

## فناوری‌های همگرا و توسعه پایدار

چهارمین جلسه دورهمی صبحانه با فناوران با حضور جناب آقای دکتر علیرضا خداکرمی (از صاحب نظران برجسته حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات) به میزبانی "عصر امین کارآفرین" در تاریخ ۴ مردادماه برگزار کردید.

در این جلسه آقای دکتر خداکرمی به بیان سخنرانی در خصوص فناوریهای همگرا و توسعه پایدار پرداختند که در ادامه به اهم موارد مطرح شده توسط ایشان اشاره می‌گردد.

برای درک موضوع، ابتدا می‌بایست سه لایه یا منظر مهم را در نظر گرفت. این سه لایه یا منظر در برگیرندهی فناوری (لایه پایینی)، کسب‌وکار (لایه میانی) و اقتصاد (بالترین لایه) می‌باشد. اگر یک نگاه به درخت فلسفه (در قالب چیستی و چرایی و چگونگی) داشته باشیم، می‌بینیم که ریشه‌های این درخت متافیزیک، تنه آن فیزیک، میوه آن فناوری و شاخه آن دانش‌های مختلف و برگ‌های آن درخت هنر می‌باشد. گفته می‌شود غرب از این نردبان علم بالا رفت و به فناوری و میوه آن رسید. اما نکته اینجاست که غرب پس از آنکه از این نردبان بالا رفت، نردبان را انداخت تا دیگران نتوانند از آن استفاده کنند.

### لایه یا منظر اول: فناوری

ابتدا از پایین‌ترین لایه که تکنولوژی است شروع می‌کنیم تا به فناوری‌های همگرا برسیم. اگر به اعصار توسعه نگاه کنیم، توسعه در برگیرندهی چهار موج در دنیا بوده است:

موج اول موج کشاورزی و دامپروری بود. موج دوم صنعتی شدن، موج سوم توسعه اقتصادی و انقلاب صنعتی می‌باشد، که کلید واژه‌های آن ماشینی شدن، تولید انبوه، اینترنت و تحول دیجیتال می‌باشد. با انقلاب صنعتی پنجم که هم اکنون مطرح است، بیشتر بحث فناوری‌های همگرا و پایداری؛ انسان محوری و تاب‌آوری مطرح می‌باشد. در واقع این سه مفهوم کلید واژه‌های این عصر هستند.

بحثی که در فناوری‌های همگرا (convergent technologies) مطرح است، این است که در حال حاضر ۴ حوزه تکنولوژی‌های زیستی، نانو، فناوری اطلاعات و شناختی کنار هم باعث شده‌اند که یک ابر فناوری ایجاد شود، و این ابر فناوری می‌تواند در توسعه نقشی اساسی داشته باشد. انقلاب صنعتی پنجم این ابر فناوری که ناشی از همگرایی تکنولوژی‌های مختلف است، می‌تواند در توسعه نقش اساسی داشته باشد و توسعه‌ای را ایجاد کند که پایدار، تاب‌آور و انسان محور باشد.

### لایه یا منظر دوم: کسب و کار

در اینجا می‌بایست شیوه طبقه‌بندی و منظرهای خود را در نظر بگیریم. هم‌چنین، می‌بایست در کسب و کار خود یک سطح بالاتر بایستیم و از منظر بالاتر به مسائل نگاه کنیم. بارها شده تا در کسب و کارها به قدری غرق در فناوری می‌شویم که فراموش می‌کنیم با این فناوری در کجای درخت فلسفه نشسته‌ایم یا از کجا آمده‌ایم و به کجا رسیده‌ایم.

در این لایه نوآوری‌ها و فناوری‌ها می‌توانند کسب و کارها را طراحی کنند. بخشی از این کسب و کارها کسب و کارهای حوزه فناوری مالی (فین‌تک) می‌باشند. همگرایی فناوری‌ها، خود باعث می‌شود تا نوآوری‌ها تکی نشوند و خوشه‌وار شوند. این نکته کلیدی است که خوشه‌های نوآوری می‌تواند با همگرایی فناوری‌ها یک کار دیگر بکنند. وقتی این امر را در بحث اقتصاد و تحول دیجیتال در نظر بگیریم، می‌بینیم که ابتدا (فرآیند تبدیل اطلاعات کاغذی و غیر دیجیتال به دیجیتال) digitization است و سپس (فرآیند دیجیتال سازی دیجیتال) digitalization. (تحول و بازاندیشی در شیوه‌ها) digital transformation و در نهایت (برافکنی دیجیتال) digital disruption است. نکته مهم اینجاست که خوشه‌های نوآوری می‌توانند نقشی برافکنانه داشته باشند.

در رابطه با فین‌تک‌ها نیز ما حوزه‌های payment، insurance، deposit and lending، capital raising و market provision و investment management را داریم. این ۶ حوزه در صنعت مالی در گزارش دیلویت تعریف شده است. نکته اینجاست که در هر کدام از این ۶ حوزه یکسری خوشه‌های نوآوری روی آن تاثیرگذار است.

در کشور ایران ما در حوزه کسب و کار، ما کف بازار دانش را داریم و تکنولوژی را نیز داریم. این نکته از نظر تفاوت کسب و کار و تکنولوژی دیده می‌شود. هم‌چنین، مبحث مهم این است که در کشور ما انتقال دانش به خوبی انجام نشده است، و بیشتر نشت دانش انجام شده است. وقتی دانش روز به کشور ما انتقال پیدا کند و دانشگاه‌های ما و صنایع ما از دانش دنیا بهره‌مند شود، هرجایی دانش نشت کرد، ما از آن استفاده کردیم. برای این است که ما هیچگاه total solution یا اینکه یک مسئله را به طور کامل با همه جوانب بررسی کنیم، نداریم. کسب‌وکار هم به همین شکل است. کسب و کار متفاوت از تکنولوژی است که در آن استفاده می‌شود. در یک سطح بالاتر اقتصاد را با کسب و کار می‌بایست در نظر بگیریم.

## لایه یا منظر سوم: اقتصاد

منظر یا لایه آخر اقتصاد است. نکته مهمی که می‌بایست در نظر داشته باشیم، این است که اقتصاد هر کسب و کاری با خود کسب و کار متفاوت است. کسب و کار با فناوری که از آن استفاده می‌کند، متفاوت است. این تفاوت‌ها را اگر حس نکنیم و قبول نداشته باشیم، شکست می‌خوریم. وقتی قبول داشته باشیم که اقتصاد هر کسب و کار با خود کسب و کار فرق دارد، باید‌ها و نبایدها تغییر می‌کند. عملاً اینجا می‌بینیم که الزامی نداریم که وزیر وزارت بهداشت پزشک باشد. اقتصاد پزشکی با کسب و کار و علم پزشکی متفاوت است. اما هیچوقت این توجه نبوده است. یکی از وظایف مدیران و مسئولان این است که این توجه را پررنگ کنیم. و این خط‌کشی‌ها را پررنگ کنیم که فناوری یک بحث است و کسب و کار یک بحث دیگر است. ما می‌بایست یک توسعه دهنده تکنولوژی (Technology Developer) داشته باشیم و یک توسعه دهنده کسب و کار (Business Developer). این دو می‌بایست با یکدیگر متفاوت باشند. و یک لایه بالاتر اقتصاد آن است که با خود کسب و کار متفاوت است. برای همین کسب و کار کف بازار می‌بایست یک نگاه داشته باشد و کسی که این کسب و کارها را کنار هم سازماندهی می‌کند، می‌بایست فرد دیگری باشد. وقتی این نگاه باشد، در آن صورت بحث تنظیم‌گری جایگزین قانون‌گذاری می‌شود. ما می‌بایست کمک کنیم تا این تصویر ایجاد شود، تا اثربخشی در حد و اندازه‌ی محدوده‌ای که داریم کار می‌کنیم و محدوده‌ای که تولید علم می‌کنیم را داشته باشیم.

## بحث و جمع‌بندی

در نهایت می‌بایست اشاره نمود که امروز فناوری‌ها فرصتی را ایجاد کرده‌اند و همگرایی فناوری‌ها با هم منجر به ایجاد ابر فناوری‌ها شده است. اما هنوز در شروع کار هستیم. این شروع زمینه‌های توسعه پایدار، تاب‌آور و انسان محور را ایجاد می‌کند. این یک فرصت طلایی برای جبران عقب‌ماندگی‌ها است و با جهش خود را به جایی برسیم که مسیر چندین ساله را به راحتی گذرانند. اگر این فرصت از دست برود، می‌بایست یک شیفت پارادایم داشته باشیم و دیدگاهمان را متفاوت کنیم و از ابزار دیگری برای توسعه استفاده کنیم. به عبارتی همگرایی تکنولوژی‌ها فرصتی برای جهش است. این فرصت را عقل حکم می‌کند که از دست ندهیم.