصرف قدرت سیاسی توسط پرولتاریا و برقراری جامعه سوسیالیستی است. مبارزه طبقاتی پرولتاریا شامل مبارزه اقتصادی (علیه سرمایه داران منفرد یا گروه‌های مختلف سرمایه داران برای بهبود اوضاع کارگران) و مبارزه سیاسی (مبارزه علیه دولت برای بسط حقوق مردم، یعنی برای دمکراسی، و برای بسط قدرت سیاسی پرولتاریا) است. برخی سوسیال دمکرات‌های روس (...). مبارزه اقتصادی را به مراتب مهمتر میبینند و کمابیش تا آنجا پیش میروند که مبارزه سیاسی را به آینده کمابیش دوری احاله کنند. این موضع مطلقاً نادرست است. ... فراموش کردن مبارزه سیاسی بخاطر مبارزه اقتصادی به معنای انحراف از بنیادهای سوسیال دمکراسی بین المللی است. این به معنای فراموش کردن آنچه است که تمام تاریخ جنبش کارگری به ما میآموزد [تا اینجا هنوز لنین اصول پایه ای و "شامل" مارکسیسم را تکرار و تاکید میکند، در ادامه این بحث به ویژگی روسیه می رسد]... هیچ مبارزه اقتصادی نمیتواند بهبود پایداری برای کارگران ببار آورد، یا حتی نمیتواند خود در ابعاد وسیعی سازمان داده شود، مگر آنکه کارگران از حق تشکیل آژاندانه میتینگ‌ها و اتحادیه‌ها، چاپ مطبوعات خود، و انتخاب نمایندگان خود برای مجلس‌های ملی برخوردار باشند، همانطور که در آلمان و تمام کشورهای دیگر (بجز ترکیه و روسیه) از آن برخوردارند. برای به کف آوردن این حقوق باید دست به مبارزه سیاسی زد. در روسیه نه فقط کارگران، بلکه تمام شهروندان از حقوق سیاسی محرومند. روسیه یک سلطنت مطلقه و نامحدود است... طبقه کارگر روسیه یوغی دوگانه بر گردن دارد، توسط سرمایه داران و مالکان ارضی چپاول و غارت میشود و برای آنکه از مبارزه او علیه اینها ممانعت شود، پلیس دست و پایش را میبندد، دهانش را میدوزد و هر تلاشی برای دفاع از حقوق مردم سرکوب میشود. هر اعتصابی علیه سرمایه داران به این منجر میشود که ارتش و پلیس به جان کارگران انداخته شوند. هر مبارزه اقتصادی ضرورتاً مبارزه‌ای سیاسی میشود و سوسیال دموکراسی باید هر دو را با هم در یک مبارزه واحد طبقاتی پرولتاریا بطور جدائی ناپذیری ترکیب کند. اولین و مهمترین هدف چنین مبارزه‌ای باید به کف آوردن حقوق سیاسی باشد، به کف آوردن آزادی سیاسی... طبقه کارگر روسیه میتواند به تنهایی مبارزه اقتصادی و سیاسی خود را به پیش برد، حتی اگر هیچ طبقه دیگری به کمک او نیاید. اما در مبارزه سیاسی کارگران تنها نیستند. ... هنگامی که طبقه کارگر پرچم این مبارزه را برافرازد، از همه سو به او یاری خواهد شد. سوسیال دموکراسی روس خود را در رأس همه رزمندگان راه حقوق مردم، در رأس همه مبارزان راه دموکراسی قرار میدهد و شکست ناپذیر خواهد بود. این نظرات بنیادی ماست." (همانجا صفحات ۲۱۴-۲۱۲)

این توضیح روشن و صریح درباره "ویژگی روسیه" و تأثیر آن بر "استراتژی انقلاب پرولتاریا" را با آن مبهم گویی‌های اقتصادی و آن تظاهر به ژرف اندیشی مقایسه کنید. اگر کسی صادقانه دنبال توضیح شیوه برخورد لنین به انقلاب ۱۹۰۵ است، اگر کسی میخواهد

"[مارکسیسم روشن ساخت که] وظیفه واقعی یک حزب سوسیالیست انقلابی طرح پردازی برای اصلاح جامعه نیست، موعظه به سرمایه داران و اعوان و انصارشان برای بهبود وضع کارگران نیست، بلکه سازماندهی مبارزه طبقاتی پرولتاریا و رهبری این مبارزه است، مبارزه‌ای که هدف نهائی آن تصرف قدرت سیاسی توسط پرولتاریا و سازماندهی یک جامعه سوسیالیستی است." (برنامه ما، کلیات انگلیسی، جلد ۴، صفحه ۲۱۱، تاکید در اصل)

لنین آنگاه میپرسد:

"آیا هیچ چیز جدیدی توسط "نوسازان" عربدهکش این تئوری که اینروزها اینهمه سر و صدا به راه انداخته اند و به گرد برنشتاین متشکل شده اند، اضافه شده است؟ مطلقاً هیچ... آنها به پرولتاریا هیچ شیوه تازه‌ای در مبارزه نیاموخته اند. آنها تنها عقب نشسته اند. تکه پاره‌هایی از تئوریهای عقب مانده را وام گرفته اند و به پرولتاریا تئوری مبارزه بلکه تئوری سازش را موعظه میکنند." (همانجا، صفحه ۲۱۱)

پس او لا محذور بحث این مقاله، که لنین شناسان وحدت کمونیستی زحمت فهمیدن آن را بخود نداده اند، اتفاقاً تأکید بر "شمول مارکسیسم، دفع تزلزلات تجدید نظر طلبان و تکرار احکام پایه ای و قابل تعمیم تئوری مارکس است. ثانیاً، اگر در این مقاله صحبتی از درافزودن بر مارکسیسم در میان باشد، منظور نه تحلیل شکلبندی اقتصادی و اجتماعی ویژه این یا آن جامعه، بلکه راه جدیدی برای مبارزه است. اما نقل قول خارج از متن وحدت کمونیستی چگونه در مقاله مزبور طرح شده است:

"دفاع از یک چنین تئوری ای، که تا آنجا که دانشمان اجازه میدهد به حقانیت آن معتقدیم، در مقابل تعرضات و تمهیداتی که برای تحریف آن انجام میشود، به معنای آن نیست که با هر گونه انتقاد دشمنی میورزیم. ما تئوری مارکس را چیز کامل و خدشه ناپذیری نمیدانیم. برعکس، معتقدیم که این (تئوری) تنها سنگ بنای علمی را نهاده است که سوسیالیست ها اگر میخواهند از زندگی عقب نمانند، باید آن را در جمیع جهات بسط دهند. ما معتقدیم که تدقیق مستقل تئوری مارکس برای سوسیالیست‌های روسیه حیاتی است. زیرا این تئوری تنها مبین اصول عامی است که بطور مشخص، در انگلستان طور دیگری تا در فرانسه، در فرانسه طور دیگری تا در آلمان و در آلمان طور دیگری تا در روسیه، عملی میشود. بنابر این ما با کمال خوشنودی در نشریه خود فضائی به مقالات مربوط به مسائل تئوریک اختصاص میدهیم و از همه رفقا دعوت میکنیم تا آژاندانه مسائل مورد اختلاف را مورد بحث قرار دهند." (همانجا صفحه ۲۱۲)

پس بحث "طور دیگر" که ظاهراً قرار است محور متدولوژی لنین باشد، در این مقاله صرفاً تبصره ای است که از روی احتیاط ذکر میشود تا مبادا دفاع سرسختانه لنین از حقانیت و "شمول" مارکسیسم، به معنای مخالفت او با "هر نوع انتقاد" و هر نوع تدقیق تئوری مارکسیسم تعبیر شود.

لنین سپس خود وارد مبحث ویژگی‌های شرایط روسیه و تأثیرات آن بر مبارزه پرولتاریای سوسیالیست میشود. متأسفانه سخنی از شکلبندی اقتصادی و اجتماعی ویژه روسیه، همسائی شیوه‌های تولید، بازخوانی کاپیتال در عالم اکبر روسیه و غیره در میان نیست، سخن تماماً بر سر ضرورت ارتقاء مبارزه برای دمکراسی تا حد یک انقلاب است. لنین در همین مقاله ۴ صفحه‌ای پایه‌های تئوریک بحث انقلاب دمکراتیک ۱۹۰۵ را طرح میکند بی آنکه حتی یک بار بطور جدی وارد یک تحلیل اقتصادی شود. مساله برای او مساله

از جامعه سرمایه‌داری و خصوصیات و دامنه عمل سرمایه‌داری است.

ثانیاً، وحدت کمونیستی بیهوده قبل از مارکس لوکاچ را درباره مارکس خوانده است. این فرمولبندی که مارکس با تحلیل مناسبات مشخص کارخانه انگلیسی، یک تصویر انتزاعی و صوری و یک "مدل اقتصادی" از کل سرمایه‌داری به دست داده است، یک آموزش آکادمی‌های بورژوائی در خصوص اقتصادیات مارکسیستی است. کاملاً برعکس، آنچه تجریدی و صوری است (و آنهم نه در تمام فصول سرمایه) "عالم اصغر کارخانه انگلیسی" است و آنچه کاملاً عینی و مشخص است "عالم اکبر" سرمایه‌داری و قوانین حرکت آن است. وحدت کمونیستی بخود زحمت نمیدهد که بپرسد چگونه اساساً میتوان پرسه‌گردش را که جزء لایتجزای تحلیل سرمایه است در "عالم اصغر کارخانه انگلیسی" مشاهده کرد تا چه رسد به تحلیل آن. چگونه ارزش، ارزش اضافه، کار اجتماعاً لازم، تعدد سرمایه و رقابت، مبادله و ارزش مبادله، ارتش ذخیره کار، افزایش ترکیب ارگانیک کل سرمایه اجتماعی، باز تولید گسترده و امکان و شرایط توازن بخش‌های تولید، تحول ارزش اضافه به اشکال سود و بهره، اجاره، عملکرد سرمایه‌های ربائی و تجاری، واسطگی (Mediation) قیمت‌های تولید میان ارزش و قیمت بازار، نرخ سود متوسط و عمومی، گرایش نزولی نرخ سود، و بطور خلاصه هر چیز بجز پرسه‌فیزیکی کار، را در "عالم اصغر کارخانه" میتوان یافت و بیرون کشید؟ حتی یک نگاه ساده به فرمول عمومی سرمایه و یا حتی جمله آغازین سرمایه، تعبیر مکانیکی وحدت کمونیستی از آنچه در کاپیتال مورد بحث و تحلیل قرار گرفته است را افشا میکند. تبیین شیوه تولید سرمایه‌داری از درون "عالم اصغر کارخانه انگلیسی" انسان را در بهترین حالت به ریکاردو میرساند نه مارکس.

اما وحدت کمونیستی در توضیح متدولوژی لنین چه نیازی به این افاضات و پیچ و تاب خوردن‌ها داشته است؟ پاسخ روشن است. در وهله اول میکوشد تا توجیهی اقتصادی برای برخورد غیر کتابی لنین به انقلاب ۱۹۰۵ پیدا کند. میکوشد تا ویژگی متدولوژی لنین را به ویژگی اقتصاد روسیه کاهش دهد. ثانیاً، وحدت کمونیستی ناگزیر است چنان ویژگی‌ای برای اقتصاد روسیه بترشد تا به نتایج دوگانه و متناقض و لذا به توجیه تناقض امکان بدهد. لذا وک بحث را ژرف‌تر میکند و النقاط را تا خود تئوری مارکس حمل میکند. او میکوشد تا مفهوم شیوه تولید را نامتعیین کند، یا به عبارت دیگر آن را ملقمه‌ای از شیوه‌های تولیدی "ناب" متفاوت جلوه دهد تا بتواند در حرکت از اقتصاد به در انقلاب ۱۹۰۵ برای خود و "لنینی" که ابداع کرده است، به استنتاجات سیاسی‌ای به همان درجه نامتعیین و التقاطی برسد. "لنین" ابداعی وحدت کمونیستی بر مبنای این تنوع اشکال تولید و "همسائی" آنها جای زیادی برای مانور و تناقض‌گویی پیدا میکند. بر این مبنای میتوان ادعا کرد که "متدولوژی لنین" چیزی بیشتر از درک صحیح مشخصات اقتصاد روسیه در ۱۹۰۵ نیست و تا آنجا که به متدولوژی باز می‌گردد لنین نیز مانند وک سیاست را تمام و کمال از اقتصاد نتیجه گرفته است و اگر ویژگی‌ای در کار است، اگر لنین به نتایجی متفاوت در برخورد به انقلاب دموکراتیک و مساله قدرت سیاسی در این انقلاب می‌رسد، ناشی از ویژگی اقتصاد روسیه است. همانطور که پائین‌تر خواهیم دید، وحدت کمونیستی در توضیح این ویژگی‌ها به دو عامل "غلبه سرمایه‌داری" و "بقایای فئودالیسم" انگشت می‌گذارد. اگر لنین انقلاب را (برخلاف انتظار وک) علیرغم غلبه سرمایه‌داری "دموکراتیک" میداند، بخاطر "بقایای فئودالیسم" است. و اگر با وجود این طبقه کارگر را (باز برخلاف فتوای وک) به شرکت در دولت

بداند لنین چرا از انقلاب دموکراتیک در جامعه سرمایه‌داری سخن می‌گوید، اگر کسی می‌خواهد علل رهبر شدن در جنبش‌های غیر سوسیالیستی، در "رأس همه مردم" توسط پروتلاریا را درک کند، آنگاه همین ۴/۵ صفحه برای او کافی خواهد بود. همین ۴/۵ صفحه برای درک شیوه برخورد حزب کمونیست ایران، به مساله انقلاب دموکراتیک نیز کافی خواهد بود. اما وحدت کمونیستی حقایق روشن را به کلمات مظنون درباره "همسائی شیوه‌های تولید" و "عالم اصغر کارخانه انگلیسی" و "فرا تعین این یا آن شکل‌بندی در کل اجتماعی مرکب" می‌فرشد. مقاله لنین را می‌خواند تا برای خود جوازی برای عبور به قلمرو اقتصاد و "استنتاج همه چیز از اقتصاد" (که او آن را با مارکسیسم اشتباه گرفته است) بیابد. مقاله لنین را می‌خواند، تا حتی آنجا که او متدولوژی‌اش، تحلیل مشخص‌اش از مبنای انقلاب همگانی در روسیه و اعتقادش به ارزش دموکراسی برای مبارزه کارگران را در ۴/۵ صفحه به روشنی توضیح میدهد، دو خط و نیم در توجیه دترمینیسم اقتصادی‌اش بیابد، که متأسفانه نمی‌یابد.

(۲) در حاشیه بد نیست این را هم از وحدت کمونیستی بپرسیم: اگر متدولوژی لنین در درک او از شکل‌بندی اقتصادی و اجتماعی "طور دیگر" کشورش معنی میشود، چرا در مورد خود وحدت کمونیستی یک جمله "ایران سرمایه‌داری است و لذا انقلاب آن سوسیالیستی است" و یک تعریف از پیشی و اختیاری در باره مقدرات انقلابات سیاسی، برای تبیین "استراتژی انقلاب ایران" (و در واقع نداشتن استراتژی برای انقلاب ایران) کفایت میکند؟! آیا زمان آن نرسیده است که شما نیز تئوری "تدارک انقلاب" را به چیزی بیشتر از جمع عددی یک حکم بدیهی با یک تعریف کتابی دست دوم متکی کنید؟ آیا زمان آن نرسیده است که تئوری "تدارک انقلاب" نیز به نوعی تحلیل "شکل‌بندی اقتصادی و اجتماعی" خاص سرمایه‌داری در ایران مرتبط شود؟

(۳) بهر حال باید همراه اقتصاددانان محترم‌مان بحث را ادامه بدهیم. لنین وحدت کمونیستی نه تنها اقتصاد روسیه، بلکه اساساً خود ماتریالیسم تاریخی و نقد اقتصادی مارکس بر سرمایه‌داری را نیز "طور دیگری" میبیند. لازم است یکبار دیگر قسمت دوم گفته‌های وک را که فوقاً نقل کردیم بخاطر آوریم: بحث "عالم اصغر و اکبر"، "همسائی‌ها" و "فرا تعین‌ها" را. این برآستی "طور دیگری" در تعبیر کاپیتال مارکس است.

اولاً شیوه تولید سرمایه‌داری برای مارکس ابداً مفهوم نامتعیین و پیوندی‌ای که وک به او نسبت میدهد را ندارد. مارکس به صراحت از سرمایه‌داری به عنوان شیوه تولیدی‌ای که تمام مقولات و مفاهیم پیشین را دگرگون میکند و به آن محتوای نو میبخشد، یاد میکند. فصل‌های مهمی در کاپیتال و تئوری‌های ارزش اضافه به این اختصاص داده شده است که محتوای نوین و کاپیتالیستی مقولات و پدیده‌های کهنه‌ای نظیر پول، بهره، اجاره، مبادله، کار صنعتگران، خدمات شخصی، کار دهقانان و غیره توضیح داده شود. مارکس از بقای شیوه‌های کهنه تولیدی در کنار شیوه تولیدی نوین کاپیتالیستی سخن می‌گوید، اما "فرا تعین" کاپیتالیسم برای او دقیقاً به این معناست که سرمایه‌داری قبل از الغاء و امحاء کامل این اشکال کهنه تولیدی و قبل از کسب کنترل کامل بر پرسه‌فیزیکی کار در آنها، بهرحال محتوای آنها را دگرگون میکند. بنابراین سرمایه‌داری ابداً، تأکید میکنیم ابداً، شیوه تولیدی‌ای مرکب از شیوه‌های تولیدی "ناب" (بخصوص "ناب"!) و در حال همسائی نیست. برعکس، یک شیوه تولید مسلط است که اشکال کهنه تولید را در خود ادغام میکند تا نهایتاً از میان بردارد. "همسائی شیوه‌های تولیدی ناب" تحریف مارکسیسم و تحریف نقد جامع مارکس

بورژوازی نیست (!) بلکه تزاریسم است" (همان بحث "تضاد عمده" مائوئیست ها)، انقلاب روسیه بطور بلاواسطه نه سوسیالیستی که سیاسی یا دموکراتیک است" (صفحه ۱۶۷). پس بالاخره قائل بودن به امکان پذیری و مطلوبیت انقلاب "دموکراتیک" در جامعه "سرمایه داری" کفر نیست، مشروط بر اینکه انسان از حسن شهرت لنین برخوردار باشد و جامعه مملو از "همسائی شیوه‌های تولیدی ناب!"

بهر حال این تأکیدهای اخیر به این معناست که لنین و.ک به شدت به مارکسیسم علنی نزدیک شده است:

"لنین همصدا با مارکسیسم علنی معتقد است که شیوه تولید کاپیتالیستی در رابطه با شیوه‌های تولیدی سابق که هم اینک در بافت اجتماعی روسیه باقی مانده‌اند، مترقی و به لحاظ تاریخی انقلابی میباشند، یعنی در خارج ساختن اقتصاد روسیه از زیر سرواژ نقش مهمی ایفا میکند." (صفحه ۱۶۲، تأکید در اصل)

"لنین" و.ک چگونه خود را از این همسویی با مارکسیسم علنی خلاص میکند؟ الهه اقتصاد چگونه به مدد او میشتابد؟ توضیح وحدت کمونیستی در این زمینه بسیار بسیار گویاست. گویا از آن رو که اولاً آنچه اساساً در توضیح این نکته اخیر فراموش میشود، هرگونه اشاره‌ای به آن مقدمه چینی‌ها در باره استنتاج استراتژی انقلاب از تحلیل اقتصاد روسیه است و ثانیاً، و.ک بدون آنکه خود متوجه باشد سرنخی به متدولوژی لنین بدست میدهد:

"اما لنین فقط در مورد فوق و در اثبات سرمایه داری بودن روسیه به خلقیون، با مارکسیسم علنی توافق دارد و به هیچوجه نتایج سیاسی آنها را قبول ندارد [چرا؟ بر مبنای کدام متد؟] در واقع مارکسیسم علنی اغلب با ارجاع دادن به "کاپیتال" میکوشد تا برتری و انقلابی بودن سرمایه داری را به اثبات برساند. اما این اثبات را منحصرأ علیه خلقیون انجام داده و نقش انقلابی بورژوازی را از آن نتیجه میگیرد. جدل لنین با مارکسیسم علنی به این نتیجه میرسد که: هر چند تکامل سرمایه داری در روسیه در حال حاضر پدیده‌ای است مترقی، معهداً به هیچوجه نمیتوان گفت [باز بر مبنای کدام متد؟] که بر این اساس باید منافع طبقات تحت استثمار تابع منافع طبقه حامل کاپیتالیسم (یعنی بورژوازی) گردد. و لنین برخلاف مارکسیسم علنی که میخواهد پرولتاریا را دنباله‌رو بورژوازی بسازد، بر استقلال و پیشگامی پرولتاریا تأکید میورزد. جدل لنین در این رابطه در مبارزات تئوریک بعدی وی علیه منشویسم به اوج خود رسید." (همانجا صفحه ۱۶۲، تأکیدات و گروه‌ها از ماست)

"لنین" و.ک در پاسخ به خلقیون بر جنبه کاپیتالیستی اقتصاد روسیه انگشت گذاشته بود، در پاسخ به مساله انقلاب سوسیالیستی فوری، عقب ماندگی اقتصادی و اشکال اقتصادی ماقبل سرمایه داری را یادآور شده بود، اما در پاسخ به مارکسیستهای علنی دیگر به هیچگونه استدلال اقتصادی رجعت نمیکند، بلکه صرفاً میگویند "نتایج سیاسی تان رانمی پذیرم" و "نمیخواهم پرولتاریا دنباله‌رو بورژوازی شود". این مرزبندی‌های اخیر از کجای متدولوژی ابداعی وحدت کمونیستی درآمده است؟ کدام "همسائی شیوه‌های تولیدی ناب" و کدام "طور دیگر" در "عالم اکبر روسیه"، این نمیخواهم و نمیپذیرم صاف و ساده را توضیح میدهد؟ اگر شیوه تولیدی و "همسائی‌ها" و "فراعتین" هایش چگونه میبود، لنین "میخواست و میپذیرفت"؟ و تازه این آن مرزبندی اساسی و مهمی است که به قول خود وحدت کمونیستی محور مجادلات آتی و بسیار پر اهمیت

انقلابی و برخورد فعال به مساله قدرت سیاسی فرامیخواند، بخاطر "غلبه سرمایه داری" و نتیجتاً "جنبه سوسیالیستی" انقلاب ۱۹۰۵ است که در آن "زیرها" عمل میکند. همسائی شتر و مرغ در اقتصاد روسیه قرار است موضعگیری شتر مرغی وحدت کمونیستی را (در چسباندن خود به لنین) توجیه کند. همین و بس. دوگانگی موجود در بطن اقتصاد روسیه، دوگانگی میان شیوه برخورد لنین در انقلاب ۱۹۰۵ با جداول متافیزیکی وحدت کمونیستی را برطرف میکند. ابراز وفاداری وحدت کمونیستی به لنین، آبروی وحدت کمونیستی و متدولوژی دترمینیستی منشویسم هر سه به نحوی تأمین میشوند.

وحدت کمونیستی پس از تعریف کلی متدولوژی لنین به کاربست آن در انقلاب ۱۹۰۵ میرسد. بر مبنای درک این "همسائی" هادر اقتصاد روسیه، "لنین" کوکی وحدت کمونیستی قادر میشود تا با چابکی تمام میان خطوط سیاسی و طبقاتی مختلف در روسیه ۱۹۰۵ (که آنها نیز مانند وحدت کمونیستی و "لنین" او منافع خاصی را دنبال نمیکرده‌اند و تنها شایق بوده‌اند که نتایج سیاسی درستی از اقتصاد روسیه گرفته شود!) بلغزد بی آنکه به هیچیک اصابت کند:

"بطور کلی می توان مضمون مجادلات لنین با سه جریان مذکور را چنین خلاصه کرد:

۱- در رابطه با خلقیسم: ماهیت شیوه تولیدی مسلط برشکلبندی اجتماعی روسیه چیست؟ در این شکلبندی کدام طبقه تاریخی اهمیت بیشتری دارد و آیا میتواند نقش رهبری را در انقلاب روسیه بر عهده بگیرد." (نقد نظرات ا.م.ک، صفحه ۱۶۰)

توجه میکنید که مساله حساسی است. رهبری انقلاب را بنا بر متدولوژی وحدت کمونیستی باید طبقه‌ای به عهده بگیرد که بنا بر شکلبندی اجتماعی روسیه "تاریخاً" اهمیت بیشتری دارد (حدس زده بودیم!). حال اگر خلقیون بتوانند به لنین ثابت کنند که جامعه روسیه آنچنان شکلبندی اجتماعی ای دارد (مثلاً فنودالی است و یا کمون‌های زراعی نقش برجسته‌ای دارند) که بهر حال قشر دهقانی را از "اهمیت تاریخی" درجه‌یکی برخوردار می‌سازد، آنگاه "لنین" با آن متدولوژی دترمینیستی ای که و.ک برای او تراشیده و نحوه‌ای که سؤال فوق فرموله شده است، گریزی از این نخواهد داشت که از منافع طبقه خود بگذرد و رهبری را بنا به جبر اقتصادی دو دستی تحویل ایشان بدهد. برای لحظه کوتاهی نفس در سینه وحدت کمونیستی و "لنین" او حبس میشود. اما جای نگرانی نیست، "لنین" معتقد به "همسائی شیوه‌های تولیدی ناب" راه خروج را از قبل مهیا کرده است. اینجا جایی است که باید بر جنبه‌های کاپیتالیستی اقتصاد تأکید شود. لنین و.ک بر توسعه سرمایه داری در کشاورزی روسیه، رشد پرولتاریای صنعتی و تسلط شیوه تولید کاپیتالیستی انگشت میگذارد و تکلیف خود را با خلقیون روشن می‌کند (ر.ک به همانجا صفحات ۱۶۲-۱۶۰).

اما در این صورت چرا نباید انقلاب سوسیالیستی بی‌درنگ در دستور باشد (سؤالی که قاعدتاً هر هوادار وحدت کمونیستی با آموزشی که از سازمان گرفته است فوراً باید از خود بپرسد)؟ باز هم ویژگی اقتصادی روسیه. حال باید به آنسوی الاکلنگ اقتصاد پرید. حال باید بر جنبه‌های فنودالی اقتصاد تأکید کرد. بخاطر حل نشدن مساله ارضی، ناموزونی اقتصاد و بقای شیوه‌های تولید کهن، عدم تطابق روبنای سیاسی فنودالی (تزاریسم) با زیربنای اقتصادی، که بورژوازی را در اپوزیسیون قرار میدهد و بالاخره از این رو که "پرولتاریا در مبارزه خود برای سوسیالیسم با دشمن بلاواسطه‌ای روبروست که

"جنبه سوسیالیستی؟ آری جنبه سوسیالیستی انقلاب روسیه. و این جنبه دقیقاً بدین دلیل وجود واقعی دارد که شیوه تولید کاپیتالیستی دارای واقعیت و تسلط در شکل‌بندی اجتماعی روسیه است." (صفحه ۱۶۶ تاکید در اصل است)

چقدر قابل پیش بینی! بار دیگر "غلبه سرمایه‌داری" بداد رسید. افسوس که لنین این استدلال اقتصادی را در آستین نداشت تا پاسخ منشویک‌ها را در مورد ضرورت شرکت سوسیال دموکراسی در دولت موقت انقلابی به این شیوه "منسجم" و لابد "مارکسیستی" (چون همه چیز را به "اقتصاد" ربط می‌دهد!) بدهد!

اما مساله "دیکتاتوری دموکراتیک کارگران و دهقانان" چه میشود. همانطور که گفتیم لنین این حکومت "دموکراتیک" را هدف تاکتیکی انقلاب در قبال قدرت سیاسی میدانست و نه دیکتاتوری پرولتاریا را. حال آنکه در تحلیل وحدت کمونیستی به ناگزیر همزمان با سقوط تزاریسیم دیکتاتوری پرولتاریا سر بلند میکند. اینجا دیگر وحدت کمونیستی راهی برای چسباندن خود به لنین پیدا نمیکند و ناگزیر است بجای توجیه این فرمول‌بندی، آن را "اصلاح" کند و بالاخره "متدولوژی لنین" را با تبدیل او به تروتسکی سال ۱۹۳۹ به کمال برساند:

"ما ضروری میدانیم که به یک ایراد متدولوژیک از نقطه نظر اصطلاحی که لنین بکار برده است (!) اشاره کنیم و آن اصطلاح "دیکتاتوری دموکراتیک پرولتاریا و دهقانان" و به عبارت دیگر وارد کردن مفهوم دیکتاتوری دو طبقه است." (انقلاب سوسیالیستی یا دموکراتیک، صفحه ۴۷)

"شرایط مختلفی میتواند وجود داشته باشد که همکاری طبقاتی پرولتاریا و دهقانان را در این نوع انقلاب ضروری کند. انقلاب در شرایطی که مساله ارضی حل نشده و هنوز دهقانان اکثریت جامعه را تشکیل میدهند، انقلابی خواهد بود با شرکت پرولتاریا و دهقانان... تسخیر قدرت سیاسی نقطه‌ای در سیر همکاری پرولتاریا و دهقانان و نقطه آغاز مبارزه پرولتاریا علیه دهقانان (به مثابه یک طبقه) است. مرحله آغازین پس از تحقق کسب قدرت سیاسی در پروسه انقلاب سوسیالیستی - در جوامع عقب مانده سرمایه‌داری که انجام وظایف دموکراتیک در رابطه با زحمتکشان غیر پرولتر اقتشار فقیر دهقانان از تکالیف اصلی است - را مرحله دموکراتیک انقلاب سوسیالیستی مینامیم."

"دیکتاتوری دو یا چند طبقه تناقض در لفظ و در معناست. حکومت چند طبقه ممکن است ولی این حکومت پس از تلاشی نظام کهن، بناچار باید در خدمت پدیداری یک نوع مناسبات تولیدی قرار گیرد. تعدد نمایندگی طبقات در حکومت به معنای تعدد جهت حرکت جامعه در آن واحد نمیتواند باشد! دولتی که بر ویرانه تلاشی شده فئودالیسم بوجود خواهد آمد... نهایتاً یا جامعه را در جهت برقراری سرمایه‌داری و یا سوسیالیسم هدایت خواهد کرد... این دولت یا ابزار اعمال قدرت طبقه سرمایه دار است و یا ابزار اعمال قدرت پرولتاریا و بعبارت دیگر در تحلیل نهائی یا مبین دیکتاتوری پرولتاریا و یا سرمایه‌داران است. دیکتاتوری هر دو بی معنی، بی پایه و غیر ممکن است." (همانجا ص ۵۲)

این گفته وحدت کمونیستی گواه درکی آکادمیستی از دولت و یک جلوه دیگر تقلیل‌گرایی اقتصادی مبتذل اوست. او دیکتاتوری دو

لنن با منشویسم است. اگر متدولوژی "استنتاج استراتژی انقلاب از "شکل‌بندی اجتماعی" و یا به عبارت ساده‌تر "استنتاج سیاست از اقتصاد"، نمیتواند مرزبندی لنن با مارکسیسم علنی و به طریق اولی مرزبندی بلشویسم و منشویسم را توضیح بدهد، آنگاه باید به دنبال متدولوژی دیگری در لنن گشت، زیرا اختلافات بلشویسم و منشویسم مهمترین مساله‌ای است که برای درک شیوه برخورد لنن در انقلاب ۱۹۰۵ باید به آن پرداخت. به این مساله باز میگردیم. هنوز لازم است تفسیر وحدت کمونیستی از لنن را قدری بیشتر دنبال کنیم.

مساله‌ای که هنوز باقی مانده است، مساله برخورد لنن به قدرت سیاسی در انقلاب ۱۹۰۵ است. روشن است که این یک انقلاب سوسیالیستی نبود. وحدت کمونیستی نیز خود این انقلاب را یک انقلاب "دموکراتیک یا سیاسی" میخواند. در این صورت چرا لنن از یک جمهوری و دولت انقلابی، با شرکت طبقه کارگر سخن میگوید؟ چرا او به این حکم تئوریک و لاجرم قابل‌تعمیم وحدت کمونیستی که پرولتاریا در انقلاب سیاسی و "دموکراتیک" باید در اپوزیسیون بماند، صحنه نمیگذارد و از تبدیل شدن به آلت دست بورژوازی نمیهراسد؟ وحدت کمونیستی این حرکت "پوپولیستی" لنن را چگونه توجیه میکند؟

وحدت کمونیستی مینویسد:

"پرولتاریا به منظور رفع موانع سیاسی مبارزه خویش برای سوسیالیسم با تزاریسیم می‌جنگد، بنابراین این وحدت عمل تاکتیکی پرولتاریا و بورژوازی در بطن خود و از هم اکنون حاوی تضادی استراتژیک است: پرولتاریا به محض آنکه بخواهد آخرین ضربه را بر تزاریسیم وارد آورد، با بورژوازی که میخواهد بلافاصله قدرت سیاسی را درچنگ بگیرد مواجه خواهد شد، و بنابراین پرولتاریا ضرورتاً ضربه خویش (یا ادامه ضربه خویش) را بر بورژوازی وارد خواهد آورد، یعنی جنبه دموکراتیک انقلاب را به جنبه سوسیالیستی آن اعتلا خواهد بخشید." (صفحه ۱۶۶)

این دیگر یک لجبازی منشویکی است. وحدت کمونیستی سر حرف خود ایستاده است. پرولتاریا تنها هنگامی میتواند بسوی قدرت دست دراز کند که انقلاب ویژه او، یعنی انقلاب سوسیالیستی در دستور باشد. در یک انقلاب سیاسی پرولتاریا نباید و نمیتواند چنین کند. حال اگر لنن برعکس این عمل کرده، حتماً حکمتی داشته است و آن حکمت جز این نیست که درست در همان دقیقه قیام، در همان لحظه‌ای که بالاخره کسی باید دولتی را اعلام کند، سر بزنگاه انقلاب وارد جنبه سوسیالیستی اش میشود و جواز کسب قدرت پرولتاریا از جانب منشویسم صادر میشود! البته خود لنن هرگز چنین تئوریک از مساله بدست نداده است. اگر چنین میبود قاعدتاً دولت ناشی از انقلاب که اینچنین ناگهان جنبه سوسیالیستی اش رو آمده است، چیزی جز دیکتاتوری پرولتاریا نمیتوانست تعریف شود حال آنکه لنن "دیکتاتوری دموکراتیک کارگران و دهقانان" را دولت ناشی از این "ضربه" به تزاریسیم میداند. قاعدتاً اگر چنین میبود دیگر صحبتی از "مترقی بودن" رشد کاپیتالیستی جامعه نمیتوانست در میان باشد. در هیچ کجای جدل‌های لنن با منشویسم، که درست بر سر همین مساله کسب قدرت است، اعتلای ناگهانی جنبه دموکراتیک انقلاب به جنبه سوسیالیستی آن آنهم در حین و به محض بالا رفتن دست پرولتاریا برای ضربه زدن به تزاریسیم، بعنوان یک استدلال و یا حتی یک ایده گذرا هم نیامده است. این ذهن منشویکی و یک است که مساله را تنها باین صورت میتواند برای خود توجیه کند. وحدت کمونیستی به غرابت این تحلیل خود آگاه است و لذا فوراً ادامه میدهد:

"مشاهده میکنیم که تروتسکی ۱۹۲۹ در مورد تروتسکی ۱۹۰۵ چیزی میگوید و تروتسکی ۱۹۳۹ چیز دیگری. در ابتدا اختلاف فقط بر سر فرم ("فرمول") است (که بعداً روشن میشود محتوای تاکتیکی نظر لنین درست بوده است). بعداً اظهار میشود که اختلاف اساسی در مورد خصلت اجتماعی و وظایف دیکتاتوری وجود داشته است!" (صفحه ۴۹، پرانتزها و علامت تعجب در اصل است، تأکید از ماست)

و نیز

"(تروتسکی در سال ۱۹۲۹) مکرراً تأکید میکند که دهقانان نمیتوانند پرولتاریا را کنار بزنند و جای او را اشغال کنند. عبارت روشن تر او اعتقاد دارد [مانند وحدت کمونیستی] که پدیده‌ای که لنین آن را "دیکتاتوری دموکراتیک کارگران و دهقانان" میخواند فقط میتواند دیکتاتوری پرولتاریا باشد. با اینهمه چنانچه نشان دادیم در سال ۱۹۳۹ از "اختلاف بسیار اساسی در مورد خصلت اجتماعی و وظایف دیکتاتوری" سخن می‌گوید!" (صفحه ۵۰، تأکید از ماست، علامت تعجب در اصل است.)

همه اینها یعنی تروتسکی ۱۹۲۹ همان حرف امروز وحدت کمونیستی را میزند و اختلاف خود با لنین را صوری جلوه میدهد، اما تروتسکی ۱۹۳۹ اختلاف واقعی و "بسیار اساسی" میان دو فرمولبندی را بیرون میکشد. وحدت کمونیستی شیوه برخورد تروتسکی ۱۹۲۹ را میپسندد! اما متأسفانه تروتسکی در سال ۱۹۳۹، در مورد عمق اختلاف این دو فرمولبندی درست میگوید. اختلاف واقعاً بر سر خصلت اجتماعی و وظایف این دو دیکتاتوری است. تا آنجا که به لنین مربوط میشود او خصلت ویژه "دیکتاتوری دموکراتیک..." مورد نظر خود را، در تمایز با دیکتاتوری پرولتاریا به روشنی در کتاب "دو تاکتیک..." و در نوشته‌های دیگر تصریح کرده است و وظایف "انتقالی" این دولت را بارها برشمرده است (جمهوری، برنامه حداقل سوسیال دموکراسی) [۵]. اختلاف لنین و تروتسکی در ۱۹۰۵، اختلاف ماتریالیسم و مارکسیسم فعال و انقلابی با سوبژکتیویسم و پاسیفیسم است، در شرایطی که انقلاب پرولتری با معضل نامادگی پرولتاریا روبروست. همین دو شیوه برخورد مبنای متدولوژیک اختلافات ما و یک بر سر انقلاب امروز ایران است.

دیدیم که هر قدر هم وحدت کمونیستی خورجین متدولوژی و توجیهات منشویکی را گشاد میگیرد، باز هم بخش مهمی، و در واقع مهمترین بخش از، نظرات لنین در ۱۹۰۵ در آن نمیگنجد. وحدت کمونیستی در صدد توضیح متدولوژی لنین است، اما عملاً مخلوطی از تقلیل‌گرایی اقتصادی منشویکی و نتیجه‌گیریهای سیاسی تروتسکی را تحویل میدهد. تبیین وحدت کمونیستی از متدولوژی لنین نادرست و سرایا تحریف آمیز است، و بویژه بی هیچ ارجاعی به تمام آن متون تفصیلی و استدلال‌های اثباتی لنین که در آن متد و سیر تفکر خود را بیان میکند، صورت گرفته است. و یک برای نخستین بار قادر شده است لنین را، که مفسران بورژوا عمدتاً او را به ولونتاریسم متهم میکنند، به یک دتر مینیست اقتصادی کامل تبدیل کند. و یک چهارچوب متدولوژیکی برای لنین ترسیم کرده است که تمامی مباحثات اساسی او در خصوص انقلاب ۱۹۰۵ علیه منشویسم، خارج از آن قرار میگیرد. او بسادگی تلقیات و استنتاجات خود را به لنین نسبت داده است و زیر تیتیر "متدولوژی لنین" کوشیده است تعبیر نوظهوری از حرکت لنین در انقلاب ۱۹۰۵ بدست بدهد تا تناقضات میان شیوه برخورد زنده لنین به انقلاب در جامعه سرمایه‌داری و امر دموکراسی در شرایط اسارت طبقه کارگر در چنگال استبداد، را با جداول و تعاریف

طبقه را از لنین نمیپذیرد، چون هر طبقه از اقتصاد خاصی دفاع میکند و لذا هر دولت ناگزیر باید از اقتصادیات خاصی حمایت کند. این حرف بطور کلی در یک مقیاس زمانی گسترده درست است، اما در دوره‌های انقلابی دولت دیگر نه فوراً و بلاواسطه ابزار تحقق "اقتصادیات" خاص، بلکه ابزار تثبیت مناسبات سیاسی خاصی است [۴]. تکامل دولت ناشی از انقلاب به دولت متکی به اقتصاد (یعنی دولت متعارف) یک پروسه کم یا بیش طولانی است که نتیجه آن را مبارزه نیروهای زنده اجتماعی روشن میکند. در طول این مدت نیز دولت (و یا "حکومت" به عبارتی که وک ترجیح میدهد) همچنان یک دیکتاتوری است، یک ابزار اعمال قهر طبقه‌ای از بالاست. اگر پرولتاریا و دهقانان در ۱۹۰۵ میتوانند مشترکاً از پائین "ضربه بزنند"، با کسب قدرت دولتی امکان میابند "از بالا" نیز، ولو برای دوره زمانی معینی، چنین کنند. "ضربه از بالا" دیگر اعمال دیکتاتوری است، حال هر قدر دوران این دیکتاتوری دموکراتیک کوتاه یا بلند باشد. تقلیل‌گرایی اقتصادی وحدت کمونیستی او را به بیراهه میکشاند و از فهم اهمیت و جایگاه دولت در دوره‌های انقلابی دور میکند. با این درک "اقتصادی" (که حکومت دو طبقه "بالاخره" باید اقتصاد یکی از طبقات را پیش ببرد)، و یک اساساً روح متدولوژی لنین را گم میکند و ترجیح میدهد درست هنگامی که اولاً لزوم دست بردن به قدرت دولتی به معضل طبقات فرودست تبدیل میشود و ثانیاً امکان تصرف دولت به مثابه یک ابزار کارساز برای اعمال قهر برای پرولتاریا فراهم میآید، یعنی در دوره انقلابی، در اپوزیسیون بماند. بهر رو وحدت کمونیستی اینجا دیگر متوجه وجود یک اختلاف جدی میان خود و لنین میشود. اما تلاش میکند این اختلاف را، که یک جدائی بنیادی میان وک و لنین بر سر متدولوژی و درک تنوری دولت است، تحت عنوان یک "تذکر اصطلاحی" به لنین رفع و رجوع کند و هنوز خود را در این مبحث نیز هوادار لنین قلمداد کند. اما "تذکر اصطلاحی" او به لنین چیزی جز این نیست که دولت دموکراتیک پرولتاریا و دهقانان در واقع همان دیکتاتوری پرولتاریاست! این یک "تذکر" اصطلاحی نیست، بلکه تذکری به لنین است که موضع و فرمولبندی تروتسکی را بپذیرد:

"بنابراین واقعیت این است که تروتسکی برخلاف آنچه بعداً ادعا میکند، در تزه‌های اساسی خود در مورد انقلاب روسیه، نقشی یا لاقلاً نقش موثری برای دهقانان قائل نبوده است. فرمول مورد ادعای او در سال ۱۹۳۹ مبنی بر "دیکتاتوری پرولتاریا متکی به دهقانان" فرمول اصلی و قبلاً ارائه شده او نیست. این فرمول همان فرمول لنین است با تصحیح اشتباه متدولوژیک آن (!) و همین است که مورد تأیید ماست." (همانجا صفحه ۵۱، تأکید از ماست)

اینکه تروتسکی این فرمول را در چه مقطعی طرح کرده است بحث دیگری است. بهرحال این فرمول تروتسکی است و با فرمول لنین بسیار متفاوت است. وحدت کمونیستی با اصرار عجیبی میخواهد علیرغم پذیرش موضع تروتسکی مدافع نظر لنین قلمداد شود. او از تروتسکی خلع ید میکند و فرمول او را پیشکش لنین میکند. تناقض فرمول خود لنین با این فرمول کاملاً متفاوت را نیز با یک تذکر "انشائی" به لنین حل میکند! تروتسکی که ایده مربوطه از آن اوست سرکوفت میخورد و لنین که چیز دیگری گفته است تشویق میشود! جالب اینجاست که یک صفحه قبل تر تروتسکی به وضع فجیبی مورد ملامت قرار میگیرد که چرا در سال ۱۹۳۹ بر تفاوت واقعی و جدی این فرمول، یعنی دیکتاتوری "پرولتاریا متکی بر دهقانان" با فرمول "دیکتاتوری دموکراتیک..." لنین انگشت گذاشته و لنین پناهی امروز وحدت کمونیستی را تا این اندازه دشوار کرده است:

متافیزیکی خود پرده‌پوشی کند، و همانطور که دیدیم، پس از طرح یک سلسله نکات مع الفارق، یکسره سر از تروتسکی در می‌آورد.

در این شک نیست که اختلاف میان بلشوسیم و منشوسیم در انقلاب ۱۹۰۵ نمیتواند بر مبنای تحلیل متفاوت این دو جریان از شکل‌بندی اقتصادی روسیه توضیح داده شود. لنین در جدل با منشویک‌ها به دفعات به تشابه این دو جریان در ارزیابی خصلت بورژوائی انقلاب روسیه و مبنای عینی اقتصادی آن اشاره میکند. اختلاف بلشوسیم و منشوسیم نه حول "خصلت سوسیالیستی یا بورژوائی انقلاب روسیه" و نه حول "خود ویژگیهای اقتصاد روسیه"، بلکه بر سر شیوه برخورد کمونیست‌ها به قدرت سیاسی و دولت موقت انقلابی متمرکز شد. این ادعا که درک لنین از شکل‌بندی اقتصادی و اجتماعی روسیه و یا نحوه‌ای که او به "شیوه تولید" بطور کلی می‌نگریسته است، مبنای مرزبندی نظری و عملی او از منشوسیم بوده است، در حکم پرده‌پوشی از تمام ابعاد خاص ماتریالیسم دیالکتیکی لنین و دخالت‌گری فعال سیاسی ایست که از این ماتریالیسم زنده منتج میشود. وحدت کمونیستی تمام پلیمیک‌های لنین با منشویک‌ها را به کناری می‌گذارد تا سیمائی دیگر از لنین، انگیزه‌ها، متدولوژی و مواضع او، در ۱۹۰۵ ترسیم کند.

در تمام بخش "متدولوژی لنین"، وحدت کمونیستی حتی یکبار به مفهوم و عبارت دموکراسی سیاسی اشاره نمیکند. حال آنکه رابطه دموکراسی و سوسیالیسم در سیر تحول انقلابی جامعه و در مبارزه پرولتاریا برای رهائی، در بینش لنین جایگاه انکار ناپذیری دارد. وحدت کمونیستی بر تمام آثار مکتوب لنین در این سالها چشم می‌بندد، این مولفه حیاتی را از تفکر و متد لنین حذف میکند و اقتصاد و خود ویژگی اقتصادی روسیه و "مترقی بودن رشد اقتصاد کاپیتالیستی" را به جای آن مینشانند. در جدل با منشویک‌ها، لنین بارها و بارها مساله دولت موقت انقلابی و شیوه برخورد پرولتاریا به قدرت سیاسی در یک انقلاب هنوز غیر سوسیالیستی را به عنوان وجه تمایز این دو جریان بیرون میکشد و تاکید میکند. وحدت کمونیستی با آن انزجاری که نسبت به قدرت سیاسی از خود بروز میدهد، اساسا کاری به این مساله ندارد. دیدیم که چگونه پافشاری لنین بر استقلال پرولتاریا و لزوم رهبری او در انقلاب، در دستگاه متدولوژیکی که و.ک برای لنین تراشیده است بصورت اختیاری، بصورت مولفه‌های خارجی و تصادفی ظاهر شد و وحدت کمونیستی برای این جانبداری سیاسی هیچ زمینه‌ای در شکل‌بندی جامعه روسیه نیافت. واقعیت این است که برآستی هیچ ویژگی‌ای در مناسبات تولیدی، هیچ درجه عقب ماندگی و ناموزونی و معوج بودن اقتصاد روسیه نمیتواند لنین را به این نتیجه برساند که پرولتاریا باید از استقلال خود در مبارزه و لاجرم از منافع مستقل خود در قبال نتیجه نهائی این مبارزه، یعنی قدرت سیاسی، دست بکشد. اینجا دیگر "همسائی" و "عدم همسائی" شیوه‌های تولیدی ربطی به مساله ندارد. متدولوژی لنین را اینجا باید جستجو کرد، نه در بیراهه‌ای که وحدت کمونیستی می‌پیماید.

در این شک نیست که لنین درباره مساله ارضی، عقب ماندگی اقتصادی روسیه، بقایای فئودالیسم، رشد سرمایه‌داری و نظایر آن در پلیمیک‌های مربوط به انقلاب ۱۹۰۵ سخن زیاد گفته است. اما چسباندن این نکات به هم، کسی را به متدولوژی لنین نمیرساند. تحلیل عمیق اقتصاد روسیه شرط لازم هر نوع برخورد هوشمندانه به انقلاب ۱۹۰۵ بود. اما انسان‌های مختلف با منافع مختلف علیرغم تحلیل‌های اقتصادی مشابه به استنتاجات سیاسی گوناگون میرسند. اگر چنین نبود نفس پلیمیک علمی به مبارزه طبقاتی خاتمه میداد (و در جهان وحدت کمونیستی شاید واقعا چنین هم باشد). اما منافع طبقاتی و موقعیت عینی

طبقات، نیازها و آرمان‌های آنان، بر تحلیل آنان از اوضاع عینی در این یا آن مقطع مقدم قرار می‌گیرد. تحلیل واقعیت ابرکتیو، در بهترین حالت، یعنی در صورت کاربرد مفاهیم و ابزارهای نقد مارکسیستی اقتصاد، خصوصیات عینی و قانونمندی حرکت و تغییر این جهان عینی را آشکار میکند. اما اینکه کدام تغییر باید صورت گیرد، اینکه این چگونه تغییر باید انجام شود، دیگر به خودی خود از خصوصیات عینی جامعه ساطع نمیشود، این دیگر بستگی به آن دارد که خود تحلیل‌گر کجا ایستاده باشد، چه منافع و اهدافی را دنبال کند و قبل از تعریف موضوع تغییر، خود را چگونه تعریف کرده باشد. این جانبداری طبقاتی و تصمیم از پیشی در مورد ضرورت قدرت‌یابی پرولتاریا دیگر نه از اقتصاد روسیه و نه از نقد اقتصاد سرمایه‌داری بطور کلی نتیجه نشده است (فراموش نکنیم که مارکسیسم همانقدر حاصل نقد اقتصاد سیاسی است که حاصل تکامل آرمان‌های سوسیالیستی ماقبل خویش و نیز نقد فلسفه نظاره‌گر ماقبل خویش است).

درک منافع، آرمانها و نیازهای طبقه کارگر (که طبقه‌ای است جهانی و نه روسی!) تازه نقطه شروع متدولوژی لنین است. وحدت کمونیستی بجای متدولوژی لنین، نوعی متدولوژی مطالعه علمی جامعه را عرضه میکند. اگر این، تازه به فرض درست بودن، برای لنینیسم کافی بود، آنگاه هر کس، از هر طبقه و با هر منفعی، در صورت مطالعه کاپیتال و دسترسی به آمار تولید مناسبات کشاورزی و توزیع طبقاتی جمعیت در استانهای مختلف روسیه در آغاز قرن میتوانست لنینیست شود. در ۱۹۰۵ چنین نشد، وجود امروز وحدت کمونیستی و نظرات پاسیفیستی و کنارمگیرانه آن نیز گواه آنست که هنوز چنین نیست.

بحث "همسائی" و "عدم همسائی" گواه آنست که و.ک حتی متد مطالعه علمی جامعه به شیوه مارکسیستی را نیز نیاموخته است. اما این نکته‌ای حاشیه‌ای بر بحث ماست. دترمینیسم اقتصادی و.ک او را به چند نتیجه سراپا غیر مارکسیستی میرساند که در حیطه سیاست کاملاً در برابر منافع طبقه کارگر قرار می‌گیرد:

۱) در عصر انقلاب پرولتری، سیاست پرولتاریا را به بهانه عقب ماندگی اقتصادی یک کشور معین محدود و عقیم میکند. قدرت سیاسی را "بنا به تعریف" خارج از دسترس طبقه کارگر تعریف میکند. این مسخ تمام عیار دخالت‌گری فعال سیاسی است که وجه مشخصه مارکسیسم و محور تاکتیک‌های پرولتری در انقلابات هنوز غیر سوسیالیستی است.

۲) با استخراج همه چیز از اقتصاد، عینیات سیاسی را بی ارزش میکند. بطور مشخص، چه در رابطه با انقلاب ۱۹۰۵ و چه امروز در انقلاب ایران، مساله رابطه دموکراسی و سوسیالیسم را از قلم می‌اندازد. این مساله یک عامل اساسی در تعیین تاکتیک‌های پرولتاریا در جوامعی است که استبداد (یا هر پایگاه طبقاتی و اقتصادی) به مانع اساسی راه تشکل و آگاهی طبقه کارگر بدل شده است. وحدت کمونیستی با عجز خود در درک مساله دموکراسی و سوسیالیسم، نه لنین را می‌فهمد و نه سیاستهای فعال حزب کمونیست ایران را.

۳) بر مبنای یک درک مکانیکی و تقلیل‌گرایانه از دولت، از تشخیص ویژگیهای دولت در دوره‌های انقلابی، یعنی دولت به مثابه ابزار اعمال اراده و مبارزه سیاسی از بالا ناتوان میماند. به لنین تذکر اصطلاحی آکادمیستی میدهد و تلاش برای برقراری یک دولت انقلابی را (نتیجه هر انقلاب، حتی انقلاب سیاسی و.ک نیز بالاخره نوعی دولت است)، با عبارات منزه طلبانه تخطئه و تحقیر میکند. بطور واقعی این برخورد به معنای شرکت پرولتاریا در انقلاب با

تضمین عدم دخالت او در مساله قدرت سیاسی است و این بهترین اطمینان خاطر است که میتوان به بورژوازی و احزاب او داد. پرولتاریا در این سیستم فکری همواره (تا نوبت خودش برسد!) ابزار قدرت رسیدن بخش‌های جدیدی از بورژوازی تعریف میشود.

این محورهایی است که در ادامه این مقاله باید حول آن نظرات وک، حزب کمونیست ایران و لنین را بررسی کنیم.

مارکسیسم و پراتیک انقلابی: در باره متدولوژی لنین

اختلاف لنین و بلشویک‌ها با منشویسم در پایه‌ای‌ترین سطح یک اختلاف متدولوژیک است. اما این اختلاف آنجائی نیست که وحدت کمونیستی به دنبال آن می‌گردد. این اختلاف در روش تحلیل شیوه تولید سرمایه‌داری و "همسانی"ها و همبافتگی اشکال تولیدی در آن نیست. این اختلاف حتی از تفاوت‌های موجود در تحلیل شکل‌بندی اقتصادی و اجتماعی جامعه روسیه نیز ناشی نمیشود. وحدت کمونیستی برای توضیح متدولوژی لنین خواننده را دعوت به باز خوانی کاپیتال مارکس میکند (و همانطور که دیدیم این کتاب را نیز به یک الگوی تجریدی از جامعه سرمایه‌داری، مبتنی بر تممیم‌مشارهاتی از "عالم اصغر کارخانه انگلیسی"، تنزل می‌دهد). اما متدولوژی مارکسیسم، به معنای دقیق و جامع و کلمه، نه با کاپیتال شروع میشود، نه تماماً، یا حتی مستقیماً، در کاپیتال توضیح داده میشود و نه حتی بطور ابتدا به ساکن باید در آن جستجو شود. کاپیتال نمونه برجسته کاربرد متدولوژی مارکس در یک قلمرو مهم نقد است، اما اثری در توضیح خود این متدولوژی، که به قلمرو نقد اقتصاد سیاسی نیز محدود نمی‌گردد، نیست. وحدت کمونیستی فراموش میکند که مارکس خود در ۱۸۴۵، سالها قبل از نگارش کاپیتال، ماتریالیسم ویژه خود، یعنی مجموعه وجود‌شناسی، شناخت‌شناسی و متدولوژی خود را در ۱۱ تز کوتاه در باره فوئرباخ (که محور مباحثات کتاب ایدئولوژی آلمانی نیز هست) به روشن‌ترین وجه بیان کرده است. "تزهائی در باره فوئر باخ" و "ایدئولوژی آلمانی" آن اسناد اساسی است که برای درک متدولوژی مارکس باید به آن رجوع کرد. موضوع این تزهائی نیز دیگر نه اقتصاد سیاسی، بلکه نقد ماتریالیسم مکانیکی و اسکولاستیک و بنیاد گذاری یک نگرش انتقادی- علمی پیگیر نسبت به کل جهان پیرامون و در مرکز آن جامعه و پراتیک انسان در جامعه است. اگر کسی می‌خواهد لنین و روش او را - بعنوان یک مارکسیست واقعی - بشناسد باید از تزهائی مارکس درباره فوئر باخ و آموزش مارکس در باره پراتیک انقلابی و آن ماتریالیسمی که این پراتیک را محور نگرش خود به جهان قرار میدهد، آغاز کند و نه از "توسعه سرمایه‌داری در روسیه".

متدولوژی لنین، با همان متدولوژی‌ای که قاعدتاً هر مارکسیستی باید بر مبنای آن حرکت کند، چیزی بیشتر از وفاداری عملی به ماتریالیسم ویژه مارکس، یعنی ماتریالیسم پراتیک - ماتریالیسمی که دیالکتیک رابطه مقابل پراتیک انسانی با جهان عینی را دریافته است - نیست. به این معنی، متدولوژی لنین فاقد هر گونه خود ویژگی در تمایز با مارکسیسم ارتدوکس بطور کلی است. اما هنگامی که بیاد بیاوریم که تفاسیر اسکولاستیک، مکانیکی، دترمینیستی و نظایر آن از مارکسیسم چه رواج گسترده‌ای دارد، هنگامی که حجم عظیم ادبیات رویونیستی را در نظر بگیریم، هنگامی که نظرات منشویک‌ها در اوائل قرن و نظرات وحدت کمونیستی در اواخر قرن بیستم را بخاطر آوریم که همه تحت نام مارکسیسم ارائه میشوند، آنگاه درمی‌یابیم که وفاداری به مارکسیسم واقعی مارکس، در واقع یک خود ویژگی

است، این خود ویژگی لنین، لنینیسم و آن گرایش‌هایی است که پرچم مبارزه علیه تحریفات بورژوازی در مارکسیسم را بدست گرفته‌اند.

ویژگی ماتریالیسم مارکس در جایگاه تعیین کننده‌ای است که پراتیک بطور کلی و پراتیک انقلابی بطور اخص در نگرش و جهان بینی انتقادی آن داراست. اینکه مارکس ماتریالیسم خود را در تمایز با ماتریالیسم کهنه، "ماتریالیسم پراتیک" نام می‌گذارد و مشخصاً لفظ "کمونیست" و "ماتریالیست پراتیک" را بطور مترادف بکار می‌برد [۶] خود نشانه‌ای دیگر از نقش مفهوم محوری "پراتیک انقلابی" در مارکسیسم است. می‌گوئیم مفهوم "پراتیک انقلابی"، زیرا مارکسیسم چیزی بیشتر از ماتریالیسم در فلسفه بعلاوه انقلابیگری در سیاست است. مارکسیسم پراتیک انقلابی را بعنوان یک مفهوم و مقوله فلسفی در تجریدی‌ترین سطح نقد و شناخت وارد میکند. پراتیک انقلابی، در کنار مقولاتی نظیر عینیت، ذهنیت، وجود، شناخت و غیره، بعنوان مفهومی تحلیلی وارد عمیق ترین سطح اندیشه میشود. پراتیک انقلابی در مارکسیسم تنها یک فراخوان سیاسی - اخلاقی نیست، بلکه یک رکن اساسی نقد فلسفه است. مارکس مقوله "پراتیک" را محور نقد خود از ماتریالیسم کهنه قرار میدهد و آنرا به سنگ بنای وجود‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی در ماتریالیسم خاص و متمایز خود تبدیل میکند.

ماتریالیسم کهنه، ماتریالیسم مکانیکی‌ای که فوئر باخ نیز از آن خلاصی نیافته بود، قادر نبود خود را از تلقی جامد و متافیزیکی در مورد جهان عینی و تفکر انسانی برهاند. در یک سو جهان عینی، عالم محسوس و "واقعیت" قرار داشت و در سوی دیگر ذهن بشر بعنوان آینه‌ای در برابر این دنیای عینی. جهان عینی، داده شده، در خود و خودپو در نظر گرفته میشد و تفکر انسانی تفسیری انعکاسی، پندارگرانه و انفعالی از این دنیای خارجی. مارکس این دوگانگی مکانیکی و متافیزیکی را در هم می‌شکند. برای مارکس، از یکسو جهان عینی خود در عین حال محصول پراتیک عنصر فعاله نیز هست و این پراتیک انسانی نیز خود به همان درجه واقعی، محسوس و عینی است. و از سوی دیگر حقانیت و صحت تفکر انسانی، یعنی این سوال که آیا این تفکر به درستی جهان پیرامون خود را "منعکس" و تفسیر کرده است، در گرو پراتیک است. پراتیکی که بر مبنای این تفسیر دست به تغییر جهان بزند و لذا صحت خود را به ثبوت برساند. تا آنجا که مقصود از جهان عینی جامعه بشری است، مارکس دو پروسه تکامل را به شیوه‌ای مونیستی و صحیح به هم مرتبط میکند. جامعه و تفکر انسانی در حلقه پراتیک تحول بخش به هم پیوند می‌خورند. تکامل جامعه جدا از عنصر ذهنی (فعال) این تکامل، انسان، قابل تبیین نیست، همچنانکه این عمل، جدا از متن اجتماعی خود نمیتواند تعریف و تبیین شود. به این ترتیب مارکس انسان را به جای واقعی‌اش در تاریخ خویش قرار میدهد. انسان دیگر نه متفکر و مفسر منفعل جهان عینی، بلکه نیروی تحول بخش این جهان است. اوضاع عینی نه قیود اسارت، نه مقرراتی برای تبعیت برده‌وار، بلکه شرایطی برای فعالیت انسان و لذا زمینه اختیار و اقتدار اوست. این شرایط دامنه تاریخی قدرت تحول بخش انسان را تعریف میکند، اما خود این دامنه، خود این شرایط با پراتیک انسانی دگرگون میشود. انسان به سازنده تاریخ خویش بدل میشود، باشد که تحت شرایطی که خود تعیین نکرده است. در ماتریالیسم کهنه انسان انسانی مفسر بود، در ماتریالیسم مارکس انسان موجودی تحول بخش و تغییر دهنده است. در مارکسیسم، بعلاوه، انسان از پدیده‌ای مجرد و قائم به ذات به موجودی اجتماعی بدل میشود. "ذات انسانی"، ذات اجتماعی انسان (و در بنیاد آن وجود طبقاتی او) تعریف میشود. پراتیک انقلابی انسان،

بطور مشخص تر، بصورت پراتیک انسان بعنوان جزئی از طبقه اجتماعی معین در روابط اجتماعی معین در نظر گرفته میشود.

مارکس موضوع تفکر فلسفی پیش از خود را نمی‌پذیرد. برای او موضوع، تغییر دادن جهان است. او به فوئرباخ می‌تازد که "اهمیت فعالیت انقلابی و عملی- انتقادی را در نیافته است" و ماتریالیسم کهنه را ملامت میکند که توصیف و تشریح "عنصر فعاله" را تماماً به ایده آلیسم واسپرده است - ایده آلیسمی که بنا بتعریف قادر به درک پراتیک واقعی نیست.

دخالت‌گری فعال مارکسیسم در عرصه سیاست و پیوند و یکی شدن "انتقاد اجتماعی" با "تئوری انقلاب" در پیکره مارکسیسم، از این جایگاه تعیین کننده مقوله "پراتیک اجتماعی" در بینش مارکسیسم، در مرکز تفکر فلسفی مارکسیسم، ناشی میشود. "ماتریالیسم پراتیک" صحیح ترین و دقیق ترین نامی است که میتوان به نگرش انتقادی ویژه مارکسیسم داد.

به این ترتیب روشن است که متدولوژی مارکس چیزی بیشتر از متدولوژی نقد نظری او از اقتصاد سیاسی است. این متدولوژی مقدم بر نقد او از اقتصاد سیاسی و اساساً از طریق کاربرد نقد در سطحی تجربیدی تر، در نقد فلسفه آلمانی، بدست آمده و تبیین شده است. تنزل دادن متدولوژی مارکسیسم به متدولوژی تحلیلی نقد اقتصاد سیاسی و از آنهم محدودتر به روش معینی در تعریف "شبه تولید سرمایه داری"، در حکم تقلیل دادن یک حکم جامع و شامل به یک جزء معین آن و به یکی از موارد شمول کاربرد آن است. این تقلیل گرایی از گرایش همیشگی آکادمی بورژوائی به تبدیل مارکس انقلابی به مارکس اقتصاد دان است. پائین تر خواهیم دید که چگونه لنین خود اختلاف خویش با منشویک‌ها را با رجعت به همین ماتریالیسم پراتیک (و بطور مشخص تر "ترهائی در باره فوئرباخ") توضیح میدهد و نه با هیچگونه اشاره ای به تعاریف مارکس در قلمرو نقد اقتصاد سیاسی.

پس اولین نکته‌ای که در هر نوع بررسی متدولوژی مارکسیسم (متدولوژی لنین) باید بخاطر آورد اینست که این متدولوژی نه صرفاً یک روش تعقل و تحلیل، بلکه یک روش عمل (به معنی وسیع طبقاتی) است، عمل انقلابی و تحول بخش. معمولاً اینجا و آنجا می‌خوانیم که ویژگی و خصلت مشخصه متدولوژی لنین "تحلیل مشخص از شرایط مشخص" است. این به زبانی دیگر همان چیزی است که وحدت کمونیستی بیان میکند: لنین برای تبیین استراتژی انقلاب، اقتصاد روسیه را بطور مشخص تحلیل نمود. "تحلیل مشخص از شرایط مشخص" بی شک جای خود را در هر تحلیل مارکسیستی دارد. اما این نه خاص مارکسیسم است و نه اساساً به مساله متدولوژی مربوط میشود، زیرا سوال اصولاً این است که مارکسیسم بطور کلی و لنین بطور مشخص با کدام متدولوژی به سراغ "شرایط مشخص" می‌روند. وحدت کمونیستی نیز "شرایط مشخص" را بطور "مشخص" تحلیل میکند، اما این تحلیل با متدولوژی دتر مینیستی و اولوسیونیستی منشویسم صورت می‌گیرد. هدف این تحلیل این است که معلوم شود "کدام طبقات تاریخاً اهمیت بیشتری دارند"، "اقتصاد" چه حکمی در مورد انقلاب میدهد و این دومی چگونه تکلیف طبقات "مجاز و غیرمجاز" برای اعمال رهبری را روشن میکند. کدام طبقه باید "نقش تاریخی" خود را بازی کند. تحلیل مشخص برای شنیدن وحی منزل اقتصاد "مشخص"، اینهم تحلیل مشخص از شرایط مشخص است بی آنکه مارکسیستی باشد. تحلیل لنین از شرایط روسیه مقدمه‌ای بر تبیین وظایف پرولتاریا در

انقلاب روسیه است، طبقه‌ای که موجودیت او و ضرورت اعمال رهبری او بر تحولات انقلابی قرن بیستم قبل از هر تحلیل مشخص از شکل‌بندی اجتماعی روسیه برای لنین مفروض و محرز است. لنین نه از موضع "تکامل روسیه"، یا حتی "انقلاب روسیه"، بلکه از موضع پرولتاریا حرکت میکند. او متفکر و سیاستمدار و رهبر عملی همین طبقه است. بنابراین وحدت کمونیستی از همان ابتدا پای در بیراهه گذاشته است وقتی از قول لنین این سوال را مطرح میکند که:

"در شکل‌بندی اجتماعی روسیه کدام طبقه تاریخاً اهمیت بیشتری دارد و آیا میتواند نقش رهبری را در انقلاب روسیه برعهده بگیرد؟"

این سوال نه فقط هرگز نقطه عزیمت لنین نبوده است، بلکه در تقابل کامل با متدولوژی اوست. این سوال نقطه عزیمت و مبنای استدلال منشویک‌ها بود و پاسخ خود را نیز در پراتیک سازشکارانه آنان، در دنباله روی آنان از بورژوازی که "تاریخاً اهمیت بیشتری" داشت، گرفت. و تازه اگر فرض کنیم واقعاً لنین از یک چنین سوال مورخ مابانه‌ای آغاز کرده باشد، پاسخ به این سوال، یعنی احراز هویت طبقه "تاریخاً مهم" در روسیه ۱۹۰۵، نمیتواند برای او از بررسی مناسبات اقتصادی و طبقاتی در روسیه مشخص شود. برای لنین نظیر هر کارگر انقلابی و آگاه به منافع طبقاتی، نظیر هر کمونیست جدی دیگر، مانیفست کمونیست مقطعی است که طبقه کارگر به مستدل ترین وجه، و از جمله برای خاطر جمع کردن هر تاریخ پرست ملائطی از نوع وحدت کمونیستی، اعلام کرده است که خود طبقه کارگر "تاریخاً اهمیت بیشتری دارد". نفس وجود سوسیال دموکراسی روسیه و نفس شرکت لنین در این جنبش به معنای آن است که نه تنها او بدوا تصمیم خود را در باره پاسخ به این سوال گرفته است، بلکه خود را جزئی از این طبقه "تاریخاً" مهم میدانند. برای لنین، نظیر هر کمونیستی که مارکسیسم ادویه‌ای برای تند و تیز کردن و "رادیکال" کردن اوماننیسم و ناسیونالیسم اش نباشد، پرولتاریا، چه تاریخاً و چه "غیر تاریخاً" اهمیت بیشتری دارد. لنین مبصر و یا مفسر انقلاب نیست، شرکت کننده در آن است، و نه فقط این، بلکه سازمانده انقلاب طبقه معینی است. حال اگر کسی از او بپرسد "تاریخاً چه طبقه‌ای اهمیت دارد" و "چه کسی باید رهبری انقلاب در روسیه را برعهده بگیرد"، او در پاسخ نه از آمار کشاورزی روسیه، بلکه از مانیفست کمونیست نقل قول خواهد کرد. (فعلاً از این می‌گذریم که حتی یک مفسر اقتصادگرای فهیم تر از وحدت کمونیستی هم اهمیت "تاریخی" طبقات در روسیه را صرفاً از اقتصاد خود این کشور نتیجه نمی‌گرفت. آیا در نیال هم باید دید تاریخاً چه طبقه‌ای اهمیت دارد؟! لنین خود جزء عنصر فعاله انقلابی است که شیپور آن مدتها قبل در سطح جهان دمیده شده است. کار او نه بررسی مجدد "اهمیت تاریخی" طبقه خویش، بلکه دست بکار شدن برای به پیروزی رساندن این طبقه در یکی از عرصه‌های موجودیت و مبارزه اش، یعنی روسیه است.

بنابراین وک با طرح سوال به اینصورت، از همان ابتدا متدولوژی لنین را وارونه میکند. لنین وجود خود و طبقه خود و آرمان‌های خود و طبقه خود را مفروض گرفته است. تحلیل مارکسیستی او از جامعه روسیه قرار است به او نشان بدهد که کدام پراتیک مشخص سیاسی میتواند پرولتاریا را قادر سازد تا در شرایط موجود، تحول بخش ترین و کارسازترین نقش را در جهت تحقق منافع خود (و رهائی جامعه) ایفا نماید. برای لنین سوال ابداً این نیست که به حکم شرایط عینی "کدام طبقه تاریخاً اهمیت بیشتری دارد"، بلکه اینست که طبقه خود او، طبقه تاریخاً و بنا به تعریف "مهم" کارگر، با کدام پراتیک سیاسی و مبارزاتی میتواند به رهبر تحول انقلابی جامعه بحران زده روسیه در

۱۹۰۵ بدل شود. نقطه عزیمت لنین ضرورت تحقق آرمان‌های انقلابی پرولتاریا به سریعترین، کم‌مشقت‌ترین و جامع‌ترین شکل ممکن است. این نقطه عزیمت از شکل‌بندی اقتصادی روسیه یا هیچ کشور دیگری استنتاج نمی‌شود. این جزء تعریف "لنین بودن"، "کمونیست بودن" و "کارگر آگاه" بودن است. (این نتیجه طبیعی تفکری است که پراتیک انسانی را نیز پدیده‌ای واقعی و عینی میداند و از متفکر و موقعیت اجتماعی او انتزاع نمی‌کند). جامعه روسیه شرایط عینی ای است که این مبارزه پرولتری باید در آن دنبال شود. این جامعه مجموعه‌ای از راه‌ها و موانع، امکانات و محدودیت‌ها و عوامل کند کننده و یاری دهنده را در برابر عنصر فعاله انقلاب پرولتری در روسیه قرار می‌دهد. خود این جامعه قرار نیست رهبر انقلابش را به لنین بشناساند، بلکه اوضاع عینی مشخصی است که لنین از درجه منافع یک طبقه معین که نه تنها خواهان انقلاب است بلکه می‌داند بدون دخالت او به مثابه رهبر در انقلاب تحولات مورد نظر در جامعیت خود رخ ندهد، با آن رویروست. این اوضاع و احوال باید به نفع طبقه کارگر تغییر کند، اما ماتریال و مصالح تغییر نیز باید از خود این جامعه گرفته شود. "انسان‌ها سازندگان تاریخ خویشند اما نه در شرایطی که خود تعیین کرده‌اند". لنین تاریخی را که باید ساخته شود و نیروئی را که باید آن را بسازد، قبل از مطالعه هر نوع "همسائی" در شیوه تولید روسیه، می‌شناسد. بررسی او از جامعه روسیه تلاش او برای درک شرایطی است که این تاریخ باید تحت آن ساخته شود.

دره عمیقی آن متدولوژی انفعالی را که "طبقه تاریخی مهم" و "رهبری" را از شکل‌بندی اجتماعی استنتاج میکند از آن متدولوژی ای که ضرورت پراتیک انقلابی طبقه کارگر به مثابه رهبر هر تحول انقلابی در جامعه را مفروض می‌گیرد جدا می‌کند. این اولین وجه تمایز متدولوژیک منشویسم و بلشویسم، و لیبرالیسم چپ و مارکسیسم انقلابی است. تبیین وحدت کمونیستی از شیوه برخورد لنین به انقلاب ۱۹۰۵ ماتریالیسم تاریخی را به ابتدال میکشد. این درست و مارکسیستی است اگر بگوئیم در طول قرن‌ها در روند تکامل جامعه، طبقات گوناگون به حکم شرایط عینی اقتصادی و اجتماعی به پیش رانده شدند و به عنصر فعاله تحول شکل‌بندی اجتماعی بدل شدند. اما این کاملاً نادرست و انحرافی است اگر فقط همین را از ماتریالیسم تاریخی بفهمیم و یا همین یک جمع‌بندی کوتاه از کل روند تاریخ بشر و اهمیت "زیر بنای اقتصادی"، به سراغ جامعه سرمایه‌داری عصر حاضر بیائیم و در عصر انقلابات پرولتری نیز بخواهیم دوباره در هر تحول انقلابی در هر کشور معین یکبار دیگر در "اقتصاد" سراغ طبقه پیشرو، مهم و "رهبر انقلاب" را بگیریم. این دیگر ماتریالیسم تاریخی نیست، زیرا دقیقاً از تاریخ واقعی، یعنی از دوره تاریخی واقعاً موجود، از عصر انقلاب پرولتری، انتزاع کرده است. اگر مقوله و مفهوم پراتیک انقلابی را از مارکسیسم بگیریم، اگر جانبداری طبقاتی مارکسیسم را از آن بگیریم، اگر درک زنده مارکس را از رابطه میان اوضاع عینی اجتماعی و عنصر فعاله انسانی را کنار بگذاریم، آنگاه شاید آنچه باقی میماند چیزی شبیه آن تقلیل‌گرایی اقتصادی و آن تاریخ‌گرایی اولوسیونیستی از آب در بیاید که وحدت کمونیستی بجای مارکسیسم عرضه میکند. همان تاریخ‌گرایی و دترمینیسم اقتصادی‌ای که فرمول‌های "در انقلاب سیاسی اما چنین نیست"، "کدام طبقه جامعه را بهتر صنعتی میکند"، "کدام طبقه تاریخی اهمیت بیشتری دارد" و غیره از آن استخراج می‌شود. این همان مارکسیسم مسخ شده و "بیطرف" شده‌ای است که آکادمی‌های بورژوائی در مبحث تاریخ تفکر اقتصادی تدریس می‌کنند، همان مارکسیسم "غیر پرولتری" شده‌ای که قرار بوده است در کشورهای تحت سلطه امپریالیسم به تئوری انقلاب "خلق علیه

امپریالیسم" بدل شود، همان مارکسیسم رقیق شده‌ای که روشنفکران بورژوا- لیبرال و خرده بورژوا- اسلامی‌های ممنوع‌المطالعه در طول دو دهه قبل در ایران، آنگاه که از سازمان "توحیدی" و یا محفل جبهه ملی خود خسته می‌شدند و خواهان "رادیکالیسم" بیشتری بودند به آن چنگ می‌انداختند. این در عین حال همان مارکسیسم وارونه شده‌ای است که در آن انسان به مهره بلا اراده‌ای در "تکامل جامعه" بدل می‌شود، همان به اصطلاح "مارکسیسمی" که به بهانه تکامل و ترقی تاریخی جامعه‌ها پرولتاریا را به دست کشیدن از اهداف و منافع ویژه خود و دنباله‌روی از "بورژوازی ملی و خرده بورژوازی ضد امپریالیست" فراخوان می‌دهد. این "مارکسیسم" حزب توده، راه کارگر و رنجبران است که وحدت کمونیستی دارد تحت عنوان "متدولوژی لنین" عرضه می‌کند. در این دیدگاه انسان باید مانند وحدت کمونیستی شانس بی‌آورد که تصادفاً در دوره‌ای زندگی کند که در آن پرولتاریا "تاریخاً اهمیت بیشتری دارد" و تازه باید به اندازه کافی برای تشخیص این امر از "عالم اکبر" سرمایه‌داری ایران هم شناخت داشته باشد، و گرنه مطابق معمول حزب توده از خیمه و خرگاه طبقات "تاریخاً" مهم دیگری سر در می‌آورد.

متأسفانه این تفسیر دترمینیستی از مارکس و مارکسیسم تاریخی رواج بیشتری از درک صحیح از ماتریالیسم پراتیک و دیالکتیکی مارکس داشته است. نظرات وحدت کمونیستی، که همانطور که اشاره کردیم در اساس با آموزش‌های رویونیسم مدرن اختلافی ندارد، پدیده تازه و نوظهوری نیست. این برای وحدت کمونیستی آموزنده خواهد بود اگر بداند که "اختلاف بلشویسم و منشویسم" در ۱۹۰۵ نیز، دقیقاً اختلافی میان ماتریالیسم پراتیک و دخالت‌گر با ماتریالیسم اسکولاستیک و انفعالی بود و وحدت کمونیستی متأسفانه نه فقط در تبیین خود از متدولوژی لنین نا موفق است، بلکه خود او و امثال او، موضوع انتقاد این متدولوژی بوده‌اند.

دیدیم که آنجا که کار به توصیف مرزبندی لنین با مارکسیسم علنی کشید، وحدت کمونیستی در توضیح "متدولوژی لنین" عملاً به بن بست رسید. لنین از تحلیل اقتصادی مشابهی در باره شکل‌بندی اجتماعی روسیه به "نتایج سیاسی" کاملاً متفاوتی رسیده بود. ظاهراً عوامل و انگیزه‌های "پیش‌بینی نشده" و مجهولی ناگهان لنین را از متدولوژی مربوطه (استنتاج استراتژی انقلاب از شکل‌بندی اجتماعی) منحرف کرد و او صرفاً به اظهارات "الجوجانه"‌ای در دفاع از ضرورت استقلال و رهبری پرولتاریا در انقلاب بسنده کرد. وحدت کمونیستی از توضیح این شیوه برخورد عاجز ماند و جالب اینجاست که در عین ناتوانی از جلوتر بردن تفسیر خود اعلام داشت که همین اختلافات در "مباحثات بعدی لنین بر علیه منشویسم به اوج خود رسید".

واقعیت این است که "اختلافی" که در مباحثات لنین و منشویک‌ها به اوج خود رسید، همان اختلاف میان مارکسیسم و ماتریالیسم پراتیک و دخالت‌گر از یکسو با تفسیرات آکادمیک و انفعالی رایج از مارکسیسم بود. این اختلاف نه فقط در جدل لنین با مارکسیسم علنی، بلکه همچنین بطرز بارزتری در مبارزه لنین علیه اکونومیست‌ها، بروز کرده بود. در مبارزه علیه منشویسم این اختلاف به روشن‌ترین وجهی بصورت اختلاف بنیادی دو متدولوژی فرموله شد. لنین اکونومیسم، مارکسیسم علنی و منشویسم را دقیقاً از آنرو که هر سه در متدولوژی انفعالی واحدی در برخورد به مبارزه طبقاتی اشتراک داشتند، در یک قطب در برابر بلشویسم و دخالت‌گری فعال کمونیستی بلشویک‌ها قرار می‌دهد. لنین در ۱۹۰۵ منشویک‌ها را ادامه طبیعی و منطقی اکونومیسم و مارکسیسم علنی تصویر می‌کند. او در توضیح اختلاف میان قطعنامه

کنگره بلشویک‌ها و کنفرانس منشویک‌ها در خصوص شیوه برخورد به دولت موقت انقلابی در انقلاب ۱۹۰۵، درست بر ریشه متدولوژی یک اختلافات موجود در سوسیال دموکراسی روس انگشت می‌گذارد:

"این درست همان تمایزی است که مدت هاست مارکسیست‌های روسیه را به دو جناح تقسیم کرده است. در دوره قدیم "مارکسیسم علنی"، بصورت جناح موعظه‌گر و جناح رزمنده و سیاسی؛ و در دوره تولد جنبش توده‌ای بصورت جناح اقتصادی و جناح سیاسی. از مقدمات مارکسیستی صحیح در مورد ریشه های اقتصادی عمیق مبارزه طبقاتی بطور کلی و مبارزه سیاسی بطور اخص، اکونومیست‌ها یکسره این نتیجه را گرفته‌اند که ما باید به جنبش سیاسی پشت کنیم، توسعه آن را کند نمائیم، دامنه‌اش را محدود کنیم و اهدافش را تنزل دهیم. جناح سیاسی برعکس از همین مقدمات نتایج متفاوتی گرفته است و آن اینست که هر چه ریشه‌های مبارزه جاری ما عمیق‌تر باشد، ما باید به همان درجه وسیع‌تر، محکم‌تر، قاطعانه‌تر و با ابتکار و انرژی بیشتری این مبارزه را به پیش ببریم. اکنون نیز با همان اختلاف نظر مواجهیم، باشد که تحت شرایط دیگر و در شکل دیگری. از این مقدمات که انقلاب دموکراتیک مسلماً انقلاب سوسیالیستی نیست، که فقرا و نیازمندان بهیچوجه تنها کسانی نیستند که در آن "ذینفع" اند، از این حکم که (این انقلاب) عمیقاً ریشه در نیازها و ملزومات گریزناپذیر کل جامعه بورژوازی دارد از این مقدمات ما این نتیجه را میگیریم که طبقه پیشرو باید اهداف دموکراتیک خود را هر چه برجسته‌تر فرموله کند، این اهداف را هرچه روشن‌تر و کامل‌تر بیان دارد، شعار فوری یک جمهوری را طرح کند و ایده لزوم برقراری یک دولت موقت انقلابی و در هم کوبیدن بی‌رحمانه ضدانقلاب را وسیعاً میان مردم اشاعه دهد. مخالفین ما، گروه ایسکرای نو، اما، از درست همین مقدمات نتیجه میگیرند که استنتاجات دموکراتیک نباید بصورت جامع بیان شود، که جمهوری میتواند از زمره شعارهای عملی حذف شود، که ما باید از توده‌گیر کردن ایده لزوم یک دولت موقت انقلابی امتناع کنیم، که صرف یک تصمیم مبنی انعقاد مجلس موسسان میتواند پیروزی تعیین کننده لقب بگیرد، که نیازی به در دستور قرار دادن وظیفه نبرد با ضدانقلاب یک هدف فعال ما نیست، بطوریکه میتوان آن را با یک اشاره گنگ (و همانطور که خواهیم دید با فرمولبندی غلط) به "پروسه مبارزه متقابل" غرق و حل کرد. این زبان رهبران سیاسی نیست، بلکه زبان بایگان‌های پیر و پرچانه ثبت احوال است". (لنین، دو تاکتیک... جلد ۹، ص ۴۱-۴۰ تاکیدها از ماست. پرناتز در اصل است.)

این، آن استدلالی است که بر مبنای آن لنین "نتایج سیاسی" مارکسیسم علنی، اکونومیست‌ها و منشویک‌ها را "نمیپذیرد"، آنچه در همان بدو امر جلب توجه میکند اینست که لنین نه تنها هیچ اشاره‌ای، نه در اینجا و نه در کل کتاب "دو تاکتیک"، به اختلاف نظر در تحلیل شکلبندی اقتصادی و اجتماعی روسیه نمیکند، بلکه برای برجسته کردن اختلاف اساسی، اختلافی که بر سر متدولوژی دخالت‌گر بلشویسم و جایگاه مبارزه پیگیر سیاسی بر سر قدرت است، مدام، بی شک با درجه‌ای اغماض، بر یکسان بودن مقدمات و تحلیل‌های اقتصادی در همه جناح‌های سوسیال دموکراسی، تاکید میکند. اختلاف تماماً به استنتاجات سیاسی و عملی از مقدمات تحلیلی مشابه ربط داده میشود. اگر متدولوژی ویژه لنین آن طور "دیگری" باشد که به زعم وحدت کمونیستی او به اقتصاد و مناسبات اجتماعی روسیه می‌نگریسته است، لنین خود از این متدولوژی بی‌خبر است. خود او بر خلاف و بک اصرار میورزد که همگان در سوسیال دموکراسی روسیه پایه‌های اقتصادی انقلاب دموکراتیک، خصلت بورژوازی این انقلاب، محدودیت‌های آن

و تفاوت‌های آن با انقلاب سوسیالیستی را کمابیش یکسان و "درست" تحلیل کرده‌اند. بلشویسم بر سر نتیجه‌گیریهای سیاسی و عملی با منشویسم در تقابل است. و این شکل دیگر بروز اختلاف کهنه میان جناح سیاسی و رزمنده، یعنی بلشویک‌ها، با جناح‌های آکادمیست و اکونومیست آن است که هر دو با منشویک‌ها در یک نقطه مشترکند: استنکاف از برخورد فعال به انقلاب دموکراتیک و مبارزه سیاسی، پشت کردن به مساله تحول سیاسی در یک انقلاب غیر سوسیالیستی، رها کردن مساله دولت و قدرت سیاسی به بورژوازی و فراموش کردن نیاز حیاتی پرولتاریا به اینکه خواستهای دموکراتیک به نهایت درجه بسط یابد و به نتیجه منطقی خود، یعنی یک دولت و یک جمهوری دموکراتیک منجر شود. دولتی که باید، اگر کسی واقعاً دموکراسی می‌خواهد، به مثابه ابزار در سرکوب دشمنان دموکراسی بکار گرفته شود. لنین اینجا گوئی مستقیماً وحدت کمونیستی را خطاب قرار میدهد. کسانی را که از "سرمایه داری بودن" ایران بر طبق جداول خود به ایده پوچ "در انقلاب سیاسی قدرت از قشری به قشری دیگر در طبقه حاکمه منتقل میشود"، میرسند، کسانی را که تلاش برای اعمال رهبری پرولتری بر انقلاب برای دموکراسی را به بهانه زیر بنای اقتصادی و نوبت تاریخی طبقات، تخطئه میکنند و از پیش به بورژوازی قول میدهند که در مبارزه برای دموکراسی کاری به کار دولت، که مهمترین عامل در تضمین و یا نقض دموکراسی است، نخواهند داشت و در "اپوزیسیون" خواهند ماند.

اختلاف بلشویسم و منشویسم در انقلاب برای دموکراسی، قبل از آنکه اختلافی بر سر تحلیل شکلبندی اجتماعی جامعه در حال انقلاب باشد، بر سر درک متدولوژی مارکسیستی در تحلیل و عمل است. بی شک اینجا نیز باید به خود مارکس برگشت، اما نه به نقد او از اقتصاد سیاسی، بلکه به نقد او از فلسفه آلمانی، به نقد او از ماتریالیسم مکانیکی، جبر گرایانه و یک جانبه پیش از او. لنینیسم تجسم عملی و ادامه دهنده این رگه معین در تفکر مارکسیستی است، یعنی ماتریالیسم دیالکتیکی، ماتریالیسم فعال و دخالت‌گری که مکان واقعی پرانتیک انقلابی را در تحول جامعه میشناسد و سمبل و مدافع آن جانبداری فکری و عملی است که تزه‌های مارکس در باره فوئرباخ به عنوان شاخص متمایزکننده تفکر انقلابی از فلسفه اسکولاستیک طرح کرده است. و باز این خود لنین است که ریشه اختلاف میان بلشویسم و منشویسم را به تزه‌های مارکس در باره فوئرباخ میرساند:

"قطعنامه] منشویک‌ها... بجای آنکه این نکته را روشن کند که پرولتاریا در حال حاضر چگونه باید "روند انقلابی را به پیش براند"، بجای توصیه کردن تدارک مشخصی برای مبارزه علیه بورژوازی هنگامی که علیه دستاوردهای انقلابی قد علم میکند، توصیفی کلی از یک پروسه بدست میدهد. توصیفی که هیچ چیز راجع به اهداف مشخص فعالیت ما نمیگوید. روش ایسکرای نو در بیان نظراتش، انسان را بیاد نظر مارکس (که در تزه‌های مربوط به فوئرباخ بیان شده است) درباره ماتریالیسم قدیم میاندازد. ماتریالیسمی که با ایده‌های دیالکتیک بیگانه بود. مارکس میگفت: فلسفه جهان را به طرق مختلف تفسیر کرده‌اند، مساله اما بر سر تغییر آن است. گروه ایسکرای نو هم درست به همین ترتیب، قادر است تحلیل و توصیف قابل تحملی از پروسه مبارزه‌ای که در جلو چشمانشان در جریان است عرضه کند، اما بطور کلی عاجز از آن است که شعار درستی برای این مبارزه ارائه کند. رهروان خوب و رهروان بد. آنها، یا فراموش کردن رهبری فعال و نقش هدایت‌کننده‌ای که میتواند و باید در تاریخ توسط احزابی که پیش شرط‌های مادی انقلاب را دریافته‌اند و خود را در راس این طبقات پیشرو قرار داده‌اند، ایفا شود، درک ماتریالیستی

از تاریخ را به ابتدال میکشند". (همانجا، جلد ۹، صفحه ۴۴، پرانتز و تاکید دو خطی در اصل است. مابقی تاکیادات از ماست)

آیا روشن نیست که خود لنین چگونه به اختلافات خود با منشویک‌ها مینگرد؟ همین درک پراتیک و دیالکتیکی از مارکسیسم و ماتریالیسم تاریخی است که اساس متدولوژی لنین را میسازد و نه توانائی او به عنوان مفسر صالح اقتصاد روسیه. سخن بر سر شناختن نقش و جایگاه عنصر فعاله انقلاب پرولتری در شکل دادن به تاریخ واقعی است، در به پیش راندن انقلاب و ایفای نقش هدایت کننده توسط احزابی که خود را در راس طبقات پیشرو قرار داده‌اند. مشخص است که روشنفکر آکادمیکی که تازه در دل انقلاب با چراغ در لابلای اقتصادیات جامعه دنبال طبقه پیشرو و "مهم" میگردد، چقدر با این متدولوژی و این نگرش بیگانه است.

آیا این تاکید ما (و لنین) بر نقش تعیین کننده عنصر فعاله یک تبیین ولونتاریستی از پروسه انقلاب نیست؟ آیا عنصر فعاله تا حد یک نیروی فعال مایشاء ارتقاء داده نشده است؟ (این آن اتهامی است که غالباً به لنین وارد میشود). پاسخ این سوال منفی است. لنین از درک پیش شرطهای مادی انقلاب توسط احزاب پیشرو سخن میگوید. این پیش شرطهای مادی همان عینیاتی است که در ذهن دترمینیستی منشویک‌ها و وحدت کمونیستی به قادر مطلق تبدیل میشوند. آن عینیاتی که جداول و تعاریف از پیشی انقلابات و "میشود" و "نمیشود"های تاریخی منشویک‌ها و وحدت کمونیستی از آن استنتاج میگردد. شرایط عینی در متدولوژی مارکس و لنین سر جای واقعی خود قرار میگیرد. عینیت فوری و بلاواسطه صغرا و کیرای استنتاج حرکت عنصر فعاله نیست، بلکه حدود و ثغوری بر دامنه عمل این عنصر فعاله است. این حدود و ثغور نه جدولی از تعاریف انقلاب و مقررات آن است، نه لیستی از طبقات به ترتیب اجرای نقش و "اهمیت تاریخی" و نه ماتریس "همسائی" شیوه‌های تولیدی ناب. این حدود و ثغور آن موانع مادی اجتماعی، آن مجموعه اوضاع عینی اقتصادی و سیاسی و آن محدودیت‌ها و عقب ماندگی‌های نسبی عنصر ذهنی انقلاب پرولتری است که دست زدن به یک عمل انقلابی فوراً سوسیالیستی پیروزمند، یعنی دست زدن به قیام برای استقرار دیکتاتوری پرولتاریا و ضربه نهائی به مالکیت خصوصی را بطور بلافاصله ناممکن میکند. این جزء تعریف "مانع" است که میتواند و باید درنور دیده شود. در راس باستان سطح نازل نیروهای مولده یا قدرت مطلقه موانع انقلاب سوسیالیستی محسوب نمیشدند، زیرا اینها جزء خود شرایط و تعاریف مشخص کننده آن دوره تاریخی بودند. اما عقب ماندگی اقتصادی و یا استبداد، در قرن بیستم نه تعریف و مشخصه جامعه این قرن، بلکه موانع راه تکامل و تحول انقلابی تاریخی ممکن آند. اینها اشکال اجتماعی هستند که در عین اینکه عینیت دارند، بطور مادی وجود دارند، اما نسبت به عصر خود "خارجی" اند، ضرورت تاریخی خود را از دست داده‌اند، موانعی بر سر تحول انقلابی تاریخی ممکن همین جامعه‌اند. انقلاب دموکراتیک برای لنین پروسه‌ای است که در آن پرولتاریا قادر میشود این موانع را در هم بکوبد و خود را در شرایط عینی بهبود یافته و مساعدی برای انقلاب خویش قرار دهد. چرا "انقلاب"؟ زیرا مستقل از اراده و طرح از پیشی هر کسی، خود جامعه علیه وجوه گوناگون این عقب ماندگی‌ها، این وزنه‌های کهنه بر پای خود، به یک تلاطم انقلابی کشیده شده است. چرا "دموکراتیک"؟ زیرا خواست دموکراسی و اصلاحات دموکراتیک انگیزه نیروهای محرکه این تلاطم است. زیرا علاوه بر پرولتاریا افشار وسیع دیگری در جامعه پا به عرصه مبارزه قهرآمیز علیه وضع موجود نهاده‌اند. زیرا این یک جنبش انقلابی

همگانی است. و در این مقطع در شکل همگانی خود چیزی فراتر از دموکراسی و اصلاحات دموکراتیک را هدف خود قرار نمیدهد. وجود انقلاب و خصلت دموکراتیک آن را نه لنین، نه تروتسکی و نه مارکسیسم علنی هیچیک تعیین نمیکند. این واقعه به همان درجه عینی است که خود روسیه و اقتصادیات و بافت طبقاتی آن. مساله تماماً بر سر برخورد حزب پیشرو به این انقلاب است. حزبی که "شرایط مادی این انقلاب را دریافته است". ماتریالیسم مکانیکی و طبیعی-تکاملی منشویک‌ها که تاریخ تجریدی و جداول از پیش ساخته ذهنی را بر تاریخ واقعی مبارزه طبقات زنده مقدم میدارد، میکوشد، و گریزی از این ندارد، که انقلاب را در قالب کلیشه‌ای "انقلاب بورژوا-دموکراتیک" یعنی مرحله "تاریخی" ای که بنا به تعریف "بورژوازی رهبر انقلاب است" بگنجاند. لنین که از تاریخ واقعی و محصول عینی این تاریخ یعنی پرولتاریا و نیازها و قدرت واقعی او حرکت میکند، خواستار فراتر رفتن این جنبش انقلابی از حد انتظارات و تمایلات بورژوازی است. و خواهان بسط آن به نهایت درجه تا حد انتظارات طبقه خویش، یعنی رادیکال ترین نیروی واقعاً موجود این انقلاب، است. طبیعی است که چنین شیوه برخوردی فراتر بردن و "به پیش راندن" انقلاب را وظیفه خود طبقه کارگر، که خواهان در هم کوبیدن قطعی موانع ضد دموکراتیک مبارزه طبقاتی است، قرار می دهد. طبیعی است که این دیدگاه برای اعمال رهبری پرولتاریا بر جنبش انقلابی و تداوم این رهبری آنجا که جنبش قدرت سیاسی را نیز تصرف کرده است، منتظر صدور هیچ مجوز تئوریکی از جانب مفسرین منفعل مارکسیسم در میان منشویک‌ها نمیشود. سوال اساسی که لنینیسم در مقابل خود قرار میدهد این است که چگونه میتوان به نیروی خود طبقه کارگر و با اتکا به آن نیروهای اجتماعی دیگر که خواستار تحولات دموکراتیک جدی اند، این موانع را به سریع ترین و کم مشقت ترین شکل ممکن برطرف کرد، و در ۱۹۰۵ برای لنین این تحلیل مطلوبیت یک "انقلاب دموکراتیک" برای جمهوری را طرح میکند. فرق اساسی میان بلشویسم، که انقلاب دموکراتیک را به مثابه یک حرکت اجتماعی از زاویه سیاست پرولتاریا در مبارزه طبقاتی تحلیل میکند، با منشویسم که این انقلاب را از دریچه "تکامل جامعه روسیه" بررسی میکند، طبیعتاً در استنتاجات سیاسی و عملی خواهد بود. بلشویسم خود پرولتاریا را نیروی محرکه اصلی و رهبر مبارزه برای برطرف کردن این موانع عینی و ذهنی میداند و او را به ایفای این نقش فراخوان میدهد، حال آنکه منشویسم این را وظیفه "تاریخ" و طبقات از لحاظ تاریخی حائز "اهمیت" میداند که نقش از پیش تعیین شده خود را در "تکامل" جامعه ایفا کنند، نوبت خود را بگذرانند و "محصول تاریخی" خود را تحویل بدهند. تا تازه پرولتاریا وارد عمل بشود و پرده آخر نمایش را به فرجام برساند. در دیدگاه منشویک‌ها دخالت پرولتاریا در "رهبری جنبش های غیر سوسیالیستی" این پروسه "تکامل تاریخی" را مخدوش میکند، "میان بر زدن به تاریخ" ممکن نیست، جداول و تئوری‌ها را به هم میریزد و دست آخر، پرولتاریای عجول را به ابزار (خر سواری) همان تحولات غیر پرولتری در جامعه تبدیل میکند که به حکم شرایط عینی، جامعه باید "جبرا" از سر بگذراند. در تمام کتاب "دو تاکتیک" لنین بحث بر سر همین دو نگرش و دو متدولوژی است.

اگر دقت کنیم می بینیم که اتفاقاً این منشویک‌ها هستند که استراتژی انقلاب روسیه را صرفاً و مستقیماً از اقتصاد روسیه (حال با "همسائی" یا بی "همسائی") استنتاج کرده‌اند، و نه لنین. عقب ماندگی سرمایه‌داری در روسیه برای منشویسم حکمی برای عقب نگه داشتن عمل و پراتیک سیاسی پرولتاریا در روسیه است. برای لنین اولاً همانطور که گفتیم اقتصادیات ماخذ استنتاج پراتیک انقلابی

آن سناریوی مرحله ای مکانیکی دیگر ربطی به ماتریالیسم تاریخی ندارد. در ۱۹۰۵ "ماتریالیسم تاریخی" در گام اول یعنی مفروض گرفتن ضرورت نقش رهبری پرولتاریا بر تحولات انقلابی در کلیه جوامع، چه در ایوریسیون و چه در فردای پیروزی این ایوریسیون در ساختار دولت، اعتماد از اینکه این تحولات انقلابی فوراً و بلاواسطه سوسیالیستی باشند یا خیر، زیرا این تحولات دیگر به حکم شرایط عینی و تاریخی بین المللی نه اجزاء انقلابات بورژوا-دموکراتیک کلاسیک، بلکه مقدمات انقلاب سوسیالیستی پرولتاریا هستند.

خلاصه کنیم.

وحدت کمونیستی در تبیین متدولوژی لنین عام ترین و اساسی ترین ارکان آن را تماماً وارونه میکند:

۱- نقطه عزیمت لنین را که همان مفروض گرفتن وجود عینی و اهمیت تاریخی پرولتاریا به مثابه رهبر انقلابات عصر حاضر است، نقض میکند، این فرض لنینیسم، در دستگاه فکری وحدت کمونیستی به یک "تابع" و "نتیجه" تبدیل میشود که باید از تحلیل اوضاع اقتصادی استنتاج شود.

به این ترتیب وحدت کمونیستی جانبداری طبقاتی را با تفسیر ماوراء طبقاتی عینیت جایگزین میکند. تحلیلگر مجدداً در موضع مفسر و داور بی طرف "اهمیت تاریخی طبقات" قرار میگیرد که خود به شخصه در ایجاد تحولات معین ذینفع نیست و صرفاً از "علم" و استنتاجات "علمی" از عینیات تبعیت میکند.

۲- بر این مبنا دترمینیسم اقتصادی جایگزین ماتریالیسم پراتیک میشود. دست و پای عنصر فعاله بریده میشود، نقش او در به پیش راندن تاریخ واقعی تحت الشعاع مقدرات محتوم ناشی از اوضاع اقتصادی قرار میگیرد.

۳- این دترمینیسم اقتصادی، بعلاوه با محدود ماندن در ابعاد کشوری و ملی، (استنتاج استراتژی انقلاب از شکلبنندی اجتماعی و درک شکلبنندی اجتماعی در مقیاس صرفاً ملی) عرصه عمل را باز هم بر پرولتاریا تنگ تر میکند. از لحاظ عملی در یک کشور عقب مانده (نظیر روسیه ۱۹۰۵) این تفکر به عقب کشیدن انقلاب و عمل انقلابی تا حد تبعیت و دنباله روی از فرمیسم و لیبرالیسم بورژوائی می انجامد.

این متدولوژی ماحصل منطقی خود را در استنتاجات آشکارا منشیکی به بار میآورد. متدولوژی وحدت کمونیستی بطور پیگیر توسط منشیکیها بکار رفت. خود وحدت کمونیستی برای آنکه در مقابل لنین قرار نگیرد و برخورد خارج از "قاعده و انتظار" او به انقلاب دموکراتیک و رهبری پرولتاریا در جنبش غیر سوسیالیستی را با مواضع خود سازگار نشان دهد، ناگزیر شده است در محدوده همین متدولوژی عینیات را دستکاری کند، اقتصادی بتراشد که مواضع لنین را "ایجاب میکرد". اقتصادی که به موقع فنودالی و به موقع سرمایه داری است. انقلابی بتراشد که به موقع دموکراتیک و به موقع سوسیالیستی است. و لنینی که به موقع مارکسیست علنی و به موقع هوادار فرمولبنندیهای تروتسکی است!

اما همانطوریکه در همان نقل قول کوتاه از مقاله "برنامه ما" و در نقد خود لنین از انفعال متدولوژی منشیکیها و اکونومیستها دیدیم، توضیح مواضع لنین بسیار ساده تر از اینهاست. در عصر انقلاب

نیست، بلکه شرط و شروط این پراتیک را ترسیم میکند و ثانیاً، چه "اقتصاد روسیه"، چه پرولتاریا هر دو در متنی بین المللی مد نظر قرار میگیرند. اینکه لنین در ابتدای کتاب توسعه سرمایه داری در روسیه از روابط جهانی این اقتصاد بدلیل تاثیر اقتصادی اندک آن انتزاع میکند، ابتدا به معنی این نیست که لذا او "انقلاب روسیه" را نیز امری صرفاً روسی در نظر میگیرد. برای لنین انقلاب روسیه عرصه ای از "انقلابات پرولتری قرن نوزدهم" است که تازه با اندکی تاخیر کارش به قرن بیستم کشیده است. آغاز عصر انقلاب پرولتری را مارکس از اقتصاد روسیه نتیجه نگرفته بود. نقش تاریخی پرولتاریا در انقلاب اجتماعی عصر جدید را مانیفست کمونیست به اعتبار ظهور سرمایه داری و پرولتر صنعتی بعنوان پدیده های جهانی اعلام کرده بود. طبقه کارگر نیز بنا به تعریف و قطعاً بنا به درک لنین از آن، طبقه ای بین المللی است. انقلاب روسیه عرصه ای از انقلاب این طبقه است. با این نقطه عزیمت تاریخی- جهانی، لنین طبقاً نقش رهبری پرولتاریا در جبهه انقلاب روسیه را فرض میگیرد. او عنصر انقلاب پرولتری است و برای آنکه بفهمد چه کسی در روسیه باید انقلاب کند و انقلاب باید به چه نتیجه ای برسد نه از اقتصاد روسیه، بلکه بدو از خود (پرولتاریا)، از عصر انقلاب خود و از بیانیه اعلام موجودیت خود (مانیفست کمونیست) آغاز میکند. تنزل دادن رابطه اقتصاد و سیاست به یک رابطه "ملی" که هر بار باید در هر کشور از نو محک بخورد، از تحریفات بورژوائی ایست که در مارکسیسم به عمل آمده است. نه وحدت کمونیستی و نه پیشکسوتان شان در میان منشویکها مجاز نیستند که "انقلاب پرولتری" و "رهبری پرولتاریا" در انقلابات عصر ما را به اعتبار عقب ماندگی اقتصادی در این یا آن کشور محدود کنند. طبقه کارگر طبقه ای جهانی است، سرمایه داری نظامی جهانی است، انقلاب پرولتری پدیده ای جهانی است و لذا پرولتاریا در هر کشور برای ایفای نقش پیشرو تاریخی خود لازم نیست هر بار از نو از اداره آمار و ثبت احوال کشور مربوطه و زیر نگاه موشکاف ناظران "بیطرفی" از نوع وحدت کمونیستی اسناد و مدارک مهر و امضاء شده دال بر کافی بودن تعداد دودکش های کارخانه ها و در صد کارگران صنعتی در کل جمعیت، "اهمیت" طبقه کارگر در اقتصاد و غیره تحویل بگیرد و به مراجع صالحه در اردوگاه لیبرالیسم چپ عرضه کند. [۷]

تمام فرمیسم و سازشکاری طبقاتی منشویسم در این است که اولاً سیاست را بطور یکجانبه از اقتصاد استنتاج میکند و ثانیاً، این استنتاج را صرفاً در مقیاس ملی و کشوری انجام میدهد. و این همان دو رکنی است که وحدت کمونیستی به زعم خود به عنوان متدولوژی لنین برشمرده است. آری اگر سخن بر سر "تکامل جامعه روسیه" در انزوا از واقعیات و مناسبات جهانی بود، اگر "جهان" به روسیه و ترکیب طبقاتی روسیه منحصر بود، اگر پرولتاریای صنعتی فی الحال در مقیاس جهانی به طبقه پیشرو عصر خود بدل نشده بود، و بعلاوه اگر وظیفه حزب پیشرو این بود که بر این مبنا سیر تاریخ روسیه را تفسیر کند، آنگاه شاید عرضه کردن پروسه انقلاب در روسیه عقب مانده بعنوان تحول مرحله بندی شده جامعه از فنودالیسم به سرمایه داری و از سرمایه داری به سوسیالیسم به ترتیب تحت رهبری بورژوازی و سپس - سر نوبت خود- توسط پرولتاریا محلی از اعراب داشت. اما جهان به روسیه منحصر نیست. همانطوری که بورژوازی روسیه صرفاً از سر اقتصادیات روسیه به هوس پارلمان نیافتاده است (و لابد پارلمان انگلیس را هم دیده و پسندیده است)، پراتیک پرولتاریای روسیه نیز صرفاً ترجمه سیاسی اوضاع و موقعیت و "اهمیت" اقتصادی خود او نیست. عصر انقلاب پرولتری نیز از روسیه استخراج نشده است، و این عصر به معنای آنست که

کمونیستی از محتوای پیروزی "انقلاب سیاسی" را دقیق تر بررسی خواهیم کرد. (در مقاله "دولت در دوره‌های انقلابی" در همین شماره به نکاتی در همین رابطه اشاره کرده ایم) بعلاوه به یک استدلال عتیقه وحدت کمونیستی علیه ایده دولت موقت انقلابی خواهیم پرداخت، که قبلاً به همین صورت توسط پاروس فرموله شده و توسط لنین جواب گرفته است. سوالی که باید به آن پاسخ بدهیم این است "اگر طبقه کارگر در راس یک انقلاب دموکراتیک قرار بگیرد و در دولت انقلابی دست بالا داشته باشد، چرا این به معنای انقلاب سوسیالیستی نیست"، و یا به بیان تئوریک تر، "اگر پرولتاریا نیروی محرکه و عنصر فعال یک انقلاب دموکراتیک و سوسیالیستی هر دو است، آنگاه چگونه ممکن است شرایط ذهنی برای یکی آماده باشد و برای دیگری نباشد".

ذهنی گرائی و آکادمیسم ذاتی این "ابهام" را خواهیم شکافت.

(۳) به همین ترتیب تاکتیک تبدیل شدن به "اپوزیسیون متشکل پس از انقلاب"، نیز فرمولبندی نوینی نیست. این ترقدیمی منشویک‌هاست و ما به سهم خود به خصلت بورژوا-لیبرالی این سیاست خواهیم پرداخت.

(۴) و بالاخره باید به خود وحدت کمونیستی بعنوان یک عینیت "خارج از ذهن" و یک آگاهی "ماتریالیزه شده" نگاهی انداخت. در بخش بعد با استناد به اعلامیه‌ها و مقالات تاکتیکی این جریان مکان عملی و واقعی آن را در میان نیروهای اپوزیسیون جمهوری اسلامی نشان خواهیم داد. اینجا با عواقب سیاسی راست‌روانه فرمولبندی‌های تئوریک وحدت کمونیستی بیشتر آشنا خواهیم شد.

بسوی سوسیالیسم، دور دوم، شماره ۲- آذر ۱۳۶۴- صفحه ۸۶ تا ۱۳۹

یادداشت‌ها

[۱]- توهم پراکنی‌های وحدت کمونیستی درباره خمینی و بطور کلی "مذهبیون" باصطلاح "مبارز" یکی از نمونه‌های برجسته لیبرالیسم عملی وحدت کمونیستی است. شاید دوستان دلگیر شوند اگر ما بخاطرشان بیاوریم که برای مثال در این خصوص در آرمه ۵۷ در رهایی شماره ۳ چه‌ها گفته‌اند:

"[خمینی] مرگ خود را در تبعید میدید و برای آن بخاطر پیشبرد اعتقادات خود آماده بود. و این جنبه مثبت اوست... او معتقداتی داشت و برای آنها مبارزه کرده بود و عواقب آن را نیز پذیرفته بود. تا اینجا و از این جنبه، رویه او از نظر همه مبارزین قابل احترام است [!]. در این روال نه تنها مذهبی‌های آگاه [!]. بلکه نیروهای غیرمذهبی کمونیستها همواره از او حمایت میکردند. نه تنها سازمانهای سیاسی بلکه سازمانهای دانشجویی خارج کشور که امکان ابراز نظر علنی داشتند، پیام سالیانه به خمینی را فراموش نمینمودند... آنچه برای کمونیستها برجستگی داشت قاطع بودن خمینی در مبارزه ضد رژیم بود [!]. ... مناسبات طرفین در حد مناسبات عناصر مذهبی مبارز و کمونیستها در بسیاری نقاط دنیا [!] بصورتی مناسب [برای چه کسی؟!]. بود [!].". (رهایی ۳ صفحه ۳۵)

"آیت الله خمینی بخوبی واقف است - و این اولین درس منطق برای کسی که مانند ایشان استاد منطق میباشد - که اقدامات و اشتباهات جزئی از هواداران یک آرمان شامل حال کل آنها نمیشود. اگر مردم عامی نتوانند به چنین تفکیکی قائل شوند، آیت الله خمینی استاد منطق از درک آن عاجز نباید باشد." (همانجا صفحه ۳۸)

پرولتاری، پرولتاریای روسیه بعنوان جزئی از ارتش جهانی طبقه کارگر در روسیه با موانعی روبروست که اقدام سوسیالیستی فوری او را ناممکن میسازد. اما انقلاب دیگری، یک انقلاب دموکراتیک همگانی، که بنا بر خصلت خود دقیقاً این موانع را هدف میگیرد نه فقط ممکن است، بلکه فی الحال در آغاز قرن، در شرف وقوع است. پرولتاریا نه فقط نباید به دلیل خصلت غیرسوسیالیستی این انقلاب از آن کنار بکشد، نه فقط نباید به حکم جدول تئوریک منشویکی رهبری آن را به بورژوازی بسپارد، بلکه باید در آن به مثابه رهبر شرکت کند، زیرا تنها خود او، خود پرولتاریاست که میتواند به این انقلاب آن خصلت ارزشمندی را ببخشد که در عصر انقلاب پرولتاری واقعاً داراست، یعنی تبدیل شدن به مقدمه و زمینه‌ای برای رشد انقلاب سوسیالیستی، انقلاب اخص طبقه کارگر، در غیر این صورت انقلاب ۱۹۰۵ به یک فرم دم بریده، عقب از تاریخ واقعی، بدل میگردد که حداکثر کاریکاتوری از "انقلاب کبیر" بورژوا دموکراتیک قرون گذشته خواهد بود. اگر پرولتاریا باید به مثابه رهبر در این انقلاب شرکت کند، طبعاً باید به مثابه رهبر در دولت ناشی از این انقلاب نیز شرکت کند، زیرا انقلاب بر سر قدرت سیاسی است و قدرت سیاسی ابزار در هم کوبیدن "از بالای" مقاومت ضد انقلاب است.

این آن نحوه‌ای است که یک رهبر انترناسیونالیست طبقه کارگر در جبهه انقلاب روسیه می‌اندیشد، این آن نحوه‌ای است که خود او دیدگاهش را تشریح کرده است. و همین درک روشن است که قرار است در لابلای جمله‌پردازیهای بی محتوا در باره "همسائی و عدم همسائی"، رابطه "اقتصاد و سیاست" و امثالهم گم و گور شود تا لیبرال چپ امروزی، این محصول منطقی منشویسم پس از گذشت ۸۰ سال بتواند خود را بنام کمونیسم و بنام لنین آویزان نگاه دارد.

* * *

این بخش را اینجا تمام میکنیم. برای تکمیل بحث، ضمیمه مستقلی در باره نظرات اقتصادی وحدت کمونیستی در پایان همین بخش آورده ایم. همانطور که قبلاً توضیح دادیم، پاشنه آشیل "تئوری تدارک انقلاب" مساله شیوه برخورد به قدرت سیاسی در انقلاباتی است که در آن شرایط برای استقرار دیکتاتوری پرولتاریا آماده نیست.

در بخش بعد به مساله "قدرت سیاسی" میرسیم و بطور مشخص به این نکات می‌پردازیم.

(۱) درک وحدت کمونیستی از رابطه دموکراسی و سوسیالیسم. این مساله‌ای است که در تفکر لنین در خصوص استراتژی عملی انقلاب پرولتاری نقش تعیین کننده‌ای دارد. وحدت کمونیستی در تفسیر خود از لنین همانطور که دیدیم، مطلقاً این مساله را از قلم میاندازد و در "تئوری تدارک" خود رابطه دموکراسی و سوسیالیسم را وارونه میکند. بهر حال صرفنظر از هر تبیین تئوریک، وحدت کمونیستی در انقلاب ۵۷ خود را ملزم به مبارزه برای دموکراسی و حقوق دموکراتیک یافت. در بخش آتی خواهیم دید که چگونه در این چهارچوب مشخص، "تئوری تدارک انقلاب" به طور عملی به معدودی مطالبات نیم بند لیبرالی ترجمه شد.

(۲) مساله دولت موقت انقلابی. آیا دولت انقلابی یک اتویی است؟ در بخش بعد خواهیم دید که چرا مبارزه انقلابی برای دموکراسی به زعم وحدت کمونیستی نباید به مطالبه یک دولت دموکراتیک انقلابی به مثابه یک هدف تاکتیکی ارتقاء یابد و در همین رابطه توصیف وحدت

و البته "مبارزه ضد رژیم" و "استاد منطق" قاعدتا باید به موهبت اخلاقیات پاک "صدر اسلامی" هم آراسته باشد:

"[مبارزات هزاران کمونیست شریف] را بدون چشمپوشی از هرگونه اخلاق و ایمان - و منجمله اخلاق و ایمان صدر اسلامی [واقعا که دستتان درد نکند!] که مورد توجه آقای خمینی است - نمیتوان ملهم از امپریالیسم خواند... آیت الله خمینی نشان داد... [که در حکومت او] حتی از انصاف و عدالت صدر اسلامی [!] خبری نیست." (صفحه ۳۹)

جمهوری دموکراتیک انقلابی یک "توهم" است، اما آنچه خواندید عین "آگاهی" ای است که برای "تدارک انقلاب سوسیالیستی" باید "ماتریالیزه" بشود! و کاش کار به همینجا ختم میشد:

"ما عامدانه در چند ماه پیش که اولین اعلامیه ضدکمونیستی خمینی منتشر شد از موضعگیری علنی خودداری کردیم و کوشش خود را معطوف به توضیح مسائل برای مذهبی‌های مبارز و صدیق و حتی عده‌ای از نزدیکان خمینی نمودیم." (صفحه ۴۰)

احسنت به این "تدارک انقلاب سوسیالیستی"! این گفته‌ها باید بعنوان تعریف مجسم توهم پراکنی و اپورتونیزم در فرهنگ اصطلاحات سیاسی ثبت شود.

"ظاهرا مباحثی که تکیه اساسی را بر وجوه انقلابی اسلام [ترا] بخدا یکی را نام ببرید] میگذارد مورد قبول سلسله‌مراتب روحانی نیست." (صفحه ۴۰)

تقصیر روحانیت نیست. این وجوه "انقلابی" کشف بورژوازی قرن بیستم است که دنبال ابزار برای سازماندهی راست آنتی‌کمونیست میگردد و در این میان روی لیبرالیسم و انقلابیگری "صدررژیمی" محدودنگرانه امثال وحدت کمونیستی سرمایه‌گذاری میکند.

و بالاخره برای آنکه مرز حضرت آیت الله "منطقی، ضد رژیمی و صدر اسلامی" با آیت‌های دیگر مخدوش نشود، اضافه میشود که:

"یک نکته دیگر را نیز باید در این زمینه توضیح دهیم [خدا رحم کند]... اگر ما بخاطر احترام نسبت به مبارزات ضد رژیمی آیت الله خمینی از بهتان زنی‌های او احساس خشم میکنیم، در مورد آن شیدانی [یعنی جریان اسلامی منهای خمینی، منهای "مذهبیون مبارز"، منهای "نزدیکان خمینی"] که با رژیم مبارزه نکرده به کارزار آنتی‌کمونیسم پیوسته‌اند... چیزی جز احساس نفرت نداریم." (همانجا صفحه ۴۳)

اما با خواندن این سطور مبادا فراموش شود که:

"ما از سالهای گذشته بر این نظر بوده‌ایم که تنها انقلاب اجتماعی ایران انقلاب سوسیالیستی است." (صفحه ۴۵) [شوخی می‌فرمائید!]

[۲]- در خصوص توهم پراکنی وحدت کمونیستی به مجاهدین منابع چنان زیاد و نمونه‌ها چنان فراوانند که انسان از فرط وفور در مضیقه میافتد. فقط بعنوان یک نمونه به مقاله "شورای ملی مقاومت تنها آلترناتیو ممکن" در اندیشه‌رهای شماره ۱، اسفند ۱۳۶۲ رجوع کنید.

[۳]- رفقای که مباحثات سالهای پس از قیام را شاهد بوده‌اند، حتما ماجرای پلمیک راه کارگر و رزمندگان بر سر "چه طبقه‌ای باید در انقلاب حاضر نبود شود" را بیاد دارند. اتحاد مبارزان

کمونیست در بسوی سوسیالیسم در مقاله‌ای (در دو شماره) تحت عنوان رزمندگان و راه کارگر، جدال بر سر تحقق سوسیالیسم خلقی، به این پلمیک برخورد نمود. واقعیت امر این بود که راه کارگر و رزمندگان به جرگه مدافعان "راه رشد غیرسرمایه‌داری" پیوسته بودند. اینها به این نتیجه رسیده بودند که بدون دیکتاتوری پرولتاریا، با یک دولت خلقی میتوان "سرمایه‌داری را از بین برد" و "بورژوازی را نابود ساخت". ما این لفاظی چپ را که پوششی برای چرخش به راست، به سمت حزب توده، بود افشا کردیم. وحدت کمونیستی که گویا هرگز قرار نیست مساله "دولت" و "قدرت سیاسی" را درک کند، در جدل رزمندگان و راه کارگر رنگی از تز "ما از اول گفته بودیم انقلاب اجتماعی ایران سوسیالیستی است" میدید. و لذا در مورد این جدل چنین اظهار نظر مینماید:

"در برخورد با نظرات رفقای رزمندگان گفته‌ایم که ضرورت‌هایی که اینان به آن دست‌یافته‌اند، در واقع ضرورت انجام یک انقلاب ضدکاپیتالیستی یا سوسیالیستی است. عبارت دیگر این رفقا نقطه عزیمت تئوریک‌شان... تئوری پیش‌ساخته دموکراتیک بودن انقلاب (کدام انقلاب؟!)) بوده است، معهدا فشار واقعیات و مبارزه طبقاتی و مشاهده عملکرد بورژوازی و خرده بورژوازی حاکم باید سرمایه‌داری (وابسته) را سرنگون کند و این اعتقاد با تئوری قبلی‌شان تناقض دارد. از نظر ما وظیفه ایشان این است که برای رفع این تناقض تئوری خویش را در مورد دموکراتیک بودن انقلاب مورد تصحیح و تجدید نظر قرار دهند و با ضروریات انقلاب ایران که خود مقداری از آنها را درک کرده‌اند هماهنگ سازند..." (نقد نظرات ا.م.ک، صفحه ۸۴)

می‌بینید که صرف لفاظی درباره "انقلاب سوسیالیستی" برای آنکه وحدت کمونیستی عضو جدیدی برای باشگاه "تدارک انقلاب سوسیالیستی" پیدا کند کافی بوده است. ما در مقابل، مواضع رزمندگان را زمینه‌های تئوریک برای چرخش به راست در سیاست نامیدیم چرا که بجای آنکه رابطه انقلاب ۵۷ با انقلاب سوسیالیستی و دیکتاتوری پرولتاریا درک کند، میخواست در یک "انقلاب خلقی" و با یک "دولت خلقی" بدون نیاز به انقلاب سوسیالیستی و دیکتاتوری پرولتاریا "سرمایه‌داری و بورژوازی را نابود سازد". وحدت کمونیستی تجاهل میکند و موضع آنروز ما را اینگونه وارونه میکند:

"اما رفقای ا.م.ک با سر و صدا راه انداختن و ایرادهای "آکادمیک" گرفتن... از رزمندگان و راه کارگر میخوانند "آموزشهای سوسیالیسم علمی و مارکسیسم انقلابی" راست‌روانه ایشان را که تحت "لفاظی‌های چپ" پنهان شده نقض نکنند و انقلاب را صرفا براساس کتابهایی که امک از حفظ کرده است [که لابد یکی از آنها مانیفست کمونیست است] انجام دهند یعنی فعلا از سرنگونی سرمایه‌داری چشم ببوشند.!!]" (همانجا صفحه ۸۵)

چند هفته بیشتر طول نکشید تا "راست" و "چپ" معلوم شود. نویسندگان همان سطور در رزمندگان صریحا از راه رشد غیرسرمایه‌داری دفاع کردند و از راست انشعاب کردند تا دست در دست راه کارگر سوسیال شوونیسم در قبال جنگ ایران و عراق و "همسویی" با جمهوری اسلامی "در دفاع از استقلال میهن" را فرموله کنند. تاریخ واقعی بر ارزیابی ما صحنه گذاشت. نظرات رزمندگان یک زمینه‌سازی تئوریک برای جهتگیری راست‌روانه و "توده‌ایستی" بود. و درست در همین هنگام است که قند در دل وحدت کمونیستی آب میشود و با این جریان احساس نزدیکی میکند. اما متأسفانه و.ک.ن.ه در آن زمان و نه اکنون از این ماجرا درسی نگرفته

است. دوستان در همان زمان به ارا به "ملاحظه کارانی" که نامه سرگشاده ما را به فعالین رزمندگان برای تصفیه این جریان راست "سازمان شکنانه" خواندند جستند، و امروز در آخرین شماره رهایی دوباره ناتوانی خود را از درک همین واقعیات به نمایش میگذارند. تجربه رزمندگان و مواضع وحدت کمونیستی گواه دیگری است بر این واقعیت که نزدیک شدن به مواضع وحدت کمونیستی مستلزم "لفظی چپ" و "چرخش به راست در عمل سیاسی" است. سخن گفتن از "انقلاب اجتماعی ایران سوسیالیستی است" و درگوشی سخن گفتن با "زدیکان آیت الله" در مورد ضرورت اتحاد عمل "مذهبیون مبارز" و "کمونیستها" دو روی سکه واحد لیبرالیسم چپ در ایران است.

[۴]- برای توضیح بیشتر در این مورد رجوع کنید به مقاله "دولت در دوره‌های انقلابی" در همین شماره.

[۵]- در مورد نظر صریح لنین در مورد خصلت "دموکراتیک" دولت موقت انقلابی و مساله دیکتاتوری "دو طبقه" رجوع کنید به "دو تاکتیک..." کلیات آثار انگلیسی، جلد ۹ بویژه صفحات ۵۶ و ۸۴. صرفاً برای آنکه پوچی "تذکر اصطلاحی" وحدت کمونیستی به لنین روشن شود، یک نمونه از نظر خود لنین را اینجا نقل میکنیم:

"پیروزی قطعی انقلاب بر تزاریسیم" به معنای برقراری دیکتاتوری انقلابی- دموکراتیک پرولتاریا و دهقانان است... این پیروزی قطعاً یک دیکتاتوری خواهد بود... بدون یک دیکتاتوری درهم شکستن مقاومت [ملاکین، بورژوازی بزرگ و تزاریسیم] و سرکوب تلاشهای ضدانقلابی غیرممکن است. اما این دیکتاتوری البته یکدیکتاتوری دموکراتیک خواهد بود و نه سوسیالیستی. این دیکتاتوری قادر خواهد بود (بدون یک سلسله مراحل تحول انقلابی) بر بنیادهای سرمایه داری تأثیر بگذارد." (دو تاکتیک صفحه ۵۶)

این موضوع را در قسمت بعدی مقاله به تفصیل خواهیم شکافت.

[۶]- رجوع کنید به تزه‌های مارکس درباره فویرباخ. در مورد عبارت "ماتریالیسم پراتیک" رجوع کنید به "ایدئولوژی آلمانی، لودویک فوئرباخ، تقابل نگرش ماتریالیستی و ایده آلیستی"، (منتخب سه جلدی آثار مارکس و انگلس، انگلیسی، صفحه ۲۷):

"در واقعیت برای ماتریالیست پراتیک، یعنی کمونیست، مساله بر سر به انقلاب کشیدن جهان موجود است، مساله بر سر هجوم بردن و تغییر دادن پدیده‌های موجود است." (تاکید در اصل است)

[۷]- نمونه برخورد وحدت کمونیستی به کردستان این تلقی ناسیونال- صنعتی را افشا میکند. استنباط حضرات از "شکل بندی اجتماعی" کردستان، ایشان را به مواضع محیرالعقولی در قبال مبارزه کمونیستی و انقلابی در این سرزمین کشانیده است. ظاهراً کردستان جایی است که نه طبقه کارگر، بلکه حزب دموکرات "تاریخ مهم" ارزیابی شده است! در مورد پاسخ ما به اظهارات وحدت کمونیستی در مورد وجود و عدم وجود پرولتاریا در کردستان رجوع کنید به مقالات شعیب زکریایی و منصور حکمت بترتیب در ضمیمه "پیشرو" شماره ۹ و "کمونیست" شماره ۲۳. بسوی سوسیالیسم، دوره دوم، شماره ۲ - آذر ۱۳۶۴ - صفحه ۸۶ تا ۱۳۹

در نقد وحدت کمونیستی:

آنا تومی لیبر ایسم چپ

ضمیمه

اقتصادیات وحدت کمونیستی:

بورژوازی صنعتی سخن میگوید

طبقه کارگر منتقد منحصر به فرد روابط اقتصادی حاکم بر ایران نیست، همچنانکه تنها نیروی اپوزیسیون در مقابل دولت بورژوازی در دهه های اخیر نیز نبوده است. اقتصاد بورژوایی در ایران، نظیر هر جای دیگر، منتقدین غیرپرولتر خودش را دارد. در ایران بخشهای مختلفی از خرده بورژوازی و بورژوازی سیستم انتقاد اقتصادی خود را سالیان درازی است فرموله کرده اند و در سطح جامعه طرح نموده اند. این انتقادات غیرپرولتری، یعنی انتقادات بورژوایی بر جامعه بورژوایی، از آنجا که برای مدتی طولانی زیربنای فکری مبارزه ضداستبدادی در ایران را تشکیل داده است، در گذشته این امکان را یافته است تا انتقاد مستقل پرولتاریا از اقتصاد موجود را بشدت تحت تاثیر و تحت الشعاع خود قرار دهد. در آغاز انقلاب ۵۷، همانطور که همه شاهد بودیم، انتقادات اقتصادی غیرپرولتری در جنبش سيطرة داشت و بخش مهمی از انرژی مارکسیستهای انقلابی میبایست مصروف مقابله با این رگه های فکری و بنیاد نهادن یک انتقاد مستقل پرولتری از سرمایه داری ایران گردد.

وحدت کمونیستی یکی از حاملین اینگونه انتقادات غیرپرولتری به سرمایه داری ایران است. تفکر اقتصادی وحدت کمونیستی، که از لحاظ متد و مضمون با نظرات راه کارگر، اتحاد چپ و حزب رنجبران مشابهت زیادی دارد، متأثر از نظرات، تمایلات و توهمات بورژوازی صنعتی در ایران است. بورژوازی ای که هرگز امکان و اجازه نیافت یک انقلاب صنعتی را رهبری کند، شاهد "ژاپن شدن" میهن خود باشد و آن مدرنیسم اقتصادی و اداری ای را که در اروپا مشاهده و تحسین میکند، در کشور خود جامعه عمل بپوشاند. بورژوازی صنعتی نظر به ویژگیهای پروسه تاریخی رشد سرمایه داری در ایران، از ابتدا و همواره یک منتقد اوضاع موجود سرمایه داری ایران بوده است. ایرادات این بخش سرمایه به وضع موجود را قبلاً در نوشته های دیگری بر شمرده ایم. "دولت متورم، پرخرج و فاسد"، فقدان یک پایه صنعتی "موزون"، "تک محصولی" بودن اقتصاد، وابستگی تکنیکی و عقب ماندگی علمی کشور، عدم وجود امنیت مالکیت در شرایط فعال مایشائی فوق قانونی دولت و "دربار" (و امروز "فقها")، سیاست "رهای باز" که امکان یک بازار حمایت شده برای سرمایه صنعتی داخلی را منتفی میساخت، "رشد بخش خدمات" در مقایسه با تشکیل سرمایه صنعتی، تاخت و تاز سرمایه ربائی و تجاری و نظایر اینها، مضمون اصلی انتقادات بورژوازی صنعتی خصوصی در ایران است. حاکمیت بلامنازع دولت و کنترل دولتی بر اقتصاد و ادغام قطعی ایران در تقسیم کار بین المللی امپریالیسم، باعث شده است تا امروزه این انتقادات دیگر به ایکاش ها و نفرین ها و غیبه های بیحاصلی کاهش یابد. بورژوازی صنعتی خود دیگر در پی فرموله کردن منسجم این اهداف خود نیست و لذا تنها جایی که همین ناله ها ظاهر جدی تئوریک بخود میگیرد، در ادبیات

اقتصادی جریاناتی مانند وحدت کمونیستی و راه کارگر است.

وحدت کمونیستی حاصل انشعابی در جبهه ملی است. جبهه ملی مادر، منافع بورژوازی تجاری و در گام بعد بورژوازی صنعتی خصوصی در ایران را نمایندگی میکرد. انشعاب از چپ در این جریان، انشعابی بر مبنای منافع و افق سیاسی و اقتصادی بورژوازی صنعتی بود که بویژه پس از اصلاحات ارضی از اواسط سالهای دهه ۴۰ با فرجام قطعی پروسه انباشت اولیه و شکل گیری یک بازار گسترده کار مزدی محلی از اعراب یافته بود. اما این افق "جدید" در تقابل با سنتی به پیش کشیده شد که "اصلاحات آری و دیکتاتوری نه" شعارش بود. انشعاب چپ، ایده "اصلاحات آری" را کنار گذاشت، "چپ" شد و بناگزیر "کمونیست" شد. در واقع نقد بورژوازی صنعتی از اقتصاد ایران با نقد "دیکتاتوری" در هم آمیخت تا یک "اتحاد کمونیستی" را بسازد که عشق به صنعت و انزجار از دیکتاتوری را در یک سوسیالیسم بورژوائی ویژه ادغام مینماید و در مقابل خرده بورژوا- سوسیالیستهای ایران قرار میدهد. خرده بورژوا- سوسیالیستهایی که علیرغم مبارزه جوئی فعال، از لحاظ نظری در ابتدا حتی از این هم عقب مانده تر بودند و در همان ایام اقتصاد سنتی میهن خویش، تولید خرد و مالکیت خرده بورژوائی و اخلاقیات و سنن ماقبل سرمایه داری "وطن" را، تحت تاثیر ناسیونالیسم و مذهب، تقدیس میکردند. انشعاب از موضع "صنعت" از حزب سیاسی "تجارت" قطعاً یک انشعاب چپ بود. همانطور که نظرات صنعت گرایانه ریکاردو در تمایز با مرکانتیلیسم و فیزیوکراتیسم یک سیستم اقتصادی "چپ" را میساخت که بهرحال در کارخانه سراغ ارزش و ثروت را میگرفت، انشعاب از لیبرالیسم تجار به نفع صنعت نیز به حق یک انشعاب "چپ" محسوب میشود. و باز همانطور که صنعت گرای ریکاردو و توجهش به عامل کار در تولید ثروت امکان داد تا نظرات او جائی در میان سوسیالیستها پیدا کند، نقد بورژوا- صنعتی از سرمایه داری ایران نیز، در غیاب یک نقد روشن پرولتری، امکان یافت تا به محل تغذیه و منشا "ترقی خواهی" اقتصادی نوعی "کمونیسم" در ایران تبدیل شود. مانیفست اقتصادی این "کمونیسم" بورژوائی را در جزوات وحدت کمونیستی و راه کارگر (بویژه جزوات فاشیسم، کابوس یا واقعیت) به سهولت میتوان یافت. وحدت کمونیستی امروز کاری جز تکرار همین اعتقادات نمیکند.

در "مدخل" کذایی "بر مباحثات" در اندیشه رهایی ۳ و ۴، نویسنده وحدت کمونیستی، شاید از روی خشم، از جمله دست به ادعای نسنجیده ای میزند که میتواند شروع خوبی برای ورود به نقد اقتصادیات وحدت کمونیستی باشد. او مینویسد:

"سالها پیش از آنکه رفقای "ا.م.ک" به کشف اسطوره بورژوازی ملی و مترقی نائل شوند و جزوه ای با این نام در خرداد ۱۳۵۸ منتشر کنند، رفقای ما در مباحثات درونی خود با سازمان چریکهای فدائی خلق (سال ۵۳) نوشته ای با عنوان "طرح تحقیقی درباره بورژوازی ملی ایران" تهیه کردند. این نوشته، بعدها در سال ۱۳۵۶، بعنوان ضمیمه ای در جزوه "بحران سیاسی اقتصادی رژیم و نقش نیروهای چپ" انتشار یافت و رفقای "ا.م.ک" دو سال بعد، تزه های آن جزوه را - بدون ذکر ماخذ - اقتباس کرده اند" (صفحه ۱۳۸)

متأسفانه من نه در زمان نوشتن "اسطوره..." و نه تا امروز شانس مطالعه این "ماخذ" را نداشته ام تا لاقلاً بتوانم امروز در مورد مضمون آن نظری بدهم. اینکه "جبهه ملی خاورمیانه" و ناشر "باختر امروز" (اینها ظاهراً نام "رفقای سازمان" و ارگان آنها در

(صفحه ۶۲، تاکیده‌ها و گروه‌ها از ماست. پرائنتر در اصل است)

این علی‌الظاهر آن نوع نظرانی است که "اسطوره..." از آن "اقتباس" شده است! اولاً، ما از لحاظ تحلیلی نفس وجود بورژوازی ملی (از کوچک و بزرگ و غیره) را رد کردیم و دوستان بر مبنای یک مقایسه کمی میان سرمایه تجاری ملی‌شان با سرمایه بزرگ، و با مشاهده نسبت "کاه و کوه" میان این دو بخش، از بورژوازی ملی که ظاهراً وجود دارد اما "نیروی قابل ملاحظه‌ای نیست" صرف نظر میکنند! بعلاوه در این تحلیل بورژوازی کوچک "غیر وابسته" هم (که لابد بازار خاص خودش را در گوشه "کوچکی" ترتیب داده و مسائل معیشت این کارگران را نیز در حیاط خلوت خود تولید میکند) وجود دارد که صد البته حتی "کاه‌تر" از همان بورژوازی تجاری است. ثانیاً، تجسم پیروسه "وابستگی" سرمایه ملی به امپریالیسم بصورت یک "کودتا" و سپس پیوستن "سرمایه‌داران" به "اردوی" سرمایه جهانی، یکی از بدترین نمونه‌های همان تفکر مکانیکی، اتومبستی و غیرمارکسیستی است که ما به نقد آن پرداخته بودیم. و ثالثاً پیش کشیدن بحث "کاه و کوه" در مورد سرمایه تجاری در ایران قدری کاسه از آش داغتر شدن برای قشری از سرمایه است که رو شدن فقط یک فقره آمار سود یکساله چندین و چند میلیاردی اش در ابتدای جنگ ایران و عراق حتی صدای نمایندگان مجلس اسلامی بورژوازی را هم درآورد. اگر خود تجار مربوطه در پاسخ اداره مالیات بر درآمد اینطور جانماز آب بکشند، باز قابل فهم است. اما از زبان یک سازمان مدعی کمونیسم این دیگر برآستی زیاده روی است. وحدت کمونیستی هنوز باید بیاموزد که بدلیل غیر کمی و به شیوه‌ای تحلیلی وجود "بورژوازی ملی" را رد کند. وگرنه کل جناح راست پوپولیسم هم مخالفتی با این استدلال مشعشع "کاه و کوه" نداشت.

نظرات اقتصادی وحدت کمونیستی در مقاله‌ای از نرگس اسفندیاری در اندیشه‌رهای شماره ۲، مهرماه ۱۳۶۳، بطور سیستماتیک تری بیان شده است. نکته جالب اینجاست که این مقاله همان معضلی را در مقابل خود قرار میدهد که جزوات "اسطوره..." به آن پرداخته بود. یعنی مساله دموکراسی و رابطه آن با سرمایه‌داری ایران.

آیا سرمایه‌داری در ایران با دموکراسی بورژوایی سازگار است، و اگر نه چرا؟ ما به سهم خود به این سؤال پاسخ روشنی دادیم. ما با تاکید بر اتکاء ارگاتیک کل سرمایه اجتماعی در ایران، بعنوان یک کشور تحت سلطه، به انباشت در شرایط وجود و بازتولید نیروی کار ارزان، نتیجه گرفتیم که دیکتاتوری عریان (در تقابل با دموکراسی پارلمانی بورژوایی) پیش شرط سیاسی لازم برای حفظ این مناسبات میان کار و سرمایه است. ما هر دیدگاه و نظریه‌ای را که فقدان دموکراسی پارلمانی در ایران را ناشی از عدم "رشد کافی" و "ناموزونی" سرمایه‌داری در ایران، عدم رشد صنعتی آن، تک محصولی بودن آن، تضاد منافع و رقابت میان اقشار سرمایه با هم و بطور کلی از روابط متقابل در درون اردوگاه سرمایه قلمداد کند بعنوان دیدگاهی بورژوایی رد کردیم. این انحصار طلبی و دیکتاتور منشی بخشی از سرمایه در حوزه رقابت نیست که جامعه را اسیر اختناق ساخته است، بلکه نیاز کل سرمایه به حفظ و ابقاء سطح معیشت (بطور نسبی) نازل طبقه کارگر در کشوری نظیر ایران است. سرمایه‌داری عصر حاضر به استبداد عریان گرایش دارد. این گرایش در کشورهای تحت سلطه مسجل میشود و به شکل اصلی موجودیت و ابراز وجود سرمایه در قلمرو سیاست بدل میگردد. هر توهمی مبنی بر امکان پذیری دموکراسی پارلمانی بر مبنای رشد سرمایه‌داری "کلاسیک"، "موزون"، "ملی" و "صنعتی" در ایران

سال ۵۳ بوده است) [۸] چیزی علیه نفس موجودیت بورژوازی ملی نوشته باشد بخودی خود کمی نامحتمل بنظر میرسد. اما مضمون مقاله سال ۵۳ هر چه بوده باشد، مشکل اصلی اینجاست که وحدت کمونیستی زنده و حی و حاضر امروز (یعنی ۶ سال پس از اسطوره، ۸ سال پس از "ضمیمه" و ۱۲ سال پس از بحث داخلی با چریکهای فدائی خلق) نظرانی را درباره سرمایه‌داری ایران ابراز میکند که نه فقط شباهتی به مباحث "اسطوره بورژوازی ملی و مترقی" ندارد، بلکه نمونه‌های نظیر آن در این جزوات مورد انتقاد قرار گرفته‌اند. برای توضیح اساس نظرات اقتصادی وحدت کمونیستی (و در حاشیه برای تعیین تکلیف غیبی "ماخذ" مربوطه)، ما به همین نظرات موجود و علنی امروز این سازمان میپردازیم.

در "اسطوره بورژوازی ملی و مترقی"، به اختصار با توضیح شرایط سودآوری کل سرمایه اجتماعی در ایران در رابطه با عامل نیروی کار و شرایط خرید و فروش آن (نیروی کار ارزان)، و نیز با اشاره به نقش دولت در زمینه‌سازی سودآوری کل سرمایه‌های خصوصی، نشان دادیم که هیچ بخشی از سرمایه در ایران مستقل از سرمایه امپریالیستی (در کشور تحت سلطه) عمل نمیکند. ما تاکید کردیم که از آنجا که هیچ بخشی از سرمایه شرایط عمومی استثمار و نوع رابطه سرمایه کار را "مستقلاً" تعریف نمیکند، "سرمایه ملی و مترقی" یک اسطوره و یک توهم ضدکارگری است و اساساً "سرمایه ملی" و تجسم طبقاتی آن بصورت "بورژوازی ملی" وجود خارجی ندارد، و از لحاظ تحلیلی نمیتواند داشته باشد. ما همچنین اشکال مختلفی که "چپ" ایران "وابستگی" سرمایه‌داری ایران را توضیح میداد، یعنی وابستگی پولی، فنی و تجاری سرمایه‌های داخلی به سرمایه امپریالیستی، را رد کردیم و نشان دادیم که این اشکال کنکرت "وابستگی" سرمایه‌های منفرد، رابطه تنگاتنگ کل سرمایه اجتماعی در ایران با عملکرد سرمایه امپریالیستی را توضیح نمیدهد، و سیستم فکری‌ای که بر اینگونه "انتقادات" از سرمایه‌داری ایران بنا شده است خود سیستمی بورژوایی است. ما بر خصلت اساسی و محوری رابطه کار و سرمایه در تحلیل سرمایه‌داری ایران و بویژه جایگاه نیروی کار ارزان انگشت گذاشتیم و توضیح دادیم که قبل از هر نوع بررسی مناسبات درونی اقشار سرمایه با هم، باید رابطه کل سرمایه اجتماعی با طبقه کارگر (فروشنده نیروی کار) در ایران را شکافت و تنها این میتواند ماخذ یک انتقاد پرولتری بر سرمایه‌داری ایران باشد.

اما وحدت کمونیستی چه میگوید؟ بگذارید اول در مورد وجود یا عدم وجود "بورژوازی ملی" در ایران بپرسیم. جزوه سال ۵۳ (یا سال ۵۶) هر چه بوده باشد، نویسنده کتاب "انقلاب سوسیالیستی یا دموکراتیک"، که قاعدتاً آن را خوانده و یا حتی احتمالاً نوشته است، چنین اظهار نظر میکند:

"سالهای دهه ۲۰ و ابتدای دهه ۳۰ سالهای اوج این مبارزات [مبارزات سرمایه داخلی برای تحقق اهداف استقلال گرایانه اش در قبال سرمایه جهانی] بود. ولی بالاخره سرمایه جهانی توانست طی یک کودتا [منظور کودتای ۲۸ مرداد است] و یک یورش همه جانبه پس از آن، آخرین امید استقلال سرمایه‌داری داخلی (ملی) را میدل به یاس کند و یکایک سرمایه‌داران [!] را یا به اردوی خود جلب نماید یا مضمحل کند. امروز در ایران از یک بورژوازی بزرگ غیر وابسته یا غیر متکی به امپریالیسم نمیتوان نام برد. سرمایه آن بخشی از تجار بازاری که غالباً بنام بورژوازی ملی از آنها نام برده میشود، در مقابل سرمایه‌های بزرگ کاهی در مقابل کوه است، و نیروی قابل ملاحظه‌ای را تشکیل نمیدهند."

با کالاهای کشورهای امپریالیستی، فعالیت سرمایه‌داران بومی را... به سمتی سوق میداد که حداکثر سود را برایشان در برداشته باشد، یعنی امتناع از سرمایه‌گذاری در بخش تولیدات صنعتی و بعهدہ گرفتن توزیع کالاهای کشورهای سرمایه‌داری در بازار داخلی.

در اروپا، در مدل کلاسیک رشد سرمایه‌داری، سرمایه انباشت شده در تجارت راه خود را به بخش صنایع باز کرد و موجبات اصلی رشد صنایع متمرکز و بزرگ را فراهم آورد. اما در کشورهای مستعمره و نیمه مستعمره، تمرکز فعالیت سرمایه‌داری بومی در حوزه توزیع کالاهای خارجی و پیوند آن با سرمایه‌داری کشورهای امپریالیستی است. از طرف دیگر استحکام و ارزانی کالاهای صنعتی اروپایی (بویژه بدنبال انقلاب صنعتی، ورود ماشین در عرصه صنعت، کوتاه شدن زمان تهیه کالا، برخورداری از تکنیک پیشرفته‌تر، دسترسی به مواد اولیه بسیار ارزان و غیره) در مقام با مقایسه با مصنوعات داخلی که در بهترین حالات در مرحله مانوفاکتوری بسر می‌برند، از درگیر شدن و در رقابت سرمایه‌های محلی، در یک شرایط برابر، با این صنایع جلوگیری کرده و ضعف بنیه صنعتی این کشورها را تشدید می‌کرد. بعلاوه، باید سیاست عدم حمایت از مصنوعات داخلی را که توسط دولتهای دست‌نشانده و نوکرآب در کشورهای مستعمره و نیمه‌مستعمره اعمال میشد، به مجموعه عوامل فوق افزود. (همانجا، صفحات ۲۰-۱۹)

در این گفته چند نکته اساسی و خصلت‌نما وجود دارد. اولاً، رابطه امپریالیسم با کشور "توسعه‌نیافته" از دریچه چشم سرمایه‌دار بومی، که بازارش را از دست میدهد، نمیتواند رقابت کند و ناگزیر از سرمایه‌داری در بخش معینی است و غیره، مطرح میشود. هیچ اشاره‌ای به نوع رابطه‌ای که کار با سرمایه در این جامعه پیدا میکند وجود ندارد. آنهم در بحثی که قرار است "مشخصات اساسی" سرمایه‌داری در ایران را تحلیل کند! اینجا منظور از "عقب‌ماندگی"، عقب‌ماندگی در رقابت صنعتی، عقب‌ماندگی در گسترش تولید، عقب‌ماندگی در استثمار نیروی کار و عقب‌ماندگی در تشکیل یک بازار داخلی حمایت‌شده کار و کالا است. نرگس اسفندیاری تاریخ سرمایه‌داری در کشور تحت سلطه را از زاویه بورژوازی "سربی‌کلاه‌مانده" این کشورها مینویسد. در پاسخ به همین نوع مورخین بود که در "اسطوره بورژوازی ملی و مترقی" نوشتیم:

"اگر کسی نداند که "نظام سرمایه‌داری وحدت‌پروسه کار و پروسه تولید ارزش اضافه است"، اگر کسی نداند که تولید ارزش اضافه مبتنی بر وجود و باز تولید نیروی کار بمثابة یک کالا است، آنگاه آنکس هرگز نمیتواند تاریخ توسعه سرمایه‌داری را بنویسد، چرا که اصولاً نمیداند که دنبال کدام روابط، مولفه‌ها، پدیده‌ها و اتفاقات تاریخی باید بگردد. اگر کسی سرمایه‌داری را با "صنعتی شدن" یکی گرفته باشد، آنگاه در عرصه تاریخ‌نویسی، تاریخ "صنعتی شدن" را خواهد نوشت." (شماره ۲، فروردین ۵۹، صفحه ۴۳)

ثانیاً، نویسنده وحدت‌گمونیستی ممکن است احتمالاً خودش بپندارد که صرفاً عینیات و واقعیات تاریخی را نوشته است، اما در واقع نه فقط با انتخاب عینیات معین، طبقه خود را نیز انتخاب کرده است، بلکه با حرارت تمام به نفع منافع این طبقه شعار نیز میدهد. ایشان صرفنظر از اینکه تمام واقعیات و عینیات مربوط به رابطه کار مزدی و سرمایه در بازار داخلی چنین کشوری را ندیده گرفته است، در انتهای نقل قول فوق انزجار خود را از "دولتهای دست‌نشانده و نوکرآب" در کشورهای تحت سلطه که از سیاست حمایت‌گمرکی

یک توهم مهلک سیاسی و فریب طبقه کارگر است. بدین ترتیب ما امر دموکراسی را به مبارزه علیه بورژوازی گره زدیم. دیدگاه ما که اختناق و سرکوب را به رابطه سرمایه با کار مرتبط میکرد کاملاً در تقابل با نگرش رایجی بود که انحصار، یعنی رابطه سرمایه با سرمایه، را پایه دیکتاتوری عریان میدید. مدافعان دیدگاه رایج خلقی به سرعت مواضع خود را خالی کردند و بقول خود وحدت‌گمونیستی "نتوانستند به مبارزه مستدل با این جریان بپردازند... پس از سوئی به خیال اینکه کسی متوجه نیست و بمنظور تعمیر دستگاه بینشی فرسوده‌شان، نظرات امک را بعنوان وسائل یدکی بکار گرفتند (بورژوازی ملی ناگهان "اسطوره" شد و...) و از سوی دیگر به افترا علیه امک پرداختند (شبه تروتسکیست، مثنی روشنفکر و نظایرهم)" [۹]. (نقد نظرات ا.م.ک، پائیز ۱۳۶۱، صفحه ۱)

نرگس اسفندیاری در "اندیشه رهایی" همان نظرات کهنه "ضد انحصاری- ضد استبدادی" رایج در جنبش پوپولیستی را جمع‌بندی و ارائه کرده است. تز اصلی مقاله اینست که دموکراسی بورژوایی "نهادی" به حکم خصوصیات اقتصادی و اجتماعی سرمایه‌داری در ایران نمیتواند وجود داشته باشد [۱۰] منظور وحدت‌گمونیستی از "نهادی" را پائین‌تر توضیح خواهیم داد. اما چرا دموکراسی بورژوایی با سرمایه‌داری ایران سازگار نیست؟ نرگس اسفندیاری، که در ضمن ظاهراً از شباهت این حکم با نظرات شناخته شده ا.م.ک قدری معذب است، چنین وارد بحث میشود:

"ما به تفصیل در این زمینه‌ها سالها قبل از آنکه "اسطوره بورژوازی ملی" کشف شود در مباحثات درونی خود با سازمان چریکهای فدایی خلق (که بعدها در سال ۵۶ انتشار خارجی یافت و از آن جمله است "طرح تحقیقی درباره بورژوازی ملی ایران") یا در نقد تئوری "وابستگی" جزئی (رهایی تئوریک شماره ۲، سال اول...) اشاره کرده‌ایم و در اینجا مجدداً به طرح آن مباحث نمیردازیم... فرماسیون یا شکل‌بندی اقتصادی بنام "سرمایه‌داری وابسته" نه در واقعیت وجود دارد و نه از نقطه نظر تئوریک قابل دفاع است. در تبیین هر فرماسیون اقتصادی باید قبل از هر چیز مشخصات اساسی آن فرماسیون را مورد توجه قرار داد و سپس به ویژگیهای آن پرداخت." (صفحه ۱۷، تاکید از ماست)

بسیار خوب، بهرحال سؤال اینجاست که مشخصات اساسی سرمایه‌داری ایران که از جمله دموکراسی بورژوایی را منتفی میسازد کدامند؟ اینجاست که، سالها پس از کشف "اسطوره"، نقد بورژوا- صنعتی از سرمایه‌داری ایران مجدد با وضوح خیره‌کننده‌ای بر قلم وحدت‌گمونیستی جاری میشود. "عقب‌ماندگی اقتصادی و اجتماعی جامعه ایران حاصل شکل‌یابی خاص سامانه اقتصادی جامعه بدنبال نفوذ سرمایه‌داری جهانی (امپریالیسم) در راستای تقسیم کار جهانی" است، به این نحو که:

"نفوذ سرمایه‌داری در جوامع توسعه‌نیافته، در طول پروسه تسلط خود بر این جوامع، ضمن غارت منابع طبیعی و ارزش تولید شده آنها باعث شکل گرفتن ساختارهای اقتصادی- اجتماعی این جوامع عمدتاً در تطابق با نیازهای مرحله‌ای کشورهای سرمایه‌داری متروپل گردیده است. در دوران کلاسیک، تقسیم کار جهانی، بر پایه مستعمرات و کشورهای متروپل و واردکننده کالاهای مصرفی ساخته شده در متروپل استوار شده بود. نتیجه این مرحله از سیاست صدور کالا، از بین رفتن تولیدات داخلی و مسلط شدن کالاهای مصرفی اروپایی در بازار این کشورهاست. عدم امکان رقابت تولیدات داخلی

خاص اقتصادی و اجتماعی خویش نیز میباشد - باز در تطابق با نیازهای مرحله‌ای سرمایه جهانی و تقسیم کار جهانی و امکانات فراهم شده - در این جوامع انجام پذیرد." (همانجا صفحه ۲۰)

پس این "نوع" صنعتی شدن را باید در گیومه گذاشت چون در تطابق با سرمایه جهانی و تقسیم کار جهانی است. صنعتی شدن "واقعی" صنعتی شدنی است که در تطابق با نیازهای سرمایه بومی و تقسیم کار داخلی باشد! این فرهنگ لغات بورژوازی صنعتی بومی است که در رقابت با سرمایه جهانی کارش به "جنگ گیومه‌ها" کشیده است. برای کارگر ایرانی که در ایران ناسیونال، خاور، پالایشگاه و دهها بنگاه تولیدی "منطبق با نیازهای سرمایه جهانی" کار میکند، همه اینها صنعت بدون گیومه است. مساله کارگر ملیت سرمایه و نیازهای ملی سرمایه نیست، بلکه خود سرمایه است. اما انتقاد وحدت کمونیستی به سرمایه‌داری ایران چیز دیگری است. نفرت او از واردات، عشق به بازار حمایت شده و اختصاصی کار و کالا، عشق به داشتن یک پشتوانه صنعتی "موزون"، "ملی" که بتواند توسط دولت بورژوازی محلی محفوظ داشته شود و لذا در صحنه رقابت بین‌المللی کمترین تاثیر را از نوسانات بازار جهانی و سیاستهای کشورهای رقیب بپذیرد (بعلاوه آینده‌نگری در مورد احتمال ورود به جنگ با رقیبا که اهمیت خودکفایی صنعتی را صد چندان میکند)، اینها همه عواطف و "نیازهای" بورژوازی صنعتی یک کشور است که خانم اسفندیاری رسالت تکرار کسالت آور آنرا برعهده گرفته است. تفاوت فقط اینجاست که اگر بورژوازی این خرافات، این منافع ویژه طبقاتی، را علیه مارکسیسم توسط متفکرین و احزاب رسمی و علنی خود طرح میکند، خانم اسفندیاری آن را به عنوان "نقد مارکسیستی" به خورد کارگر ایرانی میدهد.

بهرحال، مشخصات این صنعتی شدن "بد" و "کاذب" چیست؟ در "اسطوره بورژوازی ملی و مترقی" تک‌تک مولفه‌های این غرّ و لُند بورژوایی را بیرون کشیدیم و افشا کردیم. وحدت کمونیستی سالها پس از آن جزوه، مجدداً یک به یک اقلام مانیفست اعتراضی بورژوازی بومی علیه سرمایه انحصاری را قطار میکند:

"جریان صنعتی شدن از نوع وابسته آن که بطور عمده بعد از جنگ دوم جهانی در برخی از کشورهای تحت سلطه آغاز گردید، اگر چه وجه تولید کالایی را بطور غیر قابل مقایسه‌ای با گذشته گسترش داد و آن را به شیوه غالب (سرمایه‌داری) در بسیاری از این جوامع تبدیل کرد، اما از آنجا که این امر عمدتاً بر پایه نیازهای بازار سرمایه‌داری جهانی بوجود آمده بود مشخصات ویژه‌ای چه در نوع صنایع، چه در ناموزونی رشد، چه در تکانها و صف‌بندیهای طبقاتی، باخود به همراه آورد. صنایع، عمدتاً در تولید کالاهای مصرفی یا در صنایع مونتاژ خلاصه میگردند، که خود از ماشین‌آلات، کالاهای نیمه‌تمام و مواد اولیه وارداتی استفاده میکنند. در عین حال بخشهای مختلف تولیدی با آهنگی ناموزون رشد میکنند، پیشرفته‌ترین صنایع در استخراج نفت با عقب مانده‌ترین نوع بهره‌برداری از زمین همزیستی میکنند. این همزیستی در عین حال میان جدایی نسبی بخشهای مختلف تولید با یکدیگرند... انتگراسیون در سرمایه‌داری جهانی وجه غالب عمودی است، مناسبات هر بخش از صنایع - در مرحله تولید - با بخشهای همجوار داخلی به مراتب ضعیف‌تر است تا با همین بخشها در خارج از مرزهای کشور." (همانجا، صفحه ۲۱-۲۰)

مبادا نگاهی به رابطه خاص کار و سرمایه، بعنوان "یک" ویژگی این جوامع بفرمائید! این تمام توصیف وحدت کمونیستی از آن مشخصات

از "مصنوعات داخلی" استنکاف میکردند، با شدت تمام ابراز میکند. این یک جهت‌گیری طبقاتی در قبال واقعیات است. هر کس این بند را بخواند کیفرخواست بورژوازی صنعتی بومی را در آن میبیند که حقوق ضایع شده خود را فهرست وار و در جزئیات ذکر کرده است. کیفرخواستی که بسیار قبل از اینها با بلاغت بسیار بیشتری از وحدت کمونیستی توسط امثال "گونار میردال" و "رائول پربیش" در آکادمی بورژوایی و حتی در زیرکمیته‌های سازمان ملل مطرح شده است. سؤال میکنیم: در صورت "حمایت" از مصنوعات داخلی، مثلاً پارچه، لباس کارگران گرانتر میشد یا ارزانتر؟ "مصنوعات محکم و ارزانتر خارجی" خاطر چه کسی را می‌آزارد، تولیدکنندگان داخلی یا مصرف‌کنندگان مزدبگیر را؟ حمایت گمرکی از صنعت داخلی و لذا رواج تکنیکهای عقب مانده و کاربر بومی، عرق چه کسی را درمیآورد؟ قطعاً "ژاپن شدن" ایران، اگر قبل از دوره معاصر اتفاق افتاده بود، ما را در موقعیت بهتری برای مبارزه علیه کل سرمایه‌داری قرار میداد، اما تنها یک سخنگوی بورژوازی صنعتی بومی میتواند تصویری سراپا گل و بلبل از پروسه "کلاسیک" (یعنی "تولد سرمایه عرق در خون و عرق" - مارکس) بدهد و این ناله و افسوس را از نقض این پروسه در ایران به هوا بلند کند و یک کلمه، حتی یک کلمه، راجع به مشقات "ژاپن شدن" برای کارگری که بار طاقت فرسای این پروسه را قرار است بدوش بکشد سخن نگوید. خانم اسفندیاری ورود سرمایه جهانی به بازار داخلی کشور توسعه نیافته را میبیند، اما ترجیح میدهد صرفاً "تاثیرات منفی" این پروسه را بر "کسب و کار" بورژوازی بومی بررسی کند. حال آنکه اتفاق "ساختاری" بسیار مهمتری که از لحاظ تاریخی در طول این پروسه افتاد، تثبیت شدن موقعیت زحمتکشان این کشورها به مثابه فروشندگان فقیرتر نیروی کار بود. (ظاهراً تا ابد باید کار ما این باشد که وجود طبقه کارگر و نقش محوری نیروی کار در هر نوع تحلیل "مشخصات اساسی" سرمایه‌داری به این و آن یادآوری کنیم!). ثالثاً، خواننده باید به این مقدمه‌چینی‌های وحدت کمونیستی بدقت توجه کند. بحثی که قرار است بالاخره موانع ساختاری دموکراسی بورژوایی را توضیح دهد فعلاً با توضیح موانع تاریخی رشد سرمایه صنعتی در کشورهای نظیر ایران و موانع شکل‌گیری صنایع بزرگ بومی آغاز کرده است. بوی تند نتیجه‌گیری محتوم "دموکراسی، صنعت و سرمایه‌داری مستقل" از همینجا بلند شده است.

مورخ ما سپس وارد مرحله دوم رابطه امپریالیسم با کشورهای عقب افتاده میشود، یعنی دوره‌ای که نیاز امپریالیسم به صدور کالاهای صنعتی، "نوعی صنعتی شدن" کشورهای تحت سلطه را الزامی و گریزناپذیر میکند. اما چرا "نوعی صنعتی شدن" و نه صنعتی شدن بدون گیومه؟ بورژوازی صنعتی ما از الگوی ژاپنی خود کوتاه نمیداند، صنعت وقتی شایسته چنین نامی است که سرمایه‌دار ایرانی، تحت قبالة مالکیت خودش و در چهارچوب تمامیت ارضی اش، از شمش فولاد تا سلول حافظه کامپیوتر را خودش تولید کند و در پیشگاه بورژوازی کشورهای پیشرفته سرمایه‌داری سرفاکنده و توسری خور نباشد:

"همه این عوامل [نیاز امپریالیسم به صدور کالاهای صنعتی و رشد نسبی جوامع عقب مانده] باضافه نیروی کار ارزان [این تنها موردی است که این عبارت، لابد با الهام از همان "بحثهای داخلی سال ۵۳" در این مقاله آمده است!] در اینگونه کشورها و نیز تغییرات تدریجی ساختاری در آنها، زمینه صنعتی شدن این کشورها را فراهم میکرد و امپریالیسم را به نوعی از "صنعتی شدن" در این کشورها علاقه مند ساخت. با توجه به این نکته، طبیعی است که محتوا و شکل چنین صنعتی شدنی که دارای پیامدهای

که استبداد بورژوازی را نه از خصوصیات رابطه کار و سرمایه، بلکه از رابطه درونی متقابل اقشار سرمایه با هم (سرمایه خارجی و داخلی، دولتی و خصوصی) استنتاج میکند باید بار دیگر همینجا به بن بست نظری خود برسد. اما خیر، وحدت کمونیستی میکوشد حکمی را که نتوانسته است بطور تحلیلی اثبات کند، از طریق سرخوردن لای جملات و با یک "چه" و "چه" در ذهن خواننده ثبت کند. گویی اینجا اثبات شده است که قربانی و موضوع اصلی استبداد، قشر "بومی" سرمایه است که باید سیاست اقتصادی دولتی بر او "دیکنه" شود تا "سامانه" اقتصادی ای که تاریخا حاصل "نیازهای سرمایه جهانی" است، بتواند کار کند. کارگر قربانی ثانوی و تبعی این استبداد است! کسی که بخواهد بورژوازی صنعتی بومی و سرمایه صنعتی داخلی و خصوصی را تظہیر کند و در تناقض با استبداد بورژوازی قلمداد نماید، واقعا به یک چنین "چه و چه" هایی نیاز دارد.

نویسنده مقاله در ادامه بحث تفاوت اساسی میان دولت در کشوری نظیر ایران با دولتهای بورژوازی در اروپا را به زعم خود توضیح میدهد، و اینجا دیگر در تیرئه بورژوازی از اتهام "ارباب و سرکوب" سنگ تمام میگذارد. تفاوت این دو نوع دولت از قرار معلوم تماما در این است که اگر دولت در جریان رشد کلاسیک سرمایه داری در اروپا ابزار بورژوازی رو به عروج بود و لذا وسیله ای در عمل انقلابی بورژوازی علیه فئودالیسم و جلوه های گوناگون آن بود، در ایران این دولت از بورژوازی فاصله دارد، "بالای دست" بورژوازی است و "منافع مستقل" خود را دارد. ریشه استبداد را اینجا باید جستجو کرد، در جدائی دولت از بورژوازی و انقلاب بورژوازی:

"اگر در جامعه اروپایی دولت مدرن بعنوان حاصل پیشرفت اجتماعی و مبارزه طبقاتی بوجود آمد، در ایران عقب مانده و عقب نگه داشته شده دولت که در دوران قاجاریه به دولت شبه فئودالی - با گذشته استبداد شرقی استحاله یافته بود، در خدمت نفوذ و گسترش سرمایه داری بکار گرفته شد. دولت در ایران نه حاصل یک تحول بورژوا دموکراتیک، حتی نیم بند، بلکه همچون وسیله ای در خدمت استعمار و استراتژی نفوذ امپریالیسم بود. شاید حتی اطلاق "مدل پروسی" برای رشد سرمایه داری در ایران از دقت علمی برخوردار نباشد. چه در مدل پروسی رشد، این بورژوازی تجاری- صنعتی بود که پس از پیدایش مناسبات تولیدی سرمایه داری... طی یک گذار تدریجی قدرت سیاسی خود را مستقر گرداند. ولی در ایران دولت... در خدمت گسترش مناسباتی قرار میگیرد که از آغاز تا کنون، بجای ایفای نقشی انقلابی و دگرگون کننده، خود همواره پیشتاز اسارت بوده است. "دولت بورژوازی" [گیومه در اصل است] در ایران نه فقط دولت "میانجی" [!] طبقات، نه فقط مدافع کل کارکرد سیستم و نه صرفا ضامن "بازتولید اجتماعی" سرمایه داری است، بلکه علاوه بر آن خود بزرگترین سرمایه دار است و نقش "میانجی گرایانه"، "تدافعی" و "سرکوب" آن نه صرفا در حفظ سیستم بلکه در تداوم و نگهداری و حفظ خود نیز میباشد. حفظ خود بمثابه دولت سرمایه داری. رقابت آزاد، دوران شکوفایی سرمایه داری در غرب، در ایران عقب مانده جایش را به کنترل دولتی بر روی اساسی ترین منابع تولیدی میدهد. "دولت" در این جامعه علاوه بر کارکرد سیاسی... دارای نقشی اقتصادی نیز میگردد، بوروکراسی صرفا در خدمت تسلط طبقه معین نیست. خود بوروکراسی، اجزای بهم پیوسته کل طبقه را به نمایش میگذارد. دولت نقش بالادست در تنظیم امور جامعه را ایفاء میکند." (صفحه ۲۶)

و تازه اگر لیبرال بنامیدشان ناراحت هم میشوند! اینجا با دفاعیه ای لیبرالی از سرمایه صنعتی خصوصی و رقابت آزاد و با شکوائیه ای

اساسی فرمایشیون سرمایه داری در ایران است. کار و نیروی کار کاملا از قلم افتاده است، توصیف اوضاع صنعتی آنهم از موضعی ناسیونالیستی، توصیف مشخصه اساسی سرمایه داری قلمداد شده است. نیاز سرمایه جهانی، "تقسیم کار تحمیلی"، "تولید کالاهای مصرفی"، "صنایع مونتاژ"، "ماشین آلات وارداتی"، "اقتصاد ناموزون" و بورژوازی ای که یا پس از ۲۸ مرداد به "زور کودتا" به اردوگاه سرمایه جهانی رفته است و یا اگر نرفته است "کاهی در برابر کوهی" است، اینها مقولات و مفاهیمی است که قرار است مشخصات اساسی سرمایه داری در ایران را توضیح بدهد و نقد کند! هیچ چیز تازه ای در این نقد نیست که قبلا توسط شریعتی و آل احمد و حزب رنجبران و راه کارگر گفته نشده باشد. اما باید انصاف داد، حتی متوهم ترین پوپولیست ها در سال ۵۷ هم تمام اینها را یکجا زیر هم ننوشته بودند تا لاقل کار ما را در افشای این شکوائیه بورژوازی ساده تر کنند.

پس از این توضیح مشخصات اساسی سرمایه داری ایران، نرگس اسفندیاری وارد قلمرو سیاست میشود. رابطه این تحلیل اقتصادی با مساله دولت و دموکراسی در ایران چیست؟ پاراگرافی که قرار است ما را از اقتصاد به سیاست ببرد اینست:

"ویژگی نقش رژیمهای جوامع سرمایه داری پیرامون در حفظ و حراست و تامین منافع سرمایه داری و بالطبع سرمایه داری جهانی و مفروضات خود جامعه، یعنی دولتی بودن سیاست اقتصادی و دیکنه شدن این سیاست چه از طریق داشتن قدرت اقتصادی، چه توسط ارباب و سرکوب به کل جامعه خود یک اجبار نشأت گرفته از سامانه سرمایه داری این کشورهاست." (صفحه ۲۱)

پس منشا "سرکوب و ارباب در کل جامعه"، همانا "دولتی بودن سیاست اقتصادی" و "دیکنه شدن این سیاست" است که نتیجه ناگزیر "سامانه" ویژه ای است که سرمایه داری در کشور پیرامونی بخود گرفته است (همان روند از میدان برداشتن سرمایه صنعتی بومی و سلطه تقسیم کار بین المللی و "نوعی صنعت"). واضح است که در این تحلیل، آلترناتیو وضع فوق "خصوصی بودن" سیاست اقتصادی و "دیکنه نشدن" این سیاست به بورژوازی خصوصی است. بعبارت دیگر تمرکز قدرت اقتصادی در دست دولت و تفوق سرمایه دولتی به سرمایه خصوصی مبنای استبداد قلمداد شده است. اما در همین بدو امر یک خطای منطقی ساده در این عبارات بچشم میخورد. حتی برمبنای خود این متن نیز "دولتی بودن" و "دیکنه شدن" میتواند به دو وضعیت متفاوت منجر شود: عبارت "چه اعمال قدرت اقتصادی" و "چه ارباب و سرکوب به کل جامعه"، خود به این معناست که ظاهرا یوراه در برابر رژیمهای سیاسی این کشورها قرار دارد، و تنها یکی از آنهاست که متضمن استبداد عریان است. نفس "دولتی شدن" و "دیکنه شدن" سیاست اقتصادی، با مقدماتی که در خود بحث آمده است، به خودی خود لزوما ناقض دموکراسی بورژوازی "نهادی" نیست، زیرا میتواند بدون اعمال ارباب و سرکوب سیاسی (در مقیاسی که ما تجربه کرده ایم) و عمدتا از طریق "اعمال قدرت اقتصادی" تامین شود. انگلستان دهه ۶۰ و اوائل ۷۰ و اسکاندیناوی امروز نمونه هایی از دموکراسی بورژوازی توأم با اقتصاد تحت کنترل دولت هستند. ادعای سرمایه دار صنعتی خصوصی ما علیه "دولت"، به خودی خود وجود سرکوب و اربابی را که در کشورها تحت سلطه بر کل جامعه است توضیح نمیدهد. بعبارت دیگر خانم اسفندیاری نمیتواند نشان دهد که زورگوئی سرمایه انحصاری از طریق دولت "دست نشانده و نوکر مآب" اش به بورژوازی خصوصی، منشا ارباب و سرکوب در کل جامعه است. قاعدتا دیدگاه عتیقه ای

یک دولت دنبال میکند و بیانگر قدرت سیاسی بورژوازی داخلی نیست. بورژوازی داخلی حامل دموکراسی بوده است. امپریالیسم از شکل‌گیری جامعه مطلوب این بورژوازی چه در سیاست و چه در اقتصاد جلو گرفت و "سامانه‌های" اقتصادی‌ای را به او تحمیل کرد که استبداد ناشی از آن است. اختناق و سرکوب نه ضامن بالا نگهداشتن نرخ استثمار علیرغم سطح فنی نازل، بلکه ناشی از پائین بودن نرخ استثمار است! اختناق و سرکوب نه ناشی از پائین بودن زمان کار لازم (یعنی پائین بودن سطح معیشت و سهم کارگران از کل تولید اجتماعی) بلکه حاصل بالا بودن آن (بالا بودن سهم کارگران از تولید) است! اختناق و سرکوب نه ناشی از سرمایه‌داری، بلکه ناشی از عقب ماندگی سرمایه است! استبداد عریان نه ضامن امنیت سرمایه در ایران، بلکه مایه ناامنی و گریز آن به متروپل بوده است!

از این موضع است که وحدت کمونیستی به بورژوازی انتقاد میکند، به بورژوازی باید تاخت نه از آنرو که پایه طبقاتی، سازمانده و ضامن استبداد و سرکوب در ایران است، بلکه از آنرو که قدرت به کرسی‌نشاندن اهداف دموکراتیک خود(!) را در برابر این استبداد ندارد! گوش کنید، دعوی خانگی است:

"بورژواها هنوز بعد از یک قرن از پیدایش‌شان در صحنه اقتصادی-سیاسی و پس از دو دهه قدرت‌یابی‌شان در ایران، آنقدر ناتوان و زبون و بی‌فرهنگ‌اند که در مقابل مشت‌آلود فکس‌نی یارای مقاومت ندارند. پیدایش و رشد این بورژوازی، بخاطر تولد ناقص‌الخلقه و دخالت امپریالیسم آنچنان با اعوجاج همراه بوده است که ما امروزه (نه تنها امروزه بلکه حتی در دوران "شکوفائی اقتصادی" شاه)، با جامعه سرمایه‌داری غیرپیشرفته، غیرمدرن و نامتمدن مواجه هستیم. جامعه‌ای عقب‌مانده." (صفحه ۲۵)

می‌بینید چگونه یک دخالت بوروکراتیک و نابجا هنگام زایمان و یک تربیت غلط و معوج از بورژوازی ایران، یعنی کودک پاک سرشتی که میبایست پیشرفت، تمدن و شکوفائی خارج از گیومه بیارورد، چه موجود دست و پاچلفتی، ناتوان و ذلیلی ساخته‌است؟! استبداد و سرکوب حاصل سرمایه‌داری غیرپیشرفته و غیرمدرن و "نامتمدن" ایران است. امپریالیسم، "شیطان بزرگ"، عنصر تاریخی این پیشرفت و تمدن و مدرنیسم را در غنچه‌له کرد. فرزندان سیاسی این بورژوازی امروز بر سر این اجداد بیکیفیت خود فریاد می‌کشند. بی‌حقوقی سیاسی کارگران و کل جامعه نه حاصل عمل بورژوازی، عمل کل بورژوازی، و ضامن سود او، بلکه حاصل تمکین و بی‌عملی بورژوازی در قبال امپریالیسم است! حتی این "آخوندها" هم به زور امپریالیسم به بورژوازی تحمیل شده‌اند!

اگر "اسطوره بورژوازی ملی و مترقی" وظیفه‌ای برای خود قائل بود دفن کردن این توجیهات بورژوائی و این پرده‌پوشی از خصلت طبقاتی اختناق و سرکوب و بی‌حقوقی مطلق سیاسی در ایران بود. بورژوازی ایران در این اختناق سیاه (اعم از شاهنشاهی و اسلامی) تا مغز استخوان ذینفع است. این استبدادی است که خود او برپاداشته است و هر روز بازتولیدش میکند. اساس این استبداد سیاه، نیاز بورژوازی به تحت‌انقیاد نگاهداشتن طبقه کارگر در ایران است. در کشوری که در آن کار باید ارزان بماند، مبارزه برای بهبود شرایط کار باید غیرممکن باشد، این استبداد است که در ایران مانند دهها کشور تحت سلطه دیگر روی دیگر سکه ظاهرسازیهای بورژوا-دموکراتیک در اروپای غربی و آمریکاست. بدون آپارتاید، بدون شاه، بدون خمینی، بدون پینوشه، بدون مارکوس، بدون جلوه مادی

علیه دخالت دولت در اقتصاد مواجهیم. اگر امپریالیسم دولت استبداد شرقی را وام‌نمیگرفت و بعنوان محافظ "سیستم سرمایه‌داری" به بورژوازی داخلی تحمیل نمیکرد، اگر دولت به همان "کارکرد سیاسی" خود بسنده میکرد و در اقتصاد فضولی نمیکرد، هم صنعت و هم دموکراسی بورژوائی "نهادی" میشد. امپریالیسم "دستهای نامرئی" آدم اسمیت در اقتصاد، و "دستهای نامرئی" لیبرالیسم در سیاست، یعنی در واقع دستهای بورژوازی صنعتی بومی را بست و دولت قاجار را با بسته‌بندی و وظایف جدید به بورژوازی ایران حقه کرد! بوروکراسی نقش بالادست گرفت! حتی اطلاق "مدل پروس" به این سیستم از آنجا که پای بورژوازی تجاری-صنعتی را بمیان میکشد از لحاظ "علمی" درست نیست! حتی بیرون آوردن "دولت بورژوائی" از گیومه هم درست نیست. زیرا آنچه امروز در ایران وجود دارد نه سرمایه‌داری و دولت بورژوازی ایران، بلکه سرمایه‌داری و دولت مطلوب امپریالیسم است و باید میان امپریالیسم با بورژوازی صنعتی بومی تمیز قائل شد!

اما چرا دولت دخالتگر در ایران مثل دولتهای دخالتگر اروپایی در دهه قبل از آب در نیامده و بجای "اقتصاد رفاه" راه سرکوب عریان را پیشه کرده است؟ باز هم لعنت به این سرمایه‌داری "دفورمه" که امپریالیسم به وحدت کمونیستی تحمیل کرده است:

"در عصر جهانی شدن سرمایه، در عصر ادغام سرمایه‌داری ایران در بازار جهانی، این دولت نیز جزئی از آن پیکره جهانی است [یعنی نباید آن را به پای بورژوازی داخلی نوشت] طبق قوانین و نیازهای خاص آن حرکت میکند و در قوانین سرمایه، هیچ قانونی مقدس‌تر از سود نیست. و این بازدهی سود است که مسیر رشد انباشت را فراهم میکند. بازدهی سود بیشتر، عموماً انباشت حاصل از سرمایه‌نه‌مجددا بطرف بازار داخلی [وطن] - برای سرمایه‌گذاری مجدد و همگون کردن یک رشد همه‌جانبه یا بمنظور ایجاد نوعی رفاه یعنی "دولت رفاه" اجتماعی - بلکه عمدتاً بسوی متروپل، در جایی که تضمین امنیت بیشتر برای سرمایه و احتمالاً امکان حصول سود بیشتر فراهم است، میل میکند [این تئوری "امنیتی" ارزش یک نوآوری است. ما نمی‌فهمیم با این حساب سرمایه در کشورهای متروپل چرا اصولاً از جای اول خود تکان می‌خورد]. علت این امر را... عمدتاً در عدم امکان نسبی بوجود آمدن پیش‌شرطها اقتصادی و اجتماعی در جوامع پیرامونی نظیر ایران در ظل دولت سرمایه‌داری باید جستجو کرد.

همچنین پائین‌بودن سطح بارآوری کار... چه از نظر سطح پائین تکنیک، و چه از نظر درجه نازل تخصص کارگران [واقعا عذر می‌خواهیم] امکان پائین‌آوردن زمان کار لازم و بالابردن درجه استثمار به مفهوم علمی کلمه [مبادا فکر بد کنید، صحبت سر مفهوم علمی کلمه است] را نمیدهد. عبارت دیگر سرکوب مشخصه ماهوی سرمایه‌داری دفرمه و عقب‌مانده کشورهای نظیر ایران است." (صفحه ۲۷، کروش‌ها و تاکیدات از ماست)

این هیچ شباهتی به تحلیل مارکسیستی شرایط تولید و بازتولید استبداد مطلق بورژوائی در ایران امروز ندارد. این مرتبه‌ای در عزای ضعف تاریخی بورژوازی صنعتی ایران چه از اقتصادی و چه از لحاظ سیاسی است. به زعم وحدت کمونیستی امپریالیسم با ممانعت از رشد اقتصادی سرمایه‌داری صنعتی "موزون" داخلی، زمینه‌های ساختاری دموکراسی بورژوائی در اقتصاد کشور را منتفی کرد. در سطح سیاسی نیز دولتی را به بورژوازی و به این اعتبار به کل جامعه تحمیل کرد که منافع "خاص خود" را بعنوان

چه کسی است که نداند هدف مستقیم این دسته‌های اوباش در وهله اول کمونیستها و کارگرانند، چه کسی است که نداند نمونه‌های کاملاً مشابه این دستجات در انگلستان، فرانسه، ایتالیا، آلمان، آمریکا، ژاپن، شیلی، آرژانتین و بطور خلاصه در تمام کشورهای سرمایه‌داری اعم از اینکه "بورژوازی و پرولتاریای قوام‌یافته" در آن کاملاً از لحاظ "آماري" سر جای خود ایستاده باشند یا خیر، توسط راست افراطی در درون خود بورژوازی سازمان مییابند و رابطه تشکیلاتی مستقیم با اتحادیه‌های کارفرمایان دارند. چه کسی است که نداند از سیاه‌جامگان آقای داریوش فروهر (که بدلیلی که بر ما معلوم نیست در ردیف شعبان بی‌مخ قرار داده نشده است) تا سیاه‌جامگان اسوالد موزلی در انگلستان صنعتی و "فراصنعتی"، همه عمال باند سیاهی بورژوازی قوام‌یافته حاکم بوده‌اند. خانم اسفندیاری اگر یک سطر از لنین بخواند میفهمد که این عملکرد خود سرمایه "پیشرفته" است. ثانیاً، این حد از "تمدن‌گرایی" دیگر بخشودنی نیست که انسان در بررسی "شالوده‌فیزیکی اختناق"، ارتش و پلیس را لابد صرفاً به این خاطر که لباس فرم و صبحگاه و شامگاه و تجهیزات "مدرن" دارند از قلم بیندازد و بسراغ چاقوکشانی برود که زائده کوچکی بر دستگاه عظیم و حرفه‌ای سرکوب بورژوازی‌اند. اذعان میکنیم که برای یک روشنفکر سلیم‌النفس که از خیابان عبور میکند، چاقوکش پدیده چندان آوری است. اما باور بفرمائید سرکوب و اختناق امروز در "کشورهای پیرامون" و متروپل اساساً توسط پلیس مخفی و علنی و دستگاه عریض و طویل ارتش سرپا نگهداشته شده است. خانم اسفندیاری دستگاهی که آگاهانه توسط بورژوازی سازمان یافته و حفظ میشود را از یاد میبرد تا در اقصاء "حاشیه شهر" دنبال "شالوده اختناق" بگردد. این شایسته کسی که نام خود را کمونیست گذاشته است نیست. ثالثاً، باید گفت که این نشانه خام‌اندیشی و خوشبناوری خانم اسفندیاری به فرهنگ اروپایی نیست، و یا اگر باشد این خوشبناوری تصادفی نیست. این نتیجه اجتناب‌ناپذیر دیدگاهی است که از پیش حکم به برائت بورژوازی "میهن خویش" داده است. امپریالیسم بمثابه عامل "خارجی" و اقصاء میانی بمثابه پدیده‌های "غیربورژوازی" و خارج از جامعه "متعارف" بورژوازی، اینها عاملین مصیبت‌های سیاسی مردم ایران قلمداد میشوند، بورژوازی در این میان بی‌کفایت هست، عاجز هست، اما مقصر نیست!

کاش کار به همینجا ختم میشد. از نقد بورژوا-صنعتی به استبداد، تاجمله لیبرال-سلطنتی معروف "مردم مالیات‌دموکراسی را ندارند" یک گام فاصله است و متأسفانه خانم اسفندیاری عملاً این گام را هم برمیدارد:

"علاوه بر عواملی که در بالا برشمردیم، عوامل مهم دیگری نیز وجود دارند که میتوان و باید آنها را جزو موانع ساختاری برقراری دموکراسی بورژوازی در ایران دانست... آنچه که در مقوله سنت، آداب و فرهنگ و پیشینه تاریخی یک ملت میگنجد مهر خود را تا سالیان سال بر پیشانی آیندگان نیز خواهد نشانید. جامعه آسیایی و شکل حکومتی ویژه آن (استبداد شرقی)، پراکندگی جمعیت، مالکیت دولتی زمین و فروپاشی مکرر جامعه سنتی در درون خود... شکستهای مکرر در مقابل اقوام وحشی و بیابانگرد[!] و غیره همه چنان گذشته و تاریخی را میسازند که در اساس خود با پیش شرطهای لازم برای دموکراسی بورژوازی تجانس ندارند.

اینکه در جامعه ایران شاه، "شاه" میشود و خمینی، "خمینی"، اینکه "چشم و گوش" شاه، قابلیت تبدیل به ساواک و دستگاه جهانی "ساواک"، قابلیت تبدیل به "ساواما" یا "وزارت اطلاعات" و غیره را دارد، و اینکه اساساً انقلاب، رهبری مانند خمینی را برمیگزیند

گرایش ذاتی سرمایه‌داری عصر حاضر به استبداد در کشورهای تحت سلطه امپریالیسم، سودآوری سرمایه در مقیاس جهانی و لذا ثبات پارلمانی خود کشورهای متروپل به مخاطره میافند. بورژوازی ایران از صدقه سر این استبداد به خوان یغما دسترسی داشته است. بی‌گیمه یا باگیمه، حساب بانکی و کیف پول و انبارهای این بورژوازی در دو دهه گذشته در ایران، گواه یک شکوفائی عظیم در استثمار بورژوائی طبقه کارگر است. تنها کارگر غیرمتشکل، کارگر غرق در خرافات، کارگری که نه فقط اتحادیه و حزبش، بلکه حتی اندیشیدنش به منافع صنفی و طبقاتی با جوخه‌های اعدام پاسخ میگیرد میتواند چنان ارزان باشد که علیرغم ترکیب تکنیکی پائین سرمایه بطور متوسط، چنین کوهی از ارزش اضافه بیافریند. استبداد و سرکوب از رابطه ناگزیر سرمایه با کار در عصر امپریالیسم نشات میگیرد، در کشور تحت سلطه بطور اجتناب‌ناپذیری مادیت مییابد و بر رابطه سرمایه با سرمایه نیز سایه میاندازد، نه برعکس. هر ادعایی جز این قد علم کردن در برابر واقعیات روشن جامعه ایران برای پوشاندن ماهیت طبقاتی اختناق سیاسی در ایران است. اول باید رابطه سرمایه و کار را دید و "آنگاه" به سراغ تحلیل رقابت تاریخی و غیرتاریخی میان اقصاء بورژوازی رفت.

بهرحال وحدت کمونیستی پس از آنکه بی‌هیچ نیازی به بررسی رابطه کار و سرمایه، خصوصیات اساسی سرمایه‌داری ایران و موانع بنیادی "نهادی" شدن دموکراسی بورژوائی را تحلیل کرد، به سراغ ماتریال "فیزیکی" استبداد، یعنی عمال سرکوب می‌رود. اینجا نیز یک عامل "ساختاری" دیگر پیدا میکند که باز هم ننگ آن دامن بورژوازی را نمیگیرد: لومین‌ها، اقصاء حاشیه تولید که "شالوده اختناق‌اند":

"عدم وجود بورژوازی صنعتی در یک حد پیشرفته، و عدم وجود پرولتاریای قوام‌یافته در آن سوی دو قطب واقعی اجتماع را میتوان نه فقط از طریق بررسی تحلیلی آمار، بلکه با مراجعه مستقیم به خود جامعه نیز نشان داد: وجود اقصاء وسیع میانی، با نحوه تولید و توزیع خاص خود، با فرهنگ و مسایل ویژه خود،... نشانه‌ای از این امر است. این اقصاء میانی شالوده اختناق‌اند. شیوه زندگی گذشته و فعلی آنان، اگر با مفهوم دموکراسی بورژوائی در تناقض هم نباشد، حداقل با آن بیگانه و نامتجانس است. حاشیه‌نشینان شهرها که ریشه در زندگی روستایی دارند و لومین پرولتاریا غالباً بهترین منبع تغذیه "فیزیکی" دولت‌های پیرامون [و البته نه بورژوازی پیرامون!] در سرکوب آزادی‌اند. اینکه در جوامعی مانند ایران شعبان بی‌مخ‌ها، طیب‌ها و ماشاءالله قصاب‌ها تعزیه‌گردان میدان سرکوب میشوند تصادفی نیست. اقصاء عقب‌مانده و لومین پرولتاریا ارتش ذخیره دولت سرمایه‌داری در سرکوب مخالفین خود در جامعه پیرامون‌اند." (صفحه ۲۸، کروش از ماست)

باز مشاهده میکنیم که بورژوازی داخلی بخصوص اگر در یک "حد پیشرفته" باشد بی‌تقصیر است. اقصاء میانی و حاشیه‌ای و فرهنگ ویژه و غیربورژوائی‌شان از یکسو و دولت سرمایه‌داری، اما بالادست بورژوازی از سوی دیگر، عاملین و آمرین سرکوب‌اند! این دیگر تطهیر بورژوازی به توان بی‌نهایت است. اولاً چه کسی است که نداند چاقوکشان و چماق‌بدستان در همه جوامع سرمایه‌داری با هر "ساختار"ی به وفور یافت میشوند، چه کسی است که نداند که دستجات باند سیاهی، فالانژ و فاشیست زائده‌های شبه‌نظامی بورژوازی‌اند که به طرق ماوراء قانونی و علی‌الظاهر "خارج از کنترل دولت بورژوائی"، حداکثر وظایف ارتش و پلیس شسته و رفته بورژوازی بزرگ و قوام‌یافته و پیشرفته را تکمیل میکنند.

هیچ اتفاقی نیست. اینها علاوه بر مسائل دیگر، دلالت بر عقب ماندگی فعلی جامعه از یکسو و عقب ماندگی تاریخی جامعه از سوی دیگر دارد. اینکه جامعه بهررو جامعه دموکرات منشی نیست، یک امر تصادفی نیست. اینها به گذشته تاریخی ما، به نحوه معیشت مان، به وابستگی مان به تولید بسته آسیایی، به نقش دیوانسالاران و غیره مرتبط است، و اینها همه مولد ذهنیت غیر دموکراتیک و غیر آزادنشانه در جامعه امروزی است." (صفحه ۲۹، تاکید از ماست)

براستی که مشمئزکننده است. گویی تمام این کلمات از ادبیات کولونیالیستی اروپای قرن نوزدهم وام گرفته شده است. به همه چیز باید آویزان شد، پای اقوام بیابانگرد (پان ایرانیسم فرد اعلا) را بمیان کشید، یک ملت و یک جامعه بطور کلی در گذشته و حال و آینده را جاسوس پرور و بی فرهنگ و استبدادپذیر خواند، اما از واقعیت عریان جامعه مدرن بورژوائی که بنیاد بی حقوقی و علت فقدان "دموکرات منشی" است نباید سخنی بمیان آورد. از نیاز سرمایه و بورژوازی به تحمیل بی حقوقی به توده مردم، به سازماندهی اشاعه خرافات و به اختناق که خود مانع شکوفائی فرهنگ آزادنشانه ایست که جامعه تاکنون تنها در دوره های انقلابی فرصت بروز آن را در مقیاس وسیع یافته است، نباید نام برد. عالیجنابان! ارزشها و اخلاقیات حاکم بر جامعه اخلاقیات طبقات حاکم بر جامعه است. این را بیای همان طبقات حاکمه بنویسید. هر جا قدرت کنترل و اعمال قهر این طبقات سست شده است، محرومترین بخشهای همین مردم "آسیایی" و "غیردموکرات"، مانند زحمتکشان هر گوشه دیگر جهان، عالی ترین جلوه های دموکراتیسم، انسانیت و شرافت بشری را از خود بروز داده اند. در مقابل این افاضات لیبرالی و این تکرار غرولندهای متداول در محافل جبهه ملی، واقعیت انقلاب ۵۷ تصویر دیگری را قرار داد. یگانگی عاطفی و آزاداندیشی قبل از علم شدن خمینی از پاریس و گوادلوپ کشورهای "دموکرات منش اروپایی"، تحریم اسرائیل و آفریقای جنوبی توسط کارگران نفت قبل از قیام را بخاطر آورید، اینها هم گوشه هایی از یک فرهنگ موجود در جامعه است که عامدانه توسط بورژوازی سرکوب و منحرف میشود. عقب ماندگی هایی که خاطر شما را آزرده است نه جزء "ذاتی" فرهنگ این مردم زحمتکش، بلکه محصول بازتولید شونده سیستم سرمایه داری مدرن امروزی و لازمه سودآوری همان بورژوازی داخلی ای است که خود شما امروز صلیب برانتش را بدوش میکشید. اگر چیزی مانع دموکراسی (از هر نوع) در ایران باشد بی شک اخلاق و فرهنگ مردم نیست، این تعبیر را به مردم شناسی استعمار بسپارید. حواس طبقه کارگر را پرت نکنید. انقلاب علیه بورژوازی با سرعتی بسیار بیشتر از آنچه در تخیل شما میگنجد فرهنگ و اخلاقیات پوسیده بورژوازی حاکم بر جامعه ایران را از میان خواهد برد.

و بالاخره اینجاست که به مفهوم "نهادی" شدن دموکراسی در سیستم فکری وحدت کمونیستی پی میبریم. اگر تابحال تصویری سیاسی- حقوقی از این عبارت وجود داشته است، امروز باید آنرا کنار گذاشت. مساله بر سر همان فرهنگ و اخلاقیات و "ارزشهای دموکراتیک" است که خانم اسفندیاری از مشاهده آن در ایران قطع امید کرده اند. (ر.ک. به همانجا صفحه ۳۵-۳۰).

از این تحلیلهای "ساختاری" بگذریم و به چند نمونه از اظهارات اقتصادی زمینی تر و روزمره تر وحدت کمونیستی بپردازیم، بویژه اینکه در این نمونه ها وحدت کمونیستی مقداری از سواد اقتصادی خود را نیز در خدمت سرمایه صنعتی بکمک میگیرد.

یکی از اعتراضات متداول سرمایه صنعتی به دولت بورژوائی

این است که ارزش اضافه ای که در بخش صنعتی (به معنی عام، یعنی تولیدی) ایجاد میشود در اشکال مختلف به بخشهای "نامولد" اقتصاد کانالیزه میشود و لذا سهم خود سرمایه صنعتی از ارزش تولید شده برای انباشت سرمایه در بخش صنعتی ناکافی است. سرمایه صنعتی خواهان آنست که ارزش اضافه تولید شده هر چه بیشتر به سرمایه گذاری در بخش "مولد" که موجب افزایش بارآوری، بالارفتن سطح تکنولوژیک و افزایش قدرت رقابت در مقیاس جهانی میگردد، اختصاص یابد. صرف نظر از رقابت دائمی سرمایه صنعتی با سرمایه های ربائی و تجاری، یعنی سرمایه های "نامولد" (از لحاظ تولید ارزش اضافه)، نوک حمله بورژوازی صنعتی همواره علیه "خدمات" متمرکز میشود. خدمات شامل دو بخش دولتی و خصوصی است. سرمایه صنعتی این بخشها را هزینه هایی می بیند که به سرمایه تحمیل شده اند. اگر در دوره شکوفائی اقتصادی، سرمایه صنعتی از قدر مطلق سهم خود در کل ارزش اضافه راضی است و لذا حاضر است توسعه خدمات را بعنوان شاخصی از همان "تمدن" سرمایه داری که خانم اسفندیاری هم افسوسش را میخورد، بپذیرد، در دوران بحران تعرض واقعی به خدمات باید آغاز شود. سیاست عسرت و قناعتی که دولتهای مختلف اروپایی بویژه از دهه هفتاد پیش رو قرار داده اند و بانک جهانی نیز به هر بدهکار خود تحمیل میکند، تماما ناظر بر کم کردن این هزینه های "خدماتی" (مگر در رابطه با هزینه های نظامی) و کانالیزه کردن منابع سرمایه گذاری به مجرای تولید صنعتی است. این یک سیاست بورژوا- ناسیونالیستی است که اروکمونیسم و سوسیال دموکراسی در این کشورها نیز در دوره های بحرانی تماما، مگر، با وارد کردن برخی ظرائف، می پذیرند و درست مانند احزاب راست افراطی باجرا در می آورند. بازسازی پایه صنعتی اقتصاد ملی برای افزایش قابلیت رقابت در صحنه جهانی و افزایش بارآوری کار محور این سیاست است که مستقیما پلانتفرم سرمایه صنعتی در این کشورها را منعکس میکند.

امثال راه کارگر و وحدت کمونیستی نیز متاسفانه به بلندگوی همین منافع تبدیل میشوند. "دولت پرخرج" و "رشد سرطانی خدمات" از ارکان تجزیه ناپذیر انتقاد این جریانات از سرمایه داری ایران است. از جمله وحدت کمونیستی در مقاله "بحران سیاسی و اقتصادی رژیم و نقش روحانیت در گذار قدرت" در رهایی شماره ۳ آذرماه ۱۳۵۷ چنین مینویسد:

"تولید ناخالص ملی (GNP) پس از انقلاب سفید سریعاً رشد یافت... درآمد ناخالص ملی حتی از تولید ناخالص ملی سریعتر رشد کرد. رشد سرطانی "بخش خدمات" موجب تفارق بیش از حد درآمد ملی و تولید ملی شد." (صفحه ۶ و ۷، پرانتز و تاکید در اصل است)

واقعا که فقط کم بودن هزینه های "خدماتی" ای که صرف آموزش درس اقتصاد به مردم شده است میتواند به چنین اظهار فضل جاهلانهای میدان بدهد. "رشد سرطانی" بخش خدمات موجب تفارق بیش از حد درآمد ملی و تولید ملی شد؟! احسنت به این سواد اقتصادی، یا نه احسنت به این اشتیاق کور به دفاع از سرمایه صنعتی که حتی حاضر است تعاریف ابتدائی در محاسبات درآمد ملی را به این روز درآورد. وحدت کمونیستی ظاهراً فرمول جدیدی برای درآمد و تولید ملی کشف کرده است. از نظر ایشان درآمد ملی = تولید ملی + خدمات! این فرمول را باید تا چشم مکتب شیکاگو به آن نیفتاده است جایی به ثبت رساند. اجازه بدهید قدم به قدم جلو برویم.

(۱) اولاً، محض اطلاع نویسنده عزیز وحدت کمونیستی باید یادآوری

تورم خود را در مقدار محاسبه شده نشان میدهد، و اگر به قیمت ثابت (قیمت در یک سال مینا) محاسبه شود، آنگاه درآمد ملی هم به قیمت ثابت محاسبه میشود. بهر حال در این محاسبه باز هم "خدمات" عامل هیچ "تفارقی" نیست، حتی اگر تورم را باشد (که جای بحث جدی دارد)، چرا که اصلاً "تفارقی" میان تولید ملی و درآمد ملی نخواهد بود هنگامی که هر دو با قیمتهای یکسان محاسبه شوند.

۴) از توضیح و اوضاحت که بگذریم به ناگهان وارد سرزمین عجایب میشویم. ظاهراً وحدت کمونیستی غفلتاً راه جدیدی برای از آب کره گرفتن یافته است. آن چیزی که ایشان از "رشد سرطانی" آن گله میکنند، با حساب خود ایشان میتواند منبع درآمدی برای یک کشور باشد که هیچ تولید مابه‌ازایی ندارد. برآستی که هنر نزد ایرانیان است و بس. این ملت مبتکر، و یا لاقلاً یکی از روشنفکران تحصیل کرده این ملت، دریافته است که میتوان بدون تولید کردن و با مشغول کردن خود به خدمات دادن به یکدیگر، کل درآمد ملی را افزایش داد! و تازه معلوم نیست چرا زانوی غم به بغل گرفته است! وحدت کمونیستی بعنوان نمونه‌ای از جلوه‌های "تفارق" تولید و درآمد ملی، اضافه میکند که "درآمد سرانه به ادعای دولت (که مورد تکذیب وحدت کمونیستی قرار نگرفته است) از ۱۵۰ دلار در سال ۱۹۶۴ به ۴۸۰ دلار در سال ۱۹۷۳ رسید." این درآمد به زعم وحدت کمونیستی یک "رونق کاذب" بود زیرا جامعه آن را نه از تولید داخلی بلکه از "خدمات" بدست آورده است! بسیار خوب، اما بهر ترتیب درآمد سرانه به ۴۸۰ دلار رسید (حال آنکه گویا تولید زیاد از ۱۵۰ دلار بالاتر نرفته بود). ۳۳۰ دلار (مابه‌التفاوت سرانه) ضرب در حدود ۳۰ میلیون نفر به مجموع قدرت خرید اضافه شد (بحث نحوه توزیع این درآمد خارج از بحث فعلی ماست، بهر حال این قدرت خرید در مقیاس کشوری ایجاد شد). این قدرت خرید، تورم داخلی هر قدر هم باشد و تولید داخلی هر قدر هم "ناچیز" مانده باشد، بهر حال یک قدرت خرید واقعی است، زیرا در بازار جهانی دارند به دلار محصولات و مصنوعات می‌فروشند. و تقریباً بهر کس هم که دلار بدهد می‌فروشند. واقعیت اینست که در طول این دوره واردات (چه واردات کالاهای مصرفی ضروری و تجملی، چه کالاهای سرمایه‌ای) بشدت افزایش یافت. این درآمد "متفارق" بهر حال در بازار جهانی نشان داد که یک درآمد واقعی است و مابه‌ازای مادی تولیدی خود را یافت و مصرف هم کرد. باین ترتیب آیا لازم نیست این کلک را یاد بنگلادش، ایتوپیا، آرژانتین، برزیل، لهستان و نظایر آنها نیز بدهید که مجبورند با نرخ بهره بالا وام بگیرند تا همان اجناس را وارد کنند؟! اما سخنگوی بورژوازی صنعتی خصوصی بومی را کاری به این حرفها نیست. تا مشتری در مغازه خود او جمع نشود همه چیز "کاذب" است. او تا رشد تولید داخلی، یعنی رشد سرمایه خود، را نبیند حاضر نیست لقب "کاذب" را از جلوی رونق سرمایه‌داری بردارد و دلار را دلار بنامد. اگر قدرت خرید در بازار داخلی به دلالتی (که پائین‌تر اشاره خواهد شد) از مجموع تولیدات سرمایه صنعتی خصوصی داخلی بالاتر باشد، یعنی اگر جنس بیشتری فروخته شود بی‌آنکه اجناس "ساخت ایران" ایشان به همان اندازه بیشتر فروخته شود، در یک کلمه اگر درآمد ملی‌ای که دارد به انحاء مختلف (خوب و بدش را و بک معلوم کند) خرج خرید کالا و خدمات میشود، تماماً توسط محصولات صنعتی وطنی ایشان جذب نمیشود، حضرات رضایت نمیدهند و ترجیح میدهند لجوجانه و جاهلانه میان درآمد و تولید ملی "تفارق" ایجاد کنند تا اولی را "کاذب"، سراب و غیرحقیقی و دومی را تنها شاخص ثروت "ملی" قلمداد نمایند.

اما این اشتباهات لپی و ادعاهای محیرالعقول تصادفی نیست. اینها

کنیم که تولید ملی و درآمد ملی دو اسم مختلف برای یک چیز هستند و هیچ چیز نمیتواند مسخره‌تر از ایده "تفارق" این دو آنهم بدلیل "رشد سرطانی خدمات" باشد. اینها دو اسم هستند برای بیان مجموعه ثروتی که در یک دوره معین (یکسال) بصورت مجموعه‌ای از کالا و خدمات به ثروت یک کشور افزوده شده است. برای محاسبه مجموعه درآمد یا تولیدات یک کشور در یک دوره معین سه روش وجود دارد. اول محاسبه جمع ارزش کالاها و خدمات نهائی تولید شده، یعنی محاسبه کل درآمد بصورت جمع ارزش محصولات تولید شده (اعم از مادی و یا خدماتی). با این روش در واقع ارزش درآمد ملی محاسبه شده است. همین پدیده را میتوان بصورت جمع درآمد حاصله از این کالاها و خدمات محاسبه کرد، یعنی بصورت جمع درآمد کل آحاد کشور که بصورت سود، مزد، اجاره و غیره دریافت شده است. این بیان دیگری از همان واقعیت است، در این حالت درآمد ملی محاسبه شده است. روش سوم اینست که مجموعه هزینه‌های کل جامعه (اعم از دولتی و خصوصی) را که صرف خرید کالاها و خدمات مصرفی و سرمایه‌ای شده است محاسبه کنیم. در این حالت به هزینه ناخالص ملی (Gross National Expenditure) میرسیم. در محاسبات درآمد ملی اصل بر این است که هر سه روش به یک عدد منجر شود زیرا در هر سه روش یک پدیده واحد، باشد که از زوایای مختلف، محاسبه شده است. اگر "تفارقی" در بین حاصل عددی این روشها در کار باشد، که معمولاً هست، ناشی از خطاها و دشواریهای اجتناب‌ناپذیر محاسباتی است که در نتیجه معمولاً محاسبان را وادار میکند تا میانگینی از این سه نوع روش محاسبه را بعنوان درآمد یا تولید ملی ارائه کنند. آنچه برای وحدت کمونیستی آموزنده است (و میتوانست راساً با ورق زدن ده صفحه اول هر کتاب درسی اقتصاد بیاموزد) اینست که بهر حال ارزش خدمات در هر سه جزء لاینفک محاسبه است. "خدمات" بهیچوجه نه مستقیماً و نه بطور غیر مستقیم وجه تفاوت درآمد ملی و تولید ملی نیست، چون اولاً ایندو یکی است و ثانیاً خدمات در هر دو محاسبه میشود. لاجرم تأثیر "رشد سرطانی خدمات" در محاسبه تولید ملی همان است که در محاسبه "درآمد ملی". فرمول وحدت کمونیستی در نظر اول تنها میتواند مایه انبساط خاطر خواننده شود.

۲) چیزی که احتمالاً وحدت کمونیستی دور ادور شنیده و در آن استدلالی برای دفاع از سرمایه صنعتی یافته است، احتمالاً تفاوت تولید ناخالص داخلی با تولید یا درآمد ملی است. اما اینجا هم بیچاره "خدمات" بی‌تقصیر است. تفاوت این دو مفهوم ناشی از وجود "درآمدهای حاصله در خارج" برای یک اقتصاد است. درآمد ملی میتواند از تولید داخلی بیشتر باشد اگر بدلیل مالکیت سرمایه در خارج کشور یا درآمد کارگران مهاجر و غیره، درآمدی مازاد بر آنچه خود اقتصاد در داخل کشور تولید نموده است، به ساکنان آن کشور تعلق بگیرد.

۳) یا ممکن است وحدت کمونیستی فرق تولید ملی به قیمتهای ثابت با تولید ملی به قیمتهای جاری را با این مساله عوضی گرفته باشد. اینکه وحدت کمونیستی در ادامه این اظهار فضل به سراغ مقوله تورم و رابطه تورم با مخارج غیرمولد و خدمات می‌رود این ظن را تقویت میکند. احتمالاً نویسنده وحدت کمونیستی تصویری "فیزیکی" از تولید و تصویری "پولی" از درآمد دارد و لذا پنداشته است که تورم درآمد را زیاد میکند بی‌آنکه بر تولید افزوده باشد. باید عرض کرد که در محاسبات درآمد و تولید ملی، مقدار تولید نیز با بیان "پولی"، یعنی برحسب قیمت محصولات، محاسبه میشود (چون در کلاس اول به همه می‌آموزند که خیارشور و پسته و گاوآهن را نمیتوان با هم جمع کرد) از اینرو اگر تولید ملی به قیمت جاری محاسبه شود

استتار خوبی نیست. آماری که ایشان "رشد سرطانی خدمات" را از آن نتیجه گرفته است نه به خدمات دولتی و خصوصی و نه به هزینه های اقتصادی- رفاهی و نظامی تفکیک نشده است. اعتراض وحدت کمونیستی به رقم ۳۹/۵ درصدی خدمات در درآمد ملی (در قیاس با محصولات صنعتی "فقط ۱/۱۶ درصد") در وهله اول اعتراض علیه فعالیت‌هایی است که در این محاسبه تحت نام خدمات جای گرفته است. (پائین تر به مساله هزینه های نظامی و بوروکراتیک باز میگردیم). طب و بهداشت، آموزش و پرورش، حمل و نقل، ورزش، بیمه ها، تعمیرات لوازم مصرفی بادوام، پست، ارتباطات و امثالهم هم اجزای این ۳۹/۱ درصد هستند. آیا وحدت کمونیستی "رشد سرطانی" خاصی در این خدمات میبیند؟ آیا لفظ سرطانی قرار است به همه اینها رجوع کند؟! واقعیت اینست که در هر اقتصاد "متمدن" مورد نظر خانم اسفندیاری، تا چه رسد به اقتصاد سوسیالیستی، این نوع خدمات باید بمراتب بیش از این رشد یابد. در شرایطی که طبقه کارگر اروپا هم مدتهاست برای مقابله با کاهش "سرطانی" این خدمات از جانب دولتهای صنعت گرای بورژوازی سنگربندی کرده است، چشم کارگر ایرانی به مخالفین "چپ" خدمات روشن میشود. وحدت کمونیستی آنچنان محو منافع واقعی بورژوازی صنعتی است که حتی به صرافت این هم نمیافند که در جدال با خدمات لاقط به نوعی حساب خود را از بورس ارتجاعی بورژوازی در دهه اخیر به رفاه اجتماعی که حاصل مبارزات طولانی کارگری و توده ای است جدا کند.

۶) اما بالاخره "تفارق" درآمد از سال ۶۴ تا ۷۳ از کجا آمده بود؟ وحدت کمونیستی مطابق معمول تمام اقتصاددانان "چپ" بورژوازی ایران، در بررسی تولید "ملی" نفت را از قلم میاندازد. منظور ایشان از تولید ملی همه جا تولید داخلی منهای نفت است (رقم ۱۶٪ از اینجا میآید). اگر جز این بود نویسنده و ک فوراً به علت "تفارق" درآمد ملی با تولید "شاخه صنعتی داخلی" پی میبرد. اما نفت "قبول نیست!" به دو دلیل، اولاً نشاندهنده هیچ سطح خاصی از رشد بارآوری صنایع ماشینی در ایران نیست، یک جزیره اقتصادی منزوی است و ثانیاً، از این مهمتر، "دولتی" است، آنهم دولت "کودتا" که "بالادست" بورژوازی قرار گرفته است و با نوکرمایی تمام از حمایت گمرکی از محصولات "ساخت ایران" سرمایه خصوصی طفره میبرد. اما اگر نفت را بحساب آوریم لاقط اولاً "خدمات" از اتهام ایجاد "تفارق" تبرئه میشود و بالاخره معلوم میشود که اگر چه یک سرمایه دار میتواند سودش را از تولید بدست نیآورد، کل سرمایه اجتماعی جز تولید راهی برای ازدیاد درآمد خویش ندارد. سرمایه داری ایران نفت تولید کرده و فروخته و قدرت خرید خود را بالا برده است. و ثانیاً این را نیز می فهمیم که برخلاف عواطف جبهه ملی گرایانه وحدت کمونیستی بخش اعظم درآمد حاصله از این نفت صرف افزایش سودآوری نجومی همین بورژوازی داخلی شده است. با واردات وسیع محصولات غذایی و کالاهای مصرفی ضروری، که سرمایه دار صنعتی وحدت کمونیستی به ۵ برابر قیمت هم قادر به تولید آن نیست، نیروی کار ارزان در اختیار آقایان قرار داده اند، آب و برق و زمین صنعتی را به بهای نازل در اختیارشان گذاشته اند، از کارخانه شان تا بازار فروش تا جلوی ویلایشان در کنار دریا را برایشان اسفالت کرده اند، پولهای هنگفتی را خرج ساختن زیرساختهای عظیم برای سرمایه گذاری سودآور کرده اند، انواع و اقسام معافیت مالیاتی و تسهیلات اعتباری در اختیارشان گذاشته اند، و بالاخره همان حقوق بگیران دولت بوروکراتیک- نظامی را به بازار مصنوعات همین حضرات روانه کرده اند تا در شرایطی که دنیا را بحران اضافه تولید گرفته است، آقایان به یک بازار سیری ناپذیر دسترسی داشته باشند. از این گذشته اجازه بدهید برای آخرین

بیشتر "لغزشهای فرویدی" است که از ذهنیت سرمایه صنعتی منفردی که منافع و تلقیبات خود را به مقیاس سراسری تعمیم داده است ناشی میشود. سرمایه صنعتی درآمد حاصله از بخشهای غیرتولیدی، بویژه خدمات، را نامشروع میخواند، زیرا از راه تولید مادی حاصل نشده است و در واقع از بخش تولید به جیب بخشهای "غیرمولد" رفته است. "عده زیادی بی آنکه تولید کنند درآمد دارند" این درآمد در محدوده یک کشور در واقع سهمی از ارزش تولید شده در بخش تولیدی است. بورژوازی صنعتی به کل کشور مینگرد و مشاهده میکند که درآمدها با نرخ بمراتب بیشتر از نرخ رشد تولید در صنایع داخلی افزایش یافته اند، پس نتیجه میگیرد که این قدرت خرید باید "کاذب" باشد، این درآمدی است که از تولید "جلو" افتاده و "متفارق" شده است، این یک قدرت خرید "واقعی" نیست. این رونق سرمایه داری نیست، بلکه صرفاً یک "موقعیت تورمی" است. اگر ایران یک اقتصاد بسته بود، اگر واردات و صادراتی در کار نبود، اگر بازار جهانی وجود نمیداشت، اگر شاخه تولید دولتی در کار نبود، و اگر درآمدها میبایست صرفاً خرج خرید محصولات همین جناب سرمایه دار داخلی شود، آنگاه شاید این تصورات محلی از اعراب داشت. اما در آن حالت سرمایه دار صنعتی ما خود آخرین کسی میبود که به افزایش قدرت خرید اعتراض میکرد. مشکل اینها اینست که اقتصاد ایران به یک بازار جهانی سرمایه داری مرتبط شده و به آن پیوسته است (دیدیم که چگونه خانم اسفندیاری کابوس چند دهه ساله بورژوازی در طول این پروسه را مرور کرد)، دلارهای مربوطه عیناً صرف گسترش و انباشت این سرمایه داخلی نمیشود و واردات افزایش مییابد (دولت نوکرمآب هم که دست روی دست میگذارد!) کافی است میزان اندک نوسانات نرخ برابری دلار و ریال در بازار جهانی در فاصله مورد بحث وحدت کمونیستی را جلوی چشم ایشان بگذاریم، و یا از این مهمتر حجم عظیم درآمدی را که مستقیماً به دلار کسب شده است و به همان دلار خرج شده است را یادآوری کنیم تا تمام بحث درآمد "کاذب و تورمی" وحدت کمونیستی بهم بریزد.

اما این وقتی لازم میبود که واقعا یک سوء تفاهم علمی در کار بوده باشد. مساله اینجا عقیدتی است. این اعتراضیه نمونه وار سرمایه صنعتی به "درآمد داشتن بدون تولید کردن" است که وقتی با یک بیسوادی مطلق تلفیق شده است به این تعمیم محیرالعقول منجر شده است که در فاصله سالهای ۷۳-۶۴ ایران بمثابه یک کشور بدون آنکه تولید کند درآمد داشته است! این معنی "تفارق درآمد و تولید ملی" است. صرفاً کسی که اولویتها و تعصبات و پندارهای اقتصادی این قشر سرمایه را مبنای تعقل و نقد خود قرار داده باشد ممکن است از مشاهده آمار درآمد و تولید ملی در ایران به یک چنین استنتاجی برسد و ذوق زده از آن چماقی علیه "بخش خدمات"، یعنی بخشی که بر سر تملک ارزش اضافه با ایشان رقابت دارد، بسازد. "تفارقی" که وحدت کمونیستی به آن اشاره دارد، در عالم واقع "تفارق" میان رشد درآمد ملی با رشد سهم سرمایه دار صنعتی خصوصی است، همین و بس.

۵) بد نیست یکبار هم شده بپرسیم که چرا وحدت کمونیستی و راه کارگر و مابقی همفکرانشان گسترش بخش خدمات را همه جا با صفت "سرطانی" و گسترش صنعت را با "شکوفائی" توصیف میکنند؟! پاسخ روشن است. علت تأثیرات متفاوتی است که این دو روند بر سود و انباشت سرمایه تولیدی خصوصی دارند. اما وحدت کمونیستی به عبث پشت توجیه مردم پسندی پنهان میشود. او با یک چرخش قلم تمام "رشد سرطانی خدمات" را به حساب هزینه های "دولت بوروکراتیک نظامی" میگذارد و از بابت ضدیت اش با خدمات یک مدال انقلابیگری دیگر هم به سینه خود نصب میکند. اما متأسفانه این

غیر عمده!!] میتواند مطرح باشد!!] تضاد منافع بخشی از طبقه حاکمه سرمایه‌داری (بخش خصوصی) با منافع جناح بوروکرات- نظامی میباشد." (در تدارک انقلاب سوسیالیستی، صفحه ۱۸)

بعد از "تضاد اصلی و عمده" چشمان به "تضاد هرچند غیر عمده" روشن میشود! این نقد رابطه سرمایه و استبداد نیست، بلکه سرازیری برائت بورژوازی است. دیکتاتوری ناشی از منافع سرمایه "جهانی" است، سرمایه‌داری "ایران" با این دیکتاتوری تضاد عمده ندارد و بورژوازی خصوصی با آن "تضاد هرچند غیر عمده" دارد! فهرست دلایل مخففه تکمیل میشود. وکلای تسخیری، "بخش خصوصی" را از اتهام ذینفع بودن در دیکتاتوری هار سرمایه در ایران می‌رهانند. اقتصادیات وحدت کمونیستی خاصیت خود را آشکار میکند. "قشری" که دولت در "انقلاب سیاسی" پیروزمند میتواند و باید به او منتقل شود تعیین میشود.

بسوی سوسیالیسم دوره دوم شماره دوم - آذرماه ۱۳۶۴
صفحه ۱۴۰ تا ۱۷۰

یادداشت‌ها

[۸]- رجوع کنید به "راهی" شماره ۴، فروردین ۱۳۵۸، "تاریخچه مختصر فعالیت ما"، صفحه ۴.

[۹]- می‌بینید که وحدت کمونیستی امروز پای در راهی کوفته می‌گذارد. عجز از "مبارزه مستدل" اینجا هم به روشنی مشاهده میشود. تفاوت شاید در این باشد که وحدت کمونیستی با ۶ سال تأخیر به صرافت "افترا زدن" افتاده است و در این امر دست بدترین نمونه‌های سال ۵۸ را از پشت بسته است.

[۱۰]- این مقالات در واقع یک "روشنگری" اقتصادی خطاب به مجاهدین است. نام کامل مقاله چنین است: "شورای ملی مقاومت، تنها آلترناتیو دموکراتیک؟ قسمت دوم، بررسی یک ادعا و نکاتی پیرامون موانع ساختاری تحقق دموکراسی بورژوازی در ایران". "ادعایی" که بررسی شده است، ادعای مجاهدین مبنی بر دموکراتیک بودن شورای ملی مقاومت است. خانم اسفندیاری با ذهنی گرائی نمونه‌وار و حیرت‌انگیزی می‌خواهد با تحلیل موانع اقتصادی دموکراسی بورژوازی مجاهدین را مجاب کند که دست از این ادعا بردارند. چرا مجاهدین دموکرات نیستند؟ هر انسان سیاسی و دموکرات در پاسخ به این سوال به هزار و یک نمونه در برنامه، سیاست، روشها، شعارها، ائتلافهای داخلی و جهانی و منافع واقعی آنان اشاره میکند که کمتر نشانی از دموکراتیسم در آن دیده میشود. اما این روش برای خانم اسفندیاری کافی نیست، ایشان خود را مارکسیست میدانند و شنیده است که باید به "اقتصاد" برگشت. ایشان مجاهدین را دموکراتهایی میدانند که به غلط، از روی نشناختن آنچه اقتصاد سرمایه‌داری ایران "اجازه نمیدهد" فکر میکنند میتوانند در این "مملکت" دموکراسی بورژوازی بیاورند. از لحاظ اقتصادی دلیل آورده میشود که شورا "بعدها" نخواهد توانست دموکراسی "نهادی" بیاورد، و در عین حال این واقعیت که مجاهدین و شورا از هم اکنون، جلوی چشم همه، حتی به حداقل مطالبات دموکراتیک پایبند نیستند پرده‌پوشی میشود. برآستی که اگر مجاهدین دلایل "ساختاری" امکان‌ناپذیری دموکراسی بورژوائی در ایران را میدانستند چقدر رادیکالیزه میشدند! این نمونه زنده‌ای از عبارت پردازیهای چپ وحدت کمونیستی برای از راست سر درآوردن است. ■

بار هم که شده از وحدت کمونیستی بپرسیم که این دولت پرخرج بوروکراتیک- نظامی برای حفظ منافع اقتصادی چه کسانی برپا شده است؟ "برای دفاع از خودش"، این پاسخی بود که در واقع از خانم اسفندیاری گرفتیم. اما ابتدال این پاسخ را مارکسیسم مدتهاست که افشاء کرده است. این دولت، این ارتش، این بوروکراسی، این پلیس مخفی، همانطور که انقلاب نشان داد مدافع هار سرمایه در بازار داخلی است. "خدمات" شاخه عزیز کرده این دولت نیست. بیشترین گلوله‌ها را دولت شاه جلوی کارخانه‌ها بر سینه کارگران اعتصابی شلیک کرده است تا سود صنعتی افت نفرماید. وحدت کمونیستی بهترین را در هر دو عالم می‌خواهد. رشد سرمایه صنعتی در کشور تحت سلطه و دولت ارزان قیمت غیربوروکراتیک و غیرنظامی. در عصر امپریالیسم، در کشوری نظیر ایران این دیگر یک اتویی بورژوائی است. نق زدن به رژیم شاه از موضع سرمایه خصوصی را نمیتوان تا ابد تحلیل مارکسیستی جا زد. دولت شاه دولت سرمایه بود، همچنانکه دولت اسلامی دولت سرمایه است. هزینه‌های دولتی دارد صرف حفظ مالکیت و سود سرمایه میشود، اعم از سرمایه جهانی و بومی. این را خود سرمایه‌داران فهمیدند، شما هم بفهمید.

اما وحدت کمونیستی به این سادگی مجاب نخواهد شد، زیرا هنوز یک تئوری "علمی" دیگر، حتی جالبتر از نظریه "تفارق"، دارد که علل واقعی رشد هزینه‌های دولت را توضیح میدهد، گوش کنید:

"هنگامی که یک بوروکراسی مفلوک ناگهان بعلت ازدیاد امکانات رشد سرطانی میکند و سرعت می‌گیرد، مطابق قوانین اینرسی!!] متمایل به ادامه حرکت بهمان سرعت میشود. اگر امسال درآمد چند برابر شد و بوروکراسی چند برابر، در سال آینده نیز بوروکراسی به انتظار رشد تصاعدی خود است." ("بحران سیاسی رژیم و روحانیون... راهی ۳ صفحه ۸)

این تطبیق خلاقانه مکانیک نیوتونی با علم جامعه فقط از تئوریسین‌های گرانقدر وحدت کمونیستی برمیآید. "قانون اینرسی" چه ربطی به بوروکراسی دارد؟! مطابق این نظریه جدید، دولت بوروکراتیک که از "خودش دفاع میکند" و طول و عرضش الحمدلله هیچ ربطی به نیازهای بورژوازی ندارد در سیر حرکت خود "لنگر برمیدارد" و مدام بزرگتر و بزرگتر میشود!

شاید امثال بنی‌صدر بتوانند با این نوع نظریات بلاهت‌آمیز خود را بعنوان اقتصاددان به "علمای فیزیقه" و امت حزب الله قالب کنند، اما مارکسیسم در ایران، هر قدر هم که از لحاظ تئوریک اشکال داشته باشد، به این خزعبلات می‌خندد. علت رشد دولت بورژوائی رشد نیازهای سیاسی و اداری بورژوازی است. این انعکاسی از تمرکز و انباشت سرمایه و تشدید مبارزه طبقاتی است. "قانون اینرسی" فقط برای این پیش کشیده شده است که همین حرف ساده بیان نشود و گردی بر دامن بورژوازی‌ای که با دستگاه بوروکراتیک- نظامی "تضاد" دارد ننشیند:

"هرچند روبنای جامعه و بویژه رژیم سیاسی حاکم با دیکتاتوری فردی و روش قرون وسطائی و فاشیستی مشخص میشود، اما این همه نه ناشی از بقایای فئودالیت در روبنای سیاسی جامعه بلکه در رابطه با منافع سرمایه‌داری جهانی در ایران و منطقه و ضرورت استمرار و حفاظت از این منافع قابل تبیین است. لذا سرمایه‌داری ایران بطور کلی تضاد عمده‌ای با این شیوه حکومتی دیکتاتوری ندارد [چقدر قاطع و "یک‌پهلوی"!]. بلکه آنچه امروز بعنوان تضاد هرچند

در ستایش و گرامیداشت انسانی بزرگ و آیکون مبارزه برای علم و زندگی



استیون هاوکینگ روز ۱۴ مارس سال جاری از میان ما رفت. او را چنین توصیف کرده اند:

- "سفیر علم نزد افراد عادی" چرا که یکی از مهمترین عوامل شهرت او تلاش موفقیت آمیز برای بازگویی مقولات علمی پیچیده به زبانی ساده و در نتیجه، قرار دادن آنها در دسترس همگان بود.

هاوکینگ که متولد سال ۱۹۴۲ بود، از ۲۱ سالگی مبتلا به بیماری عصبی حرکتی اسکروز جانبی آمیوتروفیک شد. هاوکینگ در اثر این بیماری توان تحرک را از دست داد و از سال ۱۹۸۵ دیگر قادر به سخن گفتن نبود. با از دست دادن قدرت حرکت انگشت‌هایی که حرف‌هایش را تایپ می‌کردند، تنها راه مکالمه او با جهان در پایان، حرکت چشم‌هایش بود با کمک حسگرهای اشعه مادون قرمز که این حرکات را ثبت می‌کردند. با اینحال این انسان اندیشمند عاشق انسان و زندگی، در همین وضع جسمی در سال ۱۹۸۸، در حالیکه قدرت هیچ حرکتی را نداشت و تنها با استفاده از دستگاه صدایپرداز می‌توانست با دیگران ارتباط برقرار کند، کتاب "تاریخچه زمان" را به عنوان دستورالعمل ساده ای برای علاقمندان به کیهان شناسی منتشر کرد که بیش از ۱۰ میلیون نسخه آن به فروش رفت. او در این کتاب به "پندارها در باره خدا" اشاره می‌کند و می‌نویسد: «اگر بتوانیم فرضیه‌های لازم برای توضیح هر پدیده و ماده‌ی موجود در هستی را کشف کنیم، این کشف یک پیروزی نهایی برای خرد انسانی است». نظریه حفره های سیاه یا "سیاه چاله ها"ی او معروفیت جهانی دارد. او در باره هستی چنین گفته است:

«چون قانونی مانند نیروی جاذبه وجود دارد، عالم هستی می‌تواند خود را از هیچ بیافریند.» هاوکینگ ادامه می‌دهد: «هست شدن خود به خودی و ناگهانی، خود دلیلی است برای موجودیت عالم هستی و "هستی" به جای "نیستی"». او با استناد به قوانین دانش و امکان پیدایش خود به خودی کیهان، نتیجه می‌گیرد که در این صورت نیازی به توسل به یک آفریننده برای توضیح چگونگی پیدایش عالم نیست.

یکی از برجسته ترین خصوصیت او، قدرت خارالعاده تبیین جهان از طریق انتزاعهای علمی بود. در فیلم "نظریه‌ی همه چیز" از زبان بازیگر نقش او می‌شنویم: "زندگی هر قدر هم بد به نظر برسد، همیشه کاری هست که بشود انجام داد و در آن موفق بود. تا زمانی که زندگی هست، امید هم هست."

در گرامیداشت این انسان خستگی ناپذیر و بزرگ، ترجمه فارسی یکی از ماندگارترین آثار او، تاریخ مختصر زمان، را بازتکثیر کرده ام. جنبش کمونیسم کارگری در بستر تاریخی شکل گیری، متکی به علم و دستاوردهای علمی بوده است.

مارکس در تدوین کاپیتال، شاید از اولین کسانی است که در علوم اجتماعی و اقتصاد سیاسی با بکار گیری انتزاعهای علمی این مهمترین ابزار انتقادی تولید کاپیتالیستی را به دست طبقه کارگر و بشریت داده است. کتاب هاوکینگ به اذعان دست اندر کاران دنیای کتاب و انتشارات و ترجمه در ایران، بارها تجدید چاپ شده و مورد استقبال وسیع نسل جوان قرار گرفته است.

به نظر میرسد در این زمینه نیز ما با یک "شکاف نسلی" روبرو هستیم! باید هاوکینگ را ستایش کرد که با آن وضعیت جسمی؛ و تا آخرین لحظات زندگی، انسان عصر خود و متعهد به علم و تفکر پیشرو باقی ماند.

نیمه دوم مارس ۲۰۱۸

iraj.farzad@gmail.com

تاریخچه کتاب «تاریخچه زمان»^۱

همچنان از استقبالی که از کتاب «تاریخچه زمان» من شد، شگفت زده‌ام. این کتاب برای سی و هفت هفته در لیست پرفروشترین‌های نیویورک تایمز و برای بیست و هشت هفته در لیست پرفروشترین‌های ساندی تایمز قرار داشته و به بیست و یک زبان دنیا ترجمه شده است.^۲ این استقبال بسیار بیش از آن بود که من در سال ۱۹۸۲ هنگام پروراندن ایده نوشتن کتاب مردم پسندی درباره جهان انتظار داشتم.^۳ هدف من تا اندازه‌ای کسب درآمد برای پرداخت شهریه دبستان دخترم بود (درواقع هنگامی که کتاب چاپ شد دخترم

۱- این مقاله نخست درسامبر ۱۹۸۸ در روزنامه ایندی‌پندنت منتشر شد و در سال ۱۹۹۳ در کتاب "سیاهچاله‌ها و جهانچه‌ها و مقالات دیگر" نوشته استیون هاوکینگ به چاپ رسید.

۲- این کتاب تا سال ۱۹۹۳ به ۳۳ زبان دنیا ترجمه و چاپ شده‌است.

۳- کتاب تاریخچه زمان برای پنجاه و سه هفته در لیست پرفروشترین کتابهای روزنامه نیویورک تایمز و در انگلستان نیز برای دو‌یست و پنج هفته در لیست پرفروشترین‌های روزنامه ساندی تایمز باقی ماند. در هفته ۱۸۴، نام این کتاب به دلیل طولانی‌ترین حضور در لیست پرفروشترین‌های ساندی تایمز، در کتاب رکوردهای گینس (Guinness Book of Records) ثبت گردید.

سال آخر دبستان بود) اما هدف اصلی آن بود که می‌خواستم راه طی شده در راستای فهم جهان را نشان دهم، تا دست‌یابی به یک نظریه کامل که جهان و هر آنچه در آن است را توصیف کند، چه فاصله‌ای می‌تواند وجود داشته باشد.

اگر قرار بود وقت و نیرو بگذارم تا کتابی بنویسم، می‌خواستم شمار هر چه بیشتری از مردمان آن را بخوانند. کتابهای فنی من که تا آن زمان نگاشته بودم توسط دانشگاه کمبریج چاپ شده بود. این ناشر کارش را خوب انجام می‌داد اما احساس می‌کردم که از طریق او به بازار بزرگ و گسترده‌ای که می‌خواستم، نخواهم رسید. از این رو با یک ناشر آثاری به نام ال زوکرمان (Al Zuckerman) که داماد یکی از همکارانم بود تماس گرفتم. پیش نویس فصل اول را به او دادم و به او گفتم که می‌خواهم کتابی از آن دست که در کتابفروشی‌های فروودگاه‌ها به فروش می‌رسد بنویسم. او امکان آن را بعید دانست. به نظر او این کتاب می‌توانست نظر آکادمیسین‌ها و دانشجویان را جلب نماید اما قادر نبود به قلمرو جفری آرکر (Jeffrey Archer) وارد شود.

نخستین پیش نویس کتاب را در سال ۱۹۸۴ به زوکرمان دادم و او آن را برای چندین ناشر فرستاد و توصیه کرد که پیشنهاد یک ناشر آمریکایی به نام نورتن (Norton) را بپذیرم. اما من تصمیم گرفتم پیشنهاد ناشری به نام بنتام (Bantam) را که جهت‌گیری بیشتر به سوی نشریات عامه‌پسند بود، بپذیرم. اگر چه بنتام تخصصی در زمینه کتابهای علمی نداشت، کتابهایش به طور گسترده‌ای در کتابفروشی‌های فروودگاه‌ها پیدا می‌شد. اینکه بنتام کتاب مرا پذیرفت شاید به خاطر علاقه یکی از ویراستاران آن به نام پتر گوزاردی (Peter Guzzardi) بود. او این کار را بسیار جدی گرفت و مرا واداشت تا کتاب را از نو بازنویسی کنم و آن را برای غیر متخصصینی چون خودش قابل فهم سازم. هر بار که یک فصل بازنویسی شده را برایش می‌فرستادم، او لیست بزرگی از اشکالات و سؤالات را برایم پس می‌فرستاد و از من می‌خواست تا آنها را روشن سازم. گاه می‌اندیشیدم که این کشاکش هرگز پایان نخواهد یافت، اما حق با او بود: کتاب بسیار بهتری از آب در آمد.

به زودی پس از پذیرش پیشنهاد بنتام، ذات‌الریه گرفتم و می‌بایست عملی روی حنجره‌ام انجام می‌گرفت. بعد از عمل صدایم را از دست دادم. چند صبحی تنها از طریق

ابروانم با دیگران ارتباط برقرار می‌ساختم. به پایان رساندن کتاب کاری غیر ممکن می‌نمود و فقط یک برنامه کامپیوتری باعث ادامه کار گردید. برنامه قدری کند بود، اما من کند فکر می‌کنم، از این رو بسیار برای من مناسب بود. به کمک آن پیش‌نویس اولیه را در پاسخ اصرارهای گوزاردی کاملاً بازنویسی کردم. در این راه یکی از دانشجویانم به نام برایان ویت (Braian Whitt) مرا یاری داد.

یکی از سریالهای تلویزیونی جاکوب برونوسکی (Jacob Bronowski) مرا بسیار شیفته خود ساخت؛ عروج انسان. این برنامه دستاورد نژاد بشر را در تکامل از انسانهای وحشی نخستین به وضعیت کنونی تنها ظرف پانزده هزار سال به خوبی به تصویر می‌کشید. من می‌خواستم همین کار را در مورد پیشرفت به سوی درک کامل قوانینی که بر جهان حاکمند انجام دهم. مطمئن بودم که تقریباً همه به چگونگی کارکرد جهان علاقه‌مندند، اما بیشتر مردمان نمی‌توانند از معادلات ریاضی سر در آورند - من هم خیلی به معادلات اهمیت نمی‌دهم. این تا اندازه‌ای ناشی از دشوار بودن نوشتن معادلات برای من است اما عمدتاً به خاطر آن است که فاقد حس شهودی از معادلات می‌باشم. به جای آن من تصویر گونه فکر می‌کنم و هدف من در کتاب آن بود که این تصویرهای ذهنی را به کمک تمثیل‌های آشنا و چند نمودار در قالب واژه‌ها توصیف کنم. بدین سان امیدوار بودم که بیشتر مردمان بتوانند در این جذبه و احساس ناشی از پیشرفت شگرف فیزیک در بیست و پنج سال گذشته شریک گردند.

با این همه اگر از ریاضیات اجتناب گردد، برخی از اندیشه‌ها ناآشنا و برای توضیح دشوار می‌گردند. در اینجا مسئله‌ای برای من مطرح شد: آیا باید مفاهیم ریاضی را توضیح دهم و خطر سردرگمی مردمان را بپذیرم یا باید بر این دشواریها سرپوش بگذارم؟ برخی مفاهیم ناآشنا همچون این واقعیت که ناظرانی که با سرعت‌های متفاوت در حرکتند فاصله زمانی میان دو رخداد یکسان را متفاوت اندازه‌گیری می‌کنند، عنصر اساسی در تصویری که می‌خواستم بکشم به شمار نمی‌رفتند. از این رو احساس کردم که می‌توانم تنها به ذکر آن بسنده و از تعمیق آن خود داری ورزم. اما اندیشه‌های دشوار دیگری بودند که نقش اساسی در آنچه می‌خواستم بیان کنم داشتند. به ویژه دو مفهوم از این دست وجود داشتند که خود را

ناچار از تشریح آنها می‌دیدم. یکی از آن دو به اصطلاح 'جمع تاریخها' بود. بر پایه این مفهوم، تنها یک تاریخ برای جهان وجود ندارد بلکه مجموعه‌ای از هر تاریخ ممکن برای جهان وجود دارد و همه این تاریخها به طور یکسان واقعی هستند (به هر معنای ممکن). مفهوم دیگری که برای تعبیر ریاضی جمع تاریخها ضروری است «زمان موهومی» است. بانگاهی به گذشته، اکنون احساس می‌کنم که می‌بایست تلاش بیشتری در توضیح این دو مفهوم بسیار دشوار به عمل می‌آوردم. به ویژه زمان موهومی که به نظر می‌رسد خوانندگان کتاب بیشترین مشکل را با آن داشتند. با این همه به راستی ضروری نیست که دقیقاً فهمید زمان موهومی چیست - مهم آن است که زمان موهومی با زمان حقیقی تفاوت دارد.

با نزدیک شدن زمان چاپ کتاب، نسخه‌ای از آن را برای یک دانشمند فرستادم تا در مجله طبیعت (Nature) بررسی نماید. او با وحشت دریافت که کتاب پر از اشتباه و دارای عکس‌ها و نمودارهایی جابه‌جا و بازیرنویس‌های نادرست می‌باشد. او با بنتام تماس گرفت و آنان نیز به همین اندازه وحشت زده شدند و همان روز بر آن شدند تا تمام نسخه‌ها را به کناری نهند. آنان سه هفته پرکار را صرف تصحیح و کنترل کردند تا توانستند بموقع در آوریل کتاب را به کتابفروشی‌ها برسانند.

در آن هنگام مجله تایم (Time) مقاله‌ای درباره من به چاپ رساند. ویراستاران از تقاضای موجود برای کتاب «تاریخچه زمان» شگفت زده شده بودند: چاپ هفدهم در امریکا و چاپ دهم در بریتانیا.

چرا گروه زیادی از مردم کتاب تاریخچه زمان را خریدند؟ مطمئن نیستم که بتوانم دلایل عینی آن را بیابم، از این رو به سراغ گفته‌های دیگران می‌روم. بسیاری از مقالات بررسی و نقد کتاب را، اگر چه موافق و مطبوع، اما تا اندازه‌ای غیر روشنگر یافتم. آنها از این فرمول پیروی می‌کردند: استیون هاوکینگ دچار بیماری لوگریگ (Lou Gehrig) - به تعبیر امریکایی - یا موتور نورون (motor neurone) - به تعبیر بریتانیایی - است. او مجبور است در یک صندلی چرخدار بنشیند. نمی‌تواند سخن بگوید و تنها می‌تواند انگشتانش را حرکت بدهد. با این همه او کتابی درباره بزرگترین پرسش بشری نوشته است: از کجا آمده‌ایم و به کجا می‌رویم؟ پاسخ پیشنهادی او آن است که جهان نه به وجود آمده و

نه ناپود می شود: جهان صرفاً هست. برای فرمول بندی کردن این اندیشه، هاوکینگ مفهوم زمان موهومی را معرفی می کند که من (نویسنده مقاله بررسی کتاب) آن را به دشواری می فهمم. با این همه اگر حق با هاوکینگ باشد و بتوانیم به یک نظریه یکپارچه کامل برسیم، ذهن خداوند را واقعاً در خواهیم یافت. (در مرحله بازنگری نهایی نزدیک بود این جمله را حذف کنم. اگر چنین کرده بودم شاید فروش به نصف کاهش می یافت).

مقاله ای در روزنامه ایندی پندنت (Independent) در لندن به چاپ رسید که در آن نوشته شده بود حتی کتاب علمی جدی ای نظیر «تاریخچه زمان» می تواند به کتابی فرقه ای تبدیل گردد و همسر من دچار واهمه شد. اما من از اینکه کتابم با 'ذن' (Zen) و هنر نگهداری موتوسیکلت* مقایسه شده بود احساس خوشحالی می کردم. امیدوارم کتاب من همچون ذن به مردمان این احساس را القا کند که لازم نیست از پرسشهای بزرگ روشنفری و فلسفی دوری گزینند.

بی گمان داستان جالب موفقیت من به عنوان یک فیزیکدان نظری به رغم معلولیت، در اقبال عمومی به کتاب مؤثر بود. اما آنان که از زاویه علایق انسانی کتاب را خریدند احتمالاً دچار سرخوردگی شدند، چرا که تنها اشاره ای به وضعیت جسمانی من در آن یافت می شود. قرار بود کتاب درباره تاریخ جهان باشد و نه تاریخ من. این امر مانع از ایراد اتهاماتی در خصوص بهره برداری شرمگینانه بنام از بیماری من و همدستی من با بنام از طریق موافقت با چاپ عکس خود روی جلد کتاب، نگردید. در واقع بر اساس قرارداد هیچ اختیاری در خصوص طرح روی جلد نداشتم. با این همه توانستم بنام را متقاعد سازم که برای جلد چاپ انگلستان کتاب از عکس بهتری نسبت به تصویر کهنه و بیچاره روی جلد چاپ آمریکا، استفاده نماید. بنام روی جلد چاپ امریکا را تغییر نمی دهد چرا که می گوید آمریکایی ها کتاب را با این عکس می شناسند.

همچنین گفته می شود که مردم کتاب را از آن رو می خرند که نقدهایی از آن را در مجلات خوانده اند یا نامش را در لیست کتابهای پر فروش دیده اند. اما آن را نه برای خواندن بلکه برای قفسه کتابخانه شان یا گذاشتن روی میز خریداری می کنند و به این ترتیب بدون آنکه زحمت فهمیدنش را به خود بدهند، با آن خود نمایی می کنند. بی گمان چنین چیزهایی اتفاق می افتد اما شاید کمی بیش برای بیشتر کتابهای جدی دیگر نظیر شکسپیر نیز

این امر صادق باشد. از سوی دیگر می‌دانم که دست کم بعضی‌ها باید آن را خوانده باشند زیرا هر روز نامه‌های زیادی درباره کتابم دریافت می‌کنم که بسیاری از آنها در بردارنده پرسشها یا اظهار نظرهای مشروحو است که نشان می‌دهد فرستنده، کتاب را خوانده است هر چند شاید همه آن را نفهمیده باشد. در خیابان رهگذران غریبه جلوی مرا می‌گیرند و می‌گویند که از خواندن کتاب بسیار لذت برده‌اند. البته من نسبت به نویسندگان دیگر آسانتر شناسایی می‌شوم. اما با توجه به تناوب دریافت چنین تشویق‌ها و تبریکاتی از سوی مردم (که موجب خجالت پسر نه ساله‌ام می‌شود) به نظر می‌رسد که دست کم بخشی از کسانی که کتاب را می‌خرند، حتماً آن را می‌خوانند.

از من می‌پرسند پس از این چه کار خواهم کرد؟ احساس می‌کنم به سختی بتوانم دنباله‌ای برای «تاریخچه زمان» بنویسم. آن را چه بنامم؟ تاریخ بلندتر زمان؟ پس از پایان زمان؟ فرزند زمان؟ کارگزار من پیشنهاد کرده است که اجازه دهم فیلمی درباره زندگیم ساخته شود. اما اگر من و خانواده‌ام بگذاریم هنر پیشه‌ها به جای ما بازی کنند، دیگر هیچ احترامی برای خود باقی نخواهیم گذاشت.

چنانچه اجازه دهم کسی زندگینامه مرا بنویسد و به او در این راه کمک کنم نیز همین امر البته تا حدی خفیف‌تر صادق خواهد بود. البته نمی‌توانم جلوی نویسنده مستقلی را که بدون افترا زدن می‌خواهد زندگینامه مرا بنویسد بگیرم، اما می‌کوشم تا با گفتن اینکه می‌خواهم زندگینامه خود را به رشته تحریر در آورم آنان را از این کار باز دارم. شاید روزی زندگینامه خود را بنویسم اما عجله‌ای برای این کار ندارم. کارهای علمی زیادی دارم که نخست باید آنها را انجام دهم.

سیاسگزاری

پس از آنکه در سال ۱۹۸۲ سخنرانی‌های لوئب (Loeb) را در دانشگاه هاروارد به پایان بردم، بر آن شدم که کتابی درباره زمان و مکان بنویسم که مورد استفاده همگان باشد. تا آن زمان کتابهای زیادی درباره آغاز جهان و سیاهچاله‌ها به رشته تحریر در آمده بود که در میان آنها از کتابهای بسیار خوب، نظیر «سه دقیقه آغازین» اثر واینبرگ (Weinberg)، گرفته تا کتابهای بسیار بد که نامشان را نخواهم برد، یافت می‌شد. با این همه احساس کردم که هیچ یک از آنان به راستی در پاسخ به پرسش‌هایی که مرا به کار پژوهش در کیهانشناسی و نظریه کوانتوم کشاند، نوشته نشده بود: جهان از کجا آمد؟ چگونه و چرا بنیاد گرفت؟ آیا پایانی بر آن متصور است و اگر آری، چگونه؟ این سؤالات برای همه ما جالب است. اما دانش نوین چنان پیچیده شده است که تنها شمار اندکی از متخصصان می‌توانند از عهده درک آن روابط ریاضی که برای توصیف و توضیح مقولات فوق به کار می‌روند، برآیند. با این همه مفاهیم اساسی مربوط به سرچشمه و سرنوشت هستی را می‌توان بدون استفاده از ریاضیات چنان تشریح نمود که برای افراد عادی نیز مفهوم واقع گردد.

این است هدف من از نگارش این کتاب. تا چه قبول افتد و چه در نظر آید. در این رهگذر گفته می‌شد که هر معادله ریاضی که در این کتاب گنجانده شود، میزان فروش را به نصف کاهش خواهد داد. از این رو تصمیم گرفتم که به کنی

از معادلات صرفنظر کنم. با این همه نتوانستم از یکی، یعنی معادله معروف آاینشتین $E=mc^2$ بگذرم.

امیدوارم با این کار نیمی از خوانندگان بالقوه خود را از دست ندهم.

به غیر از یک مورد، یعنی ابتلا به بیماری ای. ال. اس. یا موتورنورون (بیماری سنولهای حرکتی دستگاه عصبی مرکزی و محیطی) تقریباً در دیگر موارد زندگی، بخت با من یار بوده است. به یاری همسرم جین و فرزندانم رابرت، لوسی و تیمی، زندگی من به طور نسبی به روال عادی می‌گذرد و موفقیت قرین من بوده است. خوش اقبالی دیگر من، گزینش فیزیک نظری است. چرا که در این رشته، همه چیز در ذهن انسان می‌گذرد. در نتیجه معنویت من نتوانست مانعی جدی ایجاد کند. در این راه همکاران دانشمند من، بدون استثنا، فوق العاده مرا یاری کرده‌اند.

در نخستین مرحله کلاسیک فعالیت، نزدیکترین یاران من عبارت بودند از راجر پنروز، رابرت گروچ، برندون کارتر و جرج الیس. از آنان به خاطر یاریشان و فعالیت مشترکمان سپاسگزاری می‌کنم. حاصل این دوره کتاب «ساختمان کلان فضا - زمان» کار مشترک الیس و من بود که در سال ۱۹۷۳ انتشار یافت. این اثر بسیار فنی است و کاملاً دشوار و برای خوانندگان کتاب حاضر احتمالاً قابل استفاده نیست. امیدوارم طی این سالها آموخته باشم چنان بنویسم که به سادگی فهمیده شود.

دومین مرحله فعالیت من از ۱۹۷۴ شروع می‌شود و همکاران اصلی من گری گیسون، دان پیچ و جیم هارتل بوده‌اند. من سخت به ایشان و نیز به دانشجویان پژوهشگر خود مدیونم. آنها بسیار مرا یاری دادند، یاری به معنای فیزیکی و نظری کنمه. اینکه پایه‌های دانشجویانم پیش روم، انگیزه نیرومندی برای فعالیت در من به وجود آورده، و مرا از جمود و سستی بازداشته است.

یکی از دانشجویانم - برایان ویت - مرا در نگارش کتاب حاضر بسیار یاری داد. در سال ۱۹۸۵ پس از پایان نخستین پیش نویس این اثر مبتلا به ذات الریه شدم و به ناچار مورد عمل جراحی تراک استومی^۱ (جراحی روی نای) قرار گرفتم که توانایی سخن گفتن را از من سلب کرد و به کلی مرا از برقراری ارتباط با دیگران بازداشت. اندیشیدم که این کتاب را به پایان نخواهم رساند، اما برایان مرا در ویرایش کتاب کمک

کرد و به من در استفاده از یک برنامه ارتباطی به نام مرکز زنده^۱ که از طرف والت والتسز از موسسه وردزپلاس واقع در سانی ویل کالیفرنیا اهدا شده بود، یاری داد. به این ترتیب می‌توانم کتاب بنویسم و با مردم به کمک یک سنت سایزر اهدایی مؤسسه اسپیج پلاس که باز در سانی ویل کالیفرنیاست صحبت کنم. دیوید میسن، سنت سایزر و یک کامپیوتر شخصی کوچک را روی صندلی چرخدار من نصب کرد. با این سیستم وضع یکسره دگرگون شد: در واقع اینک بهتر از گذشته می‌توانم با دیگران ارتباط برقرار کنم.

کسان بسیاری نگارش‌های نخستین کتاب حاضر را دیدند و نظر خود را درباره بهبود آن با من در میان نهادند. به ویژه ویراستار من در موسسه کتابهای بنتام، چندین و چند صفحه مطلب و تفسیر و توضیح و پرسش پیرامون نکاتی که فکر می‌کردم به خوبی روشن نشده‌اند، برایم فرستاد. اذعان می‌کنم که با دیدن این لیست دور و دراز اصلاحات و تغییرات، تا اندازه‌ای برآشفتم، اما حق کاملاً با او بود. بدون شک با پافشاری او بود که کتاب حاضر چیز بهتری از آب درآمد.

از دستیارانم کئین وینامز و دیوید توماس و ریموند لافللام بسیار سپاسگزارم، از منشی‌هایم جودی فلا، آن رالف، چریل بینگتن و سومیزی و نیز از گروه پرستارانم تشکر می‌کنم. بدون شک بدون تأمین هزینه‌های تحقیقاتی و پزشکی من قادر به هیچ کاری نبودم و این مهم را کالج گانویل و کایوس، شورای تحقیقات علمی و مهندسی و نیز بنیادهای لورهم، مک آرتور، نافیند، و رالف اسمیت برعهده گرفتند. از آنان بس سپاسگزارم.

استیون هاوکینگ

۲۰ اکتبر ۱۹۸۷



تصویر ما از جهان

روزی دانشمند معروفی (گویا برتراند راسل) برای عموم درباره ستاره‌شناسی سخن رانی می‌کرد. او توضیح می‌داد که چگونه زمین به دور خورشید می‌چرخد و چطور خورشید به دور مرکز مجموعه‌ی وسیعی از ستارگان بنام کهکشان راه شیری می‌گردد. در پایان سخنرانی، پیرزن کوچک اندامی از انتهای اتاق برخاست و گفت: «چرند می‌گویی. راستش را بخواهی، دنیا یک بشقاب تخت است که بر پشت یک سنگ پشت غول آسا قرار دارد.» دانشمند با لبخند پیروزمندانه‌ای جواب داد «پس آن سنگ پشت کجا ایستاده است؟» پیرزن گفت «جوان خیلی زرنگی، خیلی زرنگ. اما از آنجا به پائین همه‌اش سنگ پشت است!»

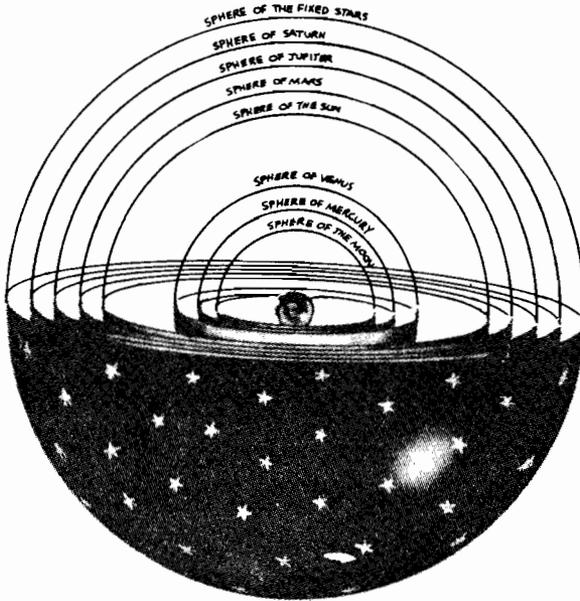
بیشتر مردم، برج بی‌انتهایی از سنگ پشت را بعنوان تصویری از جهان نمی‌پذیرند و آن را مسخره می‌یابند، اما از کجا معلوم که ما بیشتر از دیگران می‌دانیم؟ ما از جهان چه می‌دانیم و چگونه معلومات خود را بدست

آورده ایم؟ جهان از کجا آمده و به کجا می رود؟ آیا جهان ابتدائی داشته و اگر آری قبل از آن چه می گذشته است؟ سرشت و ماهیت زمان چیست؟ آیا هرگز به پایان خواهد رسید؟ تحولات اخیر در فیزیک، بکمک فنون و تکنولوژی عجیب و غریب کنونی، تا اندازه ای پاسخ به برخی از این مسائل دیر پا را ممکن ساخته است. شاید روزی این پاسخ ها همان اندازه بدیهی بنظر برسد که امروز چرخش زمین بدور خورشید، واضح و بدیهی می نماید — یا شاید به اندازه برج لاک پشت خنده آور باشد.

۳۴۰ سال قبل از میلاد، ارسطو فیلسوف یونانی، در کتاب خود بنام «درباره افلاک» نوشت که زمین جسمی کروی است و نه یک سطح صاف و برین مدعا دو دلیل خوب بیان داشت. نخست آنکه او دریافته بود ماه گرفتگی بعلت قرار گرفتن زمین میان خورشید و ماه پدید می آید. سایه زمین بر ماه همواره گرد است و این تنها بر اثر کروی بودن زمین می تواند باشد. اگر زمین سطحی تخت بود، آنگاه سایه اش باریک و دراز می شد و بصورت بیضی درمی آمد مگر آنکه ماه گرفتگی همیشه هنگامی رخ می داد که خورشید درست زیر مرکز قرص زمین باشد. دوم آنکه یونانیان طی سفرهای خود دریافته بودند که ستاره شمال، در مناطق جنوبی، پائین تر از نواحی شمالی در آسمان ظاهر می شود. (از آنجا که ستاره شمال بر فراز قطب شمال قرار دارد، ناظری که در قطب است، آنرا بالای سر خود می یابد اما ناظری که روی خط استواست، آنرا درست در افق مشاهده می کند) حتی ارسطو بر اساس اختلاف موقعیت ظاهری این ستاره در مصر و یونان، محیط دایره استوا را $400/000$ استادیوم برآورد کرد. دقیقاً معلوم نیست یک استادیوم چقدر است اما احتمالاً حدود ۲۰۰ یارد بوده است و در اینصورت برآورد ارسطو نزدیک به دو برابر رقم پذیرفته شده کنونی است. یونانیان دلیل سومی هم برای کروی بودن زمین داشتند: چرا وقتی کشتی ای به ساحل نزدیک می شود نخست بادبانهای آن در افق پدیدار می گردد و سپس بدنه آن؟

ارسطو می اندیشید زمین ثابت است و خورشید، ماه، سیارات و

ستارگان در مدارهای کروی گرد زمین می‌چرخند. این باور از آنجا ناشی می‌شد که به دلایل رازناکی احساس می‌کرد زمین مرکز عالم است و حرکت کروی کاملترین حرکتهاست. بعدها یعنی دو قرن پس از میلاد مسیح، بطلمیوس این اندیشه را استادانه پروراند و بصورت یک مدل کیهانشناختی کامل در آورد. زمین در مرکز کائنات بود و هشت فلک آن را دربر گرفته بودند و بر هر فلک ماه و خورشید و ستارگان و پنج سیاره‌ای که تا به آن روزگار شناخته شده بود یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل قرار داشتند (شکل ۱-۱).



شکل ۱.۱:

مسیرهای نسبتاً پیچیده رصد شده‌شان را توجیه نمایند. فلک بیرونی ثوابت را حمل می‌کرد و موقعیت آنها نسبت به یکدیگر هیچگاه تغییر نمی‌نمود، اما همه

با هم در آسمان بگرد زمین می‌چرخیدند. هرگز معلوم نشد که فراتر از فلک ثوابت چه چیز قرار داشت اما بیگمان آنجا بخشی از جهان قابل مشاهده برای نوع بشر نبود.

مدل بطلمیوس برای پیش بینی موقعیت اجرام سماوی انصافاً دستگاه دقیقی بود. اما بطلمیوس برای آنکه پیش بینی هایش درست از آب درآید، می‌بایست فرض می‌کرد که مسیر ماه گاه تا دو برابر سایر مواقع، به زمین نزدیک می‌گردد و این بدان معنا بود که ماه می‌بایست گاه دو برابر دیگر اوقات در آسمان بنظر برسد! بطلمیوس ازین نقص آگاهی داشت، اما با اینهمه مدل او عموماً، هر چند نه کاملاً، پذیرفته شد. کلیسای مسیحی این دستگاه را بعنوان تصویری از جهان که با کتاب مقدس همخوانی داشت، برگزید چرا که در ورای گردون ثوابت باندازه کافی جا برای بهشت و جهنم باقی می‌ماند.

با اینحال، در سال ۱۵۱۴، یک کشیش لهستانی بنام نیکولاس کوپرنیکوس، دستگاه ساده‌تری پیشنهاد کرد. (کوپرنیک در آغاز شاید از ترس حکم ارتداد کلیسا، مدل خود را بطور ناشناس منتشر ساخت). به باور او خورشید در مرکز ثابت بود و زمین و دیگر سیارات در مدارهای دوار گرد آن در گردش بودند. کمابیش یک قرن طول کشید تا این طرح جدی گرفته شود. آنگاه دو ستاره‌شناس — یوهان کیپلر آلمانی و گالیلئو گالیله ایتالیایی — آشکارا از نظریه کوپرنیک پشتیبانی کردند، اگرچه مدارهایی که این مدل پیش بینی می‌کرد، کاملاً با مدارهای رصد شده مطابقت نداشت.

در سال ۱۶۰۹ ضربه نهایی بر نظریه ارسطو/ بطلمیوس وارد شد. در آن سال گالیله شب هنگام آسمان را با تلسکوپیی که به تازگی اختراع شده بود، رصد کرد. هنگام مشاهده مشتری دریافت که چندین قمر کوچک گرد آن در گردشند. این واقعیت می‌رساند که الزاماً همه چیز آنطور که ارسطو و بطلمیوس می‌اندیشیدند، ناگزیر از چرخش بدور زمین نیست. (البته، همچنان می‌شد باور داشت که زمین در مرکز جهان ثابت است و اقماس مشتری بر مسیرهای فوق‌العاده پیچیده‌ای گرد زمین در چرخشند و ناظر زمینی آنها را در

حال چرخش حول مشتری می‌پندارد. با اینهمه نظریه کوپرنیک بسیار ساده‌تر بود). در همان هنگام، یوهان کپلر تئوری کوپرنیک را اصلاح کرد و گفت که مسیر سیارات نه دوار که بیضوی است (بیضی یک دایرهٔ باریک و دراز است) اکنون، بالاخره پیش‌بینی‌های نظریه با مشاهدات مطابقت می‌کرد.

تا آنجا که به کپلر مربوط می‌شد، مدارهای بیضوی صرفاً فرضیه‌ای خاص و نه جهان شمول بود و از آنجا که بیضی‌ها بوضوح باندازهٔ دوائر کامل نبودند، فرضیه‌ای نسبتاً ناجور به شمار می‌رفت. او که کمابیش برحسب تصادف دریافته بود مدارهای بیضوی با مشاهده بخوبی مطابقت دارند، قادر نبود این دریافت را با اندیشهٔ خود مبنی بر آنکه سیارات بر اثر نیروی مغناطیسی گرد خورشید می‌چرخند، سازگاری دهد. سالها بعد یعنی در ۱۶۸۷، سراسحق نیوتن توانست این مطلب را در کتاب خود اصول ریاضی فلسفه طبیعی که شاید مهمترین اثر در فیزیک باشد، توضیح دهد. در این کتاب نیوتن نه تنها نظریه‌ای در باب چگونگی حرکت اشیاء در فضا و زمان عرضه کرد بلکه ریاضیات پیچیده‌ای را که برای تحلیل حرکت آنها لازم بود، بوجود آورد. بعلاوه نیوتن قانون جاذبه عمومی را عرضه کرد که براساس آن، هر جسمی در جهان به سوی هر جسم دیگری جذب می‌شود، هر چه جرم اجسام بیشتر باشد و هر چه فاصله آنها نزدیکتر گردد، با نیروی بیشتری به سوی هم جذب می‌شوند. همین نیروست که اشیاء را به سوی زمین می‌کشاند. (می‌گویند روزی نیوتن زیردرختی نشسته بود و سیبی روی سرش افتاد و این آغاز کشف بزرگ او بود. این داستان بیگمان ساختگی است. آنچه خود او در اینباره گفته آنست که درجایی نشسته بود و «درفکر فرو رفته بود»، «سیبی بزمین افتاد و توجه وی را بخود معطوف داشت» و مفهوم جاذبه به ذهنش خطور کرد.) نیوتن نشان داد که بر پایه این قانون، گرائش سبب می‌شود که ماه گرد زمین و سیارات بدور خورشید مسیری بیضوی را پیمایند.

مدل کوپرنیک از دست افلاک سماوی بطلمیوس خلاصی یافت و این اندیشه که جهان دارای مرز و کرانه‌ای طبیعی است بکنار نهاده شد. از

آنجا که بنظر می‌رسد ثوابت بجز از چرخش در آسمان که ناشی از چرخیدن زمین حول محورش است، حرکت دیگری ندارند، طبیعی بود که فرض شود آنها اجرامی همانند خورشید خودمان هستند منتها خیلی دورتر.

نیوتن دریافت که براساس نظریه گرانش او، ستارگان باید یکدیگر را جذب کنند و بنابراین بنظر نمی‌رسید که اصلاً ساکن باشند. آیا آنها در نقطه‌ای از جهان همگی بیکدیگر برخورد نخواهند کرد؟ او در سال ۱۶۹۱ طی نامه‌ای به ریچارد بنتلی^۱، یک متفکر برجسته دیگر آن روزگار، یادآور شد که اگر شمار ستارگان جهان بی‌نهایت نباشد و این ستارگان در ناحیه محدودی از فضا پراکنده باشند، این اتفاق واقعاً رخ خواهد داد. اما اگر تعداد نامحدودی ستاره در فضایی بیکران بطور کمابیش یکسان پراکنده باشند، دیگر نقطه مرکزی‌ای در کار نخواهد بود تا همگی به سوی آن کشیده شوند و لذا این حادثه اتفاق نخواهد افتاد.

این برهان نمونه‌ای است از نکات ظریفی که هنگام بحث درباره بیکرانگی به آن برخورد خواهیم کرد. در یک جهان بیکرانه، هر نقطه را می‌توان مرکز عالم پنداشت چرا که در هر سوی آن، بی‌نهایت ستاره وجود دارد. راهبرد درست به این مسئله، که سالها بعد مطرح گردید آنست که جهان را متناهی در نظر بگیریم، وضعیتی که منجر به برخورد ستارگان خواهد شد، و سپس ببینیم چنانچه ستارگان بیشتری که به زحمت پراکندگی یکسانی دارند، به این مجموعه افزوده شود، چه تغییراتی رخ خواهد داد. طبق قانون نیوتن، دسته جدید ستارگان در مجموع چیزی را تغییر نخواهند داد و بنابراین فروپاشی به همان سرعت پیشین بوقوع خواهد پیوست. ما هر قدر که بخواهیم می‌توانیم به مجموعه اولیه خود ستاره بیفزائیم، اما آنها همچنان به یکدیگر برخورد خواهند کرد. اکنون معلوم شده است که وجود مدلی ایستا از جهان بیکرانی که در آن گرانش همواره بصورت نیروی جاذبه عمل می‌کند، امکانپذیر نیست.

1. Richard Bentley

برای آنکه به حال و هوای کلی اندیشه پیش از قرن بیستم پی ببرید، بد نیست بدانید مسئله اینکه جهان در حال گسترش است یا در حال انقباض، برای هیچ کس مطرح نشده بود. عموماً می‌پنداشتند که جهان یا همواره در حالتی ثابت موجود بوده یا آنکه در زمانی معین در گذشته خلق شده و کمابیش بهمان صورت که اکنون هست وجود داشته است. این امر تا حدودی ناشی از تمایل انسان به باور به حقایق جاودانه است، همچنین سرچشمه آن را باید در احساس آرامشی جست که اعتقاد به جهانی جاودان و تغییرناپذیر در انسان اسیرپیری و مرگ بوجود می‌آورد.

حتی کسانی که دریافته بودند که براساس نظریه گرانش نیوتن جهان نمی‌تواند ایستا باشد، به فکرشان خطور نمی‌کرد که جهان ممکن است در حال گسترش باشد. در عوض تلاش می‌کردند این نظریه را اصلاح کنند و می‌گفتند نیروی گرانش در فاصله‌های دور، به نیروی دافعه تبدیل می‌شود. این اصلاح، تأثیر چندانی بر پیش‌بینی آنها در مورد موقعیت سیارات نمی‌گذاشت، اما اجازه می‌داد که توزیع نامعین و بیکرانه‌ای از ستارگان، در حالت تعادل باقی بماند — نیروهای جاذبه میان ستارگان نزدیک به هم با نیروهای دافعه ستارگان دور دست خنثی می‌شد و تعادل پایدار می‌ماند. با اینهمه حال می‌دانیم که چنین تعادلی ناپایدار خواهد بود: اگر ستارگان در ناحیه‌ای از فضا کمی یکدیگر نزدیک شوند، نیروهای جاذبه میان آنها بیشتر خواهد شد و بر نیروهای دافعه خواهد چربید و روند برخورد ستارگان همچنان ادامه خواهد یافت. از سوی دیگر، اگر ستارگان کمی از یکدیگر بیشتر فاصله گیرند، نیروهای دافعه خواهد چربید و آنها را از یکدیگر دورتر و دورتر خواهد کرد.

اشکال دیگری بر مدل جهان بیکرانه ایستا وارد است که معمولاً آن را به هاینریش آلبرز^۲ فیلسوف آلمانی نسبت می‌دهند. او در سال ۱۸۲۳ در این باره مطالبی نوشت. در واقع بسیاری از معاصرین نیوتن اشکالاتی را مطرح

کرده بودند و مقاله آلبرز حتی نخستین نوشته ای که دربرگیرنده دلایل پذیرفتنی باشد، نبود. با اینهمه نوشتار او اولین مقاله ای بود که بطور وسیع مطرح گردید. اشکال آنجا بود که در صورتیکه جهان را ایستا فرض کنیم تقریباً امتداد هر خط دید به سطح یک ستاره خواهد رسید. در نتیجه تمامی آسمان همانند خورشید نورانی بنظر خواهد رسید، حتی شبها. آلبرز در رد بر این اشکال اظهار داشت که نوری که از ستارگان دور دست تابیده می شود، بوسیله یک ماده جذب می شود. اما با قبول این فرض، ماده جاذب نور روزی گداخته خواهد شد و همانند ستارگان درخشیدن خواهد گرفت. تنها راه اجتناب از این نتیجه که شب هنگام آسمان چون روز روشن باشد آنست که بپذیریم ستارگان همواره در حال درخشیدن نبوده و نیستند بلکه در زمان معینی در گذشته درخشیدن آغاز کرده اند. در اینصورت ماده جاذب نور یا هنوز گداخته نشده است یا نور ستارگان دور دست هنوز بما نرسیده است. باین ترتیب مسئله دیگری برای ما مطرح می شود که چه عاملی ستارگان را روشن و درخشان کرده است.

البته موضوع آغاز و پیدایش جهان مدتها قبل ازین مورد بحث قرار گرفته بود. بنا بر برخی از نحله های کیهانشناسی و نیز باورهای یهودی/ مسیحی، جهان در زمانی معین و در گذشته ای نه چندان دور پدیدار گردید. یک برهان بر وجود چنین آغازی، این احساس بود که برای توضیح عالم، وجود علت العلل ضروری است. (در متن عالم، هر رویدادی را با رویداد مقدم دیگری با علت آن می توان توضیح داد، اما وجود خود عالم را بر این قیاس، تنها با قبول آغازی برای آن می توان توجیه کرد.) اگوستین قدیس در کتاب خود «شهر خداوند» برهانی دیگر را مطرح می نماید. او خاطر نشان ساخت که تمدن پیشرفت می کند و ما بیاد می آوریم که فلان عمل را چه کسی انجام داد و چه کسی فلان فن را ابداع نمود. بنابراین انسان و شاید جهان نیز نمی توانند به گذشته های چندان دور تعلق داشته باشند. اگوستین قدیس با استفاده از کتاب سفر تکوین، تاریخ آفرینش جهان را /- ۵۰۰۰

سال قبل از میلاد مسیح برآورد می‌کند. (نکته جالب آنکه این تاریخ از پایان آخرین دوران یخبندان، حدود ۱۰,۰۰۰ سال پیش از میلاد فاصله چندانی ندارد. یعنی همان زمانی که بگفته باستانشناسان آغاز تمدن بشری است.)

از سوی دیگر ارسطو و بیشتر فیلسوفان دیگر یونان، اندیشه آفرینش را چندان نمی‌پسندیدند چرا که بیش از حد حال و هوای ماورای طبیعی و آسمانی داشت. ازینرو چنین می‌پنداشتند که نژاد انسان و جهان پیرامونش همواره وجود داشته و وجود خواهد داشت. این اندیشمندان با برهانی که پیشتر مطرح گردید، آشنا بودند و در پاسخ آن اظهار می‌داشتند سیل‌های متناوب یا دیگر فجایع متوالیاً جوامع بشری را مورد تاخت و تاز قرار داده‌اند و بارها آنها را به سرآغاز و پیدایش تمدن پس رانده‌اند.

بعدها اما نوئل کانت در کتاب ماندگار (و بسیار بغرنج) خود «سنجش خرد ناب»^۳ منتشره در ۱۷۸۱، این مسئله را که آیا جهان هستی نقطه آغازی در زمان داشته است و آیا در مکان محدود می‌باشد، بطور مشروح مورد بررسی قرار داد. او این مسائل را تناقضات زائیده خرد ناب خواند چرا که فکر می‌کرد برهان‌های مربوط به قضیه وجود آغازی برای جهان هستی و برابر نهاد آن یعنی ازلی بودن عالم، بطور یکسان متقاعد کننده‌اند. دلیل او برای اثبات پیدایش جهان این بود که اگر هستی نقطه آغازی نداشته باشد، پس پیش از هر رویدادی، مدت زمان نامحدودی سپری شده است و این به نظر کانت امری مردود است. برای اثبات ازلی بودن جهان می‌گفت که اگر هستی نقطه آغازی داشته باشد، مدت زمان نامحدودی پیش از آن سپری شده است، بنابراین چرا باید در یک لحظه معین پدیدار گردد؟ در حقیقت دلایل او برای اثبات تز و آنتی تز بالا، یکی بیش نیستند. هر دو بر این فرض ناگفته بنیاد گرفته‌اند که خواه جهان هستی ازلی باشد یا نباشد، امتداد زمان تا بی پایان در گذشته ادامه می‌یابد. همانطور که بعداً خواهیم دید، مفهوم زمان پیش از پیدایش جهان

بی معنی است. این مطلب نخستین بار بوسیله اگوستین قدیس مطرح شد. وقتی از او پرسیدند خداوند پیش از آفرینش جهان چه می‌کرد، پاسخ او این نبود که خداوند جهنم را برای مطرح کنندگان چنین سؤالاتی آماده می‌ساخت. در عوض او چنین جواب داد که زمان یک خاصیت هستی است که خداوند آفریده است و پیش از خلق عالم، وجود نداشته است.

هنگامیکه بیشتر مردمان به جهانی اساساً ایستا و دگرگونی ناپذیر معتقد می‌باشند، مسئله وجود نقطه آغازی بر آن، مقوله‌ای برآستی متافیزیکی یا مربوط به الهیات است. می‌توانیم مشاهداتمان را براساس فرض ازلی بودن هستی و یا با پذیرش وجود نقطه آغازی برای آن، بخوبی توضیح دهیم و مثلاً اگر بپذیریم که هستی در زمان معینی بوجود آمد، می‌توانیم مشاهداتمان را چنان تفسیر کنیم که گویا جهان همواره وجود داشته است. اما در سال ۱۹۲۹ ادوین هابل^۴ متوجه شد که به هر سوی جهان که نظر بیفکنیم، کهکشانهای دور بسرعت از ما فاصله می‌گیرند. به دیگر سخن جهان در حال گسترش می‌باشد، یعنی در زمانهای گذشته، اشیاء بیکدیگر نزدیکتر بودند. واقع، بنظر می‌رسد که روزی، در حدود ده یا بیست هزار میلیون سال قبل، همه آنها در نقطه‌ای واحد قرار داشتند و در نتیجه چگالی جهان بی نهایت بود. این کشف سرانجام مسئله آغاز جهان را به قلمرو علم وارد ساخت.

بنابه مشاهدات هابل، در گذشته‌های دور، زمانی رامی‌توان یافت بنام انفجار بزرگ. در آن هنگام جهان بی نهایت کوچک بود و فوق‌العاده چگال و آکنده. تحت چنین شرایطی همه قوانین علم فروخواهد ریخت و بنابراین همه توان پیش بینی آینده از هم خواهد گسست. اگر رویدادهایی پیش از این لحظه رخ داده باشند، آنگاه تأثیری در آنچه هم اکنون روی می‌دهد نخواهند داشت و وجود آنها را می‌توان نادیده گرفت چرا که هیچ پیامدی در مشاهدات ما ندارند. می‌توان انفجار بزرگ را آغاز زمان خواند صرفاً بدان معنا که زمانهای

4. Edwin Hubble

دیگر مشمول آن نشوند. تأکید می‌کنم که مفهوم بالا از آغاز زمان بسیار متفاوتتر از آن مفاهیمی است که پیش‌تر بمیان آوریم. در جهانی ایستا، آغاز زمان چیزی است که باید موجودی خارج از جهان بر آن تحمیل کند؛ هیچ ضرورت فیزیکی برای یک آغاز وجود ندارد. می‌توان تصور کرد که بطور صوری در لحظه‌ای از زمان، خداوند جهان را آفرید. از سوی دیگر اگر جهان در حال گسترش است، شاید دلایل فیزیکی‌ای وجود داشته باشد که آغاز ناگزیر جهان را نشان دهد. هنوز می‌توان تصور کرد که خداوند جهان را در لحظه انفجار بزرگ آفرید و یا حتی بعدها دست به خلق عالم زد و کاری کرد که چنان بر آدمیان نمودار گردد که گویا انفجار بزرگی رخ داده است، اما فرض اینکه جهان پیش از انفجار بزرگ خلق گردید معنی ندارد. جهانی در حال گسترش منافاتی با وجود یک آفریننده ندارد اما محدودیتهایی بر زمان آفرینش هستی قرار می‌دهد!

بمنظور آنکه درباره سرشت جهان سخن بگوئیم و مسائلی را نظیر آغاز و پایان جهان مورد بحث قرار دهیم، باید تعریف روشنی از نظریه علمی داشته باشیم. من تعریف ساده زیر را برمی‌گزینم: نظریه مدلی است از جهان یا بخش محدودی از آن باضافه مجموعه‌ای از قواعد و فرمول‌ها که عناصر کمی نظریه را به مشاهدات ما مرتبط می‌سازند. نظریه صرفاً در ذهن ما وجود دارد و هیچ واقعیت دیگری ندارد (هر معنایی که داشته باشد). یک نظریه وقتی خوب است که دو شرط را برآورده سازد: باید دقیقاً مجموعه بزرگی از مشاهدات را بر پایه مدلی که تنها چند عنصر دلخواه را داراست، توصیف کند، و باید پیش‌بینی‌های مشخصی درباره نتیجه مشاهدات آینده بنماید. مثلاً نظریه ارسطو که همه چیز را متشکل از چهار عنصر خاک، هوا، آتش و آب می‌داند بسیار ساده است و شرط اول را برآورده می‌نماید اما هیچ پیش‌بینی مشخصی به عمل نمی‌آورد. اما تئوری گرانش نیوتن حتی براساس مدل ساده‌تری بنا شده است و در آن اجسام بانبروئی متناسب با کمیتی بنام جرم و عکس مجذور فاصله بینشان، یکدیگر را جذب می‌کنند. با اینهمه این نظریه

حرکت خورشید، ماه و سیارات را با دقت بالائی پیش بینی می نماید.

هر نظریه فیزیکی همواره موقتی است به این معنا که صرفاً یک فرضیه می باشد: ما هرگز قادر به اثبات آن نیستیم. اگر بارها و بارها نتایج تجربه با پیش بینی های نظریه سازگار باشد، نمی توان اطمینان داشت که نتایج تجربه بعدی در تناقض با نظریه نخواهند بود. از دیگر سو می توان نظریه ای را با یافتن حتی یک مشاهده و آزمایش که با پیش بینی های نظریه ناسازگار باشد، ابطال نمود. همانطور که فیلسوف علم کارل پوپر^۵ خاطرنشان ساخته است، وجه مشخصه یک تئوری خوب آنست که تعدادی پیش بینی بعمل آورد بنحوی که بطور اصولی بوسیله مشاهده و تجربه ابطال پذیر باشند. هر بار که آزمایش جدیدی انجام می گیرد و حاصل با پیش بینی های نظریه سازگار است، نظریه جان سالم بدر می برد و اطمینان ما بآن افزایش می یابد؛ اما اگر روزی مشاهده تازه ای پیش بینی های نظریه را تأیید نکند، یا باید یکسره دست از نظریه شست یا آن را اصلاح نمود. دست کم این چیزی است که باید اتفاق بیفتد اما همواره می توان شایستگی و صلاحیت آزمایشگر را مورد تردید قرار داد.

عملاً، در اغلب موارد نظریه جدیدی شکل می گیرد که در واقع دنباله نظریه قبلی است. برای نمونه، رصدهای بسیار دقیق از عطارد نشان داد که اختلاف اندکی میان پیش بینی نظریه گرانش نیوتن و حرکت این سیاره وجود دارد. حرکت عطارد براساس نظریه نسبیت عام انشتین تفاوت اندکی با پیش بینی نظریه گرانش نیوتن داشت. اینکه پیش بینی های انشتین با آنچه مشاهده شده بود، سازگاری داشت و پیش بینی های نیوتن نداشت، یکی از موارد تأیید قاطع نظریه نسبیت بود. با اینهمه ما همچنان در مواردی که استفاده عملی مطرح است، از نظریه نیوتن سود می جوئیم چرا که اختلاف پیش بینی های آن با پیش بینی های نسبیت عام در اینگونه موارد بسیار ناچیز است. (نظریه نیوتن ازین برتری نیز برخوردار است که کار با آن در مقایسه با

تئوری انشتین بسیار ساده تر است!)

آماج نهائی علم تدبیر نظریه ای یگانه است که همهٔ جهان را توصیف نماید. با اینهمه بیشتر دانشمندان عملاً رویکردی را دنبال می‌کنند که مسئله را بدو بخش می‌نماید. نخست، قوانینی هستند که ما را در جریان چگونگی تغییر و تحول هستی نسبت به زمان قرار می‌دهند. (اگر در هر لحظه بدانیم جهان چه شکل و شمایلی دارد، این قوانین فیزیکی به ما خواهند گفت که در هر لحظه دلخواه پس از آن، هستی چگونه خواهد بود.) ثانیاً، مسئله حالت نخستین هستی مطرح می‌باشد. بعضی‌ها فکر می‌کنند که سروکار علم صرفاً با بخش نخست است؛ بنظر آنان چگونگی وضعیت اولیه جهان به متافیزیک و مذهب مربوط می‌شود. آنها می‌گویند قادر متعال هر طور که می‌خواسته آفرینش را آغاز کرده است. شاید چنین بوده باشد، اما در آنصورت، اراده او می‌توانست بر آن قرار گیرد که انکشاف و تکامل عالم بگونه ای یکسره دلخواه انجام گیرد. اما بنظر می‌رسد که خداوند اراده کرد که هستی بگونه ای بسیار منظم و طبق قوانین معینی راه تکامل را بپیماید. بنابراین بهمان اندازهٔ فرض اول عقلائی است که فرض کنیم قوانینی وجود دارند که بر وضعیت نخستین هستی حکم می‌رانند.

پیدا است که تدبیر نظریه ای جامع و مانع که تمامی هستی را توضیح دهد دشوار است. در عوض، ما مسئله را به بخش‌هایی تقسیم می‌کنیم و تعدادی نظریهٔ پاره ای^۶ ابداع می‌نمائیم. هر یک از این نظریه‌های پاره ای، دسته معین و محدودی از مشاهدات را توضیح می‌دهند و تأثیر دیگر کمیت‌ها را نادیده می‌انگارند یا با مجموعهٔ ساده ای از اعداد آنان را نمایش می‌دهند. شاید این رویکرد به کلی نادرست باشد. چنانچه همه چیز در عالم بطور اساسی به چیزهای دیگر وابسته باشد، شاید نزدیک شدن به یک پاسخ و حل کامل از طریق بررسی اجزاء یک مسئله بطور مجزا، امکانپذیر نباشد. با اینهمه مطمئناً

پیشرفت بشر به همین طریق فراچنگ آمده است. مثال کلاسیک در این مورد، باز نظریه نیوتنی گرانش است که می‌گوید نیروی جاذبه بین دو جسم تنها به یک عدد مربوط به جسم، یعنی به جرم آن، وابسته است اما مستقل از جنس این اجسام می‌باشد. بنابراین برای محاسبه مدار خورشید و سیارات نیازی به نظریه‌ای دربارهٔ سازه و ساختمان آنها نیست.

امروزه دانشمندان هستی را برحسب دو تئوری پاره‌ای بنیادی توضیح می‌دهند. نظریه نسبیت عام و مکانیک کوانتوم. این دو دستاوردهای فکری عظیم نخستین نیمه قرن حاضر می‌باشند. نسبیت عام نیروی گرانش و ساختمان کلان هستی را توضیح می‌دهد، یعنی از مقیاس چند مایل تا یک میلیون میلیون میلیون مایل (۱ با ۲۴ صفر جلوی آن) اندازهٔ جهان قابل مشاهده. از سوی دیگر مکانیک کوانتوم در مقیاسی بسیار کوچک با پدیده‌ها سروکار دارد، یعنی یک میلیون میلیونیم یک اینچ. بدبختانه ایندو با یکدیگر ناسازگار می‌باشند. هر دوی آنان نمی‌توانند درست باشند. امروزه یکی از موضوعات عمده‌ای که هم فیزیکدانان را بخود معطوف داشته، و ضمناً موضوع محوری این کتاب نیز می‌باشد، جستجو بدنبال نظریه‌ای نوین است که هر دو تئوری را یکپارچه گرداند و وحدت بخشد. نظریه کوانتومی گرانش. ما هنوز به چنین نظریه‌ای دست نیافته‌ایم و شاید راه درازی تا دست‌یابی بان باقی مانده باشد اما هم‌اکنون بر بسیاری از خواصی که آن نظریه باید دارا باشد، آگاهییم و در فصل‌های بعدی خواهیم دید، چیزهای بسیاری درباره پیش‌بینی‌هایی که نظریه کوانتومی گرانش باید به عمل بیاورد، می‌دانیم.

اینک، اگر شما بر این باورید که جهان دلبخواه‌نبوده بلکه قوانین معینی بر آن فرمان می‌راند، بناچار ناگزیر از آنید که نظریه‌های پاره‌ای را در قالب نظریه‌ای واحد، یکپارچه و متحد سازید و با آن همه چیز را در جهان توضیح دهید. اما در جستجو بدنبال چنین نظریه یگانه و کاملی، پارادوکسی^۷

اساسی نهفته است. آنچه تاکنون درباره نظریه های علمی گفتیم بر این فرض مبتنی بود که ما موجوداتی معقول هستیم که آزادانه، هر طور که مایل باشیم به مشاهده جهان می پردازیم و از آنچه می بینیم منطقاً استنتاجاتی به عمل می آوریم. در این چهارچوب، عقلانی است که فرض کنیم، به قوانینی که بر جهان ماحکمند هر چه نزدیک و نزدیکتر می شویم. با اینحال اگر برآستی نظریه یگانه و کاملی وجود داشته باشد از قرار معلوم کردار و اعمال ما نیز توسط آن معین می شود. و این چنین نظریه خود آنچه را که در جستجوی می باشیم، تعیین خواهد نمود. و از کجا معلوم که بخواهد ما نتایجی درست از مشاهدات خود بگیریم؟ آیا احتمال آنکه نظریه بخواهد نتایج نادرستی استنتاج نمائیم و یا اصلاً به هیچ نتیجه ای دست نیابیم، با احتمال قبلی یکسان نیست؟

تنها پاسخ من به این مسئله بر پایه اصل انتخاب طبیعی داروین می باشد. در هر اجتماعی از ارگانیسم های قادر به تولید مثل، از نظر ژنتیک و پرورش ناهمسانی هایی میان افراد جداگانه وجود دارد. این تفاوتها بدان منجر می شود که برخی از افراد بیشتر از سایرین بتوانند استنتاجات درستی از جهان پیرامون خود بعمل آورند و برطبق آنها عمل کنند. این افراد بخت بیشتری برای بقا و تولید مثل دارند و کردار و پندار آنان مسلط خواهد گردید. بیگمان در گذشته آنچه که هوش و شعور و اکتشاف علمی نامیده می شود از مزیت بقا برخوردار بوده است. اما معلوم نیست که وضع همچنان بدینقرار باشد: اکتشافات علمی ما شاید همه ما را به نابودی بکشاند، و حتی اگر چنین نشود، یک نظریه یگانه و کامل شاید تأثیر چندانی در سرنوشت و بقای ما نداشته باشد. با اینهمه، چنانچه هستی بگونه ای منظم و بقاعده راه تکامل را پیموده باشد، می توان انتظار داشت که توانائی تعقل که انتخاب طبیعی به ما ارزانی داشته، در جستجوی نظریه ای یگانه و کامل همچنان معتبر باشد و ما را براه خطا نکشاند.

از آنجا که با نظریه های پاره ای موجود، توانسته ایم پیش بینی های دقیقی در همه زمینه ها مگر در وضعیت های جدی و بحرانی به عمل آوریم، از

نقطه نظر عملی، توجیه جستجوی نظریه غائی جهان، دشوار بنظر می‌رسد. (شایان ذکر است که دلایل مشابهی را می‌توان بر علیه نسبیت و مکانیک کوانتوم اقامه کرد، اما این نظریه‌ها انرژی هسته‌ای و انقلاب میکروالکترونیک را برای ما به ارمغان آورده‌اند!) بنابراین کشف نظریه‌ای یگانه و کامل، شاید کمکی به بقای نژاد بشر نکند. شاید حتی بر روش زندگی ما تأثیری نگذارد. اما از سپیده دم تمدن تا کنون انسان‌ها از دیدن رویدادها همچون مجموعه‌ای نامربوط و توضیح‌ناپذیر، ناخشنود بوده‌اند. آنها همواره در اشتیاق درک نظم نهفته در دل هستی بوده‌اند. امروزه ما همچنان در آرزوی آگاهی برآنیم که از کجا آمده‌ایم و آمدنمان بهر چه بوده است. اشتیاق ژرف بشریت برای دانش، کنکاش مداوم ما را بخوبی توجیه می‌کند. ما به هیچ وجه به کمتر از توضیح کامل جهانی که در آن بسر می‌بریم، رضایت نمی‌دهیم.



مکان و زمان

اندیشه‌ها و باورهای کنونی ما پیرامون حرکت اجسام به زمان گالیله و نیوتن باز می‌گردد. پیش از آنان، افکار و نظریات ارسطو مورد قبول عامه بود. ارسطو معتقد بود که وضعیت طبیعی اشیاء، حالت سکون و ایستائی است و تنها در صورتی بحرکت درمی‌آیند که نیرو یا ضربه‌ای بر آنان وارد آید. بر این اساس یک شیء سنگین سریعتر از شیء سبک سقوط خواهد کرد چرا که کشش بیشتری به سوی زمین دارد.

سنت ارسطویی همچنان بر آن بود که همه قوانین حاکم بر جهان به کمک اندیشه ناب قابل کشف و شناسائی اند و برای آزمودن آنان نیازی به تجربه و مشاهده نیست. ازینرو تا زمان گالیله کسی بخود زحمت نداد که ببیند آیا برآستی اجسام با وزنهای مختلف با سرعتهای متفاوت سقوط می‌کنند یا نه. گفته‌اند گالیله با انداختن اجسام از فراز برج کج پیزا نشان داد این باور ارسطو نادرست است. کم یا بیش با اطمینان می‌توان گفت این داستان واقعی

نیست، اما گالیله قطعاً کاری مشابه انجام داده است: او گلوله‌هایی را با وزن‌های مختلف بر سطح شیب‌دار همواری رها کرد. این حالت همانند سقوط عمودی اجسام سنگینی می‌باشد با این تفاوت که بدلیل پائین بودن سرعتها، مشاهده و آزمایش آسانتر انجام می‌پذیرد. اندازه‌گیری‌های گالیله نشان داد که وزن اجسام هر چه باشد، سرعت آنها با آهنگ یکسانی افزایش می‌یابد. مثلاً اگر توپیی را روی سطح شیب‌داری بگذاریم که بازاا هر ۱۰ متر روی آن، یک متر از ارتفاعش کاسته شود، پس از یک ثانیه توپ ما سطح شیب‌دار را با سرعت یک متر در ثانیه خواهد پیمود و پس از دو ثانیه، سرعت آن دو متر در ثانیه خواهد شد و به همین ترتیب پیش خواهد رفت بدون آنکه وزن توپ تأثیری در آن بگذارد. البته یک وزنه سربی تندتر از یک پر سقوط می‌کند، اما علت این تفاوت را باید در مقاومت هوا جست. چنانچه دو جسم را که مقاومت هوای چندانی نداشته باشند، مثلاً دو وزنه متفاوت سربی، رها کنیم، همزمان سقوط خواهند کرد.

نیوتن از اندازه‌گیری‌های گالیله، بعنوان بنیاد قوانین حرکت خود، بهره گرفت. در آزمایش‌های گالیله، جسمی که روی سطح شیب‌داری به سوی پائین می‌غلتید، همواره تحت تأثیر نیروی ثابتی (وزن جسم) بود و این نیرو موجب افزایش مداوم سرعت جسم می‌گردید. این واقعیت نشان می‌داد که نیروی وارد بر یک جسم، برخلاف باور کهن، صرفاً جسم را به حرکت در نمی‌آورد، بلکه پیوسته سرعت آن را می‌افزاید. همچنین اگر جسمی تحت تأثیر هیچ نیروئی نباشد، در مسیری مستقیم و با سرعتی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. این فکر نخستین بار در سال ۱۶۸۷ در کتاب اصول ریاضی نیوتن بصراحت بیان گردید و به قانون اول نیوتن شهرت یافت. قانون دوم نیوتن سخن از حالتی می‌گوید که نیروئی بر جسم وارد آید. در اینحالت، جسم متناسب با نیروی وارده، شتاب خواهد گرفت یا به‌دیگر سخن، سرعتش تغییر خواهد نمود. (مثلاً اگر نیرو دو برابر شود، شتاب نیز دو برابر خواهد گردید.) هر چه جرم جسم (یا مقدار ماده تشکیل دهنده آن) بیشتر شود، شتاب کمتر خواهد شد. (همان نیرو

اگر بر جسمی با جرم دو برابر جسم اول وارد شود، شتاب حاصل نصف شتاب جسم اول خواهد بود. (اتومبیل می‌تواند مثالی آشنا برای ما باشد: هر چه موتور نیرومندتر باشد، شتاب بیشتر است، هر چه ماشین سنگینتر شود بدون آنکه موتور تغییر کند، شتاب کمتر است.)

نیوتن، علاوه بر قوانین حرکت، قانونی مربوط به نیروی گرانش کشف نمود که می‌گوید اجسام یکدیگر را با نیروی متناسب با جرم‌شان جذب می‌کنند. از نیروی گرانش بین دو جسم دو برابر خواهد شد چنانچه جرم یکی از آنها (مثلاً جسم A) دو برابر شود. این امر دور از انتظار نیست چرا که می‌توان در حالت اخیر جسم A را متشکل از دو جسم با جرم اولیه A تصور کرد. هر یک از اینها، جسم B را با نیروی حالت اول جذب می‌کند و در نتیجه نیروی کل بین A و B دو برابر نیروی جاذبه حالت نخست می‌گردد، مثلاً اگر جرم یکی از اجسام دو برابر و جرم دیگری سه برابر شود، آنگاه نیروی جاذبه شش برابر می‌گردد. حالا معلوم می‌شود که چرا همه اجسام با شتاب یکسانی سقوط می‌کنند: بر جسمی که وزنش دو برابر جسم دیگر است، نیروی جاذبه‌ای دو برابر جسم دوم وارد می‌شود اما در عین حال جرم اولی نیز دو برابر جرم دومی است. بر اساس قانون دوم نیوتن، این دو عامل دقیقاً یکدیگر را خنثی می‌کنند و در نتیجه شتاب در همه موارد ثابت باقی می‌ماند.

قانون گرانش نیوتن همچنین می‌گوید که هر چه اجسام از یکدیگر دورتر باشند، نیروی جاذبه بینشان کمتر است. بر این اساس، نیروی گرانش یک ستاره در فاصله‌ای معین، دقیقاً یک چهارم نیروی گرانش ستاره‌ای مشابه با آن، در فاصله‌ای نصف فاصله اول است. این قانون مدارهای زمین، ماه و سیارات را با دقت بسیار زیاد تعیین می‌کند. اگر بفرض، بنابر قانون گرانش، نیروی جاذبه گرانشی ستارگان با افزایش فاصله، بیش از میزان فوق‌الذکر کاهش می‌یافت، دیگر سیارات مدار بیضوی را نمی‌پیمودند و در عوض در مسیری مارپیچی به خورشید نزدیک می‌شدند. حال اگر با افزایش فاصله، نیروی جاذبه گرانشی ستارگان، کمتر از آن میزان کاهش می‌یافت، نیروی

جاذبه ستارگان دور دست، بر نیروی جاذبه زمین می‌چربید. تفاوت بزرگ میان اندیشه‌های ارسطو و افکار گالیله و نیوتن در آن است که ارسطو می‌پنداشت، سکون حالت طبیعی اشیاء است و اجسام خوشتر دارند در حالت ایستا باقی بمانند مگر آنکه با نیرو یا ضربه‌ای به حرکت درآیند. او بطور مشخص فکر می‌کرد زمین ساکن است. اما از قانون‌های نیوتن چنین برمی‌آید که هیچ معیار واحدی برای سکون وجود ندارد. می‌توان بدرستی گفت جسم A ساکن است و جسم B با سرعتی ثابت نسبت به A در حرکت است و یا اظهار داشت جسم B ثابت است و A در حال حرکت. برای مثال فرض کنید زمین بدور خورشید نمی‌گردد، آنگاه می‌توان گفت زمین ثابت است و قطاری با سرعت نود مایل در ساعت به سمت شمال در حرکت می‌باشد. یا آنکه قطار ساکن است و زمین با نود مایل در ساعت به سوی جنوب راه می‌سپرد. چنانچه آزمایش‌هایی روی اشیاء متحرک درون قطار انجام دهیم، همه قوانین نیوتن همچنان صدق می‌کند. مثلاً اگر کسی در قطار پینگ‌پنگ بازی کند، درخواهد یافت که توپ درست همانند توپی که روی میز کنار خط آهن قرار دارد، از قوانین نیوتن تبعیت می‌کند. بنابراین هیچ راهی نیست که بتوان تشخیص داد زمین یا قطار، کدامیک در حال حرکتند.

فقدان معیاری مطلق برای سکون، باین معنا بود که قادر نیستیم تعیین کنیم که دو رویداد در زمانهای متفاوت، آیا در نقطه واحدی از فضا رخ داده‌اند یا نه. برای مثال، فرض کنید که توپ تخم مرغی مادر قطار روی میز پینگ‌پنگ بالا و پائین می‌جهد و دوبار به فاصله زمانی یک ثانیه، به نقطه واحدی روی میز برخورد می‌نماید. اما ناظری که کنار خط آهن ایستاده می‌پندارد که توپ دوبار با میز برخورد داشته و به بالا جهیده است و ایندو جهش در فاصله تقریباً چهار متر از یکدیگر رویداده‌اند، چرا که قطار در مدت بین دو جهش، همین فاصله چهار متر را پیموده است. عدم وجود سکون مطلق همچنین باین معنا بود که برخلاف نظر ارسطو نمی‌توان رویدادی را با وضعیت مکانی مطلق در فضا مشخص نمود. مکان رویدادها و فاصله بین آنها از دید

مسافر قطار و ناظر کنار خط آهن، با یکدیگر فرق می‌کند و دلیل و علتی در دست نیست که مکان یک ناظر را بر ناظر دیگر برتری دهیم.

نیوتن از فقدان وضعیت مطلق یا آنطور که معروف بود، مکان مطلق پریشان خاطر بود زیرا که با باور او به خداوند مطلق جور در نمی‌آمد. در واقع برغم آنکه قوانین او متضمن عدم وجود مکان مطلق بودند، او از پذیرش آن سر باز زد. این پنداشت غیرمنطقی نیوتن از سوی بسیار کسان و برجسته‌تر از همه از سوی اسقف برکلی^۱ مورد انتقاد قرار گرفت. اسقف برکلی فیلسوفی بود که همهٔ اشیاء مادی و زمان و مکان را توهم می‌انگاشت. وقتی اندیشه‌های برکلی را برای دکتر جانسون بازگو کردند، او انگشت پایش را به سنگ بزرگی کوبید و فریاد زد: «اینچنین من آنها را رد می‌کنم!»

ارسطو و نیوتن هر دو به زمان مطلق باور داشتند، یعنی معتقد بودند که بدون ابهام و بروشنی می‌توان فاصله زمانی میان دو رویداد را اندازه گرفت و چنانچه ساعت دقیقی را بکار برده باشیم نتیجه همواره یکسان است و به شخص آزمایشگر بستگی ندارد. زمان یکسره از مکان جدا و مستقل از آن بود. بیشتر مردم این فکر را منطبق با عقل سلیم می‌یابند. با اینهمه ما ناگزیر از تغییر عقایدمان درباره زمان و مکان بوده‌ایم. وقتی سروکارمان با اشیائی نظیر سیب یا سیاراتی است که به نسبت آهسته حرکت می‌کنند، پندارهای منطبق با عقل سلیم ما، درست از آب درمی‌آیند، اما وقتی پای چیزهائی بمیان می‌آید که با سرعت نور و یا نزدیک به آن حرکت می‌کنند، ناتوانی آنها برملا می‌شود.

برای نخستین بار در سال ۱۶۷۶، ستاره‌شناس دانمارکی اوله کریستن سن رومر^۲ کشف کرد که نور با سرعتی معین اما بسیار بالا حرکت می‌کند. با فرض آنکه اعمار مشتری با سرعت ثابتی بگردد آن در گردش باشند، مدت زمان واحدی را صرف عبور از پشت مشتری می‌کنند و فاصله زمانی میان

1. Berkeley

2. Ole Christensen Roemer

خسوف و رؤیت آنان باید ثابت باشد. از سوی دیگر بدلیل گردش زمین و مشتری بدور خورشید، فاصله بین ایندو سیاره تغییر می‌کند. رومر دریافت که هر چه از مشتری دورتر باشیم، خسوف اقمار آن دیرتر مشاهده می‌شود. او نتیجه گرفت که این پدیده، معلول آنست که هر چه زمین و مشتری دورتر از یکدیگر باشند، مدت زمان بیشتری طول می‌کشد تا نور از اقمار به ما برسد. او موفق به اندازه‌گیری بسیار دقیق تغییرات فاصله زمین و مشتری نشد و بنابراین محاسبه سرعت نور توسط او نیز چندان دقیق نبود: $140,000$ مایل در ثانیه در مقایسه با امروز که سرعت نور را $186,000$ مایل در ثانیه محاسبه نموده‌اند. با اینهمه دستاورد رومر قابل توجه بود. او نه تنها نشان داد که سرعت نور مقداری معین است بلکه کوشید تا آنرا اندازه‌گیری کند. این رویداد یازده سال پیش از انتشار «اصول ریاضی» نیوتن اتفاق افتاد.

تا سال ۱۸۶۵ نظریه شایسته و مناسبی برای انتشار نور تدوین نگردید. در آن سال فیزیکدان انگلیسی جیمز کلارک ماکسول^۳ توانست نظریه‌های محدود و پراکنده‌ای را که تا آن روزگار پیرامون نیروهای الکتریسته و مغناطیس مطرح شده بود، در نظریه‌ای جامع یکپارچه گرداند. معادله ماکسول پیش‌بینی می‌کرد که آشفتگی‌های موجی شکلی در میدان الکترومغناطیسی وجود دارد که مثل امواج آب با سرعتی ثابت در فضا منتشر می‌شوند. اگر طول موج این امواج (یعنی فاصله بین دو تاج متوالی موج) یک متر یا بیشتر باشد، آنگاه با پدیده‌ای سروکار داریم که امروزه امواج رادیویی نامیده می‌شود. طول موجهای پائینتر، میکروموج (چند سانتیمتر) یا فرسرخ (کمتر از یک ده هزارم سانتیمتر) نام دارند. طول موج نور مرئی بین چهل تا هشتاد میلیون سانتیمتر است. امواج با طول موجهای باز هم کوچکتر، عبارتند از فرابنفش، اشعه X و اشعه گاما.

نظریه ماکسول می‌گفت امواج رادیویی یا نور با سرعت ثابت معینی

3. James Clerk Maxwell

منتشر می‌شوند. اما نظریه نیوتون از شر مفهوم سکون مطلق خلاصی یافت چرا که اگر قرار بود نور با سرعت ثابتی منتشر شود، این سرعت ثابت رانسبت به چه چیزی باید اندازه گرفت؟ بنابراین گفته شد جهان سراسر آکنده از ماده ای بنام «اتر» است. اتر حتی در فضای تهی نیز وجود دارد. امواج نور همانند عبور امواج صوتی از درون هوا، از درون اتر گذر می‌کند و سرعت نور نیز نسبت به اتر باید محاسبه گردد. ناظرهای متفاوت که با سرعت‌های مختلف نسبت به اتر در حرکتند، مشاهده می‌کنند که نور با سرعت‌های متفاوتی بسویشان در حرکت است، اما سرعت نور نسبت به اتر همواره ثابت است. بطور مشخص، از آنجا که زمین درون اتر و در مدار خود گرد خورشید حرکت می‌کند، حاصل اندازه‌گیری سرعت پرتوی از نور، در جهت حرکت زمین درون اتر (وقتی که ما به سوی منبع نور در حرکتیم)، باید بیشتر از سرعت نور در راستای قائم بر حرکت زمین (وقتی که ما به سوی منبع نور حرکت نمی‌کنیم)، باشد. در سال ۱۸۸۷ آلبرت مایکلسون^۴ (که بعدها نخستین آمریکائی برنده جایزه نوبل در رشته فیزیک گردید) و ادوارد مورلی^۵ آزمایش بسیار دقیقی در مدرسه علوم کاربردی کیس در کیولند انجام دادند. آنها سرعت نور را وقتی در جهت حرکت زمین سیر می‌کرد با سرعت نور در راستای قائم بر حرکت زمین مقایسه کردند و با کمال تعجب دیدند که دقیقاً با یکدیگر برابرند!

بین سال ۱۸۸۷ و ۱۹۰۵ تلاش‌های متعددی بعمل آمد تا نتایج آزمایش مایکلسون-مورلی را توجیه نمایند و مهمتر از همه آنها نظریات فیزیکدان هلندی هندریک لورنتس^۶ بود که پدیده فوق را با ایده انقباض اشیاء و کند شدن ساعتها حین حرکت درون اتر، توجیه نمود. با اینهمه، یک کارمند اداره ثبت اختراعات سوئیس، که تا آنزمان شهرتی نداشت، یعنی آلبرت

4. Michelson

5. Morley

6. Hendrik Lorentz

انشتین در سال ۱۹۰۵ در مقاله‌ای معروف خاطرنشان کرد که چنانچه مفهوم زمان مطلق را کنار بگذاریم، فرض وجود اثر اساساً ضرورتی ندارد. چند هفته پس از آن یک ریاضیدان برجسته فرانسوی، هانری پوانکاره^۷، نظری مشابه را مطرح ساخت. برهان‌های انشتین از براهین پوانکاره که این مسئله را بیشتر از دیدگاه ریاضی بررسی می‌نمود، فیزیکی‌تر بودند. معمولاً این نظریه نوین را به انشتین نسبت می‌دهند، اما نام پوانکاره بعنوان کسی که سهم بزرگی در آن دارد، بیاد خواهد ماند.

فرض بنیادین نظریه نوین که نسبیت نام‌گرفت، این بود که برای همه ناظرانی که حرکت آزاد دارند، سرعتشان هر چه باشد، قوانین علم یکسان است. این اصل در مورد قوانین حرکت نیوتن صادق بود، اما اینک دامنه آن گسترش می‌یافت و شامل نظریه ماکسول و سرعت نور نیز می‌گردید: برای همه ناظران، سرعتشان هر چه باشد، سرعت نور ثابت است. این مفهوم ساده نتایج مهمی را به ارمغان آورد. شاید معروفترین آنها، هم‌ارز بودن انرژی و جرم است که در قالب فرمول معروف انشتین بیان گردید: $E = mc^2$ (E بیانگر انرژی است و m جرم را نشان می‌دهد و c سرعت نور است)، یا آنکه هیچ چیزی نمی‌تواند سریعتر از نور حرکت کند. طبق اصل هم‌ارزی انرژی و جرم، انرژی حرکتی یک جسم بر جرمش می‌افزاید. به‌دیگر سخن، افزایش سرعت جسم دشوارتر می‌گردد. این پدیده تنها برای اشیائی که نزدیک به سرعت نور حرکت می‌کنند، اهمیت می‌یابد. برای مثال، در سرعتی معادل ده درصد سرعت نور، تنها نیم درصد بر جرم طبیعی جسم افزوده می‌شود در حالی که در سرعتی معادل ۹۰ درصد سرعت نور، جرم جسم بیش از دو برابر خواهد شد. وقتی سرعت شیئی به سرعت نور نزدیک می‌شود، جرم آن بیشتر و بیشتر افزایش می‌یابد، بنابراین انرژی بیشتر و بیشتری لازم است تا بازم بر سرعت جسم افزود. در واقع هیچگاه نمی‌توان به سرعت نور دست یافت چرا که آنگاه، جرم شیئی

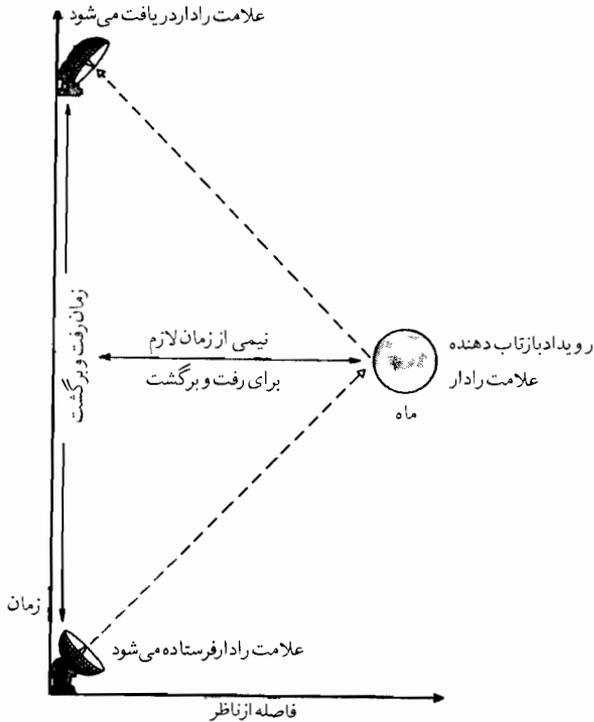
7. Henri Poincaré

بی نهایت می شود و نظریه هم ارزی انرژی و جرم، بینهایت انرژی مورد نیاز است تا ما را به سرمنزل مقصود برساند. ازینرو، نسبت هر شیء معمولی را برای همیشه محکوم به حرکت با سرعتی کمتر از سرعت نور کرده است. تنها نور یا دیگر امواج که ذاتاً از جرم بی بهره اند می توانند ازین موهبت برخوردار باشند.

بیامد قابل توجه دیگر نسبت، ایجاد انقلاب در برداشت ما از زمان و مکان است. بنا بر نظریه نیوتن، اگر اشعه ای از نقطه ای به نقطه ای دیگر گسیل شود، ناظران متفاوت در مورد مدت زمان سیر نور همداستانند (چرا که زمان مطلق است)، اما لزوماً بر فاصله ای که نور پیموده، متفق القول نیستند (چرا که مکان مطلق نیست). از آنجا که سرعت نور برابر با مسافت طی شده بخش بر مدت زمان است، برای ناظران مختلف، سرعت نور یکسان نخواهد بود. از سوی دیگر، بنا بر نظریه نسبیت، همه ناظران باید سرعت نور را مقداری ثابت اندازه گیری کنند. اما هنوز در مورد مسافتی که نور پیموده است همداستان نیستند، بنابراین باید روی زمانی هم که طول کشیده است تا نور این مسافت را پیماید، همداستان نباشند. (زمان مورد نظر مساوی است با مسافتی که نور پیموده — که ناظران در این مورد توافقی ندارند — تقسیم بر سرعت نور — که ناظران در این مورد توافق دارند.) به دیگر سخن، نظریه نسبیت فاتحه مفهوم زمان مطلق را خواند! بنظر می رسد که هر ناظر خود باید معیاری برای زمان داشته باشد، و ساعت های مشابه و یکسان که همراه ناظران متفاوت باشد، لزوماً زمان واحدی را نشان نخواهند داد.

هر ناظر می تواند با استفاده از رادار و ارسال امواج رادیویی یا اشعه نور بگوید کی و کجا فلان حادثه اتفاق افتاد. بخشی از امواج در برخورد با رویداد بازتاب کرده و ناظر زمان دریافت بازتاب را ثبت می نماید.

آنگاه زمان رویداد عبارت است از نصف فاصله زمانی میان ارسال موج و دریافت بازتاب: مکان رویداد عبارت است از نصف زمان رفت و برگشت، ضربدر سرعت نور. (بدین معنا، یک رویداد، واقعه ایست که در نقطه واحدی



شکل ۲.۱: زمان روی محور عمودی نشان داده شده است و فاصله از ناظر روی محور افقی. مسیر ناظر در فضا و زمان بصورت خط قائم سمت چپ نمایش داده شده است. مسیر پرتوهای نور به طرف رویداد و از جانب آن، بصورت خطوط مورب نشان داده شده اند.

از فضا و در لحظه معینی از زمان رخ می دهد.) این مفهوم در شکل ۱-۲ نمایش داده شده است و نمونه ایست از نمودار فضا-زمان. ناظران مختلفی که نسبت به یکدیگر در حال حرکتند، با کار بست روش فوق، زمان و مکان متفاوتی را به یک رویداد واحد نسبت خواهند داد. اندازه گیری هیچ یک از ناظران، بر دیگری مزیت و برتری خاصی ندارد اما همه اندازه گیریها، بیکدیگر مربوطند. هر ناظری قادر است بطور دقیق محاسبه کند که ناظر دیگر

چه زمان و مکانی را به یک رویداد نسبت می‌دهد به شرط آنکه سرعت نسبی او را داشته باشد.

امروزه ما برای اندازه‌گیری دقیق مسافت ازین روش سود می‌جوئیم، چرا که زمان را با دقت بیشتری نسبت به مکان می‌توانیم اندازه‌گیری کنیم. در واقع، تعریف متر عبارت است از فاصله‌ای که نور در 299792458 m/s ثانیه می‌پیماید. این اندازه‌گیری بکمک ساعت سزیوم باید انجام شود. (دلیل انتخاب این عدد غریب آنست که با تعریف تاریخی متر سازگار است - متر تاریخی فاصله دو علامت روی یک میله پلاتینی است که در پاریس نگهداری می‌شود.) به همین سان می‌توان واحد طول نو و راحت‌تری بنام ثانیه نوری را بکار برد. این واحد عبارت است از فاصله‌ای که نور در یک ثانیه می‌پیماید. اینک براساس نظریه نسبیت، مسافت را برحسب زمان و سرعت نور تعریف می‌کنیم، لذا بی‌درنگ نتیجه می‌گیریم که سرعت نور برای هر ناظری یکسان است (بنابر تعریف، یک متر در هر 299792458 m/s ثانیه) و نیازی به معرفی مفهوم اتر نیست. همانطور که آزمایش مایکلسون-مورلی نشان داد به هیچ طریق نمی‌توان حضور اتر را نمایان و پدیدار ساخت. نظریه نسبیت، اما ناگزیر وادارمان می‌کند تا در عقاید خود در مورد زمان و مکان تجدیدنظری بنیادین به عمل آوریم. باید بپذیریم که زمان به کلی جدا و مستقل از مکان نیست بلکه پیوسته با آن، چیز جدیدی را بنام فضا-زمان شکل می‌دهد.

بطور معمول هر نقطه از فضا را با سه عدد یا مختصات نشان می‌دهند. مثلاً می‌توان گفت یک نقطه از یک اتاق با فاصله ۷ فوت از یک دیوار، ۳ فوت از دیوار دیگر و ۵ فوت بالای کف اتاق قرار دارد. یا آنکه نقطه‌ای در عرض جغرافیائی و طول جغرافیائی معین و در ارتفاع معینی از سطح دریا می‌باشد. دست ما برای انتخاب هر مختصات مناسبه گانه باز است، اگر چه دامنه اعتبار آنها نامحدود نیست. نمی‌توان موقعیت ماه را برحسب اینکه چند مایل شمال و چند مایل غرب میدان فردوسی و چند فوت بر فراز سطح دریاست،

تعیین نمود. در عوض می‌توان موقعیت ماه را برحسب فاصله اش از خورشید، از صفحه مدار سیارات، و زاویه میان خطی که خورشید را به ستاره همسایه اش، مثلاً آلفا سنتوری^۸، متصل می‌سازد، مشخص ساخت. حتی این مختصات هم در توصیف موقعیت خورشید در کهکشان ما یا موقعیت کهکشان ما در گروه محلی کهکشانها چندان کارساز نیست. در واقع می‌توان تمامی عالم را چونان مجموعه‌ای از تکه‌های همپوش^۹ و روی هم افتاده تصور نمود. در هر تکه می‌توان مجموعه متفاوتی از مختصات سه گانه را مورد استفاده قرار داد و موقعیت نقطه‌ای را تعیین نمود.

یک رویداد، در نقطه‌ای معین از فضا و در زمانی مشخص اتفاق می‌افتد. بنابراین هر رویداد را می‌توان با چهار عدد یا مختصات مشخص نمود. باز، انتخاب مختصات دلخواه است؛ مختاریم که هر مختصات سه گانه مکانی تعریف شده و هر واحد زمانی را برگزینیم. در نظریه نسبیت، تمایز اساسی بین مختصات فضا و زمان وجود ندارد، همانطور که دو دستگاه مختصات نیز تفاوت چندان با یکدیگر ندارند. می‌توان دستگاه مختصات جدیدی را برگزید که در آن، نخستین مؤلفه، ترکیبی از مؤلفه‌های اول و دوم دستگاه قبلی باشند. مثلاً بجای تعیین مختصات نقطه‌ای برحسب آنکه چند مایل در شمال و چند مایل در غرب میدان فردوسی واقع شده است، می‌توان دید آن نقطه چند مایل در شمال شرق و چند مایل در شمال غرب میدان فردوسی قرار دارد. بطور مشابه در نسبیت می‌توان از یک مختصات جدید زمانی — که همان زمان متعارف باشد (برحسب ثانیه) — با اضافه فاصله (برحسب ثانیه نوری) از میدان فردوسی، سود جست.

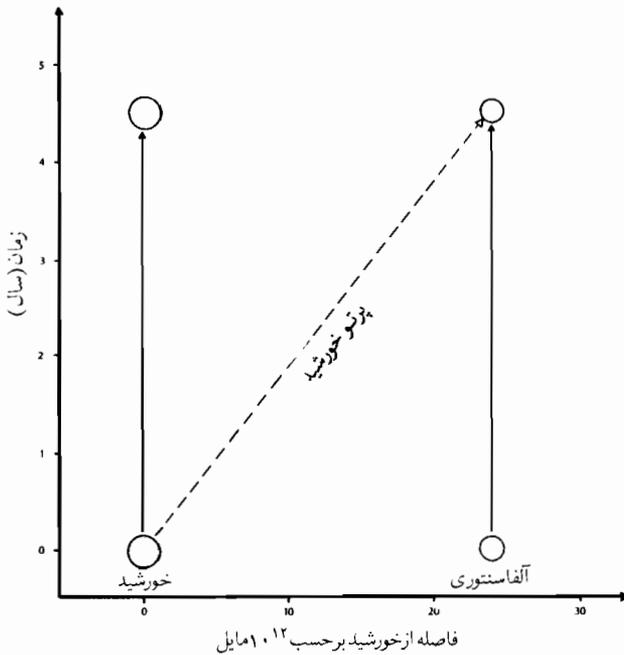
تصور یک رویداد با چهار مؤلفه در یک دستگاه مختصات چهار بعدی بنام فضا-زمان، غالباً روشنگر و چاره‌ساز است. البته تصور یک فضای

8. Alpha Centauri

9. Overlapping

چهار بعدی محال است. شخصاً، گاه حس می‌کنم تصور فضای سه بعدی هم برایم دشوار است! اما رسم نمودارهای دوبعدی، مثل سطح زمین، آسان است. (سطح زمین دوبعدی است زیرا هر نقطه آن را می‌توان با دو مؤلفه مشخص کرد: عرض و طول جغرافیائی.) معمولاً نمودارهایی را بکار خواهم برد که در آن‌ها، زمان روی محور عمودی نمایش داده می‌شود و یکی از بعدها مکانی روی محور افقی مشخص می‌گردد. از دو بعد دیگر مکانی صرف نظر می‌کنم و یا گهگاه یکی از آنها را در نمودار سه بعدی نشان خواهم داد. (اینها نمودارهای مکانی-زمانی می‌باشند مثل شکل ۱-۲) مثلاً در شکل ۲-۲، زمان بر محور عمودی بر حسب سال و فاصله بر حسب مایل در امتداد خطی که خورشید را به آلفا سنتوری وصل می‌کند، بطور افقی نمایش داده شده‌اند. مسیرهای خورشید و آلفا سنتوری در دستگاه مکان-زمان با خطوط عمودی سمت چپ و راست نمودار نشان داده شده‌اند. پرتو خورشید، مسیر نقطه چین را می‌پیماید و چهار سال طول می‌کشد تا از خورشید به آلفا سنتوری برسد.

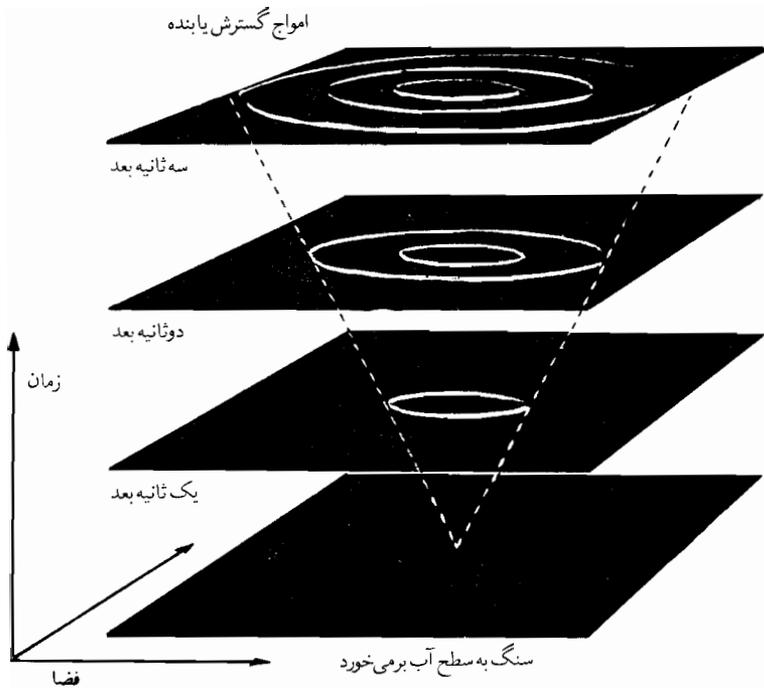
قبلاً گفتیم که بر اساس قانون ماکسول، سرعت منبع نور هر چه باشد، سرعت نور ثابت است و این امر با اندازه گیریهای دقیق تأیید شده است. در نتیجه اگر در نقطه معینی از فضا و در لحظه خاصی از زمان، شعاعی از نور منتشر شود، آنگاه هر چه زمان می‌گذرد، چونان کره‌ای نورانی که اندازه و موقعیت آن مستقل از سرعت منبع نور است، در فضا گسترده خواهد گردید. پس از یک میلیونیم ثانیه، انتشار نور کره‌ای به شعاع ۳۰۰ متر شکل می‌دهد؛ پس از دو میلیونیم ثانیه، شعاع کره به ۶۰۰ متر خواهد رسید؛ و قس علیهذا. چونان امواجی که بر اثر پرتاب سنگ در یک آبگیر بوجود می‌آیند، دایره‌هایی شکل می‌گیرند که با گذشت زمان بزرگتر و بزرگتر می‌شوند. مدل سه بعدی‌ای را مجسم نمائید که سطح آب آبگیر دو بعد و زمان بعد دیگر این مدل را تشکیل دهند، دایره‌های موج گسترش یابنده، مخروطی به وجود می‌آورند که رأس آن، همان نقطه و زمانی است که سنگ به آب برخورد کرد (شکل ۳-۲).



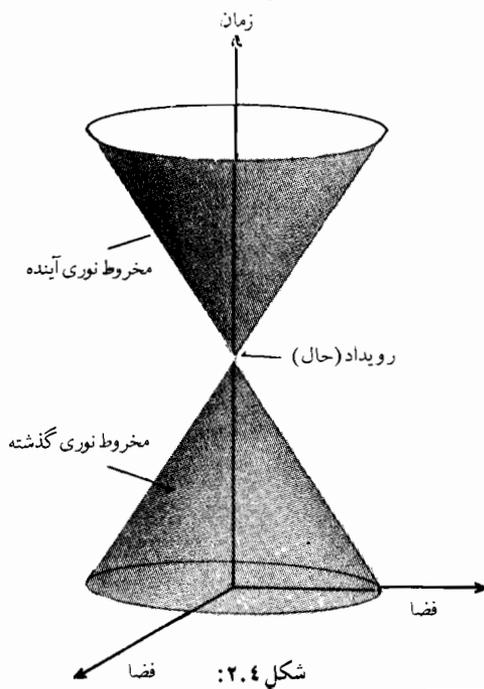
شکل ۲.۲:

به همین ترتیب، انتشار نور بر اثر یک رویداد، مخروطی سه بعدی را در دستگاه فضا-زمان چهار بعدی بوجود می‌آورد که مخروط نوری آینده رویداد نام داد. به روشی مشابه، مخروطی دیگر را می‌توان رسم نمود که مخروط نوری گذشته نامیده می‌شود و مجموعه‌ای از رویدادهاست که بوسیله آنها، نور قادر است به یک رویداد مفروض برسد (شکل ۲-۴).

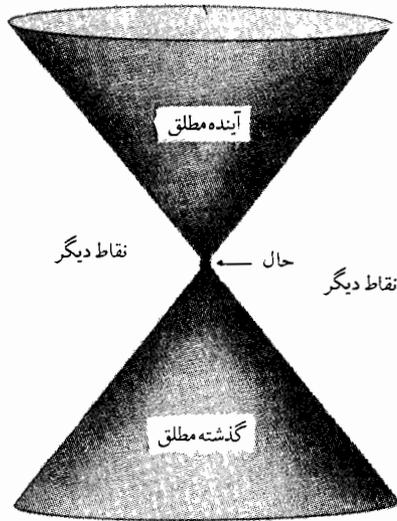
مخروط‌های نوری گذشته و آینده رویداد P مکان-زمان را به سه ناحیه تقسیم می‌کند (شکل ۲-۵). آینده مطلق رویداد درون مخروط نوری آینده P است و مجموعه از همه رویدادهایی است که احتمالاً می‌توانند از آنچه در P روی می‌دهد، متأثر گردند. علائم گسیل شده از P به رویدادهای خارج مخروط نوری آینده P دسترسی ندارند چرا که هیچ چیز



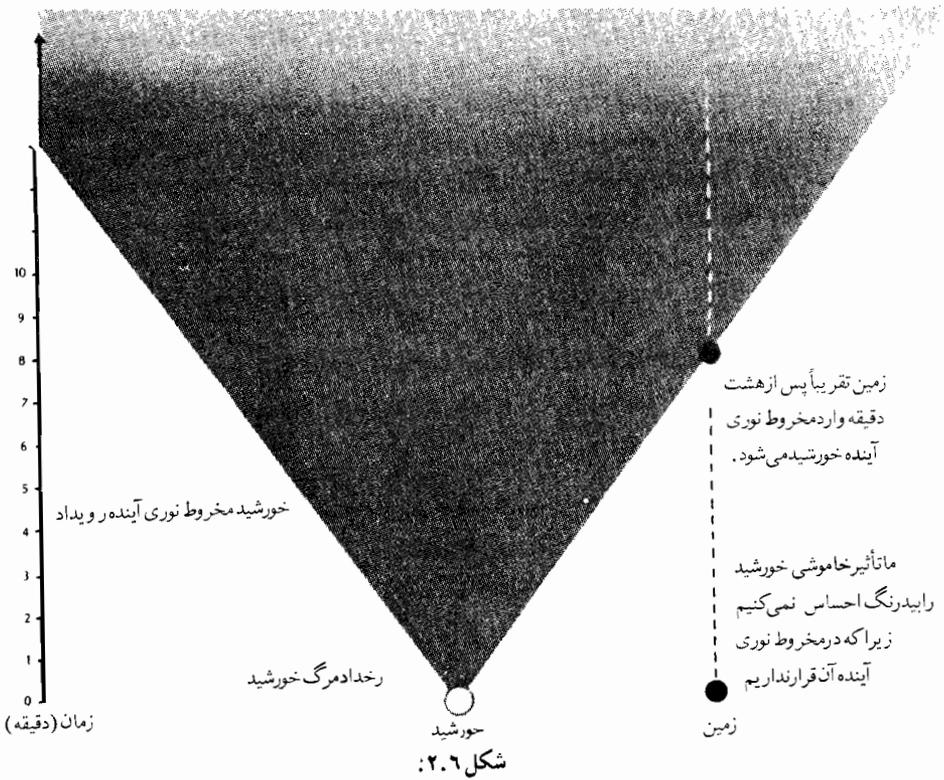
شکل ۲.۳:



شکل ۲.۴:



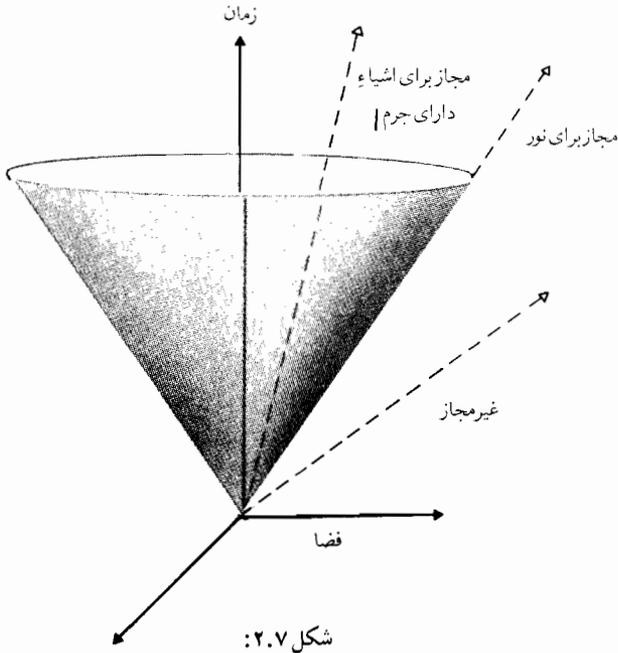
شکل ۲.۵:



شکل ۲.۶:

سرریز از نور حرکت نمی‌کند. بنابراین، آنچه در P می‌گذرد تأثیری بر این رویدادها ندارد. گذشته مطلق P درون مخروط نوری گذشته قرار دارد و مجموعه‌ای از رویدادهاست که علائم آنها با سرعت نور یا کمتر از آن حرکت می‌کنند و می‌توانند به P برسند. ازینرو، این مجموعه همه رویدادهائی است که محتملاً بر آنچه در P می‌گذرد، تأثیر داشته‌اند. اگر کسی خبر داشته باشد که در زمان معین، در همه نقاط ناحیه‌ای از فضا که درون مخروط نوری گذشته P واقع شده است، چه چیزهائی رویداده است، می‌تواند پیش‌بینی کند که در P چه چیز رخ خواهد داد. همه نقاط دیگر، ناحیه‌ای از فضا-زمان را تشکیل می‌دهند که در مخروط نوری آینده یا گذشته P قرار ندارند. آنها نه بر رویدادهای P تأثیر می‌گذارند و نه از آن تأثیر می‌پذیرند. مثلاً اگر قرار باشد خورشید در همین لحظه از درخشش بازماند، این حادثه بلافاصله چیزی را روی زمین تحت تأثیر قرار نخواهد داد چرا که اگر P حادثه خاموشی خورشید در لحظه‌ای معین باشد، زمین و موجودات روی آن، در هنگام خاموشی خورشید، خارج از مخروط نوری P قرار دارند (شکل ۶-۲). تنها هشت دقیقه بعد ما ازین حادثه مطلع خواهیم شد چرا که هشت دقیقه طول می‌کشد تا نور از خورشید به زمین برسد. آنگاه رویدادهای روی زمین درون مخروط نوری آینده خاموشی خورشید قرار می‌گیرند. ازینروست که ما از آنچه در حال حاضر در دوردستهای جهان رخ می‌دهد آگاه نیستیم: نوری که از کهکشانهای دوردست به ما می‌رسد، میلیونها سال قبل از آنها گسیل شده است، و نور دورترین شیئی که بوسیله بشر رؤیت شده است، هشت هزار میلیون سال قبل براه افتاده است. بنابراین، وقتی که به عالم نظر می‌کنیم، نظاره‌گر جهانی متعلق به گذشته می‌باشیم.

اگر کسی از تأثیرات گرانش صرف‌نظر کند، یعنی همان کاری که انشتین و پوانکاره در سال ۱۹۰۵ کردند، به نظریه نسبیت خاص دست خواهد یافت. برای هر حادثه‌ای در فضا-زمان می‌توان مخروطی نوری ساخت (مجموعه همه مسیرهای ممکن نور در فضا-زمان که از آن رویداد منتشر



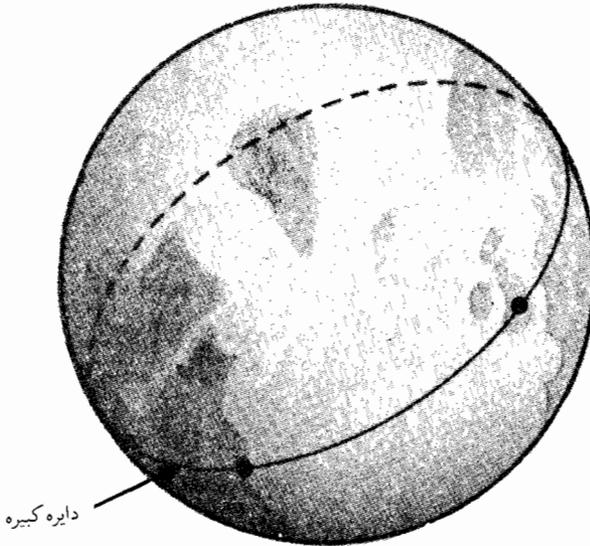
می‌شوند)، و از آنجا که سرعت نور در هر جهت و برای هر رویداد ثابت است، همهٔ مخروطهای نوری یکسان بوده و همگی همسو و هم جهت می‌باشند. نظریه همچنین می‌گوید که هیچ چیز سریعتر از نور حرکت نمی‌کند، یعنی مسیر هر شیئی را درون فضا و زمان باید بوسیله خطی که در مخروط نوری هر رویداد مربوط به آن واقع است، نمایش داد (شکل ۷-۲).

نظریه نسبیت خاص در توضیح این پدیده که سرعت نور برای همهٔ ناظران ثابت است (همچنانکه آزمایش مایکلسون - مورلی نشان داد) بسیار موفق بود و بخوبی توانست آنچه را که در اثر سرعت‌های نزدیک به سرعت نور برای یک شیئی اتفاق می‌افتد، توضیح دهد اما با اینهمه با نظریه گرانش نیوتن همساز نبود. نیوتن می‌گفت که اجسام یکدیگر را با نیروئی که بفاصلهٔ میان

آنان بستگی دارد، جذب می‌کنند. یعنی اگر یکی از آنان را جابجا کنیم، نیروی وارد بر دیگری همزمان با این جابجائی دستخوش تغییر می‌گردد. یا به دیگر سخن تأثیرهای گرانشی بجای آنکه مطابق با نظریه نسبیت خاص، با سرعت نور یا کمتر از آن، سیر کنند، با سرعت بی نهایت اثر می‌کنند. بین سالهای ۱۹۰۸ تا ۱۹۱۴ انشتین چندین بار کوشید نظریه گرانشی تدوین کند که با نسبیت خاص همساز باشد اما موفق نشد. سرانجام در سال ۱۹۱۵، نظریه ای را مطرح ساخت که امروز بنام نسبیت عام معروف است.

انشتین این ایده انقلابی را عرضه کرد که گرانش نیروئی همانند سایر نیروها نیست، بلکه نتیجه این واقعیت است که فضا-زمان آنطور که تا آن روزگار تصور می‌رفت، مسطح نمی‌باشد: فضا-زمین به سبب توزیع جرم و انرژی، خمیده و یا دارای «پیچ و تاب» است. حرکت اجسامی چون زمین بر مدارهایی خمیده بخاطر اعمال نیروی جاذبه نیست، بلکه آنها در فضائی خمیده و پر پیچ و تاب مسیری را که کاملاً مشابه خط راست است و ژئودزیک نام دارد، می‌پیمایند. ژئودزیک، کوتاهترین (یا طولانیترین) مسیر بین دو نقطه مجاور است. مثلاً سطح زمین، فضای خمیده و دو بعدی است. یک ژئودزیک روی سطح زمین، دایره ای کبیره است و نشانگر کوتاهترین راه میان دو نقطه است (شکل ۸-۲). از آنجا که ژئودزیک کوتاهترین مسیری بین دو فرودگاه است، جهت یاب خودکار هواپیما نیز همین راه را به خلبان نشان می‌دهد. در نسبیت عام، اجسام همواره در فضای چهار بعدی خطوط مستقیم را می‌پیمایند، اما با این وجود، ما می‌پنداریم که آنها در فضای سه بعدی در راستای مسیری خمیده حرکت می‌کنند. (این موضوع تا حدودی مانند مشاهده پرواز هواپیمائی بر فراز تپه هاست. اگر چه هواپیما خود در فضای سه بعدی مسیری مستقیم را طی می‌کند، اما سایه اش، مسیری خمیده را بر سطح زمین دو بعدی می‌پیماید.)

جرم خورشید فضا-زمان را چنان دچار انحنای می‌سازد که گرچه زمین راهی مستقیم را در فضا-زمان چهار بعدی در می‌نوردد، در فضای سه بعدی

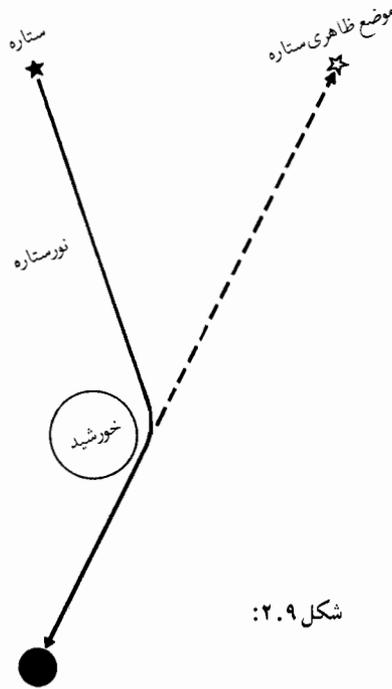


شکل ۲۰.۸:

بنظر می‌رسد مداری دایره شکل را می‌پیماید. در حقیقت مدار سیارات بر اساس نسبیت عام درست برابر پیش بینی نظریه نیوتونی گرائش است. اما در مورد عطارد قضیه قدری متناوب است. این سیاره نزدیکترین سیارات به خورشید است و بیشترین تأثیر گرائشی بر آن وارد می‌شود و مداری نسبتاً کشیده دارد. نسبیت عام می‌گوید که محور طول بیضی، هر دو هزار سال یکدرجه بدور خورشید می‌چرخد. اگر چه این چرخش بسیار ناچیز است، اما پیش از سال ۱۹۱۵ از آن آگاهی داشتند و از نخستین شواهدی بود که نظریه انشتین را تأیید می‌کرد.

شعاع‌های نور نیز باید مسیرهای ژئودزیک را در فضا-زمان بپیمایند. این حقیقت که فضا خمیده است باز به این معناست که نور دیگر خطوط راست را طی نمی‌کند. لذا نظریه نسبیت عام پیش بینی می‌کند که نور باید در

میدانهای گرانشی خمیده شود. برای مثال، نظریه می‌گوید مخروطهای نوری نقاط نزدیک خورشید باید بخاطر جرم خورشید، کمی بطرف داخل خم شوند. بنابراین نوری که از ستاره‌ای دور دست گسیل شده و تصادفاً از نزدیکی خورشید می‌گذرد با زاویه کوچکی از مسیر خود منحرف می‌شود و ستاره بدیده ناظر زمینی، در گوشه دیگری از آسمان پدیدار می‌گردد (شکل ۲-۹).



شکل ۲-۹:

اگر نور این ستاره همواره از نزدیکی خورشید می‌گذشت ما نمی‌توانستیم بگوئیم که آیا شعاع نور منحرف گردیده است یا آنکه ستاره برآستی سر جای واقعی خود قرار دارد. اما زمین بگرد خورشید در حرکت است و ستارگان مختلف بظاهر از پس خورشید می‌گذرند و نورشان دچار انحراف می‌شود. بنابراین موقعیت ظاهری آنها نسبت به دیگر ستارگان دستخوش تغییر می‌گردد.

معمولاً مشاهده این پدیده بسیار دشوار است زیرا نور خورشید مانع از رؤیت ستارگانی می‌شود که در آسمان در نزدیکی خورشید قرار می‌گیرند. با اینهمه به هنگام کسوف خورشید، وقتی ماه از عبور نور خورشید جلوگیری می‌کند، این امر امکان‌پذیر می‌شود. در سال ۱۹۱۵ و در هنگامه جنگ جهانی اول، امکان‌نداشت پیش‌بینی انشتین درباره انحراف نور به محک تجربه سنجیده شود. تا آنکه در سال ۱۹۱۹ یک گروه تحقیقاتی انگلیسی، دست به رصد کسوف خورشید از غرب آفریقا زد و معلوم شد که مطابق پیش‌بینی‌های نظریه، خورشید براستی نور را منحرف می‌سازد. اثبات نظریه آلمانی توسط دانشمندان انگلیسی بعنوان آشتی دو کشور پس از جنگ، بگرمی مورد استقبال قرار گرفت. نکته طعنه‌آمیز اینجاست که بررسی‌ها و آزمایش‌های بعدی که روی عکس‌های هیئت انگلیسی انجام شد، نشان داد که میزان خطاهای آزمایش، به اندازه میزان انحرافی بود که آنها در پی سنجیدنش بودند. اندازه‌گیری گروه انگلیسی، چه حاصل تصادف صرف باشد و چه ناشی از آگاهی از نتیجه آزمایش، پدیده‌ای نادر در علم نیست. با اینهمه انحراف نور بطور دقیق توسط آزمایش‌های بعدی مورد تأیید قرار گرفته است.

پیش‌بینی دیگر نسبیت عام آنست که در نزدیکی یک جسم دارای جرم مثل زمین، گذشت زمان کند می‌شود. این امر ناشی از رابطه میان انرژی نور و بسامد آن است (یعنی تعداد امواج در هر ثانیه): هرچه انرژی بیشتر باشد، فرکانس بیشتر می‌شود. وقتی نور در میدان‌گرانشی زمین به سمت بالا می‌رود، انرژی از دست می‌دهد و بنابراین بسامدش کاهش می‌یابد. (یعنی فاصله زمانی بین دو تاج موج متوالی بیشتر می‌شود.) به نظر کسی که در ارتفاع بالاست، رویدادها در آن پائین کندتر اتفاق می‌افتند. این پیش‌گویی در سال ۱۹۶۲ به محک آزمایش گذاشته شد و نظریه روسپید از آب درآمد. آزمایش بوسیله دوساعت دقیق که در بالا و پائین برجی نصب شده بود، انجام گردید. ساعتی که در پائین قرار داشت و به زمین نزدیکتر بود، در انطباق کامل با نظریه نسبیت عام، کندتر از دیگری کار می‌کرد. امروزه با توجه به ساختن

جهت یابهای دقیق که براساس علائم دریافتی از ماهواره‌ها کار می‌کنند، تفاوت سرعت ساعتها در ارتفاعات مختلف نسبت به زمین، اهمیت عملی قابل توجهی پیدا کرده است. چنانچه پیش‌بینی‌های نسبیت عام را نادیده بیانگاریم، در محاسبه مقصد چندین مایل خطا خواهیم کرد!

قانون حرکت نیوتن مفهوم مکان مطلق را بی اعتبار ساخت و نظریه نسبیت فاتحه زمان مطلق را خواند. دو فرد دو قلو را در نظر بگیرید. فرض کنید یکی از آنها راه کوهستان در پیش گیرد و در قله کوهی مسکن گزیند و دیگری در ساحل دریا اقامت کند. اولی زودتر از دومی پیر خواهد شد. بنابراین اگر روزی یکدیگر را ملاقات کنند، یکی از دیگری سالخورده‌تر است. البته اختلاف سنی آنها ناچیز است، اما اگر یکی از دو قلوها سوار بر فضاپیمانی شود و با سرعتی نزدیک به سرعت نور برای مدتی مدید عزم سفر کند، اختلاف سنی آنها بسیار زیادتر خواهد گردید. وقتی مسافر ما به زمین بازگردد، از دیگری بسیار جوان‌تر خواهد بود. این قضیه به پارادوکس دو قلوها معروف است، اما پارادوکس برای کسانی که هنوز در ته دل خود به مفهوم زمان مطلق باور دارند. در نظریه نسبیت هیچ زمان مطلق واحدی وجود ندارد، در عوض هر کس برای خود واحد زمانی دارد که به مکان او و چگونگی حرکتش وابسته است.

پیش از سال ۱۹۱۵، فضا و زمان قلمروهای ثابتی انگاشته می‌شدند که رویدادها در آنها شکل می‌گرفتند اما آنها از رویدادها تأثیر نمی‌پذیرفتند. این امر حتی در مورد نسبیت خاص نیز صادق بود. اجسام حرکت می‌کردند، نیروها به کار جاذبه یا دافعه مشغول بودند، اما زمان و مکان تأثیرناپذیر و بی‌اعتنا امتداد می‌یافتند. همه بطور طبیعی می‌پنداشتند که فضا و زمان تا ابد ادامه خواهند یافت.

اما در پرتو نظریه نسبیت عام، وضع کاملاً فرق کرده است. فضا و زمان اینک کمیت‌هایی پویا هستند: وقتی جسمی حرکت می‌کند یا نیرویی اعمال می‌شود، انحنای فضا و زمان را تغییر می‌دهد و ساختمان فضا-زمان

به نوبه خود شیوه حرکت اجسام و اعمال نیروها را متأثر می‌سازد. فضا و زمان نه تنها تأثیر گذارند بلکه از آنچه در پهنه هستی رخ می‌دهد، متأثر می‌شوند. همانطور که بدون مفاهیم فضا و زمان نمی‌توان از رویدادهای جهان سخن گفت، در نسبیت عام سخن از فضا و زمان فراتر از مرزهای جهان بی معناست. این معرفت و آگاهی تازه از فضا و زمان در دهه‌های بعدی، نظرگاه ما از جهان را دستخوش دگرگونی و انقلاب نمود. مفهوم کهن جهانی اساساً تغییرناپذیر که احتمالاً همواره وجود داشته است و برای همیشه به موجودیت خود ادامه می‌دهد، جای خود را به تصویری پویا و گسترش‌یابنده از جهان داد. جهانی که ظاهراً در زمانی معین آغاز شده و ممکن است در زمان معینی در آینده پایان یابد. این انقلاب موضوع فصل بعدی است. و سالها بعد، همین موضوع نقطه آغاز کار من در فیزیک نظری شد. راجر پن‌روز و من نشان دادیم که نظریه نسبیت عام انشتین، متضمن آغازی ناگزیر برای جهان و پایانی احتمالی برای آنست.



جهان گسترش یابنده

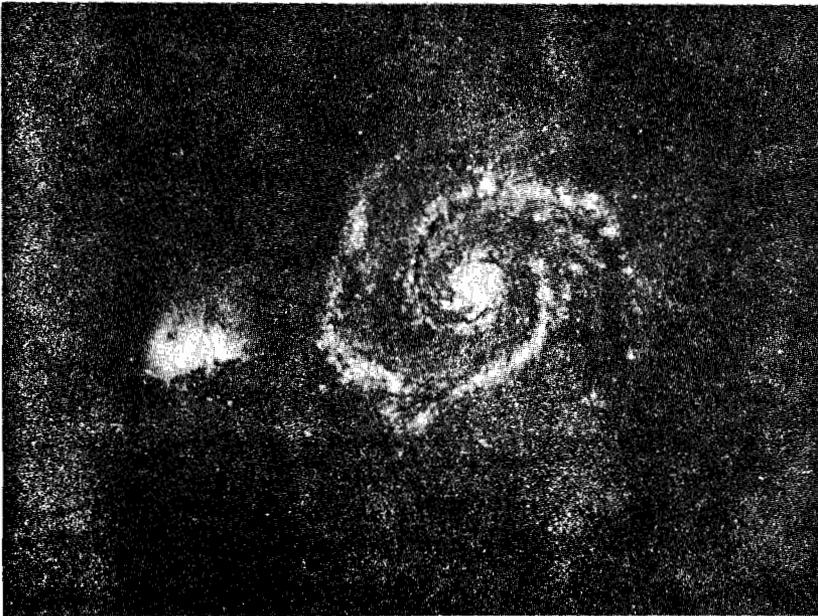
اگر یک شب که هوا صاف است و از ماه خبری نیست به آسمان بنگریم، احتمالاً زهره، مریخ، مشتری، و کیوان را درخشنده تر از دیگر ستارگان و سیارات خواهیم یافت. تعداد بسیار زیادی ستاره نیز که درست مثل خورشید خودمان هستند، در دوردستها پرتوافشانی می‌کنند. بنظر می‌رسد برخی از این ستارگان ثابت، با حرکت زمین در مدار خود، اندکی وضعیت خود را نسبت به یکدیگر تغییر می‌دهند: در حقیقت آنها به هیچ وجه ثابت نیستند! این بدلیل آنست که این ستارگان بطور نسبی در نزدیکی ما قرار دارند. چون زمین به گرد خورشید می‌گردد، ما از وضعیت های مختلف، آنها را در زمینه ستارگان دوردست تر رؤیت می‌کنیم. این پدیده از خوش اقبالی ماست چرا که ما را قادر می‌سازد مستقیماً فاصله این ستارگان را از زمین حساب کنیم: هر چه بما نزدیکتر باشند، بنظر بیشتر جابجا می‌شوند. نزدیکترین ستاره بنام پراکسیما سنتوری (قنطروس)، چهار سال نوری (تقریباً چهار سال طول می‌کشد تا نور آن

بما برسند)، یا در حدود بیست و سه میلیون میلیون مایل از ما فاصله دارد. بیشتر ستارگانی که با چشم غیر مسلح دیده می‌شوند در ناحیه‌ای از فضا به شعاع چند صد سال نوری از ما پراکنده‌اند. برای مقایسه می‌توان گفت خورشید ما تنها هشت دقیقه نوری از ما فاصله دارد! ستارگان مرئی ظاهراً در سراسر آسمان شبانهگاهی پراکنده‌اند، اما در واقع به‌طور مشخص همگی اعضای گروه واحدی هستند که ما آن را راه شیری نام نهاده‌ایم. تا سال ۱۷۵۰، بعضی ستاره‌شناسان بر آن بودند که نمود و ظهور راه شیری را تنها به شرطی می‌توان توجیه نمود که بیشتر ستارگان مرئی، در مجموعه دایره مانند واحدی قرار داشته باشند. یک نمونه از این مجموعه همان چیزی است که ما اینک کهکشان مارپیچی می‌نامیم. تنها چند دهه بعد، سرویلیام هرشل ستاره‌شناس، در رهگذر فهرست کردن موقعیت و فاصله تعداد وسیعی از ستارگان که متضمن زحمت و تلاش بسیار بود، ایده بالا را مورد تأیید قرار داد. با اینهمه، این فکر تنها در اوایل قرن اخیر پذیرش عام یافت.

تصویر نوین ما از جهان از سال ۱۹۲۴ شروع به شکل گرفتن کرد. در آن سال ستاره‌شناس آمریکائی ادوین هابل نشان داد که کهکشان ما تنها کهکشان جهان نیست. کهکشان‌های بسیار دیگری نیز در عالم هست که ما بین آنها نواحی خالی وسیعی قرار گرفته است. برای اثبات این موضوع، لازم بود فاصله کهکشان‌های دیگر از زمین محاسبه شود. این کهکشانها چندان از زمین دور بودند که برخلاف ستارگان نزدیکتر، واقعاً ثابت به نظر می‌رسیدند. ازینرو هابل ناگزیر بود که برای تعیین فاصله‌ها از روش‌های غیر مستقیم بهره گیرد. روشنائی ظاهری یک ستاره بدو عامل وابسته است: چقدر نور تشعشع می‌کند (درخشندگی)، و چقدر از ما فاصله دارد. ما می‌توانیم روشنائی ظاهری و فاصله ستارگان نزدیک بخود را اندازه بگیریم و از این طریق درخشندگی شان را بدست آوریم. برعکس، اگر ما درخشندگی ستارگان دیگر کهکشانها را بدانیم، با اندازه گیری روشنائی ظاهری آنان، فاصله شان را تعیین می‌نمائیم. هابل دریافت که برخی انواع ستارگان که

باندازه کافی به ما نزدیک هستند، همواره درخشنده‌گی ثابتی دارند؛ بنابراین مدلل ساخت که اگر ما چنین ستارگانی در دیگر کهکشانها یافتیم، می‌توانیم فرض کنیم که درخشنده‌گی شان برابر با درخشنده‌گی ستارگان مشابه خود در کهکشان ما است — به این ترتیب فاصله آنها بدست می‌آید. اگر بتوانیم این عملیات را برای تعدادی از ستارگان یک کهکشان تکرار کنیم، و محاسبات ماهواره فاصلهٔ یکسانی را نشان دهد، می‌توانیم از صحت برآورد خود تا حدی مطمئن باشیم.

به این ترتیب، ادوین هابل فواصل نه کهکشان را محاسبه نمود. امروز می‌دانیم که کهکشان ما یکی از چند صد هزار میلیون کهکشانی است که بکمک تلسکوپ‌های مدرن دیده شده‌اند، و هر کهکشان خود چند صد هزار میلیون ستاره دربر دارد. شکل ۱—۳ تصویر کهکشان مارپیچی ای را نشان



شکل ۱.۳:

می‌دهد که به گمان ما شبیه تصویر کهکشان ما برای ناظری در یک کهکشان دیگر است. ما در کهکشانی زندگی می‌کنیم که قطر آن تقریباً یکصد هزار سال نوری است و همواره در حال چرخش است؛ ستارگان واقع در بازوهای مارپیچی اش، هر چند صدملیون سال یکبار حول مرکزش یکدور می‌زند. خورشید ما ستاره‌ای معمولی، زردرنگ و میان جثه است که در نزدیکی لبه داخلی یکی از بازوهای مارپیچ قرار دارد. بیگمان از زمان ارسطو و بطلمیوس که زمین را مرکز عالم می‌پنداشتیم، راهی بس دراز طی کرده‌ایم! ستارگان چنان از ما دورند که باندازه سرسوزنی بنظر می‌رسند. ما قادر به دیدن شکل و اندازه آنها نیستیم. پس چطور می‌توانیم انواع مختلف آنها را دسته‌بندی کنیم؟ بخش اعظم ستارگان، تنها دارای یک وجه تمایز قابل رؤیت می‌باشند — رنگ نورشان. نیوتن دریافت که نور خورشید هنگام عبور از یک قطعه شیشه به شکل مثلث، بنام منشور، به رنگهای متشکله خود (طیف نوری) تجزیه می‌شود، مثل رنگین کمان. هرگاه تلسکوپ را بر ستاره یا کهکشانی متمرکز نمائیم، بطور مشابهی می‌توانیم طیف نور آن ستاره یا کهکشان را مشاهده نمائیم. ستارگان مختلف، طیفهای مختلف دارند، اما هرگاه نور منتشر شده از یک جسم گداخته سرخ را مورد بررسی قرار دهیم، رنگهای طیف نوری آن همواره نسبتاً روشن بنظر می‌رسند. (درواقع، نور گسیل شده از یک شیء کدر که در اثر گرما گداخته و سرخ شده باشد، طیف مشخصی دارد که تنها به درجه حرارت جسم بستگی دارد — طیف گرمائی. در نتیجه با مطالعه طیف نوری یک ستاره می‌توانیم درجه حرارت آن را تعیین کنیم.) علاوه بر این، برخی رنگهای بسیار خاص، در طیف نوری ستارگان وجود ندارد و این رنگها از ستاره به ستاره متفاوت است. از سوی دیگر می‌دانیم که هر عنصر شیمیائی، مجموعه مشخصی از رنگهای خاص را جذب می‌کند. بنابراین با مقایسه آنها با رنگهایی که از طیف نوری ستارگان حذف شده‌اند، بطور دقیق می‌توانیم عناصر موجود در جو یک ستاره را تعیین نمائیم.

درسالهای ۱۹۲۰ هنگامی که ستاره‌شناسان طیف نوری ستارگان

کهکشانهای دیگر را بررسی می‌کردند، چیزی بس عجیب نظرشان را جلب کرد: مجموعه رنگهایی که در طیف نوری آنان حذف شده بود، همانند ستارگان کهکشان ما بود، اما همگی بطور نسبی بمقدار یکسانی به سوی انتهای سرخ طیف جابجا شده بودند. برای آنکه به نتایج ضمنی این پدیده پی ببریم، نخست باید با اثر «دوپلر»^۱ آشنا شویم. همچنانکه دیده ایم، نور مرئی از نوسان‌ها یا موج‌هایی در میدان الکترومغناطیس تشکیل می‌شود. بسامد (یا تعداد موج در ثانیه) نور بسیار زیاد است: از چهار تا هفت صد میلیون میلیون موج در ثانیه. بسامدهای مختلف، به دیده‌ما بصورت رنگهای مختلف ظاهر می‌شود. پائینترین بسامد در انتهای سرخ طیف نوری و بالا ترین بسامد در انتهای آبی آن پدیدار می‌گردد. حالا تصور کنید منبع نوری مثلاً یک ستاره در فاصله ثابتی از ما قرار دارد و نوری با بسامد ثابت بسوی ما گسیل می‌کند. بدیهی است، بسامد امواج دریافتی با بسامد امواج ارسالی برابر است (میدان گرانشی کهکشان باندازه کافی بزرگ نیست و تأثیر چندانی ندارد). حالا فرض کنید منبع نور به سوی ما شروع بحرکت کند، وقتی که دومین تاج موج را گسیل می‌کند، خود در فاصله کمتری از ما قرار دارد، بنابراین مدت زمانی که طول می‌کشد تا تاج موج به ما برسد کمتر از وقتی است که ستاره ساکن بود. در نتیجه، زمان بین دریافت دو تاج موج بوسیله ما، کوتاهتر است، و بنابراین تعداد موجهایی که در هر ثانیه (یعنی بسامد) دریافت می‌کنیم از وقتی که ستاره ثابت بود، بیشتر است. به همین ترتیب، اگر منبع نور، از ما دور شود، بسامد امواج دریافتی کمتر خواهد بود. بنابراین با توجه به پدیده فوق متوجه می‌شویم که طیف نوری ستارگانی که از ما دور می‌شوند، به سوی انتهای سرخ طیف جابجا می‌شود (انتقال یافته به سرخ) و ستارگانی که به ما نزدیک می‌شوند، طیف نوریشان به سوی انتهای آبی جابجا می‌گردد. در تجربه روزمره نیز به این ارتباط میان بسامد و سرعت که اثر دوپلر نامیده می‌شود، بسیار

برمی‌خوریم. به صدای ماشینی که از خیابان می‌گذرد، گوش کنید: وقتی بما نزدیک می‌شود، صدای موتور (بخاطر زیاد شدن بسامد امواج صوت) با دانگ (Pitch) بیشتری شنیده می‌شود و چون از ما دور می‌گردد، دانگ صدا کاهش می‌یابد. رفتار نور و امواج رادیویی نیز بهمین سان است. در واقع پلیس با استفاده از اثر دوپلر و تعیین بسامد امواج رادیویی بازتابیده از اتوموبیلها، سرعت آنها را مشخص می‌کند.

هابل پس از اثبات وجود کهکشانهای دیگر، سالهای باقی عمر را صرف فهرست کردن فاصله و مطالعه طیف نوری آنها نمود. در آن هنگام بیشتر مردم انتظار داشتند که کهکشانها خط سیری کاملاً تصادفی را بپیمایند و در نتیجه شمار طیفهای انتقال یافته به سرخ با طیفهای انتقال یافته به آبی برابر باشد. اما با کمال تعجب، طیف بیشتر کهکشانها انتقال یافته به سرخ از آب درآمد: تقریباً همگی از ما دور می‌شدند! حیرت آورتر از آن چیزی بود که هابل در سال ۱۹۲۹ منتشر کرد: حتی میزان انتقال به سرخ طیفهانیز کمیتی تصادفی نیست، بلکه مستقیماً با فاصله کهکشان از ما متناسب است. به عبارت دیگر هر چه کهکشان از ما دورتر است، با سرعت بیشتری از ما فاصله می‌گیرد! این اکتشاف به معنای آن بود که برخلاف تصور رایج آنزمان، جهان ایستا نیست و در حقیقت مرزهای آن در حال گسترش است. فاصله کهکشانهای مختلف از یکدیگر همواره در حال افزایش است.

کشف اینکه جهان در حال گسترش است یکی از انقلابهای فکری بزرگ قرن بیستم بود. اگر ماوقع را دوباره مرور کنیم، از این که زودتر از اینها کسی به این موضوع پی نبرد، دچار شگفتی می‌شویم. نیوتن و دیگران بایستی باین فکر می‌افتادند که جهانی ایستا بزودی زیر تأثیر گرانش شروع به انقباض می‌کند. اما فرض کنیم جهان در حال گسترش است. اگر سرعت آن نسبتاً پائین باشد، سرانجام نیروی گرانش موجب توقف و سپس انقباض آن خواهد گردید. در صورتی که جهان با سرعتی بیش از یک سرعت بحرانی در حال گسترش باشد، گرانش هرگز نخواهد توانست آن را متوقف کند و جهان تا ابد

به گسترش خود ادامه خواهد داد. این تا حدودی همانند پرتاب موشک از سطح زمین است. اگر سرعت موشک نسبتاً کم باشد، گرانش سرانجام آن را از حرکت بازخواهد داشت و موشک سقوط خواهد کرد. از طرف دیگر، اگر سرعت موشک از حد معین بیشتر باشد (تقریباً هفت مایل در ثانیه) گرانش نخواهد توانست آن را باز پس بکشد و در نتیجه موشک همواره از زمین دور خواهد شد. این رفتار جهان، در قرن نوزدهم، هجدهم یا حتی در اواخر قرن هفدهم، از تئوری گرانش نیوتن قابل استنباط بود. با اینهمه، باور به ایستایی جهان چنان نیرومند بود که تا اوایل قرن بیستم پایدار ماند. حتی انشتین، هنگام فرمول بندی نظریه نسبیت عام در سال ۱۹۱۵، چنان به ایستا بودن جهان اطمینان داشت که اصلاحاتی در تئوری خود به عمل آورد تا آنرا امکان پذیر سازد. او در معادلات خود ثابتی بنام ثابت کیهانی وارد کرد و نیرویی بنام پادگرانش را معرفی نمود که برخلاف دیگر نیروها، از منبع خاصی ناشی نمی‌شد بلکه در کالبد فضا-زمان نهفته بود. او ادعا کرد که فضا-زمان گرایشی درونی به گسترش دارد که دقیقاً در تقابل با خاصیت جاذبه همه اجسام موجود در جهان، موجب ثبات و قرار عالم می‌شود. بنظر می‌رسد تنها یک نفر مایل بود نسبت عام را با همان شکل و شمایل دست نخورده اش بپذیرد. هنگامی که انشتین و دیگر فیزیکدانان در جستجوی راهی بودند تا مانع از پیش بینی جهانی پویا بوسیله نسبیت عام شوند، فیزیکدان و ریاضیدان روسی، الکساندر فریدمان^۲ دست به توضیح و تبیین آن زد.

فریدمان دو فرض بسیار ساده درباره عالم مطرح نمود: به هر سوی جهان که نظر بیاندازیم، با دیگر بخش های آن تفاوتی ندارد و دیگر آنکه از هر نقطه دیگری نیز جهان را مورد بررسی قرار دهیم، فرض اول همچنان صادق است. با استفاده از همین دو فرض، فریدمان نشان داد که نباید انتظار داشته باشیم جهان ساکن و ایستا باشد. در واقع سالها پیش از کشف ادوین هابل،

2. Alexander Friedmann

فریدمان دقیقاً کشفیات او را پیش بینی کرده بود!

اینکه جهان در هر سویکسان بنظر می‌رسد، به وضوح فرض درستی نیست. مثلاً همانطور که دیدیم، ستارگان دیگر در کهکشان ما باند نوری متمایزی در آسمان شبانگاهی تشکیل می‌دهند که راه شیری نام دارد. اما اگر به کهکشانهای دور دست نگاه کنیم، بنظر می‌رسد کمابیش شمار یکسانی از آنان وجود داشته باشد. بنابراین بشرط آنکه جهان را در ابعاد بسیار بزرگ، در مقایسه با فاصله میان کهکشانها، در نظر آوریم، و اختلاف های موجود در ابعاد خرد را نادیده بگیریم، از هر سو که به جهان نظر کنیم، تصویری تقریباً یکسان دارد. این مطلب، برای مدتی دراز، توجیه مناسبی برای فرض فریدمان به شمار می‌رفت—یعنی تقریبی نسبی از جهان واقعی. اما اخیراً، حادثه خوش‌یمنی، نشان داد که فرض فریدمان در واقع توصیف دقیقی از جهان ما بدست می‌دهد.

در سال ۱۹۶۵، دو فیزیکدان آمریکائی در آزمایشگاه تلفن بل در نیوجرسی، بنامهای آنوپنزیاس^۳ و رابرت ویلسن^۴، یک آشکارساز بسیار حساس مایکروویو را آزمایش می‌کردند. (امواج مایکروویو درست مثل امواج نورد اما بسامد آنها از مرتبه ده هزار ملیون در ثانیه است.) آندو متوجه شدند که آشکارساز آنان، بیش از آنکه انتظار می‌رفت، نوفه (Noise) برمی‌گیرد و مشخص نبود نوفه از کدام سو بآنان می‌رسد. نخست مواردی از نقص فنی در آشکارسازشان پیدا شد و آنها به دنبال عیوب احتمالی دیگر، دستگاهشان را مجدداً مورد بازرسی قرار دادند و بزودی معلوم شد که دستگاه بخوبی کار می‌کند. آنها می‌دانستند که نوفه‌ای که منبع آن درون جو باشد، وقتی آشکارساز مستقیماً روبه بالا نباشد، قویتر از هنگامی است که روبه بالا باشد، زیرا اشعه نوری که در نزدیکی افق دریافت شود، در مقایسه با نوری که

3. Arno Penzias

4. Robert Wilson

مستقیماً از بالای سرمان دریافت می‌کنیم، مسافت بیشتری را درون جویموده است. آشکارساز را به هر سو که برمی‌گردانند، نوفه اضافی تغییری نمی‌کرد، بنابراین می‌بایست از خارج جو آمده باشد. همچنین میزان نوفه اضافه در طول شب و روز و در سراسر سال با وجود آنکه زمین گرد محور خودش و دور خورشید در حال چرخیدن است، ثابت باقی می‌ماند. در نتیجه سرچشمه آن باید خارج از منظومه شمسی و حتی خارج از کهکشان ما باشد، چرا که در غیر این صورت، حرکت زمین جهت آشکارساز را تغییر می‌داد و باعث تغییر نوفه اضافه می‌گردید. در واقع می‌دانیم که این نوفه باید بیشتر قسمتهای جهان مشاهده‌پذیر را بپیماید تا به ما برسد و از آنجا که در جهت‌های مختلف، ثابت است، جهان نیز باید در همه جهات، هر چند در مقیاس کلان، یکسان باشد. اکنون معلوم شده است که به هر سوئی نظر کنیم، تغییرات این نوفه هیچگاه بیشتر از یک در ده هزار نمی‌شود — بنابراین پنزیاس و ویلسون بدون نقشه قبلی گواه نیرومندی در تأیید فرض اول فریدمان فراهم آوردند.

تقریباً همزمان با پنزیاس و ویلسون، و در نزدیکی آنها، دو فیزیکدان آمریکایی دیگر بنام «باب دیک»^۵ و «جیم پی بلز»^۶ دردانشگاه پرینستون به میکروموجها علاقه‌مند شده بودند. آنها مشغول کار روی موضوعی بودند که جرج گاموف^۷ (که زمانی شاگرد فریدمان بود) مطرح نموده بود. او گفته بود که در آغاز، جهان باید بسیار چگال و گداخته بوده باشد، چندان گداخته که نور سفید از آن منتشر می‌شده. «دیک» و «پی بلز» استدلال می‌کردند که ما هنوز باید بتوانیم تابش جهان آغازین را ببینیم زیرا نور بخش‌های بسیار دور دست آن، تازه دارد بما می‌رسد. اما بدلیل گسترش یافتن جهان، نور مورد نظر باید چندان انتقال یافته به سرخ باشد که اصلاً بصورت میکروموج بنظر ما برسد. «دیک» و «پی بلز» داشتند خود را برای جستجوی این میکروموج آماده می‌کردند که

5. Bob Dicke

6. Jim Peebles

7. George Gamow

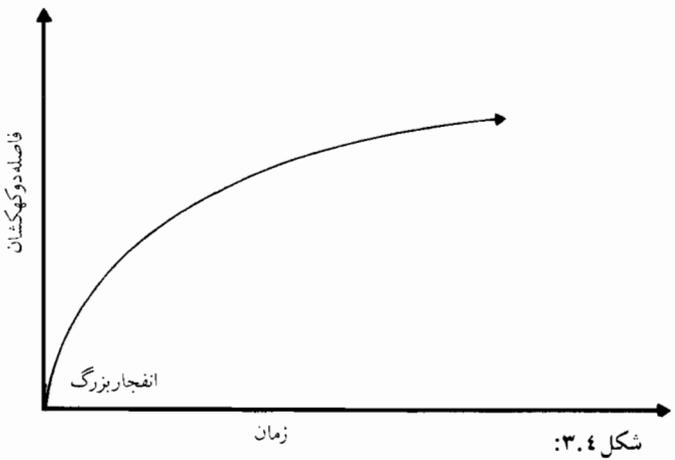
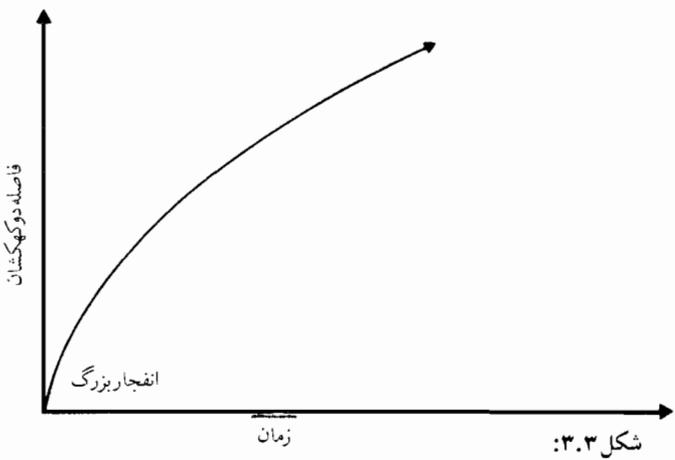
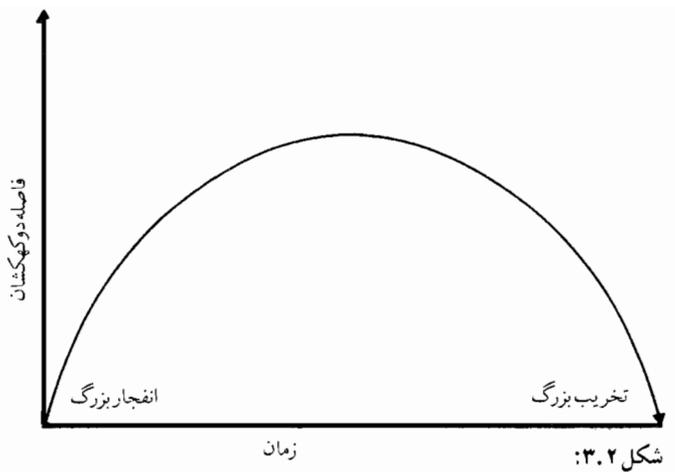
پنزیاس و ویلسون از کار آنها خبردار شدند و متوجه گردیدند که قبلاً آن را یافته اند. ازینرو جایزه نوبل سال ۱۹۷۸ به آنان اهدا شد (این امر ظاهراً باید بر دیک وپی بلز تا حدی گران آمده باشد، تا چه رسد به جرج گاموف!).

اینکه از هر سو به جهان بنگریم، آنرا یکسان خواهیم یافت، در وهله اول ممکنست به ما القا کند که موقعیت و مکان ما در جهان، دارای خاصیت ویژه ای است. به ویژه اگر همه دیگر کهکشانها از ما دور می شوند، پس شاید به راستی در مرکز عالم واقع شده باشیم. اما تعبیر دیگری نیز وجود دارد: از هر کهکشان دیگر هم که بر جهان نظاره کنیم، آن را در همه جهات یکسان می یابیم. اگر یادمان باشد، این دومین فرض فریدمان بود. ما تنها از سر فروتنی آنرا قبول می کنیم: چقدر عالی می شد اگر گرداگرد ما و نه هیچ نقطه دیگری غیر از کره زمین، سیمای جهان از همه جهات یکسان بنظر برسد! در مدل فریدمان، همه کهکشانها مستقیماً از یکدیگر دور می شوند. این وضع نسبتاً شبیه بادکنکی است که روی آن خالهایی کشیده باشند و پیوسته در آن بدمند. هر چه بادکنک گسترش می یابد، فاصله میان هر دو نقطه افزایش می یابد اما هیچ یک از خالها را نمی توان مرکز گسترش و انبساط دانست. به علاوه هر چه خالها از یکدیگر دورتر باشند، با سرعت بیشتری از یکدیگر فاصله می گیرند. در مدل فریدمان نیز سرعت دور شدن دو کهکشان از یکدیگر با فاصله میانشان متناسب است. بنابراین پیش بینی کرد که انتقال به سرخ یک کهکشان مستقیماً متناسب با فاصله آن از ماست، یعنی درست همان چیزی که هابل نشان داد. به رغم موفقیت مدل فریدمان و پیش بینی مشاهدات هابل، کار او تا حد زیادی در غرب ناشناخته باقی ماند تا آنکه در سال ۱۹۳۵ مدلهای مشابهی بوسیله فیزیکدان آمریکایی هاوارد رابرتسن و ریاضیدان انگلیسی آرتور واکر در پاسخ به کشف گسترش و انبساط یکنواخت جهان از سوی هابل، ارائه گردید.

هر چند فریدمان تنها یک مدل ارائه داد، اما سه نوع مدل مختلف وجود دارد که بر دو فرض اساسی فریدمان مبتنی اند. در نوع اول (که فریدمان

ارائه کرد) جهان با سرعت نسبتاً کمی در حال گسترش است و جاذبه گرانشی بین کهکشانهای مختلف باعث کندی گسترش شده و سرانجام آن را متوقف می‌سازد. آنگاه کهکشانها بسوی یکدیگر شروع به حرکت می‌کنند و جهان انقباض می‌یابد. شکل ۲-۳ نشان می‌دهد که چگونه فاصله بین دو کهکشان با افزایش زمان تغییر می‌کند. از صفر شروع می‌شود، به بیشترین مقدار خود می‌رسد و باز به صفر کاهش می‌یابد. در دومین مدل، جهان چنان با آهنگ تند گسترش می‌یابد که جاذبه گرانشی هرگز قادر به بازداشتن آن از انبساط نیست، هرچند اندکی از سرعت آن می‌کاهد. شکل ۳-۳ فاصله میان کهکشانهای همسایه را نشان می‌دهد: از صفر شروع می‌شود و سرانجام کهکشانها با سرعتی ثابت از یکدیگر دور می‌شوند. و بالاخره راه حل سوم نیز وجود دارد که در آن، سرعت گسترش جهان به اندازه ایست که گیتی از فروپاشی بپرهیزد. در این مورد نیز، همانطور که در شکل ۴-۳ نشان داده شده، فاصله از صفر شروع می‌شود و همواره افزایش می‌یابد. با اینهمه سرعت دور شدن کهکشانها از یکدیگر کم و کمتر می‌شود ولی هرگز به صفر نمی‌رسد. مشخصه بارز اولین نوع مدل آنست که جهان در پهنه فضا، بیکرانه نیست اما فضا خود حد و مرزی ندارد. گرانش چنان نیرومند است که فضا را بدور خود خم کرده و کمابیش چیزی مثل سطح زمین بوجود آورده است. اگر روی سطح زمین در جهت معینی براه بیافتیم هرگز به مانعی غیرقابل عبور یا پرتگاهی بر کرانه آن برخورد نخواهیم خورد، اما عاقبت به همان نقطه شروع خواهیم رسید. در نخستین مدل فریدمان، فضا همچون مثال بالاست اما بجای آنکه مثل سطح زمین دو بعد داشته باشد، سه بعدی است. بعد چهارم آن یعنی زمان نیز در امتداد خود محدود و معین است اما همچون پاره خطی است که آغاز و انجامی دارد. بعداً خواهیم دید که اگر نسیت عمومی را با اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتومی در هم آمیزیم، فضا و زمان، هر دو می‌توانند معین بوده و در عین حال هیچ انتها و مرزی نداشته باشند.

فکر آنکه انسان بتواند جهان را دور بزند و به همان نقطه شروع خود



باز برسد، برای داستانهای تخیلی علمی بسیار مناسب است اما از اهمیت عملی چندانی برخوردار نیست چرا که می‌توان نشان داد که مسافر ما پیش از آنکه یک‌دور کامل بدور دنیا بزند، جهان فرو خواهد پاشید و اندازه آن به صفر خواهد رسید. اگر بخواهید قبل از آنکه جهان از هم بپاشد به نقطه شروع خود برسید، باید سریعتر از نور حرکت کنید و این امر مجاز نمی‌باشد!

در نخستین نوع از مدل‌های فریدمان، که منبسط می‌شود و فرومی‌پاشد، فضا مثل سطح کره زمین بروی خود خمیده است و بنابراین در امتداد خود متناهی است. در دومین نوع از مدل‌ها، که برای همیشه گسترش می‌یابد، فضا بگونه‌ای دیگر و همانند سطح یک زین خمیده است. بنابراین، در این حالت فضا نامتناهی است. سرانجام در سومین نوع از مدل‌های فریدمان، که گسترش جهان با سرعت بحرانی انجام می‌پذیرد، فضا تخت و مسطح (و در نتیجه نامتناهی) است.

کدامیک از مدل‌های فریدمان تصویر واقعی جهان ماست؟ آیا سرانجام جهان از انبساط باز خواهد ایستاد و منقبض خواهد شد یا آنکه برای همیشه منبسط خواهد شد؟ برای پاسخ به این سؤال باید نرخ کنونی انبساط جهان و چگالی متوسط فعلی اش را بدانیم. اگر چگالی از مقدار بحرانی معینی که بوسیله نرخ انبساط تعیین می‌شود، کمتر باشد، جاذبه گرانشی ضعیف‌تر از آنست که بتواند گسترش عالم را متوقف کند. اگر چگالی از آن مقدار بحرانی بیشتر باشد، روزی گرانش جهان را از گسترش باز خواهد داشت و باعث فروپاشی آن خواهد گردید.

با اندازه‌گیری سرعت دور شدن دیگر کهکشانها از ما بکمک اثر دوپلر، می‌توان نرخ کنونی گسترش جهان را بدقت تعیین کرد. با این همه فاصله ما از دیگر کهکشانها بخوبی بر ما معلوم نیست چرا که تنها بطور غیرمستقیم می‌توانیم آنها را اندازه بگیریم. بنابراین همه آنچه که در این باره می‌دانیم آنست که جهان در هر هزار میلیون سال بین ۵ تا ۱۰ درصد گسترش می‌یابد. اما در رابطه با چگالی میانگین کنونی جهان، حتی بیشتر از اینها

دچار تردید و ابهام هستیم. اگر جرم همه ستارگان مرئی در کهکشان خود و دیگر کهکشانها را برهم بیافزاییم، حتی برای پائین ترین نرخ گسترش جهان، حاصل جمع از یکصدم مقدار لازم برای توقف انبساط عالم کمتر است. کهکشان ما و دیگر کهکشانها باید دارای مقادیر بسیار زیادی «ماده تاریک» باشند که مستقیماً قابل دیدن نیستند ولی ما از وجودشان اطمینان داریم چرا که جاذبه گرانشی آنها بر مدار ستارگان کهکشانها تأثیر می‌گذارد. از این گذشته، بیشتر کهکشانها بصورت خوشه‌ای هستند و به روشی مشابه می‌توان استنتاج کرد که مقادیر بازهم بیشتری از این ماده تاریک میان کهکشانها، در این خوشه‌ها نهفته است. چون همه این مواد تاریک را باهم جمع کنیم، هنوز یکدهم مقدار لازم برای توقف گسترش جهان را داریم. اما بهرحال نمی‌توان امکان وجود اشکال دیگری از ماده را منتفی دانست، ماده‌ای که تقریباً بصورت یکنواخت در سراسر جهان توزیع شده و هنوز هویت آن بر ما آشکار نشده است. در این صورت چگالی میانگین جهان بالا خواهد رفت و به آن مقدار بحرانی که برای توقف گسترش گیتی لازم است، خواهد رسید. از این رو شواهد کنونی حاکی از آنست که احتمالاً جهان برای همیشه منبسط خواهد شد، اما چیزی که می‌توان با اطمینان پذیرفت آنست که حتی اگر قرار است جهان از هم پاشد، دست کم برای یک ده هزار میلیون سال دیگر، از هم نخواهد پاشید، زیرا حداقل برای مدت مشابهی در حال گسترش بوده است. لازم نیست بی جهت دلواپس شویم: مدتها قبل از آن زمان، نژاد بشر، همزمان با خاموشی گرفتن خورشید، نابود خواهد شد مگر آنکه جایی بیرون از منظومه شمسی برای اسکان پیدا کرده باشد!

تمام راه‌حلهای فریدمان متضمن آنند که در گذشته‌های دور (بین ده تا بیست هزار میلیون سال قبل) فاصله میان کهکشانهای مجاور باید صفر بوده باشد. در آن هنگام، که انفجار بزرگ می‌نامیمش، چگالی جهان و انحنای فضا-زمان بی نهایت بود. از آنجا که ریاضیات نمی‌تواند آنطور که باید و شاید به اعداد بی نهایت پردازد، می‌توان نتیجه گرفت که نظریه نسبیت عام

(که مدل‌های فریدمان بر بنیان آن شکل گرفته‌اند) پیش بینی می‌کند که نقطه ای در جهان هست که در آن، نظریه خود درمی‌ماند و درهم می‌شکند. این نقطه نمونه ایست از نقاطی که ریاضی دانان تکینگی می‌نامند. در واقع همه نظریه‌های علم براساس این فرض بنا شده‌اند که فضا-زمان هموار و تقریباً تخت و صاف می‌باشد، بنابراین در تکینگی انفجار بزرگ که انحنا فضا-زمان بی‌نهایت می‌شود، تئوریهای علمی درهم می‌شکنند. معنای این سخن آنست که اگر رویدادهائی هم پیش از انفجار بزرگ رخ داده باشد، نمی‌توان برای تعیین حوادث آینده از آنها بهره گرفت، چرا که قابلیت پیش بینی در انفجار بزرگ درهم می‌شکند. مشابه آن. اگر از رویدادهای پس از انفجار بزرگ آگاه باشیم، باز نمی‌توانیم به حوادث پیش از آن پی ببریم. تا آنجا که به ما مربوط می‌شود، حوادث پیش از انفجار بزرگ بدون پیامد می‌باشند بنابراین نمی‌توانند بخشی از مدل علمی جهان را تشکیل دهند. ازینرو باید آنها را از مدل خود خارج سازیم و بگوئیم که زمان با انفجار بزرگ آغاز می‌شود.

خیلی‌ها از اینکه زمان آغازی داشته باشد، خوششان نمی‌آید، شاید بخاطر آنکه دخالت ماوراء طبیعت را تداعی می‌کند. (از سوی دیگر، انفجار بزرگ، فرصتی مناسب برای کلیسای کاتولیک فراهم آورد و در سال ۱۹۵۱، کلیسا این نظریه را موافق با تعالیم انجیل اعلام کرد.) بنابراین برخی‌ها کوشیدند تا از نتیجه گرفتن انفجار بزرگ اجتناب کنند. پیشنهادی که از بیشترین پشتیبانی برخوردار شد، نظریه حالت پایا^۸ بود. این نظریه در سال ۱۹۴۸ بوسیله دو پناهنده از اطریش تحت اشغال نازیها، بنام هرمان بوندی و توماس گلد به همراه یک انگلیسی بنام فرد هویل که در طول جنگ با آنها روی پیشرفت و بهبود رادار کار کرده بود، مطرح گردید. بنظر آنان همچنانکه کهکشانیها از یکدیگر فاصله می‌گیرند، پیوسته کهکشانیهای جدیدی درشکاف

آنان شکل می‌گیرند که از ماده جدیدی که بطور مداوم خلق می‌شود، تغذیه می‌کنند. بنابراین همیشه و در هر نقطه از فضا جهان تقریباً یکسان بنظر خواهد رسید. نظریه حالت پایا لازم می‌دید که در نسبیت عام اصلاحی صورت گیرد تا خلق مداوم ماده در آن منظور گردد اما نرخ بوجود آمدن ماده چنان پائین بود (تقریباً یک ذره در مترمکعب در سال) که در تضاد با آزمایش قرار نمی‌گرفت. نظریه حالت پایا تئوری علمی خوبی بود زیرا شرط‌های فصل اول را برآورده می‌کرد: ساده بود و پیش‌بینی‌های مشخصی می‌کرد که با مشاهده و آزمایش قابل محک زدن بود. یکی از این پیش‌بینی‌ها آن بود که هر زمان و هر کجا که به جهان نگاه کنیم، شمار کهکشانها یا اشیاء مشابه آن در هر حجم مفروضی از فضا باید یکسان باشد. در اواخر دهه پنجاه و اوایل دهه شصت قرن حاضر، یک بررسی روی امواج رادیویی که از فضای خارج به ما می‌رسد، بوسیله گروهی از ستاره‌شناسان برهبری مارتین رایل (که در طول جنگ با بوندی، گلد و هوپل روی رادار مشغول تحقیق بود) در کمبریج انجام گردید. گروه کمبریج نشان داد که بیشتر این منابع امواج رادیویی باید بیرون از کهکشان ما قرار داشته باشند (در واقع بسیاری از آنان با کهکشانهای دیگر شناسائی می‌شوند) و نیز منابع ضعیف بسیار بیشتر از منابع قوی هستند. به تعبیر آنها، منابع ضعیف در دور دست‌ها قرار دارند و منابع قوی‌تر در نزدیکی ما واقع شده‌اند. سپس معلوم شد که تعداد منابع معمولی در هر واحد حجم فضا، برای منبع‌های نزدیک کمتر از منبع‌های دور است. می‌شد نتیجه گرفت که ما در مرکز ناحیه بزرگی از جهان واقع شده‌ایم که در آن منابع از جاهای دیگر کمتر است. همچنین می‌شد استنباط کرد که در گذشته، به هنگامی که امواج رادیویی خاستگاه خود را ترک کردند و بسوی ما براه افتادند، تعداد منابع بیش از زمان حال بوده است. هر یک از این دو تفسیر و توضیح، با پیش‌بینی‌های نظریه حالت پایا ناسازگار است. بعلاوه، کشف تابش میکروموج بوسیله پنزیاس و ویلسون در سال ۱۹۶۵ نیز دلالت بر آن داشت که در گذشته، جهان باید بسیار چگالتر از امروز بوده باشد. بنابراین نظریه حالت پایا بناگذر کنار

گذاشته شد.

در سال ۱۹۶۳، کوشش دیگری از سوی دو دانشمند روس بنامهای «یوگنی لیف شیتز»^۹ و «ایزاک حالاتنیکوف»^{۱۰} بعمل آمد تا از استنتاج یک انفجار بزرگ و بنابراین آغاز زمان، اجتناب شود. آنها برآن بودند که انفجار بزرگ فقط ویژگی مدل فریدمان است و این مدل تنها تقریبی از جهان می باشد. شاید، از میان همه مدلهایی که کمابیش شبیه جهان واقعی اند، تنها مدل فریدمان دارای تکینگی انفجار بزرگ است. در مدل فریدمان همه کیهکشانها مستقیماً از یکدیگر دور می شوند—پس اینکه زمانی در گذشته، همگی در یک نقطه جمع شده باشند، تعجب انگیز بنظر نمی رسد. اما در جهان واقعی، کیهکشانها مستقیماً از یکدیگر دور نمی شوند— آنها دارای سرعت های جانبی هم هستند. بنابراین در جهان واقعی هم هرگز لازم نیست در یکجا قرار گرفته باشند، بلکه می توان گفت روزگاری بسیار بهم نزدیک بوده اند. پس شاید جهان گسترش یابنده کنونی، نه از یک تکینگی انفجار بزرگ، بلکه از یک مرحله انقباضی مقدم بر آن ناشی شده باشد؛ شاید وقتی جهان فروپاشید، اجزاء متشکله آن، همگی با یکدیگر برخورد نکردند، بلکه از کنار هم گذشته و سپس از یکدیگر دور شدند و در نتیجه جهان گسترش یابنده ما حاصل گردید. پس چطور می توان گفت که جهان واقعی با یک انفجار بزرگ آغاز شد؟ آنچه لیف شیتز و حالاتنیکوف انجام دادند عبارت از آن بود که مدلهائی از جهان را که تقریباً مانند مدل فریدمان بودند، مورد بررسی قرار دادند اما بی قاعده گیها و سرعت های تصادفی کیهکشانها را نیز مد نظر قرار دادند. آنها نشان دادند که چنین مدلهایی می توانند با یک انفجار بزرگ آغاز شوند، حتی اگر کیهکشانها همیشه کاملاً از هم دور نشوند، اما مدعی شدند که این امر تنها در بعضی مدلهای استثنائی ممکن است روی دهد که در آنها

9. Evgenii Lifshitz

10. Isaac Khalatnikov

کهکشانه‌ها، همگی بگونه خاصی حرکت می‌کنند. آنها استدلال کردند که شمار مدلهایی شبیه مدل فریدمان که فاقد تکینگی است، بینهایت بیشتر از مدلهایی است که دارای آنست. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در واقعیت، انفجار بزرگی رخ نداده است. اما بعداً دریافتند که تعداد بسیار بیشتری مدل دارای تکینگی وجود دارد که در طبقه بندی کلی مدلهای نظیر مدلهای فریدمان می‌گنجد و در آنها، کهکشانها لزوماً راه خاصی را نباید در پیش بگیرند. پس آنها در سال ۱۹۷۰، از ادعای خود دست برداشتند.

کار لیفشیتز و خالاتنیکوف از آنجا ارزشمند بود که نشان می‌داد چنانچه نسبیت عام درست باشد، جهان می‌توانسته است یک تکینگی یا انفجار بزرگ داشته باشد. اما پژوهش آندو به این سؤال حساس پاسخی نداد: آیا نسبیت عام می‌گوید که جهان باید با انفجار بزرگ شروع و زمان از نقطه‌ای آغاز شده باشد؟ در سال ۱۹۶۵ یک ریاضیدان و فیزیکدان انگلیسی، بارویکردی کاملاً متفاوت، به این سؤال پاسخ داد. راجر پنروز با استفاده از رفتار مخروطهای نوری در نسبیت عام و نیز این واقعیت که گرانش همواره خاصیت جذب دارد، نشان داد که ستاره‌ای که زیر تأثیر گرانش خود در حال فروپاشی است، در ناحیه‌ای از فضا بدام می‌افتد که سطح آن کوچک و کوچکتر می‌شود تا سرانجام بصفر برسد. و وقتی سطح ناحیه‌ای به صفر برسد، حجم آن نیز باید صفر شود. تمامی ماده موجود در ستاره باید در ناحیه‌ای بحجم صفر فشرده گردد، بنابراین چگالی ماده و انحنای فضا-زمان بینهایت می‌شود. به سخن دیگر، با تکینگی‌ای روبرو می‌شویم که در ناحیه‌ای از فضا-زمان بنام حفره سیاه گنجد است.

در نگاه نخست، نظریات پنروز تنها در مورد ستارگان مصداق دارد و سؤال ما را در مورد اینکه آیا تمامی جهان، دارای تکینگی انفجار بزرگ بوده است یا نه، بیجواب می‌گذارد. با اینهمه، هنگامی که پنروز این قضیه را مطرح ساخت، من دانشجویی در حال تحقیقی بودم و ناامیدانه در بدر بدنبال مسئله‌ای می‌گشتم تا تز دکترای خود را کامل نمایم. دو سال قبل از آن، متخصصین

تشخیص داده بودند که من مبتلا به ای. ال. اس. یا آنطور که مشهور است مرض لوگه‌ریگ^{۱۱}، یا بیماری موتور نورون هستم و بمن فهمانده بودند که یکی دو سال بیشتر زنده نخواهم بود. در چنین شرایطی کار روی تز دکترای چندان محلی از اعراب نداشت. انتظار نداشتم که تا آن هنگام زنده بمانم. با اینهمه دو سال گذشت و حال من آنقدرها هم وخیمتر نشد. در واقع، اوضاع تاحدی هم برای من بروفق مراد بود. من دختر بسیار زیبایی را بنام جین وایلد^{۱۲} نامزد کردم. اما برای ازدواج کردن احتیاج به شغل داشتم و برای آنکه شغل داشته باشم، احتیاج به دکترای داشتم

در سال ۱۹۶۵ درباره قضیه پنروز چنین خواندم که هر جسمی که متحمل یک فروپاشی گرانشی شود، سرانجام باید تشکیل یک تکینگی بدهد. بزودی دریافتم که اگر جهت زمان در قضیه پنروز برعکس شود، فروپاشی تبدیل به گسترش می‌گردد و در عین حال شرایط قضیه او همچنان برآورده می‌شود، مشروط بر آنکه جهان کنونی ما در مقیاس بزرگ کمابیش مثل مدل فریدمان باشد. قضیه پنروز نشان می‌داد که سرانجام هر ستاره در حال فروپاشی، لزوماً یک تکینگی است؛ برهان مبتنی بر زمان معکوس نشان می‌داد که هر جهان در حال گسترش مشابه مدل فریدمان، باید با یک تکینگی آغاز شده باشد. قضیه پنروز بدلائیل فنی نیاز به جهانی نامتناهی در فضا داشت. پس با استفاده از آن، می‌توانستم ثابت کنم که تنها اگر سرعت گسترش جهان به اندازه‌ای باشد که از یک فروپاشی مجدد اجتناب کند، تکینگی باید وجود داشته باشد (بدلیل آنکه مدل‌های فریدمان که متضمن فضای نامتناهی بودند، فروپاشی مجدد جهان را منتهی می‌دانستند).

در طول چند سال پس از آن، تکنیک‌های ریاضی جدیدی ابداع کردم که این شرط و دیگر شرایط فنی را از قضیه‌ها حذف نماید و توانستم ثابت کنم

11. Lou Gehrig's disease

12. Jane Wilde

که تکینگیها باید اتفاق بیفتند. نتیجه نهائی مقاله مشترک پنروز و من بود که در سال ۱۹۷۰ منتشر شد و سرانجام ثابت می‌کرد که اگر نسبیت عام درست باشد و جهان دارای آن مقدار ماده که ما مشاهده می‌کنیم باشد، باید تکینگی انفجار بزرگ در گذشته اتفاق افتاده باشد. مخالفتهای بسیاری با کار ما ابراز شد که بخشی از آن از جانب روسها بود و از باور مارکسیستی آنان به جبر علمی ناشی می‌شد و بخشی از آن از جانب کسانی بود که فکر تکینگیها را اساساً زشت دانسته و ضایع کننده زیبائی نظریه انشتین می‌انگاشتند. با وجود این، با یک قضیه ریاضی نمی‌شود زیاد کلنجار رفت. بنابراین بالاخره نظر ما قبول عام پیدا کرد و امروزه تقریباً هر کسی پذیرفته است که جهان با یک تکینگی انفجار بزرگ آغاز شد. شاید طنز ماجرا آنجاست که حالا من عقیده‌ام را عوض کرده‌ام و می‌گویم دیگر فیزیکدانان را متقاعد سازم که اصلاً در آغاز جهان تکینگی ای در کار نبوده است — بعداً خواهیم دید که در صورتی که تأثیرات کوانتومی را بحساب بیاوریم، تکینگی می‌تواند ناپدید شود.

در این فصل دیدیم که چگونه در کمتر از نیم قرن، دیدگاه بشر نسبت به جهان که در طول هزاران سال شکل گرفته بود، تغییر یافت. کشف هابل مبنی بر گسترش جهان و آگاهی از جایگاه بی‌اهمیت سیاره‌مان در پهنه وسیع جهان، تنها نقطه آغاز بود. با افزایش شواهد تجربی و نظری، هرچه بیشتر معلوم می‌شد که جهان باید در زمان، آغازی داشته باشد، تا آنکه در سال ۱۹۸۰ پنروز و من بر اساس نسبیت عام انشتین آن را ثابت کردیم. آن اثبات نشان داد که تئوری نسبیت عام، نظریه‌ای ناکامل است: نسبیت عام نمی‌تواند بگوید جهان چگونه آغاز شد، چرا که پیش‌بینی می‌کند همه نظریه‌های فیزیکی، از جمله خودش در ابتدا و آغاز جهان، توانائی خود را از دست می‌دهند. با اینهمه نسبیت عام مدعی است که نظریه‌ای پاره‌ای می‌باشد، بنابراین آنچه که قضایای تکینگی واقعاً نشان می‌دهند آنست که در روزهای آغازین جهان، قطعاً زمانی یافت می‌شود که جهان بسیار کوچک و خرد

است، آنقدر کوچک که دیگر نمی‌توان از تأثیراتِ مقیاسِ کوچکِ نظریه پاره‌ای دیگر قرن بیستم، یعنی مکانیک کوانتومی، چشم پوشید. در آغاز دهه هفتاد، ناگزیر شدیم که سمت و سوی پژوهش برای ادراک جهان را از نظریه اجسام کلان به نظریه اجزاء بسیار خرد برگردانیم. قبل از آن که کوشش‌هایی را که به‌منظور وحدت دو نظریه پاره‌ای و ابداع نظریه کوانتومی گرانس به‌عمل آمده است، مورد بررسی قرار دهیم، به سراغ مکانیک کوانتوم می‌رویم.



اصل عدم قطعیت

موفقیت نظریه‌های علمی، به ویژه نظریه گرانش نیوتن، مارکی دولاپلاس را در اوایل قرن نوزدهم متقاعد ساخته بود که جهان بطوردر بست از جبر علمی پیروی می‌کند. او معتقد بود که مجموعه‌ای از قانون‌های علمی وجود دارد که ما را قادر می‌سازد هر آنچه در آینده روی خواهد داد، پیش بینی کنیم، تنها مشروط بر آنکه از وضعیت و حالت جهان در لحظه معینی بطور کامل آگاه باشیم. مثلاً اگر موقعیت و سرعت خورشید و سیارات را در فلان لحظه بدانیم، آنگاه می‌توانیم با استفاده از قوانین نیوتن، وضعیت منظومه شمسی را در هر لحظه دیگری محاسبه نمائیم. در این مورد، جبرگیری نسبتاً بدیهی بنظر می‌رسد، اما لاپلاس به این بسنده نکرد و گفت قانونهای مشابهی وجود دارد که بر سایر پدیده‌ها از جمله رفتار بشر حاکمند.

دکترین جبرگیری علمی با مخالفت افراد زیادی روبرو شد که احساس می‌کردند این دیدگاه به آزادی خداوند در مداخله در امور جهان خدشه

و خلل وارد می‌آورد، اما با اینهمه تا اوائل قرن حاضر، این دکترین، فرض مورد قبول عامه اهل علم باقی ماند. یکی از نخستین نشانه‌های سست بودن این باور، کارهای دانشمندان انگلیسی لرد ری لی و سر جیمز جینز بود. محاسبات آنها نشان می‌داد که یک جسم داغ، مثلاً یک ستاره، باید بطور نامتناهی انرژی تابش کند. بر طبق قانونهای معتبر و رایج در آن زمان، یک جسم داغ باید بطور یکسان در کلیه بسامدها از خود اشعه الکترومغناطیس (مثل امواج رادیویی، نور مرئی، یا اشعه ایکس) بتاباند. برای نمونه، یک جسم داغ باید همان مقدار انرژی در قالب امواج با بسامدهای بین یک و دو میلیون ملیون موج در ثانیه تشعشع کند که در قالب امواج با بسامدهای دو و سه میلیون ملیون موج در ثانیه تابش می‌نماید. و از آنجا که تعداد موجها در ثانیه نامحدود است، انرژی کل تابیده شده نامتناهی است.

برای اجتناب از این نتیجه آشکارا مضحک، دانشمند آلمانی ماکس پلانک در سال ۱۹۰۰ اظهار داشت که نور، اشعه ایکس، و دیگر امواج می‌توانند بمیزان دلخواهی گسیل شوند اما این عمل تنها در بسته‌های معینی بنام کوانتوم انجام می‌پذیرد. به علاوه، هر کوانتوم مقدار معینی انرژی داراست که هر چه بسامد موج بیشتر باشد، زیادتر است، بنابراین در فرکانس‌های بالا، گسیل یک کوانتوم منفرد، بیش از مقدار موجود، انرژی لازم دارد. ازینرو تابش در بسامدهای بالا کاهش می‌یابد و بنابراین میزان انرژی‌ای که جسم از دست می‌دهد، مقداری معین و متناهی می‌شود.

فرضیه کوانتوم میزان تابش از اجسام داغ را بخوبی توضیح می‌داد، اما نتایج و پیامدهای آن در رابطه با جبریگری تا سال ۱۹۲۶ از نظرها پنهان ماند. در آن سال دانشمند آلمانی دیگری بنام ورنر هایزنبرگ، اصل معروف خود را بنام اصل عدم قطعیت تدوین نمود. برای آنکه وضعیت و سرعت بعدی ذره‌ای را پیش بینی کنیم باید بتوانیم وضعیت و سرعت فعلی آنرا بدقت اندازه بگیریم. بدیهی است برای اندازه گیری باید ذره را در پرتونور مورد مطالعه قرار دهیم. برخی از امواج نور بوسیله ذره پراکنده خواهند شد و در نتیجه وضعیت ذره

مشخص می‌شود. اما دقت اندازه‌گیری وضعیت یک ذره بناگزر از فاصله بین تاج‌های متوالی موج نور کمتر است. در نتیجه برای تعیین دقیق وضعیت یک ذره باید از نوری با طول موج کوتاه استفاده کرد. حال بنا بر فرضیه کوانتوم پلانک، نمی‌توانیم هر قدر دلمان خواست مقدار نور را کم اختیار کنیم؛ دست کم باید یک کوانتوم نور مصرف کنیم. این کوانتوم، ذره را متأثر خواهد ساخت و سرعت آنرا بگونه‌ای پیش‌بینی ناپذیر تغییر خواهد داد. ازین گذشته برای آنکه وضعیت ذره را هر چه دقیقتر اندازه بگیریم، باید از نوری با طول موج کوتاهتر استفاده کنیم و بنا بر این انرژی هر کوانتوم، بیشتر می‌شود. در نتیجه سرعت ذره بیشتر دستخوش تغییر می‌شود. بدیگر سخن، هر چه بکوشیم وضعیت ذره را دقیقتر اندازه‌گیری کنیم، دقت اندازه‌گیری سرعت آن کمتر می‌شود و برعکس. هایزنبرگ نشان داد که عدم قطعیت در تعیین وضعیت ذره ضربدر عدم قطعیت در سرعت آن ضربدر جرم ذره هرگز نمی‌تواند از کمیت معینی که بنام ثابت پلانک معروف است، کمتر شود. همچنین این حد به راه و روش اندازه‌گیری وضعیت و سرعت ذره بستگی ندارد و مستقل از نوع ذره می‌باشد: اصل عدم قطعیت هایزنبرگ خاصیت بنیادین و گریز ناپذیر جهان است.

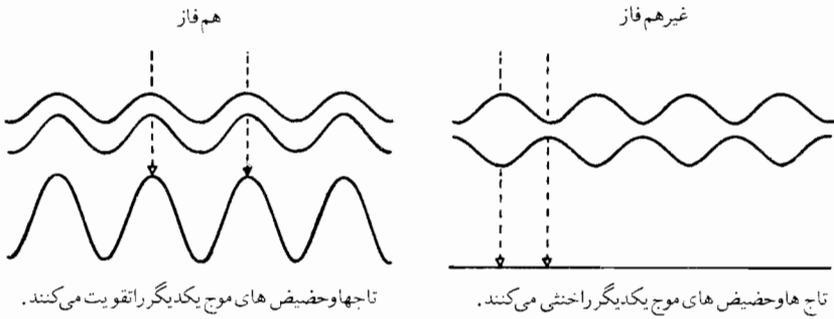
اصل عدم قطعیت متضمن تأثیری ژرف در نگرش ما به جهان بود. حتی پس از بیش از چهل سال، تأثیرات آن از سوی فیلسوفان بسیاری کاملاً مورد ارزیابی قرار نگرفته است و هنوز موضوع مناقشه فراوان می‌باشد. اصل عدم قطعیت مهر پایانی بود بر رؤیای لاپلاس مبنی بر وجود تئوری علمی و مدلی یکسره جبرگرا از جهان: اگر حتی نتوانیم وضع کنونی جهان را بدقت اندازه‌گیری کنیم، بطریق اولی قادر به پیش‌گویی دقیق رویدادهای آینده نخواهیم بود! هنوز می‌توان تصور کرد که مجموعه‌ای از قانون‌ها هست که برای موجودات ماوراء طبیعی‌ای که می‌توانند بدون ایجاد اختلال و تغییر در وضع فعلی جهان، آنرا مشاهده کنند، چند و چون رویدادها را بطور کامل تعیین می‌کند. با اینحال مدل‌های اینچینی از جهان، چندان دردی از ما موجودات

فانی و معمولی این دنیا دوا نمی‌کند. بهتر است به اصل صرفه جوئی که بنام تیغ اُکام مشهور است، پایبند باشیم و همه جنبه‌های نظریه را که مشاهده‌پذیر نیست کنار بگذاریم. این رویکرد، در دهه بیست‌هایزنگ، اروین شرودینگر، و پل دیراک را بر آن داشت تا مکانیک را بازسازی کنند و بر اساس اصل عدم قطعیت نظریه جدیدی بنام مکانیک کوانتوم تدوین نمایند. در این نظریه، ذرات دیگر دارای وضعیت و سرعت مجزا و معین و در عین حال مشاهده‌ناپذیر نیستند. در عوض آنها دارای حالت کوانتومی اند که ترکیبی از وضعیت و سرعت می‌باشد.

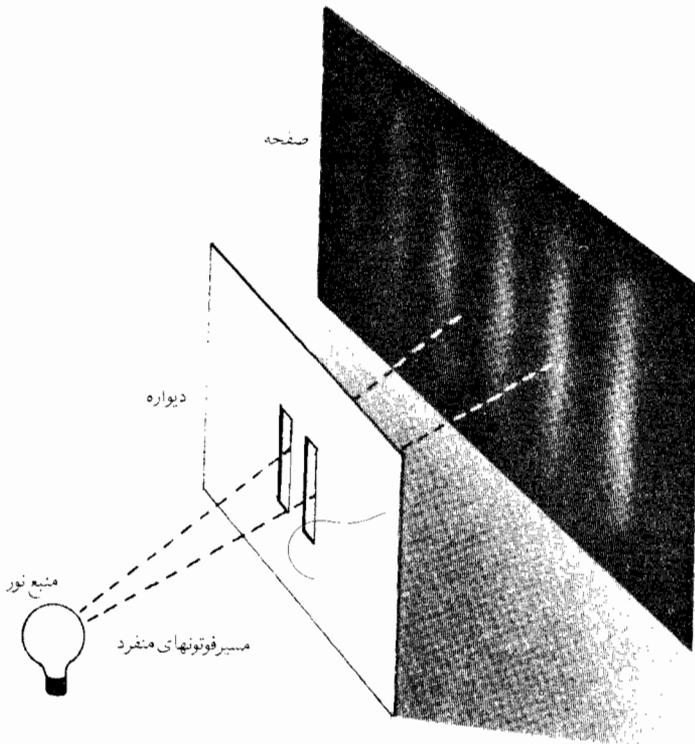
بطور کلی، مکانیک کوانتومی، برای یک مشاهده، نتیجه‌ای یگانه و معین پیش‌بینی نمی‌کند، بلکه چند پیامد مختلف احتمالی را مطرح می‌سازد و درجه احتمال هر یک را مشخص می‌کند. یعنی اگر کسی تعداد بسیار زیادی از سیستم‌های مشابه را در شرایط یکسانی اندازه‌گیری کند، درخواهد یافت که حاصل تعداد معینی از اندازه‌گیریها A است و نتیجه تعداد معین دیگری از آنها B می‌باشد و قس علیهذا. می‌توانیم تعداد تقریبی دفعاتی که نتیجه B یا A است پیش‌گویی کنیم اما قادر نیستیم نتیجه مشخص یک اندازه‌گیری منفرد را پیش‌بینی نمائیم. مکانیک کوانتوم به این ترتیب عنصر اجتناب‌ناپذیر پیش‌بینی ناپذیری یا تصادف را وارد علم می‌نماید. انشتین برغم نقش مهمی که در تکامل این ایده‌ها بازی نمود، قویاً به آنها اعتراض داشت. او بخاطر شرکت و همفکری در نظریه کوانتوم جایزه نوبل دریافت داشت. با اینهمه هرگز نپذیرفت که جهان بر حسب تصادف اداره می‌شود؛ این جمله مشهور او، احساساتش را بخوبی بیان می‌کند: «خداوند در اداره جهان تاس نمی‌ریزد». اما بیشتر دانشمندان دیگر، مایل بودند که مکانیک کوانتوم را بپذیرند چرا که کاملاً با آزمایش سازگار بود. در واقع این نظریه بطور درخشانی موفق بوده است و زمینه تقریباً تمامی علم و فن نوین می‌باشد. بر رفتار ترانزیستورها و مدارهای مجتمع که جزء اساسی وسائلی نظیر تلویزیون و کامپیوترند، فرمان می‌راند و نیز بنیاد شیمی و زیست‌شناسی نوین می‌باشد.

تنها مباحث فیزیکی که مکانیک کوانتوم هنوز بطور شاید و باید موفق به یکپارچگی و وحدت با آنها نشده است، عبارتند از گرانش و ساختمان کلان جهان.

اگر چه نور از امواج تشکیل شده است، فرضیه کوانتوم پلانک می‌گوید که از جهات معینی رفتار نور چنان است که گویی مجموعه‌ای از ذرات است: نور تنها بصورت بسته‌های خاص یا کوانتومها، گسیل یا جذب می‌شود. از سوی دیگر، اصل عدم قطعیت هایزنبرگ متضمن آنست که ذرات از پاره‌ای جهات چنان امواج رفتار می‌کنند: آنها وضعیت معینی ندارند بلکه با توزیع احتمال معینی در ناحیه‌ای از فضا پخش می‌شوند. نظریه مکانیک کوانتوم بر نوع کاملاً جدیدی از ریاضیات استوار است که دیگر جهان واقعیت را بر حسب ذرات و امواج توصیف نمی‌کند؛ تنها مشاهده جهان را بر حسب این اصطلاحات می‌توان توصیف کرد. بنابراین میان ذرات و امواج و مکانیک کوانتومی یک دوگانگی وجود دارد: برای برخی مقاصد، در نظر گرفتن ذرات بعنوان امواج، چاره‌ساز است و برای مقاصد دیگر، بهتراست امواج را چون ذره‌هایی در نظر بگیریم. یک پیامد مهم این کار آنست که می‌توان تداخل بین دو مجموعه امواج یا ذرات را مشاهده کرد. یعنی تاجهای یک مجموعه امواج بر حوضهای دیگر از امواج منطبق می‌شود. آنگاه ایندو مجموعه نور بجای آنکه مطابق انتظار ما با یکدیگر جمع شوند و موجی قویتر را تشکیل دهند، یکدیگر را خنثی می‌کنند (شکل ۱-۴). یک نمونه آشنا از تداخل امواج نور، رنگهایی است که در حبابهای صابون جلوه گر می‌شود. بازتاب نور از دوسوی لایه نازک آب جدار حباب، این رنگها را بوجود می‌آورد. نور سفید مشتمل بر امواج نوری با طول موجهای متفاوت یا رنگهای مختلف است. در بعضی از طول موجها، تاج نور بازتابیده از یکطرف حباب، منطبق می‌شود بر حوض موج دیگری که از طرف دیگر حباب منعکس شده است. رنگهای متناظر با این طول موجها، از مجموعه نورهای منعکس شده، حذف می‌شوند و در نتیجه بنظر رنگی می‌رسند.



شکل ۴.۱:



شکل ۴.۲:

پدیدهٔ تداخل برای ذرات نیز می‌تواند اتفاق بیفتد، چرا که مکانیک کوانتوم بدوگانگی قائل است. آزمایش معروف دو شکاف، مثال خوبی در اینمورد است (شکل ۲-۴). یک دیواره با دو شکاف موازی باریک روی آن را در نظر بگیرید. در یک طرف دیواره منبع نور تک‌رنگی (منظور نوری با طول موج معین است) قرار می‌دهیم. بیشتر نور به دیواره برخورد می‌کند ولی مقدار اندکی از شکافها می‌گذرد. حال فرض کنید در آن سوی دیواره و فاصله نسبتاً دوری از آن، پرده‌ای قرار دهیم. هر نقطهٔ روی پرده امواجی را از دو شکاف دریافت می‌دارد. اما بطور کلی مسافتی که نور از منبع تا هر یک از دو شکاف و از شکاف‌ها تا پرده مقابل می‌پیماید، یکسان نیست. در نتیجه امواجی که از شکافها عبور می‌کنند، هنگام رسیدن به پرده با یکدیگر هم‌فاز نیستند: در پاره‌ای نقاط آنها یکدیگر را خنثی می‌کنند و در پاره‌ای دیگر، همدیگر را تقویت می‌نمایند. حاصل نقشی از نوارهای تاریک و روشن است.

نکته حائز اهمیت آنست که اگر منبع نور را با یک منبع تولید ذرات عوض کنیم و مثلاً از یک منبع الکترون با سرعت معین (یعنی امواج متناظر، طول موج معینی دارند) استفاده نماییم، نقشی کاملاً یکسان بدست خواهیم آورد. این پدیده عجیب‌تر به نظر می‌رسد اگر بدانیم که چنانچه دیواره تنها یک شکاف می‌داشت، دیگر سایه روشنی در کار نمی‌بود و توزیع یکنواختی از الکترون‌ها روی پرده بوجود می‌آمد. بنابراین ممکن است فکر کنیم که باز کردن شکاف دوم، تعداد الکترونها را که به هر نقطهٔ صفحه روبرو برخورد می‌کند، افزایش می‌دهد، اما بر اثر تداخل، در برخی جاها، این تعداد عملاً کاهش می‌یابد. اگر از هر شکاف در هر لحظه یک الکترون عبور کند، می‌توان انتظار داشت که هر الکترون از این یا آن شکاف گذشته باشد و بنابراین چنان رفتار کند که گویی شکافی که از میانش عبور کرده تنها شکاف موجود بر دیواره بوده است. یعنی توزیع یکنواختی روی پرده حاصل شود. اما در عالم واقع، حتی وقتی که در هر بار یک الکترون ارسال می‌شود، نوارهای سایه روشن همچنان ظاهر می‌شود. بنابراین هر الکترون باید در یک

زمان از هر دو شکاف گذشته باشد.

پدیدهٔ تداخل بین ذرات در شناخت ما از ساختار اتم‌ها یعنی واحدهای اساسی شیمی / زیست‌شناسی و عناصر تشکیل دهنده ما و هر آنچه پیرامون ماست، نقشی قاطع بازی کرده است. در ابتدای این قرن، می‌پنداشتند که اتمها کمابیش چونان منظومه شمسی اند. الکترونها (ذرات با بار منفی) مثل سیارات بگرد هستهٔ مرکزی که بار مثبت دارد، در حرکتند. جاذبه میان بار مثبت و منفی نیز الکترونها را در مدار خود حفظ می‌کند همانطور که جاذبه گرانشی میان خورشید و سیارات، سیارات را در مدارشان نگه می‌دارد. اما مشکل آنجا بود که قوانین مکانیک و الکتروسیته، پیش از مکانیک کوانتوم، پیش بینی می‌کرد که الکترونها انرژی از دست خواهند داد و بطرف مرکز مسیری مارپیچی را طی خواهند کرد تا سرانجام با آن برخورد نمایند. معنی این پیش‌بینی آن بود که اتم و در واقع همهٔ ماده بسوی وضعیتی بسیار چگال فروخواهد پاشید. در سال ۱۹۱۳، نیلز بور دانشمند دانمارکی راه‌حلی نسبی برای این مشکل یافت. بنظر او شاید الکترونها قادر نباشند در هر فاصله‌ای از مرکز اتم، مدار خود را انتخاب کنند بلکه تنها در فاصله‌های معین و مشخصی این امر امکانپذیر است. حال اگر فرض کنیم که تنها یک یا دو الکترون، در هر یک از این فاصله‌های معین و مشخص گرد هسته بچرخند مسئله فروپاشی اتم حل می‌شود چرا که آنها نمی‌توانند بیش از مدارهایی که کمترین انرژی و کوتاهترین فاصله از مرکز را دارند به هستهٔ اتم نزدیک شوند.

این مدل بخوبی ساختمان ساده‌ترین اتم، هیدروژن، را که تنها یک الکترون بگرد هسته اش می‌گردد، توضیح می‌داد. اما معلوم نبود چگونه باید آن را به اتم‌های پیچیده‌تر تعمیم داد. بعلاوه، فکر مجموعهٔ محدودی از مدارها بنظر بسیار دلخواهی می‌رسد. نظریه جدید مکانیک کوانتوم این مشکل را حل کرد. براساس این نظریه الکترونی را که در مدار خود گرد هسته می‌چرخد، می‌توان بمشابه موجی انگاشت که طول موج آن بستگی به سرعتش دارد. طول مدارهای معینی، متناظر با تعداد صحیحی (در مقابل یک عدد کسری) از طول

موج های الکترون می باشند. در این گونه مدارها، یک تاج موج پس از یکدور گردش بدور هسته، در همان وضعیت اولیه خود قرار می گیرد و بنابراین امواج با یکدیگر جمع می شوند: این مدارها متناظر با مدارهای مجاز «بور» می باشند. اما در مدارهایی که طول آنها مضرب صحیحی از طول موج نیستند، ضمن گردش الکترون، هر تاج موج با یک حوضیض سرانجام خنثی می گردد؛ این مدارها مجاز نیستند.

یک شیوه زیبای تجسم دوگانگی موج/ذره با اصطلاح جمع تاریخچه ها^۱ نام دارد و بوسیله دانشمند امریکایی ریچارد فین مان^۲ ابداع شده است. در این رویکرد، ذره مثل نظریه های کلاسیک و غیرکوانتومی تاریخچه یا مسیری واحد در فضا-زمان ندارد. در عوض فرض می شود که ذره برای رفتن از A به B هر مسیر ممکن را می پیماید. متناظر با هر مسیری یک زوج عدد هست: یکی اندازه یک موج و دیگری وضعیت در سیکل (یعنی اینکه آیا در تاج یا حوضیض قرار دارد) را نشان می دهد. با جمع کردن امواج کلیه مسیرها، احتمال رفتن از ۱ به ۱۳ بدست می آید. بطور کلی اگر مجموعه ای از مسیرهای همجوار را مورد مقایسه قرار دهیم، فازها یا وضعیت ها در سیکل، اختلاف زیادی با یکدیگر دارند. این به معنی آنست که موجهای متناظر با این مسیرها تقریباً یکدیگر را بطور کامل خنثی می کنند. اما در بعضی از مجموعه های مسیرهای مجاور، تفاوت زیادی بین فازهای مسیرها بچشم نمی خورد. امواج این مسیرها خنثی نمی شوند. این مسیرها نظیر مدارهای مجاز «بور» می باشند.

وقتی این اندیشه ها بصورت ریاضی و محسوس درآیند، بطور نسبتاً سراسری می توان مدارهای مجاز را در اتمهای پیچیده تر و حتی در ملکولها، که از چندین اتم تشکیل شده و الکترونها در مدارهایی بگرد بیش از یک هسته

1. Sum Over Histories

2. Richard Feynman

می‌چرخند، محاسبه کرد. از آنجا که ساختمان ملکولها و واکنش آنها نسبت به یکدیگر اساس تمام شیمی و زیست‌شناسی است، مکانیک کوانتوم بطور اصولی بما اجازه می‌دهد که هر چیز را که پیرامون خویش می‌بینیم در چهارچوب اصل عدم قطعیت پیش بینی کنیم. (امادعمل، محاسبات مربوط به دستگاههایی که بیش از چند الکترون دارند، چنان پیچیده است که ما قادر به انجام آنها نیستیم.)

نظریه نسبیت عام انشتین بر ساختمان کلان جهان حاکم است. نسبیت عام نظریه‌ای کلاسیک است؛ یعنی اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتومی را، که در صورت سازگاری با دیگر تئوری‌ها باید بحساب آورد، مدنظر قرار نمی‌دهد. علت آنکه اختلافی بین نظریه و مشاهده بچشم نمی‌خورد آنست که معمولاً سروکارمان با میدانهای گرانشی ضعیف می‌باشد. اما قضیه تکینگی که پیشتر مورد بحث قرار گرفت، نشان می‌دهد که میدان گرانشی باید دست کم در دو حالت بسیار قوی باشد: حفره‌های سیاه و انفجار بزرگ. در چنین میدانهای نیرومندی تأثیر مکانیک کوانتوم بسیار برجسته است. بنابراین، به یک معنا، نسبیت عام کلاسیک، با پیش بینی نقاطی با چگالی نامتناهی، سقوط خود را پیش گوئی می‌کند، درست همانطور که مکانیک کلاسیک (غیرکوانتومی) با طرح آنکه اتمها فرومی‌باشند و چگالی شان بینهایت می‌شود، سقوط خود را پیش بینی نمود. ما هنوز نظریه کامل و سازگاری که نسبیت عام و مکانیک کوانتوم را وحدت بخشد، نداریم اما پاره‌ای از ویژگیهایی را که باید داشته باشد، می‌شناسیم. پیامدها و نتایج این ویژگیها در ارتباط با حفره‌های سیاه و انفجار بزرگ، در فصلهای بعدی تشریح می‌شوند. اما فعلاً می‌پردازیم به کوششهای اخیر برای نزدیک کردن دانش ما از دیگر نیروهای طبیعت و وحدت آنها در یک تئوری کوانتومی واحد.



ذرات بنیادین و نیروهای طبیعت

ارسطو معتقد بود که تمامی اشیاء در جهان از چهار عنصر بنیادی تشکیل شده‌اند: خاک، هوا، آتش و آب. این عناصر تحت تأثیر دو نیرو می‌باشند: گرانش یا گرایش خاک و آب به پائین آمدن، و سبکی یا گرایش هوا و آتش به صعود. این تقسیم‌بندی محتویات جهان به ماده و نیرو امروزه هنوز رواج دارد.

ارسطو اعتقاد داشت که ماده پیوسته است، یعنی می‌توان یک قطعه از ماده را بدون حد و مرز به قطعه‌های کوچک و کوچکتر تقسیم کرد بی آنکه به قطعه‌ای که دیگر تقسیم پذیر نباشد، برخورد نمود. اما چند تن از یونانیان مثل دموکریتوس معتقد بودند که ماده ذاتاً دانه‌دانه است و همه چیز از تعداد بی شماری اتمهای گوناگون درست شده است. (واژه «اتم» در زبان یونانی به معنای بخش ناپذیر است.) قرن‌ها این بحث ادامه یافت بدون آنکه گواهی واقعی بسود هر یک از طرفین پیدا شود، اما در سال ۱۸۰۳ شیمیدان و

فیزیکدان انگلیسی، جان دالتون، با اشاره به این واقعیت که ترکیب‌های شیمیایی همواره در نسبت‌های معینی با یکدیگر درمی‌آمیزند، خاطر نشان ساخت که بهم پیوستن اتمها و تشکیل واحدهایی به نام ملکول، بخوبی پدیده بالا را توضیح می‌دهد. بهر حال بحث بین پیروان این دو مکتب فکری تا سالهای نخست قرن حاضر به نفع اتم گرایان خاتمه نیافت. انشتین یکی از گواههای مهم را ارائه نمود. او در سال ۱۹۰۵، چند هفته پیش از جزوه مشهور نسبیت خاص، طی مقاله‌ای خاطر نشان ساخت که آنچه حرکت براونی خوانده می‌شود - حرکت نامنظم و تصادفی ذرات کوچک غبار معلق در یک مایع - ناشی از تصادم و برخورد اتمهای مایع با ذرات غبار می‌باشد.

با اینهمه، در آن هنگام، تردیدهایی نسبت به بخش ناپذیر بودن اتمها ابراز می‌گردید. چندین سال قبل یکی از محصلین ترینیتی کالج کمبریج بنام ج.ج. تامسون وجود یک ذره مادی بنام الکترون را باثبات رسانده بود. این ذره جرمی کمتر از یک هزارم جرم سبکترین اتم داشت. او از وسیله‌ای مانند لوله تصویر تلویزیون‌های امروزی سود جست: یک رشته فلزی که از شدت گرما سرخ شده بود، الکترون پرتاب می‌نمود و از آنجا که بارشان منفی بود، الکترونها به کمک یک میدان الکتریکی، باشتاب بسوی صفحه فسفر اندودی رانده می‌شدند و چون بصفحه برخورد می‌کردند، پرتوهایی از نور تولید می‌شد. بزودی معلوم شد که این الکترونها از درون خود اتمها باید بیرون آمده باشند و در سال ۱۹۱۱ فیزیکدان انگلیسی ارنست راترفورد، سرانجام نشان داد که اتمهای ماده خود دارای ساختاری درونی هستند: آنها دارای یک هسته فوق العاده کوچک ببار مثبت اند که گرد آن، تعدادی الکترون در حرکتند. او با تحلیل چگونگی انحراف ذرات α - که دارای بار مثبتند و از اتمهای رادیواکتیو خارج می‌شوند - بهنگام برخورد با اتمها به این نتیجه دست یافت. در آغاز، می‌پنداشتند که هسته اتم از الکترونها و تعداد متفاوتی از ذرات با بار مثبت بنام پروتون تشکیل شده است. پروتون از واژه یونانی بنام «نخست» گرفته شده است زیرا تصور عموم بر آن بود که پروتون واحد اساسی

سازنده اتم است: اما در سال ۱۹۳۲، یکی از همکاران راترفورد در کمبریج بنام جیمز چادویک^۱، کشف کرد که هسته شامل ذره دیگری بنام نوترون است که جرمی برابر با جرم پروتون دارد اما بار الکتریکی ندارد. چادویک بخاطر این کشف جایزه نوبل را دریافت داشت و بریاست کالج گونویل و کایوس^۲ کمبریج (که من هم یکی از اعضای آن هستم) برگزیده شد. او بعدها بخاطر اختلاف نظر با دیگر کارکنان کالج ازین سمت کناره گرفت. گروهی از اعضای جوان کالج، پس از بازگشت از جنگ، خواستار برکناری پیرترها از سمتهایی که سالیان سال برعهده داشتند، شدند. این مربوط می شود بدوره های قبل از من. من در سال ۱۹۶۵ وارد کالج شدم، یعنی در پایان یکدوره تلخ، هنگامیکه اختلاف نظرهای مشابهی، یکی دیگر از اساتید برنده جایزه نوبل بنام سرنویل مات^۳ را وادار به استعفا نمود.

تا حدود بیست سال پیش، پروتون ها و نوترون ها ذرات بنیادین انگاشته می شدند، اما بررسی های بعمل آمده روی برخورد پروتون ها با یکدیگر یا با الکترون ها در سرعت های بالا نشان داد که در حقیقت این ذرات خود از اجزای کوچکتری تشکیل شده اند. این ذرات ریز بوسیله فیزیکدان دانشگاه کلتک، موری گل-مان، کوارک نامیده شدند. او در سال ۱۹۶۹ بخاطر مطالعاتش روی کوارکها جایزه نوبل را ربود. منشأ این نامگذاری را باید در یکی از جملات رازآمیز جیمز جویس جست^۴. کلمه کوارک ظاهراً باید مثل کوارت تلفظ شود با این تفاوت که بجای ت، کاف در انتهای کلمه است، اما معمولاً مثل لارک تلفظ می گردد.

چندین نوع کوارک متفاوت وجود دارند: دست کم شش «دسته» شناسائی شده اند که بالا، پائین، عجیب، مفتون، ته و سر^۵ نامیده شده اند. هر

1. James Chadwick
2. Gonville and Caius
3. Sir Nevill Mott
4. Three Quarks for Master Mark
5. up, down, strange, charmed, bottom, top

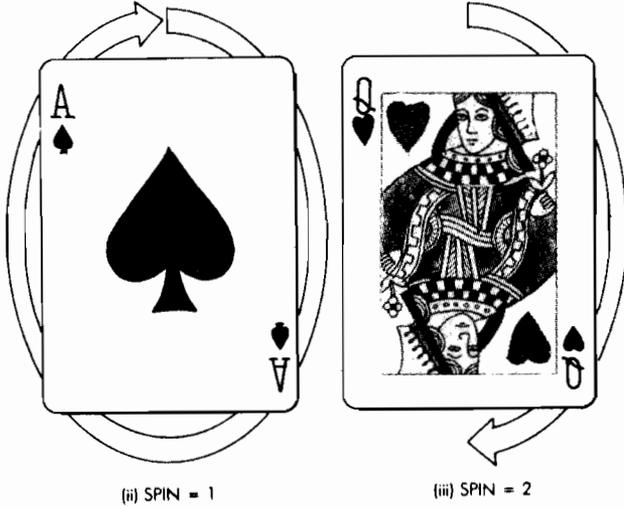
دسته از سه «رنگ» تشکیل شده است: سرخ، سبز، و آبی. (باید توجه داشت که این اصطلاحات، عناوینی بیش نیستند: کوارک‌ها بسیار کوچکتر از طول موج نورمرئی‌اند و به معنای رایج کلمه، هیچ رنگی ندارند. ظاهراً فیزیکدانان مدرن، به قوهٔ تخیل خود پروبال داده‌اند و برای نامگذاری ذرات جدید، دیگر خود را بزبان یونانی محدود نمی‌کنند!) پروتون یا نوترون از سه کوارک با سه رنگ درست شده است. پروتون از دو کوارک بالا و یک کوارک پائین و نوترون از دو پائین و یک بالا تشکیل شده است. می‌توان ذراتی از دیگر کوارکها ساخت (عجیب، مفتون، ته، و سر) اما همهٔ اینها جرمی بس زیاد دارند و بتندی به پروتون و نوترون تجزیه می‌شوند.

امروزه می‌دانیم که نه اتمها و نه پروتون و نوترون درون آنها، تقسیم‌ناپذیر نیستند. بنابراین مسئله اینست: ذرات بنیادین واقعی که عناصر ساختمانی اولیه همه اشیاء‌اند، کدامند؟ از آنجا که طول موج نور بسیار بزرگتر از اندازه اتم است، نمی‌توان به «دیدن» اجزاء اتم به شیوهٔ معمولی دل بست. برای اینکار به چیزی با طول موج بس کوتاهتر نیاز داریم. همانطور که در فصل قبل دیدیم، مکانیک کوانتوم می‌گوید که ذرات در واقع موج هستند و هر چه انرژی ذره‌ای بیشتر باشد، طول موج موج متناظر، کوتاهتر است. بنابراین بهترین پاسخی که به سؤال بالا می‌توان داد، بستگی دارد به آنکه انرژی ذره‌ای که در اختیار داریم، چقدر زیاد باشد. دلیل این امر آنست که انرژی ذره تعیین می‌کند که حداقل طولی که می‌توانیم ببینیم، چقدر است. انرژی این ذرات برحسب واحدهی بنام الکترون‌ولت سنجیده می‌شود. (در آزمایش‌های تامسون روی الکترونها، دیدیم که او به کمک یک میدان الکتریکی، به الکترونها شتاب داد. مقدار انرژی‌ای که یک الکترون، از یک میدان الکتریکی یکی ولتی کسب می‌کند، یک الکترون‌ولت می‌باشد.) در قرن نوزدهم، یعنی هنگامیکه مردم تنها می‌توانستند از انرژی ضعیف چند الکترون‌ولتی واکنش‌های شیمیائی — مثل سوختن — استفاده کنند، می‌پنداشتند که اتم‌ها کوچکترین واحد ماده‌اند. در آزمایش راترفورد، ذره α

میلیونها الکترون ولت انرژی داشت. اینک، ما می‌توانیم با استفاده از میدانهای الکترومغناطیسی، نخست میلیونها و سپس هزاران ملیون الکترون ولت انرژی به ذرات بدهیم. و به این ترتیب می‌دانیم ذراتی که بیست سال قبل «بنیادین» انگاشته می‌شدند، در واقع از ذرات کوچکتری تشکیل شده‌اند. آیا اگر به انرژی‌های بازهم بالاتری دست یابیم، معلوم نخواهد شد که اینها نیز بنوبه خود از ذرات کوچکتری درست شده‌اند؟ بیگمان این امر امکانپذیر است، اما ما دلایل نظری‌ای در دست داریم که باور کنیم سلول‌های نهائی سازنده طبیعت را می‌شناسیم یا به شناسائی آنها بسیار نزدیک شده‌ایم.

با استفاده از دوگانگی موج/ذره که در فصل آخر پیرامونش گفتگو کرده‌ایم، در طبیعت همه چیز را، از جمله نور و گرانش، می‌توان برحسب ذرات توضیح داد. این ذرات دارای خاصیتی اند بنام اسپین (Spin). این خاصیت را می‌توان به چرخش فرفره حول محورش تشبیه کرد. اما اینکار ممکن است باعث سوء تفاهم شود، زیرا بنا بر مکانیک کوانتومی، ذرات هیچ محور مشخص و معینی ندارند. اسپین ذرات واقعاً چه می‌گوید؟ این خاصیت بما می‌گوید که ذره، از جهت‌های مختلف چه شکل و شمایللی دارد. یک ذره با اسپین صفر به یک نقطه می‌ماند: از هر سو که نگاهش کنیم فرقی نمی‌کند (شکل ۱-۵، i). از سوی دیگر، ذره‌ای با اسپین ۱ مثل یک پیکان می‌ماند: از جهت‌های مختلف، به شکل‌های متفاوت بنظر می‌رسد (شکل ۱-۵، ii). تنها وقتی یکدور کامل بچرخانیمش (۳۶۰ درجه) یکسان بنظر می‌رسد. ذره‌ای با اسپین ۲ مثل پیکان دو سر است (شکل ۱-۵، iii). اگر ۱۸۰ درجه یا نیمدور بگردانیمش، شکلش فرق نمی‌کند. بهمین ترتیب، ذرات با اسپین بالاتر، تنها وقتی یکسان بنظر می‌رسند که به اندازه کسری از یکدور کامل، آنها را بگردانیم. این‌ها همه ساده و گویا بنظر می‌رسند، اما موضوع قابل تأمل آنست که ذراتی یافت می‌شوند که با یکدور گردش کامل، یکسان بنظر نمی‌رسند: باید آنها دو دور کامل گرداند! اسپین این ذرات برابر با $\frac{1}{2}$ است.

(i) SPIN = 0



شکل ۵.۱:

تمامی ذرات جهان را بدو گروه می‌توان تقسیم کرد: ذرات با اسپین $1/2$ که تشکیل دهنده ماده اند و ذرات با اسپین ۰، ۱، ۲ که همچنانکه بعداً خواهیم دید منشأ نیروهای بین ذرات ماده اند. ذرات ماده از اصل طرد پاولی^۶ پیروی می‌کنند. این اصل در سال ۱۹۲۵ بوسیله یک فیزیکدان اتریشی بنام ولفگانگ پاولی کشف شد و جایزه نوبل سال ۱۹۴۵ به این خاطر باو تعلق گرفت. او نمونه یک فیزیکدان نظری بود: در باره اش می‌گفتند که حضورش در شهر باعث می‌شد آزمایش‌ها خطا از آب درآیند! اصل طرد پاولی می‌گوید که دو ذره همانند، در یک حالت نمی‌توانند وجود داشته باشند، یعنی

6. Pauli's Exclusion Principle



آندو نمی‌توانند در محدوده مقرر بوسیله اصل عدم قطعیت، دارای وضعیت و سرعت یکسان باشند. اصل طرد اهمیت بسیار زیاد دارد چرا که علت عدم فروپاشی ذرات مادی را زیر تأثیر نیروهای ناشی از ذرات با اسپین صفر، یک، و دو، توضیح می‌دهد: اگر ذرات مادی وضعیت تقریباً یکسانی داشته باشند، باید سرعت‌هایشان با یکدیگر فرق کند، یعنی نمی‌توانند برای مدت زیادی در یکجا قرار بگیرند. اگر جهان بدون اصل طرد آفریده شده بود، کوارکها، پروتون و نوترون‌های جداگانه و مشخص و معینی بوجود نمی‌آوردند و اینها نیز بنوبه خود به همراه الکترونها، اتمهای مجزا و مشخص ایجاد نمی‌کردند. بلکه همگی فرو می‌پاشیدند و «شوربا»ی متراکم و یکنواختی را بوجود می‌آوردند.

تا ۱۹۲۸ درک کامل الکترون و دیگر ذرات با اسپین $1/2$ ، مقدور نشد. در این سال پل دیراک^۷ — که بعداً بعنوان استاد لوکازین ریاضیات در کمبریج انتخاب شد (همان سمتی که زمانی نیوتن بر عهده داشت و اکنون بر عهده من است) — نظریه‌ای ارائه داد که در نوع خود بی نظیر بود چرا که هم با مکانیک کوانتوم سازگار بود و هم با نظریه نسبیت خاص. این تئوری بطور ریاضی توضیح می‌داد که چرا اسپین الکترون $1/2$ است. به عبارت دیگر چرا وقتی آنرا تنها یک دور کامل می‌گردانیم، یکسان بنظر نمی‌رسد، اما با دو دور گردش، چنین می‌شود. نظریه او همچنین پیش بینی می‌کرد که الکترون باید یک همراه داشته باشد: یک پاد الکترون یا پوزیترون. در سال ۱۹۳۲ کشف پوزیترون نظریه دیراک را مورد تأیید قرار داد و منجر به اعطای جایزه نوبل ۱۹۳۳ فیزیک به او شد. اکنون ما می‌دانیم که هر ذره، یک پاد ذره دارد که با آن می‌تواند نابود شود. (در مورد ذرات حامل نیرو، پاد ذره‌ها مثل خود ذرات می‌باشند.) از پاد ذره‌ها، پاد جهان‌ها و پادمردمانی می‌تواند وجود داشته باشد. در هر صورت، اگر روزی با پاد خودتان ملاقات کردید، با او دست ندهید!

7. Paul Dirac

وگرنه هر دو در جا محو می‌شوید و یک جرقه بزرگ نورانی تولید خواهد شد. اینکه چرا تعداد ذره‌ها از پادذره‌ها در اطراف، بیشتر بنظر می‌رسد، سؤالی بس مهم است و بعداً در همین فصل به آن خواهیم پرداخت.

در مکانیک کوانتوم، فرض بر آنست که نیروها یا واکنش‌های بین ذرات مادی همگی بوسیله ذرات با اسپین عدد صحیح $0, 1, 2, \dots$ انجام می‌گیرد. آنچه اتفاق می‌افتد آنست که یک ذره مادی، مثل یک الکترون یا کوارک، یک ذره حامل نیرو را گسیل می‌کند. پس زدن ناشی ازین گسیل، سرعت ذره مادی را تغییر می‌دهد. ذره حامل نیرو سپس با یک ذره مادی دیگر برخورد می‌کند و جذب می‌شود. این برخورد سرعت ذره دوم را تغییر می‌دهد، درست مثل آنکه بین دو ذره مادی نیرویی اعمال شده است.

ویژگی مهم ذرات حامل نیرو آنست که از اصل طرد پیروی نمی‌کنند، یعنی هیچ محدودیتی برای تعداد ذرات رد و بدل شده وجود ندارد، و این خود عامل شکل‌گیری نیروهای قوی است. اما اگر ذره‌های حامل نیرو جرم زیادی داشته باشند، تولید و مبادله آنها در فاصله‌های طولانی، دشوار و بنابراین برد حمل نیروها بسیار کوتاه خواهد بود. از سوی دیگر، چنانچه ذرات حامل نیرو هیچ جرمی از خود نداشته باشند، نیروهایی دوربرد خواهیم داشت. گفته می‌شود ذرات حامل نیرو که میان ذرات مادی رد و بدل می‌شوند، ذرات مجازی‌اند زیرا برخلاف ذرات «حقیقی»، آنها را مستقیماً با یک آشکارساز ذره، نمی‌توان نمایان کرد. با اینحال ما می‌دانیم که آنها وجود دارند چرا که دارای تأثیری سنجش پذیر می‌باشند: آنها نیروهای میان ذرات مادی را ایجاد می‌نمایند. ذره‌های با اسپین $0, 1, 2, \dots$ تحت شرایطی مستقیماً آشکار پذیرند و بمثابه ذرات حقیقی تلقی می‌شوند. در این حالت، آنها بصورتی بر ما ظاهر می‌شوند که فیزیکدانان کلاسیک موج می‌نامند، مثل امواج نور یا امواج گرانش. آنها گاه، وقتی ذرات مادی با مبادله ذرات مجازی حامل نیرو، بر یکدیگر تأثیر متقابل می‌گذارند، گسیل می‌شوند. (مثلاً نیروی الکتریکی رانش میان دو الکترون، ناشی از مبادله فوتون‌های مجازی است، که هرگز

بطور مستقیم آشکار نمی‌شوند؛ اما اگر الکترونی از کنار دیگری بگذرد، فوتونهای حقیقی ممکن است خارج شوند که برای ما به شکل امواج نور نمایان می‌گردند.)

می‌توان ذرات حامل نیرو را برحسب شدت نیروئی که حمل می‌کنند و ذراتی که بر آنها متقابلاً تأثیر می‌کنند، به چهار دسته تقسیم بندی کرد. تأکید می‌کنم که این تقسیم بندی ساختگی است؛ و برای ساختن نظریه‌های پاره‌ای مناسب است، اما هیچ معنای ژرفتری ندارد. بیشتر فیزیکدانان امیدوارند سرانجام نظریه یکپارچه‌ای بیابند که بتواند هر چهار نیرو را بعنوان وجوه مختلف یک نیروی واحد توصیف نماید. در واقع بسیاری برآنند که این آماج نخستین فیزیک امروز است. بتازگی، تلاش‌های موفقی در جهت وحدت سه نیرو از چهار دسته نیرو بعمل آمده است — و من آنها را درین فصل توضیح خواهم داد. و اما در مورد وحدت دسته نیروهای باقیمانده، یعنی گرانش، در فصل‌های بعد بسراغش خواهیم رفت.

نخستین دسته، نیروی گرانش است. این نیروئی عام است، یعنی بر هر ذره‌ای متناسب با جرم یا انرژی اش، نیروی گرانش وارد می‌شود. گرانش در مقایسه با سه نیروی دیگر به مراتب ضعیفتر است؛ بطوریکه اگر دو ویژگی خاص را دارا نبود، آنرا در نظر نمی‌گرفتیم: گرانش می‌تواند نفاصله‌های دور عمل کند و همواره نیروئی جذب کننده است. یعنی همین نیروهای ضعیف گرانش میان تک تک ذرات در دو جسم بزرگ، مثل زمین و خورشید، همگی با یکدیگر جمع می‌شوند و نیرویی عظیم بوجود می‌آورند. سه نیروی دیگر یا کوتاه‌برد هستند یا آنکه گاه جاذبه و گاه دافعه‌اند، در نتیجه گرایش آنها به خنثی سازی یکدیگر است. در توصیف میدان گرانش از دیدگاه مکانیک کوانتوم نیروی میان دو ذره مادی، بوسیله ذره‌ای با اسپین ۲، بنام گراویتون^۸ حمل می‌شود. گراویتون از خود جرمی ندارد، ازینرو نیرویی که حمل می‌کند،

دوربرد است. نیروی گرانشی میان خورشید و زمین را به مبادله گراویتون‌ها بین اجزاء تشکیل دهنده این دو کره نسبت می‌دهند. هر چند ذره‌های رد و بدل شده مجازی اند، اما تأثیرشان سنجش پذیر است— آنها زمین را بگردش دور خورشید وامی‌دارند! گراویتون‌های حقیقی چیزی را درست می‌کنند که فیزیکدانان کلاسیک امواج گرانشی می‌نامند. آنها بسیار ضعیفند و بدشواری آشکار می‌شوند و در واقع کسی تاکنون آنها را مشاهده نکرده است.

دسته دیگر نیروی الکترومغناطیس است، که با ذره‌های بارداری مثل الکترون و کوارک وارد فعل و انفعال می‌شوند اما تأثیری بر ذرات غیرباردار مانند گراویتون ندارند. این نیرو بسیار قویتر از نیروی گرانشی است: نیروی الکترومغناطیسی میان دو الکترون در حدود یک میلیون میلیون بار الکتریکی هست: مثبت و منفی. نیروی بین دو بار مثبت یا دو بار منفی رانشی است، اما برای دو بار غیرهمنام، نیروی مزبور جاذبه است. یک جسم بزرگ مثل زمین یا خورشید، دارای شمار برابری از بارهای مثبت و منفی است. بنابراین نیروهای جاذبه و دافعه بین ذرات، کمابیش یکدیگر را خنثی می‌سازند و نیروی الکترومغناطیسی خالص ناچیزی باقی می‌ماند. باین وجود، در مقیاس کوچک، درون اتمها و ملکولها، نیروهای الکترومغناطیس دست بالا را دارند. جاذبه الکترومغناطیسی بین الکترونها و پروتونهای هسته، موجب گردش الکترونها بدور هسته می‌گردد، همانطور که جاذبه گرانشی باعث حرکت زمین گرد خورشید می‌شود. جاذبه الکترومغناطیسی ناشی از مبادله شمار زیادی ذره مجازی بدون جرم با اسپین ۱ می‌باشد که فوتون نامیده می‌شوند. در اینجا، باز فوتونهای رد و بدل شده ذره مجازی اند. اما وقتی الکترونی از یک مدار مجاز به مدار مجاز دیگری نزدیک هسته منتقل می‌شود، انرژی آزاد گشته و یک فوتون حقیقی گسیل می‌گردد— این فوتون در صورتی که طول موج مناسبی داشته باشد، برای چشم انسان مرئی است یا آنکه با یک آشکارساز فوتون مثل فیلم عکاسی نمایان می‌گردد. به همین ترتیب، اگر

یک فوتون حقیقی با یک اتم برخورد نماید، ممکن است الکترونی را از یک مدار مجاز به مدار مجازی دورتر از هسته، انتقال دهد. این باعث مصرف انرژی فوتون و جذب آن می‌شود.

سومین دسته، نیروی هسته‌ای ضعیف می‌باشد که موجب پدیده رادیواکتیویته است و روی همه ذرات مادی با اسپین $1/2$ اثر می‌گذارد اما بر ذره‌های با اسپین 0 ، 1 ، یا 2 از قبیل فوتون و گراویتون اثر نمی‌کند. تا سال ۱۹۶۷ نیروی هسته‌ای ضعیف بخوبی شناسائی و درک نشده بود. در آن هنگام، عبدالسلام از کالج سلطنتی لندن و استیون واینبرگ از هاروارد، نظریه‌هائی ارائه کردند که موجب یکپارچگی و وحدت این قبیل فعل و انفعالات با نیروی الکترومغناطیسی شد، همانطور که ما کسول یکصد سال پیش به الکتریسیته و مغناطیس وحدت بخشیده بود. بگفته آنها، علاوه بر فوتون، سه ذره دیگر وجود دارند که اسپین شان 1 می‌باشد و همگی بوزون‌های برداری بزرگ^۹ (massive) نامیده می‌شوند و حامل نیروی ضعیف اند. ذره اول W^+ (دابلو مثبت)، ذره دوم W^- (دابلو منهای) و ذره سوم Z^0 (زد صفر) خوانده می‌شود و هر یک جرمی در حدود 91.1876 (یعنی 91.1876) بمعنای ژینگا الکترون ولت یا هزار میلیون الکترون ولت است) دارد. نظریه واینبرگ-سلام ویژگی‌ای را بنمایش می‌گذارد که بنام شکست خودانگیز تقارن می‌شناسیمش. یعنی ذراتی که بظاهر در انرژیهای پائین بکلی متفاوت بنظر می‌رسند، در واقع همگی یکنوع ذره را تشکیل می‌دهند منتها با حالت‌های مختلف. در انرژیهای بالا، همگی بطور مشابه رفتار می‌کنند، مثل گلوله بازی رولت روی گردونه. در انرژیهای بالا (هنگامیکه گردونه بسرعت می‌چرخد) گلوله اساساً تنها یک شکل رفتار می‌کند- می‌چرخد و می‌چرخد. اما چون از سرعت گردونه کاسته می‌شود، انرژی گلوله کم می‌شود و سرانجام در یکی از سی و هفت شکاف گردونه می‌افتد. بدیگر سخن در انرژیهای پائین، گلوله

می‌تواند سی و هفت حالت بخود بگیرد. اگر بدلالی قادر بودیم گلوله را تنها در انرژیهای پائین مشاهده کنیم، می‌پنداشتیم سی و هفت نوع گلوله مختلف موجود است.

براساس نظریه واینبرگ-سلام، در انرژیهای بسیار بالاتر از 10^{10} GeV، سه ذره جدید به‌مراه فوتون، همگی رفتاری مشابه خواهند داشت. اما در انرژیهای پائینتر، که شامل بیشتر وضعیت‌های عادی است، این تقارن میان ذره‌ها می‌شکند. W^+ و W^- و Z^0 جرم‌های بزرگی اختیار می‌کنند و در نتیجه نیروهایی که حمل می‌کنند کوتاه‌برد می‌شوند. هنگامیکه سلام و واینبرگ نظریه‌شان را طرح کردند، افراد معدودی سخن آنها را پذیرفتند و شتابدهنده‌های ذره در آن روزها آنقدر نیرومند نبودند تا به 10^{10} GeV، انرژی مورد نیاز برای تولید W^+ و W^- یا Z^0 حقیقی، برسند. اما طی ده سال پس از آن، دیگر پیش‌بینی‌های نظریه در مورد انرژیهای پائین، چنان خوبی با آزمایش سازگار از آب درآمد که در سال ۱۹۷۹، سلام و واینبرگ به‌مراه شلدن گلاشو از هاروارد که او هم نظریه‌های مشابهی برای وحدت نیروهای الکترومغناطیسی و هسته‌ای ضعیف پیشنهاد کرده بود، جایزه نوبل فیزیک را دریافت داشتند. سال ۱۹۸۳ در CERN (مرکز تحقیقات اتمی اروپا)، سه همتای بزرگ پیش‌گفته فوتون کشف شدند و کمیته نوبل از نگرانی اینکه مبدا دچار اشتباه شده باشد، نجات یافت. جرم این ذرات و دیگر خواص آنها با پیش‌بینی‌های نظریه کاملاً مطابقت داشت. کارلورویا که گروه چند صد نفری فیزیکدانان مرکز تحقیقات اروپا را رهبری کرده بود، به‌مراه سیمون وان در میر، مهندس CERN که مبدع سیستم ذخیره پادماده در این آزمایش بود، بدریافت جایزه نوبل سال ۱۹۸۴ نائل آمد. (امروزه دستیابی به نام و نشان در فیزیک تجربی بسیار دشوار شده است مگر آنکه شخص در رأس باشد!)

چهارمین دسته، نیروی هسته‌ای قوی است که در نوترون و پروتون، کوارکها را در کنار هم نگاه می‌دارد و در هسته اتم، نوترون‌ها و پروتون‌ها را



شکل ۵.۲: یک پروتون و یک پادپروتون در انرژی زیاد به یکدیگر برخورد می‌کنند و تعدادی کوآرک تقریباً آزاد تولید می‌نمایند.

دوره‌م جمع می‌کند. باور عموم بر آن است که ذره دیگری بنام گلوئون gluon ، با اسپین ۱، این نیرو را حمل می‌کند و تنها با خودش و نیز با کوآرک‌ها وارد کنش و واکنش می‌گردد. نیروی هسته‌ای قوی و ویژگی عجیبی دارد بنام تحدید: این ویژگی ذرات را بگونه‌ای درکنار یکدیگر قرار می‌دهد که هیچ رنگی حاصل نگردد. نمی‌توان یک کوآرک تنها را یافت چرا که بناچار رنگی است (سرخ، سبز، یا آبی). در عوض یک کوآرک سرخ باید با یک «رشته» گلوئون به یک کوآرک سبز و یک آبی متصل گردد (سرخ + سبز + آبی = سفید). این مجموعه سه تایی یک پروتون یا یک نوترون بوجود می‌آورد. امکان دیگر، زوجی مرکب از یک کوآرک و یک پاد کوآرک است (سرخ + پادسرخ یا سبز + پادسبز یا آبی = سفید). چنین ترکیباتی، ذره‌ای

بنام مزون^{۱۰} شکل می‌دهند که ناپایدارند زیرا کوارک و پاد کوارک می‌توانند یکدیگر را نابود کنند و الکترون و ذره‌هایی دیگر تولید نمایند. به همین سان، خاصیت تحدید مانع از آنست که یک گلوئون تنها بماند، چرا که گلوئونها هم دارای رنگ می‌باشند. در عوض مجموعه‌ای از گلوئونها را می‌توان یافت که از ترکیب رنگهای آنها، رنگ سفید حاصل شود. چنین مجموعه‌ای، ذره ناپایداری تشکیل می‌دهد که گلوبال^{۱۱} نام دارد.

اینکه خاصیت تحدید مانع از مشاهده یک کوارک یا گلوئون بطور مجزا و منفرد است، ممکن است کل مفهوم کوارک و گلوئون را تا حدی متافیزیکی جلوه دهد. اما نیروی هسته‌ای قوی و ویژگی دیگری بنام آزادی مجانب وار دارد که مفهوم کوارک و گلوئون را کاملاً تعریف می‌نماید. در انرژی‌های معمولی، نیروی هسته‌ای قوی، برآستی قوی است، و موجب پیوستگی فشرده کوارکها بیکدیگر می‌گردد. اما آزمایش با شتابدهنده‌های ذره عظیم نشان می‌دهد که در انرژی‌های بالا نیروی هسته‌ای قوی، بسیار تضعیف می‌شود و کوارکها و گلوئونها کمابیش مثل ذرات آزاد رفتار می‌کنند. شکل ۲-۵ تصویری است از برخورد بین یک پروتون و یک پادپروتون برانرژی. چندین کوارک تقریباً آزاد تولید شد که مسیرهای موجود در تصویر را پیمودند.

در پی موفقیت وحدت نیروهای الکترومغناطس و نیروهای هسته‌ای ضعیف، تلاش‌هایی برای یکپارچگی ایندو نیرو با نیروی هسته‌ای قوسی و تدوین نظریه‌ای بنام تئوری بزرگ یکپارچه (GUT)^{۱۲} به عمل آمد. این عنوان تا حدی اغراق آمیز است: نظریه‌های موجود در این زمینه نه آنقدرها بزرگند و نه کاملاً یکپارچه زیرا شامل نیروی گرانش نمی‌شوند. ضمناً آنها رانظریه‌ای کامل نمی‌توان دانست، چرا که دارای تعدادی پارامتر می‌باشند که مقدارشان

10. Meson

11. glueball

12. Grand Unified Theory

را از نظریه نمی‌توان پیش‌بینی نمود بلکه باید بگونه‌ای انتخاب شوند که با تجربه جور دربیاید. با اینهمه، این تئوریه‌ها شاید گامی به سوی نظریه‌ای کامل و کاملاً یکپارچه باشد. اندیشه بنیادین GUT ها ازینقرار است: همانطور که پیشتر گفتیم، نیروی هسته‌ای قوی، در انرژیهای بالا تضعیف می‌شود. از سوی دیگر، نیروهای الکترومغناطیس و هسته‌ای ضعیف که بطورمجانب آزاد نیستند، در انرژیهای بالا تقویت می‌شوند. در انرژی بسیار بالا و معینی، بنام انرژی بزرگ یکپارچگی، این سه نیرو همگی قوتی یکسان دارند و بنابراین می‌توانند وجوه مختلف نیرویی یگانه باشند. تئوریهای بزرگ یکپارچه (GUTs) همچنین پیش‌بینی می‌کنند که در این انرژی، ذره‌های مادی مختلف با اسپین $1/2$ ، مثل کوارک و الکترون، در اساس ذراتی یکسانند و به این ترتیب، یکپارچگی دیگری بدست می‌آید.

اندازه انرژی بزرگ یکپارچگی درست معلوم نیست، اما احتمالاً، دست کم یک هزار میلیون میلیون GeV است. نسل کنونی شتابدهنده‌های ذره قادر است ذراتی با انرژی تقریباً یکصد GeV را به یکدیگر تصادم دهد و ماشینهای طراحی شده‌اند که این مقدار را به چند هزار GeV برسانند. اما ماشینی که بتواند انرژی ذرات را به انرژی بزرگ یکپارچگی برساند، باید به بزرگی منظومه شمسی باشد که در اوضاع واحوال اقتصادی فعلی سرمایه‌گذاری روی چنین طرحی نامحتمل است. بنابراین محک زدن مستقیم تئوریهای بزرگ یکپارچه به‌عبارت تجربه آزمایشگاهی، ممکن نیست، اما درست همانند نظریه یکپارچه نیروهای الکترومغناطیسی و ضعیف، تئوری‌های بزرگ یکپارچه، متضمن نتایجی در انرژیهای پائین می‌باشند که آزمون پذیرند.

جالبترین این نتایج آنست که پروتون که بخش بزرگی از جرم ماده معمولی را تشکیل می‌دهد، بطور خودانگیز می‌تواند به ذرات سبکتری مثل پادالکترونها تجزیه شود. این امر از آنرو امکان‌پذیر است که در انرژی بزرگ یکپارچگی، فرق اساسی بین کوارک و پادالکترون نیست. سه کوارک

درون پروتون بطور عادی انرژی کافی برای تبدیل شدن به پاد الکترون را ندارند، اما گاه یکی از آنها می‌تواند انرژی لازم را بدست آورد و به پادالکترون تبدیل شود، زیرا اصل عدم قطعیت به معنای آنست که انرژی کوارکهای درون پروتون را بطور دقیق نمی‌توان مشخص و تثبیت نمود. پس آنگاه پروتون مضمحل می‌گردد. احتمال آنکه کوارکی انرژی لازم را بدست آورد، چنان کم است که احتمالاً باید دست کم یک میلیون میلیون میلیون (۱ جولیش ۳۰ تا صفر) سال صبر کرد. این مدت بسیار طولانیتر از فاصله زمانی انفجار بزرگ تا حال می‌باشد، که تنها ده هزار میلیون (۱ جولیش ۱۰ تا صفر) سال به درازا کشیده است. بنابراین شاید فکر کنید که بطور تجربی، امکان اضمحلال خودانگیز پروتون را نمی‌توان به آزمایش گذاشت. اما می‌توان با زیرنظر گرفتن مقدار زیادی ماده که تعداد زیادی پروتون در بردارد، شانس آشکارسازی یک واپاشی یا اضمحلال را افزایش داد. (برای مثال، اگر تعداد ده میلیون میلیون میلیون میلیون (۱ جولیش ۳۱ تا صفر) پروتون را برای مدت یکسال زیرنظر بگیریم، طبق ساده‌ترین GUT ها، می‌توان انتظار داشت که بیش از یکبار شاهد واپاشی پروتون باشیم.)

چند آزمایش ازین دست انجام گرفته است که از هیچیک گواه مشخصی دال بر واپاشی پروتون یا نوترون بدست نیامده است. در یکی از آنها هشت هزار تن آب مورد استفاده قرار گرفت. محل آزمایش در معدن نمک مورتون در اوهایو قرار داشت (به این وسیله می‌خواستند از تأثیر دیگر رویدادهایی که بوسیله پرتوهای کیهانی رخ می‌دهند و می‌توانند با واپاشی پروتون اشتباه شوند، جلوگیری کنند). از آنجا که هیچ واپاشی خودانگیخته پروتون در طول آزمایش مشاهده نشد، می‌توان عمر محتمل پروتون را بیش از ده میلیون میلیون میلیون سال برآورد نمود. این مقدار از طول عمری که ساده‌ترین نظریه‌های بزرگ یکپارچه پیش‌بینی می‌کنند، بیشتر است، اما تئوریهای استادانه‌تری هستند که طول عمرهای درازتری را پیش‌بینی می‌نمایند. برای آزمودن این نظریه‌ها، آزمایش‌هایی با دقت بیشتر و روی کمیت‌های بازهم

بیشتر ماده باید بعمل آید.

اگر چه مشاهده واپاشی خودانگیز پروتون بسیار دشوار است، شاید وجود خود ما نتیجه فرآیند معکوس آن باشد، یعنی تولید پروتون‌ها یا بطور ساده‌تر، کوارک‌ها از وضعیتی ابتدائی که تعداد کوارک‌ها بیش از پاد کوارک‌ها نیست. این فکر، طبیعی‌ترین روش برای تصور آغاز جهان است. ماده روی زمین بطور عمده از پروتون و نوترون تشکیل شده است که ایندو نیز بنوبه خود از کوارک درست شده‌اند. بجز تعداد کمی پادپروتون و پادنوترون که فیزیکدانها در شتابدهنده‌های عظیم ذره تولید می‌کنند، پادپروتون و پادنوترون دیگری که از پاد کوارک‌ها تشکیل شده باشد، وجود ندارد. بنابر شواهد بدست آمده از پرتوهای کیهانی، می‌دانیم که این امر برای تمامی ماده در کهکشان ما نیز صادق است: بجز تعداد اندکی پادپروتون یا پاد نوترون که بعنوان زوج‌های ذره پادذره در تصادم‌های با انرژی بالا بوجود می‌آیند، پادپروتون یا پاد نوترون دیگری یافت نمی‌شود. اگر ناحیه‌های وسیعی از پادماده در کهکشان ما وجود می‌داشت، انتظار می‌رفت که تشعشع عظیمی را در مرزهای ماده و پادماده مشاهده کنیم. در این محل ذرات بسیاری با پادذره‌هاشان برخورد می‌کنند، یکدیگر را نابود می‌نمایند و تشعشع با انرژی بالا گسیل می‌دارند.

هیچ گواه روشنی در دست نیست که به ما صریحاً بگوید در دیگر کهکشانها، ماده از پروتون و نوترون تشکیل شده است یا پادپروتون و پادنوترون سازنده‌آیند، اما تنها یکی از ایندو حالت می‌تواند درست باشد: نمی‌توان آمیزه‌ای از آنها در کهکشانی واحد یافت زیرا در این صورت، باز شاهد تشعشع عظیم ناشی از نابودی خواهیم بود. بنابراین ما برآنیم که همه کهکشانها بجای آنکه از پاد کوارک تشکیل شده باشند، از کوارک بوجود آمده‌اند؛ اینکه بعضی کهکشانها از ماده درست شده باشند و برخی دیگر از پاد ماده، بنظر نادرست می‌نماید.

چرا باید تعداد کوارک‌ها اینهمه بیش از پاد کوارک‌ها باشد؟ چرا تعداد آنها با هم برابر نیست؟ البته این از خوش اقبالی ماست که تعدادشان مساوی

نیست، چرا که در غیراینصورت، در همان روزهای نخستین جهان، همه کوارکها و پاد کوارکها یکدیگر را نابود می‌کردند و جهانی سرشار از تشعشع و تهی از ماده برجای می‌گذاشتند. نه کلهکشانی برجای می‌ماند، نه ستاره‌ای و نه سیاره‌ای که برآن زندگی انسانی بتواند بشکفد. چرا هم اکنون در جهان تعداد کوارکها بیش از پساد کوارکهاست؟ خوشبختانه تئوریهای بزرگ یکپارچه شاید پاسخی به این پرسش بدهند، حتی اگر بپذیریم که جهان، در آغاز دارای تعداد یکسانی کوارک و پاد کوارک بوده است. همانطور که دیدیم، این تئوریه‌ها، تبدیل کوارکها به الکترون را در انرژیهای بالا مجاز می‌شمارند. آنها همچنین، فرآیندهای وارونه رانیز مجاز می‌دانند: پاد کوارکها به الکترون تبدیل شوند و الکترون‌ها و پاد الکترونها به کوارک و پاد کوارک بدل گردند. در روزگاران نخستین، جهان چنان داغ و گداخته بود که ذرات، انرژی کافی برای این تبدیل و تبدل‌ها را دارا بودند. اما چرا این امر به اینجا منتهی شد که تعداد کوارکها از پاد کوارکها بیشتر باشد؟ زیرا قانون‌های فیزیک در مورد ذرات و پاد ذرات چندان هم یکسان نمی‌باشند.

تا سال ۱۹۵۶ بر آن بودند که قوانین فیزیک از هریک از تفاوت‌های سه گانه موسوم به P، C و T پیروی می‌کنند. تقارن C یعنی قوانین برای ذره‌ها و پاد ذره‌ها یکسانند. تقارن P به معنای آنست که قانون‌های فیزیک برای هر وضعیت و تصویر آن درآینه، یکسانند (ذره‌ای که در جهت راستگرد می‌چرخد، درآینه تصویری دارد که عبارت است از ذره‌ای که در جهت چپگرد می‌گردد). تقارن T یعنی اگر جهت حرکت ذرات و پاد ذرات را وارونه سازیم، دستگاه به سوی آنچه که پیشتر بود، حرکت می‌کند؛ بدیگر سخن، قوانین فیزیکی، در راستای جلویا عقب زمان، یکسان می‌باشند.

در سال ۱۹۵۶، دو فیزیکدان آمریکائی بنامهای تسونگ- دائو لی^{۱۳}

و چن نینگ یانگ^{۱۴}، گفتند که نیروی ضعیف، در حقیقت از تقارن P تبعیت

13. Tsung-Dao Lee

14. Chen Ning Yang

نمی‌کند. به عبارت دیگر، نیروی ضعیف جهان را به سویی پیش می‌برد که از تکامل تصویرآینه‌ای جهان متفاوت است. در همان سال، یکی از همکارانشان بنام چین-شیونگ و^{۱۵} پیش بینی آنها را به اثبات رساند. این خانم هسته‌های اتمهای رادیواکتیو را در یک میدان مغناطیسی قرار داد، و ترتیبی داد که همگی در یک جهت در حال چرخش باشند. معلوم شد که الکترونها در یک جهت، بیشتر از جهت دیگر ساطع می‌گردند. سال بعد، لی و یانگ جایزه نوبل را ربودند. همچنین نیروی ضعیف از تقارن C نیز پیروی نمی‌کند. یعنی به موجب این حقیقت، جهانی متشکل از پاد ذرات، رفتاری متفاوت از جهان ما دارد. با اینهمه بنظر می‌رسید که نیروی ضعیف از تقارن مرکب CP تبعیت کند، یعنی اگر هر ذره را با پادذره آن عوض کنند، تکامل جهان و انکشاف تصویرش در آینه یکسان خواهد بود. اما در سال ۱۹۶۴ دو آمریکائی دیگر بنامهای جی. دابلیو. کرونین^{۱۶} و وال فیچ^{۱۷}، کشف کردند که حتی تقارن CP هم در واپاشی ذرات خاصی بنام مزون K، برقرار نیست. ایستدو سرانجام در سال ۱۹۸۰ جایزه نوبل را دریافت کردند. (عده زیادی از برندگان جایزه نوبل، کسانی بوده‌اند که نشان دادند جهان به آن سادگی‌ها هم که فکر می‌کنیم نیست!)

یک قضیه ریاضی وجود دارد که می‌گوید هر نظریه‌ای که براساس مکانیک کوانتوم و نسبیت باشد، باید از تقارن مرکب CPT پیروی کند. به عبارت دیگر، اگر ذرات را با پاد ذرات جایگزین کنیم، تصویرآینه‌ای جهان را بگیریم و نیز جهت زمان را وارونه سازیم، جهان رفتاری یکسان خواهد داشت. اما کرونین و فیچ نشان دادند که اگر ذرات را با پاد ذرات عوض کنیم و تصویرآینه جهان را بگیریم، اما جهت زمان را تغییر ندهیم، جهان بطور یکسان رفتار نخواهد کرد. بنابراین، اگر جهت زمان را وارونه

15. Chien-Shiung Wu

16. J. W. Cronin

17. Val Fitch

سازیم، قوانین فیزیک باید تغییر کنند— آنها از تقارن پیروی نمی‌کنند. بیگمان جهان نخستین، از تقارن T پیروی نمی‌کرده است: چون زمان جلو می‌رود، جهان گسترش می‌یابد— اگر زمان به عقب برود، جهان منقبض می‌شود. و از آنجا که قوانینی هستند که از تقارن T پیروی نمی‌کنند، در طی گسترش جهان، این نیروها می‌توانند پادالکترونهای بیشتری تولید کنند و اینها به نوبه خود به کوآرک تبدیل شوند، و از طرف دیگر تولید الکترونها— که منجر به ایجاد پاد کوآرک می‌گردد— کاستی می‌گیرد. آنگاه، پس از آنکه جهان گسترش می‌یافت و سرد می‌شد، پاد کوآرکها، کوآرکها را نابود می‌کردند، اما از آنجا که تعداد کوآرکها بیشتر بود، شمار محدودی از آنها باقی ماند و در واقع همین‌ها هستند که ماده کنونی را تشکیل می‌دهند و خودمانیز از آنان تشکیل شده‌ایم. بنابراین وجود خودما، می‌تواند تأییدی بر تئوریهای بزرگ یکپارچه باشد، اگر چه این تنها تأییدی کیفی است؛ عدم قطعیت‌ها چنان گسترده‌اند که نمی‌توان شمار کوآرکهایی را که پس از نابودی باقی می‌ماند، پیش‌بینی نمود، حتی نمی‌توان گفت آنچه باقی می‌ماند کوآرک است، یا پاد کوآرک. (با اینهمه اگر پاد کوآرکها زیادتر بودند، ما صرفاً کوآرکها را پاد کوآرک و پاد کوآرکها را کوآرک می‌نامیدیم.)

تئوریهای بزرگ یکپارچه، شامل نیروی گرانش نمی‌شوند. این امر چندان مهم نیست زیرا وقتی سروکارمان با ذرات بنیادین یا اتمهاست، معمولاً می‌توان از تأثیرات آن صرف‌نظر نمود. اما اینکه، نیروی گرانش دوربرد است و همواره جاذبه می‌باشد، بمعنای آنست که اثراتش همیشه با هم جمع می‌شوند. بنابراین نیروهای گرانشی برای تعداد زیادی ذره مادی، بر همه دیگر نیروها می‌چربند. اینست راز نقش تعیین‌کننده گرانش در تغییر و تحول جهان. حتی برای اشیائی باندازه یک ستاره، نیروی جاذبه گرانشی، می‌تواند بر همه دیگر نیروها غلبه کند و باعث فروپاشی ستاره گردد. در طول سالهای هفتاد، تحقیقات من متمرکز بود بر حفرة‌های سیاه یا سیاهچاله‌ها که می‌توانند از همین فروپاشی‌های ستاره‌ای و میدانهای گرانشی شدید پیرامونشان، ناشی شوند.

ثمره این پژوهش‌ها، آن بود که نخستین نشانه‌های چگونگی تأثیر متقابل مکانیک کوانتوم و نسبییت عام، آشکار گردید. نیم‌نگاهی زودگذر بر شکل و شمایل نظریه گرانش کوانتومی که هنوز در راه است.



سیاهچاله‌ها

اصطلاح سیاهچاله قدمت چندانی ندارد. جان ویلر، دانشمند آمریکایی، در سال ۱۹۶۹ این تعبیر را سرزبانها انداخت. حفره سیاه توصیف گرافیکی مفهومیست که دست کم دویست سال پیش مطرح گردید، هنگامیکه دونظریه درباره نور وجود داشت: اولی که مورد علاقه نیوتن بود، نور را مجموعه ای از ذرات می دانست؛ و دیگری می گفت نور از امواج تشکیل شده است. امروزه می دانیم که هر دو نظریه درست می باشند. با توجه به دوگانگی مکانیک کوانتوم، نور را هم می توان موج بحساب آورد و هم ذره. براساس نظریه ای که نور را متشکل از امواج می دانست، روشن نبود که گرانش چه تأثیری بر نور دارد. اما اگر آن را متشکل از ذرات بدانیم، می توان انتظار داشت که تحت تأثیر گرانش، همچون گلوله توپ، موشک و سیارات رفتار نماید. در آغاز مردم می پنداشتند که ذرات نور با سرعت نامتناهی حرکت می کنند، و به این جهت گرانش قادر به کند کردن سرعت آن نیست، اما رومر کشف

کرد که نور با سرعتی متناهی حرکت می‌کند و این بمعنای آن بود که گرانش می‌تواند تأثیری قابل توجه روی نور داشته باشد.

در سال ۱۷۸۳، یک استاد کمبریج بنام جان میچل، مقاله‌ای در «تبادل نظرهای فلسفی انجمن سلطنتی لندن» منتشر کرد و در آن خاطر نشان ساخت که اگر ستاره‌ای جرمی بسیار زیاد و فشرده داشته باشد، میدان گرانشی آن، چندان نیرومند است که مجال گریز را از نور می‌گیرد: هر پرتو نور که از سطح ستاره گسیل گردد، پیش از آنکه مسافت زیادی دور شود بوسیله جاذبه گرانشی سیاره، پس کشیده خواهد شد. میچل می‌گفت شاید تعداد این قبیل ستارگان بسیار زیاد باشد. اگر چه بدلیل آنکه نور این ستارگان نمی‌تواند به ما برسد، قادر به دیدنشان نیستیم، اما می‌توانیم جاذبه گرانشی آنها را حس کنیم. این اجسام، همان چیزی‌اند که امروزه حفره سیاه می‌نامیم، اسمی بامسمی: ناحیه‌ای خالی و سیاه در فضا. چند سال بعد از سوی مارکی دولاپلاس، دانشمند فرانسوی، نظر مشابهی مطرح گردید و از قرار معلوم وی از نوشته جان میچل هنوز مطلع نبود. جالب است بدینیم که این فکر تنها در چاپ اول و دوم کتاب «نظام جهان» لاپلاس درج گردید و در چاپهای بعد این مطالب حذف شد؛ شاید او به این نتیجه رسیده بود که فکر حفره‌های سیاه، نامعقول و جنون‌آمیز است. (همچنین تئوری ذره‌ای بودن نور در سراسر سده نوزدهم به کناری نهاده شد، گویی نظریه موجی نور همه چیز را توضیح می‌داد، حال آنکه براساس آن تأثیر گرانش روی امواج نور، در پرده ابهام باقی می‌ماند.)

البته یکسان انگاشتن رفتار نور و گلوله توپ در تئوری گرانش نیوتون، چندان سازگار نیست زیرا سرعت نور ثابت است. (سرعت گلوله توپ پس از شلیک بطرف بالا، تحت تأثیر گرانش کاهش می‌یابد و سرانجام گلوله متوقف شده و سقوط می‌کند؛ اما فوتون با سرعتی ثابت باید براه خود ادامه دهد. پس گرانش نیوتونی چگونه قادر است بر نور تأثیر گذارد؟) تا سال ۱۹۱۵ و تدوین نسبیت عام بوسیله انشتین، نظریه‌ای سازگار و فارغ از تناقض پیرامون

چگونگی تأثیر گرانش بر نور، ارائه نگریدید. و حتی پس از آن هم مدتی طولانی گذشت تا نتایج نظریه در مورد ستارگان بزرگ و با جرم زیاد، معلوم گردد.

برای آنکه به چگونگی شکل‌گیری یک حفره سیاه پی ببریم، باید شناختی اجمالی از حیات یک ستاره از آغاز تا انجام داشته باشیم. وقتی مقادیر زیادی گاز (عمدتاً هیدروژن) تحت تأثیر جاذبه گرانشی خود، شروع به فروپاشی می‌کند، ستاره‌ای بوجود می‌آید. بهنگام انقباض، اتمهای گاز بیشتر و بیشتر و هر بار سریعتر از پیش با یکدیگر برخورد می‌کنند و در نتیجه گاز داغ می‌گردد و بالاخره چنان گداخته می‌شود که اتمهای هیدروژن پس از برخورد با یکدیگر، دیگر از هم جدانمی‌شوند، بلکه باهم درمی‌آمیزند و بدینسان اتم هلیوم شکل می‌گیرد. حرارت ناشی از این واکنش، که مثل یک انفجار کنترل شده بمب هیدروژنی است، باعث درخشش نور از ستاره می‌گردد. این حرارت اضافی، همچنین فشار گاز را تا به آنجا افزایش می‌دهد که با جاذبه گرانشی برابر می‌شود، و به این ترتیب، انقباض گاز متوقف می‌شود. این پدیده تا حدودی مثل بادکنک می‌ماند—بین فشار هوای درون آن که در صدد انبساط بادکنک است و تنش لاستیک که می‌کوشد آنرا کوچکتر کند، توازن وجود می‌آید. ستارگان به همین نحو مدت‌های دراز پایدار می‌مانند، یعنی حرارت ناشی از واکنش‌های هسته‌ای با جاذبه گرانشی‌شان متوازن است. اما عاقبت، هیدروژن و دیگر سوخت‌های هسته‌ای ستارگان به پایان می‌رسد. نکته تناقض آمیز آنست که هر چه سوخت آغازین ستاره بیشتر باشد، زودتر تمام می‌شود. زیرا هر چه جرم ستاره بیشتر باشد، برای خنثی کردن جاذبه گرانشی‌اش، باید داغتر شود، و هر چه داغتر شود، سوختش زودتر به پایان می‌رسد. خورشید ما احتمالاً سوخت کافی برای پنج هزار میلیون سال دیگر دارد، اما ستارگان بزرگتر، ظرف مدت یکصد میلیون سال، یعنی خیلی کمتر از عمر جهان، سوخت خود را مصرف می‌کنند. وقتی سوخت ستاره‌ای پایان می‌رسد، شروع به سرد شدن می‌کند و در نتیجه منقبض می‌گردد. تنها در پایان

دهه بیست قرن حاضر معلوم شد که پس از آن چه به سر ستاره ممکن است بیاید.

در سال ۱۹۲۸، یکی از فارغ التحصیلان دانشگاه بنام سوبراهمنیان چاندراسخار^۱ اهل هندوستان، برای تحصیل در کمبریج راهی انگلستان شد و نزد سرآرتور ادینگتون، ستاره شناس انگلیسی به تلمذ پرداخت. این شخص یکی از متخصصین نسبیت عام بود. (می گویند در اوایل سالهای ۱۹۲۰، روزی روزنامه نگاری به او گفت که شنیده است در سراسر جهان تنها سه نفر نسبیت عام را درک می کنند. ادینگتون لحظه ای درنگ کرد و پاسخ داد: «دارم فکر می کنم بینم سومین نفر کیست.») در طول سفر، چاندراسخار دست به کار محاسبه آن شد که یک ستاره چه جرمی باید داشته باشد تا پس از اتمام سوختش، همچنان بتواند در برابر گرانش خود تاب آورد. فکر او این بود: وقتی ستاره کوچک می شود، ذرات ماده بیکدیگر بسیار نزدیک می شوند، و بنابراین طبق اصل طرد پاولی، باید سرعتهای بسیار متفاوتی دارا باشند. این امر باعث دوری ذرات از یکدیگر و گسترش ستاره می گردد. بنابراین یک ستاره بواسطه توازن میان جاذبه گرانشی و رانش ناشی از اصل طرد پاولی، می تواند شعاع خود را بمقدار ثابتی تثبیت نماید، همانگونه که بیشتر، حرارت، جاذبه گرانشی اش را خنثی ساخته بود. چاندراسخار اما دریافت که رانش سرچشمه گرفته از اصل طرد، حد و نهایی دارد. نظریه نسبیت اختلاف بیشینه سرعت ذرات مادی را محدود به سرعت نور کرده است. این بان معناست که چون ستاره باندازه کافی فشرده و چگال شد، رانش ناشی از اصل طرد، از جاذبه گرانشی کمتر می شود. بنابر محاسبات چاندراسخار، ستاره سردی که یک و نیم برابر جرم خورشید باشد، در برابر گرانش خود تاب نخواهد آورد. (این مقدار هم اکنون به حد چاندراسخار معروف است.) تقریباً در همین ایام، کشف مشابهی از سوی دانشمند روسی لو داویدویچ لاندائو^۲

1. Subrahmanyan Chandrasekhar

2. Lev Davidovich Landau

بعمل آمد.

این کشف، نتایج وپی آمدهای جدی‌ای برای سرنوشت فرجامین ستارگان با جرم زیاد، در برداشت. اگر جرم ستاره‌ای از حد چاندراسخار کمتر باشد، سرانجام از انقباض بازخواهد ایستاد و احتمالاً وضعیت نهائی آن عبارت خواهد بود از جسمی با شعاع چند هزار مایل و چگالی صدها تن در اینچ مکعب که آنرا «کوتوله سفید» می‌نامیم. نیروی رانش بین الکترونیهای کوتوله سفید، که از اصل طرد پاولی ناشی می‌شود، بقای آن را تأمین می‌نماید. تعداد زیادی از این کوتوله‌های سفید رصد شده‌اند. یکی از اولین کوتوله‌های سفید که کشف شد، ستاره ایست که بسدور Sirius در گردش است، درخشانترین ستاره در آسمان شبانگاه.

لانداثو خاطر نشان کرد که وضعیت نهائی محتمل دیگری نیز برای یک ستاره می‌توان قائل بود، ستاره‌ای با جرم حدی تقریباً یک یا دو برابر جرم خورشید، اما از یک کوتوله سفید هم بسیار کوچکتر. اینبار بجای نیروی رانش بین الکترونیها، دافعه میان نوترونها و پروتونها (طبق اصل طرد پاولی) است که موجب بقای ستاره می‌شود. شعاع این ستارگان حدود ده مایل است و چگالیشان صدها میلیون تن در اینچ مکعب می‌باشد. زمانی که وجود ستارگانی از این قبیل پیش بینی گردید، هیچ راهی برای مشاهده ستارگان نوترونی وجود نداشت و تا مدتها بعد، عملاً کسی موفق به مشاهده آنان نشد.

از سوی دیگر، ستارگانی که جرمشان بیشتر از حد چاندراسخار است، بهنگام پایان یافتن سوختشان، با مشکل بزرگی مواجه می‌شوند. در برخی موارد، ممکن است منفجر شوند و یا موفق گردند مقادیر کافی ماده به بیرون پرتاب کنند تا جرمشان از حد چاندراسخار کمتر شود و به این ترتیب از یک فروپاشی گرانشی فاجعه‌آمیز پرهیز نمایند، اما هر قدر هم که ستاره بزرگ باشد، مشکل بتوان پذیرفت که این حادثه همواره رخ می‌دهد. ستاره از کجا بفهمد که باید وزنش را کاهش دهد؟ و حتی اگر همه ستارگان بتوانند باندازه کافی جرم خود را کاهش دهند تا از فروپاشی جلوگیری کنند، چنانچه جرم بیشتری

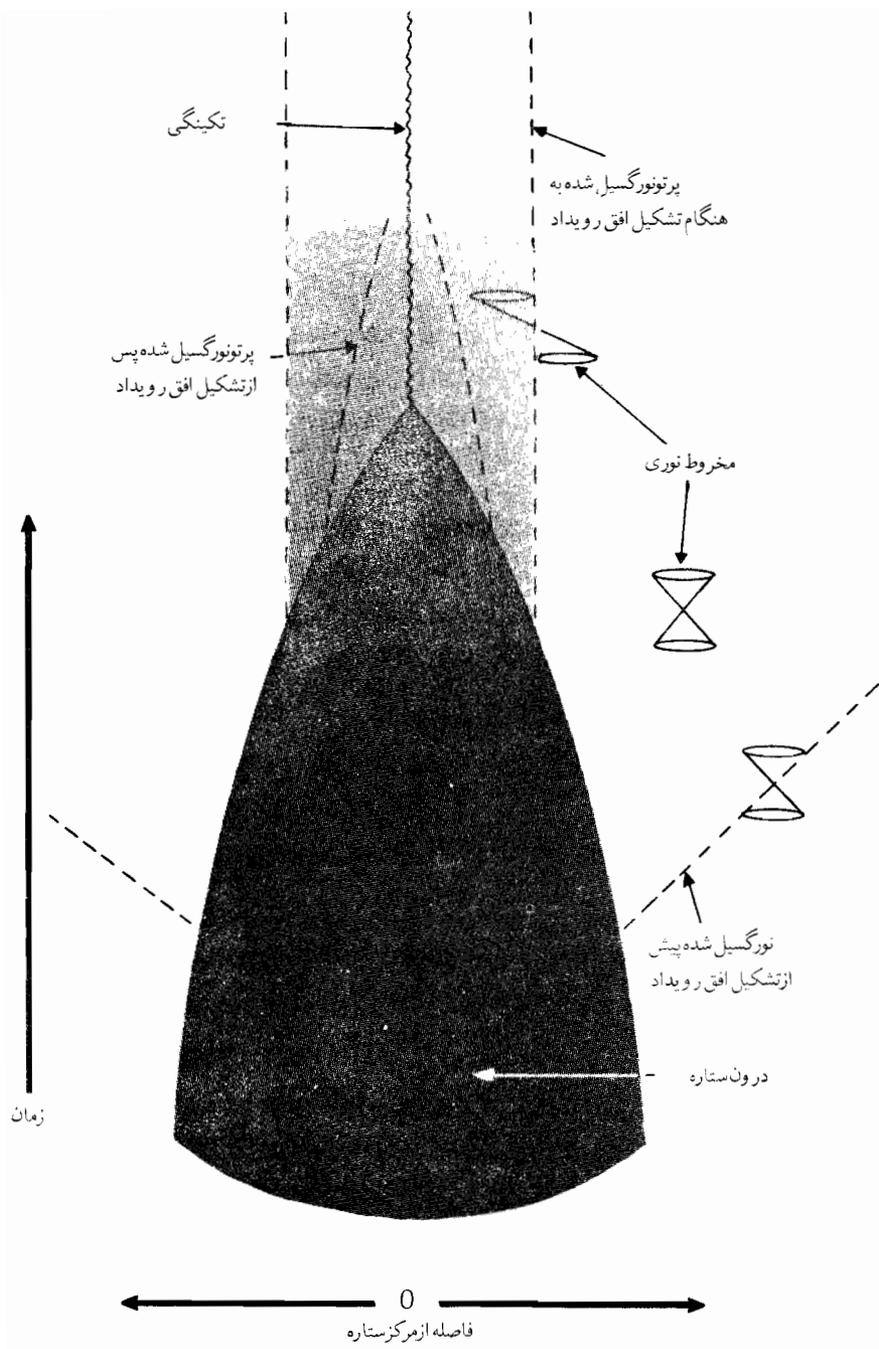
به یک کوتوله سفید یا یک ستاره نوترونی بیفزائیم و از حد چاندراسخار تجاوز نمائیم، چه اتفاقی روی خواهد داد؟ آیا فروخواهند پاشید و چگالی شان بی نهایت خواهد شد؟ ادینگتون با توجه به نتایج و پیامدهای حیرت انگیز نظریه، از پذیرش دستاورد چاندراسخار سر باز زد. به عقیده ادینگتون، اینکه ستاره ای فروپاشد و به یک نقطه تبدیل شود، ناممکن بود. بیشتر دانشمندان نیز به همین عقیده بودند؛ انشتین خود جزوه ای نگاشت و در آن مدعی شد اندازه ستارگان به صفر نمی رسد. چاندراسخار تحت تأثیر مخالفت دانشمندان دیگر، بویژه ادینگتون، که استاد قبلی او بود و مرجعی برجسته در مورد ساختمان ستارگان به شمار می رفت، دست از تحقیق در این زمینه کشید و به دیگر مسائل اخترشناسی نظیر حرکت خوشه های ستارگان روی آور شد. با اینحال، وقتی در سال ۱۹۸۳ موفق به دریافت جایزه نوبل شد، دست کم تا حدی پاداش کارهای اولیه اش را در مورد جرم حدی ستارگان خاموش، دریافت می کرد.

چاندراسخار نشان داده بود که اصل طرد، نمی تواند جلوی فروپاشی ستاره ای را که جرمش بیش از حد چاندراسخار است، بگیرد، اما اینکه براساس نسبیت عام، چه برسر این ستاره خواهد آمد، نخستین بار در سال ۱۹۳۹ توسط آمریکائی جوانی بنام رابرت اوپنهاইمر^۳ کشف شد. اما نتیجه کارهای او شامل هیچ چیزی که بوسیله تلسکوپهای آن روزگار قابل مشاهده و نمایش پذیر باشد، نبود. سپس جنگ جهانی دوم در گرفت و اوپنهاইمر بشدت درگیر پروژه بمب اتمی شد. پس از جنگ مقوله فروپاشی گرانشی تا حد زیادی بفراموشی سپرده شد زیرا بیشتر دانشمندان مشغول پژوهش روی اتم و هسته آن بودند. در سالهای شصت قرن حاضر، اما، بکارگیری تکنولوژی مدرن، موجب افزایش تعداد و گسترش دامنه مشاهدات نجومی گردید و این بنوبه خود، باعث احیاء علاقه و روی آوری مجدد دانشمندان به مسائل مقیاس کلان نجوم و کیهانشناسی شد. آنگاه کار

3. Robert Oppenheimer

اوپنهاইمر دوباره کشف گردید و بوسیله چند تن بسط و گسترش داده شد. تصویر کنونی ما از کار اوپنهاইمر بدینقرار است: میدان گرانشی یک ستاره، مسیر شعاع نور را در فضا—زمان از حالت عادی آن، یعنی وقتی که ستاره و میدان گرانشی اش در کار نباشد، تغییر می‌دهد. مخروطهای نوری که نشانگر مسیرهایی هستند که پرتوهای گسیل شده از رأس آنها در فضا و زمان می‌پیمایند، در نزدیکی سطح ستاره، اندکی بدرون خم می‌شوند. خم شدن نور ستارگان دور دست که بهنگام کسوف مشاهده می‌شود، مثال خوبی درین زمینه است. چون ستاره منقبض می‌گردد، میدان گرانشی در سطح آن قویتر می‌شود و مخروطهای نوری بیشتر بدرون خم می‌شوند. ازینرو گریز پرتو نور از ستاره دشوارتر می‌گردد، و بچشم یک ناظر دور دست، نور مزبور تارتر و سرختر جلوه خواهد نمود. عاقبت، وقتی ستاره باندازه معینی منقبض شد و شعاع آن به اندازه بحرانی رسید، میدان گرانشی در سطح آن بس نیرومند می‌شود و مخروطهای نوری بدرون چندان خم می‌شوند که دیگر مجال گریز به پرتونور نمی‌دهند (شکل ۱-۶). طبق نظریه نسبیت، هیچ چیز سریعتر از نور حرکت نمی‌کند. پس اگر نور نتواند بگریزد، هیچ چیز دیگری قادر به گریز نخواهد بود؛ میدان گرانشی همه چیز را بعقب خواهد کشید. پس مجموعه ای از رویدادها، و ناحیه ای در فضا—زمان وجود دارد که هیچ راه و مفری برای دسترسی به ناظر دور دست ندارد. این ناحیه همان چیزی است که امروزه حفره سیاه نام گرفته است. مرز و کرانه آن افق رویداد نامیده می‌شود و منطبق است بر مسیر همان پرتونوری که موفق به گریز از حفره سیاه نگردید.

اگر شما ناظر فروپاشی یک ستاره و تشکیل سیاهچاله ای بودید و می‌خواستید آنچه را می‌دیدید درک کنید، باید بخاطر می‌سپردید که در نسبیت، زمان مطلقى در کار نیست. هر ناظر، معیار و اندازه زمانی خودش را دارد. زمان برای شخصی که روی ستاره است، با زمان ناظری که از ستاره فاصله دارد، فرق می‌کند، و این بدلیل وجود میدان گرانشی است. فرض کنید فضانوردی بی باک روی سطح ستاره ای در حال فروپاشی فرود آمده و خود نیز



شکل ۶.۱:

در حال فروپاشی است. او از روی ساعت خودش، هر ثانیه یک علامت به سفینه اش که در حال گردش در مدار ستاره است، می‌فرستد. فرض کنیم با ساعت این فضاانورد، شعاع ستاره در ساعت ۱۱:۰۰، از مقدار بحرانی کمتر می‌شود. در این شعاع بحرانی، میدان گرانشی چنان نیرومند می‌شود که هیچ چیز قادر به گریز نیست و علامتهای فضاانورد ماد دیگر به سفینه نخواهد رسید. وقتی زمان موعود یعنی ۱۱:۰۰، نزدیک می‌شود، همراهان فضاانورد که در سفینه‌اند، درمی‌یابند که فاصله‌های زمانی میان علامتهای متوالی ارسالی، طولانی و طولانیتر می‌شود، اما این پدیده پیش از ساعت ۱۰:۵۹:۵۹ بسیار ناچیز است. پس از دریافت علامت ارسالی در ۱۰:۵۹:۵۸، سرنشینان سفینه باید تنها اندکی بیش از یک ثانیه صبر کنند تا علامت ارسالی در ۱۰:۵۹:۵۹ (بر اساس ساعت روی ستاره) را دریافت دارند. اما برای دریافت علامت ساعت ۱۱:۰۰ باید تا ابد منتظر بمانند. امواج نوری که در فاصله بین ۱۰:۵۹:۵۹ و ۱۱:۰۰ (با ساعت فضاانورد بیباک) از سطح ستاره گسیل می‌شوند، بدیده سرنشینان سفینه، بر یک دوره نامتناهی زمانی منتشر می‌گردند. فاصله‌های زمانی بین دریافت امواج متوالی بوسیله سفینه، زیادتر و زیادتر می‌شود و در نتیجه نور ستاره سرخ و سرختر و ضعیف و ضعیفتر بنظر می‌رسد. سرانجام ستاره چنان تاریک می‌گردد که دیگر از سفینه دیده نمی‌شود: آنچه برجای می‌ماند، حفره‌ای سیاه در فضا است. اما سیاره همچنان همان نیروی گرانشی را بر سفینه اعمال می‌کند و فضاییما به گردش حول ستاره ادامه می‌دهد.

اما این سناریو بدلیل زیرچندان واقعگرایانه نیست: هر چه فاصله از ستاره بیشتر باشد، گرانش ضعیفتر می‌شود، پس نیروی جاذبه واردبر پاهای فضاانورد بیباک ماهمواره از نیروی واردبر سرش بیشتر است. این اختلاف باعث می‌شود پیش از آنکه ستاره به شعاع بحرانی برسد و افق رویداد شکل بگیرد، فضاانورد ما مثل اسپاگتی کش بیاید! آنکه پاره پاره شود! اما می‌دانیم اشیاء بسیار بزرگتری در جهان یافت می‌شود که می‌تواند متحمل

فروپاشی گرانشی شود و حفره‌های سیاه بوجود آورد، مثل نواحی مرکزی کهکشانها؛ فضاوردی که روی یکی از این مناطق باشد، پیش از آنکه حفره سیاه شکل گیرد، تکه تکه نمی‌شود.

کار مشترک راجر پنروز و من در فاصله ۱۹۶۵ و ۱۹۷۰ نشان داد که براساس نسبیت عام، در حفره سیاه باید تکینگی ای با چگالی نامتناهی و انحنای فضا-زمان بی‌نهایت وجود داشته باشد. این پدیده تقریباً همانند انفجار بزرگ در آغاز زمان است با این تفاوت که در این مورد این تکینگی، پایان زمان برای جسم فروپاشیده و فضاورد محسوب می‌شود. در این تکینگی قوانین علم و توانائی ما برای پیش‌بینی آینده در هم می‌شکند. اما هیچ یک از ناظرینی که خارج این حفره سیاه قرار داشته باشند، از این پیش‌بینی ناپذیری متأثر نمی‌شوند، زیرا نه نور و نه هیچ علامت دیگری از این تکینگی به آنان نخواهد رسید. این حقیقت پراهمیت، راجر پنروز را بر آن داشت که فرضیه سانسور کیهانی را پیشنهاد نماید که می‌توان آن را چنین تفسیر کرد: «خداوند از تکینگی عریان نفرت دارد.» بدیگر سخن، تکینگی‌هایی که از فروپاشی گرانشی ناشی شده‌اند، مثل حفره‌های سیاه، در نقاطی واقع می‌شوند که بوسیله یک افق رویداد یکسره از دید نامحرمان خارجی محجوب و پنهان می‌مانند. این دقیقاً همان چیزی است که فرضیه سانسور کیهانی ضعیف نامیده می‌شود: این فرضیه ناظرانی را که بیرون حفره سیاه هستند از پیامدهای پیش‌بینی ناپذیری ویژه تکینگی محافظت می‌کند، اما برای فضاورد بیچاره و نگون‌بختی که در سیاهچاله افتاده است، هیچ کاری از دستش ساخته نیست.

برای معادلات نسبیت عام، راه‌حل‌هایی وجود دارد که براساس آنها، فضاورد ما می‌تواند یک تکینگی عریان را ببیند: او می‌تواند از برخورد با تکینگی اجتناب کند و در عوض درون یک «سوراخ کرم»^۴ بیفتد و از یک

ناحیه دیگر جهان سردرآورد. این امر امکانات عظیمی برای سیر و سفر در فضا و زمان عرضه می‌نماید، اما بدبختانه این راه حلها همگی بسیار ناپایدار بنظر می‌رسند؛ کمترین اختلال، مثل حضور یک فضانورد، می‌تواند تغییراتی در آنها پدید آورد که در اینصورت فضا نورد ماتنها با برخورد با تکینگی و پایان گرفتن زمانش، می‌تواند آن را نظاره کند. بدیگر سخن، تکینگی همواره در آینده او قرار دارد و نه در گذشته اش. نگارش قوی فرضیه سانسور کیهانی می‌گوید که در یک راه حل واقع بینانه، تکینگی ها همواره یا بطور کامل در آینده قرار دارند (نظیر تکینگی های فروپاشی گرانشی) یا یکسره در گذشته واقع می‌شوند (مثل انفجار بزرگ). امیدواری بسیاری وجود دارد که نگارشی از فرضیه سانسور کیهانی صدق نماید زیرا نزدیک تکینگی های عریان، سفر به گذشته ها شاید امکانپذیر شود. اگر چه این امر برای نویسندگان داستانهای علمی تخیلی خوشایند است ولی متضمن آنست که زندگی هیچ کس دیگر در امان نیست: امکان دارد یکنفر به گذشته برود و پیش از تولدتان، پدر و مادر شما را بقتل برساند!

افق رویداد، یعنی مرز ناحیه ای از فضا-زمان که گریز از آن امکانپذیر نیست، تا حدی مثل پوسته ای یکسویه در اطراف حفره سیاه عمل می‌کند: اشیائی نظیر فضا نوردان بی احتیاط می‌توانند از افق رویداد گذشته و درون حفره سیاه بیفتند، اما هیچ چیز نمی‌تواند از افق رویداد بگذرد و از حفره سیاه خارج شود. (بیاد داشته باشید که افق رویداد، مسیر نور در حال گریز از حفره سیاه در فضا-زمان است، و هیچ چیز نمی‌تواند از نور سریعتر حرکت کند.) آنچه که دانتیه پیرامون راه ورود به جهنم سروده بود، در مورد افق رویداد نیز صادق است: «هر آنکس که به اینجا وارد می‌شود، تمامی امیدش را از دست می‌دهد.» هر چیز یا هر کس در محدوده افق رویداد بیفتد، بزودی به ناحیه ای که چگالی اش نامتناهی است، می‌رسد و برای او، این پایان زمان است.

نسبیت عام پیش بینی می‌کند که اشیاء سنگین متحرک، موجب

گسیل امواج گرانشی می‌شوند، چین و شکن‌هایی که با سرعت نور در انحنای فضا منتشر می‌گردند، درست مثل نور که در واقع چین و شکن‌هایی در میدان مغناطیسی می‌باشد، اما آشکارسازی امواج گرانشی بس دشوارتر است. امواج گرانشی مثل نور، انرژی را از اشیائی که آنها را گسیل کرده‌اند، انتقال می‌دهند. بنابراین انتظار می‌رود که دستگاهی متشکل از اشیاء دارای جرم زیاد، سرانجام از حرکت باز ایستد، چرا که در هر حرکت، مقداری انرژی بوسیله گسیل امواج گرانشی انتقال می‌یابد. (تقریباً مثل انداختن یک چوب پنبه در آب: نخست چوب پنبه به شدت بالا و پائین می‌رود، اما رفته رفته چین و شکن‌های امواج، انرژی آن را منتقل می‌سازند و بالاخره چوب پنبه ساکن می‌شود.) برای مثال، حرکت زمین بگرد خورشید موجب گسیل امواج گرانشی می‌شود. نتیجه اتلاف انرژی حاصل ازین امر، تغییر مدار زمین می‌باشد بطوریکه رفته رفته کره ما به خورشید نزدیکتر می‌شود و عاقبت با آن برخورد می‌کند و بحال سکون درمی‌آید. البته میزان اتلاف انرژی در این مورد بسیار ناچیز است، یعنی تقریباً برابر است با انرژی لازم برای گرم کردن یک اجاق برقی کوچک. در نتیجه حدود یک هزار میلیون میلیون سال طول خواهد کشید تا سرانجام زمین با خورشید تصادف کند، بنابراین دلیل عاجلی برای نگرانی وجود ندارد! میزان تغییر در مدار زمین بسیار ناچیز است و قابل مشاهده نیست، اما در طی چند سال گذشته، همین پدیده در مورد دستگاهی بنام PSR 1913+16 (PSR مخفف کلمه پالساره است، نوع خاصی از ستاره‌های نوترونی که با ضربانهای منظم، امواج رادیویی گسیل می‌کنند) مشاهده شده است. این دستگاه از دو ستاره نوترونی تشکیل می‌شود که گرد یکدیگر در حال چرخشند و به سبب گسیل امواج گرانشی و اتلاف انرژی، بطور مارپیچی بسوی هم حرکت می‌کنند. در طول فروپاشی گرانشی یک ستاره و تشکیل حفره سیاه، سرعت

حرکات بسیار بالا تر از پیش است و بنابراین میزان انتقال انرژی بسیار بیشتر می‌باشد و در نتیجه، چیزی نمی‌گذرد که سکون و ایستائی چیره می‌گردد. این وضعیت فرجامین و نهائی به چه چیزی می‌ماند؟ می‌توان فرض کرد که این حالت به ویژگیهای مرکب و مختلف ستاره بستگی دارد. بعنوان مثال جرم ستاره و سرعت گردش آن، چگالی بخش‌های مختلف ستاره و حرکت‌های پیچیده گازهای درون آن - و چنانچه تنوع و گونه‌گونی حفره‌های سیاه به همان اندازه تنوع اشیاء تشکیل دهنده آن باشد، پیش‌بینی کلی پیرامون حفره‌های سیاه بس دشوار خواهد بود.

اما در سال ۱۹۶۷، ورنر اسرائیل دانشمند کانادائی (او متولد برلن بود و در آفریقای جنوبی بزرگ شده بود و درجه دکترایش را در ایرلند گرفته بود) پژوهش روی حفره‌های سیاه را دستخوش انقلاب نمود. اسرائیل نشان داد که برطبق نسبیت عام، حفره‌های سیاهی که در حال چرخش نیستند، باید بسیار ساده باشند؛ آنها کاملاً کروی اند و اندازه‌شان تنها به جرمشان بستگی دارد و هر دو حفره سیاهی که جرم یکسانی داشته باشند، مثل یکدیگرند. در واقع با یک جواب خاص معادلات انشتین، می‌توان آنها را توصیف کرد. این جواب خاص، بفاصله کوتاهی پس از کشف نسبیت عام، یعنی در سال ۱۹۱۷، بوسیله کارل شوارتس شیلد پیدا شده بود. در آغاز افراد بسیاری از جمله خود اسرائیل، استدلال می‌کردند که حفره‌های سیاه تنها از فروپاشی اجسام کاملاً کروی بوجود می‌آیند چرا که یک حفره سیاه خود باید کاملاً کروی باشد. بنابراین، هر ستاره حقیقی و واقعی، بخاطر آنکه هرگز بطور کامل کروی نیست، پس از فروپاشی، تنها یک تکینگی عریان بوجود خواهد آورد.

اما از دستاورد اسرائیل، تفسیر متفاوتی هم وجود داشت که راجر پنروز و جان ویلر بویژه از آن هواداری می‌کردند. آنها می‌گفتند که حرکات سریع حین فروپاشی یک ستاره، منجر بان می‌شود که امواج گرانشی ساطع شده، ستاره را بیش از پیش کروی نمایند و آنگاه که بحالت سکون درآید،

کاملاً صورت کروی بخود گرفته است. بر این اساس، هر ستاره ناچرخانی، هر قدر هم که شکل و ساختارش پیچیده باشد، پس از فروپاشی گرانشی، بصورت حفره سیاه کاملاً کروی درمی‌آید که اندازه‌اش تنها به جرم آن بستگی دارد. محاسبات بعدی، این نظر را مورد تأیید قرار داد و بزودی پذیرش همگانی یافت.

دستاوردهای اسرائیل تنها در مورد حفره‌های سیاهی صادق بود که از اجسام ناچرخان شکل یافته بودند. در سال ۱۹۶۳ روی کره نیوزیلندی، مجموعه حل‌هایی برای معادلات نسبیت عام یافت که حفره‌های سیاه چرخان را توصیف می‌نمود. این حفره‌های سیاه «کر» با سرعت ثابتی در حال چرخشند و شکل و اندازه‌شان تنها به جرم و نرخ چرخش آنها بستگی دارد. اگر میزان چرخش صفر باشد، حفره سیاه کاملاً گرد است و حل متناظر با آن با حل شوارتس شیلد یکسان می‌باشد. اگر بیش از صفر باشد حفره سیاه در اطراف خط استوایش، دارای برآمدگی ای به طرف بیرون می‌شود (مثل زمین یا خورشید که بر اثر چرخش دارای برآمدگی اند)، و هر چه سریعتر بچرخند، برآمدگی بزرگتر می‌گردد. پس با تعمیم دستاورد اسرائیل در مورد اجسام چرخان، می‌توان حدس زد که هر جسم چرخان پس از فروپاشی و تشکیل حفره سیاه، سرانجام بحال سکون در خواهد آمد که حل «کر» این وضعیت اخیر را توصیف می‌نماید.

در سال ۱۹۷۰ یک همکار که در ضمن دانشجوی پژوهشگر من در کمبریج بود، یعنی برنردون کارتر، نخستین گام را در راه اثبات حدس بالا برداشت. او نشان داد که اندازه و شکل یک حفره سیاه چرخان ساکن تنها به جرم و سرعت چرخش آن بستگی خواهد داشت اگر مثل فرقه دارای محور تقارن باشد. سپس در ۱۹۷۱ من ثابت کردم که هر حفره سیاه چرخان ساکن، در واقع دارای چنین محور تقارنی هست. عاقبت دیوید رابینسون از کالج

کینگز لندن، با استفاده از کارهای کارترومن نشان داد که حدس بالا درست بوده است: چنین حفره سیاهی باید مطابق با حل «کر» باشد. بنابراین پس از یک فروپاشی گرانشی حفره سیاه باید حالتی چرخان بخود بگیرد ولی در عین حال نمی‌تواند دارای ضربان باشد. ازین گذشته، اندازه و شکل آن تنها به جرم و سرعت چرخش آن بستگی دارد و مستقل از ماهیت جسمی که فروپاشیده و حفره سیاه را بوجود آورده، می‌باشد. اهل ذوق، نتیجه بالا را به اینصورت بیان کرده‌اند «حفره سیاه بی مواست.» قضیه «بی مو» از اهمیت عملی زیادی برخوردار است، زیرا بشدت انواع ممکن حفره‌های سیاه را محدود می‌نماید. بنابراین میتوان با ذکر جزئیات، از اشیائی که ممکن است شامل حفره سیاه باشند، مدلهایی ساخت و پیش بینی‌های مدلها را با مشاهدات مقایسه نمود. این امر همچنین بدان معناست که مقادیر عظیمی از اطلاعات مربوط به جسمی که فروپاشیده، باید گم شده و از بین رفته باشد، چرا که پس از تشکیل حفره سیاه، همه آنچه‌ای که در مورد جسم مزبور می‌توان اندازه گیری کرد عبارت است از جرم و سرعت چرخش آن. در فصل بعد، پیرامون اهمیت و معنای این امر سخن خواهیم گفت.

حفره‌های سیاه یکی از موارد نادر در تاریخ علم می‌باشد که تئوری مربوط به آنها به تفصیل و در قالب مدل ریاضی تدوین شده است پیش از آنکه هیچ گواه و نشانه تجربی، دال بر درستی آنها در دست باشد. در واقع این عمده‌ترین سلاح مخالفان حفره‌های سیاه است: چگونه می‌توان وجود اشیائی را پذیرفت که تنها گواه موجودیت آنها، مشتی محاسبات است که بر نظریه مشکوک نسبیت عام مبتنی می‌باشند؟ اما در ۱۹۶۳، مارتن اشمیت ستاره‌شناس، از رصدخانه پالومار کالیفرنیا، انتقال به سرخ یک شیء ستاره‌مانند را در جهت منبع امواج رادیوئی موسوم به 3C273 (یعنی منبع شماره ۲۷۳ کاتالوگ کمبریج در مورد منابع رادیوئی) اندازه گیری کرد. او دریافت که این مقدار بسیار زیاد است و نمی‌تواند ناشی از میدان گرانشی باشد: اگر این یک انتقال به سرخ گرانشی بود، بناچار شیء مورد نظر چنان عظیم بود و

چنان نزدیک بما قرار داشت که مدار سیارات منظومه شمسی را مختل می‌نمود. پس انتقال به سرخ ناشی از گسترش جهان است و این بنوبه خود به معنای آنست که شیء مزبور در فاصله‌ای بس دور از ما قرار دارد و اگر از این راه دور و دراز بتوان شیء را رؤیت کرد، پس بیگمان باید بسیار نورانی باشد، بدیگر سخن باید مقادیر عظیمی انرژی تشعشع نماید. بنظر می‌رسید تنها ساز و کاری که بتواند چنین حجم عظیمی از انرژی را گسیل دارد، فروپاشی گرانشی نه یک ستاره، بلکه همه منطقه مرکزی یک کهکشان، است. شماری چند از این «اشیاء نیمه ستاره‌ای» یا کوازارها^۷، کشف شده‌اند که همگی دارای انتقال به سرخ بزرگی می‌باشند. اما تمامی آنها بسیار دورند و بنابراین مشاهده آنان و فراهم آوردن گواهی قطعی برای حفره‌های سیاه، کاری است بس دشوار.

کشف بعدی که هواداران وجود حفره‌های سیاه را دلگرم ساخت، بوسیله یک دانشجوی پژوهشگر کمبریج بنام جاسلین بل، در سال ۱۹۶۷ انجام گرفت. او دریافت که اشیائی در آسمان وجود دارند که بطور منظم پالس‌های امواج رادیویی گسیل می‌کنند. در ابتدا بل و سرپرستش، آنتونی هیوویس، پنداشتند که با یک تمدن بیگانه در کهکشان تماس برقرار کرده‌اند! درست بیاد دارم در سمیناری که آندو کشف خود را اعلام کردند، چهار منبع کشف شده نخستین را LGM 1 - 4 نامیدند، LGM به معنای «مردان کوچک سبز» می‌باشد. در پایان، آنها و سایرین به این نتیجه نه چندان رمانتیک رسیدند که این اشیاء که تپ اختر (Pulsar) نامیده می‌شوند، در حقیقت ستارگان نوترونی چرخانی‌اند که بخاطر کنش متقابل پیچیده‌ای میان میدان مغناطیسی و ماده پیرامونشان، پالس‌های امواج رادیویی گسیل می‌کنند. این برای نویسنده‌گان وسترن‌های فضائی خبری ناگوار بود، اما برای عدهٔ قلیلی که در آن هنگام به حفره‌های سیاه باور داشتند، بسیار امیدوار کننده

بود: این خبر نخستین گواه به نفع وجود ستارگان نوترونی محسوب می‌شد. شعاع ستاره نوترونی تقریباً ده مایل است، یعنی تنها چند برابر شعاع بحرانی می‌باشد. وقتی شعاع ستاره‌ای کاهش یافت و به مرز بحرانی خود رسید، حفره سیاه تشکیل می‌گردد. اگر امکان‌پذیر است که ستاره‌ای پس از فروپاشی به اندازه ستاره نوترونی گردد، پس می‌توان بنحومعقوبی انتظار داشت که اندازه دیگر ستارگان پس از فروپاشی از بنهم کوچکتر شود و حفره سیاه بوجود آید.

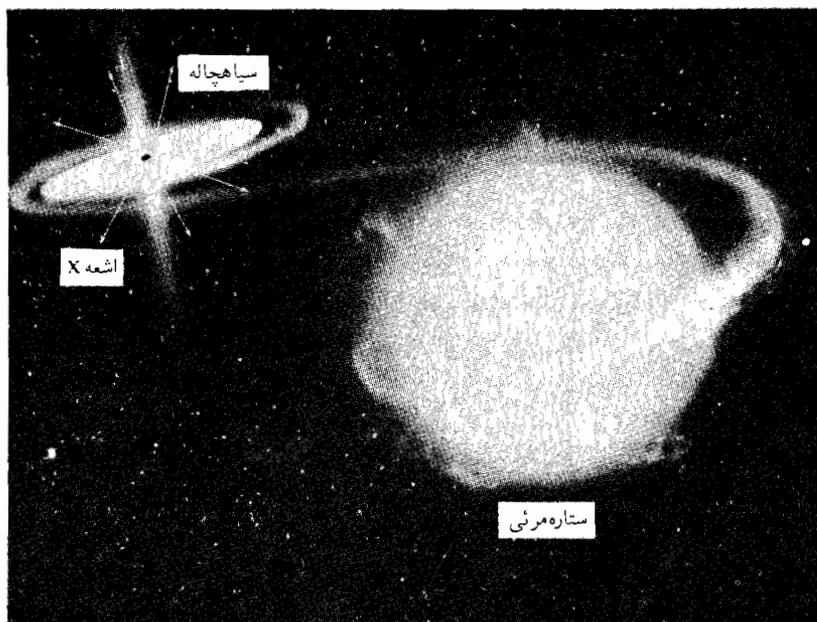
حال که بنابه تعریف، حفره سیاه نوری گسیل نمی‌کند، پس چگونه می‌توان به آشکارسازی آن امیدوار بود؟ این امر مثل آنست که در یک زیرزمین مخصوص زغال سنگ، دنبال یک گربه سیاه باشیم. خوشبختانه راهی وجود دارد. همانگونه که جان میچل در مقاله پیشتاز خود در سال ۱۷۸۳ خاطرنشان ساخته بود، حفره سیاه همچنان بر اشیائی که در مجاورتش واقعند، نیروی گرانش اعمال می‌کند. ستاره شناسان دستگاههای بسیاری را رصد کرده‌اند که در آنها دو ستاره گرداگرد یکدیگر می‌چرخند و توسط گرانش یکدیگر را جذب می‌کنند. و نیز آنان دستگاههایی را مشاهده کرده‌اند که تنها یک ستاره مرئی در حال گردش دور همراهی نامرئی است. البته بیدرنگ نمی‌توان نتیجه گرفت که این یار و همراه نامرئی، همان حفره سیاه است: شاید صرفاً ستاره‌ای بسیار کم سو باشد. اما برخی ازین دستگاهها منابع پر قدرت اشعه X نیز هستند، مثل سیگنوس ۱ - X (شکل ۲-۶). بهترین توضیح برای این پدیده، آنست که ماده از سطح ستاره مرئی جدا گشته است و در حین آنکه بسوی همراه نامرئی اش سقوط می‌کند، مسیر مار پیچی را می‌پیماید (مثل خروج آب از وان حمام) و بسیار داغ می‌گردد و اشعه X گسیل می‌کند (شکل ۳-۶). برای آنکه این ساز و کار، درست از آب درآید، اشیاء نامرئی، باید بسیار کوچک باشند، مثلاً همانند کوتوله سفید، ستاره نوترونی یا حفره سیاه. با توجه به مدار ستاره مرئی، می‌توان کمترین جرم ممکن را برای شیء نامرئی محاسبه کرد. مثلاً جرم سیگنوس ۱ - X دست کم شش برابر جرم خورشید است و نظر به کارهای چاندراسخار، بسیار بیشتر از جرم کوتوله سفید



شکل ۶.۲: ستاره درخشانتری که نزدیک مرکز تصویر قرار دارد سیگنوس ۱ - X است. دانشمندان برآورد کرده‌اند که سیگنوس ۱ - X از یک سیاهچاله و یک ستاره معمولی تشکیل شده است که گرد یکدیگر در گردش‌اند.

می‌باشد. همچنین این جرم عظیم نمی‌تواند از آن یک ستاره نوترونی باشد. بنابراین تنها شق باقیمانده حفره سیاه است.

مدلهای دیگری وجود دارند که بدون اشاره به حفره سیاه، سیگنوس آ - X را توضیح می‌دهند، اما همگی تا حدی ساختگی بنظر می‌رسند. حفره سیاه خود را تنها توضیح واقعاً طبیعی مشاهدات مامی نمایند. برغم این، من با کیپ ثورن از انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا شرط بسته‌ام که سیگنوس ۱ - X فاقد حفره سیاه است! اینهم یکجور سیاست عاقبت اندیشانه است. من روی حفره‌های سیاه بسیار کار کرده‌ام و اگر معلوم شود که آنها وجود ندارند، همه زحمت من بیاد می‌رود. اما در آنصورت دلم خوش است



شکل ۶.۳:

که شرط را برده‌ام و بمدت چهار سال از مجله پرایویت آی^۸ استفاده می‌کنم. اگر حفره‌های سیاه وجود داشته باشند، کپی اشتراک یکساله مجله پنت‌هاوس^۹ را از من می‌برد. در سال ۱۹۷۵ وقتی با هم شرط می‌بستیم، ۸۰ درصد مطمئن بودیم که سیگنوس، یک حفره سیاه است. اکنون ۹۵ درصد به حرف خود اطمینان داریم، اما شرط ما هنوز بجای خود هست. همچنین مدارکی حاکی از وجود حفره‌های سیاه دیگری در دستگاه‌هایی نظیر سیگنوس ۱ - X، در کهکشان ما و در دو کهکشان

8. Private Eye

9. Penthouse

همسایه‌مان موسوم به ابرهای ماژلانیک^{۱۰}، در دست است. با این وجود شمار حفره‌های سیاه بیگمان بس بیشتر از اینهاست؛ در تاریخ دور و دراز جهان، ستارگان بسیاری همه سوخت هسته‌ای خود را سوزانده‌اند و فروپاشیده‌اند. این تعداد شاید حتی از ستارگان مرئی نیز بیشتر باشد.

در کهکشان ما به تنهایی بالغ بر تقریباً یکصد هزار میلیون ستاره مرئی وجود دارد. جاذبه گرانشی اضافه این تعداد حفره سیاه، می‌تواند توضیح دهد که چرا کهکشان ما با سرعت کنونی اش در حال چرخش است: جرم ستارگان مرئی از آن حد لازم که بتواند سرعت چرخش فعلی را توجیه کند، کمتر است. مدارک دیگری هم در دست است که حفره سیاه بس عظیمتری در مرکز کهکشان ما هست که جرمش تقریباً یکصد هزار برابر جرم خورشید است. در کهکشان ما آن ستارگانی که به این حفره سیاه بیش از حد نزدیک شوند، به سبب اختلاف نیروهای گرانشی وارد بر طرف نزدیک به ستاره و دور از آن، پاره پاره می‌گردند. بقایای این ستارگان، بعلاوه گازی که از ستارگان دیگر جدا شده است، به سوی حفره سیاه سقوط می‌کنند. همچنانکه در مورد سیگنوس A-1 دیدیم، گاز بطور مارپیچ به طرف حفره حرکت می‌کند و داغ می‌شود، هر چند این گداختگی به پای سیگنوس A-1 نمی‌رسد و منجر به گسیل اشعه X نمی‌شود، اما می‌تواند بخوبی منبع متراکم امواج رادیویی و اشعه فرو سرخ را که در مرکز کهکشان رصد شده‌اند، تبیین نماید.

حفره‌های سیاه مشابه و حتی بزرگتری هم در مرکز کوازارها وجود دارند که جرم تقریبی شان یکصد میلیون برابر جرم خورشید است. ماده‌ای که بدرون چنین حفره ابرمتراکمی سقوط کند، تنها منبع نیروی سترگی است که گسیل مقادیر عظیم انرژی توسط این کوازارها را می‌تواند توجیه نماید. در همان حال که ماده در مسیر مارپیچی بدرون حفره سیاه سقوط می‌کند، باعث چرخش حفره سیاه در همان جهت می‌گردد و بدینسان حفره سیاه، میدان مغناطیسی‌ای نظیر میدان مغناطیسی زمین ایجاد می‌نماید. ماده در حال

سقوط، ذرات بسیار پراثری ای در نزدیکی حفره سیاه تولید می‌کند. میدان مغناطیسی مزبور چندان نیرومند است که این ذرات را متمرکز کرده، از آنان فواره‌هایی برون‌سو و در امتداد محور چرخش حفره سیاه — یعنی در جهت قطب شمال و جنوب آن — تشکیل می‌دهد. این فواره‌ها در تعدادی از کهکشانها و کوازارها مشاهده شده‌اند.

امکان وجود حفره‌های سیاهی را که جرمشان از جرم خورشید بسیار کمتر باشد، نمی‌توان از نظر دور داشت. چنین حفره‌های سیاهی به طریق فروپاشی گرانشی شکل نگرفته‌اند، چرا که جرم‌شان از حدچاندرااسخار کمتر است: ستارگانی که جرمشان اینقدر کم باشد، حتی وقتی سوخت هسته‌ای‌شان پایان یابد، باز در برابر نیروی گرانشی پایداری می‌کنند. حفره‌های سیاه با جرم پائین، تنها وقتی شکل می‌گیرند که یک فشار خارجی بس سترگ، ماده را فشرده کند و چگالی آن را بسیار افزایش دهد. این شرائط در یک بمب هیدروژنی بسیار بزرگ تحقق می‌یابد: جان ویلفریز یکدان محاسبه کرد که اگر آب سنگین در همه اقیانوسهای جهان را بگیریم و با آن بمب هیدروژنی بسازیم، می‌توانیم ماده را در مرکز چنان زیر فشار بگذاریم که حفره سیاهی بوجود آید. (البته برای تماشای این ماجرا، دیگر تماشاکری باقی نمی‌ماند!) یک امکان عملیتر آنست که این حفره‌های سیاه کم جرم، در حرارت و فشار بالای روزهای نخست جهان آفریده شده‌اند. حفره‌های سیاه تنها در صورتی شکل می‌گرفتند که جهان نخستین، کاملاً هموار و یکنواخت بود، چرا که فقط ناحیه‌ای کوچک با چگالی‌ای بیشتر از مقدار میانگین، می‌توانست بهمین طریق فشرده و متراکم شود و حفره سیاهی بوجود آورد. اما می‌دانیم که برخی بی‌قاعده گیها بناگزر وجود داشته‌اند، زیرا در غیراینصورت، ماده موجود در جهان، باید در دوران ما، بجای توده شدن در ستارگان و کهکشانها، همچنان بطور یکنواخت توزیع شده باشد.

اینکه بی‌قاعده گیهای لازم برای توجیه وجود ستارگان و کهکشانها، منجر به تشکیل تعداد قابل توجهی حفره سیاه «بدوی» شدند یا نه، بروشنی

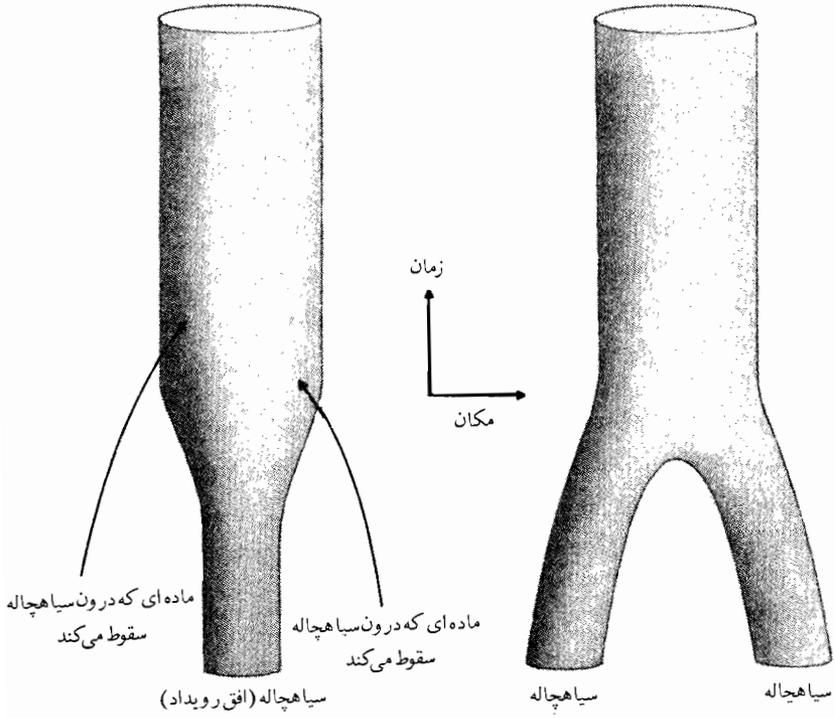
به تک تک شرائط حاکم بر جهان نخستین وابسته است. بنابراین چنانچه تعداد حفره‌های سیاه بدوی کنونی را بتوانیم معین کنیم، اطلاعات بسیار زیادی پیرامون مراحل نخستین هستی بدست خواهیم آورد. حفره‌های سیاه بدوی را که جرمشان بیش از یک‌هزار میلیون تن است (یعنی جرم یک کوه بزرگ)، تنها با تأثیر گرانشی شان روی دیگر اجسام مادی قابل رؤیت و یا با اثر آنها بر گسترش جهان، می‌توان آشکار ساخت. با اینهمه، همانطور که در فصل بعد خواهیم دید، حفره‌های سیاه، آنقدرها هم که می‌گویند سیاه نیستند؛ آنها مثل یک جسم داغ، فروزانند و هر چه کوچکتر باشند، فروزانترند. بنابراین به گونه‌ای تناقض آمیز، آشکارسازی حفره‌های سیاه کوچکتر، عملاً از حفره‌های سیاه بزرگتر، آسانتر است!



حفره‌های سیاه آنقدرها هم سیاه نیستند

پیش از سال ۱۹۷۰، پژوهش‌های من روی نسبیت عام، عمدتاً بر این مسئله تمرکز یافته بود که آیا تکینگی انفجار بزرگ رخ داده است یا نه. بهر حال یک شب، در نوامبر همان سال، کمی پس از تولد دخترم لوسی، وقتی به رختخواب می‌رفتم، درباره حفره‌های سیاه شروع به فکر کردن کردم. این کار بدلیل معلولیت من، نسبتاً طول می‌کشد، بنابراین وقت زیادی داشتم. در آن تاریخ، تعریف دقیقی از اینکه چه نقطه‌ای در فضا-زمان داخل حفره سیاه است و کدام خارج آن، وجود نداشت. من با راجر پنروز پیرامون تعریف زیر بحث و گفتگو کرده بودم: حفره سیاه مجموعه رویدادهایی است که گریز از آن به فاصله دور، امکان‌پذیر نمی‌باشد. این تعریف اینک پذیرش همگانی یافته است. یعنی مرز و کرانه حفره سیاه یا بدیگر سخن افق رویداد، درون فضا-زمان از مسیر شعاعهای نوری شکل گرفته است که از گریز از حفره سیاه باز می‌مانند و برای همیشه روی لبه آن، شناورند (شکل ۱-۷). مثل

بهم پیوستن دو سیاهچاله و تشکیل سیاهچاله جدید.



شکل ۷.۲: و شکل ۷.۳:

ناشی شده باشد، نگاه کنید، مثلاً به سایه جسمی در برابر خورشید، خواهید دید که شعاعهای نوری که از لبه آن می‌گذرند، به یکدیگر نزدیک نمی‌شوند. اگر پرتوهای نور تشکیل دهنده افق رویداد، یا مرز حفره سیاه، هرگز بیکدیگر نزدیک نمی‌شوند، پس مساحت افق رویداد، ثابت می‌ماند یا در طول زمان گسترش می‌یابد، اما هرگز نمی‌تواند کاهش یابد— زیرا این حالت به معنای آنست که دست کم برخی از پرتوهای نور افق رویداد، بیکدیگر نزدیک می‌شوند. در واقع هرگاه ماده یا تشعشعی در دام حفره سیاه بیفتند، این مساحت افزایش می‌یابد (شکل ۲-۷). یا چنانچه دو حفره سیاه بیکدیگر برخورد کنند و در هم ادغام شوند حفره سیاه واحدی را بوجود آورند، مساحت افق رویداد حفره سیاه حاصل، بیشتر از یا مساوی با مجموع مساحت افق‌های رویداد حفره‌های اولیه خواهد بود (شکل ۳-۷). این ویژگی کاهش‌پذیری مساحت افق رویداد، رفتار حفره‌های سیاه را دچار محدودیت مهمی ساخته است. آنشب چنان به هیجان آمدم که نتوانستم زیاد بخوابم. روز بعد به راجر پنروز تلفن زدم. او با نظر من موافق بود. در حقیقت فکر می‌کنم او از این ویژگی آگاه بود. بهرحال، تعریف او از حفره سیاه اندکی فرق داشت. او نفهمیده بود که مرزهای حفره سیاه، طبق هر دو تعریف، یکسان باقی می‌ماند و ازینرو مساحت‌های آنان نیز تفاوتی نمی‌کند، به شرط آنکه وضعیت حفره سیاه در طول زمان تغییر ننماید.

ویژگی کاهش‌ناپذیری مساحت حفره سیاه، یادآور رفتار یک کمیت فیزیکی بنام آنتروپی است، که درجه بی‌نظمی یک دستگاه را اندازه می‌گیرد. هر کس در زندگی روزمره خود، ملاحظه کرده است که اگر کار و زندگی را بحال خود رها کنیم، بی‌نظمی افزایش خواهد یافت. (اگر می‌گوئید نه، مدتی دست از تعمیر خانه و زندگی بکشید و نتیجه‌اش را ببینید!) می‌توان از دل بی‌نظمی، نظم آفرید (مثلاً می‌توانیم خان را رنگ بزنیم)، اما این به صرف کوشش یا انرژی نیاز دارد و بنابراین مقدار انرژی نظم یافته قابل دسترس را کاهش می‌دهد.

دومین قانون ترمودینامیک، این فکر را بدقت بیان می‌دارد. بنا بر این قانون، آنتروپی یک دستگاه منزوی، پیوسته افزایش می‌یابد و هنگامیکه دو دستگاه بیکدیگر می‌پیوندند، آنتروپی دستگاه حاصل، بزرگتر از مجموع آنتروپی‌های هر یک از دستگاه‌ها خواهد بود. برای مثال، دستگاهی از ملکولهای گاز درون جعبه‌ای را در نظر بگیرید. ملکولها مثل توپهای بلیارد کوچک، مدام با یکدیگر و با دیواره جعبه برخورد می‌کنند. هر چه درجه حرارت گاز بیشتر باشد، جنب و جوش ملکولها سریعتر است و میزان و شدت برخورد آنها با دیواره‌های جعبه بیشتر است و فشار برونسوی بیشتری روی دیواره‌ها اعمال می‌کنند. فرض کنید به کمک یک تیغه، نخست همه ملکولها را در سمت چپ جعبه محبوس سازیم. حال اگر تیغه را برداریم، ملکولها در سراسر جعبه پخش می‌شوند و هر دو قسمت آنها اشغال می‌نمایند. چندی بعد، برحسب اتفاق و تصادف، همه آنها ممکن است در طرف راست یا چپ جعبه جمع شوند، اما با احتمال بسیار زیاد، تعداد ملکولها در دو طرف جعبه تقریباً برابر خواهد بود. این وضع، نسبت به وضعیت نخست که همه ملکولها در یکطرف جعبه جمع شده بودند، از نظم کمتری برخوردار است و بی نظیر می‌باشد. پس می‌توان گفت آنتروپی گاز بالا رفته است. به همین ترتیب فرض کنید دو جعبه داشته باشیم، یکی حاوی اکسیژن و دیگری پر از نیتروژن. اگر دو جعبه را بیکدیگر متصل کنیم و دیواره‌ی میانی را برداریم، ملکولهای اکسیژن و نیتروژن در هم مخلوط می‌شوند. چندی بعد، محتملترین حالت عبارت است از مخلوط یکنواختی از ملکولهای اکسیژن و نیتروژن در سراسر دو جعبه. در اینصورت، در مقایسه با وضعیت نخستین نظم کمتری حکمرواست و آنتروپی بیشتر است.

قانون دوم ترمودینامیک در مقایسه با دیگر قوانین علم، مثل گرانش نیوتن، از مرتبت و موقعیت متفاوتی برخوردار است، زیرا این قانون نه همیشه، بلکه در اکثر موارد صدق می‌کند. احتمال آنکه در آزمایش اول، همه ملکولهای گاز در یکطرف جعبه جمع شوند، یک در چند میلیون میلیون است، اما

شاید اتفاق بیفتد. ولی اگر کسی یک حفره سیاه دم دست داشته باشد، بنظر می‌رسد به روشهای ساده‌تری بتواند قانون دوم ترمودینامیک را زیر پا بگذارد: صرفاً باید مقداری ماده با آنتروپی بسیار زیاد، مثل یک قوطی گاز، درون حفره سیاه بیندازد. آنتروپی کل ماده بیرون حفره سیاه کم می‌شود. ممکن است بگوئید که خوب، آنتروپی کل دستگاه که شامل آنتروپی درون حفره سیاه هم هست، کاهش نیافته است. — اما از آنجا که هیچ راهی برای مطالعه درون حفره سیاه نیست، نمی‌توانیم بگوئیم آنتروپی درون حفره چقدر است. چقدر خوب بود که به کمک یکی از ویژگیهای حفره سیاه، ناظران بیرون آن، می‌توانستند آنتروپی اش را تعیین کنند و هرگاه ماده‌ی حامل آنتروپی درون حفره سیاه می‌افتاد، این ویژگی افزایش می‌یافت. پس از کشف آنکه سقوط ماده درون حفره سیاه، مساحت افق رویداد آن را افزایش می‌دهد، دانشجوی پژوهشگری در پرینستون، بنام جاکوب بکنشتین، اظهار داشت که مساحت افق رویداد، معیار و وسیله سنجشی برای آنتروپی حفره سیاه است. ماده حامل آنتروپی چون درون حفره سیاه می‌افتد، مساحت افق رویدادش زیاد می‌شود و به این ترتیب مجموع آنتروپی ماده بیرون حفره سیاه و مساحت افق‌های رویداد هرگز کاهش نمی‌یابد.

بنظر می‌رسید که این نظر، از خدشه دار شدن قانون دوم ترمودینامیک در بیشتر موارد جلوگیری کند. اما یک نقص اساسی وجود داشت. اگر حفره سیاه دارای آنتروپی باشد، پس به ناچار باید دارای دما باشد. اما جسمی که درجه حرارت معینی دارد، باید به میزان معینی پرتو گسیل کند. اغلب دیده‌اید که اگر سیخ بخاری را در آتش داغ کنیم، سرخ می‌شود و پرتوهایی گسیل می‌دارد، اما اجسامی که درجه حرارتی پائین‌تر دارند نیز پرتو تشعشع می‌کنند؛ لیکن ما قادر به دیدن آن نیستیم چرا که مقدار تابش نسبتاً کم است. برای آنکه قانون دوم خدشه دار نشود، این تابش ضروری است. بنابراین حفره‌های سیاه باید پرتوهایی گسیل بکنند. اما بنا بر تعریف خودشان، حفره‌های سیاه نباید هیچ چیزی گسیل کنند. ازینرو بنظر می‌رسید که نمی‌توان مساحت افق

رویداد را، آنتروپی حفره سیاه انگاشت. در سال ۱۹۷۲ همراه با براندون کارتر و یک همکار آمریکایی بنام جیم باردین مقاله‌ای نوشتم و در آن خاطر نشان ساختم که اگر چه مشابهت‌های زیادی بین آنتروپی و مساحت افق رویداد یافت می‌شود، اما این اشکال ظاهراً اساسی هم وجود دارد. اقرار می‌کنم که انگیزه من در نوشتن آن مقاله، تا حدی عصبانیت از دست بکنشتین بود، زیرا احساس می‌کردم که از کشف من در مورد افزایش مساحت افق رویداد، سوء استفاده کرده است. بهرحال، سرانجام کار معلوم شد که اساساً حق با بکنشتین بود، هر چند به طریقی که بیگمان انتظارش را نداشت.

در سپتامبر ۱۹۷۳، بهنگام دیداری از مسکو، با دوتن از متخصصان برجسته شوروی، بنامهای یاکوف زلدوویچ والکساندر استاروینسکی در مورد حفره‌های سیاه به گفتگو نشستیم. آنها مرا متقاعد کردند که طبق اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتوم، حفره‌های چرخان باید ذراتی تولید و گسیل کنند. دلایل آنها را در زمینه‌های فیزیکی پذیرفتم، اما راه ریاضی آنها را برای محاسبه گسیل ذرات نپسندیدم. بنابراین تصمیم گرفتم راه ریاضی بهتری بیابم و در پایان نوامبر ۱۹۷۳ در یک سمینار غیررسمی به تشریح آن پرداختم. در آن هنگام هنوز محاسبات لازم برای تعیین میزان دقیق تابش را انجام نداده بودم. انتظار داشتم که همان میزان تابشی را که زلدوویچ و استاروینسکی از حفره‌های سیاه چرخان پیش بینی کرده بودند، بدست آورم. اما وقتی محاسبات را انجام دادم، با کمال تعجب، و آزرده‌گی، دریافتم که حتی حفره‌های سیاه ناچرخان باید با نرخ ثابتی، ذراتی تولید و گسیل کنند. در آغاز پنداشتم که این گسیل نشانگر نادرستی یکی از تقریبهای محاسباتم است. بیهوش آن داشتم که مبادا بکنشتین از این نتیجه بوئی ببرد و آنرا بعنوان دلیلی دیگر بر له نظرش در مورد آنتروپی حفره‌های سیاه — که من هنوز از آن خوشم نمی‌آمد — اقامه نماید. اما هر چه بیشتر در این باره اندیشیدم، متوجه شدم که تقریب مزبور واقعاً درست است. اما با مشاهده آنکه طیف ذرات گسیل شده، دقیقاً با طیفی که از یک جسم داغ گسیل می‌شود، برابر است و نیز با دیدن آنکه حفره

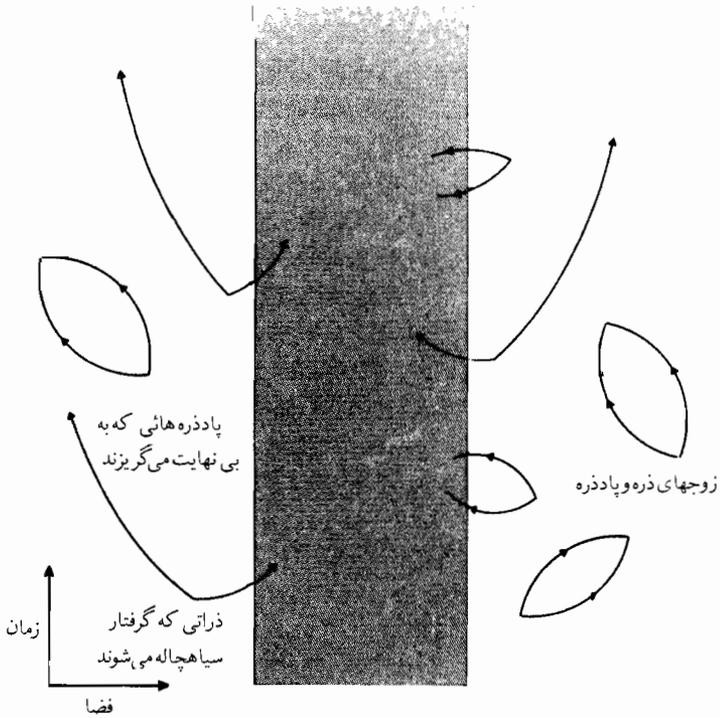
سیاه برای پرهیز از سرپیچی از قانون دوم، به گسیل ذرات به میزانی درست، مشغول است، متقاعد شدم که گسیل ذرات، امری واقعی می‌باشد. از آن پس، کسان دیگری، بگونه‌های متفاوت محاسبات بالا را تکرار کرده‌اند. همه آنها تأیید کرده‌اند که حفره سیاه باید ذرات و پرتوهایی را گسیل کند، چنانکه گویی جسمی داغ است با درجه حرارتی که تنها به جرم حفره سیاه بستگی دارد: هر چه جرم بیشتر باشد، دما پائین تر است.

پس چگونه ممکن است حفره سیاه که قرار است هیچ چیز از حصار افق رویدادش نتواند بگریزد، ذراتی گسیل کند؟ نظریه کوانتوم می‌گوید که ذرات از درون حفره سیاه خارج نمی‌شوند، بلکه از فضای «تهی» خارج افق رویداد سرچشمه می‌گیرند! این حقیقت را به شیوه زیر می‌توان فهمید: آنچه را که ما «تهی» می‌نامیم نمی‌تواند بطور کامل تهی باشد زیرا در غیر اینصورت، همه میدانها نظیر میدانهای گرانشی و الکترومغناطیسی، در آن باید دقیقاً صفر باشند. اما مقدار یک میدان و نرخ تغییر آن نسبت به زمان، همانند وضعیت و سرعت یک ذره‌اند: بنابر اصل عدم قطعیت، هر چه یکی از این کمیت‌ها را بدقت بیشتری بدانیم، کمیت دیگر را با دقت کمتری می‌توانیم تعیین کنیم. بنابراین در فضای تهی، میدان را نمی‌توان دقیقاً برابر صفر پنداشت، چرا که هم بر مقدار دقیق آن آگاهییم (صفر) و هم نرخ تغییرش را بطور دقیق می‌دانیم (صفر). در حالیکه در مقدار میدان، باید عدم قطعیت کمینه، یافت و خیزهای کوانتومی، معین وجود داشته باشد. این تغییرات و افت و خیزها را می‌توان ناشی از زوج‌هایی از ذرات نور یا گرانش دانست که گاه با یکدیگر ظاهر می‌شوند، از هم جدا می‌گردند و باز نزد هم باز می‌گردند و یکدیگر را نابود می‌کنند. اینها ذرات مجازی هستند، مثل ذراتی که نیروی گرانشی خورشید را حمل می‌کنند: برخلاف ذرات واقعی، نمی‌توان آنان را با یک آشکارساز ذره مستقیماً نشان داد، اما تأثیرات غیر مستقیم شان، مثل تغییرات اندک در انرژی مدارهای الکترون اتم‌ها، قابل اندازه‌گیری است و بادقت بالائی با پیش بینی‌های نظریه مطابقت دارد. اصل عدم قطعیت همچنین پیش بینی

می‌کند که زوج‌های مجازی مشابهی از ذرات مادی مثل الکترون و کوارک نیز وجود خواهند داشت. اما در این صورت، یکی از دو ذره تشکیل دهنده زوج، ذره و دیگری پادذره می‌باشد (پادذرات نور و گرانش همان ذرات هستند).

از آنجا که انرژی از هیچ بوجود نمی‌آید، یکی از اعضای زوج ذره/پادذره، انرژی مثبت دارا خواهد بود و دیگری انرژی منفی خواهد داشت. آن که انرژی منفی دارد محکوم به زندگی کوتاهی در قالب یک ذره مجازی است چرا که در شرایط عادی، انرژی ذرات حقیقی همواره مثبت است. بنابراین ناچار است یار و همراه خویش را پیدا کند و خود را در او فنا سازد. اما یک ذره حقیقی وقتی نزدیک یک جسم دارای جرم زیاد است، در مقایسه با زمانی که از آن دور است، انرژی کمتری دارد، زیرا جابجا کردن ذره بدوردستها، در مقابل جاذبه گرانشی جسم، نیازمند صرف انرژی است. بطور عادی، انرژی ذره هنوز مثبت است، اما میدان گرانشی درون حفره سیاه چنان نیرومند است که حتی یک ذره حقیقی هم آنجا می‌تواند انرژی منفی داشته باشد. بنابراین، چنانچه پای حفره سیاه در میان باشد، ممکن است ذره‌ای مجازی با انرژی منفی درون آن بیفتد و تبدیل به ذره‌ای حقیقی یا پادذره شود. در اینصورت دیگر لازم نیست با یار و همراه خود نابود شود. همراه جدا مانده او نیز ممکن است درون حفره سیاه بیفتد، یا، با داشتن انرژی مثبت، می‌تواند بصورت یک ذره حقیقی یا پادذره از مجاورت حفره سیاه بگریزد (شکل ۴-۷). برای ناظر دوردست، این پدیده بصورت گسیل ذرات از حفره سیاه نمودار خواهد شد. جرم حفره سیاه رابطه مستقیمی دارد با فاصله‌ای که ذره دارای انرژی منفی پیش از تبدیل شدن به ذره‌ای حقیقی، باید پیماید. هر چه حفره سیاه کوچکتر باشد، فاصله کوتاهتر است و بنابراین نوع گسیل ذرات و درجه حرارت ظاهری حفره سیاه بیشتر می‌شود.

انرژی مثبت تابش برونوسماوی است با جریان ذرات دارای انرژی منفی بدرون حفره سیاه. بنابر معادله انشتین $E = mc^2$ بیانگر انرژی



شکل ۷.۴:

است، m جرم و c سرعت نور می‌باشد)، انرژی متناسب با جرم است. بنابراین جریان انرژی منفی بدون حفره سیاه، جرم آن را کاهش می‌دهد. همچنانکه حفره سیاه، جرم خود را از دست می‌دهد، مساحت افق رویدادش کوچکتر می‌شود، اما این کاهش آنتروپی حفره سیاه، از آنتروپی پرتوهای گسیل شده کمتر است و ازینرو قانون دوم هرگز نقض نمی‌شود.

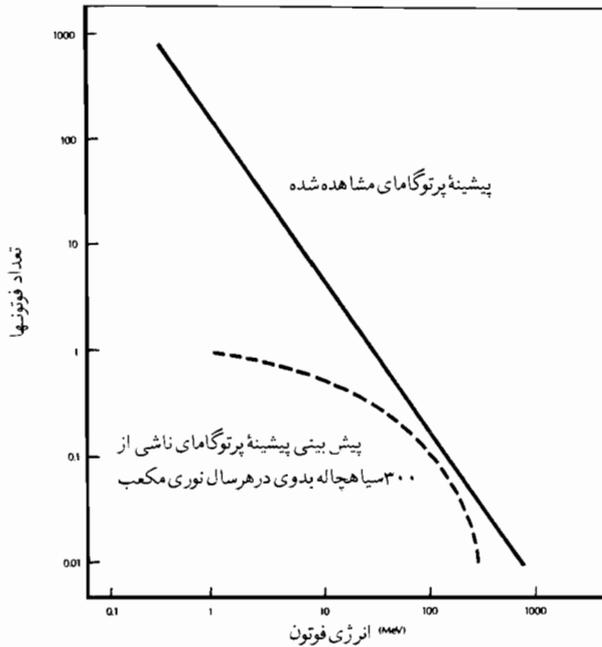
ازین گذشته، هرچه جرم حفره سیاه کمتر باشد، درجه حرارتش بالاتر است. پس همچنانکه جرم حفره سیاه کاهش می‌یابد، درجه حرارت و نرخ تابش آن افزایش می‌یابد و در نتیجه با سرعت بیشتری جرم خود را از دست

می‌دهد. درست معلوم نیست وقتیکه سرانجام جرم حفره سیاه بسیار کم می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد، اما خردپذیرترین حدس آنست که حفره سیاه، با یک انفجار فرجامین که منجر به تابشی عظیم می‌شود، و با انفجار میلیونها بمب هیدروژنی معادل است، ناپدید می‌گردد.

درجه حرارت حفره سیاهی که جرمش چند برابر جرم خورشید است، برابر است با یک ده ملیونیم درجه بالاتر از صفر مطلق. این از درجه حرارت تابش میکروموج که جهان را انباشته است (تقریباً $2/7$ درجه بالاتر از صفر مطلق) بسیار کمتر می‌باشد، بنابراین، این حفره‌های سیاه، حتی بیش از آنچه جذب می‌کنند، گسیل می‌نمایند. اگر مقدر است که جهان برای همیشه گسترش یابد، درجه حرارت تابش میکروموج، عاقبت از درجه حرارت این حفره‌های سیاه نیز کمتر می‌شود، و در این هنگام است که چنین حفره‌های سیاهی شروع به کاهش جرم می‌نمایند. اما حتی در آن هنگام نیز، درجه حرارتشان چنان کم است که در حدود یک ملیون ملیون ملیون ملیون ملیون طول می‌کشد تا بکلی تبخیر گردند. این مدت بسی بیشتر از عمر جهان است که تقریباً ده یا بیست هزار ملیون سال می‌باشد (۱ یا ۲ جلوی ده صفر). بدیگر سخن، همانگونه که در فصل ۶ گفتیم، ممکن است حفره‌های سیاه بدوی با جرم بسیار کمتری وجود داشته باشند که از فروپاشی ناهمگونیهای مراحل اولیه جهان، ایجاد شده باشند. چنین حفره‌های سیاهی، درجه حرارتی بسیار بالاتر دارند و نرخ گسیل پرتو در آنان بس بیشتر است. یک حفره سیاه بدوی که جرم اولیه اش یکهزار ملیون تن است، طول عمر تقریبی اش برابر عمر جهان می‌باشد. حفره‌های سیاه بدوی که جرم اولیه شان ازین هم کمتر است، تاکنون یکسره تبخیر شده‌اند، اما آنها که جرمشان اندکی ازین بیشتر است، هنوز در حال گسیل پرتوهایی بصورت اشعه X و اشعه گاما می‌باشند. این اشعه‌های X و گاما همچون موج نورند، اما طول موج بسیار کوتاهتری دارند. چنین حفره‌هایی چندان شایسته لقب «سیاه» نیستند: آنها

از شدت گرما سفیدند و بمیزان تقریباً ده هزار مگاوات انرژی گسیل می‌کنند. اگر می‌توانستیم انرژی این حفره‌های سیاه را مهار کنیم، ده نیروگاه بزرگ با آن بکار می‌افتاد. اما این کاری است نسبتاً مشکل: جرم این اجسام که باندازه جرم یک کوه است، فضایی کمتر از یک میلیون ملیونیم اینچ را که تا اندازه هسته اتم است، اشغال می‌کند! اگر یکی از این حفره‌های سیاه را روی سطح زمین قرار دهیم، بناگزیر بطرف مرکز زمین براه خواهد افتاد و هیچ وسیله‌ای برای متوقف ساختن آن وجود ندارد. سپس در دل زمین بنوسان خواهد پرداخت تا آنکه عاقبت بحال سکون درآید. پس برای استفاده از انرژی آنها، تنها جای مناسب، مدار زمین است— و تنها راه برای آنکه این حفره‌های سیاه را در مدار زمین قرار دهیم آنست که جسمی بزرگ را در مقابلش بگذاریم و آنرا بسوی خود بکشانیم، همانطور که با گرفتن مقداری یونجه جلوی یک خر می‌توانیم آنرا بدنبال خود حرکت دهیم. این کار، دست کم تا آینده نزدیک، چندان عملی به نظر نمی‌رسد.

خوب، حالا که قادر نیستیم انرژی این حفره‌های سیاه بدوی را مهار کنیم، چگونه می‌توانیم آنها را مشاهده کنیم؟ باید در جستجوی اشعه گامایی باشیم که حفره‌های سیاه بدوی در بخش اعظم زندگی خود گسیل می‌کنند. از آنجا که حفره‌های سیاه در فاصله‌ای دور از ما واقعند، تابش بیشتر آنها بسیار ضعیف می‌باشد، با اینحال مجموع این پرتوها آشکار پذیر است. چنین پیشینه‌ای از پرتوهای گاما قابل مشاهده است: شکل ۵-۷ نشانگر چگونگی تفاوت شدت پرتوهای مشاهده شده در بسامدهای مختلف می‌باشد. اما این پیشینه ممکن است توسط فرآیندهایی بجز حفره‌های سیاه بدوی ایجاد شده باشد و احتمالاً این حدسی نادرست نیست. در شکل ۵-۷ خط نقطه چین، بیانگر چگونگی تغییرات شدت پرتوهای گامای گسیل شده بوسیله حفره‌های سیاه بدوی نسبت به بسامدها است، به شرط آنکه بطور میانگین در هر سال نوری مکعب، ۳۰۰ حفره سیاه بدوی موجود باشد. ممکن است بگوئید پس رصدهای پیشینه اشعه گاما، گواهی مثبت برای وجود حفره‌های سیاه بدوی



شکل ۷.۵:

فراهم نمی‌کند. با این وجود، نشانگر آن است که در عالم هستی، در هر سال نوری مکعب بطور میانگین بیش از ۳۰۰ حفره سیاه بدوی نمی‌تواند وجود داشته باشد. یعنی حداکثر یک میلیونیم ماده موجود در جهان از حفره‌های سیاه بدوی تشکیل شده است.

حالا که این اجسام چنین نایاب هستند، بعید بنظر می‌رسد که یکی از آنها آنقدر بما نزدیک باشد که بتوانیم بعنوان یک منبع اشعه گامای جداگانه مشاهده اش کنیم. اما از آنجا که گرانش، حفره‌های سیاه بدوی را به سوی هر نقطه حاوی ماده می‌کشاند، پس در درون و دور و بر کهکشانها، بیش از دیگر جاها می‌توان سراغشان را گرفت. با آنکه پیشینه اشعه گاما می‌گوید که

بطور میانگین در هر سال نوری مکعب بیش از ۳۰۰ حفره سیاه بدوی وجود ندارد، حرفی درباره تعداد حفره‌های سیاه بدوی ای که در کهکشان خود ما یافت می‌شود، نمی‌زند. چنانچه این میانگین مثلاً یک ملیون بار بیشتر بود، نزدیکترین حفره سیاه به ما احتمالاً در حدود هزار ملیون کیلومتری ما قرار داشت، یعنی به اندازه پلوتو، دورترین سیاره شناخته شده، از ما فاصله داشت. ازین فاصله، هنوز آشکارسازی تابش پیوسته یک حفره سیاه، حتی اگر ده هزار مگاوات هم باشد، بسیار دشوار است. برای مشاهده یک حفره سیاه بدوی باید چندین کوانتوم اشعه گاما را ظرف مدت قابل قبولی، مثل یک هفته از جهت واحدی، آشکار ساخت. در غیر اینصورت، پرتوهای دریافتی ممکن است صرفاً بخشی از پیشینه باشند. اما اصل کوانتوم پلانک می‌گوید که هر کوانتوم پرتو گاما انرژی زیادی دارد زیرا بسامد آن بسیار بالاست، بنابراین برای تابش حتی ده هزار مگاوات هم، کوانتومهای زیادی لازم نیست. و برای رصد کردن این چند کوانتوم که از فاصله ای معادل فاصله پلوتو تا زمین گسیل شده باشند، آشکار ساز پرتو گامایی لازم است که از هر آشکار ساز دیگری که تاکنون ساخته شده بزرگ تر است. از این گذشته این آشکار ساز باید در فضا نصب شود چرا که پرتوهای گاما از جو زمین عبور نمی‌کنند.

البته اگر قرار باشد که حفره سیاهی در فاصله ای برابر فاصله پلوتو از زمین، به پایان عمر خود برسد و منفجر گردد، تشعشع فرجامین آن را بسادگی می‌توان آشکار ساخت. اما اگر حفره سیاه ظرف مدت ده یا بیست هزار ملیون سال گذشته در حال تابش بوده باشد، احتمال آنکه بجای طی چند ملیون سال گذشته یا آینده، ظرف چند سال آتی پایان راه برسد، واقعاً ناچیز است! پس برای آنکه احتمال دیدن انفجار مزبور پیش از ته کشیدن بودجه تحقیقاتی، به حد معقولی برسد، باید راهی برای آشکارسازی کلیه انفجارهای واقع در مسافتی بطول یک سال نوری پیدا کرد. برای رصد کردن چند کوانتوم پرتو گامای ناشی از انفجار، هنوز هم به آشکار ساز اشعه گامای بزرگی نیاز داریم. اما در اینصورت، دیگر لازم نیست همه کوانتومها از جهت واحدی

دریافت شوند: کافی است که همه آنها را ظرف فاصله زمانی کوتاهی مشاهده کنیم تا بطور خردپذیری مطمئن شویم آنها از انفجار واحدی سرچشمه گرفته اند.

از جوزمین به عنوان آشکارسازی که ممکن است قادر به تشخیص حفره سیاه بدوی باشد، می‌توان سود جست. (بهرحال، بعید است بتوانیم آشکارساز بزرگتری بسازیم!) یک کوانتوم اشعه گامای پرنترزی، چون به اتمهای آتمسفر برخورد نماید، زوجهایی از الکترون و پوزیترون (پاد الکترون) بوجود خواهد آورد. اینها در برخورد با دیگر اتمها، به نوبه خود، زوجهای بیشتری از الکترون و پوزیترون تولید خواهند نمود، بنابراین یک دوش الکتریکی بوجود خواهد آمد و موجب نوعی نور بنام تابش چرنکوف^۱ می‌گردد. در نتیجه با جستجوی درخشش نور در آسمان شبانگاهی می‌توان انفجارهای اشعه گاما را آشکار ساخت. البته، پدیده‌های دیگری نیز وجود دارند که موجب درخشش نور در آسمان می‌شوند مثل برق، بازتاب نور خورشید بوسیله ماهواره‌ها و اجسامی که دور زمین در گردشند. تمیز انفجار پرتوهای گاما از پدیده‌های دیگر بوسیله درخشش‌های همزمان در دو یا چند محل نسبتاً دور از یکدیگر، امکانپذیر است. دو دانشمند از دابلین بنامهای نیل پرترو و ویکز با استفاده از تلسکوپ در آریزونا، دست به پژوهش مشابهی زدند. آندو چند درخشش در آسمان یافتند. لیکن نتوانستند قاطعانه هیچ یک را به انفجارهای اشعه گاما از حفره‌های سیاه بدوی، نسبت دهند.

حتی اگر پاسخ جستجوی حفره‌های سیاه بدوی، منفی باشد، و ظاهراً هم جواب منفی است، بازهم اطلاعات مهمی پیرامون مراحل ابتدائی جهان بما خواهد داد. اگر دوران یاد شده، پر آشوب و ناهمگون یا فشار ماده کم باشد، انتظار داریم شمار حفره‌های سیاه بدوی بسیار بیشتر از حد مقرر بوسیله مشاهدات ما از پیشینه پرتو گاما باشد. فقدان تعداد حفره سیاه بدوی قابل

مشاهده تنها زمانی قابل توجیه است که جهان نخستین بس هموار و یکنواخت بوده باشد.

اندیشه تابش حفره‌های سیاه، نخستین نمونه پیش‌بینی بود که بر هر دو نظریه سترگ این قرن، یعنی نسبیت عام و مکانیک کوانتوم، استوار بود و در ابتدا مخالفت بسیاری را موجب گردید چرا که نظرگاه رایج را متزلزل می‌ساخت: «حفره سیاه چگونه می‌تواند چیزی گسیل کند؟» هنگامیکه نخستین بار نتیجه محاسبات خود را در کنفرانسی در آزمایشگاه راترفورد-اپلتون نزدیک آکسفورد اعلام کردم، با دیر باوری همگانی مواجه شدم. در پایان صحبت‌م، رئیس جلسه، جان ج. تیلر از کالج کینگز لندن، آنرا باوه خواند و مقاله‌ای هم در این زمینه نگاشت. اما بالاخره بیشتر افراد از جمله جان تیلر به این نتیجه رسیدند که اگر اندیشه‌های دیگر ما در باب نسبیت عام و مکانیک کوانتوم درست باشد، حفره‌های سیاه باید همچون اجسامی داغ تابش نمایند. بنابراین اگر چه هنوز موفق به یافتن حفره سیاه بدوی‌ای نشده‌ایم، تقریباً همگی برآنیم که در صورت موفقیت، باید در حال تابش اشعه گاما و اشعه X بسیار باشد.

بنظر می‌رسد تابش حفره‌های سیاه، گویای این حقیقت است که فروپاشی گرانشی آنقدرها هم که فکرمی‌کردیم، فرجامین و برگشت‌ناپذیر نیست. اگر فضاانوردی درون یک حفره سیاه بیفتد جرم حفره زیاد می‌شود، اما سرانجام انرژی معادل جرم اضافی، بصورت تابش به جهان بازپس داده می‌شود. بنابراین به یک معنی، فضاانورد باز در «چرخه» وجود قرار خواهد گرفت. اما این یکجور فنا‌ناپذیری حقیر است چرا که هر گونه تصور شخصی از زمان برای کسی که درون حفره سیاه تکه تکه شده، به پایان می‌رسد! حتی انواع ذراتی که حفره سیاه سرانجام گسیل خواهد کرد بطور کلی با ذرات تشکیل دهنده فضاانورد فرق می‌کند: جرم و انرژی او تنها وجوه هستی‌اش می‌باشند که امکان بقا می‌یابند.

تقریب‌هایی که در محاسبه تابش حفره‌های سیاه بکار گرفتیم، در

مورد حفره سیاهی که جرمش بیش از جزئی از یک گرم است، معتبر می‌باشد. اما در پایان عمر حفره سیاه، وقتی که جرمش بسیار اندک می‌شود، دیگر کارایی ندارد. به نظر می‌رسد محتمل‌ترین پیامد آنست که حفره سیاه دست کم از ناحیه‌ای از جهان که به ما تعلق دارد، ناپدید می‌شود، و فضا نورد و هر تکنیکی‌ای که درونش نهفته باشد - البته اگر تکنیکی‌ای در کار باشد - با خود می‌برد. این نخستین نشانه از آنست که مکانیک کوانتوم شاید تکنیکی‌های نسبیّت عام را حذف نماید. اما روشهایی که من و دیگران در ۱۹۷۴ بکار بستیم، قادر نبودند به سؤالاتی ازین دست پاسخ دهند که آیا در گرانش کوانتومی هم با تکنیکی‌ها سروکار خواهیم داشت یا نه. ازینرو از سال ۱۹۷۵ به بعد دست به کار ابداع رویکرد نیرومندتری به گرانش کوانتومی شدم که بر اندیشه ریچارد فین مان در مورد مجموع تاریخچه‌ها، بنیاد داشت. در دو فصل آینده آنچه را که این رویکرد در مورد سرچشمه و سرنوشت جهان و موجودات درون آن، مثل فضا نورد خودمان، مطرح می‌نماید، شرح خواهیم داد. خواهیم دید که اگر چه اصل عدم قطعیت محدودیتهایی بر دقت پیش‌بینی‌های ما قرار می‌دهد، اما در عین حال پیش‌بینی ناپذیری بنیادینی را که در تکنیکی فضا-زمان رخ می‌دهد، برطرف می‌سازد.



سرچشمه و سرنوشت جهان

نظریه نسبیت عام انشتین بخودی خود، پیش بینی می‌کرد که فضا-زمان از تکینگی انفجار بزرگ آغاز گردیده است و به تکینگی تخریب بزرگ (Big Crunch) (چنانچه تمامی جهان فرو پاشد)، یا به تکینگی درون یک حفره سیاه (اگر یک ناحیه از فضا-زمان، مثل یک ستاره، دچار فرو پاشی شود) می‌انجامد. هر ماده‌ای که به این سیاهچاله بیفتد در تکینگی متلاشی می‌گردد، و تنها تأثیر گرانشی جرم آن در بیرون حفره باقی می‌ماند. از دیگر سو، هنگامی که تأثیرات کوانتومی را بحساب آوردیم، بنظر می‌رسد که جرم یا انرژی ماده، سرانجام به بقیه جهان باز پس داده خواهد شد و حفره سیاه همراه با هر تکینگی درون آن، تبخیر و سرانجام ناپدید می‌شوند. آیا مکانیک کوانتوم می‌تواند تأثیری چنین دراماتیک بر تکینگی‌های انفجار بزرگ و تخریب بزرگ داشته باشد؟ در مراحل آغازین و پایانی جهان، وقتی که میدانهای گرانشی چنان نیرومندند که تأثیرات

کوانتومی قابل صرف نظر کردن نمی‌باشند، واقعاً چه می‌گذرد؟ آیا در واقع جهان آغاز و پایانی دارد؟ و اگر آری، به چه می‌مانند؟

در طول سالهای هفتاد، بطور عمده به مطالعه حفره‌های سیاه مشغول بودم، اما در ۱۹۸۱ مسائل مربوط به سرچشمه و سرنوشت گیتی باز مرا بخود علاقمند ساخت. قضیه ازین قرار بود که در آن هنگام در کنفرانسی که از سوی یسوعیها در واتیکان برگزار شده بود و به مباحث کیهانشناسی اختصاص داشت، شرکت کردم. کلیسای کاتولیک در مورد گالیله دچار اشتباه بدی شد و با اعلام اینکه خورشید بدور زمین می‌چرخد، کوشید یک قانون علمی وضع کند. اکنون، قرن‌ها پس از آن ماجرا، کلیسای کاتولیک بر آن شده بود که شماری از کارشناسان را دعوت کند تا آنرا در جریان امور کیهانشناسی قرار دهند. در پایان کنفرانس، پاپ برای شرکت کنندگان به سخنرانی پرداخت. او بما گفت که مطالعه پیدایش هستی پس از انفجار بزرگ کاری است نیکو، اما ما نباید به کنکاش در خود انفجار بزرگ پردازیم زیرا آن لحظه آفرینش و در نتیجه کار پروردگار است. جالب بود که پاپ موضوع سخنرانی‌ای که اندکی قبل در آن کنفرانس ایراد کرده بودم، نمی‌دانست. امکان متناهی بودن فضا-زمان و در عین حال بیکرانگی آن، که به معنای فقدان آغاز و لحظه آفرینش می‌باشد. البته هیچ دوست ندارم به سرنوشت گالیله دچار شوم. احساس می‌کنم به گالیله بسیار شباهت دارم، و این احساس تا حدی بخاطر آنست که درست ۳۰۰ سال پس از مرگش بدنیا آمدم! برای آنکه بتوانم اندیشه‌های خود و دیگران را پیرامون چگونگی تأثیر مکانیک کوانتوم بر سرچشمه و سرنوشت هستی توضیح دهم، لازم است ابتدا، تاریخچه هستی‌میتنی بر «مدل انفجار بزرگ داغ» را که مورد پذیرش همگانی است، بازگو نمایم. در اینجا فرض بر آنست که جهان از انفجار بزرگ تاکنون بوسیله یک مدل فریدمان توضیح داده می‌شود. درچنین مدلهایی، با گسترش جهان، همهٔ مواد یا تابش‌های درون آن، سردتر می‌شوند. (وقتی اندازه جهان دو برابر می‌شود، درجه حرارتش نصف می‌گردد.) از آنجا

که درجه حرارت صرفاً بیانگر انرژی — یا سرعت — میانگین ذرات است، سرد شدن جهان تأثیری عمده بر ماده درونش دارد. در انرژی های بسیار بالا، ذرات چنان تند حرکت می کنند که قادرند از هر کششی به سوی یکدیگر که از نیروهای هسته ای یا الکترومغناطیسی ناشی شده باشد، بگریزند، اما چون سرد می شوند، می توان انتظار داشت که ذراتی که یکدیگر را جذب می کنند، روی هم انباشته شوند. ازین گذشته، انواع ذرات موجود در جهان نیز به درجه حرارت بستگی دارند. در درجه حرارت های بسیار بالا ذرات چنان پر انرژیند که در هر برخورد، زوج های متفاوت بسیاری متشکل از ذره/ پاد ذره تولید می گردند — و اگر چه برخی ازین ذرات در برخورد با پاد ذره ها نابود می شوند، سرعت تولید آنها بیشتر از نابودیشان است. اما در ماه های پائین تر، ذرات انرژی کمتری دارند، زوج های ذره/ پاد ذره با سرعت کمتری تولید می شوند و نابودی تندتر از خلق و ایجاد انجام می گیرد.

در خود انفجار بزرگ، اندازه جهان صفر انگاشته می شود و بنابراین درجه حرارت آن بی نهایت زیاد است. اما جهان چون به گسترش آغاز کرد، درجه حرارت تابش کاهش یافت. یک ثانیه پس از انفجار بزرگ، درجه حرارت باید به حدود ده هزار میلیون درجه سقوط کرده باشد، یعنی تقریباً یک هزار برابر حرارت مرکز خورشید، اما در انفجار بمب هیدروژنی به چنین درجه حرارتی می توان دست یافت. در این هنگام، جهان بطور عمده، ذراتی چون فوتون، الکترون و نوترینو (ذره ای بسیار سبک که تنها نیروی ضعیف و گرانش بر آن کارگرند) و پاد ذره های آنها بعلاوه مقداری پروتون و نوترون در برداشت. در همان حال که جهان همچنان گسترش و دما پیوسته کاهش می یافت، آهنگ تولید زوج های الکترون/ پاد الکترون بر اثر برخورد ذرات با یکدیگر، از آهنگ نابودی آنها، کمتر شد. بنابراین بیشتر الکترون ها و پاد الکترون ها یکدیگر را نابود می کردند و فوتون های بیشتری تولید می نمودند، و

تنها تعدادی الکترون باقی می‌ماند. اما نوترینوها و پاد نوترینوها یکدیگر را نابود نمی‌کردند، زیرا کنش متقابل آنها با یکدیگر و با دیگر ذرات بسیار ضعیف است. بنابراین، امروز هم این ذرات هنوز یافت می‌شوند. اگر می‌توانستیم آنها را مشاهده کنیم، آزمون خوبی از این مدل مراحل داغ نخستین جهان ترتیب می‌دادیم. از بخت بد، انرژی آنها آنقدر کم است که مشاهده مستقیم آنان امکان‌پذیر نیست. اما اگر نوترینوها فاقد جرم نیستند و جرم اندکی دارند، همانطور که یک آزمایش تأیید نشده روسی در سال ۱۹۸۱، نشان داد، بطور غیر مستقیم می‌توان آنها را آشکار ساخت: آنها نوعی «ماده تاریک» اند، و همانطور که پیشتر گفتیم، دارای جاذبه گرانشی کافی برای بازداشتن جهان از گسترش و وادار کردن آن به فروپاشی دوباره، هستند.

تقریباً یکصد ثانیه پس از انفجار بزرگ، درجه حرارت به یکهزار میلیون درجه، دمای درون داغترین ستاره، سقوط می‌کند. در این درجه حرارت پروتون‌ها و نوترون‌ها دیگر انرژی کافی برای گریز از کشش نیروی هسته‌ای قوی را ندارند، و شروع به پیوستن به یکدیگر و تولید هسته‌های اتم دوتریوم^۲ (هیدروژن سنگین) می‌کنند، که یک پروتون و یک نوترون دارد. هسته‌های دوتریوم، سپس با پروتون‌ها و نوترون‌های بیشتری می‌آمیزند و هسته‌های هلیوم را بوجود می‌آورند، که داری دو پروتون و دو نوترون است، و نیز برخی عناصر سنگین تر مثل لیتیوم و یریلیوم را تولید می‌نمایند. می‌توان محاسبه کرد که در مدل انفجار بزرگ داغ، در حدود یک چهارم پروتون‌ها و نوترون‌ها تبدیل به هسته هلیوم شدند و مقدار کمی هم هیدروژن سنگین و دیگر عناصر بوجود آمد. نوترون‌های باقیمانده به پروتون تبدیل شدند که همان هسته اتم‌های هیدروژن معمولی است.

این تصویر از آغازین دوره داغ جهان، نخستین بار در سال ۱۹۴۸ توسط جرج گاموف مطرح شد. او به‌مراه یکی از دانشجویانش بنام رالف آلفر،

در این زمینه جزوه‌ای نگاشتند. گاموف آدم شوخ طبعی بود. او دانشمند هسته‌ای هانس بت را متقاعد کرد که اسمش را دریای مقاله اضافه کند تا اسم نویسندگان بصورت زیر درآید: «آلفر، بت، گاموف»، مثل سه حرف اول الفبای یونانی، آلفا، بتا، گاما که بویژه برای مقاله‌ای درباره آغاز جهان مناسب بود! در این مقاله آنان پیش‌بینی کردند که تابش (به شکل فوتون) ناشی از نخستین مراحل داغ جهان، هنوز هم باید در اطراف ما باشد، لیکن دمایش به تنها چند درجه بالای صفر مطلق (273°C) کاهش یافته است. آنچه پنزیاس و ویلسون در سال ۱۹۶۵ یافتند، همین تابش بود. هنگامیکه آلفر، بت و گاموف مقاله‌شان را می‌نگاشتند، کسی درباره کنش‌های متقابل هسته‌ای پروتونها و نوترونها چیز زیادی نمی‌دانست. بنابراین، پیش‌بینی‌هایی که در مورد نسبت‌های عناصر مختلف در آغاز جهان بعمل می‌آمد، نسبتاً نادقیق بود، اما در پرتوآگاهی عمیقتر، این محاسبات باز انجام گرفته‌اند و امروز بخوبی با مشاهدات ما تطابق دارند. ازین گذشته، به هر شیوه‌ای بجز از روش بالا، توجیه وجود اینهمه هلیوم در جهان بس دشوار است. ازینرو تقریباً مطمئنیم که دست کم تا حدود یک ثانیه پس از انفجار بزرگ، تصویری درست از جهان در دست داریم.

ظرف مدت تنها چند ساعت پس از انفجار بزرگ، تولید هلیوم و دیگر عناصر متوقف شد. و پس از آن، برای حدود یک میلیون سال، جهان بدون رویداد قابل‌ذکری، صرفاً گسترش یافت. سرانجام، وقتی درجه حرارت به چند هزار درجه کاهش یافت و الکترونها و هسته‌ها دیگر انرژی لازم برای غلبه بر جاذبه الکترومغناطیسی میان خود را نداشتند، شروع به درآمیختن و تشکیل اتمها کردند. جهان بعنوان یک مجموعه در حال انبساط و سرد شدن بود، اما در نواحی‌ای که کمی از حد میانگین، چگالتر بود، بخاطر جاذبه گرانشی اضافه، گسترش، کندتر انجام می‌پذیرفت. این روند منجر به توقف گسترش بعضی مناطق و آغاز فروپاشی دوباره‌شان شد. در حین فروپاشی، کشش گرانشی ماده بیرون این مناطق، می‌توانسته است موجب چرخش

جزئی آنان شده باشد. همچنانکه ناحیه فروپاشیده کوچکتر می‌شد، سریعتر می‌چرخید. مثل یخبازان که هنگام چرخیدن روی یخ، دستهایشان را بطرف بدنشان جمع می‌کنند تا سریعتر بچرخند. سرانجام این نواحی بسیار کوچک شدند و چرخش شان چندان تند شد که با جاذبه گرانشی شان برابر گردید و به این ترتیب کهکشانهای چرخان دایره شکل تشکیل شد. مناطق دیگری که دچار چرخش نشدند، بصورت اشیاء بیضی شکلی درآمدند و کهکشانهای بیضوی نام گرفتند. در اینها، کل منطقه از فروپاشی باز می‌ایستد چرا که بخش‌های جداگانه‌ای از آن با استواری گرد مرکز می‌چرخد، اما کهکشان در مجموع چرخان نیست.

با گذشت زمان، گاز هیدروژن و هلیوم کهکشانهای، به ابرهای کوچکتری تقسیم شد که زیر فشار گرانشی خودشان، فروپاشیدند. بر اثر این انقباض و برخورد اتمهای درونشان با یکدیگر، حرارت گاز افزایش یافت و سرانجام چنان داغ شد که واکنشهای گداخت هسته‌ای در آنها بوجود آمد. بنابراین هیدروژن به هلیوم بیشتری تبدیل شد، و گرمای ایجاد شده بر فشار افزود و از انقباض بیشتر ابرها جلوگیری کرد. این ابرها برای مدت درازی می‌توانند بصورت ستارگانی مثل خورشید ما، حالتی پایدار داشته باشند، هیدروژن را به هلیوم تبدیل کنند و انرژی حاصل را بصورت نور و گرما در گیتی بتابانند. ستارگان با جرم بیشتر باید داغتر باشند تا بر جاذبه گرانشی نیرومندترشان غلبه کنند و به این دلیل واکنش‌های گداخت هسته‌ای در آنها بسیار سریعتر انجام می‌شود و ظرف دوره کوتاه یکصد میلیون سال سوخت هیدروژنی خود را به پایان می‌رسانند. آنگاه اندکی منقبض می‌گردند، و چون باز هم گرمتر می‌شوند، هلیوم را به عناصر سنگین‌تری چون کربن یا اکسیژن تبدیل می‌کنند. اما، این فعل و انفعال انرژی چندانی آزاد نمی‌کند، بنابراین همانطور که در فصل مربوط به حفره‌های سیاه گفتیم، ستاره دچار بحران می‌شود. آنچه پس از این رخ می‌دهد، کاملاً روشن نیست، اما احتمالاً مناطق مرکزی ستاره، همانند ستاره نوترونی یا حفره سیاه، فروپاشیده و بسیار متراکم

می‌شود. نواحی بیرونی، گاه ممکن است با انفجاری مهیب که سوپرنووا^۳ نام دارد، متلاشی شود و همهٔ دیگر ستارگان کهکشان خود را تحت الشعاع قرار دهد. برخی از عناصر سنگینتر که تقریباً در پایان عمر ستاره تولید شده‌اند، به میان گازهای کهکشان پرتاب گردیده و بخشی از مواد خام نسل بعدی ستارگان را فراهم می‌آورند. خورشید خودمان، حدود ۲ درصد از این عناصر سنگین تر را در بر دارد چرا که خود ستاره‌ای از نسل دوم یا سوم است و حدود پنج هزار میلیون سال قبل از ابری از گازهای چرخان که حاوی خرده‌هایی از سوپرنوهای پیشین بود، بوجود آمد. بخش اعظم گازهای آن ابر، خورشید را تشکیل دادند و یا پراکنده شدند، اما مقدار کمی از عناصر سنگینتر گرد هم جمع شدند و اجسامی را که اینک در مدار خورشید قرار دارند، بوجود آوردند، یعنی سیاراتی همچون زمین.

زمین در آغاز بسیار داغ و فاقد جو بود. در طول زمان سرد شد و از گازهای متصاعد از صخره‌ها، جو بوجود آمد. این آتمسفر نخستین، چیزی که به درد زندگی ما بخورد، نبود و بجای اکسیژن، از گازهای سمی بسیاری مثل سولفید هیدروژن (گازی که از تخم مرغهای گندیده برمی‌خیزد) آکنده بود. اما اشکال دیگری از زندگی ابتدائی وجود دارند که تحت چنین شرائطی می‌توانند شکوفا گردند. دانشمندان فکر می‌کنند که بنا بر تصادف، ترکیبی از اتمها، سازه‌های بزرگی را در اقیانوس‌ها بوجود آوردند بنام ماکروملکول. این ماکروملکولها قادر بودند، دیگر اتمهای موجود در اقیانوس را گرد هم آورده، سازه‌های مشابهی تشکیل دهند. به این ترتیب آنها موفق به باز تولید و تکثیر خودشان شده بودند. در برخی موارد خطاهایی در بازتولید صورت می‌گرفت. بیشتر این خطاها منجر به ناتوانی ماکروملکول جدید از بازتولید خود و سرانجام نابودی آن می‌شد. اما، تعدادی از این خطاها به تولید ماکروملکولهای جدیدی می‌انجامید که در بازتولید خود حتی بسیار بهتر از گذشته بودند. بنا بر این نسبت

به دیگران از برتری برخوردار بودند و به جایگزینی ماکروملکولهای اصلی گرایش داشتند. به این ترتیب، فرآیند تکامل آغاز گردید و به ایجاد سازواره‌های بیش از پیش پیچیده و مولد مثل انجامید. نخستین اشکال بدوی حیات، مواد گوناگونی از جمله سولفید هیدروژن مصرف می‌کردند و اکسیژن آزاد می‌ساختند. به این ترتیب، جو زمین رفته رفته به ترکیب امروزی خود تبدیل یافت و به ایجاد اشکال عالیتری از حیات، مثل اهیها، خزندگان، پستانداران و بالاخره نژاد بشر، انجامید.

این تصویر از جهانی که در آغاز داغ بود و سپس در حین گسترش، سرد شد، با گواهیهای تجربی که امروز در دست داریم، مطابقت می‌کند، با اینهمه، همچنان به چند سؤال مهم پاسخی نمی‌دهد:

۱- چرا جهان نخستین چنین داغ بود؟

۲- چرا گیتی در مقیاس بزرگ چنین یکنواخت است؟ چرا در هر نقطه فضا و در تمامی جهات یکسان می‌نماید؟ بویژه، چرا به هر سو نظر می‌کنیم، درجه حرارت تابش میکروموجهای زمینه، اینقدر به یکدیگر نزدیک است؟ مثل آنکه در یک امتحان، دانش آموزان، همگی پاسخهای یکسانی به سؤالات بدهند. در اینصورت مطمئن خواهید شد که آنها جوابها را با یکدیگر رد و بدل کرده‌اند. با اینحال، در مدل بالا از آغاز انفجار بزرگ تا کنون، نور مجال کافی برای آنکه از این گوشه گیتی به نقطه دور دست دیگری برود، نداشته است، حتی اگر این دو منطقه در آغاز جهان نزدیک یکدیگر بوده باشند. طبق نظریه نسبیت، اگر نور از یک ناحیه نتواند به ناحیه دیگری برسد، هیچ اطلاعات دیگری را یارای رسیدن نیست. پس برای آنکه نواحی مختلف گیتی، در مراحل اولیه تکوین عالم، درجه حرارت یکسانی داشته باشند، هیچ راهی متصور نیست مگر آنکه بنا بدلیل نامعلومی، آنها همگی با درجه حرارت یکسانی پا به عرصه وجود نهاده باشند.

۳- چرا سرعت گسترش گیتی در آغاز اینهمه به سرعت بحرانی

گسترش نزدیک بود و حتی هم اکنون، یعنی پس از ده هزار میلیون سال، همچنان با سرعتی نزدیک به سرعت بحرانی در حال گسترش می‌باشد؟ سرعت بحرانی وجه مشخصه مدلهایی است که باز فرو می‌پاشند از مدلهایی که برای همیشه گسترش می‌یابند. اگر سرعت گسترش، یک ثانیه پس از انفجار بزرگ، تنها یکصد هزار میلیون میلیون کمتر بود، جهان پیش از آنکه به اندازه کنونی اش برسد، باز فرو می‌پاشید.

۴- برغم آنکه گیتی در مقیاس بزرگ یکنواخت و همگن است، اما ناهمگونیهای محلی ای، نظیر ستارگان و کهکشانها در بر دارد. بنظر دانشمندان، اینها ناشی از تفاوت‌های اندک در چگالی نواحی مختلف جهان نخستین می‌باشد. سرچشمه این ناهمسانی در چگالی‌ها چه بوده است؟

نظریه نسبیت عام، بخودی خود، نمی‌تواند این وجه از قضیه را توضیح دهد و یا به این سؤالات پاسخ گوید چرا که چگالی جهان را در تکینگی انفجار بزرگ بی‌نهایت پیش بینی کرده است. در تکینگی، نسبیت عام و دیگر قوانین فیزیکی از کار باز می‌مانند و به گل می‌نشینند: نمی‌توان پیش بینی کرد که از یک تکینگی چه چیز بیرون می‌آید. همانطور که پیش گفتیم، این امر به معنای آنست که می‌توان تکینگی و کلیه رخدادهای پیش از آن را از تئوری کنار گذاشت، چرا که تأثیری بر مشاهدات ما ندارند. فضا-زمان کرانه ای دارد - آغازی در لحظه انفجار بزرگ.

به نظر می‌رسد علم، برای ما پرده از مجموعه ای از قوانین برداشته است که در چهار چوب اصل عدم قطعیت و به شرط آگاهی بر وضعیت گیتی در هر لحظه معین، ما را در جریان چگونگی تکامل گیتی در طول زمان قرار می‌دهند. شاید این قوانین در اصل بوسیله پروردگار وضع شده باشند، اما بنظر می‌رسد از آن پس، اراده خداوند بر آن بوده است که هستی در چهار چوب همان قوانین راه خود بیاماید و از دخالت ذات باری بی‌نیاز باشد. اما وضعیت اولیه و ترکیب نخستین جهان را خداوند چگونه تعیین کرد؟ در آغاز زمان، «شرایط مرزی» چه بودند؟

یک پاسخ ممکن آنست که بشر به فهم و درک علل گزینش آرایش نخستین جهان توسط قادر متعال نمی‌تواند امیدوار باشد. البته بیگمان این امر در احاطه قدرت قادر مطلق می‌باشد، اما اگر اراده خداوند بر آن قرار گرفت که جهان به گونه‌ای اینچنین ادراک ناپذیر آغاز شود، چرا تکامل بعدی جهان را در مسیری قرار داد که قوانین حاکم بر آن برای ما فهم پذیر باشد؟ همه تاریخ علم عبارت بوده است از درک تدریجی این حقیقت که رویدادها به شیوه‌ای دلخواه رخ نمی‌دهند، بلکه بیانگر نظامی نهفته در دل خویشند که می‌توانند ناشی از اراده الهی باشند یا نباشند. طبیعی است که فرض کنیم این نظم نه تنها قوانین، بلکه شرایط مرزی فضا-زمان را که مشخص کننده حالت نخستین جهان است، در بر می‌گیرد. ممکن است مدل‌های بسیار زیادی برای جهان یافت که همگی از قوانین هستی پیروی کنند ولی شرایط اولیه متفاوتی داشته باشند. باید اصلی وجود داشته باشد که براساس آن بتوانیم حالت نخستین، و در واقع یک مدل، را برای نمایش جهان مان، برگزینیم.

یکی از حالت‌های ممکن، شرایط مرزی آشفته نام دارد. در این مدل‌ها، تلویحاً فرض شده است که یا گیتی از نقطه نظر مکانی نامتناهی است یا آنکه بی‌نهایت جهان وجود دارد. تحت شرایط مرزی آشفته، به یک معنا، احتمال آنکه ناحیه خاصی از فضا را در این یا آن ترکیب یا آرایش مفروض پس از انفجار بزرگ بیابیم، یکسان است؛ حالت نخستین جهان به شیوه‌ای کاملاً تصادفی برگزیده شده است. این به معنای آنست که جهان آغازین، احتمالاً بسیار آشفته و ناهمگون بوده است چرا که شمار آرایش‌ها و ترکیب‌های آشفته و پرهرج و مرج برای جهان، بسیار بیشتر از آرایش‌های منظم و یکنواخت است. (اگر شانس گزینش هر یک از آرایش‌ها یکسان است، پس احتمال آنکه جهان آغازی بی‌نظم و آشفته داشته باشد، بیشتر است، صرفاً بخاطر آنکه تعداد آرایش‌های نامنظم بیشتر است.) چگونه چنین شرایط اولیه آشفته و پرهرج و مرجی، به جهان کنونی ما، که در مقیاس بزرگ بسیار یکنواخت و منظم می‌باشد، انجامیده است؟ پاسخ به این سؤال دشوار است. می‌توان انتظار

داشت که نوسانات چگالی در این مدل پراشوب، منجر به تشکیل حفره‌های سیاه بدوی بسیار بیشتری نسبت به سقفی که مشاهدات ما از پیشینه پرتوی گاما تعیین نموده است، شده باشد.

اگر جهان واقعاً از نقطه نظر مکان نامتناهی است و یا اگر بی نهایت جهان وجود دارد، احتمالاً در جاهایی از گیتی، مناطق وسیعی یافت می‌شوند که آغازی یکنواخت و هموار داشته‌اند. این امر کمی شبیه گله مشهور میمونهایی است که بی هدف کلیدهای ماشین تحریر را فشار می‌دهند. بیشتر آنچه می‌نگارند، بی معناست، اما گاه صرفاً از روی تصادف، قطعه‌ای از شکسپیر را تایپ می‌کنند. بطور مشابه، آیا جهان ما تنها بر حسب شانس و تصادف چنین یکنواخت و هموار است؟ در نگاه نخست، این امر سخت نامحتمل می‌نماید، چرا که تعداد مناطق آشفته و پرهرج و مرج، بسی بیشتر از مناطق هموار است. اما، فرض کنید که تنها در مناطق هموار است که کهکشانها و ستارگان شکل می‌گیرند و تنها در این نواحی شرایط برای تکامل سازواره‌های پیچیده‌ای که قادر به تولید مثلند و می‌توانند سؤال کنند که چرا جهان چنین هموار است؟، مساعد می‌باشد. این مصداقی است از آنچه که به اصل بشری معروف است و به شرح زیر می‌توان آنرا تفسیر کرد: «ما جهان را به همین شکلی که هست می‌بینیم بدلیل آنکه ما وجود داریم.»

دو نگارش از اصل بشری وجود دارد: یکی ضعیف و دیگری قوی. اصل بشری ضعیف می‌گوید که در دنیایی که از نظر مکانی و/یا زمانی سترگ یا نامتناهی است، شرایط ضروری برای تکامل حیات هوشمند تنها در مناطق معینی که در مکان و زمان محدودند، برآورده می‌شود. بنابراین موجودات هوشمند نباید ازینکه محل زندگیشان در گیتی، شرایط لازم برای حیاتشان را برآورده می‌کند، در عجب و حیرت باشند. مثل آنکه فرد ثروتمندی در محله اعیان نشینی ساکن است و در اطراف خود فقری مشاهده نمی‌کند.

نمونه‌ای از کاربرد اصل بشری عبارت است از «توضیح» چرایی وقوع انفجار بزرگ در ده هزار میلیون سال قبل — تقریباً همین مدت طول می‌کشد تا

موجودات هوشمند تکامل یابند. همچنانکه پیشتر گفتیم، نسل اولیه ای از ستارگان می‌بایست شکل می‌گرفت. این ستارگان بخشی از هیدروژن و هلیوم اصلی خود را تبدیل به عناصری همچون کربن و اکسیژن نمودند که ما هم از همین عناصر درست شده ایم. این ستارگان سپس بعنوان سوپر نواهایی منفجر شدند و خرده ریزه‌های آنان، ستارگان و سیاراتی دیگر تشکیل دادند که از آن جمله است منظومه شمسی ما با پنج هزار میلیون سال عمر. زمین در نخستین یا دومین هزار میلیون سال عمرش، چنان داغ و گداخته بود که بر آن هیچ موجود پیچیده‌ای یارای رشد نداشت. سه هزار میلیون سال باقیمانده صرف فرآیند کند رشد و شکوفائی بیولوژیک گردید که از ساده‌ترین سازواره‌ها شروع شد و به پیدائی موجوداتی فرجامید که قادرند تاریخچه زمان را تا انفجار بزرگ پی گیرند.

افراد اندکی در اعتبار یا سودمندی اصل بشری ضعیف تردید می‌کنند و با آن به ستیزه برمی‌خیزند. اما بعضی‌ها پا را فراتر گذاشته و نگارش قوی این اصل را پیشنهاد می‌کنند. بنا بر این نظریه، یا جهان‌های مختلف بسیاری وجود دارد یا در جهانی واحد، مناطق گوناگونی یافت می‌شود و هر یک آرایش نخستین خاص خود را داشته و، شاید، مجموعه قوانین علمی ویژه خود را داراست. در بیشتر این جهان‌ها، شرایط برای تکامل سازواره‌های پیچیده مساعد نبوده است؛ تنها در تعداد اندکی از آنها، مثل جهان ما، موجودات هوشمند تکامل می‌یابند و می‌پرسند: «چرا جهان به این صورت که می‌بینیم، هست؟» خوب جواب ساده است: اگر غیر از این که هست، می‌بود، دیگر ما وجود نداشتیم!

قوانین علم به صورتی که اینک بر ما معلومند، در برگزیده اعداد بنیادین بسیاری اند، مثل اندازه بارالکتریکی الکترون و نسبت جرم پروتون به الکترون. دست کم هم اینک، نمی‌توانیم مقادیر این کمیت‌ها را از نظریه استنتاج کنیم — بلکه ناگزیریم به کمک مشاهده و تجربه آنان را بدست آوریم. شاید روزی نظریه کامل و یکپارچه‌ای کشف کنیم که همه آنها را پیش بینی

کند، اما همچنین امکان دارد که همه یا بخشی از آنها ازین جهان تا جهان دیگر، یا درون جهان واحد، مقادیر مختلفی داشته باشد. حقیقت قابل توجه آنست که بنظر می‌رسد، مقدار این کمیت‌ها با ظرافت و دقت به گونه‌ای تعیین شده‌اند که تکامل حیات را ممکن سازند. برای مثال اگر بارالکتریکی الکترون تنها اندکی بیشتر یا کمتر بود، ستارگان یا قادر به سوزاندن هیدروژن و تبدیل آن به هلیوم نبودند، یا منفجر نمی‌شدند. البته ممکن است اشکال دیگر زندگی هوشمند وجود داشته باشد که حتی نویسندگان داستانهای علمی تخیلی هم خواب آن را نبینند. موجوداتی که نه به نور ستارگانی نظیر خورشید نیازمندند و نه به عناصر شیمیائی سنگینتر که در ستارگان درست می‌شود و بهنگام انفجار آنها، به فضا پرتاب می‌شود. با اینهمه روشن است که اگر بخواهیم اجازه تکامل به هر شکلی از زندگی هوشمند دهیم، دامنه کمیت‌های یاد شده، نسبتاً محدود است. بیشتر مجموعه‌هایی که شامل مقادیر این کمیت‌ها هستند، به ایجاد جهانهایی منجر می‌شوند، که اگر چه شاید بسیار زیبا باشند، در آنها کسی نیست تا ازینهمه زیبایی غرق در حیرت شود. برای بعضی‌ها این مطلب گواهی است از هدفمندی الهی در آفرینش و گزینش قوانین علم و برای بعضی دیگر شاهدهی است در تأیید اصل بشری قوی.

اصل بشری قوی به عنوان توضیح جهانی که مشاهده می‌کنیم، دارای ایراداتی چند می‌باشد. نخست آنکه وجود همه این جهان‌های مختلف به چه معناست؟ اگر واقعاً همگی از یکدیگر مجزا و برکنارند، آنچه که در جهانی دیگر رخ می‌دهد، پیامد قابل مشاهده‌ای در جهان خودمان ندارد. پس با استفاده از اصل صرفه جوئی، این قسمت را از تئوری حذف می‌کنیم. از سوی دیگر، اگر آنها صرفاً مناطق مختلف جهانی واحدند، قوانین علم بناچار برای همه نواحی باید یکسان باشد، زیرا در غیر اینصورت، نمی‌توان بطور پیوسته از یک منطقه به منطقه دیگر حرکت کرد. پس از حذف این قسمت از تئوری، تنها تفاوت بین مناطق عبارت است از آرایش اولیه آنها و به این ترتیب اصل بشری قوی به اصل بشری ضعیف تحویل می‌شود.

ایراد دیگر اصل قوی بشری آنست که خلاف جریان تمامی تاریخ علم حرکت می‌کند. نقطه آغاز ما کیهانشناسی زمین مرکزی بطلمیوس و نیاکانش بود، سپس به کیهانشناسی خورشیدی مرکزی کوپرنیک و گالیله رسیدیم و سرانجام در تصویر مدرن بشر از جهان، زمین سیاره‌ای است با قدوقواره متوسط که بدور ستاره‌ای متوسط در حال چرخش است و خود ستاره در حومه بیرونی کهکشانی مارپیچی و معمولی قرار دارد که خود تنها یکی از حدود یک میلیارد کهکشان موجود در جهان قابل مشاهده است. با اینهمه، اصل بشری قوی مدعی است که ابر و بادومه و خورشیدوفلک جملگی درکارند، صرفاً محض خاطر گل وجود ما. باور کردن این امر بسیار دشوار است. منظومه شمسی ما بیگمان پیش شرط موجودیت ماست، و می‌توان این خاصیت را به سراسر کهکشان مان که نسل پیشین ستارگان را در دل خود جای داد و موجب پیدایش عناصر سنگینتر گردید، تعمیم داد. اما بنظر می‌رسد نیازی نه بوجود بقیه کهکشانهاست و نه به اینکه گیتی در همه جهات، در مقیاس بزرگ چنین یکنواخت و مشابه باشد.

اصل بشری، دست کم در نگارش ضعیفش، راضی کننده‌تر خواهد بود چنانچه بتوان نشان داد که تعدادی آرایش آغازین متفاوت در گیتی، به ایجاد جهانی نظیر جهان کنونی ما انجامیده است. در اینصورت، جهانی که بنا به تصادف، از شرائط آغازین متفاوتی شروع کرده باشد، باید چند منطقه مناسب برای شکوفائی زندگی هوشمند، در برداشته باشد. از سوی دیگر، اگر حالت نخستین گیتی به ناگزیر در نهایت دقت تنظیم می‌شد تا به پیدایش چیزی همانند جهان کنونی ما بینجامد، بعید بنظر می‌رسد که اصلاً منطقه‌ای مساعد برای ظهور حیات در آن یافت می‌شد. در مدل انفجار بزرگ گرم که بیشتر توصیف کردیم، در جهان آغازین، گرما فرصت و مجال کافی برای عبور از یک منطقه به منطقه‌ای دیگر را نداشته است. این بدان معناست که حرارت سراسر جهان آغازین باید دقیقاً یکسان بوده باشد تا بتوان برابر بودن درجه حرارت زمینه میکرو موج در کلیه جهات را توجیه نمود. سرعت گسترش

آغازین نیز باید بسیار بدقت انتخاب شده باشد تا جهان قادر باشد همچنان با سرعتی نزدیک به سرعت بحرانی — که برای پرهیز از فروپاشی دوباره ضروری است — منبسط شود. یعنی اگر مدل انفجار بزرگ گرم تا لحظه شروع زمان درست باشد، حالت نخستین جهان باید براستی با دقت بسیار تعیین شده باشد. جز آنکه این امر ناشی از خواست کردگاری است که اراده اش بر آفرینش موجوداتی همچون ما تعلق گرفته، یافتن توضیحی دیگر، بس دشوار است.

دانشمندی از موسسه تکنولوژی ماساچوست بنام آلن گوث^۴، در تلاش برای یافتن مدلی از جهان که دربرگیرنده آرایش های آغازین مختلف بسیاری باشد و در تکامل خود به چیزی مثل جهان حاضر بینجامد، اظهار داشت که جهان آغازین ممکن است یک دوره انبساط بسیار سریع را از سرگذرانده باشد. این گسترش «تورمی» بوده است یعنی روزگاری، سرعت انبساط، بجای نرخ کاهش یابنده کنونی، روندی شتابان داشته است. بنابه نظر گوث، شعاع جهان تنها در مدتی بسیار کوتاهتر از یک ثانیه، یک میلیون میلیون میلیون (یک جلوی سی صفر) برابر شد.

گوث بر آن بود که حالت جهان در لحظه آغازین پس از انفجار بزرگ، بس داغ، ولی نسبتاً آشفته بود. این درجه حرارت های بالا به معنای آنست که ذرات جهان با سرعتی زیاد حرکت می کردند و انرژی بالائی داشتند. همانطور که پیشتر گفتیم، در چنین انرژی های بالائی انتظار می رود که نیروهای هسته ای قوی و ضعیف و نیروی الکترومغناطیسی همگی به نیروی واحدی تبدیل شوند. با گسترش جهان، درجه حرارت کاهش می یابد و انرژی ذرات کم می شود. سرانجام آنچه که بنام فاز انتقالی نامیده می شود، سر می رسد و تقارن میان نیروها از بین می رود: نیروی قوی از نیروی ضعیف و نیروی الکترومغناطیسی متمایز می گردد. یک مثال آشنا از فاز انتقالی، همان یخ

4. Alan Guth

بستن آب بهنگام سرماست. آب مایع متقارن می‌باشد، در هر نقطه و در هر جهت یکسان است. اما وقتی کریستالهای یخ شکل می‌گیرند، هر یک وضعیت معینی دارد و روبه سوی خاصی قرار می‌گیرد. اینچنین تقارن آب شکسته می‌شود.

اگر آب را بدقت سرما دهیم، می‌توانیم فرآیند «ابرسرمایش» را روی آن پیاده نمائیم، یعنی درجه حرارت آنرا به زیر نقطه انجماد (۰ درجه سانتیگراد) برسانیم بی آنکه یخ تولید شود. گوشت گفت که جهان ممکن است رفتار مشابهی داشته باشد: شاید درجه حرارت به زیرمقدار بحرانی رسیده باشد، بی آنکه تقارن بین نیروها از بین رفته باشد. اگر این امر اتفاق افتاده باشد، جهان در حالتی ناپایدار به سر می‌برده است و نسبت به مدلی که تقارن نیروها شکسته می‌شود، دارای انرژی بیشتری است. می‌توان نشان داد که این انرژی اضافی ویژه دارای اثری پادگرانشی است: نقش آن درست همانند ثابت کیهانی است که انشتین، بهنگامی که می‌کوشید مدلی ایستا از جهان بسازد، وارد نسبیت عام کرد. از آنجا که گیتی طبق مدل انفجار بزرگ در حال گسترش است، تأثیر دفع کننده این ثابت کیهانی، موجب انبساط جهان با سرعتی فزاینده می‌گردد. حتی در آن مناطقی که بیش از حد میانگین، ذرات مادی دربرداشت، جاذبه گرانشی ماده تحت الشعاع دافعه ثابت کیهانی مؤثر قرار می‌گرفت. ازینرو این مناطق نیز بگونه‌ای تورم آسا و شتاب آلود گسترش می‌یافتند. همچنانکه آنها منبسط می‌شدند و ذرات مادی از یکدیگر فاصله می‌گرفتند، جهان هنوز در حال «ابرسرمایش» بسر می‌برد و ذرات مادی چندانی در آن یافت نمی‌شد. هر نوع ناهمگونی در جهان، صرفاً بخاطر انبساط، برطرف و هموار می‌شد، مثل چین و چروک بادکنکی که در اثر باد کردن، صاف و هموار می‌شود. بنابراین، حالت هموار و یکنواخت کنونی جهان می‌تواند از حالات نایکنواخت آغازین مختلفی تکامل یافته باشد.

در جهانی اینچنین، که یک ثابت کیهانی گسترش آن را شتاب می‌بخشد و اجازه نمی‌دهد جاذبه گرانشی ماده سرعت انبساط را کند نماید،

نور هجالت کافی برای عبور از یک منطقه به منطقه دیگر در روزهای نخستین گیتی داشته است. به این ترتیب برای سؤالی که قبلاً مطرح شد مبنی بر آنکه چرا مناطق مختلف جهان آغازین، خاصیت‌های یکسانی دارند، پاسخی بدست آمد. ازین گذشته، سرعت گسترش جهان بطور خودکار به سرعت بحرانی که توسط چگالی انرژی گیتی تعیین شده، نزدیک شد. این امر بدون نیاز به فرض گزینش بسیار دقیق سرعت گسترش آغازین، توضیح می‌دهد که چرا سرعت انبساط هنوز اینقدر نزدیک به سرعت بحرانی است.

اندیشه تورم، همچنین قادر است توضیح دهد چرا در جهان اینقدر ماده وجود دارد. در ناحیه‌ای از فضا که می‌توانیم مشاهده کنیم حدود ده میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون میلیون (۱ جلوی هشتاد صفر) ذره یافت می‌شود. اینها از کجا پدیدایشان شده است؟ پاسخ آنست که در نظریه کوانتوم، ذرات می‌توانند بصورت زوجهای ذره/پادذره، از انرژی زاده شوند. اما بلافاصله این سؤال پیش می‌آید که خود انرژی از کجا آمده است؟ در پاسخ باید گفت، انرژی کل گیتی، دقیقاً صفر است. ماده موجود در جهان از انرژی مثبت درست شده است. اما ماده بواسطه گرانش خود را جذب می‌کند. دو تکه ماده که نزدیک یکدیگرند، نسبت به وقتی که از یکدیگر دورند، انرژی کمتری دارند، زیرا ضمن جدا کردن آنها، باید با صرف انرژی بر نیروی گرانش که آندو را به سوی هم می‌کشد، غلبه کرد. بنابراین، به تعبیری، میدان گرانشی، انرژی منفی دارد. در جهانی که تقریباً در فضا یکنواخت است، می‌توان نشان داد که این انرژی منفی گرانشی، انرژی مثبتی را که در قالب ماده وجود دارد، دقیقاً خنثی می‌کند و بنابراین انرژی کل گیتی صفر می‌شود.

خوب، صفر ضربدر دو باز هم صفر است. پس جهان می‌تواند مقدار انرژی مثبت مادی خود را دو برابر کند و انرژی منفی گرانشی اش را نیز دو برابر سازد بی آنکه قانون پایستگی انرژی را نقض نماید. در گسترش عادی جهان، که همراه انبساط، چگالی انرژی مادی گیتی کاهش می‌یابد، این

امر اتفاق نمی افتد. اما در گسترش متورم و شتابنده این امر رخ می دهد چرا که همزمان با انبساط، چگالی انرژی در حالت فوق سرمایش ثابت باقی می ماند: وقتی اندازه گیتی دو برابر می شود، انرژی مادی مثبت و انرژی منفی گرانشی هر دو دو برابر می شوند و انرژی کل صفر باقی می ماند. در فاز تورمی، اندازه جهان بمقدار بسیار زیادی افزایش می یابد. بنابراین انرژی کل موجود برای ساختن ذرات بسیار زیاد می شود. گوشت می گوید «گفته اند شام مجانی به کسی نمی دهند. اما گیتی خود شام مجانی غائی است.»

هم اکنون جهان به گونه ای تورمی در حال گسترش نیست. پس باید سازوکاری وجود داشته باشد که ثابت کیهانی مؤثر بسیار عظیم را حذف کند و نرخ گسترش شتابان را به نرخ کنونی که توسط گرانش کند می شود، تغییر دهد. می توان انتظار داشت که در گسترش تورمی جهان، عاقبت تقارن میان نیروها شکسته شود، همانطور که همواره آب پس از ابر سرمایش، سرانجام یخ می بندد. سپس انرژی اضافی حالت تقارن آزاد می شود و باز جهان را گرم می سازد و درجه حرارت آنرا درست به زیر درجه حرارت بحرانی مخصوص تقارن میان نیروها می رساند. آنگاه گیتی طبق مدل انفجار بزرگ گرم به گسترش و سرد شدن ادامه می دهد، با این تفاوت که اینچنین، توضیحی برای گسترش جهان با سرعت بحرانی و یکسان بودن درجه حرارت مناطق مختلف آن وجود دارد.

در طرح پیشنهادی اصلی گوشت، فرض بر آن بود که فاز انتقالی، مثل پیدایش بلورهای یخ در آب بسیار سرد، بناگاه رخ می دهد. اندیشه او به این صورت بود که «حبابهای» فاز جدید تقارن در هم شکسته، در فاز قدیم شکل می گیرند، مثل حبابهای بخار در میان آب جوشان. حبابها بزرگ شده به یکدیگر می پیوندند تا آنکه سرانجام تمامی گیتی در فاز جدید قرار گیرد. همانطور که من و چند تن دیگر خاطرنشان کردیم، اشکال کار در آنجاست که حتی اگر حبابها با سرعت نور رشد یابند، باز سرعت گسترش جهان چنان زیاد است که مجال کافی برای پیوستن به حبابها نمی دهد و در واقع آنها

از یکدیگر دور می‌شوند. گیتی در حالتی بسیار نایک‌نواخت بسر می‌برد و در برخی از مناطق آن، تقارن میان نیروها همچنان برقرار می‌ماند. این مدل از جهان، با آنچه که مشاهده می‌کنیم مطابقت ندارد.

در اکتبر ۱۹۸۱، برای شرکت در کنفرانسی پیرامون گرانش کوانتومی به مسکو رفتم. پس از کنفرانس در مؤسسه اخترشناسی اشترنبرگ سمیناری داشتم درباره مدل توری و مسائل مربوط به آن. پیش از آن، یک نفر دیگر بجای من متن سخنرانی ام را قرائت می‌کرد، زیرا بیشتر افراد نمی‌توانند صدای مرا بفهمند. اما فرصت کافی برای تدارک سمینار وجود نداشت، بنابراین خود به سخنرانی پرداختم و یکی از دانشجویان فارغ‌التحصیل من، حرفهایم را تکرار می‌نمود. برنامه خوبی از آب درآمد و باعث شد تماس بیشتری با شنوندگان خود داشته باشم. در میان حاضرین، جوان روسی بود از مؤسسه لیدوف در مسکو بنام آندری لینده^۵. او گفت اگر حسابها آنقدر بزرگ باشند که تمامی منطقه ما در یک حساب واحد بگنجد، مشکل حسابهایی که یکدیگر نمی‌پیوندند، برطرف می‌شود. برای آنکه این فرض درست دربیاید، تغییر از تقارن به شکستن تقارن، درون حساب باید بسیار بکندی انجام پذیرفته باشد، اما طبق نظریه‌های بزرگ یکپارچگی این امر کاملاً امکانپذیر است. فکر لیند در مورد شکستن تدریجی تقارن بسیار خوب بود، اما بعداً متوجه شدم که حسابهای او باید از اندازه جهان بزرگتر باشند! در عوض نشان دادم که تقارن باید همه جا و در یک زمان، و نه فقط درون حسابها، شکسته شود. این امر به جهانی یکنواخت، مثل جهانی که مشاهده می‌کنیم می‌انجامد. ازین اندیشه بسیار به هیجان آمدم و آنرا با یکی از دانشجویانم بنام یان موس در میان نهادم. کمی بعد، از یک مجله علمی مقاله لیند را به پیوست یک نامه دریافت داشتم که در آن از من پرسیده بودند نظرات لیند برای انتشار مناسب است یا نه. بعنوان دوست لیند، ازین موضوع کمی ناراحت شدم. در پاسخ نوشتم که

اشکال این نظر آنست که حسابها بزرگتر از جهان از آب درمی آیند اما اندیشه بنیادین آن یعنی شکست تدریجی تقارن بسیار جالب است و توصیه کردم که مقاله بهمان صورت که هست چاپ شود چرا که تصحیح آن توسط لیند بدلیل سانسور دولتی شوروی که در مورد مقاله های علمی نه چندان مهارت دارد و نه خیلی سریع است، چندین ماه طول می کشد. در عوض بهمراه یان موس نوشتار کوتاهی در همان مجله منتشر کردم و در آن ضمن اشاره به اشکال حسابها، راه برون رفت از آنرا نشان دادم.

روز بعد از بازگشت از شوروی، راهی فیلادلفیا شدم تا مدالی را از موسسه فرانکلین دریافت دارم. منشی من جودی فلا ناگزیبر شد برای متقاعد کردن خطوط هوایی بریتانیا از دلربایی خود که بسادگی نمی توان از کنارش گذشت، سود جوید تا بعنوان یک کار تبلیغاتی دو جای خالی در یک هواپیمای کنکوردر برای خودش و من اختصاص دهند. اما در راه فرودگاه بدلیل باران شدید معطل شدم و از هواپیما جا ماندم. با اینحال، بالاخره به فیلادلفیا رفتم و مدالم را دریافت کردم. سپس از من خواستند تا در دانشگاه درکسل فیلادلفیا درباره جهان متورم سخنرانی کنم. من نیز به ایراد همان مطالبی که در مسکو مطرح شد، پرداختم.

چند ماه بعد، ایده ای که به فکر لیند بسیار شبیه بود، بطور مستقل از سوی پل اشتاینهارت^۶ و آندره آس آلبرخت^۷ از دانشگاه پنسیلوانیا مطرح گردید. هم اکنون، آنچه که «مدل تورمی نوین» خوانده می شود، بنام ایندو تن و نیز لیند ثبت شده است و براندیشه شکست تدریجی تقارن بنیان دارد. (مدل متورم قدیمی، همان طرح اولیه گوٹ مبنی بر شکست سریع تقارن همراه با تشکیل حسابهاست.)

مدل تورمی نوین، تلاشی شایسته بود برای توضیح حال و روز کنونی

6. Paul Steinhardt

7. Andreas Albrecht

جهان. اما من و چندین تن دیگر نشان دادیم که این مدل، دست کم در شکل نخستین خود، در درجه حرارت تابش میکروموج زمینه، تغییرات بسیار بیشتری را نسبت به آنچه مشاهدات ما نشان می‌دهد، پیش بینی می‌نماید. کارهای بعدی نیز برسپری شدن یک فاز انتقالی، از آن نوع که لازم است، در نخستین روزهای جهان، سایه شک و تردیدی اندازد. شخصاً فکر می‌کنم که مدل نوین تورمی، اینک به عنوان یک نظریه علمی مرده است، هر چند عده زیادی هنوز از فرو مردن آن چیزی نشنیده‌اند و همچنان مقالاتی می‌نگارند که گویی این مدل زنده می‌ماند. در سال ۱۹۸۳، لیند مدل بهتری بنام مدل تورمی آشفته ارائه کرد. در این مدل خبری از فاز انتقالی و ابرسرمایش نیست. بجای آن میدانی با اسپین صفر وجود دارد که بخاطر تغییرات کوانتومی، در برخی مناطق جهان آغازین، مقادیر بسیار زیادی می‌گیرد. انرژی میدان در آن مناطق، همانند یک ثابت کیهانی رفتار می‌کند یعنی دارای تأثیر گرانشی دفع کننده است و بنابراین باعث گسترش آن مناطق بگونه‌ای تورمی می‌گردد. همزمان با گسترش این مناطق، انرژی میدان در آنها رفته رفته کاهش می‌یابد تا آنکه گسترش تورمی تبدیل به انبساطی همانند مدل انفجار بزرگ داغ می‌شود. یکی از این مناطق، آن چیزی می‌شود که امروز بعنوان جهان قابل مشاهده، در اطراف خود می‌بینیم. این مدل از همه مزایای مدل‌های تورمی قبلی برخوردار است اما وابسته به یک فاز انتقالی مشکوک نیست و علاوه می‌تواند اندازه خردپذیری برای افت و خیزهای درجه حرارت زمینه میکروموج بدست آورد که با مشاهدات ما جوردرمی‌آید.

کار روی مدل‌های تورمی نشان داد که حالت کنونی گیتی می‌تواند از آرایش‌های آغازین بسیار متعددی ناشی شده باشد. این امر از اهمیت زیادی برخوردار است چرا که نشان می‌دهد حالت نخستین منطقه‌ای از جهان که در آن سکونت داریم، لزوماً با دقت و مراقبت زیاد انتخاب نشده است. بنابراین، اگر دلمان بخواهد، می‌توانیم اصل بشری ضعیف را بکار ببریم و حال و روزگار کنونی جهان را توجیه نمائیم. اما معنایش آن نیست که هر آرایش

آغازینی به جهانی که اکنون مشاهده می‌کنیم می‌انجامیده است. می‌توان برای جهان کنونی، حالتی بسیار متفاوت، مثلاً متلاطم و پرهرج و مرج، در نظر گرفت و نشان داد که هر آرایش آغازینی به وضعیت فعلی نمی‌انجامد. با استفاده از قوانین علم، جهان را به گذشته می‌رانیم تا آرایش آنرا در زمانهای نخستین مشخص سازیم. بنا بر قضایای تکینگی نسبیت عام کلاسیک، همچنان تکینگی انفجار بزرگ پابرجاست. حال اگر چنین جهانی را طبق قوانین علم جلو برانید، باز به همان حالت متلاطم و پراشویی که آغاز کرده بودید، خواهید رسید. پس آرایش‌های نخستینی باید وجود داشته باشد که به جهانی نظیر آنچه امروز شاهدیم نمی‌انجامد. بنابراین حتی مدل تورمی نیز به ما نمی‌گوید که چرا آرایش آغازین بگونه‌ای نبود که چیزی بسیار متفاوت با آنچه می‌بینیم، بوجود آورد. آیا برای یافتن توضیح باید به اصل بشری روی آوریم؟ آیا همه این رویدادها، یک خوش‌شانسی محض بوده است؟ از این کار بوی ناامیدی به مشام می‌رسد، گویی همه امیدهای ما برای فهم نظم نهفته در دل هستی، به ناامیدی انجامیده است.

برای پیش‌بینی چگونگی آغاز جهان، به قوانینی نیاز داریم که در ابتدای جهان نیز صدق کنند. اگر نظریه کلاسیک نسبیت عام صادق بود، قضیه‌های تکینگی که من و راجر پنروز ثابت کردیم، نشان می‌دهند که ویژگی ابتدای زمان، چگالی نامتناهی و انحنای بی‌نهایت فضا-زمان است. تمامی قوانین مکشوف علم، در چنین نقطه‌ای بی‌اثر می‌شوند و چون کشتی به گل می‌نشینند. می‌توان فرض کرد که قوانین جدیدی وجود دارند که در تکینگی‌ها صدق می‌کنند، اما تدوین این قوانین در مورد نقاطی چنین بد رفتار، بسیار دشوار است و هیچ نشانه و گواهی از مشاهدات خود که شکل و شمایل احتمالی آنها را برایمان بازگو کند، یافت نمی‌شود. اما قضایای تکینگی واقعاً گویای آنند که میدان گرانشی چنان نیرومند می‌شود که تأثیرات گرانش کوانتومی برجسته می‌شوند: نظریه کلاسیک دیگر توصیف خوبی از گیتی بدست نمی‌دهد. بنابراین برای بحث پیرامون مراحل آغازین گیتی باید از یک

نظریه کوانتومی گرانش سود جست. همانگونه که خواهیم دید، در نظریه کوانتوم، قوانین معمولی علم می‌توانند همه جا صادق کنند، از جمله در ابتدای زمان: لازم نیست قوانین نوینی برای تکینگی‌ها وضع نمود، چرا که در نظریه کوانتوم، نیازی به تکینگی وجود ندارد.

هنوز نظریه کامل و سازگاری که مکانیک کوانتوم و گرانش را بهم درآمیزد، درست نیست. اما تقریباً از برخی از وجوهی که چنین نظریه یکپارچه‌ای باید داشته باشد، کاملاً آگاهیم. یکی از این وجوه عبارت است از آنکه نظریه مزبور باید پیشنهاد فین‌مان مبنی بر فرموله کردن تئوری کوانتوم برحسب مجموع تاریخچه‌ها را در خود ادغام نماید. در این رویکرد، برخلاف نظریه کلاسیک، یک ذره تنها دارای یک تاریخچه واحد نیست. در عوض، فرض بر آنست که هر مسیر ممکن در فضا-زمان را می‌پیماید، و هر یک از این تاریخچه‌ها با دوعدد نمایش داده می‌شوند، یکی بیانگر اندازه یک موج و دیگری نشانگر موقعیت آن در چرخه است (فاز موج). احتمال آنکه ذره، مثلاً از فلان نقطه خاص بگذرد، با جمع کردن همه امواج متناظر با کلیه تاریخچه‌های ممکن که از آن نقطه عبور می‌کنند، بدست می‌آید. اما وقتی کسی عملاً به جمع بستن این امواج می‌پردازد، با مسائل تکینگی جدی‌ای برخورد می‌کند. تنها راه برون رفت دستورالعمل عجیب زیر است: باید امواجی را جمع کرد که متناظر با تاریخچه‌های ذراتی اند که در زمان «حقیقی» که شما و من تجربه می‌کنیم، واقع نشده‌اند بلکه در آنچه که موسوم به زمان موهومی است رخ می‌دهند. زمان موهومی آدم را یاد داستانهای علمی تخیلی می‌اندازد، اما در واقع یک مفهوم ریاضی است که بخوبی تعریف شده است. اگر هر عدد معمولی (یا «حقیقی») را در خودش ضرب کنیم، حاصل عددی مثبت است. (مثلاً $2 \times 2 = 4$ می‌شود و $2 - 2 = 0$ هم 4 می‌شود.) اما اعداد خاصی هم هستند (اعداد موهومی) که وقتی در خودشان ضرب شوند حاصل منفی است. ($i \times i = -1$ می‌شود و $-i \times -i = -1$ در $i^2 = -1$ می‌شود 4 و -4 و قس علیهذا.) برای آنکه از دشواریهای تکینگی در جمع تاریخچه‌های فین‌مان

پرهیز کنیم، باید از زمان موهومی استفاده نمائیم. یعنی برای مقاصد محاسباتی باید بکمک اعداد موهومی و نه اعداد حقیقی، زمان را اندازه گرفت. این امر تأثیر جالبی بر فضا-زمان می‌گذارد: تمایز میان فضا و زمان یکسره از میان برداشته می‌شود. فضا-زمانی که رویدادهای آن، مقادیر موهومی از محور زمان دارند، به یاد اقلیدس یونان باستان که مطالعه هندسی رویه‌های دوبعدی را بنیان گذاشت، اقلیدسی نامیده می‌شود. آنچه که ما اکنون فضا-زمان اقلیدسی می‌نامیم، بسیار مشابه با ابداعات اقلیدس است جز آنکه بجای دوبعد، چهاربعد دارد. در فضا-زمان اقلیدسی تفاوتی میان جهت زمانی و جهات فضایی وجود ندارد. از سوی دیگر، در فضا-زمان حقیقی، که رویدادهایش با مقادیر حقیقی و معمولی محور زمان مشخص می‌شود، بسادگی می‌توان تفاوت را نشان داد- جهت زمانی در تمام نقاط درون مخروط نوری قرار دارد، و جهات فضائی در خارج آن واقعند. در هر صورت، تا آنجا که به کوانتوم مکانیک روزمره مربوط می‌شود، سود جستن از زمان موهومی و فضا-زمان اقلیدسی را، می‌توان صرفاً تدبیری (یا حقه‌ای) ریاضی برای محاسبه پاسخهایی درباره فضا-زمان حقیقی انگاشت.

یکی دیگر از وجوهی که فکر می‌کنیم در دل هر نظریهٔ غائی جای دارد، اندیشه انشتین مبنی بر نمایش میدان گرانشی توسط فضا-زمان خمیده است: ذرات می‌کوشند تا راهی را در پیش گیرند که نزدیکترین مسیر به خط مستقیم در یک فضای خمیده است، اما از آنجا که فضا-زمان صاف و مسطح نیست، مسیرشان، گویی بواسطه یک میدان گرانشی، خمیده بنظر می‌رسد. حال اگر جمع تاریخچه‌های فین مان را بردیدگاه انشتین از گرانش وفق دهیم، بجای سرگذشت یک ذره، فضا-زمان خمیده کاملی بدست می‌آید که بیانگر سرگذشت تمامی گیتی است. برای اجتناب از دشواریهای تکنیکی که بهنگام جمع تاریخچه‌ها پیش می‌آید، این فضا-زمانهای منحنی را باید اقلیدسی در نظر گرفت، یعنی زمان موهومی است و از جهات فضایی تمیز داده نمی‌شود. برای محاسبه احتمال یافتن فضا-زمان حقیقی ای که

دارای خاصیت معینی باشد، مثلاً فضا- زمانی که در همه نقطه و در کلیه جهات، یکسان بنظر برسد، امواج متناظر با تاریخچه‌هایی را که دارای آن خاصیت اند، بر یکدیگر می‌افزاییم.

در نظریه کلاسیک نسبت عام، فضا- زمانهای خمیده ممکن بسیاری یافت می‌شوند و هر یک با حالت آغازین متفاوتی از جهان متناظر است. اگر حالت آغازین جهانمان رامی‌دانستیم، بر تمامی تاریخ آن آگاه می‌شدیم. بهمین ترتیب، در نظریه گرانش کوانتومی، حالات کوانتومی ممکن بسیاری برای جهان وجود دارد. باز، اگر از چگونگی رفتار فضا- زمانهای خمیده اقلیدسی در جمع تاریخچه‌ها در روزگاران آغازین، آگاهی داشتیم، حالت کوانتومی جهان بر ما معلوم بود.

در نظریه کلاسیک گرانشی، که مبتنی بر فضا- زمان حقیقی است، جهان تنها به دو طریق ممکن می‌تواند رفتار کند: یا ازلی است و یا با یک تکینگی در زمانی معین در اعماق گذشته، شروع می‌شود. ولی در نظریه کوانتومی گرانش، امکان سومی پدیدار می‌گردد. از آنجا که از فضا- زمان‌های اقلیدسی استفاده می‌کنیم که جهت زمانیشان از همان جایگاه جهت‌های فضایی برخوردار است، فضا- زمان می‌تواند از نقطه نظر وسعت، متناهی باشد اما هیچ تکینگی‌ای که مرز و لبه‌ای بوجود آورد، نداشته باشد. در اینحال، فضا- زمان به سطح زمین می‌ماند بجز آنکه دوبعد دیگر هم داراست. سطح زمین از نظر وسعت متناهی است اما کرانه و لبه‌ای ندارد: اگر بادبان بکشید و راهی دریا شوید، وقتی به افق شامگاهی می‌رسید، نه به پائین پرت می‌شوید و نه با یک تکینگی برخورد می‌کنید. (خودم دور دنیا گشته‌ام و ازین موضوع مطمئنم!)

اگر قلمرو فضا- زمان اقلیدسی به اعماق گذشته‌ها و زمان موهومی نامتناهی گسترش یابد، یا آنکه در لحظه‌ای از زمان موهومی با یک تکینگی آغاز گردد، همان مشکل نظریه کلاسیک یعنی مشخص کردن حالت آغازین گیتی، پیشاروی ما قرار می‌گیرد: خداوند از چگونگی شروع جهان آگاه

است، اما ما نمی‌توانیم هیچ دلیل خاصی ارائه دهیم که چرا گیتی به این گونه و نه به گونه‌ای دیگر آغاز شد. از سوی دیگر، نظریه کوانتومی گرانش، امکان دیگری را گشوده است که بر اساس آن، فضا - زمان فاقد کرانه است و بنابراین نیازی به مشخص نمودن رفتار مرزی گیتی نیست. نه تکینگی ای در کار است که قوانین علم را خنثی سازد و نه لبه‌ای برای فضا - زمان در نظر گرفته می‌شود که ناگزیر به قانون نوینی جهت تعیین شرایط مرزی فضا - زمان، متوسل شویم. به تعبیری: «شرط مرزی جهان عبارت است از آنکه مرزی ندارد.» جهان یکسره در خود می‌گنجد و متأثر از چیزی خارج از خود نیست. نه آفریده شده و نه از بین می‌رود و صرفاً وجود دارد.^۸

نخستین بار در همان کنفرانسی که در واتیکان برگزار شده بود، این فکر را مطرح ساختم که شاید زمان و مکان با یکدیگر سطحی را به وجود آورده‌اند که از نقطه نظر اندازه متناهی است اما فاقد مرز و لبه است. اما مقاله من قدری ریاضی بود و دلالت‌های آن در زمینه نقش خداوند در آفرینش جهان در آن هنگام مورد توجه قرار نگرفت (برای من هم وضع از این قرار بود). به هنگام برگزاری کنفرانس واتیکان، نمی‌دانستم برای پیش‌بینی درباره جهان چگونه از اندیشه بیکرانگی استفاده کنم. اما تابستان بعد را در دانشگاه سانتا باربارای کالیفرنیا گذراندم. در آنجا به همراه یک دوست و همکار به نام جیم هارتل به یافتن شرایطی که پرداختم جهان در صورت بیکرانگی فضا - زمان، باید برآورده سازد. چون به کمبریج بازگشتم، این کار را همراه دو تن از دانشجویان پژوهشگرم، جولین لاترل و جان اتان هالیول، دنبال کردم.

میل دارم تأکید کنم که این اندیشه که زمان و فضا باید متناهی و بیکرانه

۸- از زمان انتشار کتاب در اروپا و آمریکا، مباحثی از این دست مورد نقد و پاسخگویی واقع شده است که یک نمونه از آن ترجمه شده و در پایان کتاب به چاپ رسیده است.

باشند، صرفاً یک پیشنهاد است: این فکر را از هیچ اصل دیگری نمی‌توان استنتاج کرد. همانند هر نظریه علمی دیگر، می‌توان آن را به دلیل زیباشناسی یا متافیزیکی مطرح ساخت، اما آزمون واقعی این فکر آن است که پیش‌بینی‌هایش با مشاهده سازگار است یا نه. به هر حال، به دو دلیل این امر در مورد گرانث کوانتومی دشوار می‌باشد. نخست، همانطور که در فصل بعد خواهیم دید، هنوز مطمئن نیستیم دقیقاً کدام نظریه با موفقیت نسبت عام را با مکانیک کوانتوم پیوند می‌دهد، با این همه درباره شکلی که این تئوری باید داشته باشد، مطالب زیادی می‌دانیم. دوم آنکه، هر مدلی که سراسر جهان را به تفصیل توصیف کند، از نظر ریاضی بس پیچیده است و محاسبه پیش‌بینی‌های دقیق برای ما دشوار است. بنابراین باید از فرض‌ها و تقریب‌هایی که منجر به ساده‌سازی مسئله شود، استفاده کرد. و حتی آنگاه نیز پیش‌بینی کردن، کاری است کارستان.

در جمع تاریخها، هر تاریخی نه تنها فضا - زمان، بلکه هر آنچه در فضا - زمان هست، را توصیف می‌کند؛ از جمله همه سازواره‌های پیچیده مثل انسانها که قادرند ناظر تاریخ جهان باشند. این امر می‌تواند به عنوان توجیه دیگری به نفع اصل بشری قلمداد گردد، زیرا اگر همه تاریخها امکان‌پذیرند، پس مادامی که ما در یکی از آنان وجود داریم، می‌توانیم با استفاده از اصل بشری توضیح دهیم چرا گیتی به همین صورت است که می‌بینیم. اینکه برای دیگر تاریخهایی که در آنها وجود نداریم، دقیقاً چه معنایی می‌توان یافت، روشن نیست. اما اگر می‌توانستیم نشان دهیم که با استفاده از جمع تاریخها، جهان ما نه فقط یکی از جهان‌های ممکن، بلکه یکی از محتملترین آنهاست، آنگاه این دیدگاه از نظریه کوانتومی گرانث، بسیار رضایت‌بخش‌تر بود. بدین منظور، باید برای همه فضا - زمان‌های اقلیدسی ممکن که فاقد کرانه‌اند، جمع تاریخها را انجام داد.

بر اساس پیشنهاد و طرح بیکرانگی، در می‌یابیم که شانس اینکه جهان، بیشتر تاریخهای ممکن را دنبال کرده باشد قابل صرف‌نظر کردن است، اما

اما تاریخ جهان در زمان حقیقی، چهره‌ای بسیار متفاوت دارد. در حدود ده یا بیست هزار میلیون سال قبل، اندازه جهان کمینه و برابر با شعاع بیشینه تاریخ در زمان موهومی بود. پس از مدتی در زمان حقیقی، جهان مثل مدل تورمی آشفته لیند، گسترش یافت (اما دیگر لازم نیست فرض کنیم که جهان در وضعیتی آن چنان که شاید و باید آفریده شد). گسترش گیتی ادامه خواهد یافت تا آنجا که سخت پهن‌آور گردد و سرانجام دوباره فروخواهد پاشید و تبدیل به چیزی می‌شود که در زمان حقیقی، مثل یک تکینگی به نظر می‌رسد. بنابراین، به تعبیری، حتی اگر از سیاهچاله‌ها هم دوری جویم، باز همگی محکوم به فنا هستیم. تنها در صورتی که جهان را در چهارچوب زمان موهومی به تصویر بکشیم، تکینگی‌ای در کار نخواهد بود.

اگر گیتی به راستی دارای چنین حالت کوانتومی باشد، در تاریخ جهان در زمان موهومی، هیچ تکینگی‌ای وجود ندارد. از این رو شاید فکر کنید که کارهای اخیر من، یکسره دستاوردهای پیشینم پیرامون تکینگی‌ها را بر باد داده است. اما همان گونه که در بالا نشان داده شد، اهمیت واقعی قضایای تکینگی آن بود که نشان داد که میدان گرانشی چنان نیرومند باید بشود که تأثیرات کوانتومی گرانش غیر قابل نظر کردن می‌گردد. این امر به نوبه خود به پیدایش این اندیشه انجامید که در زمان موهومی جهان می‌تواند متناهی و فاقد کرانه یا تکینگی باشد. اما وقتی به زمان حقیقی که در آن زندگی می‌کنیم باز می‌گردیم، به نظر می‌رسد تکینگی‌ها همچنان پا برجایند. فضا نورد بیچاره‌ای که درون سیاهچاله بیفتد، همچنان سرنوشت ناگواری خواهد داشت؛ او تنها در صورتی که در زمان موهومی زندگی می‌کرد، با هیچ تکینگی‌ای روبرو نمی‌شد.

این امر شاید ما را به فکر آن بیندازد که زمان به اصطلاح موهومی در واقع، زمان حقیقی است، و آنچه که زمان حقیقی می‌نامیم، صرفاً ساخته و پرداخته تخیلاتمان می‌باشد. در زمان حقیقی، تکینگی‌هایی که شکل دهنده کرانه فضا –

زمانند و در آنها قوانین علم کارایی خود را از دست می‌دهند، آغاز و انجام گیتی را تشکیل می‌دهند. اما در زمان موهومی، تکنیکی و کرانه‌ای وجود ندارد. پس شاید آنچه زمان موهومی می‌نامیم، به راستی بنیادی تر باشد و آنچه حقیقی می‌خوانیم، تنها انگاره‌ای است ساخته و پرداخته ذهن ما برای آنکه در توصیف تصویری که از جهان داریم، یاریمان کند. اما طبق رویکردی که شرح آن در فصل یک آمد، نظریه علمی صرفاً یک مدل ریاضی است که به منظور توصیف مشاهدات خویش می‌سازیم: این نظریه تنها در ذهن ما وجود دارد. پس پرسیدن این سؤال بی‌معنی است: کدام یک حقیقی است: زمان «حقیقی» یا زمان «موهومی»؟ مهم آن است که کدام یک توصیف سودمندتری ارائه می‌کند.

همچنین با استفاده از جمع تاریخها به همراه طرح بیکرانگی، می‌توان نسبت به یافتن آن خواصی از جهان که احتمال وقوع همزمانشان می‌رود، اقدام نمود. برای مثال، می‌توان احتمال آن را که جهان به هنگامی که چگالیش معادل مقدار کنونی است، با سرعتی تقریباً یکسان در همه جهات مختلف گسترش یابد، محاسبه کرد. در مدل‌های ساده‌ای که تاکنون مورد آزمایش قرار گرفته‌اند، معلوم شده است احتمال این امر زیاد است؛ یعنی شرط پیشنهادی بیکرانگی به این پیش‌بینی می‌انجامد که احتمال یکسان بودن تقریبی سرعت کنونی گسترش جهان در کلیه جهات فوق‌العاده زیاد است. این پیش‌بینی بامشاهدات ما از تابش میکروموج زمینه که تقریباً حاکی از شدتی دقیقاً یکسان در همه جهات است، سازگار می‌باشد. اگر در برخی جهات، سرعت گسترش بیش از جهت‌های دیگر بود، شدت تابش در آن جهات توسط یک انتقال به سرخ اضافی، کاهش می‌یافت.

هم اکنون پیش‌بینی‌های دیگر شرط بیکرانگی در دست تهیه و تدوین است. مسئله‌ای که به ویژه جلب نظر می‌کند، میزان انحرافات از چگالی یکنواخت جهان آغازین است که در درجه اول به پیدایش کهکشانها و سپس به ایجاد ستارگان و بالاخره ما انسانها انجامید. بر اساس اصل عدم قطعیت، جهان نخستین

نمی‌توانسته است یکسره یکنواخت بوده باشد، زیرا ناگزیر از داشتن برخی عدم قطعیت‌ها یا نوساناتی در وضعیت و سرعت ذرات بوده است. با استفاده از شرط بیکرانگی، پی‌می‌بریم که جهان در واقع باید با کمترین نایکنواختی مجاز از سوی اصل عدم قطعیت، شروع شده باشد. آنگاه همچون مدل تورمی، یک دوران گسترش سریع را سپری کرده است. در طول این مدت، بر دامنه نایکنواختی‌های اولیه افزوده شد، تا آنکه سرانجام چنان بزرگ شدند که توانستند سرمنشأ سازه‌هایی که در اطراف خود مشاهده می‌کنیم باشند. در جهان گسترش یابنده‌ای که چگالی ماده، اینجا و آنجا اندک تفاوتی با یکدیگر داشت، گرانش موجب کاهش سرعت گسترش مناطق چگالتر و انقباض آنها گردید. این امر به تشکیل کهکشانها، ستارگان و عاقبت موجودات حقیری همچون ما انجامید. بنابراین شرط بیکرانگی جهان دست در دست اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتوم، می‌تواند همه سازه‌های پیچیده‌ای را که مشاهده می‌کنیم توضیح دهند.

این اندیشه که فضا و زمان سطح بسته بی‌کرانه‌ای را تشکیل می‌دهد، دلالت‌های ضمنی ژرفی پیرامون نقش خداوند در امور عالم در بر دارد. موفقیت نظریه‌های علمی در توضیح رویدادها موجب شد که بیشتر مردم باور کنند که خداوند گردش جهان را مطابق مجموعه‌ای از قوانین اراده کرده است، و برای شکستن و نقض این قوانین دخالتی در امور آن نمی‌کند. اما قوانین درباره آغاز جهان چیزی به ما نمی‌گویند - هنوز این خداوندگار است که ساعت جهان را کوک می‌کند و چگونگی آغاز آن را برمی‌گزیند. مادامی که جهان آغازی داشته باشد، می‌توان برای آن آفریدگاری فرض کرد. اما اگر جهان واقعاً یکسره خودگنجا و بدون کرانه و لبه‌ای باشد، آنگاه نه آغازی خواهد داشت و نه پایانی: جهان صرفاً هست. آنگاه جایگاه آفریدگار چه خواهد بود؟^۹

۹- از زمان انتشار کتاب در اروپا و آمریکا، مباحثی از این دست مورد نقد و پاسخگویی واقع شده است که یک نمونه از آن ترجمه شده و در پایان کتاب به چاپ رسیده است.



پیکان زمان

در فصلهای پیشین دیدیم که دیدگاه ما از سرشت زمان در طول سالیان دستخوش تغییر بوده است. تا آغاز قرن حاضر، مردمان به زمان مطلق باور داشتند. یعنی می‌پنداشتند که به شیوه‌ای یگانه و واحد به هر رخدادی می‌توان عددی بنام «زمان» نظیر نمود، و همه ساعت‌های دقیق نیز، فاصله زمانی واحدی برای دو رخداد نشان می‌دهند. اما کشف ثابت بودن سرعت نور برای همه ناظران صرف نظر از چگونگی حرکتشان، به نظریه نسبیت انجامید — و برطبق آن می‌بایست فکر زمان مطلق واحد را به کنار گذاشت. در عوض هر ناظری معیار زمانی خود را داراست که توسط ساعتی که با خود حمل می‌کند تعیین می‌شود؛ ساعت‌های ناظران مختلف لزوماً با یکدیگر همخوانی ندارند. اینچنین، زمان به مفهومی شخصیت‌تر تبدیل شد که به ناظری که آنرا اندازه می‌گرفت، بستگی داشت.

اگر بخواهیم گرانش را با مکانیک کوانتومی وحدت بخشیم، باید

مفهوم زمان «موهومی» را معرفی کنیم. زمان موهومی قابل تمیز از جهات فضایی نمی‌باشد. اگر کسی به سوی شمال براه افتد، می‌تواند برگردد و روبه جنوب روان شود؛ همینطور اگر در زمان موهومی می‌توان بجلو رفت، پس باید بتوان در درازنای زمان به عقب بازگشت. این به معنای آنست که تفاوت مهمی میان جهات جلو و عقب در زمان موهومی نیست. از سوی دیگر، با نگاهی به زمان «حقیقی»، تفاوتی بس مهم بین جهتهای پیش و پس وجود دارد که همه بر آن آگاهیم. این تفاوت میان آینده و گذشته از چیست؟ چرا ما گذشته و نه آینده را بخاطر می‌آوریم؟

قوانین علم تمایزی میان آینده و گذشته قائل نیستند. به بیان دقیقتر، همانطور که پیشتر گفتیم، تحت ترکیب عملیاتی (یا تقارنهایی) که به P, C ، و T معروفند (C یعنی تعویض ذرات با پادذرات، P یعنی گرفتن تصویر اشیاء در آینه، در نتیجه چپ و راست با هم عوض می‌شوند، و T یعنی معکوس کردن جهت همه ذرات: در واقع پس راندن حرکات) قوانین علم دستخوش تغییر و تحول نمی‌شوند. قوانین علمی که بر رفتار ماده در کلیه حالات عادی حاکمند، تحت ترکیب دو عمل P و C به تنهایی، تغییر نمی‌کنند. به دیگر سخن، زندگی برای ساکنان کره دیگری که هم تصویر آینه‌ای ما هستند و هم بجای ماده، متشکل از پاد ماده‌اند، هیچ تفاوتی نمی‌کند.

اگر قوانین علم تحت ترکیبی از عملیات P و C و نیز ترکیبی از C ، P ، و T تغییر نمی‌کند، پس به تنهایی تحت عمل T نیز به ناگزیرناورداست. با اینهمه در زندگی روزمره، میان جهات پیش و پس زمان حقیقی، تفاوت بزرگی وجود دارد. تصور کنید فنجان آبی از روی میز بیفتد و بشکند. اگر ازین حادثه فیلم برداری کنیم، بسادگی می‌توانیم بگوئیم که فیلم دارد برمی‌گردد یا نه. اگر فیلم را به عقب برگردانیم، می‌بینیم که تکه‌های فنجان ناگهان بهم دیگر می‌چسبند و دوباره روی میز فنجانی تشکیل می‌دهند. از آنجا که چنین واقعه‌ای هرگز در زندگی روزمره مشاهده نشده است، بسادگی می‌توان فهمید که فیلم به عقب برمی‌گردد. در غیر اینصورت کار و بار

چینی بندزنها بکلی کساد می‌شد.

چرا ما فنجان شکسته‌ای را نمی‌بینیم که به یکباره تکه‌هایش جمع شوند و با یک پرش روی میز بازگردند و فنجان سالمی را بوجود آورند؟ پاسخی که معمولاً به این سؤال داده می‌شود آنست که طبق قانون دوم ترمودینامیک، این امر مجاز نیست. قانون دوم می‌گوید که در هر دستگاه بسته‌ای، هر ج و مرج، یا آنتروپی، با گذشت زمان همواره افزایش می‌یابد. به دیگر سخن، این نوعی از قانون مورفی است: سال به سال دریغ از پارسال! فنجان سالم روی میز نماینده نظم بالایی است، و فنجان شکسته روی زمین در حالت هر ج و مرج بسر می‌برد. به سادگی می‌توان از فنجان روی میز گذشته، به فنجان شکسته روی زمین آینده رسید، اما عکس این فرایند ممکن نیست.

افزایش آنتروپی یا بی‌نظمی نسبت به زمان، نمونه‌ایست از آنچه که پیکان زمان خوانده می‌شود، و چیزی است که گذشته را از آینده مشخص می‌نماید و به زمان جهت می‌بخشد. دست کم سه پیکان مختلف زمان وجود دارد. نخست پیکان ترمودینامیکی زمان است. بی‌نظمی یا آنتروپی در جهت ترمودینامیکی زمان افزایش می‌یابد. سپس پیکان روانشناختی زمان است. در جهت پیکان روانشناختی زمان، احساس می‌کنیم که زمان می‌گذرد و گذشته را بخاطر می‌آوریم ولی چیزی از آینده در ذهنمان یافت نمی‌شود. و سرانجام پیکان کیهانشناختی زمان است. در این جهت زمانی، گیتی بجای انقباض گسترش می‌یابد.

در این فصل استدلال خواهیم کرد که شرط بیکرانگی جهان، به‌مراه اصل بشری ضعیف، قادرند توضیح دهند که چرا هر سه پیکان جهت واحدی را نشانه رفته‌اند — و ازین گذشته، چرا اصلاً تعریف دقیقی از پیکان زمانی باید وجود داشته باشد. استدلال خواهیم کرد که پیکان روانشناختی توسط پیکان ترمودینامیکی معین می‌شود، و این هر دو پیکان لزوماً هم جهتند. اگر فرض بیکرانگی جهان را بپذیریم، خواهیم دید که به‌ناگزیر پیکانهای زمانی

ترمودینامیکی و کیهانشناختی خوش تعریفی باید وجود داشته باشند، اما در سراسر تاریخ گیتی، به یک سونشانه نمی‌روند. ولی استدلال خواهیم کرد که تنها هنگامیکه ایندو هم جهتند شرایط برای تکامل موجودات هوشمندی مساعد است که قادرند بپرسند: چرا بی‌نظمی در همان جهت زمانی افزایش می‌یابد که جهان منبسط می‌شود؟

نخست به پیکان ترمودینامیکی زمان می‌پردازم. قانون دوم ترمودینامیک ازین واقعیت سرچشمه می‌گیرد که همواره حالات آشفته بسیار پرشمارتر از حالات دارای نظم اند. برای مثال، تکه‌های یک عکس را درون یک جعبه در نظر بگیرید. این تکه‌ها در یک و تنها در یک آرایش، تصویری کامل می‌سازند: از سوی دیگر، آرایش‌های بسیار زیادی هستند که تصویر چیزی را درست نمی‌کنند و تکه‌های عکس در حالت بی‌نظمی بسر می‌برند.

فرض کنید دستگاهی، از یکی از معدود حالت‌های دارای نظم، شروع می‌شود. با گذشت زمان، دستگاه طبق قوانین علم رشد می‌کند و حالتش دستخوش تغییر می‌گردد. پس از چندی، احتمال آنکه دستگاه در حالتی نظم یافته باشد، کمتر از احتمال وقوع بینظمی در آنست، چرا که تعداد حالات آشفته و بینظم بیشتر است. بنابراین چنانچه دستگاه در آغاز نظم یافته باشد، بی‌نظمی در طول زمان افزایش می‌یابد.

فرض کنید تکه‌های عکسی که در جعبه بودند، آرایش منظمی بخود گرفته، تصویری را نمایش دهند. با تکان دادن جعبه، تکه عکسها، آرایش دیگری بخود می‌گیرند. آرایش جدید، احتمالاً آرایشی آشفته است که تصویر درستی را نمایش نمی‌دهد، صرفاً باین خاطر که آرایش‌های نظم نایافته بسیار بیشتر است. برخی از تکه عکسها ممکن است بخشهایی از تصویر را بسازند، اما هر چه جعبه را بیشتر تکان بدهیم، احتمال آنکه این گروه از تکه عکسها از هم پاشند و آرایشی یکسره درهم و برهم بوجود آید که بیانگر هیچ تصویری نباشد، بیشتر می‌گردد. بنابراین چنانچه در آغاز تکه عکسها بسیار نظم یافته باشند، با گذشت زمان، بینظمی احتمالاً بالا خواهد گرفت.

حال فرض کنید که اراده خداوند بر آن قرار گرفت که جهان در حالتی بسیار نظم یافته به پایان خود برسد ولی اینکه حالت آغازینش چه باشد، اهمیتی نداشته باشد، در دوره‌های نخستین، جهان احتمالاً در آشوب و هرج و مرج بوده است. به این ترتیب بی‌نظمی در طول زمان کاهش می‌یابد و شما فنجانهای شکسته‌ای را خواهید دید که خود جمع می‌شوند و به‌صورت فنجانی سالم روی میز قرار می‌گیرند. به‌رحال، هر انسانی که شاهد این منظره باشد در جهانی می‌زید که بینظمی در طول زمان کاهش می‌یابد. استدلال خواهیم کرد که چنین موجوداتی دارای پیکان روانشناختی زمانی عقب‌سویند. یعنی رویدادهای آینده و نه رویدادهای گذشته را بیاد می‌آورند. وقتی فنجان شکست، آنها فنجان روی میز را بیاد می‌آورند اما وقتی فنجان روی میز است، آنان قادر نیستند بیاد آورند که فنجان روی زمین بوده است.

صحبت درباره حافظه بشر، قدری دشوار است زیرا بر جزئیات کارکرد مغز آگاهی نداریم، اما کاملاً از چگونگی کارکرد حافظه کامپیوترها اطلاع داریم. ازینرو پیکان روانشناختی زمان را در مورد کامپیوترها بررسی می‌کنم. فکر می‌کنم فرض هم جهت بودن پیکان برای کامپیوترها و انسانها، خردپذیر است. اگر چنین نبود، آدم می‌توانست با یکدستگاه کامپیوتری که قیمت‌های فردا را بخاطر می‌آورد، در بازار بورس غوغا بپا کند!

حافظه کامپیوتر، اساساً وسیله‌ایست که عناصری را در بر دارد که در یکی از دو حالت می‌توانند قرار گیرند. مثال ساده‌ای می‌آوریم و آن چرتکه‌ای است که چند سیم دارد و روی هر سیم، یک مهره وجود دارد که می‌تواند یکی از دو حالت را بخود بگیرد. پیش از آنکه مطلبی در حافظه کامپیوتر ضبط شود، حافظه حالتی نظم‌نیافته دارد، هر یک از دو حالت ممکن، بطور یکسانی محتمل می‌باشد. (مهره‌های چرتکه بطور تصادفی روی سیمها پراکنده‌اند.) پس از آنکه حافظه وارد فعل و انفعال با سیستمی گردید که قرار است بخاطر سپرده شود، بطور قطع، طبق حالت سیستم، این یا آن وضعیت را خواهد گرفت. (هر مهره چرتکه در سمت چپ یا راست سیم قرار خواهد

گرفت.) بنابراین حافظه از حالتی نظم نایافته، به حالتی نظم یافته خواهد رسید. اما برای آنکه مطمئن شویم حافظه حالتی درست دارد، صرف مقدار معینی انرژی ضروری است (برای جابجا کردن مهره، یا راه انداختن کامپیوتر). این انرژی بصورت حرارت درمی آید و مقدار بی نظمی در جهان را افزایش می دهد. می توان نشان داد که این افزایش بی نظمی همواره از افزایش نظم در خود حافظه بیشتر است. بنابراین حرارتی که بوسیله بادبزنی کامپیوتر بیرون فرستاده می شود، به معنای آنست که بهنگام ضبط مطلبی در حافظه کامپیوتر، مقدار کل بی نظمی همچنان افزایش می یابد. کامپیوتر در همان جهت زمانی، گذشته را بخاطر می آورد که بی نظمی افزایش می یابد.

پس حس ذهنی ما از جهت زمان یا پیکان روانشناختی زمان، درون مغزمان و بوسیله پیکان ترمودینامیکی زمان تعیین می گردد. درست مثل کامپیوتر، ما رویدادها را بهمان ترتیبی بیاد می آوریم که آنتروپی افزایش می یابد. این امر قانون دوم ترمودینامیک را تقریباً بدیهی می سازد. بی نظمی با گذشت زمان افزایش می یابد زیرا ما زمان را در همان سویی اندازه می گیریم که بی نظمی افزایش می یابد. گویی داریم با چشم بسته غیب می گوئیم!

اما اصلاً چرا پیکان ترمودینامیکی زمان باید وجود داشته باشد؟ یا بدیگر سخن، چرا باید در یک سر جهان که آنرا گذشته می نامیم، نظم زیادی حاکم باشد؟ چرا همواره در حالتی یکسره نظم نایافته بسر نمی برد؟ تازه این امر محتمل تر به نظر می رسد. و چرا بی نظمی در همان جهت زمانی افزایش می یابد که جهان منبسط می شود؟

در نظریه کلاسیک نسبیت عام نمی توان پیش بینی کرد که جهان چگونه آغاز شد زیرا همه قوانین علم در تکینگی انفجار بزرگ بی اثر می شوند. ممکن است جهان از حالتی بسیار هموار و نظم یافته شروع شده باشد و در اینصورت، پیکانهای زمانی ترمودینامیکی و کیهانشناختی خوش تعریفی بدست می آید، همانطور که امروز شاهد هستیم. اما بطور یکسان امکان دارد که جهان از حالتی بسیار متلاطم و بی نظم شروع شده باشد. در آن صورت،

هم اینک باید جهان یکسره گرفتار بی‌نظمی و هرج و مرج باشد، و چون چنین نیست، بی‌نظمی نمی‌تواند با گذشت زمان افزایش یابد، یا مقدارش ثابت باقی می‌ماند، که در اینصورت دیگر خبری از پیکان ترمودینامیکی زمانی خوش تعریف نبود، یا مقدارش کاسته می‌شد، که در اینصورت پیکان ترمودینامیکی زمان، خلاف جهت پیکان کیهانشناختی نشانه می‌رفت. هیچ یک از این دو امکان، با مشاهدات ما وفق نمی‌دهد. اما همانطور که دیدیم نسبیّت عام کلاسیک سقوط خود را پیش بینی می‌کند. وقتی انحنای فضا-زمان بسیار زیاد شود، تأثیرات گرانشی کوانتومی برجسته می‌شوند و نظریه کلاسیک دیگر توصیف خوبی از جهان بدست نمی‌دهد. باید از تئوری کوانتومی گرانش سود جوئیم تا چگونگی آغاز جهان را درک نماییم.

در یک تئوری کوانتومی گرانش، همچنانکه در فصل قبل دیدیم، به منظور مشخص ساختن حالت جهان، باید از چگونگی رفتار تاریخچه‌های ممکن گیتی در کرانه و مرز فضا-زمان در گذشته، مطلع باشیم. تنها در صورتی می‌توانیم از مشکل توصیف آنچه نمی‌دانیم و نمی‌توانیم بدانیم، اجتناب ورزیم که تاریخچه‌ها شرط بیکرانگی را برآورده سازند: آنها از نظر وسعت متناهی اند اما نه کرانه‌ای دارند و نه لبه‌ای و نه تکینگی‌ای. در اینصورت، آغاز زمان، نقطه‌ای هموار و قاعده‌مند از فضا-زمان است و جهان با حالتی بسیار هموار و نظم یافته شروع به گسترش نموده است. گیتی در آن هنگام نمی‌توانسته است یکسره یکنواخت باشد، زیرا این امر نقض اصل عدم قطعیت نظریه کوانتوم محسوب می‌شود. تغییرات و افت و خیزهایی در چگالی و سرعت ذرات باید وجود داشته باشد. با اینحال، شرط بیکرانگی متضمن آنست که این افت و خیزها، تا حد امکان و تا جایی که با اصل عدم قطعیت سازگار باشد، کوچکند.

جهان با دوره‌ای از گسترش غائی یا «تورمی» آغازیدن گرفت و اندازه‌اش را بسیار افزایش داد. در طی این گسترش، افت و خیزهای چگالی، در آغاز کوچک باقی ماندند، اما بعد، شروع به رشد کردند. در مناطقی که

چگالی اندکی بیش از مقدار میانگین بود، جاذبه گرانشی ماده اضافی از سرعت گسترش کاست. سرانجام چنین مناطقی از گسترش باز ماندند و فروپاشیدند تا کهکشانشانها، ستارگان و موجوداتی مثل ما را بوجود آورند. جهان از حالتی هموار و نظم یافته آغاز شده است و با گذشت زمان متلاطم و بی نظم خواهد گردید. این امر وجود پیکان ترمودینامیکی جهان را توضیح می دهد.

اما وقتی جهان از گسترش باز ایستاد و شروع به انقباض کرد، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ آیا پیکان ترمودینامیکی وارونه خواهد شد و بی نظمی در طول زمان کاهش خواهد یافت؟ این امر در مورد مردمانی که دوران گسترش را از سرگذرانده، وارد مرحله انقباض می شوند، به همه گونه امکاناتی که بیشتر به داستانهای علمی تخیلی می ماند، منجر می گردد. آیا آنها ناظر فنجانهای شکسته ای خواهند بود که جمع شده، فنجان های سالمی را تشکیل داده و دوباره روی میز قرار می گیرند؟ آیا آنها قادر خواهند بود قیمت های فردا را به یاد بیاورند و در بازار بورس ثروت و مال و منالی بهم بزنند؟ نگرانی درباره روزگاری که جهان باز رو به انقباض گذارد، اندکی آکادمیک به نظر می رسد، چرا که دست کم در ده هزار میلیون سال آینده چنین نخواهد شد. اما اگر کسی برای دانستن پاسخ این سؤال خیلی اصرار دارد، راه سریعتری هم وجود دارد: می تواند درون یک حفره سیاه بیورد. فروپاشی یک ستاره و شکل گیری حفره سیاه تا حدی مثل مراحل بعدی فروپاشی همه جهان است. پس اگر قرار باشد بی نظمی در مرحله انقباضی جهان افزایش یابد، می توان انتظار داشت که درون یک حفره سیاه نیز چنین شود. پس شاید فضا نوردی که درون یک حفره سیاه می افتد، قادر است در بازی رولت، پیش از شرط بندی، با یادآوری محلی که توپ به آنجا خواهد رفت، پول خوبی به چنگ بیاورد. (بدبختانه، او وقت زیادی برای بازی ندارد، چون سرعت به اسپاگتی تبدیل می شود. حتی قادر نخواهد بود درباره وارونه شدن پیکان ترمودینامیکی با ما سخن گوید و یا بردهایش را در بانک بگذارد، چرا که پشت افق رویداد حفره سیاه بدام می افتد.)

در آغاز فکر می‌کردم که بهنگام بازفروپاشی جهان، بی‌نظمی کاهش خواهد یافت زیرا می‌پنداشتم که گیتی وقتی دوباره کوچک می‌شود، ناگزیر از بازگشت به حالت هموار و نظم یافته است. این به معنای آنست که مرحله انقباضی همانند وارونِ زمانیِ مرحله گسترش می‌باشد. در مرحله انقباضی، زندگی مردمان وارونه خواهد بود: آنان پیش از تولد می‌میرند و با انقباض جهان، جوانتر می‌شوند.

این پنداریست جذاب زیرا متضمن تفارنی زیبا میان مراحل انبساطی و انقباضی می‌باشد. اما نمی‌توان سرخود و مستقل از دیگر اندیشه‌های مربوط به جهان، آنرا پذیرفت. مسئله اینست: آیا این موضوع در بطن شرط بیکرانگی قرار دارد یا آنکه با این شرط ناسازگار است؟ همانطور که گفتم، در آغاز می‌پنداشتم که شرط بیکرانگی برآستی متضمن آنستکه بی‌نظمی در مرحله انقباضی کاهش می‌یابد. قیاس با سطح کره زمین، تا حدی موجب گمراهی من شد. اگر آغاز جهان را متناظر با قطب شمال فرض کنیم، آنگاه پایان جهان، بهمان ترتیب که قطب جنوب مثل قطب شمال است، همانند آغاز جهان خواهد بود. اما، قطبهای شمال و جنوب در چهار چوب زمان موهومی متناظر با آغاز و انجام جهانند. در زمان حقیقی، آغاز و پایان آن می‌توانند بسیار متفاوت از یکدیگر باشند. عامل دیگری که باعث گمراهی من شد، مدل ساده‌ای از جهان بود که رویش کار کرده بودم و در آن، مرحله فروپاشی شباهت بسیاری به وارونِ زمانیِ مرحله انبساطی داشت. اما یکی از همکارانم بنام دان‌پیچ از دانشگاه ایالتی پن، خاطر نشان ساخت که شرط بیکرانگی لزوماً به معنای آن نیست که مرحله انقباضی، وارونِ زمانیِ مرحله انبساطی است. بعلاوه، یکی از دانشجویانم بنام ریموند لافلوم، دریافت که در مدلی با پیچیدگی اندکی بیشتر، فروپاشی جهان با انبساط بسیار فرق دارد. متوجه شدم که دچار اشتباه شده‌ام: شرط بیکرانگی متضمن آن بود که بی‌نظمی در طول انقباض، در واقع همچنان افزایش می‌یابد. پیکانهای ترمودینامیکی و روانشناختی زمان با شروع انقباض مجدد جهان و یا درون حفره‌های سیاه،

وارونه نخواهد شد.

اگر روزی دریابید که اشتباهی ازین دست مرتکب شده اید، چه می‌کنید؟ بعضی‌ها هرگز به اشتباه خود اعتراف نمی‌کنند و همچنان به جستجوی دلایل تازه و اغلب متقابلاً ناسازگاری در جهت تأیید نظر خود می‌پردازند — مثل کاری که ادینگتون در مخالفت با حفره‌های سیاه کرد. بعضی دیگر ادعا می‌کنند که هرگز برآستی از نظرگاه نادرست پشتیبانی نکرده‌اند یا اگر کرده‌اند، تنها برای برملا کردن ناسازگاری آن بوده است. بنظر من راه بسیار بهتر و کمتر گیج‌کننده آنست که انسان کتباً به اشتباه خود اقرار کند. بعنوان یک نمونه خوب، می‌توان از انشتین نام برد. او ثابت کیهانی را که بهنگام تلاش در راه ساختن مدلی ایستا از جهان، معرفی کرده بود، بزرگترین خطای زندگیش خواند.

برگردیم به پیکان زمان و مسئله‌ای که همچنان بی‌پاسخ مانده است: چرا شاهد آنیم که پیکانهای ترمودینامیکی و کیهانشناختی در یک جهت نشانه رفته‌اند؟ یا به عبارت دیگر، چرا بی‌نظمی در همان جهتی افزایش می‌یابد که جهان گسترش می‌یابد؟ اگر کسی همانطور که ظاهراً از شرط بیکرانگی استنتاج می‌شود، به گسترش جهان و سپس به انقباض دوباره معتقد باشد، حق دارد پرسد که چرا ما در مرحله انبساط و نه انقباض به سر می‌بریم. براساس اصل بشری ضعیف می‌توان به این پرسش پاسخ گفت. شرایط موجود در مرحله انقباضی برای موجودات هوشمندی که سؤال می‌کنند: «چرا بی‌نظمی در همان جهت زمانی افزایش می‌یابد که جهان منبسط می‌شود»، مناسب نیست. تورم مراحل آغازین جهان که از سوی پیشنهاد بیکرانگی پیش‌بینی می‌شود، به معنای آنست که سرعت گسترش گیتی باید به سرعت بحرانی بسیار نزدیک باشد. در سرعت بحرانی، جهان از فروپاشی دوباره اجتناب می‌کند و در نتیجه برای مدتی دراز نیز دچار آن نخواهد شد. آنگاه، همه ستارگان مشتعل شده و پروتونها و نوترونهای شان احتمالاً به ذرات نور و تابش تبدیل خواهد شد. جهان در حالتی یکسره آشفته و بی‌نظم

فروخواهد رفت. پیکان ترمودینامیکی زمان نیرومندی وجود نخواهد داشت و بی‌نظمی چندان بیشتر نخواهد شد، زیرا در آن هنگام جهان تقریباً یکسره دستخوش بی‌نظمی است. اما برای بقای حیات هوشمند، پیکان ترمودینامیکی نیرومندی لازم است. انسانها برای بقا ناگزیر از مصرف غذا و تبدیل آن به حرارتند. غذا شکل نظم یافته‌ای از انرژی است و گرما شکلی است نظم‌نایافته از آن. بنابراین حیات هوشمند در مرحله انقباضی گیتی نمی‌تواند وجود داشته باشد. این امر توضیح می‌دهد که چرا ما شاهد همسویی پیکانهای ترمودینامیکی و کیهانشناختی هستیم. گسترش گیتی موجب افزایش بی‌نظمی نمی‌شود، بلکه شرط بیکرانگی باعث افزایش بی‌نظمی گردیده است و شرایط مساعد برای زندگی هوشمند تنها در مرحله انبساطی فراهم می‌باشد.

خلاصه کنیم، قوانین علم بین جهات جلوسو و عقب سوی زمانی تفاوتی قائل نیستند. اما دست کم سه پیکان زمانی وجود دارند که میان گذشته و آینده تمایز می‌نهند. آنها عبارتند از پیکان ترمودینامیکی؛ در این جهت زمانی، بی‌نظمی افزایش می‌یابد؛ پیکان روانشناختی، در این جهت زمانی ما گذشته و نه آینده را بخاطر می‌آوریم؛ و پیکان کیهانشناختی، در این جهت زمانی گیتی بجای انقباض، گسترش می‌یابد. نشان دادم که پیکان روانشناختی اساساً با پیکان ترمودینامیکی یکسان است و ایندو همواره به یکسو نشانه می‌روند. پیشنهاد بیکرانگی جهان، وجود پیکان ترمودینامیکی خوش تعریفی از زمان را پیش بینی می‌کند زیرا گیتی باید در حالتی هموار و نظم یافته آغاز شود. و دلیل اینکه مشاهده می‌کنیم پیکان ترمودینامیکی با پیکان کیهانشناختی همسوست، عبارت از آنستکه موجودات هوشمند تنها در مرحله گسترش یابنده می‌توانند وجود داشته باشند. مرحله انقباضی برای آنان نامساعد است زیرا فاقد پیکان ترمودینامیکی زمان نیرومند می‌باشد.

پیشرفت نژاد بشر در فهم و ادراک جهان، گوشه‌ای دنج و نظم یافته، در جهانی که بیش از پیش دستخوش بی‌نظمی می‌شود، بوجود آورده است.

اگر شما هم واژه‌های این کتاب را بخاطر آورید، حافظه شما تقریباً دو میلیون واحد اطلاعات را ضبط کرده است: در مغز شما نظم به اندازه تقریباً دو میلیون واحد افزایش یافته است. اما در حین مطالعه کتاب، دست کم یک هزار کالری انرژی نظم یافته بصورت غذا را، تبدیل به انرژی نظم نایافته ای بصورت گرما نموده‌اید که از طریق همرفت و عرق به هوای اطراف تان منتقل می‌شود. این امر به افزایش بی‌نظمی جهان به اندازه تقریبی بیست میلیون میلیون میلیون واحد می‌انجامد. یعنی در حدود ده میلیون میلیون میلیون برابر افزایش نظم در مغز شما — و تازه اگر شما هرآنچه در کتاب است بخاطر آورید. در فصل بعد پیرامون تلاشهای جاری برای پیوند زدن نظریه‌هایی که تا اینجا برشمردم، و ایجاد نظریه‌ای یکپارچه و کامل که همه چیز را در جهان تحت پوشش قرار دهد، سخن خواهم گفت.



وحدت فیزیک

همچنانکه در فصل اول توضیح دادم، ساختن نظریه‌ای کامل و یکپارچه که یکضرب همه کائنات را دربرگیرد، کاری است بس دشوار. بنابراین بجای اینکار، پیشرفت بشر از طریق یافتن تئوریهای پاره‌ای که رویدادهای محدودی را توصیف می‌کنند و صرف نظر کردن از دیگر تأثیرات یا گذاشتن اعداد تقریبی معینی بجای آنها، انجام گرفته است. (مثلاً در شیمی اجازه داریم کنش و واکنش‌های اتمها را بدون آگاهی از ساختمان داخلی هسته اتم، محاسبه می‌نمائیم.) اما امیدواریم در نهایت بتوانیم به نظریه‌ای کامل، سازگار، و یکپارچه دست یازیم که همه این تئوریهای پاره‌ای را بعنوان تقریبهایی دربرداشته باشد و برای جور درآمدن با واقعیات، نیازی به برخی اعداد دلخواه در نظریه نداشته باشد. جستجوی چنین نظریه‌ای «وحدت و یکپارچگی فیزیک» نام گرفته است. انشتین بیشتر سالهای پایانی عمرش را با جستجوی ناموفق همین نظریه سپری کرد، اما شرایط آن

زمان مساعد نبود: هرچند نظریه‌های پاره‌ای مربوط به گرانش و نیروی الکترومغناطیسی موجود بود، اما آگاهی اندکی درباره نیروهای هسته‌ای وجود داشت. ازین گذشته، انشتین برغم آنکه نقش برجسته‌ای در تکامل مکانیک کوانتوم بازی کرده بود، از پذیرش واقعیت این علم سرباز زد. با اینحال به نظر می‌رسد که اصل عدم قطعیت، وجه بنیادین جهان است و یک نظریه یکپارچگی موفق باید ضرورتاً این اصل را دربر داشته باشد.

همانطور که توضیح خواهم داد، چشم انداز یافتن چنین نظریه‌ای بسیار روشن‌تر شده است زیرا دانش ما از گیتی بسیار گسترش یافته است. اما زنهار از غرور— زنهار از سرابهای دروغین، که برای ما ناآشنا و غیرمترقبه هم نیستند! مثلاً در آغاز این سده می‌پنداشتند که خواص ماده پیوسته، قادر است همه چیز، از جمله کشسانی و رسانش حرارت، را توضیح دهد. کشف ساختمان اتم و اصل عدم قطعیت بطور قطع پایان بخش این نظریه بود. باز در سال ۱۹۲۸، ماکس برن، فیزیکدان و برنده جایزه نوبل، به گروهی از بازدیدکنندگان ازدانشگاه گوتینگن اظهار داشت: «فیزیکی که ما می‌شناسیم، ظرف شش ماه خاتمه می‌یابد.» اطمینان او ناشی از کشف معادلهٔ حاکم بر الکترون توسط دیراک بود. فکر می‌کردند که معادلهٔ مشابهی نیز بر پروتون که تنها ذره دیگر شناخته شده در آن زمان بود، حاکم است، و این پایان فیزیک نظری است. اما کشف نوترون و نیروهای هسته‌ای نیز بی‌پایگی این باور را برملا ساخت. با اینهمه هنوز فکر می‌کنم زمینه‌هایی برای خوش بینی محتاطانه در مورد نزدیک شدن احتمالی به پایان جستجوی قوانین نهایی طبیعت، وجود دارد.

درفصلهای پیشین به توصیف نسبیّت عام، نظریه پاره‌ای گرانش و نیز نظریه‌های پاره‌ای که بر نیروهای ضعیف، قوی، و الکترومغناطیسی حاکمند، پرداختیم. سه نظریه آخرامی‌توان در تئوری‌هایی که به تئوری‌هایی بزرگ یکپارچگی (GUT) معروفند، متحد ساخت. این تئوری‌هاچندان رضایت بخش نیستند زیرا شامل گرانش نمی‌شوند و تعدادی کمیت، نظیر جرم‌های نسبی ذرات مختلف،

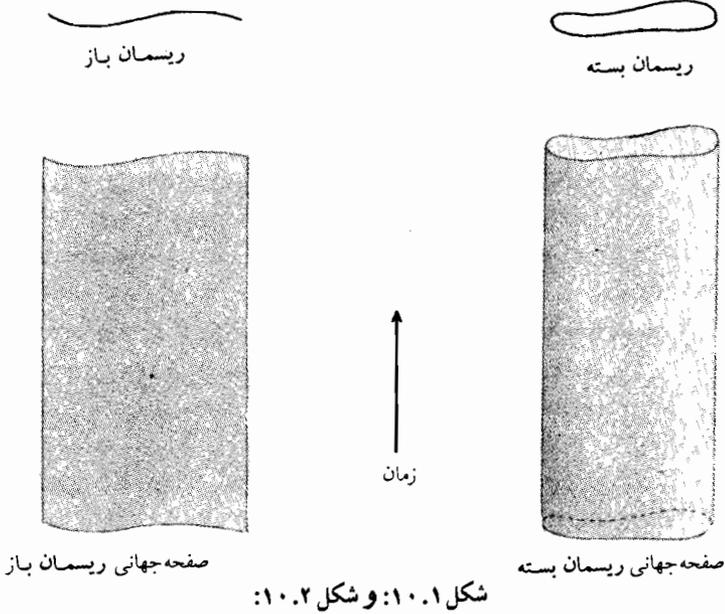
در بردارند که بوسیله تئوری پیش بینی نشده و باید به نحوی برگزیده شوند که با مشاهده وفق دهند. مشکل اصلی دریافتن نظریه‌ای که گرانرش را با دیگر نیروها متحد سازد، آنستکه نسبت عام، نظریه‌ای «کلاسیک» است؛ یعنی اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتوم را در خود جای نداده است. از دیگر سو، بقیه تئوریهای پاره‌ای بگونه‌ای بنیادین به مکانیک کوانتوم وابسته اند. بنابراین نخستین گام ضروری، عبارت است از اتحاد نسبت عام با اصل عدم قطعیت. همانطور که دیدیم، این کار پیامدهای شایان توجه چندی داشت نظیر آنکه حفره‌های سیاه، چندان سیاه هم نیستند، و جهان فاقد تکینگی است، اما کاملاً خود گنجا می‌باشد و کرانه‌ای ندارد. مشکل آنجاست که، همانطور که در فصل ۷ گفتیم، طبق اصل عدم قطعیت، حتی فضای «تهی» نیز پر از جفتهای ذرات و پاد ذرات مجازی است. این جفتها دارای انرژی نامتناهی اند و بنابراین بنا بر معادله معروف انشتین $E = mc^2$ ، جرمشان نیز نامتناهی است. ازینرو جاذبه گرانشی شان جهان را چنان خم خواهد کرد که اندازه اش بی نهایت کوچک شود.

بی نهایت‌های بی معنی مشابهی، در دیگر نظریه‌های پاره‌ای نیز رخ می‌دهد، اما در همه اینها، به کمک فرایندی به نام باز بهنجارش، بی نهایت‌ها حذف می‌شوند. در این فرایند، برای حذف بی نهایت‌ها، بی نهایت‌های دیگری وارد می‌شوند. هر چند این تکنیک از نظر ریاضی تا حدی مشکوک بنظر می‌رسد، اما در عمل مؤثر بوده و در این تئوریها بکار رفته است و پیش بینی‌هایی انجام داده که با دقت فوق العاده زیادی با مشاهدات ما مطابقت دارد. اما باز بهنجارش، از نقطه نظر تلاش برای یافتن نظریه‌ای کامل، دارای نقصی جدی است زیرا به معنای آنست که مقادیر واقعی جرم و قدرت نیروها را نمی‌توان با نظریه پیش بینی نمود، بلکه باید بنحوی انتخاب شوند که با مشاهدات جور در بیایند.

1. Self Contained
2. Renormalization

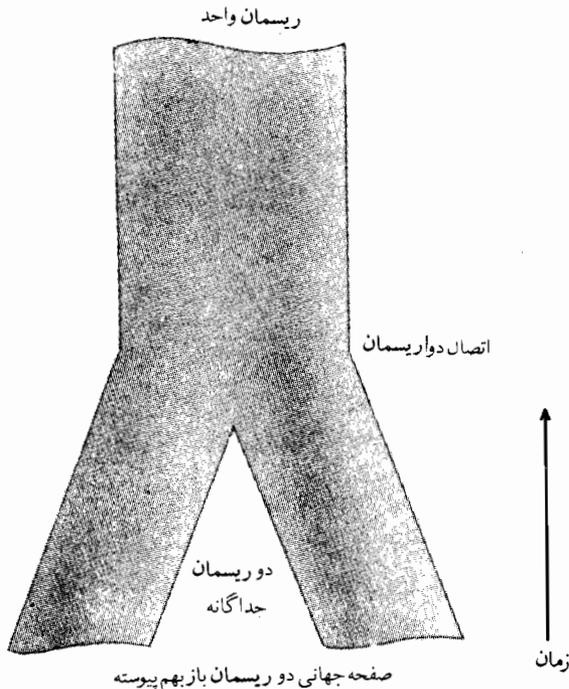
در تلاش برای گنجاندن اصل عدم قطعیت در دل نسبیت عام، تنها دو کمیت وجود دارند که می‌توانند مطابقت داده شوند: قدرت گرانش و مقدار ثابت کیهانی. اما تطبیق اینها برای از میان برداشتن همه بی‌نهایت‌ها کافی نیست. بنابراین تئوری ای در دست داریم که پیش‌بینی می‌کند برخی کمیت‌ها از قبیل انحنای فضا-زمان، برآستی نامتناهی‌اند، با این وجود، می‌توان این کمیت‌ها را مشاهده کرد و اندازه گرفت و مطمئن شد که کاملاً متناهی‌اند! این مسئله در راه وحدت نسبیت عام و اصل عدم قطعیت برای مدتی مورد تردید و شک واقع شد، اما سرانجام در سال ۱۹۷۲، محاسبات مفصل آنرا تأیید نمود. چهار سال بعد، یک راه حل ممکن مطرح گردید بنام «ابرگرانش». موضوع ازینقرار بود که ذره دارای اسپین ۲ بنام گراویتون را که حامل نیروی گرانش است، با برخی ذرات جدید دیگر با اسپین $\frac{3}{2}$ ، 1 ، و $\frac{1}{2}$ و صفر ترکیب کنند. به تعبیری، همه این ذرات را می‌توان چونان وجوه مختلف یک «ابر ذره» در نظر گرفت و به این ترتیب ذرات مادی با اسپین $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$ را با ذرات حامل نیروی دارای اسپین صفر، 1 ، و 2 متحد ساخت. جفتهای ذره/پادذره مجازی با اسپین $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{2}$ انرژی منفی دارند و انرژی مثبت جفتهای مجازی دارای اسپین 1 ، 2 ، و صفر را خنثی می‌سازند. این امر باعث حذف بسیاری از بی‌نهایت‌های ممکن می‌گردد، اما گمان می‌رود که برخی بی‌نهایت‌ها همچنان باقی می‌مانند. اما محاسبات لازم برای پی بردن به اینکه آیا بی‌نهایت حذف نشده‌ای باقی مانده است یا نه، چنان طولانی و دشوار بود که هیچکس آمادگی برعهده گرفتن آنرا نداشت. حتی با یک کامپیوتر هم گمان می‌رفت دست کم چهار سال طول بکشد، و شانس اینکه دست کم یک، و شاید بیشتر، خطا و لغزش انجام گیرد، بسیار زیاد بود. بنابراین تنها وقتی از درستی پاسخ محاسبات اطمینان حاصل می‌شد که فرد دیگری آنرا تکرار کرده، پاسخی یکسان بدست می‌آورد، و این امر چندان محتمل به نظر نمی‌رسد!

برغم این مسائل، و نیز این واقعیت که در تئوریهای ابرگرانش، بنظر

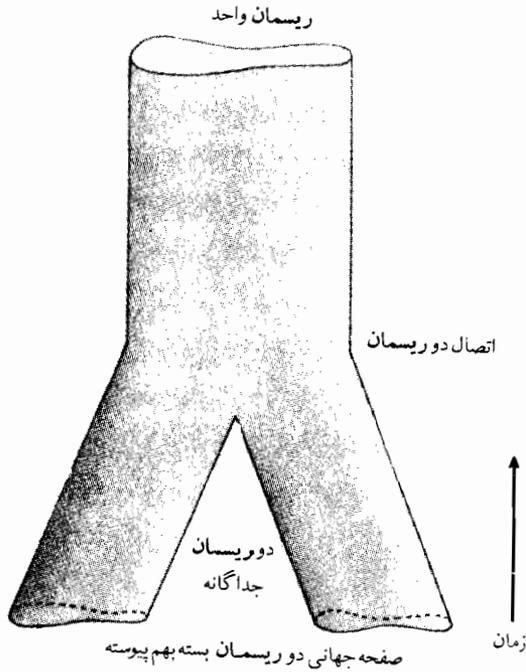


نمی‌رسید ذرات با مشاهدات سازگار باشند، بیشتر دانشمندان برآن بودند که ابرگرانش احتمالاً پاسخ درست مسئله وحدت فیزیک بود. این بهترین روش وحدت گرانش با دیگر نیروها به شمار می‌رفت. اما در سال ۱۹۸۴ تغییر مهمی به نفع آنچه که نظریات ریسمانی^۱ نامیده می‌شود، پدید آمد. در این تئوریها اشیاء بنیادین، ذرات که نقطه‌ای واحد از فضا را اشغال می‌کنند، نیستند، بلکه چیزهایی اند که دارای طول می‌باشند و هیچ بعد دیگری ندارند، مثل رشته نخ‌بی نهایت باریک. این ریسمانها می‌توانند دارای دو سر باشند (باصطلاح ریسمانهای باز) یا آنکه در حلقه‌های بسته‌ای بخودشان متصل باشند (ریسمانهای بسته) (شکل ۱-۱۰ و ۲-۱۰). در هر لحظه، یک ذره یک نقطه

از فضا را اشغال می‌کند. بنابراین تاریخچه اش با یک خط در فضا-زمان نمایش داده می‌شود («جهان خط»). یک ریسمان از طرف دیگر، در هر لحظه یک خط را در فضا-زمان اشغال می‌نماید. بنابراین تاریخچه اش در فضا-زمان سطحی دوبعدی است بنام جهان رویه. (هر نقطه روی این جهان رویه، با دو عدد مشخص می‌شود: یکی بیانگر زمان و دیگری مشخص‌کننده موقعیت نقطه روی ریسمان می‌باشد.) صفحه جهانی یک ریسمان بازنوازی است که لبه‌هایش نمایشگر مسیر دو سر ریسمان در فضا-زمان می‌باشد (شکل ۱-۱۰). صفحه جهانی یک ریسمان بسته، استوانه یا لوله ایست که با یک برش از میانش، دایره‌ای بدست می‌آید که موقعیت ریسمان را در لحظه‌ای معین نمایش می‌دهد.

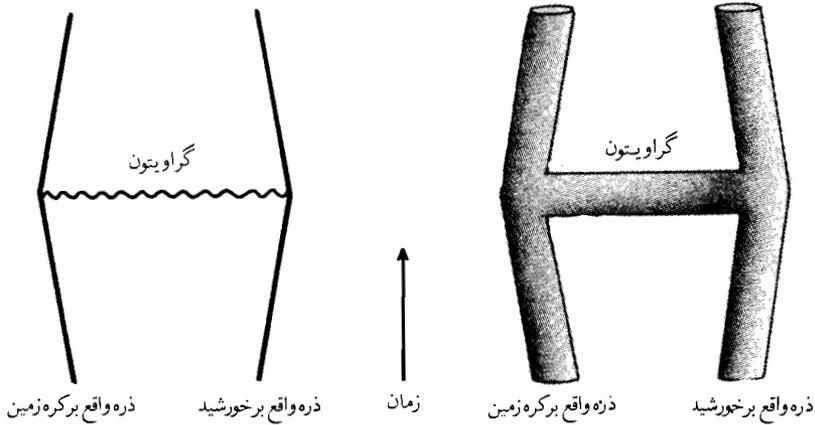


شکل ۱۰.۳



شکل ۱۰.۴:

دو تکه ازین رسمانها می‌توانند به یکدیگر پیوندند و رسمان واحدی تشکیل دهند؛ در مورد رسمانهای باز، انتهای دو رسمان بهم وصل می‌شود (شکل ۳-۱۰)، و در مورد رسمانهای بسته، این امر همانند بهم پیوستن دو پاچه شلوار است (شکل ۴-۱۰). در تئوریهای رسمانی، آنچه که پیشتر بعنوان ذره تصور می‌شد، هم اکنون بصورت امواجی که روی یک رسمان حرکت می‌کنند تصویر می‌شود، مثل امواج روی یک رشته نخ مرتعش یک بادبادک. گسیل یا جذب یک ذره توسط دیگری، متناظر است با انشعاب یا پیوستن دو رسمان. مثلاً نیروی گرانشی خورشید روی زمین، در تئوریهای ذره‌ای به این صورت تصویر می‌شد که گراویتونی از یک ذره روی خورشید گسیل می‌شود و ذره‌ای روی زمین آنرا جذب می‌کند (شکل ۵-۱۰). در



شکل ۱۰.۵: و شکل ۱۰.۶:

تئوری ریسمانی، این فرآیند متناظر با لوله ای H شکل است (شکل ۶-۱۰) (تئوری ریسمانی تا اندازه ای به لوله کشی می ماند). دو طرف عمودی H متناظرند با دو ذره روی خورشید و زمین و لوله افقی متقاطع، به گراویتونی که بین ایندوسیر می کند نظیر می شود.

تئوری ریسمانی سرگذشتی عجیب دارد. این نظریه نخست در اواخر سالهای ۱۹۶۰، در تلاش برای یافتن نظریه ای که توصیف کننده نیروی قوی باشد، ابداع گردید. این تئوری می گفت که ذراتی مثل پروتون و نوترون را می توان همچون امواج روی یک رشته نخ در نظر گرفت. نیروهای قوی بین ذرات متناظر تکه هایی از نخ هستند که از میان تکه نخهای دیگر می گذرد، مثل تار عنکبوت. برای اینکه، این نظریه مقدار تجربی نیروی قوی میان ذرات را، بدست دهد، رشته ها می بایست همچون طنابهای لاستیکی با کشش تقریبی ده تن باشند.

در سال ۱۹۷۴ جوئیل شرک^۳ از پاریس و جان شوارتز^۴ از انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا مقاله‌ای منتشر ساختند و در آن نشان دادند که نظریه ریسمانی می‌تواند نیروی گرانشی را توصیف نماید مشروط بر آنکه تنش رشته نخ بسیار زیادتر باشد، یعنی حدود یکهزار میلیون میلیون میلیون تن (۱ جلوی سی و نه صفر). پیش‌بینی‌های نظریه ریسمانی، در مقیاس‌های طولی معمولی، درست همانند پیش‌بینی‌های نسبیت عام است، اما در فاصله‌های بسیار کوچک، یعنی کمتر از یکهزار میلیون میلیون میلیون ملیونیم سانتیمتر، پیش‌بینی‌هایشان فرق می‌کند. اما کار ایندو چندان مورد توجه قرار نگرفت، چرا که تقریباً در همان زمان، بیشتر افراد، تئوری ریسمانی اصلی را که در مورد نیروی قوی سخن می‌گفت، کنار گذاشته و به تئوری دیگری که بر کوارکها و گلوئونها بنیاد داشت، و ظاهراً با مشاهدات خیلی سازگارتر بود، روی آورده بودند. شرک در شرایطی غم‌انگیز درگذشت (او از دیابت رنج می‌برد و زمانی که هیچکس در کنارش نبود تا به او انسولین تزریق کند، دچار کوما شد). بنابراین شوارتز بعنوان تقریباً تنها پشتیبان نظریه ریسمانی باقی ماند، اما اینک میزان تنش پیشنهادی ریسمان بسیار بالا تر رفته بود.

در سال ۱۹۸۴، توجه و علاقه همگان به ریسمان‌ها مجدداً احیا شد، ظاهراً بدو دلیل: یکی آنکه پیشرفت‌چندانی در جهت نمایش متناهی بودن ابر گرانش یا توانائی آن در توضیح انواع ذراتی که مشاهده می‌کنیم، بعمل نیامد. و دیگری انتشار مقاله‌ای بود از سوی جان شوارتز و مایک گرین^۵ از کوئین مری کالج لندن، که نشان می‌داد تئوری ریسمانی ممکن است قادر باشد وجود ذراتی را که ساختار درونی چپگرد دارند، مثل برخی از ذراتی که مشاهده می‌کنیم، توضیح دهد. به هر حال، دلیلش هر چه باشد، بزودی افراد

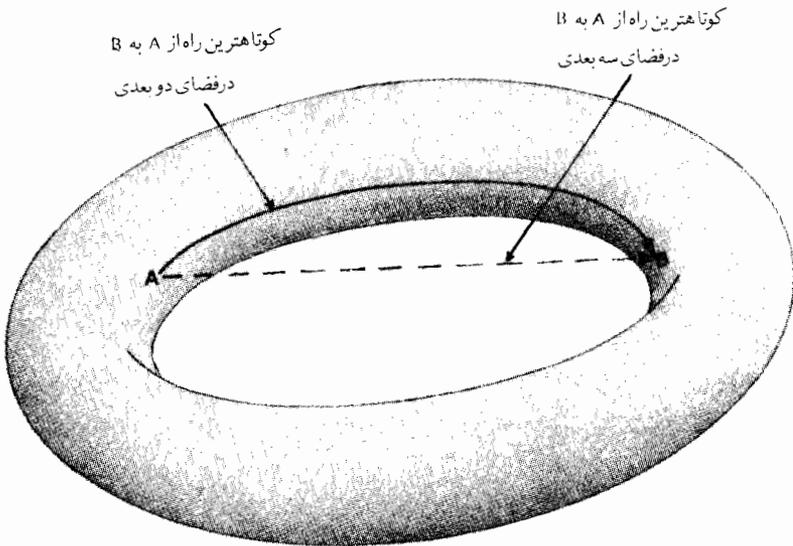
3. Joel Scherk

4. John Schwarz

5. Mike Green

زیادی شروع به کار روی تئوری ریسمانی کردند و نگارش جدیدی از آن فراهم آمد؛ ریسمان باصطلاح هتروتیک (heterotie) ، که بنظر می‌رسید می‌تواند انواع ذراتی را که مشاهده می‌کنیم، توضیح دهد.

تئوریهای ریسمانی نیز به بی‌نهایت‌هایی منجر گردید، اما پنداشته می‌شود که درنگارش‌هایی نظیر ریسمان هتروتیک، بی‌نهایتها همگی حذف می‌شوند (هر چند این موضوع قطعی نیست). اما، تئوریهای ریسمان‌ها مشکل بزرگتری هم دارند: بنظر می‌رسد آنها وقتی سازگارند که فضا-زمان بجای چهار بعد فعلی اش، ده یا بیست و شش بعد داشته باشد! البته ابعاد اضافی فضا-زمان در داستانهای علمی تخیلی امری پیش پا افتاده است، در حقیقت این ابعاد اضافی یک ضرورت به حساب می‌آیند، زیرا در غیر اینصورت، نظر



شکل ۱۰.۷:

به آنکه نسبت می‌گوید هیچ چیز سریعتر از نور حرکت نمی‌کند، سفر میان ستارگان و کهکشانها بسیار دور و دراز می‌شد. اندیشه داستانهای تخیلی آنستکه شاید بتوان از ابعاد بالا تر راه میانبری یافت. این مطلب را می‌توان بطریق زیر ترسیم نمود: تصور کنید فضایی که در آن زندگی می‌کنیم تنها دو بعد دارد و مثل سطح یک حلقه لنگر خمیده است (شکل ۷-۱۰). اگر کسی روی یکطرف درونی حلقه باشد و بخواهد به نقطه ای در آن طرف برود، مجبور است دور لبه درونی بگردد تا به آن نقطه برسد. اما اگر می‌توانست در بعد سوم نیز سفر کند، مستقیماً میانبر می‌زد و به نقطه دلخواهش می‌رفت.

اگر این ابعاد اضافی واقعاً وجود دارند، پس چرا ما از آنها خبردار نمی‌شویم؟ چرا ما تنها سه بعد مکانی و یک بعد زمانی را می‌بینیم؟ در پاسخ گفته می‌شود که ابعاد دیگر در فضایی بسیار کوچک، یعنی در چیزی حدود یک میلیون میلیون میلیون ملیونیم اینچ، خمیده شده‌اند. این اندازه چنان کوچک است که ما متوجه آن نمی‌شویم؛ و تنها یک بعد زمانی و سه بعد مکانی را می‌بینیم. در این چهار بعد، فضا-زمان نسبتاً صاف و تخت است. این موضوع مثل پوست پرتقال است: اگر از نزدیک به آن نگاه کنیم، خمیده و چروکدار است، اما اگر از دور به آن نگاه کنیم، برآمدگیها را ندیده و فکر می‌کنیم صاف و هموار است. در مورد فضا-زمان نیز می‌توان گفت: در مقیاس بسیار کوچک، ده بعدی است و بشدت خمیده، اما در مقیاس‌های بزرگتر، انحنا یا ابعاد اضافی دیده نمی‌شوند. اگر این تصویر درست باشد، خبرهای ناگواری برای مسافران فضایی آینده به‌مراه دارد: ابعاد اضافه آنقدر کوچکند که کشتی فضایی قادر به عبور از آنها نیست. به‌رحال یک مشکل اساسی دیگر نیز ظاهر می‌شود. چرا باید برخی و نه همه ابعاد خمیده و حلقه شوند و بصورت توپ کوچکی درآیند؟ از قرار معلوم، در جهان آغازین، همه ابعاد بسیار خمیده بوده‌اند. چرا یک بعد زمانی و سه بعد فضایی صاف شدند و دیگر ابعاد به صورت خمیده باقی ماندند؟

کن، اصل بشری است. دو بعد فضایی برای رشد



حیوان دو بعدی

شکل ۱۰.۸:

موجودات پیچیده‌ای همچون ما، کافی به نظر نمی‌رسد. مثلاً، حیوانات دو بعدی‌ای که بر زمینی یک بعدی زندگی کنند، برای گذشتن از کنار یکدیگر، باید از روی هم بگذرند. اگر یک موجود دو بعدی غذایی را بخورد، قادر به گوارش کامل آن نیست، زیرا باید از همان راه که آنها را بلعیده، بقایای غذا را بالا بیاورد، چنانچه راه عبوری از میان بدن این جانور بگذرد، آن را به دو بخش جدا از هم تقسیم خواهد نمود؛ موجود دو بعدی ما به دو تکه تقسیم می‌شود (شکل ۸-۱۰). به همین ترتیب معلوم نیست گردش خون در بدن چنین مخلوقی به چه صورت است.

چنانچه فضا بیش از سه بعد داشته باشد، همچنان مشکلاتی خودنمایی می‌کنند. در چنین فضاهایی، نیروی گرانشی بین دو جسم، با

افزایش فاصله، بیشتر از فضای سه بعدی کاهش خواهد یافت. (در سه بعد، با دو برابر کردن فاصله، نیروی گرانشی به $\frac{1}{4}$ کاهش می‌یابد. در چهار بعد، به $\frac{1}{8}$ و در پنج بعد به $\frac{1}{16}$ و... کاهش می‌یابد.) معنای این امر آنستکه مدار سیارات بدور خورشید ناپایدار می‌گردد: کوچکترین انحرافی در یک مدار دایره‌ای سیاره‌ای مثل زمین (مثلاً بر اثر جاذبه گرانشی دیگر سیارات) باعث حرکت مارپیچی سیاره به طرف خورشید یا برعکس می‌شود. در نتیجه ما یا همگی می‌سوزیم یا از سرما یخ می‌زنیم. در واقع رفتار مشابه گرانش نسبت به فاصله در فضاهای دارای بیش از سه بعد، به معنای آنستکه خورشید نیز در حالتی پایدار قادر به حفظ تعادل میان فشار و گرانش و در نتیجه به ادامه وجود نیست و یا متلاشی می‌گردد یا تشکیل یک حفره سیاه می‌دهد که در هر صورت بعنوان منبع گرما و نور، برای زندگی روی زمین بی‌فایده است. در مقیاس کوچکتر نیز، نیروهای الکتریکی که باعث گردش الکترون‌ها بدور هسته اتم می‌شوند، رفتاری نظیر نیروی گرانشی دارند. از نیرو، الکترون‌ها یا همگی از اتم می‌گریزند یا بصورت مارپیچی به سوی هسته حرکت می‌کنند که در هر صورت، هر چه باشند، اتم‌های کنونی نیستند.

پس روشن است که حیات، دست کم به شکلی که ما می‌شناسیم، تنها در مناطقی از فضا-زمان می‌تواند وجود داشته باشد که یک بعد زمانی و سه بعد مکانی حلقه‌ای و کوچک نشده باشند. یعنی چنانچه نشان داده شود که تئوری ریسمان‌ها دست کم وجود چنین مناطقی را در جهان مجاز می‌داند - و ظاهراً هم مجاز می‌داند - می‌توان دست بدامان اصل بشری شد. کاملاً امکان دارد مناطق دیگری از جهان، یا جهان‌هایی دیگر (حال هر معنایی که داشته باشد) وجود داشته باشند که همه ابعادشان حلقه‌وار و کوچک شده باشد یا آنکه در آنها بیش از چهار بعد تخت وجود داشته باشد، اما در آنها خبری از موجودات هوشمندی نیست که شاهد تعداد متفاوت ابعاد مؤثر باشند.

جدای از مسائل مربوط به تعداد ابعاد فضا-زمان، نظریه رشته‌ای هنوز چندین مشکل دیگر پیش‌روی خود دارد که باید پیش از آنکه به افتخار نظریه

غایبی وحدت فیزیک نائل آید، حل گردند. ما هنوز نمی‌دانیم که همه بی‌نهایت‌ها یکدیگر را خنثی می‌کنند یا نه، یا آنکه دقیقاً نمی‌دانیم امواج روی یک رشته را چگونه به یک نوع ویژه ذره که مشاهده می‌کنیم، مربوط سازیم. با اینهمه احتمال دارد که پاسخ این سؤالات ظرف چند سال آینده پیدا شود و در پایان قرن بالاخره بفهمیم که آیا تئوری ریسمانها واقعاً کیمیای گمشده نظریه وحدت فیزیک هست یا نه.

اما آیا براستی چنین نظریه یکپارچه‌ای می‌تواند وجود داشته باشد؟ یا آنکه شاید بدنبال سراب هستیم؟ به نظر می‌رسد سه امکان وجود داشته باشد:

۱. براستی نظریه کامل یکپارچه‌ای وجود دارد که اگر به اندازه

کافی هوشیار باشیم روزی کشف خواهد شد.

۲. نظریه نهایی‌ای از جهان یافت می‌نشود و تنها رشته‌ای از

نظریه‌ها که جهان را دقیق و دقیقتر توصیف می‌کنند وجود

دارند.

۳. نظریه‌ای در باب توصیف جهان وجود ندارد: رویدادها را فراتر

از حد و دامنه‌ای معین، نمی‌توان پیش بینی نمود، بلکه آنها

بگونه‌ای تصادفی و دلخواه رخ می‌دهند.

بعضی‌ها به طرفداری از امکان سوم استدلال می‌کنند که اگر مجموعه

کاملی از قوانین وجود داشته باشد، آزادی خداوند را برای تغییر عقیده و

دخالت در جهان نقض می‌کند. این موضوع تا حدی شبیه پارادوکس قدیمی

زیر است: آیا خداوند قادر است سنگی چنان سنگین بسازد که خود نتواند آن را

بلند کند؟ اما اینکه پروردگار بخواهد نظرش را تغییر دهد، نمونه ایست از

مغالطه‌ای که آگوستین قدیس متذکر شد و آن پاسخ گفت: تصور وجود

خداوند در زمان. حال آنکه زمان تنها خاصیتی از جهان است که خداوند

آفریده است. قطعاً او به هنگام آفرینش از قصد و هدف خود بخوبی آگاه بوده

است!

با ظهور مکانیک کوانتوم، متقاعد شده ایم که رویدادها را نمی‌توان با دقت کامل پیش بینی نمود بلکه همواره درجه ای از عدم قطعیت وجود دارد. اگر بخواهیم، می‌توانیم این تصادفی بودن را به مداخله کردگار نسبت دهیم، اما این مداخله قدری عجیب به نظر می‌رسد زیرا مدرک و گواهی در دست نیست که حاکی از مقصودی برای آن باشد. اگر مدرکی داشتیم، دیگر طبق تعریف، تصادفی نبود. در عصر جدید، با تعریف دوباره هدف علم، بطور مؤثری امکان سوم بالا رد شده است. هدف علم عبارتست از: تدوین و فرمولبندی مجموعه قوانینی که رویدادها را تنها در محدوده ای که اصل عدم قطعیت وضع نموده است، پیش بینی نماید.

امکان دوم که می‌گوید رشته ای نامتناهی از نظریه های بیش از پیش دقیقتر و بهتر وجود دارد، تاکنون با تمام تجربیات ما سازگار بوده است. در مواقع بسیاری، با افزایش حساسیت اندازه گیری هایمان یا با انجام دسته جدیدی از مشاهدات، پدیده های جدیدی کشف شده اند که تئوریهای موجود قادر به پیش بینی آنها نبوده اند و لذا برای توجیه شان، ناگزیر نظریه های پیشرفته تری ابداع کرده ایم. بنابراین چندان تعجب آور نخواهد بود اگر نسل حاضر نظریه های یکپارچه بزرگ در ادعای خود مبنی بر آنکه بین انرژی یکپارچگی ضعیف الکتریکی در حدود 100 GeV و انرژی یکپارچگی قوی در حدود یک هزار میلیون میلیون GeV ، هیچ چیز جدیدی بوقوع نخواهد پیوست، راه خطا پیموده باشند. شاید واقعاً لایه های تازه بنیادی تر از کوارکها و الکترونها که اکنون ذرات «اولیه» نامیده می‌شوند، وجود داشته باشند.

با اینحال شاید گراننش بر این رشته «جعبه های تودرتو»، حد و مرزی قرار دهد. اگر انرژی ذره ای بیش از انرژی پلانک، یعنی ده میلیون میلیون GeV (۱ جلوش نوزده صفر) باشد، جرمش آنقدر متمرکز می‌گردد که خود را از بقیه جهان جدا می‌کند و حفره سیاه کوچکی تشکیل می‌دهد. بنابراین بنظر می‌رسد رشته نظریات دقیق و دقیقتر، با بالا و بالاتر رفتن انرژیها، دارای حد و مرزی می‌شود و لذا یک نظریه نهایی از جهان باید وجود داشته باشد. البته،

خیلی مانده است تا از انرژیهای حدود یکصد GeV، که حداکثر چیزی است که فعلاً در آزمایشگاه تولید می‌شود، به انرژی پلانک برسیم. در آینده قابل پیش بینی، شکافی چنین سترگ را با شتابدهنده‌های ذره پرنخواهیم توانست کرد! نخستین مراحل جهان اما، صحنه‌های حضور چنین انرژی‌هایی باید بوده باشد. فکرمی‌کنم شانس آن هست که مطالعه جهان نخستین و لوازم سازگاری ریاضی، ما را بزودی به نظریه یکپارچه کامل رهنمون گردد، البته به شرط آنکه زودتر از آن ما خود را بدست خود ناپود نکنیم.

حال اگر عملاً به نظریه غائی جهان دست یافتیم، چه می‌شود؟ همانطور که در فصل یک توضیح داده شد، هرگز نمی‌توانیم کاملاً مطمئن باشیم که به نظریه‌ای درست دست یافته‌ایم، چرا که هیچ نظریه‌ای را نمی‌توان ثابت نمود. اما اگر تئوری از نظر ریاضی سازگار باشد و پیش بینی‌هایش همواره با مشاهده تطبیق کند، به گونه‌ای خردپذیر می‌توانیم مطمئن باشیم که به نظریه‌ای درست دست یافته‌ایم. به این ترتیب فصلی دراز و با شکوه در تاریخ مبارزه فکری بشر در راه فهم هستی به پایان می‌رسد. اما این نظریه، فهم افراد عادی از قوانین حاکم بر جهان را نیز دستخوش انقلاب و تحول خواهد کرد. در روزگار نیوتن، یک فرد تحصیلکرده قادر بود، دست کم خطوط اساسی تمامی دانش بشری را درک کند. اما از آن پس، آهنگ تحول علم این امر را ناممکن ساخته است. از آنجا که نظریه‌ها همواره در انطباق با مشاهدات جدید دستخوش تغییر می‌گردند، هرگز بطور کامل هضم یا ساده نمی‌شوند تا مردم عادی آنها را درک کنند. شما باید یک متخصص باشید، و حتی آنگاه نیز، تنها می‌توانید امیدوار باشید که درک کاملی از بخش کوچکی از نظریه‌های علمی داشته باشید. ازین گذشته، سرعت پیشرفت چنان شتابان است که آنچه در مدرسه یا دانشگاه آموخته می‌شود همواره کمی مانده و بیات است. تنها افراد معدودی قادرند همگام با مرزهای به سرعت گسترش یافته دانش پیش روند، آنها مجبورند تمامی وقت خود را وقف آن سازند و در عرصه کوچکی تخصص یابند. بقیه مردمان چندان در جریان

پیشرفتهایی که رخ می‌دهد نیستند و از هیجان و نشاطی که در این پیشرفته‌ها بوجود می‌آید، محرومند. هفتاد سال قبل، اگر حرف ادینگتون را باور داشته باشیم، تنها دو نفر نسبت عام را درک می‌کردند. امروزه دهها هزار فارغ التحصیل دانشگاه آنرا درک می‌کنند و میلیونها نفر دست کم با آن آشنايند. اگر تئوری یکپارچه بزرگ کشف شود، هضم و ساده‌سازی و تدریس آن در مدارس، دست کم در خطوط کلی اش، مسئله‌ایست مربوط به زمان. آنگاه همه ما قادر خواهیم بود تا حدی قوانین حاکم بر جهان و عهده‌دار موجودیت خودمان را درک کنیم.

حتی اگر نظریه‌ای کامل و یکپارچه کشف کنیم، به دو دلیل به معنای آن نخواهد بود که می‌توانیم رویدادها را بطور کلی پیش بینی کنیم. دلیل اول آنکه اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتوم، قدرت پیش بینی ما را محدود ساخته است. اما در عمل، این محدودیت اول، از دومی کمتر دست و پاگیر است. محدودیت دوم ازین واقعیت ناشی می‌شود که ما قادر نیستیم معادلات نظریه را دقیقاً حل کنیم، مگر در شرایط بسیار ساده. (ما حتی نمی‌توانیم معادلات حرکت سه جسم را در نظریه نیوتونی گرانش، بطور دقیق حل کنیم، و با افزایش تعداد اجسام و پیچیدگی تئوری، دشواری باز هم فزونی می‌گیرد.) اینک قوانینی که بر رفتار ماده در همه حالات، مگر حدی‌ترین شرایط، حاکمند، بر ما معلومند. بویژه، ما بر قوانین بنیادین همه شیمی و بیولوژی آگاهیم. اما هنوز قطعاً این مباحث را به صورت مسائلی حل شده، درنیاورده‌ایم؛ هنوز در پیش بینی رفتار انسان بوسیله معادلات ریاضی توفیق ناچیزی داشته‌ایم! بنابراین حتی اگر هم به مجموعه کاملی از قوانین بنیادین دست یابیم، در سالهای آینده، وظیفه ابداع روش‌های تقریب بهتر، پهلوانان اندیشه را به مبارزه می‌طلبد، تا آنکه بتوانیم در شرائط پیچیده و واقعی، پیش بینی‌های سودمندی از نتایج احتمالی به عمل آوریم. یک نظریه یکپارچه کامل و سازگار، تازه نخستین گام است: هدف ما اینست: درک کامل رویدادهای پیرامونمان، و فهم کامل وجود خودمان.



سخن آخر

ما در دنیایی حیرت‌انگیز و گیج‌کننده زندگی می‌کنیم. می‌خواهیم معنای آنچه را که در پیرامون خویش می‌یابیم بدانیم و دوست داریم بررسی کنیم: سرشت گیتی چیست؟ جایگاه ما در آن کدام است؟ از کجا آمده‌ایم و آمدنمان از بهر چه بوده است؟ سرمنشأ جهان چیست و چرا بصورت کنونی‌اش درآمده است؟

برای پاسخ به این سؤالات، بشر «تصویری جهانی» را اختیار می‌کند. برج بی‌انتهایی از لاک‌پشت که سطح تخت زمین بر آن قرار گرفته، یک تصویر از جهان است و ابررسمان‌ها نیز تصویری دیگر می‌باشد. هر دو نظریه‌هایی درباره جهانند، هر چند دومی خیلی ریاضی‌تر و دقیق‌تر از اولی است. هر دو نظریه فاقد گواه و مدرک عینی‌اند: تاکنون نه کسی سنگ‌پشت گول‌پیکری که بار زمین را بر پشت گرفته باشد، دیده است و نه کسی موفق بدیدن یک ابررسمان شده است. اما نظریه سنگ‌پشتی، یک تئوری خوب

علمی نیست، زیرا پیش بینی می‌کند که مردم قادرند از بام دنیا به پائین بپرند. تجربه چنین چیزی را تأیید نکرده است، مگر آنکه روزی معلوم شود، این نظریه ناپدید شدن افراد در مثلث برمودا را توضیح می‌دهد!

نخستین کوششهای تئوریک برای توصیف و توضیح جهان مبتنی بر این اندیشه بود که رویدادها و پدیده‌های طبیعی، توسط ارواحی با عواطف انسانی کنترل می‌شوند که به نحوی بشدت انسان گونه و پیش بینی ناپذیر رفتار می‌کنند. این ارواح در جاهای طبیعی مثل رودخانه‌ها و کوهها و اجرام آسمانی همچون ماه و خورشید، سکنا گزیده‌اند. باید رضای خاطر آنان را فراهم آورد تا خاک بارور شود و گردش فصول برقرار. اما رفته رفته مردمان باید متوجه شده باشند که برخی قاعده‌مندها هم وجود دارد: خورشید همواره از شرق طلوع می‌کند و در غرب غروب، خواه برای خورشید قربانی ای کرده باشند یا نکرده باشند، ازین گذشته، خورشید و ماه و سیارات مسیرهای دقیقی را دنبال می‌کردند که با دقت قابل ملاحظه‌ای پیشاپیش تعیین می‌گردید. خورشید و ماه ممکن است هنوز خدا باشند، اما خدایانی که از قوانین تخطی ناپذیری تبعیت می‌کردند — که اگر داستانهایی از قبیل توقف خورشید برای یوشع را قبول نداشته باشید، ظاهراً استثناء بردار نبودند.

در آغاز، این نظم و قوانین تنها در نجوم و برخی موقعیتهای دیگر هویدا بودند. اما با پیشرفت تمدن، و بویژه در ۳۰۰ سال گذشته، قاعده‌مندها و قوانین بیشتر و بیشتری کشف شده‌اند. موفقیت این قوانین لایلاس را به آنجا رهنمون ساخت که در آغاز قرن نوزدهم جبر علمی را وضع نماید، یعنی بگوید که مجموعه‌ای از قوانین وجود دارند که تکامل و رشد جهان را بدقت معین می‌سازند به شرط آنکه آرایش آنها در لحظه‌ای معین داشته باشیم.

جبریگری لایلاس از دو جهت ناقص بود. نظریه او در باره چگونگی انتخاب این قوانین و نیز مشخص کردن آرایش و ترکیب نخستین جهان خاموش بود. این امور به عهده کردگار گذاشته شده بود. خداوند چگونگی آغاز عالم و مجموعه قوانینی را که بر آن حاکم است برمی‌گزید اما پس از شروع،

دیگر در امور آن مداخله نمی نمود. در واقع نقش آفریدگار محدود به عرصه هایی شده بود که علم قرن نوزدهم از فهمش ناتوان بود.

اکنون می دانیم که امیدهای جبرگرایانه لاپلاس، دست کم آنچنانکه در تصور او بود، تحقق ناپذیرند. اصل عدم قطعیت مکانیک کوانتوم متضمن آنست که بعضی از زوج کمیتها نظیر وضعیت و سرعت یک ذره، با دقت تمام پیش بینی ناپذیرند.

برخورد مکانیک کوانتوم با این موقعیت از طریق دسته ای از نظریه های کوانتومی انجام می پذیرد که براساس آنها ذرات دارای وضعیت و سرعت خوش تعریفی نیستند بلکه بوسیله یک موج نمایش داده می شوند. این تئوریهای کوانتومی به این معنا جبریند که قوانینی برای تغییر و تحول موج نسبت به زمان فراهم می آورند. بنابراین اگر در لحظه ای از چند و چون موج آگاه باشیم، در هر لحظه دیگری قادر به محاسبه آن هستیم. عنصر تصادف و پیش بینی ناپذیری تنها زمانی وارد می شود که بکوشیم موج را برحسب وضعیت و سرعت ذرات تعبیر نماییم. اما شاید اشتباه ما همینجا باشد: شاید اصلاً وضعیت و سرعتی برای ذرات در کار نباشد و تنها امواج وجود داشته باشند و ما می کوشیم که این امواج را بر مفاهیم و تصوراتی که پیشاپیش از وضعیت و سرعت در ذهن داریم، منطبق سازیم. عدم تطابق حاصل، موجب پیش بینی ناپذیری ظاهری می باشد.

در واقع ما وظیفه علم را از نوبه این شرح تعریف کرده ایم: کشف قوانینی که ما را قادر سازد رویدادها را در چهارچوب محدودیتهای اصل عدم قطعیت پیش بینی نماییم. به هر حال، این سؤال باقی ماند: چرا و چگونه حالت آغازین جهان انتخاب شد؟

در این کتاب، توجه خاصی به قوانینی که برگرانش حاکنند، مبذول شده است، زیرا این گرانش است که ساختمان کلان مقیاس گیتی را شکل می دهد، هر چند در بین طبقه بندی چهارگانه نیروها، گرانش ضعیف ترین آنهاست. قوانین گرانش با دیدگاهی که تا همین اواخر مرسوم بود و متضمن

عدم تغییر جهان نسبت به زمان بود، انطباق و سازگاری نداشت: این واقعیت که گرانس همواره جذب کننده است گویای آن است که گیتی باید یا در حال گسترش باشد و یا در حال انقباض. بر اساس نسبیت عام، در گذشته باید چگالی جهان بی نهایت بوده باشد و انفجار بزرگ آغاز مؤثر زمان به شمار می‌رود. به طور مشابه اگر همه عالم باز دچار فروپاشی شود، در آینده چگالی جهان دوباره بی نهایت خواهد شد که پایان زمان به شمار می‌رود. حتی اگر تمامی جهان فرو نپاشد، در مناطق خاصی از آن تکینگی‌هایی به وجود می‌آید که به تشکیل سیاهچاله‌ها می‌انجامد. این تکینگی‌ها برای هر کس که درون سیاهچاله بیفتد، پایان زمان محسوب می‌گردد. در انفجار بزرگ و تکینگی‌های دیگر، همه قوانین در هم می‌شکنند و بنابراین خداوند در انتخاب رخدادها و چگونگی شروع جهان آزادی کامل داشته است.

با ترکیب مکانیک کوانتوم و نسبیت عام، امکان تازه‌ای پدیدار می‌گردد که پیشتر در نظر گرفته نشده بود: فضا و زمان با هم تشکیل فضای چهار بعدی متناهی‌ای می‌دهند که فاقد تکینگی یا کرانه است. به نظر می‌رسد که این اندیشه بسیاری از جنبه‌های مشاهده شده جهان را، نظیر یکنواختی در مقیاس بزرگ و انحرافات از حالت همگن در مقیاس کوچکتر که به تشکیل کهکشانها و ستارگان و حتی انسانها انجامیده است، توضیح می‌دهد. حتی پیکان زمانی را که مشاهده می‌کنیم، توجیه می‌نماید.

زمانی آینشتین پرسید: «خداوند در ساختمان عالم چقدر حق انتخاب داشت؟» اگر پیشنهاد بیکرانگی درست باشد، او در انتخاب شرایط اولیه از آزادی عمل برخوردار نبوده است.

البته بی گمان همچنان در گزینش قانونهای حاکم بر جهان مختار بوده است. با این همه این مقدار واقعاً حق انتخاب زیادی نیست. شاید تنها یک و یا تعداد اندکی تئوری یکپارچه کامل، مثل نظریه رشته هتروتیک یافت شود که خود

سازگار بوده و اجازه دهد سازه‌های پیچیده‌ای چون انسانها وجود داشته باشند و بتوانند به کندوکاو در قوانین گیتی پردازند و درباره سرشت خداوندگار پرس و جو کنند.

حتی اگر تنها یک نظریه یکپارچه ممکن وجود داشته باشد، صرفاً مجموعه‌ای از قوانین و معادلات است. آن دم مسیحایی چیست که به این معادلات معنا می‌بخشد و جهانی می‌آفریند تا معادلات به توصیف آن بنشینند؟ رویکرد معمول و متداول علم که مشتمل بر ساختن مدلی ریاضی است، به سؤالاتی از این قبیل که چرا باید جهانی وجود داشته باشد که مدل به توصیف آن پردازد، نمی‌تواند پاسخ دهد. چرا جهان این همه زحمت و رنج وجود را بر خود هموار کرده است؟ آیا نظریه یکپارچه چنان وادارگر است که سبب وجود خودش نیز شده است؟ یا آنکه خود نیازمند آفریدگار است، و اگر آری آیا او تأثیر دیگری بر جهان داراست؟ و چه کسی او را آفریده است؟

تا کنون، بیشتر دانشمندان آنچنان مشغول ابداع نظریه‌های نوین که توصیف‌کننده آنچه گیتی هست، بوده‌اند که فرصت طرح چارها نداشته‌اند. از دیگر سو، مردمانی که حرفه شان پرداختن به چراهاست، یعنی فیلسوفان، نتوانسته‌اند همگام با پیشرفت تئوریهای علمی گام بردارند. در قرن هجدهم، فیلسوفان تمامی دانش بشری از جمله علم را قلمرو خود می‌دانستند و پرسش‌هایی از این دست را مورد بحث قرار می‌دادند: آیا جهان آغازی داشته است؟ اما در قرن نوزدهم و بیستم، علم برای فیلسوفان و یا همهٔ مردمان بجز معدودی متخصص، بیش از حد جنبه فنی و ریاضی به خود گرفت. فیلسوفان دامنهٔ کنکاشهای خود را تا بدانجا کاستند که مشهورترین فیلسوف این قرن یعنی ویتگنشتین گفت: «تنها وظیفه‌ای که برای فلسفه باقی می‌ماند، عبارت است از تحلیل زبان» چه هبوط چشم‌گیری از سنت عظیم فلسفهٔ ارسطو تا کانت!

اما اگر نظریه‌ای کامل کشف کنیم، به موقع خود، همگان و نه معدودی از

دانشمندان خطوط اصلی آن را درک خواهند کرد. آنگاه همگی ما، فلاسفه، دانشمندان و حتی مردمان عادی، قادر خواهیم بود در بحثی پیرامون این سؤال شرکت جویم که چرا ما و جهان وجود داریم. اگر پاسخی به این سؤال بیابیم، همانا پیروزی فرجامین خرد انسان خواهد بود - چرا که آنگاه بر ذهن خداوند آگاهی یافته‌ایم.^۱

۱- از زمان انتشار کتاب در اروپا و آمریکا، مباحثی از این دست مورد نقد و پاسخگویی واقع شده است که یک نمونه از آن ترجمه شده و در پایان کتاب به چاپ رسیده است.

آلبرت انشتین

رابطه انشتین با امور سیاسی مربوط به بمب هسته‌ای بخوبی آشکار است: او نامه مشهوری را که به پرزیدنت فرانکلین روزولت نوشته شده بود امضا کرد و ایالات متحده را متقاعد ساخت که این فکر را جدی بگیرد، و در فعالیت‌های پس از جنگ برای جلوگیری از جنگ هسته‌ای شرکت جست. اما اینها فعالیت‌های منفرد و جداگانه دانشمندی که به میدان سیاست کشیده شده، باشد نیست. زندگی انشتین در واقع به قول خودش «بین سیاست و معادلات تقسیم شده بود.»

نخستین فعالیت‌های سیاسی انشتین در طول جنگ جهانی اول انجام گرفت. در آن هنگام او در برلین استاد بود. آنچه که بدیده او ائتلاف زندگی انسانها بود، او را آزاده می‌ساخت و ازینرو درگیر تظاهرات ضدجنگ شد. هواداری او از نافرمانی عمومی و تشویق علنی مردم به سرپیچی از خدمت نظام، تأثیر چندانی در محبوب کردن انشتین نزد همکارانش نداشت. پس از

جنگ، هم خود را صرف آشتی و بهبود روابط بین المللی نمود. این نیز به او محبوبیت نبخشید و بزودی بر اثر فعالیت‌های سیاسی اش، بازدید از ایالات متحده حتی برای انجام سخنرانی، برایش دشوار گردید.

دومین آرمان انشتین صهیونیسم بود. اگر چه او یهودی زاده بود، اندیشه تورات درباره خدا را رد می‌کرد. اما رشد احساسات ضدیهودی، هم پیش از جنگ و هم در طول جنگ اول جهانی، رفته رفته او را به سوی جامعه یهود سوق داد و سپس انشتین پشتیبان برجسته صهیونیسم گردید. یکبار دیگر، بیم از عدم محبوبیت، او را از بیان نظراتش بازداشت. تئوریهای او زیر ضرب قرار گرفت: حتی یک سازمان ضد انشتین تأسیس شد. یک نفر به برانگیختن دیگران به قتل انشتین محکوم شد (و تنها شش دلار جریمه گردید). اما انشتین پروایی نداشت: وقتی کتابی بنام صد نویسنده علیه انشتین بچاپ رسید پاسخ او چنین بود: «اگر من بر خطا بودم، آنگاه یک نفر هم کافی بود!»

در سال ۱۹۳۳، هیتلر بقدرت رسید. انشتین در آمریکا به سر می‌برد و اعلام کرد که به آلمان باز نخواهد گشت. سپس، وقتی میلیشای نازی به خانه اش حمله برد و حساب بانکی اش را مصادره کرد، یک روزنامه برلینی با تیر درشت نوشت: «خبرهای خوب — انشتین به آلمان بازمی‌گردد.» در برابر تهدید نازیسم، انشتین دست از صلح طلبی کشید، و در نهایت، از بیم آنکه مبادا دانشمندان آلمانی بمب اتمی بسازند، پیشنهاد کرد که ایالات متحده باید در این مورد دست بکار شود. اما حتی قبل از آنکه نخستین بمب اتمی منفجر شود، او خطرات جنگ هسته‌ای را گوشزد می‌کرد و کنترل بین المللی تسلیحات هسته‌ای را پیشنهاد می‌نمود.

تلاش‌های انشتین برای تحکیم صلح در طول زندگی، احتمالاً دستاورد پایدار اندکی ببار آورد — و البته دوستان کمی گردش جمع شدند. اما پشتیبانی پرسروصدایش از آرمان صهیونیسم، بی‌پاداش نماند و در سال ۱۹۵۲ پست ریاست جمهوری اسرائیل به او پیشنهاد شد. او نپذیرفت و گفت

که برای سیاست بیش از حد ساده است. اما شاید دلیل اصلی او چیز دیگری بود: باز هم از قول او بخوانید: «معادلات برای من مهمترند چرا که سیاست برای زمان حال است و یک معادله برای ابدیت.»

گالیله گالیله

گالیله شاید بیش از هر فرد دیگری، مسئول تولد علم نوین باشد. مجادله معروف او با کلیسای کاتولیک در کانون فلسفه اش قرار داشت، چراکه او از نخستین کسانی بود که استدلال کرد بشر می‌تواند امیدوار باشد که چگونگی کارکرد جهان را درک کند و این مهم با مشاهده جهان واقعی تحقق می‌پذیرد. گالیله از همان آغاز به نظریه کوپرنیکی (سیارات در مدار خورشید می‌گردند) باور داشت اما تنها وقتی علناً به پشتیبانی از آن برخاست که گواه لازم را برای دفاع از آن فراهم آورد. او به زبان ایتالیایی (ونه به لاتین آکادمیک) درباره نظریه کوپرنیک مطالبی نوشت و بزودی افکارش در خارج از دانشگاهها، هوادارانی گسترده یافت. این موضوع استادان ارسطویی را برآشفته و آنان را برعلیه او متحد ساخت. این استادان درصدد برآمدند کلیسای کاتولیک را متقاعد کنند که کوپرنیک گرایی را موقوف سازد. گالیله نگران شد و به رم رفت تا با مقامات روحانی گفتگو کند. او

استدلال کرد که هدف از کتاب مقدس آن نیست که تمامی نظریه های علمی را بازگونماید و ادامه داد که طبق معمول هر جا که کتاب مقدس با عقل سلیم تعارض دارد، بنا بر روش معمول، فرض می شود که مطلب به زبان تمثیلی ادا شده است. اما کلیسا که بیم آن داشت به پا شدن هیاهو و جنجال به مبارزه اش علیه پروتستانیزم آسیب برساند، اقدامات سرکوبگرانه در پیش گرفت و در ۱۶۱۶ کوپرنیک گرایی را «خطا و نادرست» خواند و به گالیله فرمان داد هرگز دوباره ازین نظریه دفاع نکند و از آن دست بکشد. گالیله به این فرمان تن در داد.

در ۱۶۲۳، یک دوست دیرینه گالیله، پاپ شد. گالیله فوراً کوشید تا فرمان ۱۶۱۶ را ملغی سازد. او موفق نشد، اما توانست اجازه نوشتن کتابی را پیرامون نظریه های ارسطویی و کوپرنیکی بدست آورد بدو شرط: او باید جانب بی طرفی را بگیرد و چنین نتیجه گیری کند که بشر در هر صورت نمی تواند سر از کار جهان در بیاورد، چرا که خداوند می تواند تأثیرات یکسانی را از راههایی که بفکر انسان خطور هم نمی کند، تحقق بخشد و انسان نمی تواند قدرت مطلقه او را محدود سازد.

کتاب مناظره در رابطه با دودستگاه جهانی عمده، در سال ۱۶۳۲ با پشتیبانی کامل دستگاه سانسور، تکمیل شد و بچاپ رسید و بسرعت درسراسر اروپا بعنوان شاهکاری ادبی و فلسفی مورد استقبال قرار گرفت. بزودی پاپ دریافت که مردم کتاب را به چشم دلیلی متقاعد کننده بنفع کوپرنیک گرایی می نگرند و از اجازه انتشار آن پشیمان شد. پاپ گفت که اگر چه کتاب با موافقت رسمی سانسور چاپ شده است، با اینهمه گالیله فرمان ۱۶۱۶ را نقض کرده است. او گالیله را به دادگاه تفتیش عقاید فراخواند و در آنجا گالیله محکوم به زندگی تحت نظر در خانه اش شد و دادگاه تفتیش عقاید به او فرمان داد تا علناً از کوپرنیک گرایی دوری جوید. گالیله برای دومین بار تسلیم شد. گالیله یک کاتولیک مؤمن باقی ماند، لیکن ایمان او به استقلال علم از بین نرفت. چهار سال پیش از مرگش، هنگامیکه همچنان در خانه اش

بازداشت بود، دست نویس دومین کتاب عمده اش، بطور قاچاق بدست ناشری هلندی رسید. این اثر که بنام دو علم نوین شهرت یافت، حتی بیش از پشتیبانی اش از کوپرنیک، به ام‌الکتاب فیزیک جدید تبدیل شد.

اسحاق نیوتون

اسحاق نیوتن فردی خوش مشرب نبود. رابطه اش با دیگر آکادمیسین ها بد بود و بیشتر واپسین دوره زندگی اش به منازعات و درگیریهای داغ سپری شد. پس از انتشار اصول ریاضی — که بی تردید پرنفوذترین کتاب تاریخ فیزیک است — نیوتن به سرعت معروفیت و شهرت عام پیدا کرد. او به ریاست انجمن سلطنتی گماشته شد و نخستین دانشمندی بود که به مقام شوالیه گری دست یافت.

نیوتن بزودی با منجم سلطنتی، جان فلم ستید درافتاد. این شخص پیشتر اطلاعات فراوانی را که بهنگام نگارش اصول، مورد نیاز نیوتن بود، در اختیارش قرار داد، اما اینک از دادن اطلاعاتی که نیوتن میخواست، سر باز میزد. نیوتن پاسخ نه را نمیپذیرفت؛ او کاری کرد که خود به عضویت نهاد حاکم بر رصدخانه سلطنتی منصوب گردد و سپس کوشید تا اطلاعات به سرعت انتشار یابد. سرانجام ترتیبی داد که کارهای فلم ستید توسط دشمن قسم خورده او، ادموندهالی، ضبط و آماده چاپ شود. اما فلم ستید بدادگاه

شکایت کرد و سرزنزگاه دعوا را برد و دادگاه دستور داد که از توزیع کارهای مسروقه جلوگیری شود. نیوتن برآشفته و در چاپهای بعدی اصول کلیه موارد رجوع به فلم ستید را حذف نمود و به این ترتیب انتقام خود را از او گرفت.

مجادله جدی تری بین او و فیلسوف آلمانی گوتفرد لایبنیتز در گرفت. لایبنیتز و نیوتن هر دو بطور مستقل شاخه ای از ریاضیات را بوجود آورده بودند بنام کالکولس، که بنیاد بخش اعظم فیزیک نوین است. اکنون می دانیم که نیوتن سالها پیش از لایب نیتز کالکولس را کشف کرده بود، اما مدتها بعد کارش را منتشر ساخت. برسرآنکه چه کسی این کشف را زودتر انجام داد، جنجالی بزرگی پیا شد و دانشمندان با تمام قوا به جانبداری از یکی از این دو رقیب پرداختند. اما خوب است بدانید که بیشتر مقالاتی که به دفاع از نیوتن به چاپ رسید، در اصل بوسیله خود او نوشته شده بود. و تحت نام دوستان انتشار می یافت! با بالا گرفتن جنجال، لایب نیتز به خطا به انجمن سلطنتی متوسل شد تا دعوا را حل کند. نیوتن به عنوان رئیس انجمن، هیئتی «بی طرف» را مأمور رسیدگی کرد که تصادفاً همگی از دوستان نیوتن از آب درآمدند! اما این همه ماجرا نبود: سپس نیوتن خود گزارش هیئت را نوشت و انجمن سلطنتی آنرا منتشر ساخت. در این گزارش رسماً لایب نیتز به سرقت آثار علمی متهم شده بود. نیوتن که هنوز کاملاً راضی نشده بود، مقاله ای بدون امضا در نشریه انجمن سلطنتی به چاپ رساند و در آن، به مرور و بازنگری گزارش مزبور پرداخت. می گویند پس از درگذشت لایب نیتز، نیوتن اعلام کرد که از «شکستن قلب لایب نیتز، بسیار خشنود شده است.»

در طول این دو مجادله، نیوتن کمبریج و فرهنگستان را ترک گفت. او در کمبریج و بعداً در پارلمان فعالیت های ضد کاتولیکی داشت و سرانجام به سمت پردرآمد سرپرست ضرابخانه سلطنتی منصوب شد. در اینجا، او استعداد خود برای آزار و گمراهی را در مسیری که از نظر اجتماعی قابل قبول تر بود، بکار انداخت و مبارزه مهمی را بر علیه تقلب و جعل رهبری نمود، و حتی چند تن را به بالای دار فرستاد.

افزودگی

دیدگاه مردمان نسبت به علم^۱

چه بخواهیم و چه نخواهیم جهانی که در آن زیست می‌کنیم در یکصد سال گذشته دستخوش تغییرات بسیاری شده است و چه بسا در یکصد سال آینده دگرگونیهای بیشتری هم پیدا کند. برخی‌ها دوست دارند این تغییرات را متوقف سازند و به روزگاری که می‌پندارند ساده‌تر و منزه‌تر است باز گردند. همان‌گونه که تاریخ نشان می‌دهد، گذشته چندان هم دل‌انگیز و شگفت نیست و اگر چه برای اقلیت ممتاز چندان بد نبود، اما باید توجه داشت که آنان از داروهای امروز بی‌بهره بودند و زنان هنگام زایمان در معرض خطر بزرگی قرار داشتند. زندگی برای گروه کثیری از مردم، کوتاه، خشن و دشوار بود.

به هر روی حتی اگر کسی بخواهد عقربه زمان را به عقب برگرداند، چنین کاری از او ساخته نیست. دانش و فن را نه می‌توان به سادگی از یاد برد و نه می‌توان از پیشرفت آینده جلوگیری کرد. اگر همه بودجه‌های دولتی پژوهش و تحقیق قطع شود، نیروی رقابت همچنان پیشرفت فناوری را به ارمغان خواهد آورد.

افزون بر آن کسی نمی‌تواند ذهنها را از اندیشیدن و پرسشگری پیرامون علوم پایه باز دارد

۱- برگرفته از کتاب «سیاهچاله‌ها و جهانچه‌ها و مقالات دیگر» نوشته استیون هاوکینگ،

هرچند ازین بابت پولی به اندیشمندان پرداخت بشود یا نشود، تنها راه جلوگیری از پیشرفت عبارت است از پدید آمدن یک حکومت جهانی توتالیتیر که هر چیز تازه و جدید را سرکوب نماید، با این همه نیروی نوآوری و نبوغ بشر چنان است که حتی این ترفند نیز راه به جایی نمی برد و تنها می تواند نرخ و سرعت تغییرات را کند نماید.

اگر بپذیریم که نمی توانیم دانش و فن را از تغییر جهانمان باز داریم، دست کم می توانیم بکوشیم اطمینان حاصل نماییم که تغییرات در سمت و سوی درستی انجام می پذیرد. این امر در یک جامعه مردم سالار به معنای آن است که مردم نیاز به آگاهی و شناخت پایه ای از دانش دارند تا بتوانند تصمیم های آگاهانه بگیرند و تصمیم گیری را تنها به عهده کارشناسان نگذارند. هم اکنون مردم دیدگاهی متناقض نسبت به علم دارند. آنان از یکسو انتظار دارند استانداردهای زندگی شان بر اثر پیشرفتهای دانش و فن بالا رود. اما از سوی دیگر به دانش و علم بی اعتمادند چرا که از درک آن عاجزند. این بی اعتمادی در شخصیت کارتونی دانشمند دیوانه ای که در آزمایشگاه خود به ساختن فرانکشتین مشغول است، تجلی می یابد و همچنین عنصر مهمی در پشتیبانی عموم از احزاب سبز می باشد. اما مردم علاقه وافری به دانش و به ویژه اخترشناسی و داستانهای تخیلی علمی دارند و گواه آن، انبوه بینندگان سریالهای تنویزیونی چون کاسموس (Cosmos) است. برای مهار این اشتیاق و علاقه و دادن زمینه علمی لازم به مردمان جهت گرفتن تصمیم های آگاهانه درباره بارانهای اسیدی، اثر گلخانه ای، جنگ افزارهای اتمی و مهندسی ژنتیک چه می توان کرد؟ روشن است که چاره بنیادی در آموزشهای دبستان یافت می شود. اما علم در دبستان به گونه ای خشک و غیر جالب عرضه می گردد. کودکان آن را به طور حفظی و برای قبولی در امتحان فرا می گیرند و ارتباطی میان آن و دنیای پیرامون نمی بینند. افزون بر آن دانش بر حسب معادلات آموخته می شود. اگر چه معادلات راهی کوتاه و دقیق برای توضیح اندیشه های ریاضی است، اما بیشتر مردمان را می ترساند. هنگامی که کتابی پیرامون علم برای عموم مردمان می نوشتم (تاریخچه زمان)، به من گفته شد که هر معادله ریاضی که در کتاب بگنجانم، فروش کتاب به نصف کاهش می یابد. من فرمول معروف آینشتین $E=mc^2$ را در کتاب ذکر کردم. بدون این فرمول شاید خوانندگان کتاب من دو برابر می شدند. دانشمندان و مهندسان دوست دارند اندیشه های خود

را به صورت معادلات بیان کنند چرا که لازم است مقدار دقیق کمیت‌ها را بدانند. اما برای بقیه ما درک کیفی مفاهیم علمی کافی است و این در قالب واژه‌ها و نمودارها و بدون معادلات امکانپذیر است.

دانشی که در دبستان آموخته می‌شود چهارچوب اصلی را فراهم می‌آورد. اما شتاب پیشرفت علمی چندان زیاد است که همواره دستاوردهای علمی تازه‌ای نسبت به آنچه در دبستان و دانشگاه آموخته‌ایم وجود دارد. من هرگز درباره زیست‌شناسی مولکولی یا ترازبستورها چیزی در دبستان نیاموختم، اما مهندسی ژنتیک و کامپیوترها دو پدیده‌ای هستند که راه رسم زندگی ما را در آینده دگرگون خواهند ساخت.

مقاله‌های مجلات و کتابهای علمی مردم پسند در مطرح ساختن تحولات دانش کمک مهمی به شمار می‌روند اما موفق‌ترین کتاب علمی مردم پسند نیز تنها به وسیله گروه کوچکی از مردم خوانده می‌شود. تنها تلویزیون مخاطبانی انبوه دارد و برخی برنامه‌های علمی بسیار خوب از تلویزیون بخش می‌شود. اما در بسیاری موارد شگفتیهای علمی صرفاً همچون جادو عرضه می‌گردند بی‌آنکه توضیح داده شود که چگونه در چهارچوب اندیشه‌های علمی می‌گنجند. تهیه‌کنندگان برنامه‌های تلویزیونی علمی باید بدانند که وظیفه آنان آموزش و نه صرفاً سرگرم کردن مردمان می‌باشد.

آن موضوعات مرتبط با علم که مردمان در آینده باید برای آنان تصمیم‌گیری کنند کدامند؟ فوری‌ترین موضوع جنگ افزارهای هسته‌ای می‌باشد. دیگر مسایل جهانی همچون تغذیه یا اثر گلخانه‌ای چندان فوریتی ندارد. اما یک جنگ هسته‌ای به معنای پایان زندگی بشر روی کره زمین ظرف چند روز است.

کاهش تنش‌های میان غرب و شرق بر اثر پایان جنگ سرد موجب پس رفتن واژه جنگ هسته‌ای از وجدان آگاه بشر شده است، اما خطر تا زمانی که جنگ افزار کافی برای کشتن چندین برابر جمعیت جهان وجود دارد، همچنان پابرجاست. در شوروی سابق و در امریکا، جنگ افزارهای هسته‌ای آماده‌اند تا همه شهرهای بزرگ را در نیمکره شمالی نابود سازند. یک اشتباه کامپیوتر یا یک نافرمانی از سوی مسئولان نگهداری جنگ افزارهای هسته‌ای کافی است تا آتش جنگ جهانی را بر افروزد.

نگران کننده تر آنکه قدرت های کوچکتری اینک در پی بدست آوردن این سلاح مرگبار می باشند. قدرتهای بزرگ تا کنون به گونه مسئولانه ای رفتار کرده اند اما به قدرتهای کوچکتر نظیر عراق و پاکستان نمی توان اطمینان کرد. اگر چه جنگ افزارهای هسته ای که قدرتهای کوچک به زودی به دست خواهند آورد می تواند باعث مرگ میلیونها تن شود، هر چند نسبتا ابتدایی می باشند و خطر اصلی را تشکیل نمی دهند. خطر اصلی آن است که یک جنگ هسته ای میان دو قدرت کوچک می تواند قدرتهای بزرگ را با زرادخانه های عظیمشان به میدان نبرد بکشانند.

بسیار مهم است که مردمان خطر را درک کنند و بر همه دولتها فشار بیاورند که با کاهش قابل ملاحظه تسلیحات موافقت نمایند. شاید از میان برداشتن کامل جنگ افزارهای هسته ای عملی نباشد اما می توان با کاستن از شمار جنگ افزارها خطر را کاهش داد.

اگر بتوانیم از یک جنگ هسته ای اجتناب ورزیم، همچنان خطرهای دیگری وجود دارند که می توانند همه ما را نابود سازند. لطیفه ای هست که می گوید علت عدم ارتباط تمدنهای بیگانه فضایی با بشر آن است که تمدنها وقتی به مرحله تکامل بالایی همچون مرحله کنونی ما می رسند، خود را نابود می سازند. اما من به عقل سلیم مردمان بس ایمان دارم و معتقدم که میتوانیم خلاف چنین اندیشه ای را ثابت نماییم.

واژه‌نامه

اتم: واحد بنیادین ماده معمولی است که از یک هسته کوچک (متشکل از پروتون و نوترون) و الکترونی‌هایی که بدورش در گردشند، درست شده است. اسپین (چرخش): یک خاصیت درونی ذرات بنیادین است که با مفهوم روزمره چرخش مربوط است ولی با آن یکسان نیست.

اصل بشری: جهان را به صورت کنونی اش مشاهده می‌کنیم زیرا، اگر به این صورت نبود، بشری وجود نداشت تا آنرا نظاره گر باشد.

اصل طرد: دو ذره یکسان دارای چرخش $1/2$ نمی‌توانند (در محدوده اصل عدم قطعیت) وضعیتی یکسان و سرعتی همانند داشته باشند.

اصل عدم قطعیت: نمی‌توان دقیقاً از وضعیت و سرعت یک ذره در لحظه ای خاص اطمینان حاصل کرد؛ هر یک از این دو را دقیقتر بدانیم، دقت دیگری کمتر می‌شود.

اصل کوانتومی بلانک: اندیشه انتشار و جذب نور (یا هر موج کلاسیک دیگر) تنها در کوانتومهای گسسته ای که انرژی شان با بسامدشان متناسب است.

افق رویداد: مرز یک سیاهچاله

الکترون: ذره‌ای که بار منفی داراست و بدور هسته اتم می‌گردد.

انتقال به سرخ: سرخ شدن نور ستاره‌ای که از ما دور می‌شود، بخاطر اثر دوپلر.

انرژی الکتربیکی - ضعیف یکپارچگی: انرژی (حدود 10^7 eV) ای است که فراتر از آن

تمایز میان نیروی الکترومغناطیسی و نیروی ضعیف از بین می‌رود.

انرژی بزرگ یکپارچگی: انرژی‌ای که فراتر از آن، نیروهای الکترومغناطیسی، ضعیف و

قوی غیرقابل تمیز از یکدیگر انگاشته می‌شوند.

انفجار بزرگ: تکینگی آغاز جهان

بارالکتربیکی: خاصیت ذره‌ای است که بوسیله آن ذرات دیگر را که دارای علامت یکسان

(یا مخالف) هستند دفع (یا جذب) می‌کند.

بسامد: تعداد سیکل‌های کامل موج در ثانیه (در مورد موج)

بعدفضایی: هر یک از سه بعد فضا-زمان که مشخص کننده مکانند - یعنی هر یک از ابعاد

بجز بعد زمان.

پادذره: هر نوع از ذرات مادی، پادذره متناظری داراست. وقتی ذره‌ای با پادذره‌اش برخورد

می‌کند، هر دو نابود می‌شوند و انرژی برجای می‌ماند.

پایستگی انرژی: قانونی علمی لحمت که براساس آن انرژی (یا معادل جرمی آن) نه بوجود

می‌آید و نه از بین می‌رود.

پرتوگاما: امواج الکترومغناطیسی با طول موج بسیار کوتاه که در فرکانس رادیواکتیویا

در برخورد ذرات بنیادین پدیدار می‌شود.

پروتون: ذرات مثبتی که تقریباً نیمی از هسته بیشتر اتمها را می‌سازند.

پوزیترون: پادذره (دارای بار مثبت) الکترون

تخریب بزرگ: تکینگی پایان جهان

تشعشع میکروموج زمینه: تابش حاصل از جهان فروزان و گداخته آغازین که هم اکنون،

آزادتر به سرخ منتقل شده است که دیگر بصورت نور پدیدار نمی‌گردد، بلکه همچون

میکرو موج (امواج رادیویی با طول موجی برابر با چند سانتیمتر) به نظر می‌رسد.

تکینگی: نقطه‌ای در فضا-زمان که انحناى فضا-زمان، در آن بی نهایت می‌شود.

تکینگی عریان: تکینگی فضا-زمان که پیرامونش سیاهچاله‌ای نباشد.

ثابت کیهانی: مفهومی ریاضی که انشتین بکار برد تا به فضا-زمان گرانشی درونی

به گسترش ببخشد.

ثانیه نوری (سال نوری): فاصله‌ای که نور در یک ثانیه (سال) می‌پیماید.

جرم: کمیت ماده درون یک جسم؛ مانده یک جسم یا مقاومتش در برابر شتاب
حالت سکون: حالتی که با زمان تغییر نمی‌کند؛ کره‌ای که با سرعت ثابتی حول محورش
در گردش است، ساکن است زیرا، اگر چه ایستا نیست، لیکن در هر لحظه
یکسان می‌نماید.

حد چاندراسهکار: جرم بیشینه ستاره پایدار و سرد. اگر جرم ستاره‌ای بیشتر از این حد باشد،
فروپاشیده تبدیل به سیاهچاله می‌شود.

دوگانگی موج/ذره: مفهومی است در کوانتوم مکانیک که براساس آن تمایزی بین امواج و
ذرات وجود ندارد؛ ذرات گاه همچون موج رفتار می‌کنند، و امواج گاه نظیر
ذرات.

ذره بنیادین: ذره‌ای که تقسیم ناپذیر انگاشته می‌شود.

ذره مجازی: در مکانیک کوانتوم، ذره‌ای است که هرگز مستقیماً آشکار پذیر نیست، اما
وجود آن تأثیرات سنجش پذیری دارد.

رادار: دستگاهی که تپش‌های امواج رادیویی را بکار می‌گیرد تا وضعیت اشیاء را آشکار
سازد. به این ترتیب که زمانی را که طول می‌کشد تا موج ارسالی به شیء مورد نظر
برخورد کند و بازتابش، بازگردد، اندازه گرفته، مکان شیء را محاسبه می‌کند.

رادیواکتیویته: تجزیه خود انگیزه یکنوع هسته اتم به نوعی دیگر.

رویداد: نقطه‌ای در فضا-زمان که با زمان و مکانش مشخص می‌شود.

زمان موهومی: زمانی که بوسیله اعداد موهومی سنجیده می‌گردد.

ژئودزیک: کوتاهترین (یا درازترین) مسیر بین دو نقطه.

ستاره نوترونی: ستاره‌ای سرد که بواسطه رانش میان نوترونها (براساس اصل طرد) پا برجا
باقی می‌ماند.

سیاهچاله یا حفره سیاه: منطقه‌ای از فضا-زمان که بدلیل گرانش بسیار نیرومندش، هیچ
چیز، حتی نور یارای گریز ندارد.

سیاهچاله بدوی: سیاهچاله‌ای که در مراحل اولیه جهان بوجود آمده است.

شتاب: نرخ تغییر سرعت اشیاء.

شتابدهنده ذره: ماشینی که با استفاده از الکترومغناطیس‌ها، می‌تواند ذرات باردار
متحرک را شتاب دهد و بر انرژی آنها بیفزاید.

شرط بیکرانگی: اندیشه‌ای که جهان را متناهی ولی بدون کرانه می‌انگارد (در زمان موهومی).

صفر مطلق: پائین‌ترین درجه حرارت ممکن. در این درجه حرارت، ماده دارای هیچ انرژی گرمایی نیست.

طول موج: در مورد یک موج، طول موج فاصله بین دو حضیض یا تاج مجاور است.

طیف: تجزیه مثلاً یک موج الکترومغناطیسی به بسامدهای متشکله آن.

فاز: در مورد یک موج، فاز عبارت است از وضعیت آن در چرخه‌اش در لحظه‌ای مشخص: معیاری برای دانستن اینکه موج در تاج یا حضیض یا در نقطه‌ای بینابین بسر می‌برد.

فضا-زمان: فضایی چهاربعدی که نقاط متشکله آن، رویدادها می‌باشند.

فوتون: یک بسته انرژی

قضیه تکینگی: قضیه‌ای که نشان می‌دهد تکینگی باید تحت شرایط معینی وجود داشته باشد. بویژه آنکه جهان باید با یک تکینگی آغاز شده باشد.

کوارک: ذره بنیادین باردار که از نیروی قوی تأثیر می‌پذیرد. پروتونها و نوترونها هر یک از سه کوارک تشکیل می‌شوند.

کوانتوم: واحد بخش ناپذیر گسیل یا جذب امواج

کوتوله سفید: ستاره سرد پایداری که بواسطه رانش میان الکترونها (طبق اصل طرد) پابرجا مانده است.

کیهانشناسی: مطالعه گیتی به مثابه یک کل

گداخت هسته‌ای: فرآیند برخورد دو هسته و ادغام آنها در هسته‌ای یگانه و سنگین‌تر.

متناسب: «X با Y متناسب است» یعنی وقتی هر عددی در Y ضرب شود، X نیز چنین می‌شود. «X با Y نسبت عکس دارد» یعنی وقتی هر عدد در Y ضرب شود، X برآن عدد تقسیم می‌شود.

مختصات: اعدادی که وضعیت نقطه‌ای را در فضا و زمان مشخص می‌کنند.

مخروط نوری: رویه‌ای است در فضا-زمان که جهات ممکن پرتوهای نور را که از رویداد مفروضی می‌گذرند، مشخص می‌سازد.

مکانیک کوانتوم: مکانیکی که با توجه به اصل کوانتومی پلانک و اصل عدم قطعیت هایزنبرگ ابداع گردید.

میدان: چیزی که در سراسر فضا-زمان وجود دارد، در مقابل ذره که در هر لحظه تنها در یک نقطه واقع می‌شود.

میدان مغناطیسی: میدانی که نیروی مغناطیسی را بوجود می‌آورد، و اکنون همراه با میدان الکتریکی در میدان الکترومغناطیسی ادغام شده است.

نسبیت خاص: نظریه انشتین که بر این فکر استوار است که قوانین علم برای همه ناظرانی که حرکت آزاد دارند، صرف نظر از سرعتشان، یکسان است.

نسبیت عام: نظریه انشتین که بر اساس اصل یکسان بودن قوانین جهان برای کلیه ناظران، صرف نظر از سرعت آنان، بنا شده است. این نظریه نیروی گرانش را برحسب انحنای یک فضا-زمان چهار بعدی توضیح می‌دهد.

نظریه بزرگ یکپارچه (GUT): نظریه‌ای که نیروهای الکترومغناطیسی، ضعیف و قوی را وحدت می‌بخشد.

نوترون: ذره‌ای بدون بار و بسیار شبیه پروتون، که در بیشتر اتمها تقریباً نیمی از ذرات موجود در هسته را تشکیل می‌دهد.

نوترینو: ذره مادی بنیادینی که بسیار سبک است (و احتمالاً جرم ندارد) و تنها نیروی ضعیف و گرانش بر آن موثرند.

نیروی الکترومغناطیسی: نیرویی که بین ذرات دارای بار الکتریکی وجود دارد. این نیرو از نظر قدرت در بین نیروهای چهارگانه، رتبه دوم را داراست.

نیروی ضعیف: نیرویی است که در میان نیروهای چهارگانه، از نظر ضعف، دومین مرتبه را داراست و برد آن بسیار کوتاه است. این نیرو بر همه ذرات مادی تأثیر می‌کند ولی بر ذرات حامل نیرویی اثر است.

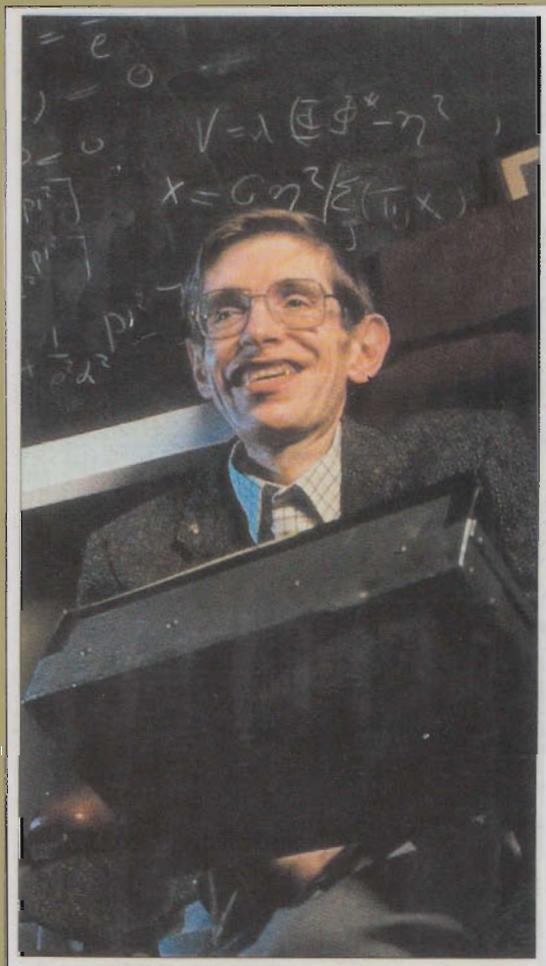
نیروی قوی: قویترین نیرو از نیروهای چهارگانه که کوتاهترین برد را نیز داراست. این نیرو موجب کنار هم قرار گرفتن کوارکها در پروتونها و نوترونها، و پروتونها و نوترونها در اتمهاست.

وزن: نیرویی که در یک میدان گرانشی برجسمی وارد می‌شود. این نیرو با جرم جسم متناسب است ولی با آن یکسان نیست.

هسته: بخش مرکزی یک اتم، که تنها از پروتونهایی که توسط نیروی قوی بهم پیوسته‌اند، تشکیل شده است.

A BRIEF HISTORY OF TIME

FROM
THE BIG
BANG TO
BLACK
HOLES



STEPHEN W. HAWKING

تاریخ مختصر زمان

از "بیگ بنگ" تا سیاه چاله ها

استیون هاوکینگ

A BRIEF HISTORY OF TIME

FROM
THE BIG
BANG TO
BLACK
HOLES



STEPHEN
W.HAWKING

WITH AN INTRODUCTION BY CARL SAGAN