

## تغییر ساختاری در رهنگاشت فناوری برای کشورهای دنباله‌رو

( تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۴/۰۲ )

نسرین دسترنج<sup>۱\*</sup>، سید سپهر قاضی نوری<sup>۲</sup>، فاطمه ثقفی<sup>۳</sup>، علیرضا حسن‌زاده<sup>۴</sup>

### چکیده

ره‌نگاری فناوری، مسیری برای مدیریت، برنامه‌ریزی و توسعه فناوری و ابزاری است که به شرکت‌ها و صنایع در برنامه‌ریزی فعالیت‌هایشان برای موفقیت در بازارهای آینده کمک می‌کند. در چهارچوب‌های ره‌نگاری که تاکنون منتشر شده، به الزامات توسعه فناوری در کشورهای درحال توسعه، کمتر پرداخته شده است. در این مقاله با معرفی یادگیری فناوری به عنوان سطح تحلیل مناسب برای ساختارهای ره‌نگاری در کشورهای درحال توسعه، مؤلفه‌های اصلی یادگیری فناوری شامل ظرفیت جذب و راهبرد همپایی، شناسایی شده است. همچنین تلاش شده با ادغام این مؤلفه‌ها در ساختارهای رایج ره‌نگاری، ره‌نگاشتی مناسب برای صنایع موجود در کشورهای درحال توسعه ارائه شود. ره‌نگاشت مذکور دارای سه لایه اصلی مشتمل بر زمینه، به‌دست‌آوری و ایجاد قابلیت‌های فناوریانه است؛ به‌گونه‌ای که محتوای هر یک از لایه‌ها متناسب با راهبرد همپایی مشخص می‌شود. در نهایت چهارچوب مذکور برای ره‌نگاری بانکداری اجتماعی در ایران به کار گرفته شده است.

### واژگان کلیدی:

ره‌نگاری فناوری، یادگیری فناوریانه، همپایی، ظرفیت جذب، بانکداری اجتماعی.

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات مخابرات ایران (نویسنده مسئول): nasrin.dastranj@modares.ac.ir

۲- دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس ghazinoory@yahoo.com

۳- استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران fsaghafi@ut.ac.ir

۴- دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس ar\_hassanzadeh@modares.ac.ir

## ۱- مقدمه

رهنگاری فناوری، فرایند برنامه‌ریزی است که ابزاری برای تصمیم‌سازان به منظور شناسایی، ارزیابی و انتخاب میان گزینه‌های راهبردی مختلف برای دستیابی به اهداف فناورانه، فراهم می‌آورد و به شرکت‌ها در فهم بهتر بازار آنها و ایجاد تصمیم‌های فناورانه هدفمند کمک می‌کند. این ابزار در بخش‌ها و صنایع متعددی با اهداف مختلف و در طیفی از سطوح فناوری، تولید، کسب‌وکار، صنعت و ملی مورد استفاده قرار گرفته و به این ترتیب تعداد انتشارات مربوط به رهنگاری به صورت چشمگیری از سال ۲۰۰۴ رشد داشته است [۲]. با توجه به تعاریف ارائه شده، رهنگاری فناوری مسیری برای مدیریت، برنامه‌ریزی و توسعه فناوری در سطوح مختلف بنگاهی، بخشی و ملی است [۲۱]. این رهنگاری معمولاً جایی به کار می‌رود که مقیاس سیستم‌های مزبور، بزرگ و درجه پیچیدگی آنها زیاد باشد، تصمیمات راهبردی مورد نظر با عدم قطعیت‌های مربوط به آینده درگیر و ذی‌نفعان بسیاری در تدوین، پیاده‌سازی، حمایت و استفاده از آنها دخیل باشند [۲۰]. طیف گسترده رویکردها و ساختارهای رهنگاشت، دلیلی بر انعطاف‌پذیری زیاد این ابزار است که سفارشی‌سازی، آن را برای هر کاربرد ممکن می‌سازد.

معمولاً ساختار هر رهنگاشت دارای دو مؤلفه کلیدی است: فرایند رهنگاشت<sup>۱</sup> (رهنگاری) که فازها و مراحل توسعه رهنگاشت را نشان می‌دهد و نتیجه رهنگاشت<sup>۲</sup> که نمایش گرافیکی چند لایه‌ای ارائه می‌دهد. این نمایش، فناوری‌ها و محصولات را به فرصت‌ها و نیازمندی‌های بازار متصل می‌کند و با دارا بودن چهارچوب زمانی مشخص، نرخ تغییرات مرتبط با موضوع و افق‌های زمانی دارای اهمیت را بازتاب می‌دهد [۲۱، ۲۳]. بنابر نظر کاروالهو<sup>۳</sup> و همکاران [۲] ساختارهای رهنگاشت فناوری که تاکنون منتشر شده‌اند، قابل دسته‌بندی در سه سطح کلیدی از تحلیل، مشتمل بر سطح کسب‌وکار و راهبرد، سطح نوآوری و سطح توسعه محصول جدید هستند. در آنها معمولاً تمایز اساسی بین فرایندهای توسعه فناوری در اقتصادهای صنعتی شده و در حال صنعتی‌شدن وجود ندارد؛ به گونه‌ای که نوآوری، به‌ویژه از طریق تحقیق و توسعه، نقشی کلیدی و مرکزی در تحلیل‌ها بر عهده دارد. برای نمونه تجربه آمریکا نشان می‌دهد که رهنگاری فناوری، ابزار مؤثری برای ایجاد تصمیمات تحقیق و توسعه راهبردی است. بر اساس راهنمای توسعه رهنگاری که کاناداصنعت منتشر کرده است<sup>۴</sup>، رهنگاری در آمریکا به سال ۱۹۸۰ برمی‌گردد؛ زمانی که بسیاری از شرکت‌های آمریکایی مانند موتورولا از این ابزار استفاده کردند تا بهترین مسیر را برای بازارهای آینده تعیین کنند. دولت اتحادیه آمریکا از این شرکت‌ها یاد گرفت و رهنگاشت فناوری را برای تمرکز بر تحقیق و توسعه استفاده کرد. همچنین بر اساس تجربه کانادا رهنگاشت‌های فناوری، نقش کلیدی را در گسترش نوآوری بازی می‌کنند و رهنگاشت، مستندی فراهم می‌کند که تقاضای بازار را در سال‌های آینده شناسایی کرده و ابزارهای لازم را برای تأمین آن تقاضاها پیشنهاد می‌کند. وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت ژاپن نیز از سال ۲۰۰۳ به صورتی فعال در رهنگاشت

۱. roadmapping

۲. roadmap

۳. Carvalho

۴. Technology roadmapping in Canada: a development guide. available at: <http://ic.gc.ca/trm>

فناوری درگیر بوده است. بسیاری از افراد درگیر در حوزه تحقیق و توسعه در ژاپن، بر اثربخشی و مفید بودن رهنگاشت‌ها، در صورتی که به درستی توسعه داده شده و استفاده شوند، اذعان کرده‌اند [۳۱]. به‌طور کلی، ایده اصلی سیاست فناوری ژاپن، چنین عنوان شده است: توسعه طرح‌های نهادی برای کمک به مکانیسم بازار در پیروی از فناوری‌های جدید به منظور ایجاد پیشرفت اقتصادی، جستجوی موضوعات پژوهشی بالقوه برای صنایع پیشرو آینده و کمک به افراد در انجمن‌های تحقیق و توسعه برای فهم روندهای آتی، اولویت‌بندی فناوری‌های کلیدی و ایجاد فهم مشترک برای برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی پروژه‌های تحقیق و توسعه.

بنابر نظر ویوتی<sup>۱</sup> [۲۸] موتور محرکه توسعه فناوری در کشورهای دیرصنعتی شده، یادگیری فناوری به‌جای نوآوری بوده است؛ به‌گونه‌ای که محوریت فعالیت‌ها، نهادها و روابط بر یادگیری که همانا جذب و انتشار فناوری و سپس انجام نوآوری‌های تدریجی است، متمرکز است. یادگیری در واقع جذب تکنیک‌ها و روش‌های موجود فعلی است که به معنای جذب نوآوری‌های تولید شده در جاهای دیگر و ایجاد بهبود در تکنیک‌ها و روش‌های کسب شده است [۲۸]. لذا الگوی توسعه فناوری در کشورهای درحال توسعه و کشورهای توسعه‌یافته متفاوت است؛ چراکه توسعه فناوری در کشورهای درحال توسعه با نوآوری آغاز نمی‌شود [۱۲]؛ بلکه فرایند تغییر فنی معمولاً با جذب و بهبود نوآوری‌هایی شروع می‌شود که در کشورهای صنعتی شده ایجاد شده است.

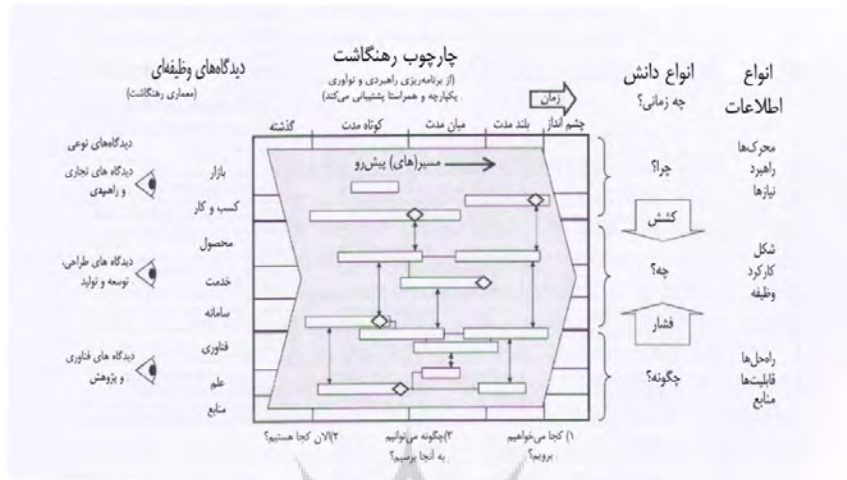
با توجه به سطوح تحلیل نام برده شده و همچنین تجربیات سایر کشورها، مشاهده می‌شود که در ساختارهای معمول، توجه به عامل یادگیری فناورانه مغفول مانده است. این عامل لازمه توسعه فناوری در شرکت‌ها و صنایع موجود در کشورهای درحال توسعه است. لذا در این مقاله تلاش خواهد شد، یادگیری فناورانه به عنوان سطح تحلیل مناسب برای ساختارهای رهنگاری در کشورهای درحال توسعه، معرفی شود؛ بر همین اساس مؤلفه‌های یادگیری فناورانه شناسایی و در ساختارهای رایج رهنگاری فناوری ادغام و به‌این ترتیب ساختار و فرایندی مناسب برای رهنگاری فناوری در کشورهای درحال توسعه ارائه شود. برای این منظور ابتدا در بخش ۲ ساختارهای رایج رهنگاری، بررسی و لایه‌های کلیدی آنها تشریح شده است. در بخش ۳ مؤلفه‌های یادگیری فناورانه مورد تشریح قرار گرفته و نحوه ادغام آنها در چهارچوب رهنگاری مشخص شده است. در بخش ۴ ساختار چهارچوب رهنگاری مبتنی بر یادگیری فناوری، سفارشی‌سازی شده و در نهایت در بخش ۵، چهارچوب استخراج شده برای ترسیم رهنگاشت بانکداری اجتماعی در ایران مورد استفاده قرار گرفته است.

۱. viotti

## ۲- ساختار رایج چارچوب‌های رهنگاشت فناوری

معمولاً برای ترسیم رهنگاشت‌ها، پس از انجام اقدامات اولیه برای آماده‌سازی تیم رهنگاشت و مشخص کردن محدوده و حوزه رهنگاشت، گام‌های زیر طی می‌شود [۱۵، ۲۳]:

۱. استخراج بیانیه هدف رهنگاشت فناوری
  ۲. تعریف صنعت و نیازمندی‌های مشتریان آن در حال و آینده
  ۳. شناسایی محصولات و فناوری‌های مورد تمرکز در صنعت
  ۴. تعریف ویژگی‌های کلیدی فناوری‌ها و محصولات شناسایی شده و حوزه‌های اصلی مورد توجه
  ۵. مشخص کردن بازه زمانی برای توسعه فناوری‌ها
  ۶. مشخص کردن محرک‌های توسعه فناوری
  ۷. مشخص کردن بدیل‌های فناوری و پیشنهاد فناوری‌ها در بازه‌های زمانی مناسب
  ۸. تعریف مهارت‌ها و دانش مورد نیاز برای توسعه و پیاده‌سازی فناوری‌های شناسایی شده
- پس از طی این مراحل، نتایج حاصل در سه لایه اصلی زیر قابل نمایش خواهد بود [۲۰]:
۱. لایه‌های بالایی مربوط به روندها و محرک‌هایی است که بر اهداف یا مقاصد کلی مرتبط با فعالیت رهنگاری حکم‌فرما هستند؛ شامل بازار خارجی، روندها و محرک‌های صنعتی، دیدگاه‌های مشتری و رقیب، روندها و محرک‌های داخلی، رویدادهای کلیدی، اهداف و محدودیت‌ها.
  ۲. لایه میانی معطوف به محصولات و خدماتی است که لازم است برای پاسخ به لایه روندها و محرک‌ها توسعه داده شوند. در اکثر موارد این لایه به طور مستقیم به سیر تکامل محصولات و خدمات از حیث کارکردها، ویژگی‌ها و عملکرد می‌پردازد و می‌تواند سازوکارهایی برای یکپارچه‌سازی فناوری، دانش و منابع ایجاد کند.
  ۳. لایه پایینی مربوط به منابع درونی و بیرونی است که لازم است برای توسعه محصولات، خدمات و سامانه‌های مورد نیاز ایجاد شود؛ شامل سرمایه مورد نیاز، تجهیزات و همکاری‌ها، فناوری‌ها، مهارت‌ها و شایستگی‌ها.
- شکل ۱ ساختار رایج رهنگاشت‌های فناوری را نشان می‌دهد.



شکل ۱- ساختارهای رایج رهنگاشتهای فناوری [۲۰]

فال و همکاران [۲۴] لایه‌ها و چهارچوب زمانی نمایش داده شده در شکل ۱ را به منظور توسعه فناوری در صنایع نوظهور، سفرهای سازی کرده‌اند؛ به گونه‌ای که لایه‌ها را مشتمل بر سه لایه زمینه ارزش<sup>۱</sup>، به دست‌آوری ارزش<sup>۲</sup> و ایجاد ارزش<sup>۳</sup> تقسیم‌بندی و چهارچوب زمانی برای توسعه فناوری را با چرخه حیات صنعتی در صنایع نوظهور نگاشت کرده‌اند.

لایه زمینه ارزش شامل فرصت‌هایی است که در محیط برای ایجاد و به دست‌آوری ارزش وجود خواهد داشت. این لایه مشتمل بر روندها و محرک‌های بازار، سیاست‌های دولتی، استانداردها و قوانین، پویایی‌های محیط، رقابت و مشتریان است و به صورت مستقیم با نیازمندی‌ها و پویایی‌های بازار در ارتباط است. لایه دوم، به دست‌آوری ارزش، شامل مکانیسم‌هایی است که سازمان‌ها برای تولید محصولات و خدمات جدید به کار می‌گیرند. این لایه مشتمل بر الگوها و راهبردهای کسب‌وکار، کاربردها، محصولات و خدمات، خدمات پشتیبان، فروش و بازاریابی، شبکه‌های تأمین، توزیع و عملیات است. لایه سوم نیز بر ایجاد ارزش تمرکز دارد که تأمین قابلیت‌ها و شایستگی‌های سازمان‌ها را در ایجاد محصولات و خدمات جدید نشان می‌دهد. این لایه مشتمل بر منابع (مالی، زیرساختی، مهارتی)، ارتباطات، تحقیق و توسعه، طراحی و مدیریت است. این لایه نشان می‌دهد که چگونه سازمان‌ها از فعالیت‌های تحقیق و توسعه، منابع و ارتباطات می‌توانند ایجاد ارزش کنند.

بررسی رهنگاشتهای صنعتی منتشر شده در سایر کشورها نشان‌دهنده کاربرد رهنگاشتها برای نوآوری و تحقیق و توسعه رقابتی است. همچنین در چهارچوب ارائه شده توسط فال و رولی، نوآوری به‌ویژه از طریق تحقیق و توسعه، نقشی کلیدی در موفقیت رهنگاری بر عهده دارد و پیشرفت‌های علمی، شرط اولیه برای

۱. Value context  
۲. Value capture  
۳. Value creation

گذار موفقیت‌آمیز به مراحل بعدی محسوب می‌شود. این موضوعات، کاربرد رهنگاشت‌های مذکور را که در این مقاله رهنگاشت‌های نوآوری‌بنیان نامیده شده‌اند، برای صنایع نوظهور در کشورهای توسعه‌یافته مناسب می‌سازند.

همان‌طور که قبلاً ذکر شد، در کشورهای درحال توسعه فرایند تغییر فنی معمولاً با جذب و بهبود نوآوری‌هایی شروع می‌شود که در کشورهای صنعتی‌شده ایجاد شده است و موتور محرکه کشورهای دیرصنعتی شده، یادگیری فناوری به جای نوآوری است. به این ترتیب، مسیر اکتساب و توسعه فناوری‌ها و قابلیت‌های فناورانه در کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه با هم تفاوت‌هایی خواهند داشت. در کشورهای درحال توسعه، توسعه قابلیت‌ها با تولید شروع شده و سپس به ایجاد قابلیت‌ها و نوآوری پرداخته می‌شود. در این اقتصادها، فرایند توسعه فناوری معمولاً با نوآوری آغاز نمی‌شود بلکه با سرمایه‌گذاری و تولید شروع می‌شود و در مراحل آغازین تولید، انتقال دانش چگونگی استفاده از فناوری منتقل شده، دغدغه اصلی است [۱۲]. با توجه به این موضوع، مسیر یادگیری فناورانه در صنایع موجود در کشورهای درحال توسعه، چرخه حیات محصول برعکس<sup>۱</sup> را طی می‌کند به گونه‌ای که به مرور به جذب و سازگاری فناوری وارد شده و ایجاد فناوری جدید می‌پردازند [۹، ۷].

لذا با توجه به اهمیت یادگیری فناورانه برای کشورهای درحال توسعه، در ادامه، مؤلفه‌های یادگیری فناورانه شناسایی شده است. مؤلفه‌های مذکور در ساختارهای رایج رهنگاشت فناوری برای تطابق با نیاز صنایع موجود در کشورهای درحال توسعه ادغام شده‌اند. رهنگاشت حاصل، رهنگاشت یادگیری‌بنیان نامیده شده است.

### ۳- یادگیری فناورانه: سطح تحلیل مغفول در رهنگاری برای کشورهای در حال توسعه

یادگیری فناورانه به عنوان روشی درون‌زا برای ایجاد قابلیت‌های فناورانه در کشورهای درحال توسعه تعریف می‌شود که بیانگر توانایی یک سازمان برای استفاده مؤثر از فناوری، جذب و سازگاری فناوری‌های بیرونی و ایجاد فناوری‌های جدید در طول زمان، همراه پاسخ به تغییرات محیطی است [۹]. به دست‌آوری قابلیت‌ها و مهارت‌های مورد نیاز و تجمیع آنها مستلزم تلاش‌هایی است که خطاهای مربوط به اقدامات مرتبط با فناوری را در زمینه‌های انتخاب، انتقال، جذب و بهره‌برداری، توسعه و بومی‌سازی فناوری، کاهش دهد. به این ترتیب مفهوم یادگیری فناورانه با قابلیت‌های فناورانه گره خورده است. هر چه سرعت یادگیری فناورانه در یک سازمان بیشتر باشد، ظرف قابلیت‌های فناورانه سازمان، زودتر پر می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که یادگیری فناورانه، فرایند تجمیع قابلیت‌های فناورانه است [۹].

فرایند یادگیری فناورانه تابع عواملی است که آن عوامل، بر مسأله یادگیری تأثیرگذارند [۱۰، ۲۷]. در ادامه هر یک از عوامل مذکور توضیح داده شده‌اند:

<sup>۱</sup>. reverse-PLC

### ۳-۱ عوامل تاثیرگذار بر یادگیری فناوری

بر اساس بررسیهای انجام شده عوامل یادگیری فناوری به صورت زیر شناسایی شده‌اند: *فرایندهای سازمانی*: فرایندهای سازمانی اشاره به فرایندهای مدیریتی و سازمانی و تلاشهای فناوری برای حل مسائل مربوط به طرح‌ریزی و پیاده‌سازی یادگیری و رشد قابلیت‌های فناوری در سازمانها دارد. معمولا رشد قابلیت‌های فناوری سازمانها و صنایع از طریق انتخاب درست استراتژی فناوری، روش یادگیری و ساختار سازمانی اتفاق می‌افتد. استراتژی فناوری به مدیریت راهبردی فناوری برای برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی تلاشهای فناوری داخلی در مواجهه با محیط خارجی در حال تغییر می‌پردازد. روش یادگیری به کانالهای اصلی انباشت و توسعه قابلیت‌های فناوری می‌پردازد و شامل ترکیب کانالهای مختلف یادگیری است. ساختار سازمانی نیز به تقسیم کار میان بازیگران درگیر در یادگیری فناوری می‌پردازد [۹، ۲۷].

*مسیر فناوری*: مسیر فناوری به مسیر پیشرفت فناوری در یادگیری فناوری اشاره دارد و شامل مسیر افقی و عمودی تغییر می‌باشد. مسیر افقی جهتی را که مسیر فناوری در انباشت و توسعه قابلیت‌های فناوری باید در آن حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. مسیر عمودی نیز مراحل توسعه فناوری را نشان می‌دهد که معمولا در بردارنده سه مرحله اصلی شامل جذب، سازگاری و نوآوری خواهد بود [۷، ۹].

*دانش پایه*: دانش پایه اشاره به سطح موجود قابلیت‌های فناوری در سازمان دارد که به معنای مجموعه دانش، تجهیزات، نرم‌افزارها، مهارت و دانش نیروی انسانی است که به مرور زمان در یک بنگاه جمع می‌شود و پایه یادگیری دانشهای جدید را ایجاد می‌کند [۹].

*عوامل فنی*: عوامل فنی شامل پیچیدگی و جدید بودن فناوری است. پیچیدگی فناوری، اشاره به تعداد بخشها و عناصر فناوریها شامل دانش، اجزا، تجهیزات و زیرسیستمها دارد. جدید بودن فناوری اشاره به شرایط فیزیکی تغییر فناوری جهانی دارد که معمولا نشان‌دهنده مکان فناوری در چرخه حیات محصول است.

*عوامل اقتصادی*: در کنار عوامل فنی، عوامل اقتصادی جهانی و محلی نیز مهم هستند چرا که ادامه حیات برنامه‌ها و پروژه‌های یادگیری فناوری و سازمانهای مربوطه بر قدرت و ثبات عوامل اقتصادی وابسته هستند. عوامل اقتصادی داخلی شامل سیاستهای دولتی و شرایط بازار و عوامل اقتصادی بین‌المللی شامل رقابت بین‌المللی در تجارت فناوری و قیمت‌های بین‌المللی می‌شوند.

می‌توان اینگونه جمع‌بندی نمود که برخی عوامل معرفی شده، تعیین‌کننده سطح قابلیت‌های فناوری یا همان ظرفیت جذب می‌باشند و سایر عوامل، تعیین‌کننده راهبرد همپایی هستند.

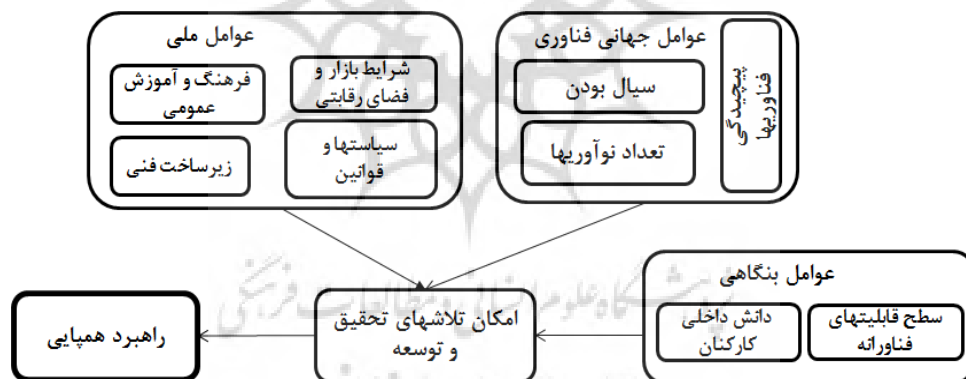
برای شفاف‌سازی این ارتباط، در ادامه ظرفیت جذب و راهبرد همپایی توضیح داده شده‌اند.

- *ظرفیت جذب بنگاه*: به این معناست که هر سازمان هنگامی که در معرض اطلاعات و داده‌ها قرار می‌گیرد، بسته به ظرفیت خود، آن اطلاعات را جذب کرده و یاد می‌گیرد که خود تابع دو عامل کلیدی دیگر است. ۱) پایه دانشی بنگاه به معنای مجموعه دانش، تجهیزات، نرم‌افزارها، مهارت و دانش نیروی انسانی است که به مرور زمان در یک بنگاه جمع می‌شود و پایه یادگیری دانشهای جدید را ایجاد می‌کند. ۲) انگیزه و شدت تلاش بنگاه برای یادگیری که به معنای انگیزه بنگاه برای کم‌کردن فاصله و شکاف فناوری خود با

رقبا و سایر شرکتهای دنیا است. طبق نظر کیم واژه‌های ظرفیت جذب و قابلیت‌های فناورانه به جای هم می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند [۹].

– راهبرد همپایی: عبارت است از فرایندی که طبق آن کشورهایی که از مرز فناوری عقب هستند، کوشش می‌کنند شکاف فناورانه خود را کمتر کنند [۱۸]. در راهبرد همپایی به این سوال پاسخ داده می‌شود که بنگاهها و صنایع چه چیزی را باید یاد بگیرند و چگونه یک محصول یا فناوری را توسعه دهند تا بیشترین منافع را برای خود و کشور به همراه داشته باشد. برای یک شرکت یا کشور در فرایند همپایی، سطح مناسبی از قابلیت‌های فناورانه و ظرفیت جذب به عنوان نیاز ثابت پیشرفت، ضروری است [۵]. از طرفی هیچ روش منحصر به فردی برای موفقیت در همپایی وجود ندارد و روش همپایی باید بر پایه فهم پویاییهای اقتصادی، نهادی و فناورانه جهانی؛ رفتار و نیاز عامل‌های مربوطه که شرکتهای مهم‌ترین آنها هستند؛ زمینه‌ای که همپایی در آن اتفاق می‌افتد مشتمل بر ویژگیهای فنی فناوری و عوامل سیاسی، فرهنگی، نهادی، فناورانه و اقتصادی انتخاب شود [۵]. بدین ترتیب تعیین راهبرد همپایی مستلزم تعیین و شناسایی فاکتورهای خارجی تعیین‌کننده یادگیری فناورانه به همراه در نظر گرفتن سطح قابلیت‌های فناورانه خواهد بود. میزان فراهم‌بودن این عوامل، درصد شانس توسعه محصول و یا فناوری را نشان خواهد داد.

بدین ترتیب عوامل مختلف در تعیین راهبرد همپایی به صورت شکل ۲ مدل‌سازی شده‌اند:



شکل ۲- عوامل مختلف در تعیین راهبرد همپایی فناورانه (محققان حاضر)

شواهد نشان می‌دهد که بسیاری از صنایع در کشورهای درحال توسعه، بهره‌برداری از پتانسیل‌های موجود را برای همپایی بسیار سخت می‌بینند؛ چراکه وضعیت برای همپایی در طی زمان سخت‌تر شده است و کشورهایی که می‌خواهند همپایی کنند، لازم است که به قابلیت‌های فناورانه دست پیدا کنند. در واقع فرایند همپایی شامل نوآوری به روشی مؤثر است. این نوآوری از نوآوری‌هایی که تمرکز کلیدی پیشرفت‌های



فناورانه در اقتصادهای توسعه‌یافته است، متفاوت بوده و شامل نوآوری‌های نهادی و سازمانی نیز هست [۲۵].

لی و لیم [۱۶] مبادرت به معرفی یک الگوی سه مرحله‌ای برای همپایی فناوری کرده‌اند. طبق این الگو، ابتدا کشورها به سه دسته با توانمندی فناورانه پایین، متوسط و بالا طبقه‌بندی شده و هر کدام بر اساس سطح خود، اقدام به جذب و بومی‌سازی فناوری می‌کنند. به عبارت دیگر، کشورهای با توانمندی پایین، مسیر همپایی را با تمرکز بر فناوری‌های بالغ آغاز می‌کنند. با افزایش توانمندی فناورانه، فناوری‌های کسب‌شده نیز حالت جدید و نوظهور به خود می‌گیرند. فازهای ارائه شده که متناسب با سطح توانمندی فناورانه کشورها طراحی شده‌اند، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱. دنباله‌روی مسیر<sup>۱</sup>، ۲. پرش در مسیر<sup>۲</sup> و ۳. خلق مسیر<sup>۳</sup>. شکل ۳ این فازها را نمایش می‌دهد:

پیشروها	مرحله A	→	مرحله B	→	مرحله C	→	مرحله D
دنباله‌روی مسیر	مرحله A	→	مرحله B	→	مرحله C	→	مرحله D
پرش در مسیر	مرحله A	→	→	→	مرحله C	→	مرحله D
خلق‌کننده مسیر	مرحله A	→	مرحله B	→	مرحله C	→	مرحله D'

شکل ۳- راهبردهای مختلف همپایی [۱۶]

در ادامه با توجه به مولفه‌های شناسایی شده برای یادگیری فناورانه مشتمل بر ظرفیت جذب و راهبرد همپایی تلاش شده است مولفه‌های مذکور در ساختارهای رایج رهنگاری ادغام و چارچوب مناسب برای رهنگاشت یادگیری بنیان ارائه شود.

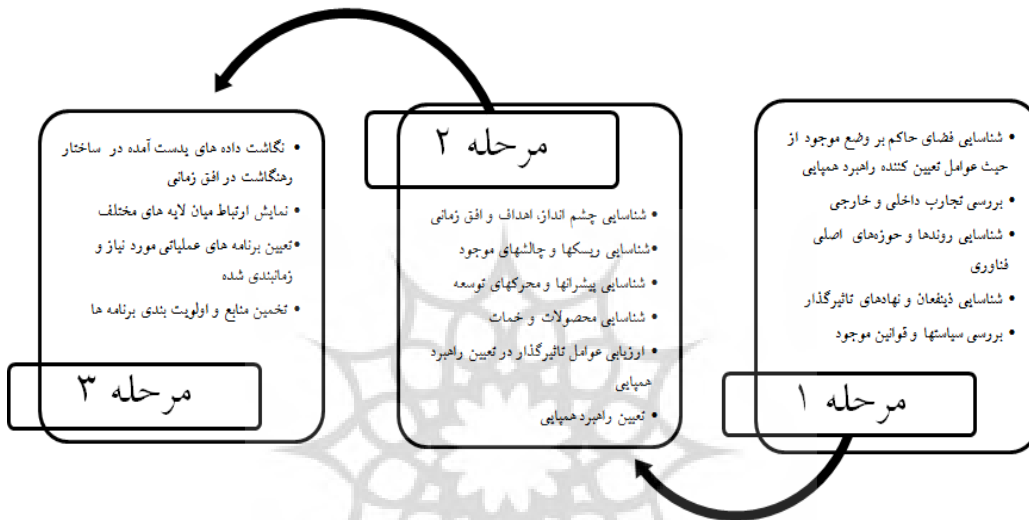
#### ۴- رهنگاری فناوری مبتنی بر مولفه‌های یادگیری فناورانه- رهنگاشت یادگیری بنیان

همان‌طور که ذکر شد، رهنگاری فناوری مسیری برای مدیریت، برنامه‌ریزی و توسعه فناوری است [۲۱] و توجه به یادگیری فناوری که مشتمل بر مؤلفه‌هایی همچون ارتقاء سطح قابلیت‌های فناورانه و تعیین راهبرد همپایی مناسب است، لازمه توسعه فناوری در شرکت‌ها و صنایع موجود در کشورهای در حال توسعه است. در این بخش تلاش خواهد شد تا مؤلفه‌های یادگیری فناورانه در ساختارهای رایج رهنگاری ادغام شود؛ به گونه‌ای که متناسب با نیاز صنایع موجود در کشورهای در حال توسعه سفارشی‌سازی شود. در اینجا رهنگاشت حاصل، رهنگاشت فناوری یادگیری بنیان نامیده شده است. از آنجایی که هر رهنگاشت دارای دو بخش کلیدی فرایند و ساختار گرافیکی است، در ادامه رهنگاشت فناوری یادگیری بنیان مشتمل بر این دو بخش توضیح داده شده است.

<sup>۱</sup>. Path-Following  
<sup>۲</sup>. Phase-Skipping  
<sup>۳</sup>. Path-Creating

#### ۴-۱- رهنگاشت فناوری یادگیری بنیان

با توجه به لزوم توجه به راهبرد همپایی و اندازه‌گیری عوامل تأثیرگذار بر آن و ارائه راهکارهای لازم برای توسعه مهارت‌ها و قابلیت‌ها در رهنگاشت‌های یادگیری بنیان، فرایند ترسیم رهنگاشت یادگیری بنیان در سه مرحله در شکل ۴ ارائه شده است.



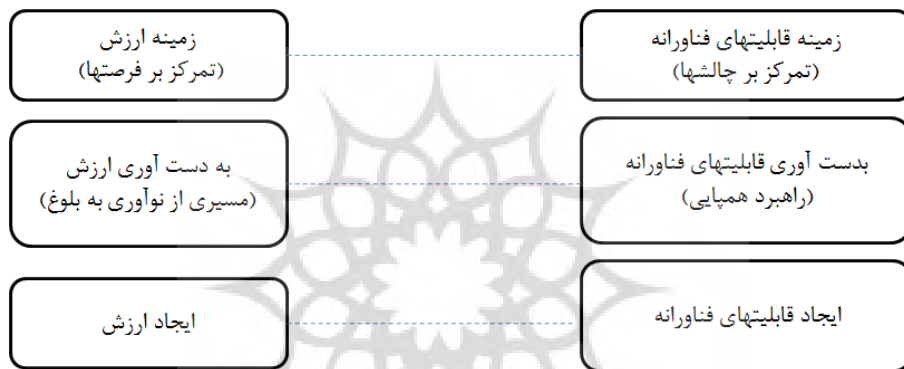
شکل ۴- فرایند ایجاد رهنگاشت یادگیری بنیان (محققان حاضر)

از آنجایی که در رهنگاشت‌های یادگیری بنیان، تمرکز بر توسعه و ایجاد قابلیت‌های فناورانه خواهد بود، در تطابق با لایه‌های رهنگاشت صنایع نوظهور معرفی شده توسط فال و رولی در شکل ۲، به نظر می‌رسد که در رهنگاشت‌های یادگیری بنیان، لایه‌های مختلف باید به صورت زیر تغییر کنند:

در لایه اول باید به زمینه‌ای توجه شود که در آن قابلیت‌های فناورانه توسعه می‌یابد. در این کشورها به علت نبود قابلیت‌های فناورانه کافی در صنایع مختلف، در لایه اول علاوه بر فرصت‌ها باید به شناسایی چالش‌های محیطی و راهکارهای حل آنها نیز توجه شود. برای نمونه می‌توان چالش‌های مختلفی را برشمرد؛ چالش‌هایی مثل نبود مهارت‌ها و دانش کافی، نبود سیاست‌های دولتی مناسب، تعدد متولیان، انحصار و نبود انگیزه‌های رقابتی کافی، نبود همکاری‌ها و ارتباطات مناسب در شبکه تولید و توزیع، نبود تقاضای کافی در بازار داخلی، بی‌توجهی به صادرات و نبود برنامه‌های راهبردی پایدار [۲۶].

لایه دوم بر اکتساب قابلیت‌های فناورانه تمرکز خواهد داشت. همان‌طور که قبلاً نیز ذکر شد معمولاً مسیر اکتساب و توسعه فناوری‌ها و قابلیت‌های فناورانه در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه با هم تفاوت دارد و راهبرد همپایی فناوری، تعیین‌کننده مسیر اکتساب فناوری در صنایع کشورهای در حال توسعه خواهد بود.

لایه سوم نیز به ایجاد قابلیت‌های فناورانه خواهد پرداخت. در کشورهای درحال توسعه برای ایجاد قابلیت‌های فناورانه از یک طرف، توجه به فناوری‌های اجتماعی و غیرفیزیکی شامل ساختارهای سازمانی، قوانین، سیاست‌های دولتی، عملکردهای مدیریتی، هنجارها و تغییرات نهادی و سازمانی ضروری بوده و از طرفی قابلیت‌ها با برنامه‌ریزی مناسب به صورت تدریجی بهبود خواهند یافت. لذا تمرکز بر راهکارها و راهبردهای ایجاد ظرفیت جذب و بهره‌گیری از منابع در بالا بردن سطح قابلیت‌های فناورانه در این لایه نمود خواهد داشت. شکل ۵ لایه‌های پیشنهادی رهنگاشت یادگیری بنیان را در مقایسه با رهنگاشت نوآوری بنیان نشان می‌دهد. همچنین جدول ۱ مؤلفه‌های اصلی ساختار رهنگاشت یادگیری بنیان را در مقایسه با رهنگاشت نوآوری بنیان نشان می‌دهد.



رهنگاشت نوآوری بنیان [24]

رهنگاشت یادگیری بنیان

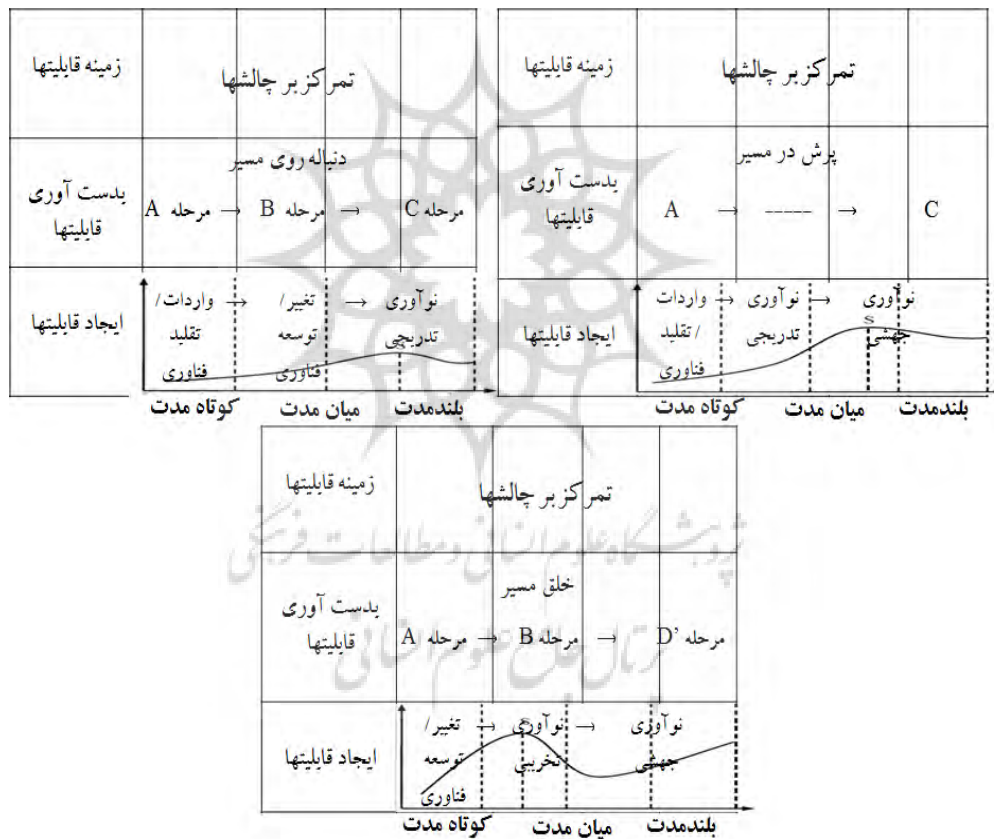
شکل ۵- نکاشت لایه‌های رهنگاشت نوآوری بنیان با رهنگاشت یادگیری بنیان

جدول ۱- مقایسه لایه‌ها و مؤلفه‌های اصلی ساختار رهنگاشت یادگیری بنیان و نوآوری بنیان

رهنگاشت نوآوری بنیان			رهنگاشت یادگیری بنیان		
ورودیهای کلیدی	هدف	نام لایه	ورودیهای کلیدی	هدف	نام لایه
محركها و فرصتها	شناسایی فرصتهای موجود در فضای صنعت برای بدست آوری و ایجاد ارزش	زمینه ارزش	محركها و چالشها	شناسایی چالشهای موجود در فضای صنعت برای بدست آوری و ایجاد قابلیت‌های فناورانه	زمینه قابلیت‌ها
محصول (مسیری از نوآوری به بلوغ)	شناسایی مکانیسمها و فرایندهای لازم برای بهره برداری از ارزش در راستای ارائه محصولات و خدمات جدید	اكتساب ارزش	راهبرد همپایی	شناسایی مکانیسمها و فرایندهای لازم برای بهره برداری از قابلیت‌های فناورانه و غیر فناورانه در راستای ارائه محصولات و	اكتساب قابلیت‌ها

			خدمات جدید	
ایجاد قابلیتها	ایجاد صلاحیتها و قابلیتها برای تولید محصولات و فناوریها	چرخه حیات فناوری (مبتنی بر سطح قابلیتها)	ایجاد ارزش از صلاحیتها و چرخه حیات فناوری	ایجاد قابلیتها

از آنجایی که سطح قابلیت‌های فناورانه به صورت مستقیم بر الگوی همپایی تأثیرگذار است، به این ترتیب محتوای لایه‌های ره‌نگاشت فناوری یادگیری بنیان مبتنی بر راهبرد همپایی متفاوت خواهد بود؛ لذا مبتنی بر سه راهبرد دنباله‌روی مسیبر، پرش در مسیبر و خلق مسیبر، ساختار ره‌نگاشت یادگیری بنیان در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶- ساختار ره‌نگاشت یادگیری بنیان مبتنی بر ۳ راهبرد همپایی دنباله‌روی مسیبر، پرش در مسیبر و خلق مسیبر (محققان حاضر)

## ۵- رهنگاشت فناوری برای بانکداری اجتماعی در ایران بر اساس مدل پیشنهادی

یکی از مهم‌ترین دلایل پرداختن به بانکداری اجتماعی، مشاهده علائم قطعی از مؤثر بودن رسانه‌های اجتماعی در شکل‌دهی آینده صنعت بانکی در دنیا، در آینده است. استفاده از شبکه‌های اجتماعی آن‌چنان گسترده شده است که بانک‌ها چاره‌ای جز پیوستن به شبکه‌های اجتماعی برای فعالیت‌های بازاریابی خود ندارند [۴]؛ به طوری که اغلب بانک‌ها در چند سایت اجتماعی حضور یافته‌اند و از مزایای شبکه‌های اجتماعی در پیشبرد اهداف خود به طور چشمگیری استفاده کرده‌اند. استفاده راهبردی بانک‌ها از شبکه‌های اجتماعی نه تنها بر بازاریابی محصولات و خدمات، بلکه بر چگونگی مدیریت ریسک، طراحی محصولات و خدمات، پیش‌بینی کسب‌وکار، تجزیه و تحلیل رقبا و آموزش مشتریان تأثیر می‌گذارد. بدیهی است برای استفاده از پتانسیل کامل شبکه‌های اجتماعی، بانک‌ها باید به این شبکه‌ها فراتر از وسیله‌ای برای شهرت الکترونیکی و نام تجاری توجه کنند و به دنبال مشارکت مشتریان و پیش‌بینی رفتار آنها با به‌کارگیری بینش‌های حاصل از داده‌های اجتماعی باشند [۱۲]. با بررسی وضع موجود بانکداری اجتماعی در ایران ملاحظه می‌شود که بانک‌های ایران در ابتدای مسیر استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای بانکداری هستند و صنعت بانکداری کشور با چالش‌های کلیدی نیز مواجه است. شبکه بانکی ایران به سه گروه بانک‌های دولتی، تخصصی و خصوصی تقسیم شده است. بررسی سه گروه بانکی نشانگر این است که از نظر شاخص‌های بانکداری الکترونیک، بانک‌های خصوصی بیشترین سهم را در شبکه بانکی کشور داشته‌اند و سهم آنها در شعب سوئیفتی در سال ۱۳۹۰، افزایش یافته است. به طور عمده می‌توان گفت، بانک‌های خصوصی در بانکداری الکترونیک بهتر از سایر گروه‌های بانکی ظاهر شده‌اند و دلیل عمده آن تلاش این بانک‌ها جهت جلب رضایت و جذب مشتریان و انگیزه کافی برای استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای گسترش فعالیت‌های کسب‌وکاری خود است.

در ادامه، مراحل و ساختار ارائه شده برای رهنگاری یادگیری‌بنیان به منظور ارائه رهنگاشت بانکداری اجتماعی در ایران مورد استفاده قرار گرفته است؛ به گونه‌ای که لایه‌ها و محتویات هر یک متناسب با بانکداری اجتماعی و الزامات توسعه محصولات، خدمات و فناوری‌های مرتبط در ایران سفارشی‌سازی شده است.

### ۵-۱ روش‌شناسی تحقیق

راهبرد اصلی این پژوهش، مطالعه موردی است. مطالعه موردی معمولاً چهار نقش مختلف را داراست [۱۷]:

۱. کاربرد یک نظریه مفهوم‌سازی و عملیاتی شده (از قبل)، ۲. تأیید یا رد یک نظریه مفهوم‌سازی یا عملیاتی شده، ۳. کاربرد بررسی مطالعه موردی با هدف خلق یا ارتقای مرحله مفهوم‌سازی و عملیاتی کردن یک نظریه، ۴. پالایش و توسعه مستمر یک نظریه کامل شده. در این مقاله، مطالعه موردی در نقش ۱ استفاده می‌شود. به این صورت که چهارچوب نظری پژوهش در بخش‌های اول مقاله توسعه یافته و کاربرد آن در بانکداری اجتماعی در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. از آنجایی که تکمیل محتوای هر یک از لایه‌های

ره‌نگاشت، مستلزم اخذ نظرات متخصصان و خبرگان مختلف است، به این منظور، دو پنل خبرگی برگزار شده که در ادامه ساختار هر یک توضیح داده شده است.

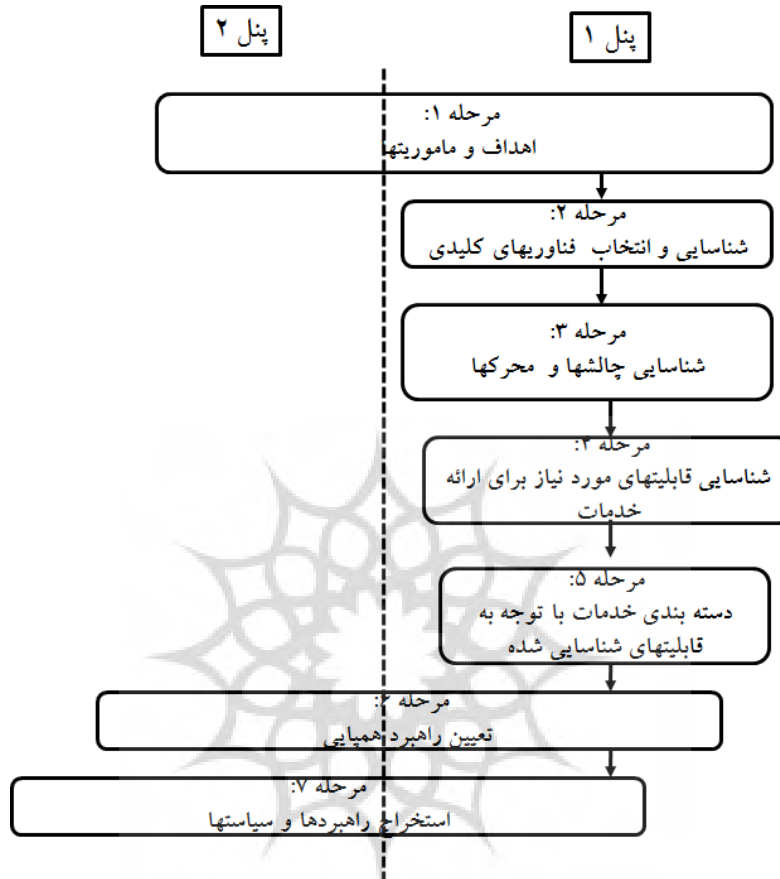
**پنل ۱:** این پنل متشکل از ۱۵ نفر از متخصصان و خبرگان فناوری اطلاعات و همچنین کارشناسان و مدیران فناوری اطلاعات بانک‌ها است که در بخش دولتی، خصوصی و بانکی مشغول به فعالیت هستند. بانک‌های محدودی در کشور در حوزه بانکداری اجتماعی فعالیت خود را آغاز کرده‌اند و در این پنل تلاش شده که کارشناسان و مدیران این بانک‌ها حضور داشته باشند. این افراد، در این حوزه حداقل پنج سال سابقه کار تخصصی داشته‌اند. موضوعات کلیدی مورد پرسش در این پنل عبارت‌اند از:

- شناسایی مأموریت بانکداری اجتماعی در کشور
- شناسایی چالش‌ها و محرک‌های توسعه بانکداری اجتماعی در کشور
- بررسی فناوری‌های بانکداری اجتماعی
- شناسایی خدمات بانکداری اجتماعی و ویژگی‌های هر یک
- شناسایی قابلیت‌های مورد نیاز برای توسعه فناوری‌ها
- شناسایی راهبردها و سیاست‌ها

**پنل ۲:** این پنل متشکل از ۱۲ نفر از خبرگان حوزه سیاست‌گذاری فناوری در کشور است که در بخش دانشگاهی، دولتی و خصوصی مشغول به فعالیت هستند. این افراد در این حوزه حداقل ۵ سال سابقه کار تخصصی داشته‌اند. موضوعات کلیدی مورد پرسش در این پنل عبارت‌اند از:

- شناسایی الگوی راهبرد همپایی مناسب
- شناسایی راهبردها و سیاست‌ها

همچنین برخی فعالیت‌ها به صورت موازی در هر دو پنل بررسی و تأیید شده است. فعالیت‌های هر پنل در شکل ۷ آورده شده است.



شکل ۷- فعالیتهای کلیدی در هریک از پنل‌های خبرگی

کلیت پژوهش حاضر، کیفی است. ابزار استفاده شده برای گردآوری داده‌ها در مراحل مختلف مطالعه موردی، شامل بررسی مستندات، برگزاری پنل و پرسش‌نامه بوده است. نحوه گردآوری و تحلیل داده‌ها در هریک از مراحل مذکور در ادامه، در شکل ۷، توضیح داده شده است.

## ۲-۵ توصیف مراحل رهنگاشت بانکداری اجتماعی در ایران

### ۲-۵-۱ تبیین بیانیه مأموریت

- بیانیه مأموریت رهنگاشت بانکداری اجتماعی در پنل ۱ به صورت زیر، نهایی شد:
- بانکداری اجتماعی به عنوان پلتفرم تعاملی برای ارتقای کسب‌وکار نوآورانه و روزآمد در حوزه بانکداری با تمرکز بر خدمات اختصاصی برای مشتریان.
- در ادامه، ذیل عبارت اصلی مأموریت، محورهای کلیدی به شرح زیر تبیین شد:

- ارائه خدمات اختصاصی به مشتریان و ایجاد دسترسی در بستر اجتماعی مناسب با کیفیتی مطلوب، دسترس پذیری و استمرار زیاد
- افزایش سهم بازار با ارائه خدمات نوآورانه
- اکتساب و بهره‌برداری از فناوری‌های به‌روز به همراه یادگیری و ایجاد بستری برای مشارکت و تعاملات موثر ذی‌نفعان در پیاده‌سازی و بهره‌برداری از خدمات

#### ۵-۲-۲ شناسایی و انتخاب فناوری‌های کلیدی

در این مرحله ابتدا پژوهشگر، روند فناوری‌ها در حوزه‌های مختلف مرتبط با بانکداری اجتماعی را بررسی کرد. سپس نتایج به‌دست‌آمده در پیل ۱ برای انتخاب فناوری‌ها در اختیار خبرگان قرار داده شد؛ به این گونه که از یک فرایند دلفی دو مرحله‌ای برای به‌دست‌آوری اطلاعات، از خبرگان فناوری استفاده شد و از آنها خواسته شد، نتایج را اصلاح کرده و زمان وقوع هر یک را در بازه زمانی ۵ ساله در سه فاز تخمین بزنند. دور دوم دلفی برای تأیید و اصلاح دور اول مورد استفاده قرار گرفت.

بر اساس بررسی روندهای فناوری توسط پژوهشگر، روندهای اصلی فناوری تأثیرگذار در بانکداری اجتماعی شامل داده‌های بزرگ، رایانش ابری، امنیت سایبر، زیرساخت ارتباطی، رسانه‌های اجتماعی و اینترنت اشیاء، شناسایی شد. در هر یک از حوزه‌های مطرح‌شده، روندهای فناوری برای ۵ سال آینده شناسایی و کاربردهای مرتبط با بانکداری استخراج شد. برای نمونه در خصوص داده‌های بزرگ، کاربردهای زیر شناسایی شد:

- گزارش‌دهی مالی: بانک‌ها با کمی‌سازی بهتر ریسک‌ها، می‌توانند گزارش‌دهی مالی و تطابق قانونی را افزایش دهند.

- تجزیه و تحلیل مشتریان: بانک‌ها با تحلیل داده‌های مشتریان، می‌توانند به بهبود ارتباط با مشتری و اقدامات مربوط به فروش و بازاریابی بپردازند.

- تجزیه و تحلیل پیش‌گویانه: بانک‌ها می‌توانند با نگاه به رفتار گذشته مشتریان و نیازهای جدید و در حال ظهور در سبک زندگی، به پیش‌بینی نیازهای مشتریان پرداخته و محصولات هدفمند بهتری را متناسب با نیاز آنها فراهم آورند.

- تجزیه و تحلیل کلاهبرداری: برای کشف موارد تقلب و کلاهبرداری یا نگاه به الگوهایی برای پیش‌بینی تقلب و در نتیجه ممانعت از فعالیت‌های مرتبط.

- قیمت‌گذاری: کمک به ارتقاء قیمت‌گذاری محصولات و خدمات بر پایه نیازها و رضایت مشتریان.

در خصوص انتخاب فناوری‌ها، ملاحظات و ویژگی‌های زیر مورد تأکید قرار گرفت:

- توجه به هم‌گرایی کانال‌های دیجیتال ارتباطی مختلف

- تمرکز بر هسته بانکداری برای گسترش رقابت‌پذیری

- توجه به نسل جدید از کاربران

- توجه به توسعه پایدار



### ۵-۲-۳ شناسایی محرکها و چالشها

در پنل ۱ از متخصصان خواسته شد تا دلایل سرمایه‌گذاری بانکها در حوزه بانکداری اجتماعی را تعیین کنند. این دلایل با عنوان محرک‌های توسعه بانکداری اجتماعی در ایران به صورت زیر دسته‌بندی و اولویت‌دهی شد.

۱. ورود بانک به شبکه‌های اجتماعی برای مقاصد بازاریابی
۲. ورود بانک به شبکه‌های اجتماعی برای عملیات بانکی
۳. اختصاصی‌سازی خدمات به مشتریان و شفاف‌سازی روابط با آنها
۴. استفاده از خرد جمعی برای ایجاد و توسعه محصولات و خدمات
۵. امکان ایجاد پلتفرم‌های مالی اجتماعی غیربانکی

از طرفی صنعت بانکداری اجتماعی در ایران با چالش‌های متعددی مواجه است که در پنل ۱ مبتنی بر تحلیل PEST به صورت زیر شناسایی و دسته‌بندی شد:

#### ✓ چالش‌های فرهنگی و توسعه منابع انسانی

- صنعت بانکداری ایران تا حدی ذهنیت دولتی دارد و هنوز سنتی است؛ به‌ویژه زمانی که بر حسب معیارهای نیروی انسانی و مدیریت ارزیابی می‌شود.
- اغلب نیروی انسانی شاغل در بانکها، در حوزه فناوری اطلاعات آموزش ندیده‌اند.
- خلاقیت در بانکها وارد نشده و ابزارها به عنوان سرویس‌های جدید وارد شده و از آنها استفاده می‌شود.
- اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی برای استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی به طور صحیح و اصولی انجام نمی‌شود.

#### ✓ چالش‌های فنی و زیرساختی

- صنعت بانکداری الکترونیک به نسبت بقیه خدمات دولت الکترونیک، به صورت جزیره‌ای فعالیت کرده است.
- در ایران هنوز پایگاه اطلاعاتی منسجمی وجود ندارد که بتوان در یک اعتبارسنجی جامع از آن استفاده کرد و هنوز بعضی اطلاعات به صورت الکترونیکی ثبت نشده است.
- هم‌زمان با توسعه بانکداری الکترونیک، رویه‌های فقهی، حقوقی و قضایی نیز به شکل مناسبی توسعه نیافته‌اند تا توانایی حل مشکلاتی را داشته باشند که ممکن است در اثر الکترونیکی شدن روابط طرف‌های گوناگون عملیات بانکی به وجود آید.
- هم‌گرایی بین اهداف کسب‌وکار و محصولات فناوری اطلاعات لزوماً مشاهده نمی‌شود. در این خصوص می‌توان به نبود استانداردهای مشخص در سامانه‌های نرم‌افزاری، بی‌توجهی به پتانسیل‌های نرم‌افزاری داخلی در زمینه مالی و بانکی و منطبق نبودن عملیات بانکی داخلی با عملیات بانکی بین‌المللی، اشاره کرد.
- پهنای باند اینترنتی مناسب در کشور برای دریافت خدمات از طریق کانال‌های مختلف، محدود است.
- سواد اینترنتی مردم پایین بوده و در این زمینه، به آموزش‌های رسانه‌ای نیاز است.

- یکپارچگی و هم‌گرایی میان کانال‌های مختلف دسترسی به خدمات بانکی (از طریق شعب بانکی، رایانه‌های شخصی و گوشی همراه) وجود ندارد.

#### ✓ چالش‌های سیاسی

- تحریم‌های پی‌در پی نظام بانکی ایران، یکی از موانع اساسی در راه گسترش بانکداری است که اثرات خود را به‌جا گذاشته است. مردم جهان به راحتی از کارت اعتباری به عنوان ابزاری پرمصرف استفاده می‌کنند و مبلغ تراکنش‌های آن، میزان توسعه یافتگی هر کشور و میزان اعتماد در سیستم بانکی را نشان می‌دهد.

- فیلتر بودن شبکه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک و توئیتر در ایران، موجب محدودیت فعالیت بانک‌ها در این شبکه‌ها است. همچنین سیاست‌های مشخصی نیز در خصوص این شبکه‌ها و سایر شبکه‌ها وجود ندارد و بانک‌ها با توجه به تغییر مداوم سیاست‌های این حوزه، نمی‌توانند فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده‌ای در این شبکه‌ها داشته باشند. راهکار جایگزین، ایجاد شبکه‌های اجتماعی مختص خود بانک است که از یک طرف کاربران محدودی خواهد داشت، از طرف دیگر مردم کشور علاقه و اعتمادی به مشارکت در شبکه‌های اجتماعی داخلی نشان نمی‌دهند که متعاقباً نیازمند اطلاع‌رسانی، فرهنگ‌سازی و آموزش است.

#### ✓ چالش‌های اقتصادی

- بانک‌ها در مورد توسعه محصول و رقابت، زیر فشار نیستند، وضعیت، به‌گونه‌ای است که برای تمام بانک‌ها، حاشیه سود مطمئنی در نظر گرفته شده است.

### ۵-۲-۴- شناسایی قابلیت‌های مورد نیاز برای ارائه خدمات بانکداری اجتماعی

بر اساس موسسه اکسنچر [۱] بانک‌ها می‌بایست سه نسل کسب و کار مختلف را به منظور تعریف مدل اختصاصی خود در شبکه‌های اجتماعی در نظر داشته باشند:

۱. مدلی که بر اساس تجربه چندکاناله<sup>۱</sup> تعامل با مشتریان و پاسخگویی موثر نیازهای آنها به دست آمده است که مبتنی بر کاربردهای تجزیه و تحلیل راهبردی در محور مدل باشد (بانک "چند کاناله هوشمند"<sup>۲</sup>).

۲. استفاده از تعاملات شبکه‌های اجتماعی به عنوان اهرم ایجاد صمیمیت بیشتر با مشتری (بانک "بکارگیرنده تعاملات اجتماعی"<sup>۳</sup>).

۳. مدلی که در آن بانک در مرکز یک اکوسیستم فروش خدمات مالی و غیرمالی از طریق استفاده از فناوری تلفن همراه باشد (بانک "اکوسیستم مالی / غیرمالی دیجیتال"<sup>۴</sup>).

سه نسل معرفی شده اگرچه مقصد نهایی نیستند ولی سطوح بلوغ بالایی از قابلیت‌هایی را شامل می‌شوند. هر بانک می‌تواند قابلیت‌های مشخص خود را به صورت دلخواه تعریف کند. سطوح بلوغ قابلیت‌ها می‌تواند متفاوت باشد و هر بانکی می‌تواند سطح مورد نظر خود از قابلیت‌ها را با در نظر گرفتن ترکیبی از قابلیت‌ها که تناسب

<sup>۱</sup> multichannel

<sup>۲</sup> Intelligent Multichannel

<sup>۳</sup> Socially Engaging

<sup>۴</sup> Financial/Non-Financial Digital Ecosystem

بیشتری با اهداف کسب و کاری بانک دارد معرفی نماید. در ادامه قابلیت‌های لازم از نسله‌ها تبیین شده است [۱]:

#### مرحله A: انجام اقدامات اولیه

یکی از مهمترین حقوق اولیه مشتریان، بهبود عملکرد شبکه شعب بانک و همچنین حصول اطمینان از موقعیت‌های سازگار آنها می‌باشد. اثربخشی شبکه می‌تواند از طریق تعیین محل استراتژیک شعب، تعیین تعداد واقعی و مورد نیاز آنها، تعیین نوع شعب، قالب شعب بر اساس مشتریان هدف، بهینه‌سازی عملکرد آنها و همچنین تمرکز بر تولید و فروش به حداکثر رسد. این مهم می‌تواند با تعریف مجدد قوانین و فعالیت‌ها در شعب، بهبود عملکرد نیروی فروش شعب که در آن کارکنان به آخرین ابزارها، اطلاعات و راهنمایی‌ها برای رویارویی موثر با مشتریان دسترسی دارند، تمرکز بر کارکنان خط مقدم به کمک طراحی پروفایل‌های خاص و آموزش‌های اختصاصی، توسعه قابلیت‌های پایه‌ای بانکداری بوسیله موبایل، تغییر ساختار کاتالوگ محصولات مبتنی بر نیازهای مشتریان به همراه سطوح خدماتی که بر اساس بخش بندی مشتریان شکل گرفته است، ادغام کانال‌ها به منظور شفافیت بیشتر و اشتراک داده بهتر امکانپذیر شود. فعالیت‌های مورد نیاز در این مرحله عبارتند از:

۱. بهینه‌سازی شبکه شعب: (شامل تعداد و اندازه شعب)، بازنگری معماری شبکه
۲. یکپارچه‌سازی چندکاناله اولیه: همترازی کانال‌ها و فرآیندهای راهبری یکپارچه به منظور بانکداری بالادرنگ
۳. مدیریت تعاملی توانمند و واکنش‌پذیر: تعاملات بر اساس نیازهای مشتریان
۴. بخش‌بندی عملیاتی مشتریان: هدایت شده توسط ساختار مبتنی بر نیاز
۵. اثر بخشی نیروی فروش: تقویت شده توسط ابزارها و رفتارهای فروش‌های منسجم
۶. ارتباط آسان و شفاف: با مشتریان
۷. مدیریت عملکرد: بر مبنای معیارهای مشتری مداری نوین و برنامه‌های جبران خسارات

#### مرحله B: بانک چندکاناله هوشمند

بانک می‌تواند مجموعه تجارب یکپارچه شده مشتریان را بر اساس یک رویکرد چند کاناله و یک معماری کارآمد طراحی کند. با فعال شدن کانال‌های جدید، انتظار می‌رود ورودی‌ها و دانش مشتریان افزایش یابد و به موجب آن بانک‌ها میتوانند بخش بندی‌های خرد برای آنها ایجاد نمایند. بخش بندی خرد کوچکترین مجموعه مشتریان می‌باشد که از نظر رفتارهای اجتماعی و جعیت شناختی یکسان هستند. ثبت و بکارگیری داده‌های فزاینده مشتریان می‌بایست توسط یک بستر CRM پیشرفته به درستی مدیریت و به روز رسانی شود. این فرآیند منجر به افزایش ارزش، بهبود کاتالوگ‌های محصولات، بهینه‌سازی ظرفیت بانک از طریق تنظیمات بخش بندی‌های خرد خواهد شد. فعالیت‌های مورد نیاز در این مرحله عبارتند از:

۱. ادغام چند کاناله هوشمند: تمرکز بر کانال‌های دیجیتال و معماری یکپارچه

۲. تجزیه و تحلیل گسترده: بر مبنای جمع‌آوری کارآمد داده‌های مشتریان، بخش‌بندی خرد و مدل‌سازی پیشگویانه به منظور تعیین موثرترین سبد محصولات
۳. مدیریت بلادرنگ تعاملات: می‌تواند منجر به افزایش نرخ تغییرات از طریق تماس‌های ورودی و خروجی گردد.
۴. خدمات مشاوره و اعمال: از طریق کانال‌های دیجیتالی و تجزیه تحلیل‌های شخصی.
۵. ارائه محصولات و روش‌های قیمت‌گذاری مرتبط: بر اساس بخش‌بندی‌های خرد و بهینه‌سازی شده توسط کانال‌ها.

### مرحله C: بانک تعاملات اجتماعی

- هدف این مرحله آن است که بانکها با حضور در رسانه‌های اجتماعی که مشتریان زمان خود را در آن سپری می‌کنند بر صمیمیت و عمق رابطه خود با مشتریان بیافزایند. در حقیقت تمرکز این مدل خلق روابط موثر با مشتریان بر اساس علایق شخصی آنها می‌باشد. در این مرحله، مشتریان بر اساس خصوصیات شخصی و علایقشان طبقه‌بندی می‌شوند. در واقع در این مدل تمرکز اصلی بر لایک‌های مشتریان و موضوعاتی است که به اشتراک می‌گذارند بدین‌صورت که بانک در فعالیت‌های روزمره مشتریان دخیل می‌شود و با اطلاعاتی که به دست می‌آورد در بهترین زمان و بر طبق نیاز مشتری خدمات و محصولات را به او پیشنهاد می‌دهد و در نتیجه بازاریابی موثرتری خواهد داشت. در نتیجه نیازمند یک پروفایل به‌روز و دقیق از مشتریان برای بازاریابی موثر و هدفمند محصولات و خدمات بانکی است. عناصر اصلی در این مرحله عبارتند از:
۱. پایش رسانه‌های اجتماعی: به منظور شناسایی فرصت‌های تعامل با مشتریان، کاهش ریسکها و واکنش سریع به مسائل؛
  ۲. بازاریابی دیجیتالی اجتماعی: بر پایه خوشه‌بندی به منظور توانمند ساختن بانک در راستای تعریف و تحویل بهترین محتوا برای بخش خاصی از مشتریان و جذب آنها
  ۳. مدیریت ارتباط با مشتری اجتماعی: غنی‌شده با داده‌های مشتریان توسط داده‌های رسانه‌های اجتماعی و در نتیجه ارائه پیشنهادات موثر به مشتریان

### مرحله D: اکوسیستم دیجیتالی مالی / غیرمالی

این اکوسیستم با فراهم آوردن پیشنهادهای مالی و غیر مالی بانک در هر مکانی که مشتری حضور داشته باشد عمل می‌کند. مشخصاً این مدل از توانمندی تکنولوژی موبایل به منظور پیشنهاد خدمات و همچنین کاربردهایی فراتر از محصولات بانکداری سنتی بهره می‌گیرد. در این خصوص بانک می‌تواند در مورد ساخت و یا قرارگرفتن در بخشی از یک اکوسیستم دیجیتال تصمیم‌گیری کند که این تصمیم‌گیری بر اساس راه‌حل پرداخت و نقشی که بانک در آن ایفا می‌کند بیان می‌شود. این بدان معناست که بانک توانایی گردآوری اطلاعات مشتریان را که از طریق موبایل ایجاد شده است داشته باشد. این موارد از طریق بازاریابی خلاقانه، فعالیت‌های مبتنی بر تبلیغات تلفنی، معاملات روزانه، معاملات داغ و طرحهای وفاداری و مفاهیمی از این دست

که تعامل با مشتری را به صورت بلادرنگ آسان می‌سازد تا اطمینان خواهد شد. در این میان پرداخت‌های انجام شده از طریق موبایل<sup>۱</sup> یک توانمندی کلیدی قلمداد می‌شود. مولفه‌های کلیدی این اکوسیستم عبارتند از:

۱. پرداخت‌های موبایل: بر پایه (NFC<sup>۲</sup>) یا کیف پول موبایل که سبب افزایش قدرت رقابت بانک در زمینه پرداخت و حفظ مشتریان موجود خواهد شد.
۲. پیشنهادات قوی از طریق تجارت موبایل: با تمرکز بر پیشنهادهای مالی و غیر مالی، بازاریابی موبایل، وفاداری موبایل و تجزیه و تحلیل موبایل
۳. ائتلاف و مشارکت با اپراتورهای غیر بانکی و ایجاد محتوای مرتبط

#### ۵-۲-۵ دسته بندی خدمات با توجه به قابلیت‌های شناسایی شده

بر اساس مطالعات انجام شده درباره خدمات بانکداری اجتماعی و با شناسایی قابلیت‌های لازم در هر یک از نسل‌های بانکداری اجتماعی، خدمات بانکداری اجتماعی به صورت جدول ۲ دسته‌بندی شده است.

جدول ۲- دسته بندی خدمات بانکداری اجتماعی

گروه	عنوان گروه	خدمات و قابلیت‌ها
A	خدمات اولیه	۱) بهینه‌سازی شبکه شعب، ۲) هماهنگی چندکاناله اولیه، ۳) تعاملات هوشمند با مشتریان، ۴) بازاریابی کارآمد از طریق کانال‌های وب و موبایل، ۵) خط مقدم و ابزارهای فروش توانمند، ۶) مدیریت عملکرد بر اساس مشتری مداری نوین
B	خدمات چندکاناله هوشمند	۱) ادغام چند کاناله کارآمد، ۲) تجزیه و تحلیل‌های فراگیر، ۳) مدیریت رویدادهای بلادرنگ، ۴) مشاوره شخصی دیجیتال، ۵) بهینه‌سازی پیشنهاد محصولات و قیمت‌گذاری علمی
C	خدمات غیرمالی اجتماعی	۱) گوش فرادادن به شبکه اجتماعی و پایش آنها، ۲) بازاریابی اجتماعی، ۳) مدیریت ارتباط با مشتری اجتماعی، ۴) جمع‌سپاری دانش، ۵) مشارکت با سایر نهادها در ارائه خدمات غیر بانکی
D	خدمات مالی اجتماعی	۱) عملیات بانکی اجتماعی، ۲) جمع‌سپاری مالی، ۳) وام‌دهی نفر به نفر، ۴) مشارکت و ائتلاف با سایر اپراتورها

#### ۶-۲-۵ تعیین راهبرد همپایی برای توسعه خدمات بانکداری اجتماعی

برای شناسایی راهبرد توسعه خدمات، دو فعالیت اصلی انجام شد. ابتدا سطح قابلیت‌های موجود در بانک‌های کشور در هر یک از قابلیت‌های جدول ۱ با استفاده از پرسشنامه‌ای در طیف لیکرت سه‌تایی (کم، متوسط، زیاد) اندازه‌گیری شد. این پرسشنامه میان ۶ نفر از

۱- M-payments

۲ - Near Field Communication

متخصصان و مدیران فناوری اطلاعات بانک‌های فعال در حوزه بانکداری اجتماعی که در پنل ۱ حضور داشتند توزیع شد و با استفاده از آزمون میانگین، نتایج، در جدول ۳ آورده شد.

جدل ۳- سطح قابلیت‌های فناورانه بانکها

(A۱: قابلیت شماره ۱ از گروه (A) (H=high, M=medium, L= low))

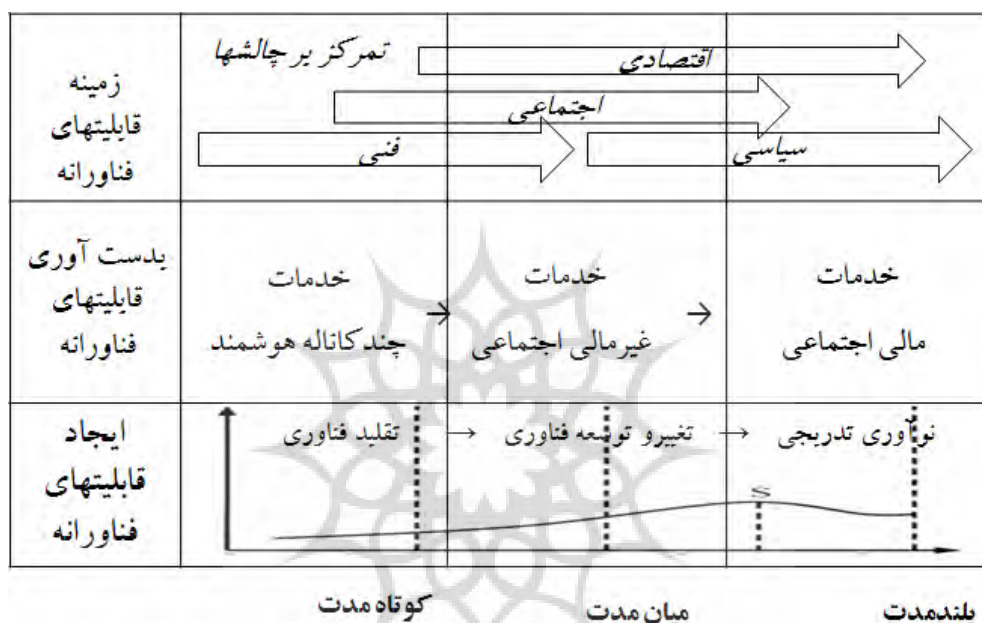
D	D	D	D	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
۴	۳	۲	۱	۵	۴	۳	۲	۱	۵	۴	۳	۲	۱	۶	۵	۴	۳	۲	۱
L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	M	M	L	L	M

سپس برای اندازه‌گیری سایر عوامل تاثیرگذار بر راهبرد همپایی که در بخش ۳-۱ توضیح داده شده است، پرسشنامه‌ای در طیف لیکرت سه تایی در اختیار کلیه خبرگان پنل ۱ قرار داده شد. تحلیل پرسشنامه‌های دریافتی با استفاده از آزمون دوجمله‌ای انجام شد که نتایج آن در شکل ۸ آورده شده است. سطح عوامل بنگاهی و ملی ضعیف و عوامل جهانی فناوری در حوزه مربوطه پیچیده تشخیص داده شده است.



شکل ۸- ارزیابی عوامل تعیین‌کننده راهبرد همپایی برای بانکداری اجتماعی در ایران

با توجه به پایین بودن سطح قابلیت‌های فناورانه در خصوص بانکداری اجتماعی در کشور (با توجه به جدول ۱) و سطح پایین سایر عوامل تعیین‌کننده راهبرد همپایی در حوزه بانکداری اجتماعی در کشور (یا توجه به شکل ۸)، الگوی توسعه قابلیت‌ها در پنل ۲ به صورت دنباله‌روی مسیر توصیه شد. ساختار کلی رهنگاشت بانکداری اجتماعی در شکل ۹ نشان داده شده است.



شکل ۹: ساختار کلی رهنگاشت فناوری برای توسعه بانکداری اجتماعی در ایران

با توجه به شکل ۹ متناسب با راهبرد دنباله‌روی مسیر، الگوی توسعه قابلیت‌ها به شکل تدریجی و مرحله‌ای خواهد بود؛ به گونه‌ای که نسل‌ها به صورت متوالی طی شده و قابلیت‌های مورد نیاز در هر نسل، باید برای گذار به نسل بعدی کسب شود. در ادامه، سیاست‌ها و راهکارهای توسعه فناوری‌ها و ایجاد قابلیت‌ها به گونه‌ای طراحی شد که توانایی‌های مرتبط با نوآوری تدریجی در بانک‌ها ایجاد شود.

#### ۵-۲-۷ استخراج راهبردها و سیاستها

در این مرحله تلاش شد تا راهبردهای مناسب برای توسعه بانکداری اجتماعی با ترکیبی از اعضای پنل ۱ و ۲ استخراج و دسته‌بندی شوند. راهبردها از دو منظر، دسته‌بندی شدند. اقداماتی که بانک‌ها باید در راستای گسترش بانکداری اجتماعی در کشور انجام دهند و اقداماتی که سیاست‌گذاران باید در این خصوص به آنها توجه کنند.

#### اقدامات راهبردی بانک:

- ارائه آموزشهای اختصاصی برای کارمندان بانک
- اطلاع رسانی و آموزش عمومی در خصوص خدمات، مزایا و نحوه استفاده از خدمات بانکداری اجتماعی
- تمرکز بر بانکداری هسته برای گسترش رقابت پذیری
- تعریف جدید قوانین و فعالیتها در شعب
- همگرایی و یکپارچه سازی کانالهای مختلف آنلاین و آفلاین برای ارائه خدمات
- ایجاد مکانیسمهای انگیزشی برای مشارکت مشتریان در شبکه های اجتماعی
- تحلیل فضای رقابتی در صنعت بانک
- تخصیص بودجه و منابع لازم برای توسعه خدمات بانکداری اجتماعی
- مشارکت با سایر نهادها و اپرتورها برای ارائه خدمات بانکداری اجتماعی
- توجه به توسعه پایدار و سبز در ارائه خدمات بانکداری اجتماعی

#### اقدامات راهبردی سیاستگذاران:

- اتخاذ سیاستهای انگیزشی برای مشارکت و استفاده مردم از شبکه های اجتماعی
- آموزش و ایجاد آگاهی برای ذینفعان مختلف جامعه
- افزایش پهنای باند اینترنت
- بازبینی و بروزرسانی سیاستها و قوانین حوزه فناوری اطلاعات و شبکه های اجتماعی
- تدوین قوانین مناسب برای حفظ حقوق کارمندان و مشتریان
- ساماندهی نظام استاندارد در حوزه نرم افزار و کاربردها
- سرمایه گذاری بر مطالعات بازار و دانشگاهی در خصوص بانکداری اجتماعی و خدمات مربوطه
- خصوصی سازی بانکهای کشور در راستای ایجاد فضای رقابتی بیشتر
- تدوین قوانین و سیاستهای بهره گیری از نرم افزارهای تولید داخل

#### ۶- نتیجه گیری

در این مقاله به ارائه چهارچوب مناسب رهنگاری فناوری برای صنایع موجود در کشورهای درحال توسعه پرداخته شد. برای این منظور با بررسی ساختارهای رایج رهنگاری، یادگیری فناورانه به عنوان سطح تحلیل مفعول در ساختارهای رایج، برای تناسب با شرایط صنایع موجود در کشورهای درحال توسعه شناسایی شد. سپس با استخراج مؤلفه های یادگیری فناورانه مشتمل بر قابلیت های فناورانه (ظرفیت جذب) و راهبرد همپایی، تلاش شد، مؤلفه های مذکور در ساختارهای رایج رهنگاری فناوری ادغام شوند. رهنگاشت جدید، رهنگاشت یادگیری بنیان نامیده شد. این رهنگاشت مشتمل بر سه لایه زمینه، به دست آوری و ایجاد قابلیت های فناورانه است و محتوای هریک از لایه ها بر اساس راهبرد همپایی تعیین می شود؛ به گونه ای که با تشخیص



راهبرد همپایی مناسب، خدمات، فناوری‌ها و قابلیت‌ها در بازه‌های زمانی مشخص تعیین شده و نحوه ارتقاء قابلیت‌ها، برنامه‌ریزی می‌شود.

بر اساس نتایج حاصل، تفاوت رهنگاشت یادگیری بنیان و نوآوری بنیان را می‌توان به صورت زیر برشمرد:  
- رهنگاشت یادگیری بنیان با تأکید بر چالش‌ها ترسیم شده و در نتیجه برنامه‌ریزی فناوری مبتنی بر رفع چالش‌های شناسایی شده و ایجاد تقاضای مناسب در بازار، صورت می‌پذیرد؛ درحالی‌که رهنگاشت نوآوری بنیان با توجه به فرصت‌ها و محرک‌های متصور در قبال تحقق فناوری‌ها و وجود تقاضای مناسب در بازار ترسیم می‌شود.

- در رهنگاشت یادگیری بنیان، توجه ویژه‌ای به افزایش سطح قابلیت‌های فناورانه (هم در سطح فنی و هم اجتماعی) در توسعه فناوری‌ها وجود دارد و در نتیجه سطح قابلیت‌های فناورانه و ظرفیت جذب، تعیین‌کننده مسیر توسعه فناوری خواهد بود؛ درحالی‌که رهنگاشت نوآوری بنیان با فرض وجود قابلیت‌های لازم در توسعه فناوری و به‌دست‌آوری حداکثر ارزش از قابلیت‌ها ترسیم می‌شود.

- رهنگاشت یادگیری بنیان معمولاً با تقلید و بومی‌سازی یا توسعه فناوری‌های موجود، بسته به سطح قابلیت‌های فناورانه ترسیم می‌شود؛ لذا تشخیص الگوی همپایی مناسب، لازمه رهنگاشت یادگیری بنیان است؛ درحالی‌که رهنگاشت نوآوری بنیان برای سرعت بخشیدن به نوآوری، برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری‌های جدید و تحقیق و توسعه راهبردی، ترسیم می‌شود.

**References:**

منابع :

۱. Accenture (۲۰۱۲). "banking ۲۰۱۶, accelerating growth and optimizing cost in distribution and marketing", available online at: [https://www.accenture.com/tw-en/~media/Accenture/Conversion-ssets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries\\_۳/Accenture-Banking-۲۰۱۶.pdf](https://www.accenture.com/tw-en/~media/Accenture/Conversion-ssets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries_۳/Accenture-Banking-۲۰۱۶.pdf).
۲. Carvalho M.M., Fleury A., Lopes A.P. (۲۰۱۳), "An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends", Technological Forecasting & Social Change ۸۰, ۱۴۱۸-۱۴۳۷.
۳. Cappgemini. (۲۰۱۴). "Social Banking: Leveraging Social Media to Enhance Customer Engagement McKinsey Global Institute. (۲۰۱۲). "The social economy: Unlocking value and productivity through social technologies", Available online at: [http://www.mckinsey.com/insights/high\\_tech\\_telecoms\\_internet/the\\_social\\_economy](http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/the_social_economy)
۴. Cognizant. (۲۰۱۴). "How Banks Can Use Social Media Analytics To Drive Business Advantage", Cognizant Technology Solutions, Available online at: <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/How-Banks-Can-Use-Social-Media-Analytics-To-Drive-Business-Advantage.pdf>.
۵. Fagerberg J., Srholec M., (۲۰۰۸), National innovation systems, capabilities and economic development, Research Policy ۳۷, ۱۴۱۷-۱۴۳۰.
۶. Fagerberg J. godinho M. (۲۰۰۴), innovation and catching-up, The Oxford Handbook of Innovation, chap ۱۹.
۷. Hobday, M., (۱۹۹۷). Innovation in East Asia: The Challenge to Japan. Edward Elgar, Cheltenham & Lyme.
۸. Hobday, M., Rush, H., & Bessant, J. (۲۰۰۴), Approaching the innovation frontier in Korea: The transition phase to leadership. Research Policy, ۳۳(۱۰), ۱۴۳۳-۱۴۵۷.
۹. Kim, L. (۱۹۹۹), Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. Industrial and Corporate Change ۸(۱), ۱۱۱-۱۳۶.
۱۰. Kim L. and Dahlman C.J. (۱۹۹۲), Technology policy for industrialization: An integrative framework and Korea's experience, Research Policy ۲۱, ۴۳۷-۴۵۲.
۱۱. Kim, L., (۱۹۹۷). Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning. Harvard Business School Press.
۱۲. Lee S., Park Y. (۲۰۰۵), Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: overall process and detailed modules, Technol. Forecast. Soc. Chang. ۷۲(۵), ۵۶۷-۵۸۳.
۱۳. Lee J., Lee C.-Y., Kim T.-Y. (۲۰۰۹), A practical approach for beginning the process of technology roadmapping, Int. J. Technol. Manag. ۴۷(۴) ۳۰۶-۳۲۱.
۱۴. Lee, T.J. (۲۰۰۴), Technological learning by national R&D: the case of Korea in CANDU-type nuclear fuel, technovation, Technovation ۲۴, ۲۸۷-۲۹۷.
۱۵. Lee S., Kang S., Park Y., Park Y. (۲۰۰۷), Technology roadmapping for R&D planning: the case of the Korean parts and materials industry, Technovation ۲۷(۸) ۴۳۳-۴۴۵.
۱۶. Lee K., Lim C. (۲۰۰۱), Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries, Research Policy ۳۰, ۴۵۹-۴۸۳.
۱۷. Lynham S.A. (۲۰۰۰), "theory building in the human resource profession," human resource development quarterly, ۱۱(۲), PP. ۱۵۹-۱۷۸.
۱۸. Mazzoleni, R., Nelson R. (۲۰۰۷), Public research institutions and economic catch-up, Research Policy ۳۶, ۱۵۱۲-۱۵۲۸.
۱۹. My Private Banking. (۲۰۱۲). "Best Websites, Social Media Presences and Mobile Apps in Banking", available online at: <http://www.myprivatebanking.com/Report/our-top۱۰-Lists>.
۲۰. Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (۲۰۱۰). Roadmapping for Strategy and Innovation: Aligning technology and markets in a dynamic world. Institute for Manufacturing.
۲۱. Phaal R., Farrukh C.J.P., Probert D.R. (۲۰۰۴), Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution, Technol. Forecast. Soc. Chang. ۷۱(۱-۲), ۵-۲۶.

۲۲. Phaal R., Farrukh C.J.P., Probert D.R. (۲۰۰۶), Technology management tools: concept, development and application, *Technovation* ۲۶ (۳) ۳۳۶-۳۴۴.
۲۳. Phaal R., Muller G. (۲۰۰۶), an architectural framework for roadmapping: towards visual strategy, *Technol. Forecast. Soc. Chang.* ۷۶ (۱) ۳۹-۴۹.
۲۴. Phaal R., O'Sullivan E., Routley M., Ford S., Probert D.R. (۲۰۱۱), A framework for mapping industrial emergence, *Technol. Forecast. Soc. Chang.* ۷۸ (۲) ۲۱۷-۲۳۰.
۲۵. Radosevic S. (۱۹۹۹), *International Technology Transfer And Catch-Up In Economic Development*, chap ۳, Edward Elgar Publishing.
۲۶. Soofi AS, Ghazinoory S (۲۰۱۳), *Science and Innovations in Iran: development, progress, and challenges*, Ebook, Palgrave Macmillan, ISBN: ۹۷۸۱۱۳۷۰۳۰۱۰۸.
۲۷. Teece, D., Pisano, G. (۱۹۹۴), the dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and Corporate Change* ۳ (۳), ۵۳۷-۵۵۵.
۲۸. Viotti E. (۲۰۰۲) "National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea", *Technol. Forecast. Soc. Chang.*, ۶۹, ۶۵۳-۶۸۰.
۲۹. Wong C.-Y., Goh K.-L. (۲۰۱۴), Catch-up models of science and technology: A theorization of the Asian experience from bi-logistic growth trajectories, *Technological Forecasting & Social Change* xxx, xxx-xxx.
۳۰. Xiao Y. et al. (۲۰۱۳), Why not greater catch-up by Chinese firms? The impact of IPR, corporate governance and technology intensity on late-comer strategies, *Research Policy* ۴۲, ۷۴۹-۷۶۴.
۳۱. Yasunaga Y., Watanabe M., Korenaga M. (۲۰۰۹), Application of technology roadmaps to governmental innovation policy for promoting technology convergence, *Technological Forecasting & Social Change* ۷۶, ۶۱-۷۹.