

اتصال جهانی و معنادار UMC (رویکرد ITU در سنجش توسعه دیجیتال)

تاریخ انتشار: بهمن ۱۴۰۴





پژوهشگاه ارتباطات
و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

اتصال جهانی و معنادر UMC

(رویکرد ITU در سنجش توسعه دیجیتال)

تاریخ انتشار: بهمن ۱۴۰۴



پژوهشگاه ارتباطات
و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

سازمان الاتحادیه دولت

عنوان گزارش: اتصال جهانی و معنادر UMC (رویکرد ITU در سنجش توسعه دیجیتال)

کلمات کلیدی: اتصال جهانی، اتصال معنادر، سنجش توسعه دیجیتال، شاخص، UMC

تهیه کنندگان: عاطفه فرازمنند، فرشاد حکمی زاده، منصوره محمدنژاد

گروه پژوهشی: برنامه ریزی تحول دیجیتال

تاریخ نشر: بهمن ۱۴۰۴

حقوق معنوی این اثر متعلق به پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات است و استفاده از آن با ذکر مآخذ بلامانع است.



پژوهشگاه ارتباطات
و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

خلاصه مدیریتی

مفهوم «اتصال جهانی و معنادر» توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات ITU به عنوان یک چارچوب مفهومی برای نسخه جدید شاخص ترکیبی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات IDI، معرفی شده است.

شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات از سال ۲۰۰۹، توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات ITU، برای سنجش سطح توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات تا سال ۲۰۱۷ مورد استفاده قرار می‌گرفت. به دلیل تحولات فناورانه و پاسخگو نبودن نماگرها و متدولوژی قبلی، اتحادیه بین‌المللی مخابرات تصمیم گرفت فرایند ارزیابی و انتشار گزارش‌های سالانه را متوقف کند. این توقف از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۳ ادامه داشت.

در آخرین نسخه شاخص (۲۰۲۵) با تکیه بر متدولوژی «اتصال جهانی و معنادر»، از ۹ نماگر در قالب دو رکن «اتصال جهانی» و «اتصال معنادر» بهره‌گیری شده است. با مروری بر عملکرد ایران، موارد زیر قابل بیان است:

- عملکرد ایران در طی سه دوره ارزیابی اخیر این شاخص، همواره دارای روند صعودی و رو به رشد بوده است.
 - بهترین عملکرد ایران در رکن «اتصال جهانی» با ۵٫۷ واحد افزایش بوده است.
 - بهترین عملکرد ایران در سطح نماگرها، مربوط به نماگر «اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه» با ۲۲٫۹ واحد رشد بوده است.
 - در آخرین ارزیابی انجام شده فقط نماگر «ترافیک اینترنت پهن باند موبایل به ازای هر اشتراک تلفن همراه» دارای رشد منفی به میزان ۱٫۵- واحد بوده است.
- علیرغم عملکرد مثبت و افزایشی کشور در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، جایگاه ایران در مقایسه با دیگر کشورها خصوصاً کشورهای منطقه در سطح مطلوبی قرار ندارد. در تحلیل‌های انجام شده به برخی از علل پایین بودن جایگاه نسبی ایران اشاره شده است. عواملی نظیر پوشش نامناسب شبکه‌های پهن باند موبایل و ثابت، پایین بودن مصرف پهنای باند در شبکه‌های ثابت و موبایل، پایین بودن نرخ جذابیت سرمایه‌گذاری در شبکه تلفن همراه و شبکه

پهن باند ثابت را می‌توان به عنوان عوامل پایین بودن امتیاز ایران برشمرد. در فصول ۴ و ۵ گزارش، مقایسه تحلیلی جایگاه ایران و کشورهای منتخب همچنین تحلیل نماگرها و راهکارهای پیشنهادی ارائه شده است.

فهرست مطالب

۵.....	خلاصه مدیریتی
۹.....	مقدمه
۱۰.....	۱ متدولوژی اتصال جهانی و معنادار
۱۲.....	۲ ساختار شاخص و نماگرها
۱۲.....	۳ توصیف وضعیت ایران در شاخص توسعه فاوا (IDI)
۱۴.....	۴ مقایسه تحلیلی جایگاه ایران و کشورهای منتخب در شاخص توسعه فاوا (IDI)
۱۷.....	۵ تحلیل و آرایه پیشنهاد
۲۴.....	۶ مراجع



پژوهشگاه ارتباطات
و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

مقدمه

شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (IDI) برای اولین بار در سال ۲۰۰۹ توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات^۲ (ITU)، برای سنجش سطح توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات معرفی شد و گزارش‌های ارزیابی آن تا سال ۲۰۱۷ بر اساس متدولوژی اولیه به شکل منظم منتشر می‌شد. به دلیل تحولات فناورانه و ضرورت بازنگری در ساختار شاخص اعم از متدولوژی ارزیابی و مجموعه نماگرها، اتحادیه بین‌المللی مخابرات، انتشار گزارش را به منظور بازنگری از سال ۲۰۱۸ متوقف کرد و پس از وقفه‌ای پنج ساله در انتشار گزارش شاخص IDI، که از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲ ادامه یافت، ITU مجدداً در سال ۲۰۲۳ بر اساس یک متدولوژی جدید مبتنی بر مفهوم «اتصال جهانی و معنادر^۳ (UMC)» به ارزیابی کشورها پرداخت و تاکنون سه گزارش از ارزیابی کشورها منتشر کرده است. به منظور انعکاس نتایج رصد پیشرفت کشورها بر اساس متدولوژی جدید در شاخص IDI، اتحادیه بین‌المللی مخابرات ITU، داشبوردی^۴ را برای ثبت و نمایش دستاوردها و نتایج ارزیابی کشورها بر اساس مفهوم جدید «اتصال جهانی و معنادر» در هاب داده^۵ ITU ایجاد کرده است که به طور دوره‌ای با آخرین داده‌های ارزیابی کشورها آن را به روز نگه می‌دارد.

در این گزارش ضمن معرفی متدولوژی جدید اتحادیه بین‌المللی مخابرات و ارکان و نماگرها، جزئیات عملکرد ایران در سطح نماگرهای شاخص توسعه فاوا طی سال‌های ۲۰۲۳ لغایت ۲۰۲۵ به همراه نقاط قوت و ضعف عملکردی کشور در نماگرها مورد بررسی قرار گرفت. به منظور درک جایگاه واقعی کشور صرف‌نظر از امتیازات مکتسبه و ارائه تحلیل مقایسه‌ای عملکرد ایران، وضعیت پنج کشور منتخب در تمام سطوح این شاخص مشتمل بر ارکان و نماگرها، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. همچنین برای مقایسه بهتر و دقیق‌تر در عملکرد ایران و کشورهای منتخب و ارائه تحلیل‌های راهبردی، با رجوع به مقادیر داده واقعی ارائه شده توسط هاب داده ITU، نماگرهای عملکردی ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۲۵ مورد تحلیل قرار گرفته و راهکارهای پیشنهادی ارائه شده است.

1. ICT Development Index (IDI)

2. International Telecommunication Union (ITU)

3. Universal and meaningful connectivity (UMC)

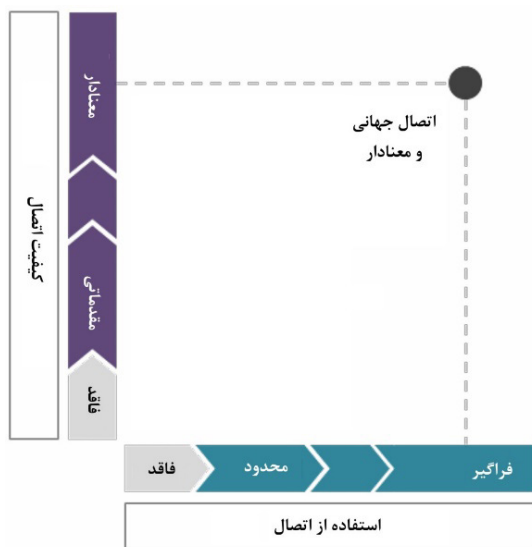
4. <https://datahub.itu.int/dashboards/umc/?e=CHE>

5. ITU DataHub

۱ متدولوژی اتصال جهانی و معنادر

اتصال جهانی و معنادر UMC توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات ITU به عنوان یک چارچوب مفهومی برای شاخص ترکیبی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات یا IDI، از سال ۲۰۲۳ تاکنون مورد استفاده قرار گرفته است. اتصال جهانی و معنادر به معنی فراهم بودن امکان برای همه است تا از تجربه‌ی آنلاین امن، رضایت‌بخش، غنی‌ساز، مولد و مقرون‌به‌صرفه برخوردار باشند. در حقیقت، UMC به معنای اتصال دائم نیست، بلکه امکان دسترسی همه افراد به اینترنت در شرایط بهینه، با هزینه‌ای قابل‌قبول، هر زمان و هر مکان که نیاز باشد، را فراهم می‌کند. این مفهوم بر این فرض استوار است که تحقق کامل ظرفیت اتصال، فراتر از دسترسی است و رفع موانعی مانند مقرون‌به‌صرفه بودن، مهارت‌های دیجیتال و کیفیت اتصال نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین UMC وضعیتی را توصیف می‌کند که در آن همه می‌توانند به طور بهینه و مقرون به صرفه در هر زمان و هر کجا که نیاز دارند به اینترنت دسترسی داشته باشند.

مطابق شکل (۱) مدل مفهومی شاخص IDI که با عنوان «اتصال جهانی و معنادر» شناخته می‌شود، دارای دو رکن اساسی و بعد ساختاری با عناوین «کیفیت اتصال»^۱ و «استفاده از اتصال»^۲ است.



شکل ۱-مدل مفهومی شاخص IDI

1. quality of connectivity
2. use of connectivity

چنانچه در شکل (۱) دیده می‌شود برای ارتقا و بلوغ در ابعاد «کیفیت اتصال» و «استفاده از اتصال» می‌توان سطوح و سلسله مراتبی را در نظر گرفت. در بعد کیفیت اتصال، بعد از مرحله اولیه فقدان کیفیت اتصال، از کیفیت اتصال مقدماتی آغاز شده و تا مرحله نهایی یعنی معناداری کیفیت اتصال ادامه می‌یابد. در بعد استفاده از اتصال نیز بعد از مرحله اولیه فقدان استفاده از اتصال، از سطح استفاده محدود آغاز شده و تا مرحله نهایی یعنی فراگیری اتصال ادامه می‌یابد.

شاخص IDI در نسخه ۲۰۲۵ که بر اساس چارچوب مفهومی جدید از سال ۲۰۲۳ ارائه شده، دارای ۹ نماگر است که در دو رکن «اتصال جهانی» و «اتصال معنادر» مطابق شکل (۲) قرار گرفته‌اند.

ITU تلاش می‌کند از طریق معرفی نماگرهای جدید جنبه‌های گوناگون تحولات فناورانه را تحت پوشش قرار دهد. شش جنبه حائز اهمیت که در نسخه جدید شاخص مورد توجه قرار گرفته مطابق شکل (۲) عبارتند از:

- **کیفیت اتصال:** سرعت و قابل اعتماد بودن
- **دسترسی‌پذیری:** فراگیر و دائمی بودن، در دسترس بودن برای استفاده
- **مقرون به صرفه بودن:** قابل پرداخت توسط اقشار، قیمت‌گذاری مناسب
- **امنیت:** امن و مطمئن
- **دستگاه‌ها:** دسترسی به دستگاه‌های ارتباطی مناسب
- **مهارت‌ها:** داشتن مهارت‌های کافی

هر یک از جنبه‌های فوق به یک تجربه دیجیتالی معنادر کمک می‌کند و قوت در یک بعد نمی‌تواند جای ضعف در بعد دیگر را پر کند. دسترسی و اتصال افراد تنها زمانی واقعاً جهانی و معنادر است که هر شش جنبه به طور کامل برای همه فراهم باشد.



شکل ۲- ابعاد شش گانه حائز اهمیت در تعیین نماگرهای شاخص IDI

۲ ساختار شاخص و نماگرها

نسخه ۲۰۲۵ شاخص IDI که بر اساس چارچوب مفهومی جدید ارائه شده، دارای ۹ نماگر و دو رکن است که مطابق شکل (۳)، سه نماگر در رکن «اتصال جهانی» و شش نماگر در رکن «اتصال معنادر» قرار گرفته‌اند.

چنانچه مشاهده می‌شود تاکید نماگرها در رکن اتصال جهانی بر سه حوزه اتصال افراد به اینترنت، دسترسی خانوارها به اینترنت و مقوله پهن باند بودن اشتراک‌های تلفن همراه است. در رکن اتصال معنادر تاکید نماگرها بر شش حوزه مرتبط به ارتباطات است که چهار نماگر مرتبط با حوزه موبایل و دو نماگر مرتبط با حوزه ارتباطات ثابت است. نماگرهای مرتبط با حوزه موبایل شامل: میزان پوشش تلفن همراه با فناوری نسل چهارم 4G /LTE، نرخ مصرفی ترافیک اینترنت پهن باند موبایل در هر اشتراک تلفن همراه، تعرفه داده و مکالمه موبایل، درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند و نماگرهای مرتبط با حوزه ارتباطات ثابت شامل: ترافیک اینترنت پهن باند ثابت در هر اشتراک پهن باند ثابت و تعرفه اینترنت پهن‌باند ثابت می‌باشند.

شاخص توسعه ICT (IDI)		
رکن اتصال جهانی	رکن اتصال معنادر	
نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند	پوشش تلفن همراه 4G /LTE	قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)
		قیمت سبد اینترنت پهن‌باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)
نسبت خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند	ترافیک اینترنت پهن باند موبایل به ازای هر اشتراک تلفن همراه (گیگابایت)	درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند
اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه		ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر اشتراک پهن باند ثابت (گیگابایت)

شکل ۳-ساختار نسخه ۲۰۲۵ شاخص توسعه فاوا (IDI)

۳ توصیف وضعیت ایران در شاخص توسعه فاوا (IDI)

وضعیت عملکرد ایران در شاخص و ارکان اتصال جهانی و اتصال معنادر طی سال‌های ۲۰۲۳ لغایت ۲۰۲۵ در جدول ۱ ارائه شده است. چنانچه مشاهده می‌شود، در سال ۲۰۲۳ به دلیل تغییر متدولوژی و ناکافی بودن داده‌های نماگرها، صرفا امتیاز کل شاخص IDI کشورها محاسبه و ارائه شده است. در

ستون‌های بعدی امتیازات کسب شده ایران در دو سال ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ و نیز نتیجه مقایسه عملکرد دو سال مذکور، نمایش داده شده است. چنانچه مشاهده می‌شود عملکرد ایران در شاخص و ارکان مثبت ارزیابی شده است.

جدول ۱- عملکرد ایران در سطح شاخص و ارکان اتصال جهانی و اتصال معنادر

شاخص / رکن	۲۰۲۳	۲۰۲۴	۲۰۲۵	رشد تغییرات
امتیاز شاخص IDI	۸۰٫۹	۸۲٫۲	۸۷٫۹	+ ۵٫۷
رکن اتصال جهانی	-	۸۱٫۲	۹۰٫۶	+ ۹٫۴
رکن اتصال معنادر	-	۸۳٫۳	۸۵٫۳	+ ۲٫۰

جزئیات عملکرد ایران در سطح نماگرهای شاخص توسعه فاوا طی سال‌های ۲۰۲۳ لغایت ۲۰۲۵ در جدول ۲ ارائه شده است. چنانچه مشاهده می‌شود، در سال ۲۰۲۳ به دلیل تغییر متدولوژی و ناکافی بودن داده‌ها، اطلاعات مربوط به نماگرها درج نشده‌اند. در ستون‌های بعدی امتیازات کسب شده ایران در دو سال ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ و نیز نتیجه مقایسه عملکرد دو سال مذکور، نمایش داده شده است. چنانچه مشاهده می‌شود به جز نماگر «ترافیک اینترنت پهن باند موبایل»، عملکرد ایران در همه نماگرها مثبت ارزیابی شده است.

جدول ۲- جزئیات عملکرد ایران در سطح نماگرهای شاخص توسعه فاوا (IDI)

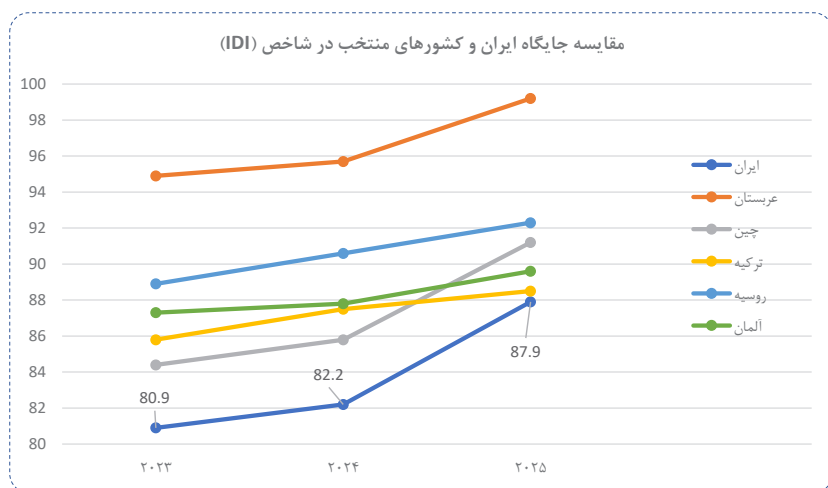
رکن	نماگر	۲۰۲۳	۲۰۲۴	۲۰۲۵	رشد تغییرات
رکن اتصال جهانی	نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند	-	۸۲٫۷	۸۳٫۸	+ ۱٫۱
	نسبت خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند.	-	۸۳٫۷	۸۷٫۸	+ ۴٫۱
	اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه	-	۷۷٫۱	۱۰۰	+ ۲۲٫۹
رکن اتصال معنادر	پوشش تلفن همراه 4G /LTE	-	۸۲٫۶	۹۲	+ ۹٫۴
	ترافیک اینترنت پهن باند موبایل به ازای هر اشتراک تلفن همراه (گیگابایت)	-	۷۴٫۷	۷۳٫۲	- ۱٫۵
	ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر اشتراک پهن باند ثابت (گیگابایت)	-	۶۶٫۵	۶۸٫۴	+ ۱٫۹
	قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	-	.n.a	۱۰۰	-
	قیمت سبد اینترنت پهن باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	-	.n.a	۱۰۰	-
	درصد افرادی که خودشان تلفن همراه	-	۷۶٫۲	۷۸٫۲	+ ۲٫۰

۴ مقایسه تحلیلی جایگاه ایران و کشورهای منتخب در شاخص توسعه فاوا (IDI)

به منظور درک جایگاه واقعی کشور صرفنظر از امتیازات مندرج در جدول ۲، در این بخش به مقایسه امتیاز ایران و کشورهای منتخب در شاخص توسعه فاوا (IDI) و کلیه زیرشاخص‌ها شامل ارکان و نماگرها پرداخته می‌شود. بر این اساس، امتیازات مکتسبه ایران و کشورهای منتخب طی ۳ دوره ارزیابی (۲۰۲۳-۲۰۲۵) در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. مقایسه امتیاز ایران و کشورهای منتخب در شاخص توسعه فاوا (IDI)

کشور	۲۰۲۳	۲۰۲۴	۲۰۲۵	تغییرات سال آخر
ایران	۸۰٫۹	۸۲٫۲	۸۷٫۹	+ ۵٫۷
هند	-	-	-	-
عربستان	۹۴٫۹	۹۵٫۷	۹۹٫۲	+ ۳٫۵
چین	۸۴٫۴	۸۵٫۸	۹۱٫۲	+ ۵٫۴
ترکیه	۸۵٫۸	۸۷٫۵	۸۸٫۵	+ ۱
روسیه	۸۸٫۹	۹۰٫۶	۹۲٫۳	+ ۱٫۷
آلمان	۸۷٫۳	۸۷٫۸	۸۹٫۶	+ ۱٫۸



شکل ۴- نمودار مقایسه‌ای امتیاز ایران و کشورهای منتخب در شاخص توسعه فاوا (IDI)

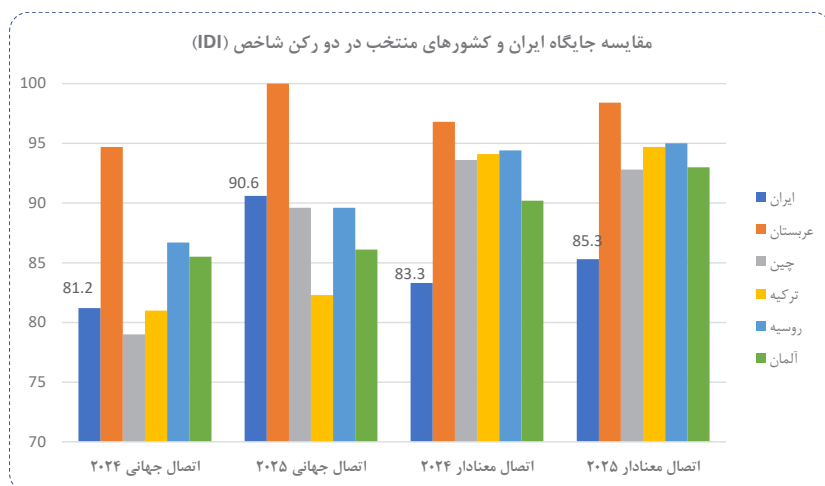
چنانچه مشاهده می‌شود در امتیاز کل شاخص IDI، کشور عربستان با کسب امتیازهای ۹۴٫۹، ۹۵٫۷ و ۹۹٫۲ در طی سه دوره اخیر، بالاترین عملکرد را از خود نشان داده و در مقابل کشور ایران با کسب امتیازهای ۸۰٫۹، ۸۲٫۲ و ۸۷٫۹، ضعیف‌ترین نتیجه را کسب کرده است.

بر اساس نمودار شکل ۴، روند تغییرات همه کشورهای مورد مطالعه صعودی است ولی نرخ تغییرات کشور ایران خصوصا در سال آخر از دیگر کشورها بیشتر بوده است که باعث شده فاصله ایران با کشورهای ترکیه و آلمان به حداقل برسد. همچنین عملکرد دو کشور ایران و چین که در نمودار به شکل خطوط موازی قرار گرفته اند (آبی پررنگ و خاکستری) نشان دهنده تشابه عملکرد این دو کشور در تلاش مستمر و افزایشی برای بهبود بوده است.

در جدول ۴ و نمودار شکل ۵، عملکرد ایران و کشورهای منتخب در دو رکن شاخص توسعه فاوا (IDI)، طی دو دوره ارزیابی ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

جدول ۴. مقایسه امتیاز ایران و کشورهای منتخب در دو رکن شاخص توسعه فاوا (IDI)

رکن	سال	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
اتصال جهانی	۲۰۲۵	۹۰ / ۶	۸۹,۶	۸۲ / ۳	۸۹,۶	۱۰۰	۸۶,۱
	۲۰۲۴	۸۱,۲	۷۹	۸۱	۸۶,۷	۹۴,۷	۸۵,۵
اتصال معنادار	۲۰۲۵	۸۵ / ۳	۹۲ / ۸	۹۴ / ۷	۹۵	۹۸ / ۴	۹۳
	۲۰۲۴	۸۳,۳	۹۲,۶	۹۴,۱	۹۴,۴	۹۶,۸	۹۰,۲



شکل ۵- نمودار مقایسه‌ای امتیاز ایران و کشورهای منتخب در دو رکن شاخص (IDI)

چنانچه مشاهده می‌شود بالاترین امتیاز در ارکان و سال‌های مورد مطالعه همواره متعلق به کشور عربستان بوده است. در رکن اتصال جهانی در سال ۲۰۲۴ پس از عربستان روسیه و در سال ۲۰۲۵ کشور ایران بوده است که نشانه رشد مناسب ایران در ناگرهای مربوطه می‌باشد. در رکن اتصال معنادار عملکرد ایران در هر دو دوره ارزیابی به عنوان ضعیف ترین کشور ارزیابی شده است.

در جدول ۵، جزئیات عملکرد ایران و کشورهای منتخب در نماگرهای ۹گانه شاخص توسعه فاوا (IDI)، در آخرین دوره ارزیابی (۲۰۲۵) با یکدیگر مقایسه شده‌اند. چنانچه مشاهده می‌شود در نماگر نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند بهترین عملکرد مربوط به کشور عربستان و ضعیف ترین عملکرد متعلق به ایران بوده است.

جدول ۵. امتیاز مکتسبه ایران و کشورهای منتخب در نماگرهای شاخص توسعه فاوا (IDI)

رکن	شاخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
رکن اتصال جهانی	نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند.	۸۳٫۸	۹۵٫۴	۹۰٫۵	۹۷٫۱	۱۰۰	۹۷٫۳
	نسبت خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند.	۸۷٫۸	۸۷٫۹	۱۰۰	۹۲٫۶	۱۰۰	۹۶٫۵
	اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه	۱۰۰	۸۵٫۵	۵۶٫۳	۷۹٫۳	۱۰۰	۶۴٫۶
	پوشش تلفن همراه 4G /LTE	۹۲	۱۰۰	۹۹٫۷	۹۴٫۷	۱۰۰	۱۰۰
رکن اتصال معنادر	ترافیک اینترنت پهن باند موبایل به ازای هر اشتراک تلفن همراه (گیگابایت)	۷۳٫۲	۸۱٫۲	۸۳٫۸	۸۸٫۲	۱۰۰	۷۶
	ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر اشتراک پهن باند ثابت (گیگابایت)	۶۸٫۴	۸۶٫۸	۸۶٫۲	۸۷٫۴	۹۶٫۸	۸۸٫۴
	قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
	قیمت سبد اینترنت پهن باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	۱۰۰	۱۰۰	۹۸٫۵	۱۰۰	۹۳٫۸	۱۰۰
	درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند	۷۸٫۲	۸۸٫۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۴

چنانچه مشاهده می‌شود کشور عربستان در هشت نماگر بالاترین امتیاز را کسب کرده است. به علت بالا بودن تعرفه‌ها در کشور عربستان، این کشور در نماگر قیمت سبد اینترنت پهن باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی) ضعیف ترین عملکرد را به خود اختصاص داده است. کشور ایران با کسب بالاترین امتیاز ممکن (۱۰۰) در سه نماگر اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه، قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی) و قیمت سبد اینترنت پهن باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی) بالاترین سطح ممکن در عملکرد را داشته است. در نماگر پوشش تلفن همراه 4G /LTE، هرچند امتیاز مکتسبه ایران (۹۲) مقدار بالایی محسوب می‌شود ولی در مقایسه با عملکرد کشورهای منتخب در پایین ترین سطح قرار گرفته است و این بدان علت است که علیرغم تلاش زیادی که ایران برای توسعه شبکه تلفن همراه 4G /LTE داشته ولی دیگر کشورهای منتخب به مراتب تلاش بیشتری داشته‌اند. برای مقایسه بهتر و دقیق‌تر عملکرد کشورها و

ارائه تحلیل‌های راهبردی، در جدول ۶ مقادیر داده واقعی نماگرهای مربوط به عملکرد ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۲۵ نمایش داده شده است. لازم به ذکر است اعداد درج شده در جدول دارای واحد یکسان نیستند و برخی نیز که به شکل نسبت تعریف شده اند اساساً فاقد واحد می‌باشند.

جدول ۶. مقادیر داده خام نماگرهای ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۲۵

رکن	شاخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
رکن اتصال جهانی	نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند.	۷۹٫۶	۹۰٫۶	۸۶	۹۲٫۲	۱۰۰	۹۲٫۵
	نسبت خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند.	۸۳٫۵	۸۳٫۵	۹۵٫۵	۸۷٫۹	۱۰۰	۹۱٫۷
	اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه	۱۶۶	۱۲۸٫۳	۸۴٫۵	۱۱۸٫۹	۱۶۹٫۳	۹۶٫۸
	پوشش تلفن همراه 4G /LTE	۹۲	۱۰۰	۹۹٫۷	۹۴٫۷	۱۰۰	۱۰۰
رکن اتصال معنادر	ترافیک اینترنت پهن باند موبایل به ازای هراشتراک تلفن همراه (گیگابایت)	۹۳٫۶	۱۵۴٫۷	۱۸۱٫۸	۲۳۸٫۹	۵۳۱٫۱	۱۱۱٫۴
	ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر اشتراک پهن باند ثابت (گیگابایت)	۵۴۳٫۵	۲۹۶۰٫۶	۲۷۹۰٫۸	۳۱۲۳٫۱	۷۴۵۵٫۳	۳۴۴۰٫۳
	قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	۰٫۳	۰٫۹	۰٫۷	۰٫۶	۰٫۹	۰٫۳
	قیمت سبد اینترنت پهن باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	۰٫۲	۰٫۴	۱٫۵	۰٫۶	۳٫۰	۱٫۰
	درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند	۷۴٫۳	۸۴٫۴	۹۶٫۱	۹۸٫۶	۱۰۰	۸۹٫۳

۵ تحلیل و ارائه پیشنهاد

با بررسی و مقایسه داده‌های مندرج در جدول ۶ می‌توان روابط معناداری را بین مقادیر نماگرها استنتاج نمود. برخی از این روابط معنادر به شرح ذیل هستند:

• بالا بودن نسبت اشتراک‌ها به پوشش شبکه

با مقایسه نماگرهای «اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه» و «پوشش تلفن همراه 4G /LTE» کشور ایران با کشورهای ترکیه، آلمان و روسیه در جدول ۶، چند نتیجه زیر قابل برداشت است:

- پوشش شبکه تلفن همراه کشورهای مذکور نسبت به پوشش شبکه تلفن همراه کشور ایران به مراتب بیشتر است و در خصوص آلمان پوشش صد درصدی است.
- مقدار عددی آمار اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه در این سه کشور یا کمتر از مقدار عددی پوشش تلفن همراه است یا در حدود آن است.

- مقدار عددی آمار اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه کشور ایران حدود ۸۰ درصد از مقدار عددی پوشش تلفن همراه بیشتر است.

جدول ۷-مقایسه نماگرهای «اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه» و «پوشش تلفن همراه 4G /LTE»

شاخص	ایران	ترکیه	روسیه	آلمان
اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه	۱۶۶	۸۴,۵	۱۱۸,۹	۹۶,۸
پوشش تلفن همراه 4G /LTE	۹۲	۹۹,۷	۹۴,۷	۱۰۰

وجود چنین اختلاف مشهودی بین ایران و کشورهای منتخب حداقل می‌تواند نشان دهنده موضوعات زیر باشد:

۱. در ایران تمرکز بیشتر بر فروش سیم کارت آنهم در مراکز شهری و پرتراکم بوده تا پوشش دهی مناسب شبکه تلفن همراه
۲. افراد برای داشتن دسترسی و خدمات مناسب به علت نامناسب بودن کیفیت و پوشش یک اپراتور، ناگزیر هستند از اپراتور یا اپراتورهای دیگری هم سیم کارت خریداری کنند.

راهکار پیشنهادی

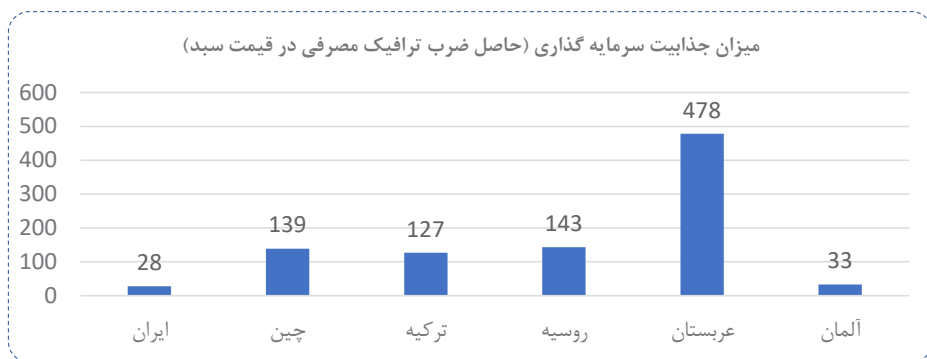
- ایجاد پوشش صد درصدی و با کیفیت شبکه تلفن همراه در شهرها و مناطق پر جمعیت حداقل توسط یکی از اپراتورها
- یکسان‌سازی تعرفه ها و خدمات اصلی اپراتورها

• میزان جذابیت سرمایه گذاری در شبکه تلفن همراه ایران

با بررسی چند شاخص موثر در میزان درآمد اپراتورها نظیر قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی) و ترافیک اینترنت پهن باند مصرفی به ازای هر اشتراک تلفن همراه می‌توان تا حدودی به میزان جذابیت سرمایه‌گذاری در این بازار پی برد. مطابق جدول ۸ در صورتی که ضریب جذابیت سرمایه‌گذاری در بازار شبکه تلفن همراه را به صورت حاصل ضرب این دو نماگر در نظر بگیریم مشاهده می‌شود ایران با مقدار عددی ۲۸ کمترین جذابیت و عربستان با مقدار عددی ۴۷۸، بیشترین جذابیت را برای سرمایه‌گذاران ارائه می‌کند. لازم به ذکر است به طور کلی جذابیت سرمایه‌گذاری تابع عوامل مختلف اقتصادی و سیاسی است که در چارچوب این تحقیق نمی‌باشد و در اینجا صرفاً از منظر شاخص IDI به موضوع پرداخته شده است.

جدول ۸- میزان جذابیت سرمایه گذاری در شبکه تلفن همراه

شاخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
ترافیک اینترنت پهن باند موبایل به ازای هر اشتراک تلفن همراه (گیگابایت)	۹۳,۶	۱۵۴,۷	۱۸۱,۸	۲۳۸,۹	۵۳۱,۱	۱۱۱,۴
قیمت سبد پرتقاضای داده و مکالمه موبایل (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	۰,۳	۰,۹	۰,۷	۰,۶	۰,۹	۰,۳
میزان جذابیت سرمایه گذاری (حاصل ضرب مقدار ترافیک مصرفی در قیمت سبد)	۲۸	۱۳۹	۱۲۷	۱۴۳	۴۷۸	۳۳



شکل ۶- نمودار میزان جذابیت سرمایه گذاری در شبکه تلفن همراه

چنانچه در نمودار شکل ۶ مشاهده می شود میزان شاخص جذابیت در دو کشور ایران آلمان کمترین مقدار را در بین کشورهای منتخب دارند. پایین بودن مقدار این شاخص می تواند به علت پایین بودن ترافیک مصرفی اینترنت توسط مشترکین، یا پایین بودن تعرفه ها و یا ترکیب هر دو عامل باشد. با توجه به حجم بالای سرمایه مورد نیاز در برپایی و توسعه شبکه تلفن همراه خصوصا در نسل های بالاتر، بدیهی است سرمایه گذاران تمایل دارند در کشوری سرمایه گذاری انجام دهند که نرخ بازگشت سرمایه در حد قابل قبول باشد و لذا پایین بودن این شاخص می تواند به عدم توجیه اقتصادی برای توسعه شبکه تلفن همراه توسط اپراتورهای فعال و نیز عدم اشتیاق ورود سرمایه گذاران جدید به این بازار منتهی گردد.

راهکار پیشنهادی

- از آنجا که شاخص جذابیت سرمایه‌گذاری در شبکه تلفن همراه تا حد زیادی تابع دو عامل تعرفه و مصرف پهنای باند است، راهکارهای ذیل پیشنهاد می‌گردد:
- منطقی سازی تعرفه ها به نحوی که ضمن رعایت شاخص مقرون به صرفه بودن برای افراد، سود مناسبی برای تشویق اپراتورها به سرمایه‌گذاری توسعه‌ای و افزایش کیفیت ایجاد گردد.
 - از طریق بهبود و توسعه شبکه، تولید محتوای جذاب برای همه اقشار و کاهش محدودیت‌ها در اینترنت بین‌الملل، در مصرف پهنای باند افراد در ایران افزایش قابل توجه ایجاد گردد.

• میزان جذابیت سرمایه‌گذاری در شبکه پهن باند ثابت ایران

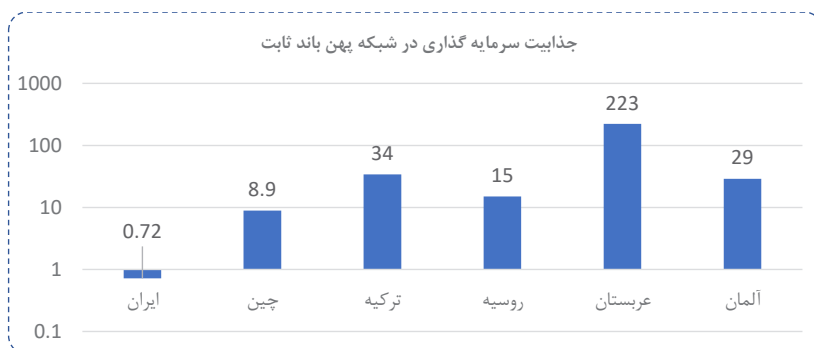
با بررسی چند شاخص موثر در میزان درآمد اپراتورهای شبکه پهن باند ثابت نظیر قیمت سبد اینترنت پهن‌بند ثابت و ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر اشتراک پهن باند ثابت به عنوان متغیرهای اصلی و عوامل دیگر نظیر نسبت خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند و نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند، می‌توان تا حدودی به میزان جذابیت سرمایه‌گذاری در شبکه پهن باند ثابت پی برد.

مطابق جدول ۹، در صورتی که ضریب جذابیت سرمایه‌گذاری در بازار شبکه پهن باند ثابت را به صورت حاصل ضرب این چهار نماگر در نظر بگیریم و برای مقایسه آسان‌تر بر عدد یک میلیون تقسیم کنیم، مشاهده می‌شود ایران با مقدار ۰٫۷۲ کمترین عدد جذابیت و عربستان با مقدار ۲۲۳، بیشترین عدد جذابیت را برای سرمایه‌گذاران ارائه می‌کند. لازم به ذکر است به طور کلی جذابیت سرمایه‌گذاری تابع عوامل مختلف اقتصادی و سیاسی است که در چارچوب این تحقیق نمی‌باشد و در اینجا صرفاً از زاویه شاخص IDI به موضوع پرداخته شده است.

جدول ۹- میزان جذابیت سرمایه‌گذاری در شبکه پهن باند ثابت

شاخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند.	۷۹٫۶	۹۰٫۶	۸۶	۹۲٫۲	۱۰۰	۹۲٫۵
نسبت خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند.	۸۳٫۵	۸۳٫۵	۹۵٫۵	۸۷٫۹	۱۰۰	۹۱٫۷

شاخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر اشتراک پهن باند ثابت (گیگابایت)	۵۴۳,۵	۲۹۶,۶	۲۷۹,۸	۳۱۲۳,۱	۷۴۵۵,۳	۳۴۴۰,۳
قیمت سبد اینترنت پهن باند ثابت (درصد از سرانه درآمد ناخالص ملی)	۰,۲	۰,۴	۱,۵	۰,۶	۳,۰	۱,۰
میزان جذابیت سرمایه گذاری (حاصل ضرب عوامل با تقسیم بر یک میلیون)	۰,۷۲	۸,۹	۳۴	۱۵	۲۲۳	۲۹



شکل ۷- نمودار میزان جذابیت سرمایه گذاری در شبکه پهن باند ثابت

راهکار پیشنهادی

از آنجا که شاخص جذابیت سرمایه گذاری در شبکه شبکه پهن باند ثابت تا حد زیادی تابع عوامل تعرفه، مصرف پهنای باند و دسترسی افراد و خانواده ها به اینترنت است، راهکارهای ذیل پیشنهاد می گردد:

- چند برابر کردن پهنای باند با استفاده از ظرفیت فیبر نوری در مناطق پرتراکم شهری
- پوشش پهن باند ثابت خصوصا در مناطق کم تراکم در راستای بهبود شاخص دسترسی افراد و خانواده ها
- منطقی سازی تعرفه ها به نحوی که ضمن رعایت شاخص مقرون به صرف بودن برای افراد، سود مناسبی برای تشویق اپراتورها به سرمایه گذاری توسعه ای و افزایش کیفیت ایجاد گردد.
- از طریق بهبود و توسعه شبکه، تولید محتوای جذاب برای همه اقشار و کاهش محدودیت ها در اینترنت بین الملل، در مصرف پهنای باند افراد در ایران افزایش قابل توجه ایجاد گردد.

• شاخص نسبت تعداد اشتراک به تعداد تلفن همراه

یکی از نتایج قابل توجه در بررسی شاخص IDI، نسبت تعداد اشتراک‌های پهن باند به تعداد تلفن همراه است که از مقایسه نماگر «اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه» و نماگر «درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند» بدست می‌آید. اگر مقدار نماگر اشتراک‌های پهن باند بر نماگر درصد افراد دارای تلفن همراه تقسیم شود شاخص نسبت تعداد اشتراک به تعداد تلفن همراه قابل محاسبه است. نتایج این محاسبه در جدول ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۱۰- شاخص نسبت تعداد اشتراک به تعداد تلفن همراه

شاخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
اشتراک‌های پهن باند تلفن همراه	۱۶۶	۱۲۸٫۳	۸۴٫۵	۱۱۸٫۹	۱۶۹٫۳	۹۶٫۸
درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند	۷۴٫۳	۸۴٫۴	۹۶٫۱	۹۸٫۶	۱۰۰	۸۹٫۳
نسبت اشتراک به تلفن همراه	۲٫۲۳	۱٫۵۲	۰٫۸۸	۱٫۲	۱٫۶۹	۱٫۰۸

چنانچه مشاهده می‌شود در کشور ایران به ازای هر فرد دارای تلفن همراه، ۲٫۲۳ اشتراک پهن باند وجود دارد. دو رتبه بعدی با مقادیر ۱٫۶۹ و ۱٫۵۲ از آن کشورهای عربستان و چین است. بالا بودن این عدد نشان می‌دهد افراد برای رفع نیازهای ارتباطی خود ناچار هستند از بیش از یک اپراتور، اشتراک پهن باند تهیه کنند. مقدار این شاخص در کشورهای آلمان و ترکیه در حدود عدد یک است که نشان‌دهنده برابری تقریبی تعداد تلفن‌های همراه و تعداد اشتراک‌های پهن باند است.

راهکار پیشنهادی

- به منظور بهبود وضعیت و غلبه بر چالش پایین بودن استفاده از اینترنت پیشنهاد می‌گردد:
- افزایش پوشش شبکه تلفن همراه در مناطق فاقد پوشش در راستای تکمیل صد درصدی پوشش شبکه تلفن همراه
- از طریق ارائه تسهیلات خرید دستگاه به افراد فاقد تلفن همراه

• ارتباط بین استفاده از اینترنت، پوشش شبکه و درصد افراد دارای تلفن

موضوع دیگری که با بررسی داده‌های شاخص قابل برداشت است ارتباط معنادر بین سه نماگر استفاده از اینترنت، پوشش شبکه و درصد افراد دارای تلفن همراه است.

با بررسی نتایج محاسبه ضریب همبستگی بین نماگر «نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند» و نماگرهای «پوشش تلفن همراه 4G /LTE» و «درصد افرادی که خودشان تلفن همراه» نتایج زیر قابل ارائه است:

- ارتباط بین درصد استفاده از اینترنت و مالکیت موبایل معادل ۰٫۷۴ که همبستگی نسبتاً قوی و مثبت هست. یعنی هرچه درصد کسانی که موبایل دارند بیشتر باشد، معمولاً درصد استفاده از اینترنت نیز بیشتر است.
- ارتباط بین استفاده از اینترنت و پوشش شبکه تلفن همراه معادل ۰٫۶۲ است که همبستگی متوسط و مثبت است. یعنی کشورهای دارای پوشش شبکه تلفن همراه بهتر معمولاً استفاده بیشتری از اینترنت دارند.

با بررسی مقدار ضریب همبستگی بین مقادیر مندرج در جدول ۱۱، به طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که همبستگی مثبت و معناداری بین نماگر «نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند» و دو نماگر «پوشش تلفن همراه 4G /LTE» و «درصد افرادی که خودشان تلفن همراه» وجود دارد.

جدول ۱۱-نماگرهای استفاده از اینترنت، پوشش شبکه و درصد افراد دارای تلفن

شخص	ایران	چین	ترکیه	روسیه	عربستان	آلمان
نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند.	۷۹٫۶	۹۰٫۶	۸۶	۹۲٫۲	۱۰۰	۹۲٫۵
پوشش تلفن همراه 4G /LTE	۹۲	۱۰۰	۹۹٫۷	۹۴٫۷	۱۰۰	۱۰۰
درصد افرادی که خودشان تلفن همراه دارند	۷۴٫۳	۸۴٫۴	۹۶٫۱	۹۸٫۶	۱۰۰	۸۹٫۳

به منظور افزایش دقت تحلیل فوق می‌توان محدوده آماری را از شش کشور منتخب به مجموعه آماری کشورهای حاضر در گزارش ۲۰۲۵ شاخص IDI، شامل ۱۹۳ کشور تعمیم داد. با انجام تحلیل همبستگی پیرسون بین داده‌های نماگر «نسبت افرادی که در ۳ ماه گذشته از اینترنت استفاده کرده‌اند» و دو نماگر «پوشش تلفن همراه 4G /LTE» و «درصد افرادی که خودشان تلفن همراه» در بین ۱۹۳ کشور نتایج زیر حاصل شد:

- ضریب همبستگی پیرسون بین استفاده از اینترنت و مالکیت موبایل معادل ۰٫۸۰ است که نشان‌دهنده رابطه مثبت قوی است. یعنی به طور کلی در همه کشورها، هرچه درصد کسانی که گوشی تلفن همراه دارند بیشتر باشد، درصد استفاده از اینترنت نیز بیشتر است.

- ضریب همبستگی پیرسون بین استفاده از اینترنت و پوشش شبکه تلفن همراه برای جامعه آماری شامل ۱۹۳ کشور حاضر در گزارش، معادل ۰٫۷۰ است که رابطه مثبت نسبتاً قوی است. یعنی پوشش شبکه تلفن همراه کامل‌تر در کشورهای مورد مطالعه می‌تواند منجر به استفاده بیشتری از اینترنت توسط افراد گردد.

راهکار پیشنهادی

- به منظور بهبود وضعیت و غلبه بر چالش پایین بودن استفاده از اینترنت پیشنهاد می‌گردد:
- افزایش پوشش شبکه تلفن همراه در مناطق فاقد پوشش در راستای تکمیل صد درصدی پوشش شبکه تلفن همراه
- از طریق ارائه تسهیلات خرید دستگاه به افراد فاقد تلفن همراه

۶ مراجع

1. Universal and meaningful connectivity: A framework for indicators and metrics , Digital inclusion, universal and meaningful connectivity, Digital Economy Working Group, Report prepared under the Brazilian Presidency of the G20, August 2024
2. Achieving universal and meaningful digital connectivity Setting a baseline and targets for 2030, UniversalMeaningfulDigitalConnectivityTargets2030_BackgroundPaper.pdf
3. Achieving universal and meaningful digital connectivity Setting a baseline and targets for 2030, United Nations, Office of the Secretary-General's Envoy on Technology
4. About UMC, [https://www.itu.int/itu-d/sites/projectumc/home/aboutumc/#~:text=Universal%20and%20meaningful%20connectivity%20\(UMC,multi%2Dspeed%E2%80%9D%20digital%20world.](https://www.itu.int/itu-d/sites/projectumc/home/aboutumc/#~:text=Universal%20and%20meaningful%20connectivity%20(UMC,multi%2Dspeed%E2%80%9D%20digital%20world.)
5. <https://www.itu.int/itu-d/sites/projectumc/home/the-umc-project/>
6. <https://datahub.itu.int/dashboards/umc/?e=IRN>



پژوهشگاه ارتباطات
و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)

نشانی: تهران، انتهای خیابان کارگر شمالی،

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

ایمیل: info@itrc.ac.ir