

مبانی

ده اساس بنیادین حقیقت هستی

برنده جایزه نوبل: فرانک ویلچک

ترجمه و شرح

جواد تقی زاده فیروزجایی

www.ketab.ir



شماره ۵۲۳

سرشناسه: ویلیچک، فرانک، ۱۹۵۱-م.

عنوان و نام پدیدآور: ده اساس بنیادین حقیقت هستی/ فرانک ویلیچک: ترجمه و شرح جواد تقی‌زاده فیروزجایی.

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، انتشارات، ۱۴۰۱.

مشخصات ظاهری: ۲۴۶ ص. : مصور، جدول، نمودار.

شابک: 978-622-5234-08-6

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: عنوان اصلی: Fundamentals : ten keys to reality. 2021

موضوع: واقعیت / Reality/

شناسه افزوده: تقی‌زاده فیروزجایی، جواد، ۱۳۶۲ -، مترجم

رده‌بندی کنگره: QC۶/۴

رده‌بندی دیویی: ۵۳۰/۰۱

شماره کتابشناسی ملی: ۹۰۴۸۷۲۳

press.kntu.ac.ir



ناشر: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عنوان: ده اساس بنیادین حقیقت هستی

مؤلف: فرانک ویلیچک

مترجم: دکتر جواد تقی‌زاده فیروزجایی

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: دی ۱۴۰۱

شمارگان: ۲۰۰ جلد

چاپ: نقش آفرین

صحافی: گرنامی

قیمت: ۱۲۰,۰۰۰ تومان

تمام حقوق برای ناشر محفوظ است

خیابان میرداماد غربی - شماره ۴۷۰ - انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تلفن: ۸۸۸۸۱۰۵۲

میدان ونک - خیابان ولی‌عصر (عج) - بالاتر از چهارراه میرداماد - شماره ۲۶۲۶ - مرکز پخش و فروش انتشارات

تلفن: ۸۸۷۷۲۲۷۷ رایانامه: press@kntu.ac.ir - تارنما (فروش برخط): press.kntu.ac.ir

درباره نویسنده

فرانک ویلچک در سال ۲۰۰۴ جایزه نوبل فیزیک را دریافت کرد. او نه تنها برای کارهای علمی خود، بلکه برای نوشته‌هایش نیز جوایز زیادی دریافت کرده است. او نویسنده "یک سؤال زیبا"، "روشنی بودن"، "واقعیات خارق‌العاده"، "در آرزوی هارمونی" و هزاران مقاله دیگر در مجلات مطرح علمی هست. او همچنین جایگاه استادی هرمان فشباخ فیزیک را در دانشگاه ام ای تی دارد، مدیر مؤسس مؤسسه T. D. Lee، دانشمند ارشد مرکز کوانتومی ویلچک در شانگهای؛ و استاد برجسته در دانشگاه‌های ایالتی آریزونا و استکهلم است.

برای بتسی (همسر نویسنده):

گروهی به صورت هماهنگ می‌چرخند
الگوهای زنجیره‌ای که زندگی ما را می‌سازند.

متولد شدن، یادگرفتن، عشق و سن ناخواسته، جوایزی که کسب نکردیم و محدودیت‌هایی که ما اعمال نکردیم.

فضا در سکوت رشد می‌کند، از فهم ما خارج می‌شود.

اجرام آسمانی که با لطافت در آنجا با تابعیت از قوانین ایده آل بخش شده‌اند.

آن‌ها به زبانی که در گهواره‌ها خوانده می‌شود صحبت نمی‌کنند.

زمان تغییر می‌کند، بی‌طرفانه تحمیل می‌شود.

در اشیاء باستانی، ما قلمرو حیرت‌آور آن را می‌بینیم در حالی که ساعت‌های کوچک و خوب قدرت او را گواهی می‌دهند.

زمان مدت طولانی قبل از ما وجود داشت و مدت‌ها بعد از ما خواهد ماند.

زمانی که در درون ذهنم دنیای جدید خود را ساختم عزیزترین و نزدیک‌ترین موجود تو هستی.

فهرست

- پیشگفتار: تولدی دوباره ۵
- معرفی ۱۳
- بخش اول: چیزی که "آنجا" است ۲۲
- ۱- فضای فراوانی وجود دارد ۲۳
- ۲- زمان فراوانی وجود دارد ۵۴
- ۳- عناصر تشکیل دهنده‌ی خیلی کمی وجود دارد ۷۶
- ۴- قوانین خیلی کمی وجود دارد ۱۰۶
- ۵- ماده و انرژی خیلی زیادی وجود دارد ۱۳۷
- بخش دوم: ابتدا و انتها ۱۵۰
- ۶- تاریخچه‌ی کیهان مانند کتاب باز است ۱۵۱
- ۷- پیچیدگی ظاهر می‌شود ۱۶۴
- ۸- چیزهای بیشتری برای دیدن وجود دارد ۱۷۱
- ۹- اسرار باقی می‌ماند ۱۸۹
- ۱۰- کامل بودن، ذهن را بسط می‌دهد ۲۰۶
- پس‌نگاشت ۲۲۲
- پیوست ۲۲۷
- یادداشت‌ها در فصل‌ها ۲۳۵
- مراجع شکل‌ها ۲۴۲

پیشگفتار: تولدی دوباره

I

این کتاب درباره درس‌های بنیادی‌ای است که از مطالعه دنیای فیزیک می‌آموزیم. من افراد زیادی را ملاقات کرده‌ام که در مورد دنیای فیزیکی کنجکاو بوده و مشتاق یادگیری آنچه فیزیک جدید درباره‌ی آن می‌گوید، هستند. ممکن است آن‌ها دکترها، وکیل‌ها، هنرمندان، دانش‌آموزان، معلمان، والدین یا مردم کنجکاو عادی باشند. آن‌ها شعور دارند ولی دانش ندارند. در اینجا سعی کرده‌ام پیام‌های اصلی فیزیک جدید را به ساده‌ترین شکل ممکن منتقل کنم، درحالی‌که اصل مطلب حفظ شود. من هنگام نوشتن کتاب، مدام دوستان کنجکاو و سؤالات آن‌ها را در ذهن داشتم.

برای من، آن درس‌های بنیادی، شامل مواردی بیش از حقیقت‌های آشکار در مورد چگونگی کار جهان فیزیکی است. آن حقیقت‌ها مطمئناً هم قدرتمند و هم به طرز عجیبی زیبا هستند؛ اما همچنین نوع تفکری که این امکان را به ما می‌دهد که آن‌ها را کشف کنیم، موفقیتی بزرگ است؛ و این مهم است که بررسی کنیم اصول بنیادی چه پیشنهادی در مورد قرار گرفتن ما انسان‌ها در این تصویر بزرگ می‌دهند.

II

من ده اصل گسترده را به‌عنوان مبانی اصلی خود انتخاب کرده‌ام. هر یک از آن‌ها موضوع یک فصل را تشکیل می‌دهد. در بدنه‌ی هر فصل، من موضوع آن فصل را از دیدگاه‌های مختلف توضیح داده و سپس در مورد پیشرفت آینده آن حدس‌هایی آگاهانه می‌زنم. ایجاد این حدس‌های آگاهانه جالب بود و امیدوارم که برای خواننده هیجان‌انگیز باشد. این‌ها به‌منظور انتقال دادن پیام‌های ضروری به دیگران هستند. درک ما از دنیای فیزیکی همچنان در حال رشد و تغییر است. این یک چیز زنده است.

من دقت کرده‌ام که حدس و گمان‌ها را از حقیقت‌ها جدا کنم و برای این حقیقت‌ها، مشاهدات و آزمایش‌هایی که آن‌ها را اثبات می‌کند بیان کنم؛ زیرا شاید اساسی‌ترین پیام بین

همه آن‌ها، این باشد که ما بسیاری از جنبه‌های دنیای فیزیکی را بسیار عمیق درک می‌کنیم. همان‌طور که آلبرت اینشتین گفت: "این حقیقت که جهان قابل درک است، یک معجزه است." این نیز کشف سختی بود.

دقیقاً به دلیل غافلگیرکننده بودن آن، درک پذیری جهان فیزیکی باید نشان داده شود، نه این‌که فرض شود. قانع‌کننده‌ترین دلیل این است که درک ما، اگرچه ناقص است، اما به ما اجازه داده است که کارهای بزرگ و شگفت‌انگیزی را به سرانجام برسانیم.

در پژوهش خود، سعی کردم خلأهای موجود در درک ما از دنیا را پرکنم و آزمایش‌های جدیدی طراحی کنم که مرزهای ممکن را به جلو هل می‌دهد. در نوشتن این کتاب، به عقب برگشتن و بازتاب دادن برخی از نکات برجسته ای که دانشمندان و مهندسان قبلاً در طول زمان و مکان با همکاری یکدیگر انجام داده‌اند، برای من خوشایند بوده است.

III

منظور از اصول بنیادی، ارائه گزینه جایگزین برای بنیادگرایی دینی و سنتی است. برخی از سؤالات اساسی را در برمی‌گیرد، اما به آن سؤالات با ارتباط برقرار کردن با حقیقت فیزیکی پاسخ داده می‌شود و نه با متن‌ها و سنت‌ها.

بسیاری از دانشمندان قهرمان ما مثل گالیلئو گالیله^۲، یوهانس کپلر^۳، آیزاک نیوتن^۴، مایکل فارادی^۵، جیمز کلرک ماکسول^۶، معتقد به دین مسیح بودند. در این امر آن‌ها نماینده‌ی زمان و محیط خود بودند. آن‌ها فکر می‌کردند که می‌توانند با مطالعه کردن بر روی کارهای خداوند به او نزدیک شوند و به او احترام بگذارند. اگرچه اینشتین از نظر عرفی مذهبی نبود اما نگرشی مشابه داشت. او اغلب به خداوند (و یا قدیمی) اشاره می‌کرد، همان‌طور که در یکی از مشهورترین نقل‌قول‌های خود می‌گفت: خداوند زیرک (دقیق) است اما بدخواه نیست.

¹ Albert Einstein

² Galileo Galilei

³ Johannes Kepler

⁴ Isaac Newton

⁵ Michael Faraday

⁶ James Clerk Maxwell

⁷ The Old One

روحیه فعالیت آن‌ها و من در اینجا از داشتن عقاید خاص فراتر می‌رود، چه مذهبی باشیم و یا ضد مذهب. من دوست دارم این‌طور بیان کنم: زمانی که ما به مطالعه چگونگی کارکرد جهان می‌پردازیم گویا به مطالعه چگونگی کار خدا می‌پردازیم و از این طریق یاد می‌گیریم خدا چیست. با این روحیه، ما می‌توانیم جست‌وجوی دانش را به‌عنوان نوعی پرستش و اکتشافات خود را به‌عنوان وحی تفسیر کنیم.

IV

نوشتن این کتاب درک مرا از دنیا تغییر داد. اصول ابتدا به‌عنوان یک نمایش آغاز شد اما تبدیل به یک تفکر شد. زمانی که من روی ماده متمرکز بودم، دو مضمون اصلی به‌طور غیرمنتظره پدیدار شدند. وضوح و عمق آن‌ها مرا متحیر کرد.

اولین مورد از این مضامین، فراوانی و بزرگی است. دنیا بزرگ است. البته، یک نگاه خوب به آسمان در یک شب روشن کافی است تا به شما نشان دهد "آن بیرون" فضای فراوانی وجود دارد. وقتی بعد از مطالعه دقیق، اعضای را به سائز آن نسبت می‌دهیم، ذهنمان به‌درستی گیج می‌شود؛ اما بزرگی فضا تنها فقط یکی از جنبه‌های فراوانی طبیعت است و به‌تنهایی اساسی‌ترین تجربه انسان نیست.

برای مثال همان‌طور که ریچارد فایمن^۱ گفت، فضاهای فراوانی در پایین وجود دارد. هر یک از اعضای بدن انسان بیش از ستارگان موجود در جهان مرئی، دارای اتم است و مغزهای ما تقریباً به‌اندازه‌ی تعداد ستاره‌های موجود در کهکشان نورون دارند. جهان درون، یک مکمل شایسته برای جهان بیرون است.

و فور نه‌تنها برای فضا، بلکه برای زمان نیز وجود دارد. زمان کیهانی وافر است. اندیشیدن به فاصله زمانی مهبانگ تا حال، باعث می‌شود عمر انسان بسیار کوتاه به نظر برسد. با این حال، همان‌طور که بحث خواهیم کرد، یک عمر کامل انسان حاوی لحظات هوشیاری بسیار بیشتری از تاریخ جهان است که شامل طول عمر انسان است. ما استعداد زمان درونی فراوانی داریم.

دنیای فیزیکی بسیار بزرگ‌تر از آن است که به درک کامل خلقت آن برسیم. علم نشان می‌دهد که جهان اطراف ما، اشکال شناخته‌شده و قابل‌دسترس انرژی و مواد قابل‌استفاده دارد

¹ Richard Feynman

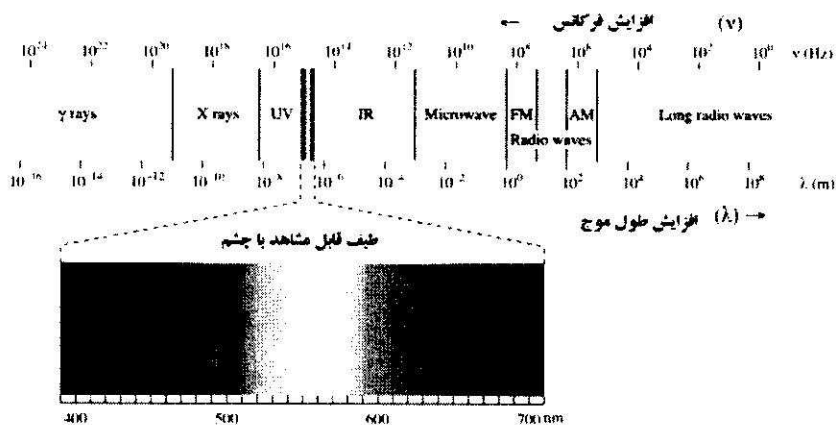
که در حال حاضر انسان بسیاری از آن‌ها را بهره‌برداری می‌کند. این فهم به ما قدرت می‌بخشد و باید جاه‌طلبی ما را برانگیزد.

درک غیرمستقیم ما تنها چند مورد از حقایقی را نشان می‌دهد که تحقیقات علمی آشکار می‌کنند. برای مثال، بینایی را در نظر بگیرید. حس بینایی ما گسترده‌ترین و مهم‌ترین درگاه ما به دنیای بیرون است؛ اما خیلی چیزها را نمی‌بیند؛ تلسکوپ‌ها و میکروسکوپ‌ها گنجینه‌ی وسیعی از اطلاعات که توسط نور رمزگذاری شده‌اند و به‌طور معمول توسط چشم ناشناخته باقی می‌مانند را آشکار می‌کنند. علاوه بر این، بینایی ما محدود به یک اوکتا (باند طیف نور مرئی) می‌شود. طیف نور از تابش بی‌نهایت الکترومغناطیسی^۱ تشکیل شده است که از یک‌طرف امواج رادیویی به میکروویو تا مادون قرمز و از طرف دیگر از ماورا بنفش به اشعه ایکس و گاما ختم می‌شود. حتی در داخل اوکتا، دید رنگی ما تیره‌تر است. درحالی‌که حواس ما قادر به درک بسیاری از جنبه‌های واقعیت نیست، ذهن ما به ما اجازه می‌دهد تا از مرزهای طبیعی خود عبور کنیم. این یک ماجراجویی بزرگ و مداوم است که درهای ادراک را گسترش می‌دهد.

V

موضوع دوم این است که برای درک صحیح جهان فیزیکی باید "توباره متولد شد".

^۱ طیف الکترومغناطیسی شامل بازه وسیعی از فرکانس‌های مختلف امواج و تابش‌های الکترومغناطیسی است که اطلاعاتی در مورد طول موج، دمای تابش و انرژی فوتون‌هایی که کوانتوم موج هست را در اختیار ما می‌گذارد. در شکل ۱ طیف فرکانسی موج الکترومغناطیس را که چشم می‌تواند ببیند، مشاهده می‌کنید:



شکل ۱: طیف الکترومغناطیس.

وقتی داشتم متن این کتاب را بازنویسی می‌کردم، نوهام لوک متولد شد. در هنگام تدوین، چند ماه اول زندگی او را مشاهده کردم. من دیدم که چگونه او با چشمان باز دستانش را بررسی می‌کرد و شروع کرد به فهمیدن آنکه خودش آن‌ها را کنترل می‌کند. من خوشحالی را زمانی دیدم که او یاد گرفت دستانش را دراز کند و اشیاء دنیای خارجی را در دست بگیرد. من در حال آزمایش کردن او با اشیاء، انداختن و پیدا کردن آن‌ها، او را تماشا می‌کردم و می‌دیدم این عمل را تکرار می‌کند (دوباره تکرار می‌کند...)، مثل این که نتیجه کاملاً مشخص نیست، اما وقتی آن‌ها را پیدا می‌کند از خوشحالی می‌خندد.

با این روش‌ها و روش‌های دیگر، می‌دیدم که لوک در حال ساخت یک مدل از جهان است. او با کنجکاوی سیری ناپذیری و اندکی پیش‌داوری به آن نزدیک شد. او با تعامل با جهان، مواردی را یاد گرفت که تقریباً همه بزرگسالان آن را مسلم می‌دانند، مانند این که جهان به خود و به غیر خود تقسیم می‌شود که با افکار می‌توانند حرکات خود را کنترل کنند اما نه غیر خود. ما می‌توانیم به اجسام نگاه کنیم بدون این که ویژگی‌های آن‌ها را تغییر دهیم.

نوزادان شبیه دانشمندان کوچک هستند که آزمایش می‌کنند و نتیجه می‌گیرند؛ اما آزمایش‌هایی که انجام می‌دهند، طبق معیارهای دانش جدید، کاملاً ناپخته است. نوزادان بدون تلسکوپ، میکروسکوپ، طیف‌سنج، مغناطیس‌سنج، شتاب‌دهنده ذرات، ساعت اتمی یا هر ابزار دیگری که ما برای ساخت واقعی‌ترین و دقیق‌ترین مدل جهانی خود استفاده می‌کنیم، کار می‌کنند. آزمایش‌های آن‌ها به محدوده‌ی کوچکی از دما محدود می‌شود؛ آن‌ها در اتمسفری با ترکیب شیمیایی و فشار بسیار ویژه غوطه‌ور هستند؛ گرانش زمین آن‌ها را (با همه چیز پیرامون آن‌ها) به پایین می‌کشد، درحالی که زمین آن‌ها را حمایت می‌کند و... .

نوزادان یک مدل جهانی می‌سازند که آنچه را که در محدوده‌ی درک و محیط خود تجربه می‌کنند، حساب می‌کنند. برای اهداف عملی، این برنامه درست است. برای کنار آمدن با دنیای روزمره، بسیار مؤثر و معقول است که وقتی کودک هستم، از دنیای روزمره درس بگیریم.

اما دانش جدید دنیای فیزیکی را بسیار متفاوت‌تر از مدلی که ما به عنوان یک نوزاد می‌سازیم، ارائه می‌دهد. اگر یک بار دیگر با کنجکاوی و بدون پیش‌داوری به سوی جهان بیایم و به خود اجازه دهیم که دوباره متولد شویم به گونه‌ای دیگر جهان را خواهیم فهمید.

بعضی چیزها را باید یاد بگیریم. جهان از چند بلوک ساختمانی اساسی ساخته شده است که از قوانین سخت گیرانه اما عجیب و ناآشنایی پیروی می‌کند.

بعضی چیزها را نباید یاد بگیریم.

مکانیک کوانتوم نشان می‌دهد که شما نمی‌توانید چیزی را بدون تغییر آن مشاهده کنید. هر شخصی پیام‌های منحصر به فردی از دنیای بیرون دریافت می‌کند.^۱ تصور کنید شما و یکی از دوستانتان در یک اتاق بسیار تاریک کنار هم نشسته و یک نور ضعیف را مشاهده می‌کنید. نور را با پوشاندن لایه‌هایی از پارچه، بسیار کم‌نور کنید. در نهایت، هم شما و هم دوستانتان فقط چشمک زدن‌های متناوب را مشاهده خواهید کرد؛ اما شما چشمک زدن‌هایی در زمان‌های مختلف خواهید دید. نور به کوانتیده‌های جداگانه شکسته شده و کوانتیده‌ها قابل اشتراک‌گذاری نیستند. در این بخش بنیادی، ما جهان‌های جداگانه‌ای را تجربه می‌کنیم.

روان‌شناسی نشان می‌دهد که خودآگاهی بیشتر اعمال را اداره نمی‌کند، بلکه در عوض فراوری گزارش‌ها آن‌ها از بخش‌های ناخودآگاه است که این کار را انجام می‌دهد. با استفاده از تکنیک معروف تحت عنوان تحریک مغناطیسی فراجمجه‌ای (تی ام اس)،^۲ امکان تحریک مراکز حرکتی چپ یا راست مغز یک فرد، به اختیار آزمایشگر وجود دارد. یک سیگنال تراش خورده^۳

^۱ در اینجا نویسنده به مشکل اندازه‌گیری در مکانیک کوانتومی اشاره دارد. در مکانیک کوانتومی، مسئله اندازه‌گیری در مورد چگونگی رمبش تابش موج به یکی از حالت‌ها و به صورت احتمالاتی است. ناتوانی در مشاهده مستقیم چنین رمبشی باعث به وجود آمدن تفاسیر متفاوتی از مکانیک کوانتومی شده است و مجموعه‌ای از سؤالات کلیدی را مطرح می‌کند که هر جوابی باید به آن‌ها پاسخ دهد. برای توضیح بیشتر می‌دانیم که تابع موج در مکانیک کوانتومی طبق معادله شرودینگر به عنوان یک برهم‌نهی خطی حالات مختلف به طور قطعی تحول می‌یابد. با این حال، اندازه‌گیری‌های واقعی همیشه سیستم فیزیکی را در وضعیت معینی پیدا می‌کند. هر تحول آتی تابع موج بر اساس وضعیتی است که سیستم در زمان اندازه‌گیری در آن کشف کرد، به این معنی که اندازه‌گیری «کاری انجام داده» که آشکارا نتیجه تحول معادله شرودینگر نیست. مشکل اندازه‌گیری این است که چگونه برهم‌نهی بسیاری از مقادیر ممکن به یک مقدار اندازه‌گیری شده تبدیل می‌شود. معادله موج شرودینگر یک معادله علی است که تابع موج را در زمان بعدی تعیین می‌کند. اگر ناظران و دستگاه اندازه‌گیری آن‌ها خود با یک تابع موج قطعی توصیف می‌شوند، چرا نمی‌توانیم نتایج دقیق را برای اندازه‌گیری‌ها پیش‌بینی کنیم، بلکه فقط احتمالات را پیش‌بینی می‌کنیم؟ به عنوان یک سؤال کلی: چگونه می‌توان بین واقعیت کوانتومی و واقعیت کلاسیک مطابقت برقرار کرد؟ البته پدیده ناهمدوسی به تعبیر احتمالاتی این مسئله کمک می‌کند ولی جواب آن نیست. تعبیرهای دیگری مثل چند جهانی و مکانیک کوانتومی بوهمی نیز برای گریز از این مشکل ارائه شده است.

^۲ TMS: transcranial magnetic stimulation

^۳ Sculpted TMS

به مرکز حرکتی راست باعث انقباض مچ دست چپ می‌شود، درحالی که یک سیگنال تراش خورده تی ام اس به مرکز حرکتی چپ باعث انقباض مچ دست راست می‌شود. آلوارو پاسکوال-لئون^۱ این تکنیک را به‌طور هوشمندانه‌ای در یک آزمایش ساده که دارای پیامدهای عمیق است، به کار برد. او از افراد درخواست کرد که با دریافت یک علامت، تصمیم بگیرند که آیا می‌خواهند مچ دست راست یا چپ خود را منقبض کنند. سپس به آن‌ها دستور داده شد تا با دریافت یک علامت دیگر تصمیم خود را عملی کنند. افراد در یک اسکنر مغز بودند، بنابراین آزمایشگر می‌توانست ناحیه حرکتی در حال انقباض آن‌ها را مشاهده کند. اگر آن‌ها تصمیم گرفته بودند که مچ دست راستشان را منقبض کنند آنگاه ناحیه حرکتی چپ فعال می‌شد؛ و اگر آن‌ها تصمیم گرفته بودند که مچ دست چپشان را منقبض کنند آنگاه ناحیه حرکتی راست آن‌ها فعال می‌شد. به این ترتیب می‌توان پیش‌بینی کرد که چه انتخابی قبل از وقوع هر حرکتی صورت گرفته است.

اکنون یک پیچیدگی آشکار رخ می‌دهد. گاهی اوقات لئون از سیگنال تی ام اس استفاده می‌کند که مخالف انتخاب افراد است (به نظر می‌رسد، آنرا نادیده می‌گیرد). انقباض (مچ دست) افراد همان چیزی است که تی ام اس تحمیل کرده است، به جای این که افراد انتخاب کنند. نکته قابل توجه این است که افراد چگونه آنچه اتفاق افتاده است را توضیح می‌دهند. آن‌ها گزارش نکرده‌اند که برخی نیروهای بیرونی را برای آن‌ها در نظر گرفته بودند. در عوض آن‌ها گفتند، "من تصمیم خود را تغییر دادم".

مطالعه دقیق ماده نشان می‌دهد که بدن و مغز ما (بستر فکری فیزیکی "خود" ما) برخلاف همه شهود، از همان "خود" ساخته شده است و به نظر می‌رسد با آن تداوم دارد.

زمانی که مانند نوزادان برای درک کردن چیزها عجله می‌کنیم جهان و خودمان را با بدفهمی یاد می‌گیریم. در سفر به درک عمیق، چیزهای زیادی برای یاد گرفتن و همچنین چیزهای زیادی برای یاد نگرفتن وجود دارد.

VI

فرایند دوباره تولد می‌تواند همراه‌کننده باشد؛ اما مانند یک قطار هوایی نیز می‌تواند هیجان‌انگیز باشد؛ و این هدیه را به ارمغان می‌آورد: برای کسانی که در راه علم دوباره متولد می‌شوند، جهان،

¹ Alvaro Pascual-Leone

تازه، شفاف و فوق‌العاده بزرگ به نظر می‌رسد. آن‌ها می‌آیند تا چشم‌انداز ویلیام بلیک^۱ را عملی کنند:

برای دیدن جهانی در یک دانه شن

و بهشتی در یک گل وحشی

نگه دارید بی‌نهایت را در کف دست

و ابدیت را در یک ساعت

www.ketab.ir

¹ William Blake