



روش تدوین اسناد کلان راهبردی برای فرصت‌های
شغلی، سرمایه‌گذاری و کارآفرینی:
مطالعه موردی در صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات

کمیته ارتباط با صنعت بخش IEEE ایران

اردیبهشت ۱۳۹۹

بنام خدا

خوانندگان گرامی

مستند پیش رو، ارائه یک روش تحلیل بازار و اسناد کلان راهبردی برای کمک به برنامه‌ریزی مدیران صنایع، کارآفرینان و مدیران بخش‌های مختلف دولتی است. این مستند، بطور خاص و بصورت موردی در زمینه مخابرات و فناوری اطلاعات (ICT) تهیه شده است.

این مستند، نتیجه فعالیت مشترک کمیته ارتباط با صنعت و کمیته مجامع تخصصی بخش ایران انجمن آیتریپل‌ای (IEEE) و سندیکای صنعت مخابرات ایران است. لذا لازم است که از جناب آقای مهندس ریاضی، جناب آقای مهندس رستگار، و جناب آقای دکتر عسکریان که زحمات بسیاری در جهت تهیه این مستند کشیده‌اند، قدردانی گردد. همچنین امید است که با بازخوردهای خوانندگان و متخصصین بتوانیم این مستند را بهبود داده و یا مستندات مشابه دیگری در حوزه‌های دیگر تهیه نماییم. لطفا نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس ایمیل office@ieee.org ارسال نمایید.

بخش ایران IEEE

فهرست مطالب

- ۱- ساختار و مدل اجرایی..... ۱
- ۲- تصویر کلان مدل عملیاتی..... ۲
- ۳- ابزار تحلیل تعیین سطح آمادگی فنی و بازار..... ۴
- ۴- سطح آمادگی فناوری (TRL)..... ۵
- ۵- سطح آمادگی بازار (MRL)..... ۶
- ۶- اولویت‌ها و توانمندی‌های صنعت..... ۹
- ۷- سازمان‌ها و نهادهای موثر در سرمایه‌گذاری صنعت ICT..... ۱۰
- ۸- نتیجه‌گیری..... ۱۱
- ۹- منابع..... ۱۲

جداول

- جدول ۱: سطح آمادگی فناوری (TRL) ۵
- جدول ۲: سطح آمادگی بازار (MRL) ۶
- جدول ۳: مثال‌هایی از اولویت‌های صنعت ICT کشور ایران ۹

اشکال

- شکل ۱: نحوه تعیین اولویت‌ها و راهبردهای صنعت ICT ۳
- شکل ۲: تصویر کلان راهبردها و برنامه‌های عملیاتی ۴
- شکل ۳: ماتریس سطح آمادگی بازار و سطح آمادگی فناوری ۷
- شکل ۴: راهبردهای کلی خروجی ماتریس TRL&MRL ۸

فرصت‌های شغلی، سرمایه‌گذاری و کارآفرینی در صنعت ارتباطات و فناوری اطلاعات

کمیته ارتباط با صنعت بخش IEEE ایران

۱- ساختار و مدل اجرایی

امروزه عرصه فناوری و تولید علم، نه با تعداد مقالات منتشر شده توسط مراکز علمی؛ بلکه بر اساس شاخص‌های حیاتی رشد دانش بنیان از جمله تعداد ثبت اختراعات انجام شده، نرخ دست آوردهای اقتصادی از تبدیل اختراعات^۱ به کسب‌وکار و درآمد سنجیده می‌شود. از این رو در زمینه تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و نوآوری‌های انجام شده توسط مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های دانش‌بنیان در سطح دنیا و از جمله کشورمان ایران در صنایع مختلف، تغییرات و پیشرفت‌های بسیاری به وجود آمده است. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز به منظور ایجاد یک راهبرد منسجم و هماهنگ با تغییرات بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات و با هدف رشد و توسعه پایدار ICT و همچنین محوریت توسعه سرمایه‌آفرینی از فعالیت‌های پژوهشی و کاهش ریسک عملکردی، زمانبندی و سرمایه‌گذاری در توسعه محصولات با فناوری بالا، بر آن شد تا با بهره‌گیری از ابزاری مناسب، نقش اساسی در تصمیم‌گیری و کاهش ریسک در مرحله تزریق مالی به منظور تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیق، توسعه و نوآوری (RDI^۲) صنایع ICT ایفا نماید. ابزار تصمیم‌ساز MRL & TRL که در دهه ۷۰ میلادی توسط ناسا اجرایی گردید، در سال ۲۰۰۷ در اتحادیه اروپا به یک ابزار استاندارد ارزیابی بلوغ فناوری در مراحل مختلف توسعه محصول تبدیل شد. اینکه دولت از کدام پروژه‌ها و فناوری‌هایی حمایت کند؛ به نحوی که از یک سو در جهت توسعه و امنیت ملی و از سوی دیگر در راستای تقاضای بازار باشد، با بهره‌گیری از این ابزار قابل حل خواهد بود. به عنوان نمونه می‌توان با استفاده از این ابزار تحلیلی، پاسخ مناسبی برای نحوه حمایت حاکمیت از بومی‌سازی و جذب فناوری FAB^۳ (ساخت مدارات الکترونیک مجتمع^۴) در ابعاد میکرونی در اختیار داشت.

^۱ Patent

^۲ Research Development Index

^۳ Fabricate

^۴ Chipset

۲- تصویر کلان مدل عملیاتی

به منظور ایجاد یک مدل کلان و نقشه راه جهت تبیین برنامه‌های عملیاتی، یک تصویر کلانی^۵ از ورودی‌ها، فرآیندها و خروجی‌ها ترسیم گردید. بر اساس این تصویر کلان، اسناد بالادستی در بخش بالایی تصویر قرار گرفته و اهداف کلان ملی و توسعه‌ای، در بخش ذیل آن ترسیم شده است (شکل ۱). همچنین این مجموعه اهداف به عنوان یک مکانیزم حاکمیتی، بر فرآیندها بطور مستقیم و بر خروجی‌ها بطور غیرمستقیم تأثیرگذار می‌باشند. منابعی که در سمت راست تصویر کلان ترسیم شده به عنوان ورودی‌های اصلی در تبیین مسائل، چالش‌ها، توانمندی‌ها، فرصت‌ها و درنهایت در تعیین اولویت‌های فناورانه تأثیرگذار است. بنابراین درپایان، براساس اسناد بالادستی، اهداف، ورودی‌ها و مجموعه فرآیندها، برنامه‌های عملیاتی استخراج می‌گردد که در بخش سمت چپ تصویر کلان ترسیم شده است.

سیاست‌ها و برنامه‌های کلان، وظایف و مسئولیت‌ها مواردی هستند که بواسطه اسناد بالادستی، الزام و یا توصیه شده‌اند. این اسناد شامل قوانینی مانند قانون برنامه ششم توسعه کشور و احکام دائمی برنامه‌های توسعه‌ای، نقشه‌ی جامع علمی کشور و سایر اسناد بخشی همچون سند تبیین الزامات شبکه‌ی ملی اطلاعات، سند اولویت‌های توسعه فضای مجازی، سند امنیت فضای تولید تبادلات، سند نظام ملی پیشگیری و مقابله با حوادث فضای مجازی و احکام ابلاغی به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌باشند. از سیاست‌ها و برنامه‌های کلان، اهداف کلان ملی و توسعه‌ای برای بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات استخراج می‌شوند. رشد و توسعه صنعت ICT، همگام با رشد پایدار و توسعه دانش بنیان و در راستای امنیت ملی، سرمایه‌ی انسانی، اقتصاد زیست‌محیطی، فرهنگی و اجتماعی ترسیم شده است. منابعی که در این مسیر مورد توجه و مطالعه قرار گرفته‌اند شامل: روندهای جهانی فناوری^۷، وضعیت کنونی^۶ ایران و جهان، نیازها و خواسته‌های نهادهای سازمان‌ها، شرکت‌ها و اصناف می‌باشند. اولویت‌های فناورانه و پژوهشی ICT در ۴ حوزه:

(۱) سخت‌افزار، شبکه و مدیریت

(۲) نرم‌افزار، برنامه‌های کاربردی و خدمات

(۳) امنیت اطلاعات و ارتباطات

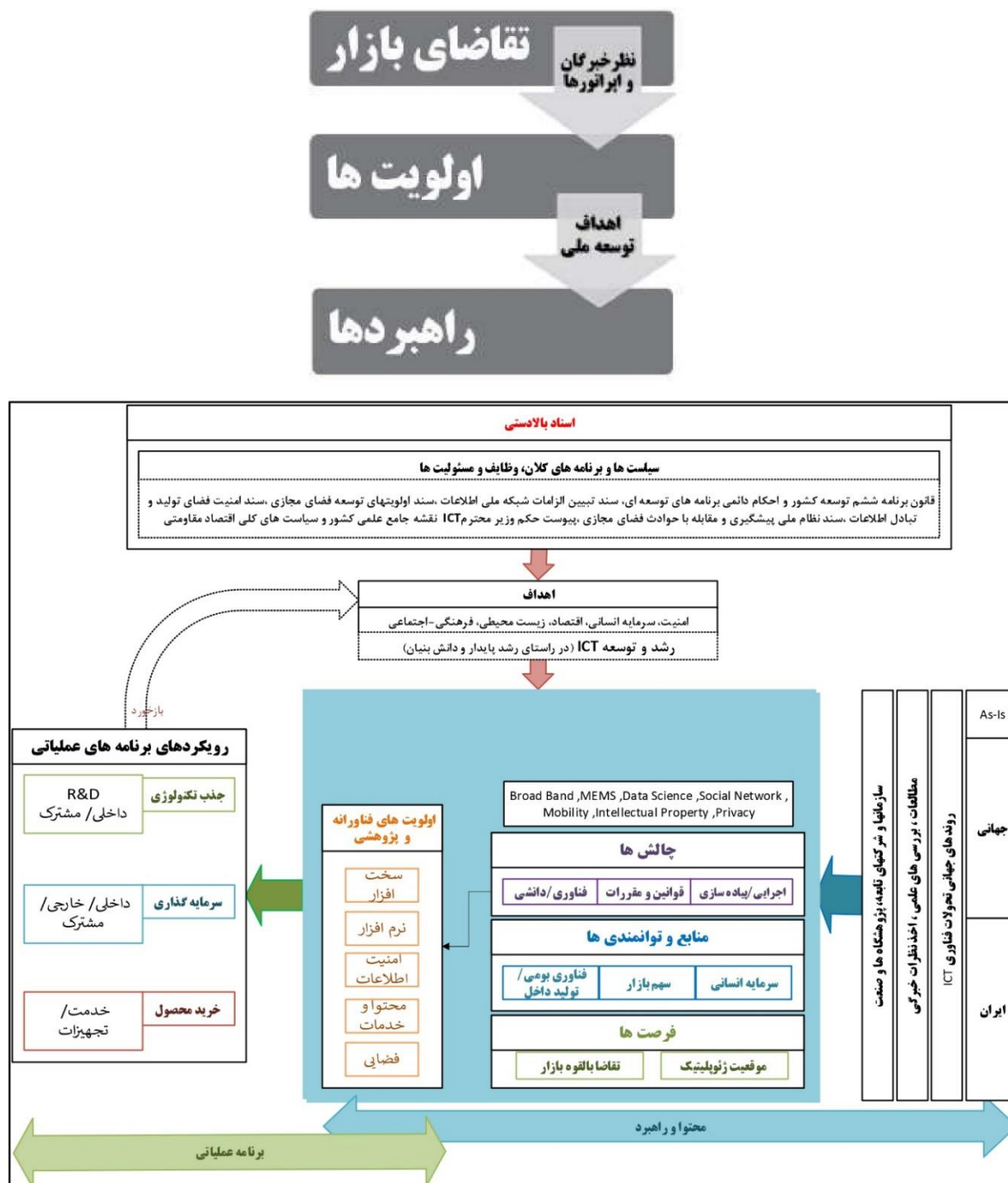
(۴) بخش فضایی

^۵ Big Picture

^۶ As-Is

^۷ Trend of Technology

تقسیم‌بندی شده است. با استفاده از نظرات خبرگان و ورودی‌های مذکور، اولویت‌های فناوریانه و پژوهشی هر حوزه لیست می‌گردد. در ادامه با استفاده از ابزار TRL & MRL این اولویت‌ها جانمایی شده و بر مبنای محل قرارگیری هر فناوری در ماتریس مذکور، رویکرد عملیاتی، حمایتی و برنامه‌ای یا راهبردی متناظر آن فناوری تبیین خواهد شد.

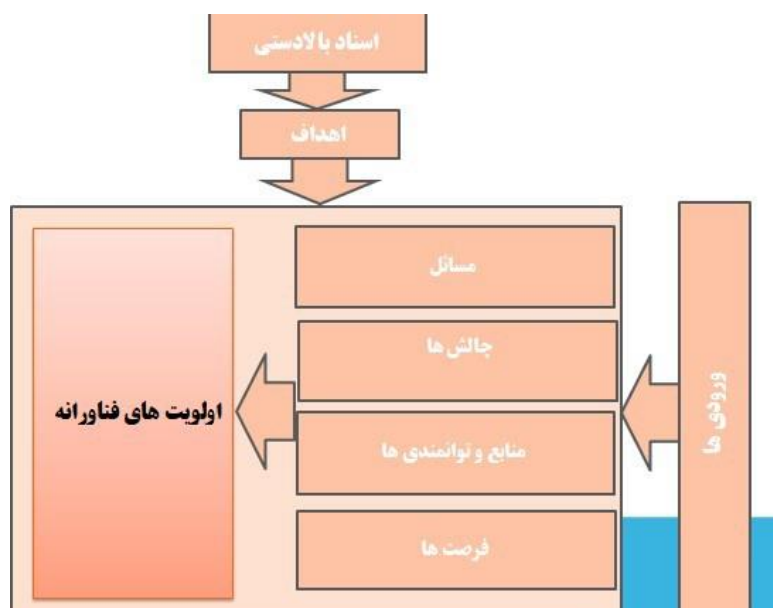


شکل ۱: نحوه تعیین اولویت‌ها و راهبردهای صنعت ICT (در ابتدا منطبق بر اسناد بالادستی موجود، اهداف را در نظر می‌گیریم. سپس به تجزیه و تحلیل مسائل، چالش‌ها، منابع و فرصت‌ها با توجه به اولویت‌های فناوری و پژوهشی و مراجعه به سازمان‌ها و شرکت‌ها و روندهای توسعه صنعت ICT در ایران و جهان پرداخته که نتیجه آن منجر به رویکردی برای برنامه عملیاتی می‌شود و در نهایت بازخورد آن مستقیماً بر روی اهداف اثرگذار خواهد بود.)

۳- ابزار تحلیل تعیین سطح آمادگی فنی و بازار

یکی از ابزارهای کاربردی در زمینه تصمیم‌سازی نحوه ورود فناوری به بازار ابزار، تحلیل تعیین سطح آمادگی فناوریانه و سطح آمادگی بازار می باشد که توسط ناسا^۸ در دهه هفتاد میلادی توسعه یافت و مورد استفاده قرار گرفت. ابزار مذکور که امکان ارزیابی بلوغ فناوری را در مراحل توسعه محصول امکان‌پذیر می‌سازد، به صورت گسترده در سطح کشورهای پیشرفته در سازمان‌های صنعتی و دولتی مورد استفاده قرار گرفته است. به بیانی دیگر، ابزار TRL امکان ارزیابی بلوغ فناوری خاص حاصل از فرآیندهای نوآوری، تحقیق، توسعه و همچنین مقایسه سازگاری، مابین انواع مختلف فناوری به کاررفته در ساختار یک تجهیز یا سیستم را امکان‌پذیر می‌سازد و برخلاف ابزارهای مشابه دیگر، ابزار مذکور، سطحی که فناوری در آن قرار دارد را به صورت کاربردی شناسایی می‌کند. شرکت‌ها و سازمان‌ها در ادامه با ایجاد مفهوم مکمل سطح آمادگی بازار، ابزار تحلیل TRL & MRL را ایجاد نمودند که در سال ۲۰۰۷ در اتحادیه اروپا به یک روش استاندارد برای تدوین برنامه‌های راهبردی و عملیاتی تبدیل شد.

در بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات که تغییرات سریع و تنوع فناوری‌ها روز به روز بر پیچیدگی‌های تصمیم‌گیری آن افزوده است؛ بکارگیری چنین ابزاری، تحلیل این امکان را فراهم می‌آورد که بر مبنای هر دو اهرم بازار و فناوری، تصمیمات مناسب، متناسب و در زمان درست گرفته شود. به عنوان نمونه می‌توان با استفاده از این ابزار تحلیلی، گزینه‌های تصمیم‌گیری، برای نحوه حمایت حاکمیت از بومی‌سازی و جذب فناوری‌هایی همچون FAB و با توسعه نسل پنجم در اختیار ایشان قرار داد.



شکل ۲: تصویر کلان راهبردها و برنامه‌های عملیاتی.

^۸The National Aeronautics and Space Administration (NASA)

۴- سطح آمادگی فناوری (TRL)

سطح آمادگی فناوری سنجه‌ای، برای ارزیابی وضعیت توسعه فنی یک فناوری جدید است. این مدل ابتدا در اواخر دهه هفتاد میلادی در دفتر ملی هوافضای آمریکا (ناسا) تدوین شد و از آن پس، تعداد و تعاریف سطوح آمادگی تا اندازه‌ای تغییر یافته است. در جدول شماره ۱، یک مدل ۹ مرحله‌ای به ترتیب زیر برای تعیین سطح آمادگی فناوری به کار گرفته می‌شود.

جدول ۱: سطح آمادگی فناوری (TRL)

سطح آمادگی فنی (TRL)	
۹	راه اندازی سیستم نهایی در محیط واقعی/راه اندازی خط تولید
۸	تکمیل سیستم نهایی و دستیابی به شرایط لازم برای کاربرد عملیاتی / افزایش مقیاس تولید به سطح تولید پایلوت
۷	اثبات عملکرد نمونه اولیه در محیط واقعی
۶	دستیابی به نمونه اولیه کارآمد در محیطی که به محیط عملکرد واقعی شباهت دارد
۵	دستیابی به نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیطی که به محیط عملکرد واقعی شباهت دارد
۴	دستیابی به نمونه آزمایشگاهی کارآمد در محیط آزمایشگاهی
۳	اثبات عملکرد در سطح مدل ریاضیاتی و آزمایش‌های اولیه
۲	مدل سازی ایده اصلی فناوری و کاربرد آن
۱	مشاهده و درک اصول علمی پایه و گزارش آن‌ها

۵- سطح آمادگی بازار (MRL)

سطح آمادگی بازار سنجهای، برای درک و کمی سازی ویژگی های بازاری یک محصول جدید و ترجمه آنها به قابلیت های فنی درون شرکت توسعه دهنده محصول است. توجه به سطح آمادگی بازار می تواند خطر شکست بازار را کاهش دهد. این مفهوم، شکل عملیاتی شده و بسط یافته ی مفهوم سطح آمادگی تقاضا (DRL^۹) است که ابتدا در سال ۲۰۰۷ در سازمان فضایی فرانسه (ORENA) مطرح شد. سطوح نه گانه آمادگی بازار به ترتیب زیر در جدول شماره ۲ تعریف می شوند.

جدول ۲: سطح آمادگی بازار (MRL)

سطح آمادگی بازار (MRL)	
۹	ظرفیت جذب در بازار جهانی
۸	اقدامات پشتیبانی برای جذب در بازار جهانی
۷	ظرفیت جذب در بازار داخلی
۶	خلق راه حل مطابق با نیاز تحلیل شده بازار
۵	شناسایی متخصصان دارای توانمندی
۴	تحلیل توانمندی ها و منابع ضروری موجود برای ارائه راه حل
۳	شناسایی توانمندی های سیستمی مورد نیاز برای خلق راه حل (مانند راهبری پروژه)، ترجمه ویژگی های مورد انتظار محصول / خدمت جدید به توانمندی های فنی مورد نیاز برای خلق راه حل
۲	شناسایی ویژگی های مورد انتظار محصول / خدمت جدید، کمی سازی ویژگی های مورد انتظار محصول / خدمت جدید
۱	شکل گیری این احساس که ((چیزی کم است))، شناسایی یک نیاز بخصوص

شکل ۳ و ۴ به ترتیب بیانگر ماتریس سطح آمادگی بازار و سطح آمادگی فناوری و راهبردهای کلی خروجی ماتریس

MRL&TRL است که برای درک و آنالیز بهتر موضوع قرار گرفته است.



شکل ۳: ماتریس سطح آمادگی بازار و سطح آمادگی فناوری.

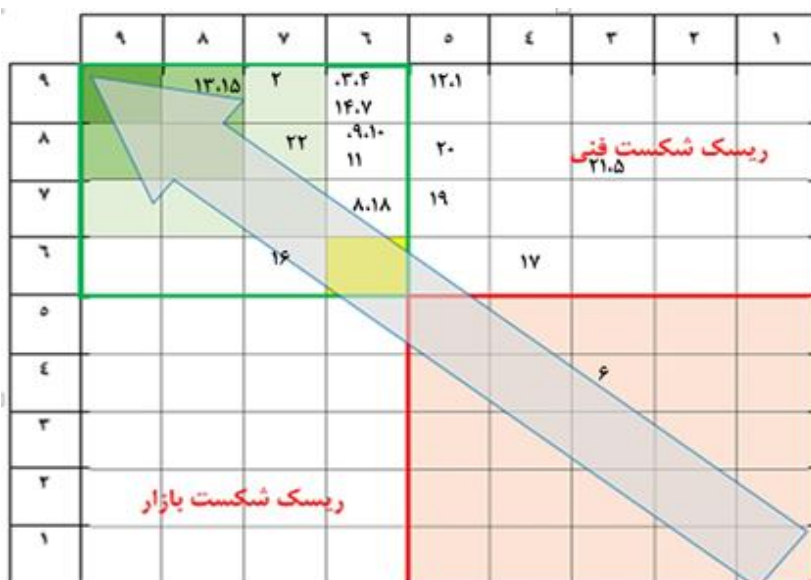
سطح آمادگی بازار (MRL)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
ظرفیت جذب در بازار جهانی	رویکرد عملیاتی X: خریط خارجی								
اقدامات پشتیبانی برای جذب در بازار جهانی									
ظرفیت جذب در بازار داخلی									
خلق راه حل مطابق با نیاز تحلیل شده بازار	بسته حمایتی A: تسهیلات								
دارای توانمندی شناسایی متخصصان									
تحلیل توانمندیها و منابع ضروری موجود برای ارائه راه حل									
شناسایی توانمندیهای سیستمی مورد نیاز برای خلق راه حل	رویکرد برنامه ای M: برنامه ریزی مشترک با مراکز پژوهشی و R&D شرکتها								
کمیسازی ویژگیهای مورد انتظار محصول/ خدمت									
شناسایی یک نیاز بخصوص									
راهنمای مطالعاتی تحقیقات پایه									
فرموله کردن ایده اصلی فناوری	اثبات عملکرد مدل ریاضیاتی و اولیه								
اثبات عملکرد									
استیبلتی به نمونه فناوری در آزمایشگاه									
آزمون عملکرد در محیط واقعی (اجبار سنجی)	روغنایی فناوری در محیط واقعی (سازمانی/ صنعتی)								
اثبات عملکرد									
روغنایی فناوری در محیط عملکرد									
تکمیل و تالیف سامانه (تولید پایلوت)	رویکرد عملیاتی Y: واگذاری، ادغام، ارتقاء فناوری با تغییر کاربری								
تکمیل و تالیف سامانه									
تولید انبوه (تولید انبوه)									
سطح آمادگی فناوری (TRL)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مشاهده و درک اصول پایه	مشاهده و درک اصول پایه	فرموله کردن ایده اصلی فناوری	اثبات عملکرد مدل ریاضیاتی و اولیه	استیبلتی به نمونه فناوری در آزمایشگاه	آزمون عملکرد در محیط واقعی (اجبار سنجی)	روغنایی فناوری در محیط واقعی (سازمانی/ صنعتی)	اثبات عملکرد سامانه در محیط عملیاتی (تولید نمونه)	تکمیل و تالیف سامانه (تولید پایلوت)	عملیاتی شده سامانه نهایی و رقابتی (تولید انبوه)

شکل ۴: راهنمادهای کلی خروجی ماتریس MRL&TRL

۶- اولویت‌ها و توانمندی‌های صنعت

جدول ۳: مثال‌هایی از اولویت‌های صنعت ICT کشور ایران

سطح آمادگی فناوری و بازار برای صنعت ICT				
کد فناوری	لایه فناوری	TRL	MRL	راهبرد کلی (نوع رویکرد)
1	روتر مایجولار/ سوئیچ شبکه	۵	۹	جذب تکنولوژی و دانش فنی
2	باتری صنعتی	۷	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
3	موتار الکترونیک پیشرفته	۶	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
4	تجهیزات پسیو رادیویی و کوکسیال	۶	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
5	تولید میکرو الکترونیک	۳	۸	جذب تکنولوژی و دانش فنی
6	شبکه مبتنی بر نرم افزار SDN/NFV	۳	۴	تقویت شرکت های دانش بنیان
7	انواع آنتن	۶	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
8	تجهیزات اکتیو نوری (ترانسپورت، انتقال و دسترسی)	۶	۷	حمایت و پشتیبانی جهت حضور در زنجیره ارزش جهانی
9	مدیریت و پشتیبانی شبکه (OSS/BSS/NMS)	۶	۸	حمایت و پشتیبانی جهت حضور در زنجیره ارزش جهانی
10	سیستم IMS/vIMS	۶	۸	حمایت و پشتیبانی جهت حضور در زنجیره ارزش جهانی
11	تجهیزات پسیو نوری	۶	۸	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
12	مودم 4G/LTE	۵	۹	جذب تکنولوژی و دانش فنی
13	انواع کابل نوری	۸	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
14	تجهیزات IP PABX	۶	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
15	رکتیفایرهای مخابراتی	۸	۹	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
16	ایترنت اشیا NB/IoT - LoRa	۷	۶	حمایت و پشتیبانی جهت حضور در زنجیره ارزش جهانی
17	آزمایشگاه های فنی و صحنه گذار	۴	۶	جذب تکنولوژی و دانش فنی
18	تجهیزات پسیو FTTX	۶	۷	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی
19	سیستم بیلبورد و TripleA	۵	۷	جذب تکنولوژی و دانش فنی
20	ذخیره ساز دیتا	۵	۸	جذب تکنولوژی و دانش فنی
21	رادیو مایکروویو مبتنی بر IP	۳	۸	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل
22	مودم VDSL	۷	۸	تضمین تقاضا و حمایت از تولید داخل حضور در زنجیره ارزش جهانی



MRL



TRL

۷- سازمان‌ها و نهادهای موثر در سرمایه‌گذاری صنعت ICT

سازمان‌ها و نهادهایی که در سرمایه‌گذاری صنعت ICT کشور ایران نقش بسزایی دارند شامل موارد زیر می‌باشد:

(۱) معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (صندوق نوآوری و شکوفایی)

(۲) وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات (وام وجوه اداره شده)

(۳) وزارت صنعت، معدن و تجارت (صندوق صحا)

(۴) شرکت‌های توانمند حوزه ICT

(۵) پست بانک (بانک تخصصی ICT)

(۶) بانک صنعت و معدن (بانک تخصصی صنعت)

(۷) مشارکت دو و یا چند نهاد فوق با یکدیگر

۸- نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب عنوان‌شده در تحقیق حاضر، از مطالعات و بررسی‌های انجام شده در خصوص روند رشد فناوری‌های جدید در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه؛ همچنین ملاحظه خط سیر تحولات منطبق بر نیاز بازار در این کشورها، بخصوص در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) که همزمان با پیچیدگی و رشد بسیار سریع، تأثیری روزافزون در زندگی انسان دارد؛ آنچه به وضوح می‌توان دریافت کرد، این است که در تمامی موارد، کشورها، شرکت‌ها و افرادی در توسعه تحولات فناوری و به ثمر رساندن محصولات نوآورانه، پیشرفت چشمگیری داشتند که همگام با ارزیابی محصولات نوآورانه خود با شاخص‌های سطح آمادگی فناوری، سطح آمادگی بازار را نیز در نظر داشته و با مطالعه دقیق، نیاز بازار را با فناوری و محصول خود تطابق داده و توسعه پایدار را نیز هدف قرار داده‌اند. در این زمینه رصد مداوم بازار و در صورت لزوم ایجاد نیاز در بازارهای جدید یا بهبود بازار فعلی بسیار حائز اهمیت است. لذا برای حرکت در مسیر رشد در جدول ارائه شده که بهترین حالت پیشرفت و به بار نشستن یک فناوری یا محصول است؛ باید با بررسی پارامترهای یادشده، موقعیت قرارگرفتن فناوری یا محصول در جدول (وضعیت موجود) تعیین شده و اصلاح مداوم، با هدف رسیدن به بالاترین رتبه جدول (ظرفیت جذب در بازار جهانی همگام با قرارگرفتن در بالاترین سطح آمادگی فناوری) در دستور کار قرار گیرد.

پرواضح است این تحقیق نقطه آغازینی برای محققان، فعالان و نوآوران این صنعت بوده و مسلماً قدم گذاشتن در این‌راه به جهت تحقق اهداف کلان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور و همچنین دستیابی به فناوری‌های موفق بومی، نیاز به بررسی و تحقیقات جامع‌تر دارد.

۹- منابع

- ❖ قانون برنامه ششم توسعه کشور و احکام دائمی برنامه‌های توسعه‌ای
- ❖ سند تبیین الزامات شبکه ملی اطلاعات
- ❖ سند اولویت‌های توسعه فضای مجازی
- ❖ سند امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات
- ❖ سند نظام ملی پیشگیری و مقابله با حوادث فضای مجازی
- ❖ پیوست حکم وزیر محترم ICT نقشه جامع علمی کشور و سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی