



فهمید که نمی‌تواند، بنابراین موافقت کرد تا پروژه پیش از این‌که به Rapid Eval بازگردانده شود، یک سال جریان داشته باشد.

از برخی جهات، تماشای گروه او به هنگام کار، مانند تماشای آماده شدن یک گروه نمایش طنز فی‌البداهه برای تئاتر است؛ ایده‌ها بیرون می‌آیند، در گروه می‌گردند تا به نتیجه برسند یا راه را به سوی چیزی بهتر باز کنند. گروه در بیش‌تر جلسه‌های Rapid Eval به شش نفر می‌رسد که دووال، پیبونی و هاینریک (و گاهی تلو) هم از اعضای این گروه هستند. آن‌ها هفته‌ای یک روز به هنگام ناهار جمع می‌شوند تا روی پیشنهادهایی بحث کنند که از درون اکس یا از بیرون، مثلاً شرکت مادر یا آشنایی در دانشگاه، به دستشان رسیده است. کمی بعدتر، در همین هفته، یک یا دو مورد از بهترین پیشنهادها برای بررسی بیش‌تر، به شکل رسمی‌تری پیش کشیده می‌شوند. عمدتاً گروه به ابعاد پروژه و تأثیر چاره پیشنهادی و خطرهای فناوری‌های فناورانه آن نگاه می‌کند. آیا این پیشنهاد واقعاً مشکل مورد نظر را حل خواهد کرد؟ محصول پیشنهادی در عمل قابل ساخت است؟ سپس آن‌ها به خطرهای اجتماعی می‌پردازند. اگر ساخته شود، در عمل قابل استفاده خواهد بود؟

این‌که آن‌ها چنین سؤال‌هایی را در محاسبه‌های خود در نظر می‌گیرند، دلیل دارد. وقتی به‌وضوح سعی دارید محصول‌هایی را تصور کنید که هیچ‌همتایی در فرهنگ ما ندارند، موانع احتمالی نیز باید تصور شوند. برای مثال، درباره خودروهای بدون راننده پیچیدگی‌های حل‌نشده‌ای، همچون قوانین ایالتی، زیرساخت‌ها یا بیمه باقی مانده‌اند. درباره گوگل گلس نیز مشکلاتی اساسی در زمینه حریم خصوصی باقی مانده است. اما اگر گروه به این باور برسد که چنین مشکلاتی حل‌شدنی هستند و تا پایان بحث همچنان درباره یک فناوری کنجکاو باشند، از هاینریک یا پیبونی می‌خواهند که در عرض چند روز یک نمونه اولیه خام از آن بسازند. زمانی‌که آن‌ها پذیرفتند که محصول مورد نظر می‌تواند کار کند، مجوز کلید خوردن رسمی پروژه را صادر می‌کنند. آن‌ها دقیقاً نمی‌گویند که این اتفاق چند وقت یک بار رخ می‌دهد، فقط چنین اتفاقی فوق‌العاده نادر است. چنان‌که گوگل می‌گوید، پیشنهاد باید به سطوح بسیار بالایی برسد تا بتوان با اطمینان گفت: «این یک پروژه جدید گوگل اکس خواهد بود.» البته پس از گذر از این مرحله باز هم ممکن است در روند تکامل از بین برود. به بیان دیگر، آغاز عملی یک پروژه گوگل اکس در سطحی از این هم بالاتر اتفاق می‌افتد.



«گوگل اکس به ما اجازه می‌دهد تا با افرادی که در تمام جهان زندگی می‌کنند، ارتباط برقرار کنیم.»

او می‌گوید: «گاهی مشکلات در گوگل اکس به راحتی در دید قرار می‌گیرند، مانند این‌که دو سوم جهان به یک ارتباط اینترنتی مطمئن ارزان‌قیمت دسترسی ندارند.» این همان چیزی است که باعث شد او به Project Loon برسد. او ادامه می‌دهد: «اما برخی مشکلات در آینه عقب‌نما است که راحت‌تر دیده می‌شوند. برای مثال، این‌که اسمارت‌فون چگونه زندگی را متحول می‌کند، توضیحش به یک فرد در دوران پیش از اسمارت‌فون‌ها بسیار دشوار خواهد بود.» دووال می‌گوید که همین طرز تفکر بود که به گوگل گلس رسید: «موضوع، نگاه کردن به عقب از [زاویه دید] آینده است، وقتی که همگان با عینک‌های هوشمند به این طرف و آن طرف می‌روند و هیچ‌کس خانه خود را بدون آن ترک نمی‌کند. آن زمان است که واضح می‌شود: «مسلم است که من می‌خواهم به اطلاعات متصل باشم، اما با روشی که

کمترین تهاجم را داشته باشد و تحمیلی نباشد.»  
او کاملاً منطقی حرف می‌زند. اما این همان جایی است که در گفت‌وگو وارد بحث درباره تخته‌اسکیت معلق و آسانسور فضایی می‌شویم؛ البته خیلی جدی.

از میان داستان‌های علمی، تخیلی دووال یک اسکیت‌سوار قهار است و ساخت یک تخته‌اسکیت معلق (Hoverboard) چیزی است که او همواره در سر می‌پرورانده است. او در حالی که شانه‌های خود را بالا می‌اندازد، می‌گوید: «می‌خواستم یکی از آن‌ها را داشته باشم. اگر یک ایده کاملاً دیوانه‌وار و ناپذیرفتنی به میان آید، احتمالاً از سمت من آمده است.» گروه در واقع کاربردهایی عملی برای ایده یافتند. در حوزه صنعتی، انتقال اشیای سنگین روی یک سکوی معلق علاوه بر ارزشمند بودن، قابلیت دگرپرسی نیز خواهد داشت.  
دووال می‌گوید: «یک مرکز انبار اجناس غول‌آسا، مانند انبار آمازون را تصور کنید که در آن پالت‌ها شناور شوند و به اطراف حرکت کنند یا آزمایشگاهی که همه تجهیزات سنگین به سمت من می‌آیند.» هاینریک می‌گوید: «دن! تخته‌اسکیت معلق را که ساخته‌ای به او نشان بده.» پیپونی صاف می‌نشیند و گلو صاف می‌کند: «درسته.» جلوی او یک مستطیل کوچک و درخشان در ابعاد یک کتاب معمولی دیده می‌شود.

روی سطح مجموعه متصلی از آهن‌رباهای دایره‌ای وجود دارد. پیپونی می‌گوید: «نخستین سؤالی که در این‌جا مطرح است، به فیزیک مربوط می‌شود. آیا در عمل می‌توان شیئی معلق داشت؟ بنابراین افراد شروع به تلاش با آهن‌ربا می‌کنند تا آرایشی پیدا کنند که چیزی را شناور نگه دارد.» این منطقی است که پشت قطارهای سریع‌السیر آهن‌ربایی معلق قرار دارد که در ژاپن و چین استفاده می‌شوند. اما این سیستم‌های «mag-lev» ساختاری تثبیت‌کننده دارند که قطارهای شناور را در جایگاه نگه می‌دارد تا بتوانند فقط در یک جهت حرکت کنند. این روش برای معلق نگه داشتن یک تخته‌اسکیت در هوا و راندن آن به هر جهت در یک فضای باز، کارآمد نیست. بر اساس توضیح‌های پیپونی یکی از مشکلات، قطبی بودن آهن‌رباها است، چنان‌که وقتی سعی می‌شود تخته معلق به هر سویی رانده شود، انتقال از حالت دفع به جذب باعث برعکس شدن تخته می‌شود.

هر اسکیت‌سواری می‌تواند به شما بگوید که این به چه معنا است: تخته‌اسکیت شما به‌دردنخور خواهد بود. اما این دقیقاً همان نوع مشکلی است که اکس برای حمله به آن طراحی شده است. پیپونی می‌گوید: «حفره‌هایی در این نظریه وجود دارد که باید پیدا شوند. جنسیت‌هایی وجود دارند که به‌نوعی عجیب و غریب هستند و رفتاری مانند رفتار استاندارد آهن‌ربا ندارند.» پیپونی کشف کرد که یک برش بسیار نازک از گرافیت روی بستر کوچکی از آهن‌رباها می‌تواند کارآمد باشد. بنابراین او نمونه‌ای از آن را برای Rapid Eval ساخت.  
او تخته‌اسکیت کوچک خود را از فراز میز به سمت من هل داد و من آن را امتحان می‌کنم. برش گرافیت، اندکی بزرگ‌تر از یک سکه متوسط، کمی بالای آهن‌رباها معلق است و با کوچک‌ترین هل به هر سمتی سر می‌خورد. دووال می‌گوید، وقتی برای نخستین بار این را دید متحیر شده بود.

با این حال، در این نقطه پیپونی دیگر از این روش گذشته بود. چنان‌که وقتی او محاسبه‌های مربوط به گسترش تخته‌اسکیت به ابعادی قابل استفاده را انجام داد، محاسبات فیزیکی نشان می‌داد در یک نقطه مشخص وزن تخته بالشتک هوای آن را از بین می‌برد. فناوری‌های دیگری می‌توانند کمک کنند (مثلاً استفاده از جنسیت‌های ویژه در دمای بسیارخنک)، اما بر اساس تصمیم گروه، چنین کاری هزینه‌ها و پیچیدگی‌های اضافی ایجاد می‌کند؛ هزینه‌هایی که با تأثیر اقتصادی و اجتماعی محصول توجیه‌پذیر نخواهد بود. بنابراین تخته‌اسکیت معلق گوگل اکس به قفسه‌ها رفت تا شاید در آینده از سر گرفته شود. دووال می‌گوید: «وقتی چیزی را رها می‌کنیم، یک اتفاق مثبت است. ما می‌گوییم: "این خوب است؛ حالا می‌توانیم روی چیزهای دیگر کار کنیم."» مثلاً آسانسورهای فضایی؛ چیزی که شایعه کار روی آن در اکس وجود داشته، اما تا کنون هیچ وقت تأیید نشده بود. دووال می‌پرسد: «می‌دانی که آسانسور فضایی چیست؟» او تعاریف اولیه را مرور می‌کند؛ یک کابل که به ماهواره‌ای ثابت در فضا متصل می‌شود که آن ماهواره ده‌ها هزار کیلومتر دورتر از زمین قرار دارد.



دووال در زمینه‌های مختلفی فعالیت می‌کند. در زمینه‌های مختلف، دووال در زمینه‌های مختلف فعالیت می‌کند. در زمینه‌های مختلف، دووال در زمینه‌های مختلف فعالیت می‌کند.

از نظر دووال این ایده با بیرون آمدن از یک داستان علمی، تخلیکاملاً با معیارهای اکس جور درمی‌آید. در ضمن، این ایده با توجه به این‌که هزینه سفر فضایی را به کسری از هزینه فعلی می‌رساند، قابلیت دگرپرسی هم خواهد داشت: سفینه‌های حمل بار به کابل متصل خواهند شد و به سمت ایستگاه فضایی حرکت می‌کنند. دووال می‌گوید: «این یک سرمایه‌گذاری ثابت کلان خواهد بود. اما پس از آن می‌تواند افراد را با انرژی نهایی اساساً صفر از زمین به مدار ببرد. این ایده هزینه‌های دسترسی به ایستگاه‌های فضایی را بسیار کاهش خواهد داد.»

جای تعجب نیست که گروه به یک مشکل عمده برخورد. اگر مشکلات ابعاد پروژه تخته‌اسکیت را متوقف کرد، این علم مواد بود که آسانسور فضایی را خرد کرد. گروه می‌دانست که کابل باید به شکلی استثنایی قوی باشد. بر اساس محاسبات پیپونی این طناب باید دست‌کم صد برابر قوی‌تر از قوی‌ترین فولاد موجود باشد. او یک ماده پیدا کرد که می‌تواند این کار را انجام دهد: نانوتیوب‌های کربنی.

اما هیچ‌کس یک نانوتیوب کربنی کامل، طولانی‌تر از یک متر، تولید نکرده است. بنابراین آسانسورهای فضایی به بعد موکول شد و گروه تصمیم گرفت هر گونه پیشرفتی را در حوزه نانوتیوب‌های کربنی زیر نظر بگیرد. درس بزرگ‌تر این بود که هر ایده گوگل اکسی که به یک نوع توسعه جدید در علوم مواد، وابستگی کامل دارد، نمی‌تواند ادامه یابد. این مورد درباره حوزه الکترونیک صدق نمی‌کند؛ اکس می‌تواند در راه رسیدن به دستگاهی پیش برود که به پیشرفت نزدیک در حوزه محاسبات وابسته است؛ زیرا قانون مور پیشرفتی نمایی را در قدرت محاسباتی پیش‌بینی می‌کند.

به همین دلیل است که گروه دووال اطمینان دارند که با گذشت هر سال از خامی عینک گوگل کاسته می‌شود. اما هیچ راهی وجود ندارد که پیش‌بینی دقیقی از زمان تولید یک ماده خاص یا ابداع روند تولید جدید ارائه شود؛ این اتفاق می‌تواند سال دیگر یا صد سال بعد به وقوع پیوندد.

سرانجام گفت‌وگو به این‌جا رسید که گروه چگونه تصمیم گرفت درباره مزایا و معایب دورنوردی بحث کند. بله، همچون پیش‌تازان فضا، چنان‌که تله‌پورتر در این سریال دیده می‌شد، مولکول‌های یک شخص یا شیء از نظر تئوری می‌تواند در طول یک فاصله فیزیکی «پرتودهی» شود و با کمک نوعی فناوری اسکن و یک دستگاه دورنوردی (Teleportation) به جایی دیگر منتقل شود.

البته مسلم است که هیچ کدام از این موارد وجود خارجی ندارد. پیپونی پس از مقداری پژوهش، نتیجه‌گیری کرد که دورنوردی چندین اصل فیزیک را نقض می‌کند. اما از میان آن بحث‌ها چند بینش جدید بیرون آمد (که برای توضیح در این‌جا زیادی پیچیده‌اند) که به ارتباطات رمزنگاری‌شده مقاوم به استراق سمع مربوط می‌شود؛ موضوعی که مورد علاقه گوگل نیز هست.

بنابراین ممکن است ایده‌هایی به ایده‌های خوب دیگری بیانجامند. دووال می‌گوید: «من دوست دارم به این مشکل‌ها به‌عنوان یک نردبان نگاه کنم.»

در حال حاضر، گروه Rapid Eval کار دانشگاه‌های خاصی را زیر نظر دارد که روی مواد فوق‌قوی و فوق‌سبک خاص

کار می‌کنند. یک استاد کل‌تک، جولیا گریب، روی چیزی کار می‌کند که آن را nanotrusses نامیده است. دووال به این پروژه علاقه ویژه‌ای دارد. او می‌گوید: «این [ماده] چگونگی ساخت ساختمان‌ها را کاملاً متحول خواهد کرد. زیرا اگر چیزی داشته باشیم که به شکلی باورنکردنی قوی و به شکلی شگفت‌انگیز فشرده باشد، شاید بتوانیم یک ساختمان کامل را به صورت پیش‌ساخته عرضه کنیم؛ ساختمانی که داخل یک جعبه جا می‌شود، آن را به محل ساخت می‌بریم و مانند یک اورینگامی کاغذی باز می‌کنیم تا به ساختمانی تبدیل شود که از هر چیزی که اکنون داریم، قوی‌تر است و توانایی نگه داشتن حجمی به اندازه یک ساختمان را دارد.» پس از لحظه‌ای سکوت در اتاق ادامه می‌دهد: «می‌دانم که کاملاً دیوانه‌وار به نظر می‌رسد.»

## ایده‌های ناکام

در میان صحبت‌ها، دووال از من می‌پرسد که برای Rapid Eval چه ایده‌ای دارم. چون به من اخطار داده شده بود که ممکن است چنین سؤالی از من پرسیده شود، آماده به میدان آمده بودم: یک «گلوله هوشمند» که می‌تواند از قربانی بالقوه محافظت کند و از خشونت اسلحه بکاهد؛ هم تصادفی و هم عمدی. شما خودروهای خودران دارید که از آسیب جلوگیری می‌کنند. چرا گلوله‌های خودران نداشته باشید؟ دووال نمی‌گوید این احمقانه‌ترین چیزی است که تا به حال شنیده است که این کمی خیالم را راحت می‌کند. آن چه در پی می‌آید گفت‌وگویی است که حس بالا رفتن از آن نردبان خیالی را منتقل می‌کند. ما به سرعت مزایا و معایب هوشمند کردن اسلحه (این فناوری تا درجه خاصی وجود دارد) در مقابل هوشمند کردن گلوله (کاری بسیار دشوارتر) را می‌سنجیم. از یک بحث مشخص درباره گلوله‌های «خود نابودشونده» با سوزن‌های ریز زیربوستی حاوی داروی بیهوشی (ایده دووال) می‌رسیم به استفاده از حس‌گرها و قوه جاذبه برای رساندن گلوله به زمین قبل از اصابت به هدف اشتباهی (ایده هاینریک). سپس ایده جدا کردن ضارب از خرج با استفاده از یک سوئیچ الکترونیک راه‌دور به میان می‌آید (پیپونی). البته فحوا زود عوض می‌شود. سخن گفتن درباره جلد اسلحه هوشمند برای پلیس‌ها و سپس نشانه‌گیرهای هوشمند را آغاز می‌کنیم؛ چیزی که صاحبان اسلحه گرم ممکن است خواستار آن باشند.

آن‌ها حتی فکر می‌کنند که ممکن است ایده ارزش یک نمونه اولیه خام را داشته باشد. ما روی مباحث سیاسی و دوام در بازار نیز بحث می‌کنیم؛ چه کسی آن را می‌خرد، چه کسی با آن مخالفت می‌کند یا این که ممکن است چه نوع تأثیرهایی بگذارد. در نهایت، مشخص می‌شود که از بسیاری جهات، گوگل سعی می‌کند که در نیمه عملی جنون بایستد.

بعدهتر در همان روزهمراه با اوبی فلتن 41 ساله در محوطه گوگل قدم می‌زنم. او عضوی از گروه است که همواره سعی دارد گروه را معقول و واقع‌گرا نگه دارد. در حقیقت، دووال از او با عنوان «شخص نرمال» در جلسه‌های Rapid Eval یاد می‌کند، کسی می‌تواند با پرسیدن سؤال‌های ساده همه را به زمین برگرداند؛ سؤال‌هایی مانند: آیا قانونی است؟ همه این را خواهند خرید؟ همه از این خوششان خواهد آمد؟ فلتن یک مهندس نیست، او پیش از پیوستن به گوگل اکس در بخش بازاریابی در اروپا برای گوگل کار می‌کرد.

او می‌گوید: «سمت واقعی من "مسئول آماده ساختن مونشات‌ها برای ارتباط با دنیای واقعی" است.» مسئله‌ای که فلتن با آن در جدل است این است که هیچ الگویی برای چگونگی عرضه این فناوری‌های بنیادی به بازار وجود ندارد (به من می‌گوید: «اگر الگویی پیدا کردی به من هم بگو»). خوشبختانه برای اکس، لازم نیست همه چیز به یک منبع عظیم سود مالی تبدیل شود. فلتن توضیح می‌دهد: «هر محصولی باید پول‌ساز باشد. اما نه لزوماً هر محصولی. اگر بخواهید با معیار دلار اندازه بگیرید، برخی از این‌ها کسب‌وکارهای بهتری از بقیه خواهند بود. بقیه ممکن است تأثیر بزرگی در دنیا بگذارند، اما بازار بزرگ و پرسودی نداشته باشند.» اکس امید دارد که در سال جاری یک پروژه فوق‌سری را اعلام کند که احتمالاً در دسته دوم جا بگیرد. چه چیزی خواهد بود؟ هیچ سرخ مشخصی وجود ندارد.

در گفت‌وگوهای خودم فقط توانستم تعدادی اشاره جزئی بیابم؛ این که آن‌ها به شدت درباره حمل و نقل و انرژی پاک کنجکاو هستند و به خصوص درباره راه‌اندازی یک سیستم تشخیص طبعی بهتر جدی هستند و جدیت در این حوزه خیلی بیشتر از درمان طبی است، زیرا عقیده دارند که مورد نخست تأثیر بسیار بیش‌تری خواهد داشت.

در یک نقطه، از میان یک آزمایشگاه تجربه کاربری گوگل اکس رد شدم، جایی که روان‌شناسان با بررسی داوطلبان در حین امتحان فناوری‌های آینده، به بینش جدیدی می‌رسند. یک شیء بزرگ به اندازه «شاهین مالت» در پلاستیک مشکلی پیچیده شده است. همزمان، در نظر داشته باشید که هم‌اکنون چه وظیفه طاقت‌فرسایی بر دوش اکس قرار دارد. این سازمان باید امسال همه پروژه‌های رونمایی‌نشده خود را دست‌کم یک خانه جلو ببرد. ظاهراً Project Loon که هنوز برنامه کسب‌وکاری برای آن نهایی نشده، توجه شرکت‌های ارتباطی را برانگیخته



<https://www.shabakeh-mag.com/are-network/1576/%D8%B3%D9%81%D8%B1%DB%8C-%D8%A8%D9%87-%D8%A8%D8%A7%D8%BA-%D9%85%D8%AE%D9%81%DB%8C-%DA%AF%D9%88%DA%AF%D9%84-%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%DB%8C>