

فهرست

مقدمه	۵
بخش اول: دیدگاه جدید و قابل توجه از واقعیت	۱۵
۱. ذهن به عنوان هولوگرام	۱۵
۲. کیهان به عنوان هولوگرام	۴۰
بخش دوم: ذهن و بدن	۶۹
۳. مدل هولوگرافیک و روانشناسی	۶۹
۴. هولوگرافیک بدن را امضا کنید	۹۵
۵. یک جیب معجزه گر	۱۴۰
۶. دیدن هولوگرافیک	۱۹۲
۷. زمان و فضا	۲۲۹
۸. سفر به ماورا هولوگرام	۲۶۶
۹. بازگشت به زمان رویا	۳۳۵

بخش اول

نمای جدید و قابل توجهی از واقعیت

قبل از واقعیت مثل یک بچه کوچک بنشینید و آماده باشید برای دست کشیدن از هر تصور قبلی، فروتنانه در هر جا و به هر چیزی که به ورطه و نابودی طبیعت منجر می‌شود، بیاندیشید و گزینه چیزی یاد نخواهید گرفت.

تی. اچ. هاکسلی

ذهن به عنوان هولوگرام

این طور نیست که دنیای ظاهری ما اشتباه می‌باشد. این طور نیست که در یک سطح از واقعیت، اشیا وجود ندارند. به همین دلیل است که اگر با یک سیستم هولوگرافیک به جهان نگاه کنید به دیدگاه متفاوتی دست پیدا خواهید کرد. و این واقعیت دیگر می‌تواند چیزهایی را که تاکنون از نظر علمی غیر قابل توضیح باقی مانده‌اند را توضیح دهد: پدیده‌های ماوراءالطبیعه، همزمانی‌ها، همزمانی ظاهراً معنی‌دار وقایع.

کارل پریرام

در مصاحبه ای روانشناسی امروز

معمایی که پریرام برای اولین بار برای تدوین مدل هولوگرافیک خود آغاز کرد، این سوال بود که هیچگونه و کجا خاطرات در مغز ذخیره می‌شوند. در اوایل دهه ۱۹۴۰، زمانی که برای اولین بار به درک و فهم این رمز و راز علاقه‌مند شد، عموماً اعتقاد بر این بود که خاطرات محلی در مغز قرار دارند. هر خاطره‌ای که یک شخص به‌مراه دارد، مانند

خاطره‌ای از آخرین باری که مادر بزرگش را دیده است، یا خاطره بوییدن رایحه گل یاسمن در هنگام شانزده سالگی، اعتقاد بر این بود که در جایی از سلول‌های مغز یک مکان خاص وجود دارد. چنین اثری از حافظه انگرام نامیده می‌شد، و اگرچه هیچ کس نمی‌دانست انگرام چیست - آیا از یک نورون ساخته شده است یا شاید نوع خاصی از مولکول - اکثر دانشمندان تا قبل از اینکه این یکی پیدا شود، مطمئن بودند که این موضوع فقط، یک موضوع مزبوط به زمان است. دلایلی برای این اطمینان وجود داشت. تحقیقات انجام شده توسط جراح مغز و اعصاب کانادایی، نادیان وایلدر پنفیلد^۱، در دهه ۱۹۲۰ قانع کننده بود. شواهد ارایه شده نشان می‌دهد خاطرات خاص، مکان‌های خاصی در مغز دارند. یکی از غیرعادی‌ترین ویژگی‌های مغز این است که خود جسم به طور مستقیم درد را حس نمی‌کند. زمانی که پوست سر و جمجمه با بی‌حسی موضعی بی‌حس شدند، می‌توان جراحی مغز را روی یک فرد کاملاً هوشیار بدون ایجاد درد انجام داد.

پنفیلد در مجموعه‌ای از آزمایشات برجسته از این واقعیت برای خود استفاده کرد. وی در حالی که بر روی مغز بیماران صرع کار می‌کرد، نواحی مختلف سلول‌های مغز خود را به صورت الکتریکی تحریک می‌کرد. در کمال تعجب او متوجه شد که وقتی لوب‌های تمپورال (ناحیه گیجگاهی مغز پشت شقیقه‌ها) یکی از بیماران کاملاً هوشیار خود را تحریک می‌کند، آن فرد خاطرات بخش‌هایی از گذشته زندگی خود را با جزئیات واضح دوباره تجربه نموده بود. مردی ناگهان صحبتی را که با دوستانش در آفریقای جنوبی انجام داده بود؛ دوباره زنده کرد، پسری شنید که مادرش با تلفن صحبت می‌کند و پنفیلد پس از چندین لمس الکتروود توانست کل مکالمه او را تکرار کند؛ زنی خودش را در آشپزخانه‌اش پیدا کرد و توانست صدای پسرش را که در حال بازی کردن در حیاط بیرون بود را بشنود. حتی زمانی که پنفیلد سعی کرد بیماران خود را با گفتن اینکه او منطقه دیگری را تحریک می‌کند، گمراه کند، او متوجه شد که وقتی همان نقطه را تحریک نمود، همان خاطره را برانگیخت.

وی در کتاب خود «راز و رمز ذهن» منتشر شده در سال ۱۹۷۵، درست اندکی قبل از مرگش نوشت: «به یکباره آشکار شد اینها رویاهایی بیش نبودند.» آنها فعال سازی

^۱ Wilder Penfield

الکتریکی و رکورد متوالی هوشیاری بودند، رکوردی که در حین تجربه قبلی حضور بیمار، ثبت شده بود. بیمار همه چیزهایی را که در آن دوره زمانی اولیه از آن آگاه بوده است را دوباره تکرار نموده بود، مانند «فلش بک» یک عکس متحرک.

پنفیلد از تحقیقات خود به این نتیجه رسیده بود که تجربه همه چیزهایی را که تا به حال داشته‌ایم در مغز ما ثبت شده است، از چهره هر غریبه‌ای که ما در جمع به وی خیره شده بودیم تا هر تار عنکبوتی که در کودکی به آنها خیره شده بودیم در مغز ما ثبت گردیده است. وی اثبات کرد به همین دلیل است که خاطرات بسیاری از آن موارد بی‌اهمیت می‌باشند، و همچنین وقایع در نمونه‌گیری او ظاهر می‌شدند. اگر حافظه ما کامل باشد، پیش پا افتاده‌ترین تجربیات روزمره ما را ثبت خواهد نمود. منطقی است که فرض کنیم غوطه ور شدن به طور تصادفی در چنین وقایع عظیمی مقدار زیادی از اطلاعات بی‌اهمیت را تولید می‌کند.

پریبرام به عنوان یک رزیدنت جوان جراحی مغز و اعصاب دلیلی برای شک به نظریه انگرام پنفیلد^۱ نداشت. اما بعد اتفاقی افتاد که فکرش برای همیشه تغییر کرد. در سال ۱۹۴۶ برای همکاری با بزرگان عصب‌روان‌شناسی، کارل لشلی^۲، در آزمایشگاه زیست‌شناسی یرکس پریمیت، سپس در اورنج پارک، فلوریدا رفت. برای بیش از سی سال لشلی در جستجوی مداوم خود برای مکانیسم‌های گریزان مسئول حافظه شرکت داشت و پریبرام در آنجا توانست شاهد ثمرات دست اول زحمات لشلی باشد. چیزی که حیرت‌آور بود این بود که نه تنها لشلی نتوانسته بود هیچ مدرکی از انگرام ارائه دهد، بلکه تحقیقات او در واقع به نظر می‌رسید که فرش را از زیر تمام یافته‌های پنفیلد بیرون می‌کشد.

کاری که لشلی انجام داده بود، این بود که موش‌ها را برای انواع اجرای مختلف آموزش داد، کارهایی مانند حرکت در یک مسیر مارییج. سپس با جراحی قسمت‌های مختلف مغز آنها را برداشت و دوباره آزمایش کرد. هدف او به معنای واقعی کلمه بریدن ناحیه‌ای از مغز موش‌های حاوی خاطره توانایی غواصی آنها بود. در کمال تعجب متوجه شد که مهم نیست او چه بخشی از مغز آنها را قطع نموده است، وی نتوانسته بود خاطرات

^۱ Penfield
^۲ Karl Lashley

آنها را از بین ببرد. غالباً مهارت‌های حرکتی موش‌ها مختل شده بود و به طرز ناشیانه‌ای در مسیرهای ماریچ مانند، دست و پا می‌زدند، اما حتی با اینکه بخش‌های گسترده‌ای از مغزشان حذف شده بود، خاطرات آنها سرسختانه دست نخورده باقی مانده بودند.

برای پریبرام اینها یافته‌های باورنکردنی بودند. اگر خاطرات دارای مکان‌های خاص در مغز، به همان شکلی بودند که کتاب‌ها، مکان‌های خاصی در قفسه‌های کتابخانه دارند، چرا جراحی لشلی تاثیری روی آنها نگذاشته بود؟ از نظر پریبرام تنها پاسخی که به نظر می‌رسید؛ این بود که خاطرات در مکان‌های خاصی از مغز متمرکز نشده‌اند، اما به نحوی در سراسر مغز پخش یا توزیع شده‌اند. مشکل این بود که وی هیچ مکانیسم یا فرآیندی که می‌تواند دلیل چنین وضعیتی را تشریح نماید، نمی‌شناخت.

لشلی اطمینان کمی داشت و بعدها نوشت: «گاهی احساس می‌کنم، در بررسی شواهد در مورد بومی سازی ردیابی حافظه، نتیجه‌گیری لازم این است که یادگیری به هیچ وجه ممکن نیست.» با این وجود، علی‌رغم چنین شواهدی علیه آن، یادگیری گاهی اوقات اتفاق می‌افتد.

در سال ۱۹۴۸ به پریبرام موقعیتی در بیل پیشنهاد شد، او قبل از ترک انجا به نوشتن موضوعات مربوط به سی سال پژوهش تاریخی لشلی کمک کرد. در دانشگاه بیل، پریبرام همچنان به فکر این ایده بود که خاطرات در سراسر مغز توزیع می‌شوند و هر چه بیشتر در مورد آن فکر می‌کرد، متقاعدتر شده بود. از این گذشته، بیمارانی که بخش‌هایی از مغز خود را به دلایل پزشکی برداشته بودند، هرگز به دلیل از دست دادن خاطرات خاص رنج نمی‌بردند. برداشتن بخش بزرگی از مغز ممکن است باعث شود حافظه بیمار به طور کلی تیره و تار شود، اما هیچ کس از عمل جراحی با از دست دادن انتخابی حافظه، سالم خارج نشده بود. به همین ترتیب، افرادی که در تصادفات اتومبیل و سایر تصادفات از ناحیه سر آسیب دیده بودند، هرگز نیمی از خانواده خود یا نیمی از زمانی را که خوانده بودند فراموش نکرده بودند. حتی برداشتن بخش‌هایی از لوب‌های تمپورال، ناحیه‌ای از مغز که در تحقیقات پنفیلد بسیار برجسته بود، هیچ شکافی در خاطرات یک فرد ایجاد نکرده بود.

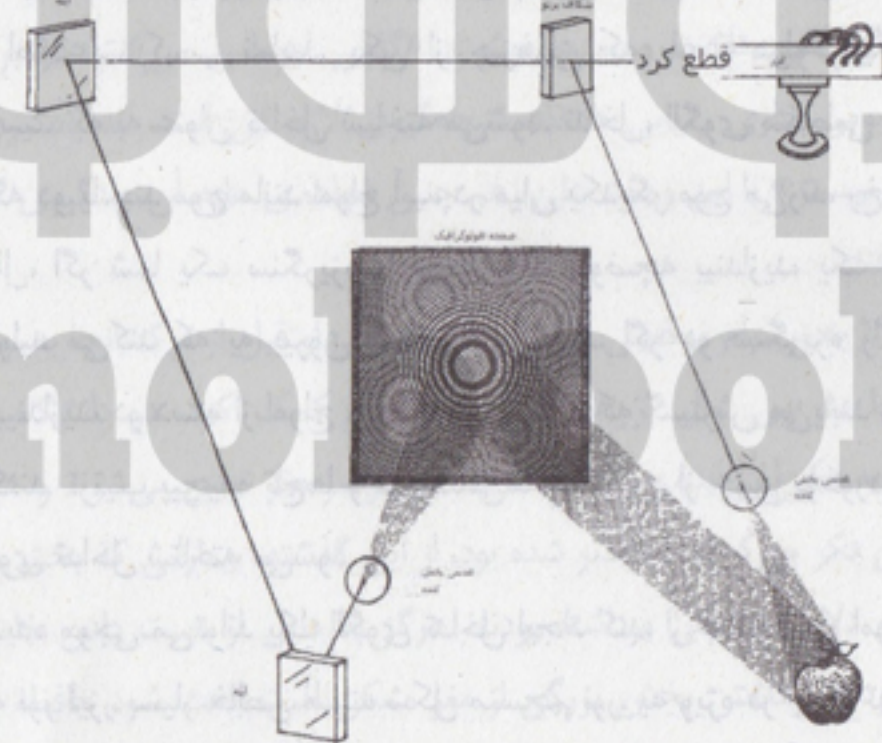
تفکر پریبرام توسط او و سایر محققان در ناتوانی تکرار یافته‌های پنفیلد هنگام تحریک مغز تقویت شد. غیر از بیماران صرعی، حتی خود پنفیلد هم نتوانست نتایج خود را در بیماران غیر صرعی تکرار کند.

با وجود شواهد فزاینده مبنی بر توزیع خاطرات، پریبرام هنوز در مورد اینکه چگونه مغز ممکن است چنین شاهکار به ظاهر جادویی را انجام دهد، متعجب بود. سپس در اواسط دهه ۱۹۶۰ مقاله علمی آمریکایی خواند و توصیف اولین ساخت یک هولوگرام، مثل ساعت، به او ضربه زد. نه تنها مفهوم هولوگرافیک بودن، خیره کننده بود، اما راه حلی برای معمایی که او با آن کشتی گرفته بود، ارائه کرد.

برای درک اینکه چرا پریبرام اینقدر هیجان زده بود، لازم است کمی بیشتر در مورد هولوگرام اطلاعات کسب نمایید. یکی از چیزهایی که باعث هولوگرافیک می‌شود، پدیده‌ای است که به عنوان تداخل شناخته می‌شود. تداخل، الگوی متقاطعی است که در هنگامی که دو یا چند موج مانند امواج آب، در میان یکدیگر موج می‌زند، رخ می‌دهد. به عنوان مثال، اگر شما یک سنگریزه را درون یک حوضچه بیندازید، یک سری امواج متمرکز تولید می‌کند که به بیرون گسترش می‌یابند. اگر دو سنگریزه را درون یک حوضچه بیندازید، دو دسته از امواج را دریافت می‌کنید که گسترش می‌یابند و از یکدیگر عبور می‌کنند. ترتیب پیچیده تاج‌ها و فرورفتگی‌ها که ناشی از چنین برخوردی است، به عنوان الگوی تداخل شناخته می‌شود.

هر پدیده موجی می‌تواند یک الگوی تداخل ایجاد کند، از جمله نور و امواج رادیویی. از آنجا که نور لیزر بسیار خالص است، شکل منسجم نور، به ویژه در ایجاد تداخل الگوها خوب است. در اصل، سنگریزه کامل موج را در حوضچه کامل فراهم می‌سازد. در نتیجه، تا زمان اختراع لیزر، هولوگرام، همانطور که ما امروز آنها را می‌شناسیم، ممکن شد. هولوگرام زمانی ایجاد می‌شود که یک نور لیزر به دو قسمت تقسیم شود. پرتوهای جداگانه اولین پرتو از جسمی که قرار است عکس گرفته شود، منعکس می‌شود. سپس پرتو دوم اجازه می‌یابد با بازتابش از اولین نور، برخورد نماید. هنگامی که این اتفاق می‌افتد آنها یک الگوی تداخل ایجاد می‌کنند که سپس روی یک قطعه فیلم ضبط می‌شود. (شکل ۱) با چشم غیرمسلح تصویر روی فیلم اصلاً شبیه به آن شی عکس گرفته شده نیست. در واقع، حتی ممکن است کمی شبیه هم مرکز بودن به نظر آیند. حلقه‌هایی که با

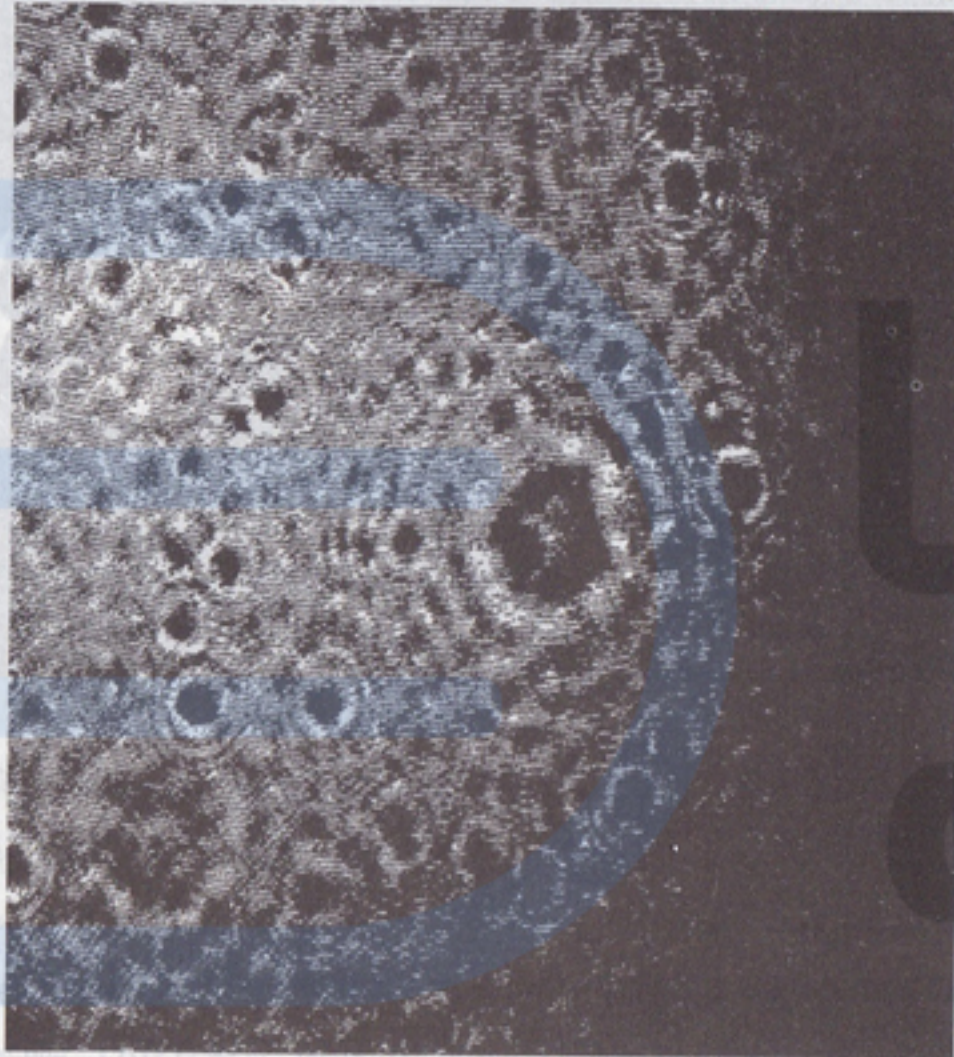
پرتاب شدن یک مشت سنگریزه در حوضچه شکل می‌گیرند، (شکل ۲)، اما به محض اینکه پرتو لیزر دیگری (یا در برخی موارد فقط یک منبع نور روشن) از طریق فیلم تابیده می‌شود، تصویر شی سه بعدی اصلی، دوباره ظاهر می‌شود. سه بعدی بودن چنین تصاویری اغلب به طرز وحشتناکی قانع کننده هستند. در واقع می‌توانید اطراف یک پرتو هولوگرافیکی راه بروید و آن را از زوایای مختلف مربوط به خودتان مشاهده کنید. یک شی زمانی واقعی خواهد بود که دستتان را دراز کنید و سعی کنید آن را لمس کنید، دست شما درست از میان آن حرکت می‌کند و شما متوجه خواهید شد که واقعا چیزی وجود ندارد (شکل ۳ را ببینید).



شکل ۱. یک هولوگرام زمانی تولید می‌شود که یک نور لیزری منفرد به دو قسمت تقسیم شود. پرتوی اول از جسمی که قرار است عکس گرفته شود، منعکس می‌شود. این در مورد یک سیب است. سپس پرتو دوم اجازه می‌یابد تا با نور منعکس شده اول برخورد کند و الگوی تداخل حاصل روی فیلم ثبت می‌شود.

سه بعدی بودن تنها جنبه قابل توجه هولوگرام نیست. اگر یک قطعه فیلم هولوگرافیک حاوی تصویر یک سیب باشد و به نصف بریده شود و سپس توسط لیزر روشن شود، هر

نیمی هنوز پیدا می‌شود که حاوی کل تصویر سیب خواهد بود! حتی اگر نیمه‌ها دوباره و دوباره تقسیم شوند، یک سیب کامل هنوز از هریکس کوچکی از فیلم قابل بازسازی است. (اگرچه با کوچکتر شدن قسمت‌ها، تصاویر تیره‌تر می‌شود).



شکل ۲. یک قطعه فیلم هولوگرافیک حاوی یک تصویر رمزگذاری شده. با چشم غیرمسلح، تصویر روی فیلم هیچ شباهتی به شی عکس گرفته شده ندارد و متشکل از امواج نامنظم معروف به الگوهای تداخل است. با این حال، زمانی که فیلم با یک لیزر دیگر روشن می‌شود، یک تصویر سه بعدی از شی اصلی دوباره ظاهر می‌شود. برخلاف عکس‌های معمولی، هر قطعه کوچک از یک فیلم هولوگرافیک حاوی تمام اطلاعات ثبت شده در کل است (شکل ۴ را ببینید).

Pyret Claudius
Basil Camos



شکل ۳. سه بعدی بودن هولوگرام اغلب به طرز وحشتناکی متقاعد کننده است. که در واقع می‌توانید در اطراف آن قدم بزنید و آن را از زوایای مختلف مشاهده کنید. اما اگر شما دست خود را دراز کنید و سعی کنید آن را لمس کنید، دست شما درست از میان آن عبور خواهد کرد. [«Celeste Undressed» استریوگرام هولوگرافیک توسط پیتر کلودیوس^۱، ۱۹۷۸. عکس توسط براد کانتوس^۲، استفاده شده با صدور مجوز از مجموعه موزه هولوگرافی.]

این دقیقاً همان ویژگی بود که پیرام را بسیار هیجان زده نموده بود، در نهایت راهی برای درک چگونگی توزیع خاطرات به جای بومی سازی در مغز ارائه کرد. اگر برای هر بخش از یک قطعه فیلم هولوگرافیک امکان پذیر بود که تمام اطلاعات لازم برای ایجاد یک تصویر کامل را دربر بگیرد، به نظر می‌رسید که برای هر قسمت از مغز به همان

^۱ Peter Claudius
^۲ Brad Cantos

اندازه امکان پذیر می‌باشد که تمام اطلاعات لازم برای یادآوری یک حافظه کامل را در برگیرد. لازم به ذکر است که این ویژگی حیرت‌انگیز فقط در تکه‌های فیلم هولوگرافیک رایج است که تصاویر آن با چشم غیرمسلح قابل مشاهده نیست. اگر یک قطعه فیلم هولوگرافیک (یا یک جسم حاوی قطعه فیلم هولوگرافی) را در یک فروشگاه خریداری کنید می‌توانید یک تصویر سه بعدی را در آن مشاهده کنید بدون اینکه نوع خاصی از روشنایی باشد، آن را به نصف کاهش ندهید. شما فقط با قطعاتی از تصاویر اصلی به پایان خواهید رسید.



شکل ۴. برخلاف عکس‌های معمولی، هر بخش از یک قطعه فیلم هولوگرافیکی شامل تمام اطلاعات کلی است. بنابراین اگر یک صفحه هولوگرافیک به قطعات کوچکتری شکسته شود، هر قطعه همچنان می‌تواند برای بازسازی کل تصویر استفاده شود. تصویر مشاهده شده همچنین هولوگرافیک است.