

ایران واستارت آپ‌های فضایی

مینو رضایی

● با توجه به فضای کسب‌وکاری ایجادشده در کشور، شرایط برای پیشرد هرچه بیشتر کاربردهای فضاوری فضایی در زندگی مردم و توسعه کسب‌وکارهای این حوزه کاملا فراهم شده است. درحال‌حاضر نقش استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان در به‌کارگیری فناوری فضایی برای حل چالش‌های موجود، مهم و تأثیرگذار است و امروزه بخش خصوصی فضایی در تمام کشورها نقش مهم و فعالی دارند. ورود بخش خصوصی به این حوزه به دلیل پاسخ به نیازهای مردم روی داده است؛ برای نمونه این شرکت‌ها با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای مختلف در پی راهکارهایی برای حل مشکلات ناشی از ترافیک و آلودگی هوا هستند تا از این روش بتوانند در جامعه تأثیرگذار باشند. ایران ظرفیت‌های قابل‌توجهی در حوزه استارت‌آپ‌های فضایی دارد و نیروی انسانی جوان و نخبه کشور می‌تواند در حوزه‌هایی مانند سنجش از دور و ناوبری فضایی کارهای اقتصادی متناسبی انجام دهد. همچنین در کشور شرکت‌های خصوصی فضایی که کارهای ساخت، تولیدی و صنعتی را انجام می‌دهند، بسیار فعال هستند و در طرح‌های مختلف فضایی با دولت نیز همکاری دارند. البته دولت لازم است به استارت‌آپ‌ها و بخش خصوصی فضایی توجه ویژه‌ای داشته باشد، زیرا جهان به طرف کاربرد فناوری فضایی از مسیر شرکت‌های دانش‌بنیان و خدمات‌محور پیش می‌رود. اگر حمایت از استارت‌آپ‌های فضایی مورد غفلت قرار گیرد، شاهد مهاجرت نخبگان دانشگاهی این حوزه به سایر کشورها خواهیم بود.

امروزه توجه ویژه به خصوصی‌سازی، یکی از روش‌های مؤثر برای پیشرفت در زمینه فناوری فضایی است. دولت باید از این شرکت‌های خصوصی در زمینه فناوری فضایی حمایت کند تا آنها بتوانند به‌درستی از فناوری فضایی در پاسخ‌دادن به نیازهای مردم استفاده کنند. همچنین شرکت‌های خصوصی بهتر می‌توانند تعاملات بین‌المللی داشته باشند که این امر به پیشرفت فناوری فضایی کمک می‌کند. در این میان به نظر می‌رسد مهم‌ترین چالش، «تامین سرمایه» در سرمایه‌گذاری تخصصی است. دانشمندان استارت‌آپی خودشان هم می‌دانند تیم هست، ایده هست، انگیزه هست، دانش را دارند، آموزش دیده‌اند، مطالعه دارند و فناوری را می‌توانند ایجاد کنند یا توسعه دهند، ولی مهم‌ترین و حیاتی‌ترین نیازشان «سرمایه تخصصی» است. البته در ایران مشکلات دیگری هم مثل به‌روزنه‌بودن قوانین و مشکلات فرهنگی را هم داریم، ولی سرمایه و مریگیری برای استفاده درست از آن دغدغه بزرگ‌تری است؛ این یعنی «سرمایه تخصصی»!

اهمیت شتاب‌دهنده‌ها، سرمایه‌گذاران فرشته و شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری جسورانه در توسعه کشور اینجاست که معلوم می‌شود، شتاب‌دهنده در کشور زیاد داریم، اما شتاب‌دهی حوزه فضایی تقریبا نیست! حجم سرمایه‌گذاری جسورانه در کشور در زمینه فناوری فضایی هم کم یا تقریبا صفر است. کلا با نگاهی به آماری رسمی اعلام‌شده و با توجه به بررسی‌های مختلفی که کارشناسان داخلی انجام داده‌اند، به‌راحتی می‌توان به این نتیجه رسید که میزان و رشد استارت‌آپ‌های جسورانه در استارت‌آپ‌های کشور در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه، به‌خصوص کشورهای منطقه بسیار کم است. این یعنی متأسفانه عدد موجود در زمینه سرمایه‌گذاری خطرپذیر در برابر نیاز کشور به این نوع خاص از سرمایه‌گذاری تخصصی برای ایجاد، توسعه و رشد استارت‌آپ‌ها تأثیرگذار و توانمند، بسیار کم به نظر می‌رسد. از طرفی در زمینه سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر ضعف فرهنگی داریم. از چالش‌های اصلی اینجاست که در کشور ما به دلایل مختلف فرهنگی، سرمایه‌های سنتی، دولتی، ملی و مردمی کمتر به سمت‌وسوی فعالیت‌های استارت‌آپی می‌رود. مشکلات اصلی اینجاست که به اندازه کافی در میان مردم و حتی مسئولان فرهنگ سرمایه‌گذاری کارآفرینانه وجود ندارد. درحالی‌که کشور نیازمند عزم ملی برای سرمایه‌گذاری در طرح‌های نوآورانه و پروژه‌های فناوری‌محور است که البته ریسک‌پذیری بیشتری هم می‌طلبد. به‌عنوان مثال در سطوح بین‌المللی، «چند اندرسون» مدیرعامل اسپیس‌انچلز، از سال ۲۰۰۹ به‌عنوان طلوع دوران کارآفرینی فضایی یاد می‌کند

و توضیح داده که ۸۸ درصد ۲۵۰ کمپانی خصوصی که موفق به جذب سرمایه‌های غیردولتی شده‌اند، در هشت سال گذشته این فرایند را دنبال کرده‌اند. امسال تبدیل به اولین سالی می‌شود که بخش خصوصی توانسته با انجام فعالیت‌های فضایی از برنامه‌های دولتی پیشی بگیرد. تا ماه سپتامبر امسال ۴۱ پرتاب تجاری انجام شده و ۲۸ برنامه نیز تحت قرارداد با دولت‌ها صورت گرفته است. «مریل لینچ» از بانک آمریکا پیش‌بینی کرده است که صنعت فضا در سه دهه آینده می‌تواند ارزش ۳۵۰ میلیون‌دلاری امروز خود را به ۲۰۷ تریلیون دلار برساند. از سویی «مورگان استلی» پیش‌بینی دیگری داشته و از ۱.۱ تریلیون دلار تا سال ۲۰۴۰ صحبت کرده است. آمار ارائه‌شده نشان‌دهنده این است که صنعت فضا در دنیا تمایل عیبی به سمت کسب‌وکار و اقتصاد دارد و این موضوع در ایران نباید مورد غفلت قرار بگیرد.

برای اینکه روز ازدواجتان شبهایی از آسمان بالای محل برگزاری مراسم عبور کند، چقدر حاضرید بپردازید؟ یک شرکت تازه‌تأسیس در زمینه «تفریحات فضایی» که قصد دارد از سال آینده، عبور شهاب از آسمان به درخواست مشتری را ارائه دهد، تنها یکی از کارآفرینان «صنعت جدید فضایی» است که توجه سرمایه‌گذاران را جلب کرده است. استارت‌آپ زاپی ALE که شش میلیون دلار از سرمایه‌گذاری «انجل» جذب کرده است، قصد دارد ماهواره‌های کوچک جایی گلوله‌های رنگی را به فضا بفرستد تا به درخواست مشتری، آنها را به درون جو زمین شلیک کند و برای آنها شهاب خلق کند. این شرکت و شرکت‌های مشابه آن اگرچه کوچک هستند، اما نشانگر تغییر صنعت فضایی‌اند. دنیای سرمایه‌گذاری «فضا» را می‌توان به دو گروه بزرگ تقسیم کرد: «فضای قدیم» صنعتی که تحت سلطه دولت‌ها قرار دارد و با بودجه عمومی تأمین می‌شود و «فضای جدید» که سرشار از استارت‌آپ‌هایی با ایده‌های جدید است. «ریچارد راکت»، بنیان‌گذار شرکت «نیواسپیس گلوبال» که در زمینه تأمین داده‌های فضایی فعالیت می‌کند، می‌گوید: «فضای جدید دنیایی کارآفرینانه است که هدفش کاهش هزینه‌ها و تلاش برای انجام کارها به روشی بی‌پایانه است؛ کاری که نیازمند تفکر خلاقانه است». به گفته «راکت»، در حالی که تجاری‌سازی فضای فضایی مدت‌هاست به پروژه‌ای پوچ تبدیل شده است، بخش عمده شرکت‌های فضایی ناوُر در واقع مشغول کار روی ساخت و پرتاب ماهواره‌ها هستند. «استواتر مارتین»، مدیر اجرایی یک مرکز رشد در انگلستان که قصد دارد به رشد استارت‌آپ‌های فضایی کمک کند، به این نکته اشاره می‌کند که اگرچه ماهواره‌های قدیمی «به اندازه اتوبوس بودند و صدها میلیون دلار ارزش داشتند»، اما امروزه ماهواره‌ها می‌توانند ارزان، کوچک و «چندبارصرف» باشند.

«مارتین» می‌گوید: «طیف گسترده‌ای از انواع مختلف شرکت‌ها وجود دارند که ماهواره‌هایی با ابعاد یک نان‌برشته‌کن (ستر) می‌سازند و می‌خواهند خیلی سریع هم آنها را پرتاب کنند». به گفته «میکا والتز-رنج»، رئیس بخش تحلیل و تحقیقات شرکت آمریکایی «اسپیس فاندیشن» در حال حاضر حدود هزارو ۵۰۰ ماهواره فعال در فضای اطراف زمین حضور دارد که تعداد آنها به سرعت در حال افزایش است. رشد این صنعت از دید مدیران شرکت‌های تأمین سرمایه فضای نمانده است، اما طبیعت بسیاری از این شرکت‌های فضایی جدید این است که کوچک، برخط‌ر و در مراحل اولیه هستند. این شرکت‌ها عموما با سرمایه‌گذارهای جسورانه پشتیبانی می‌شوند و اغلب تنها ثروتمندترین سرمایه‌گذاران خصوصی توانایی حمایت و سرمایه‌گذاری در آنها را دارند. با وجود این، برای آنهايي که می‌خواهند خلاق باشند، راه‌های دیگری جهت پیوستن به این مسابقه فضایی وجود دارد. در ادامه، روندهای کلیدی این بازار سریع‌الشد را که باید آن را دنبال کنید، بررسی می‌کنیم.

اير داده‌ها

فراوانی حضور ماهواره‌ها در فضا باعث تولید یکی از باارزش‌ترین کالاها در اقتصاد جهانی امروز شده است: داده. تحلیلگران اقتصادی مدت‌هاست برای توصیف حجم عظیمی از اطلاعات که متقاضیان بازارها می‌توانند در زمان جست‌وجو برای مشتریان جدید از شبکه‌های اجتماعی استخراج کنند، از اصطلاح «کلان‌داده» (Big Data) صحبت می‌کنند. اکنون آنها از «اير داده» (Extreme Data) سخن می‌گویند. این مجموعه‌های عظیم داده‌های جدید تنها زمانی سودمند هستند که بتوان آنها را تحلیل و مدیریت کرد. به همین دلیل، بخشی از صنعت فضایی درگیر نوشتن الگوریتم‌های «اطلاعات‌خردکن»، یا توسعه هوش مصنوعی برای انجام این کار است. این شرکت‌ها خودشان را «اپلیکیشن‌های پایین‌دست» می‌نامند و به طر مؤثری اطلاعات را از ماهواره‌ها استخراج می‌کنند و کارهای مفیدی با آن انجام می‌دهند. این

شرکت‌ها اغلب -اما نه کاملا- متفاوت از شرکت‌هایی هستند که ماهواره‌ها را می‌سازند و پرتاب می‌کنند.

مرکز رشد Catapult Satellite Application که حامی استارت‌آپ‌های فناوریانه انگلیسی است، به دنبال شرکت‌هایی است که داده‌های ماهواره‌ای را در زمینه‌های مختلف، از مخابرات گرفته تا کشاورزی و خرده‌فروشی به کار می‌گیرند. به گفته «مارتین»، رئیس اجرایی این مرکز رشد، کسب‌وکارهای موجود به دنبال شرکت‌های فضایی جدیدی هستند که در حل مشکلات روزمره به آنها کمک کنند. برای مثال، فروشگاه‌های زنجیره‌ای مانند «سینزبری» از کمک تجارت‌های فناوری فضایی استفاده می‌کنند تا به آنها در ردگیری محصولات ارگانیک‌شان کمک کند. «مارتین» می‌گوید: «یکی از بزرگ‌ترین کارهایی که ما مشغول انجام آن هستیم، کسب دانش بهتر درباره اتفاقاتی است که در اقیانوس‌ها در حال رخ‌دادن است». به گفته او، ماهواره‌ها می‌توانند به فرایند پایش قلیق‌ها و کشتی‌های ماهی‌گیری کمک کنند تا اطمینان حاصل شود این شناورها در مناطقی حضور دارند که مطابق اجازه‌نامه آنهاست و همچنین صید غیرقانونی حمل نمی‌کنند. همچنین فروشگاه‌های زنجیره‌ای علاقه‌مند هستند نظارت ماهواره‌ای را جایگزین بازرسان زمینی کنند که وظیفه سرزدن به مزارع کشاورزانی را دارند که به عنوان تأمین‌کنندگان محصولات ارگانیک، هزینه بیشتری از این فروشگاه‌ها دریافت می‌کنند. «مارتین» معتقد است: «مهم‌ترین رخداد حال حاضر مربوط به تحلیل داده‌هاست. این صنعت در حال گذار از یک بازار صرفا فانزری و هیجان‌انگیز به تجاری منطقی است که واقعا می‌توان با استفاده از تمام این ماهواره‌ها انجام داد». به گفته «مارتین»، فضا دیگر یک سرمایه‌گذاری پوچ و بیبوده برای میلیون‌ها به شمار نمی‌رود.

زبانه‌های فضایی

شمار رو به ازدیاد ماهواره‌هایی که در حال اشغال آسمان بالای سر ما هستند، باعث شکل‌گیری رویکرد سرمایه‌گذاری بالقوه دیگری برای آینده شده است: پاکسازی زباله‌های فضایی. امروزه دانشمندان بیش از پیش نسبت به بروز «سندرم کسلر» نگران هستند؛ وضعیتی نظری که دهه ۱۹۷۰ توسط دانشمند ناسا، «دونالد کسلر» توصیف شد. «کسلر» می‌تسپید زمانی فرارسد که تراکم ماهواره‌ها به گرد زمین به نقطه‌ای برسد که به‌خورد احتمالی دو عدد از آنها به یکدیگر، به شکل دومینو برخورد‌های دیگر را کلید بزنند. دو ماهواره به هم برخورد می‌کنند و تکه‌تکه می‌شوند و خرده‌های آنها به سایر ماهواره‌ها برخورد می‌کند و آنها را از هم می‌پاشد و این زنجیره تقریبا تا ابد ادامه پیدا می‌کند. اگرچه فعلا هیچ جریان

سرمایه‌گذاری در این خصوص وجود ندارد، اما «والتر-رنج» می‌گوید تأمین‌کنندگان مالی سرسختی وجود دارند که در حال کام‌برداشتن به سوی مجموع‌آوری و بازیافت ماهواره‌هایی هستند که دیگر استفاده نمی‌شوند. او می‌افزاید: «ماهواره‌ها سریع‌تر از گلوله حرکت می‌کنند. اگر برخوردی بین دو ماهواره‌ای رخ دهد که قرار نبوده با هم ملاقات کنند، بدترین تصادفی است که می‌توانید تصور کنید». علاوه بر این، سرعت بالای این دستگاه‌ها می‌تواند احتمال برخورد آنها را با یکدیگر افزایش دهد. به تعبیر «والتر-رنج»، اگر محاسبات شما تنها اندکی اشتباه باشد، ماهواره از جایی کاملا متفاوت سدر می‌آورد.

صندوق‌های سرمایه‌گذاری فضایی

سال گذشته، گروه سرمایه‌گذاری جسورانه «سرافیم کپیتال» نخستین صندوق اختصاصی «سرمایه‌گذاری فضایی» را به راه انداخت. این صندوق - که قرار است سرمایه‌اش تا ۸۰ میلیون پوند افزایش یابد - تاکنون توانسته است علاوه بر تعدادی از ثروتمندان، پشتیبانی شرکت هوایی ایرباس و دولت انگلستان را هم به دست آورد که مشتاقانه برای حمایت از صنعت فضایی این کشور، ۳۰ میلیون پوند از طریق بانک اقتصاد انگلیس (BB Bank) در آن سرمایه‌گذاری کرده است.

«مارک بوگت» مدیرعامل این صندوق می‌گوید اگرچه سرافیم در هر چیز مرتبط با فضا سرمایه‌گذاری می‌کند، تمرکز اصلی آن روی شرکت‌هایی است که با توسعه برنامه‌های کامپیوتری، روی استخراج داده‌های ماهواره‌ای کار می‌کنند تا آنها را سودمند کنند». شرکت‌هایی که چشم سرافیم را گرفته‌اند، طیف گسترده‌ای از لجستیک و کشاورزی گرفته تا حمل‌ونقل دریایی و خرده‌فروشی را شامل می‌شوند. تنوع این شرکت‌ها به حدی است که به گفته «بوگت»، گاهی اوقات آنها خودشان را جزء شرکت‌های «فناوری فضایی» به شمار نمی‌آورند. بعضی از این استارت‌آپ‌ها نیز در زمینه «اینترنت اشیا» فعالیت می‌کنند؛ در حالی که استارت‌آپ‌های دیگری هم هستند که روی «شهرهای هوشمند» کار می‌کنند. باوجود این، نکته مشترک بین تمام این شرکت‌ها این است که همه آنها به شبکه روبه‌رشدی از ماهواره‌ها متکی‌اند که به دور زمین در حال گردش هستند. «بوگت» می‌گوید: «وقتی مردم به یک صندوق سرمایه‌گذاری فناوری فضایی فکر می‌کنند، اغلب به یاد معدن کاوی فضایی و موشک‌ها می‌افتند، او که شرکت‌هایی مانند اورب - که یک اپلیکیشن اشتراک خودرو است - را جزء «حمل‌ونقل‌های فضایی» به شمار می‌آورد، می‌گوید: «کافی است ماهواره‌ها را خاموش کنید و آن‌گاه این شرکت دیگر وجود خارجی ندارد. اورب با اهرم داده‌های فضایی توانسته است بر بازار سلطه پیدا کند». اگرچه حداقل جذب سرمایه سرافیم ۱۰۰ هزار پوند است و مدل اقتصادی‌اش هم نامعلوم است، اما دیگر صندوق‌های سرمایه‌گذاری - که برای سرمایه‌گذاران خرده‌با قابل‌دسترس‌تر هستند - به این موضوع روی خوش نشان داده‌اند. «مورای رایت»، یکی از ارتباطات مؤسسه مشاوره مالی «پارکواک ادوینزورز» می‌گوید او در استارت‌آپ‌هایی سرمایه‌گذاری می‌کند که در زمینه خرگ کردن «برادده‌ها» به‌دست‌آمده از ماهواره‌ها برای شرکت‌های ارتباطی فعالیت می‌کنند؛ درحالی‌که دیگران روی نوشتن برنامه‌هایی با هدف ردیابی بسته‌های پستی پاکسازی از ماه‌های فضایی، یا توسعه دانشمندان بیش از پیش نسبت به بروز «سندرم کسلر» نگران هستند؛ (ناچیز) از فروش خود را به دلیل تحویل اشتباه بسته‌ها از دست می‌دهند. اهمیت زیادی

دارد. یکی از مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری، درباره سفارش صنعت غول‌های صنعت ارتباطات به استارت‌آپ‌های ماهواره‌ای مثالی می‌زند. به گفته وی، این شرکت‌ها می‌خواهند بدانند دارندگان تلفن همراه که در یک شهر خاص از شبکه‌های استفاده می‌کنند، در یک لحظه مشخص در چه نقطه‌ای قرار دارند. اما دلایل چیست؟ آنها بخشی از «هدف‌گیری زمینی» شرکت هستند. اگر یک مشتری از جلوی قهوه‌فروشی زنجیره‌ای استراک بار رد شود، اما وارد فروشگاه نشود، در آینده فروشگاه می‌تواند آگهی تخفیفی برای این مشتری به تلفن همراهش ارسال کند. صندوق سرمایه‌گذاری دیگری به نام «داونینگ پارتنرز» رویکردی تقریبا متفاوت اتخاذ کرده و اقدام به خرید یک «ایستگاه زمینی» در کورنوال کرده است. «جانان راس»، یکی از شرکای این صندوق می‌گوید: «داونینگ معمولا در تجارت‌های خسته‌کننده سرمایه‌گذاری می‌کند؛ به همین دلیل ما تعداد زیادی زیرساخت و ملک خریدایم». با وجود این، «کونیهیلی» که یک ایستگاه ماهواره‌ای است، یکی از سرمایه‌گذاری‌های «فانوارانه‌تر» «داونینگ» است. «کونیهیلی» در دورانی که تماس‌های تلفنی بین‌المللی با استفاده از آنتن‌های زمینی غول‌آسا منتقل می‌شد، در مالکیت شرکت مخابراتی بی‌تی بود. «راس» می‌گوید: «با فراسیدن عصر فبرهای نوری، این سایت بی استفاده شد و بی‌تی تصمیم گرفت از شر آن خلاص شود». امروزه، آنتن‌های غول‌آسای «کونیهیلی» در قرارداد با تعدادی از شرکت‌هایی هستند که اقدام به بارگیری (دانلود) داده‌های ماهواره‌های عبوری از فراز آن می‌کنند. «راس» می‌گوید: «آزمایشگاه‌های زمینی یکی از مشتریان ما هستند. تعداد بسیار زیادی از این ایستگاه‌های



سرمایه‌گذاری آینده روی متخصصان فضایی، ماهواره‌ها و گردشگری کهکشانی است

فضا؛ آخرین خط مقدم سرمایه‌گذاری

زمینی وجود دارد، اما اکثر آنها با تمام ظرفیت مشغول کار هستند. در واقع، هر ماهواره به یک آنتن نیاز دارد که اختصاصا به سوی آن نشانه رفته باشد». گروه بهره‌بردار «کونیهیلی» در ابتدا این محل را از بی‌تی اجاره کرده بودند. «راس» می‌گوید: «ما از آنها پشتیبانی کردیم و سرمایه لازم برای خریداری و سپس بازسازی آنتن را در اختیارشان قرار دادیم. در عوض بخشی از سهام آنها را در اختیار گرفتیم». این آنتن در حال حاضر با همکاری آژانس فضایی انگلستان در مزایده‌های ناسا هم شرکت کرده است. در واقع، آنها امیدوارند به نیابت از آژانس فضایی اروپا، بتوانند به گره پایش مأموریت مریخ تبدیل شوند.

میلیارد‌ها در فضا

درحالی‌که بیشتر سرمایه‌گذاران باید فعلا به ماهواره‌ها و بازار آن دل خوش کنند، برای سرمایه‌گذاران ثروتمندتر فرصت‌های ماجراجویانه‌تری وجود دارد. از زمان فرود روی ماه در دهه ۷۰ میلادی تا عصر ایستگاه فضایی بین‌المللی، الگوی سفرهای فضایی ثابت باقی مانده است: ارسال انسان و کالا به فضا و سپس بازگرداندن آنها به زمین. اما شاید با رویابرداری‌های نوآوران برای مستعمره‌سازی فضایی، این چشم‌انداز خیلی زود تغییر کند. «کریس لویکی»، مدیر اجرایی شرکت «پلنتری ریسورسز» می‌گوید: «یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها خلاصی از شر چاه گرانشی قدرتمند زمین است. رفتن به فضا نیازمند صرف انرژی عظیمی است، با وجوداین وقتی از میدان گرانش سیاره خارج شوید، سفگردن تقریبا هیچ خرجی ندارد؛ بنابراین اگر بتوان سوخت را مثلا از منابع آبی موجود در فضا استخراج کرد، آن‌گاه افاق‌های تازه و بسیار گسترده‌ای پیش‌روی ماست». پیش‌تر، «پلنتری ریسورسز» ماهواره‌های اختصاصی مجموعه «آرکید» خود را از ایستگاه فضایی بین‌المللی پرتاب کرده است؛ ماهواره‌هایی با حسگرهای خاص که انواع جدیدی از داده را درباره زمین جمع‌آوری می‌کنند. این ماهواره‌ها در مرحله بعد به سوی سیارک‌ها نشانه می‌روند. این شرکت همچنین چاپگرهای سه‌بعدی را توسعه داده است که موفقیت آنها در تولید ساختارهای پیچیده از مواد به‌دست‌آمده از بازیابی سیارک‌های سقوطکرده در برزیل، نوبدبخش توانایی آنها در خلق ابزار، ساختن تجهیزات و انجام فعالیت‌های تعمیراتی در فضاست. «پلنتری ریسورسز» همچنین علاقه‌مند به صنعت نوظهور معدن‌کاوی سیارکی است؛ صنعتی که لوکزامبورگ تلاش می‌کند خودش را به قطب آن تبدیل کند. ماه آینده، قرار است قانونی در پارلمان این کشور دراین‌باره به رای گذاشته شود. اگر لایحه (آن‌طور که انتظار می‌رود) رای بی‌اورد، آن‌گاه این کشور در کنار آمریکا قادر خواهد بود مدعی چارچوبی قانونی باشد که حقوق مالکیت معدن‌کاوی را در فضا تضمین می‌کند. یکی دیگر از شرکت‌های فعال در لوکزامبورگ، «دب اسپیس اینداستریز» است که دفتر مرکزی آن در کالیفرنیا آمریکا قرار دارد و در حال توسعه فضاییمای آزمایشی به نام Prospector X است. برخلاف شرکت «دب اسپیس» که هویت سرمایه‌گذارانش را فاش نمی‌کند، سهام‌داران شرکت «پلنتری ریسورسز» شامل «ریچارد برانسون»، «چارلز سیمونی» (مدیر اجرایی سابق مایکروسافت) و «لری پیچ» و «اریک اشمیت» (مالکان گوگل و آلفابت) هستند. «ریچارد برانسون»، «جف بزوس» (بنیان‌گذار آمازون) و «ایلان ماسک» (بنیان‌گذار تسلا) هرکدام مالک شرکت‌های سرمایه‌گذاری فضایی اختصاصی خود هستند که به ترتیب «ویرجین گالکتیک»، «بلوآورجین» و «اسپیس ایکس» نام دارند. این شرکت‌ها بیشتر به‌خاطر پیشنهاد گردشگری فضایی شهرت دارند، اما جاه‌طلبی آنها به‌وضوح فراتر از این است؛ به‌ویژه دو شرکت آخر که مالکان‌شان به‌دلیل ترویج و دفاع از تلاش برای مستعمره‌سازی فضایی شناخته‌شده هستند. «لویکی» می‌گوید: «بازی طولانی فرستادن بشر به وری زمین و به‌سوی گونه‌های میان‌سیاره‌ای تازه آغاز شده است». شاید زمانی فرارسد که سرمایه‌گذاران معمولی هم بتوانند برای داشتن سهمی در آجرهای مریخ سرمایه‌گذاری کنند، اما تا آن زمان، برای اراده‌هایی که حاضرند مستعمره‌سازی فضایی را فراموش کرده و روی تصویری بزرگ‌تر تمرکز کنند، فرصت‌های فراوانی آن بیرون وجود دارد.

نگاه از بیرون

طلوع دوران کار آفرینی فضایی

محمد طالبیان

● آمار و ارقام به‌دست‌آمده از میزان سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در یک سال گذشته نشان می‌دهد درحال‌حاضر بیشتر سرمایه‌ها راه خود را به سفرهای تجاری فضایی پیدا کرده‌اند؛ سالی که با حضور قدرتمند بخش خصوصی همراه شده و شرکت‌هایی مانند بلوآورجین و اسپیس‌ایکس نقش کلیدی در آن ایفا کرده‌اند.
بنا درنظرگرفتن سرمایه‌گذاری ۹۴۱ میلیون دلاری «جف بزوس»، مؤسس و مدیرعامل آمازون و بلوآورجین، در این صنعت و پشتیبانی مالی ۳۲۵ میلیون دلاری از اسپیس‌ایکس به‌خوبی متوجه می‌شوید درحال‌حاضر سفرهای تجاری فضایی توجه‌های بسیاری را به سمت خود جلب کرده است. نتایج تحقیقات اسپیس‌انچلز نشان از این دارد که از سال ۲۰۰۹ تاکنون بیش از ۲۵۰ کمپانی حاضر در این صنعت موفق به جذب مجموعا ۱۲ میلیارد دلار سرمایه غیردولتی شده‌اند. البته در این بین نباید کمپانی‌های بزرگی مانند اسپیس‌ایکس را نادیده گرفت که هشت بار مورد پشتیبانی مالی سرمایه‌گذارهای خصوصی قرار گرفته است.
نیمی از این سرمایه‌گذاری ۱۲ میلیارد دلاری روی کمپانی‌های آمریکایی انجام شده، اما آسیای‌های اروپایی‌ها نیز سهم درخورتوجهی را با درنظرگرفتن ابعاد کاری خود به دست آورده‌اند و فقط وان‌وب در میان آنها یک استثنا شناخته می‌شود. وان‌وب شرکتی است که قصد دارد از طریق ماهواره، دسترسی به اینترنت نسل سوم را برای ۳۱ درصد از مردم جهان که به اینترنت دسترسی ندارند، امکان‌پذیر کند؛ اکنون این شرکت یک گام دیگر به این هدف نزدیک‌تر شده است. وان‌وب که از سوی شرکت‌های میلیاردری مانند ویرجین‌گروپ، سافت‌بنک، کوکاکولا، بارتی‌گروپ، کوالکام و ایرباس حمایت مالی می‌شود، به‌تازگی اعلام کرده است با یکی از زیرمجموعه‌های شرکت آکوستار به نام هیوز قراردادی به ارزش ۱۹۰ میلیون دلار برای آماده‌سازی زیرساخت‌های لازم برای توزیع سرویس‌های اینترنتی به امضا رسانده است. براساس این توافق، شرکت هیوز سیستم شبکه اتصال به زمین را برای پشتیبانی از ماهواره‌های شرکت وان‌وب که در ارتفاع نسبتا کمی از سطح زمین قرار دارند، راه‌اندازی خواهد کرد.

این قرارداد متمم توافقی است که دو شرکت در ماه ژوئن سال ۲۰۱۵ به امضا رسانده بودند. به موجب این قرارداد، وان‌وب در سال ۲۰۱۹ امکان ارائه اولین خدمات اینترنت ماهواره‌ای را خواهد داشت. طبق توافق جدید، شرکت هیوز چند سایت مخابراتی را همراه نقطه دسترسی، جهت ردیابی ماهواره‌ها و تسهیل تبادل پرسرعت داده بین آنها تولید خواهد کرد. یکی از اصلی‌ترین نکاتی که باعث شده سرمایه‌گذاری روی صنعت فضا به این میزان افزایش یابد، هزینه کم و پتانسیل بالای آنها برای تأثیرگذاری است. با درنظرگرفتن تعداد ماهواره‌ها، پرتاب‌ها، حجم و وزن ارسال‌های می‌توان نتیجه گرفت عملا در آینده می‌توان چیزی حدود ۲۰۰ ماهواره ارتباطی را با هزینه‌ای کمتر از ۲۰۰ میلیون دلار در اختیار داشت.
با وجود این مسائل هنوز نمی‌توان به‌درستی پیش‌بینی کرد سرمایه‌گذاری در صنعت فضا با رخ‌دادن شکستی بزرگ چه آینده‌ای را به خود می‌بیند. چیزی حدود ۱۵ تا ۲۰ سال گذشته تعدادی از شرکت‌های ماهواره‌ای سعی کردند از روش‌های جدیدی برای کسب‌وکار خود استفاده کنند و در این راه شکست خوردند؛ شکستی که به ضرر تمامی حاضران این صنعت تمام شد. برخی اپراتورها توضیح داده‌اند که هنوز برای ایجاد ارتباط درست با مشتری‌ها باید اولیه‌ترین نکات موجود درباره این حوزه را به ارائه کنیم تا درک درستی از کسب‌وکار مورد بحث به وجود آید. حضور سرمایه‌گذارهایی مانند انجل باعث شده بار اصلی این صنعت برداشته شود، اما با وجود این هرچه چنین سرمایه‌گذاری‌هایی روی بازار سهام عمومی تأثیر داشته باشد، همچنان سرمایه‌گذاران کوچک‌تر از حضور در این صنعت خودداری می‌کنند. آنها فرض را روی این موضوع گذاشته‌اند که چه سرمایه‌گذاری بزرگ باشد چه کوچک، درنهایت برداشت آنها با هیچ چیز است با بسیار کم خواهد بود. اسپیس‌انچلز در سال ۲۰۰۹ متوجه شد تعداد سرمایه‌گذاری‌های خارج‌شده در صنعت فضا در ۲۰۱۱ فقط شش سال‌ها روندی سینوسی را دنبال کرده است. تا سال ۲۰۱۳ و تا پیش از اوج‌گیری در سال ۲۰۱۵، فقط شاهد افت تعدادی از آنها بوده‌ایم. در سال ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ تقریبا می‌توان گفت صد کمپانی خصوصی موفق به جذب یک سرمایه‌گذار شده‌اند. آمار اسپیس‌انجل نشان می‌دهد در سال ۲۰۱۷ میلادی چیزی حدود دو میلیارد دلار، در بخش خصوصی سرمایه‌گذاری انجام شده است. ۴۸ درصد از این میزان به سرمایه‌های خصوصی، ۴۴ درصد از سوی سرمایه‌گذارهای خطرپذیر و هفت درصد نیز به کمپانی‌ها اختصاص داشته است. در سال ۲۰۱۱ فقط شش سرمایه‌گذاری ۹ کمپانی بودیم، اما این آمار در نقطه اوج خود در سال ۲۰۱۵ به ۸۹ و امسال به ۵۹ شرکت رسیده است، درنهایت باید به این مسئله نیز اشاره کرد که اواخر ماه اکتبر گذشته اسپیس‌ایکس ماهواره ارتباطات تجاری KoreaSat-5A را به مدار ژئو ارسال کرد، اما این مأموریت از جنبه دیگری اهمیت دارد. با ارسال این ماهواره به فضا، اسپیس‌ایکس شانزدهمین پرتاب موفق خود را در سال ۲۰۱۷ انجام داد؛ پیش از این اسپیس‌ایکس رکورد هشت پرتاب موفق در سال را داشت که این پیشرفت نشان‌دهنده دورابردن رکورد آنهاست.