

# گزارش تحلیلی وضعیت شاخص توسعه فناورک اطلاعات و ارتباطات (IDI)

مرکز برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی فناوریک اطلاعات

خرداد ماه

1400

## فهرست مطالب

| عنوان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | صفحه                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| فصل اول: شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) و تعاریف نشانگرها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI).....</li> <li>چارچوب مفهومی.....</li> <li>نشانگرهای شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI).....</li> <li>متدولوژی محاسبه شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI).....</li> <li>تعاریف نشانگرهای شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI).....</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6<br>6<br>8<br>11<br>14          |
| فصل دوم: روش احصاء وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور (سال 1399)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 31                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>احصاء وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بازه های سه ماهه - سال 1399.....</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 32                               |
| فصل سوم: نتایج حاصله از پایش شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح ملی و بین المللی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 33                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>وضعیت توسعه فاوا در استانهای کشور در سال 1399.....</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 34                               |
| فصل چهارم: تحلیلی از وضعیت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 47                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>تحلیلی از وضعیت شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) ایران در سطح بین المللی.....</li> <li>تحلیلی از وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانها در سال 1399.....</li> <li>وضعیت استانهای کشور در زیرگروه های دسترسی، استفاده و مهارت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI).....</li> <li>وضعیت استانهای کشور در زیرگروه دسترسی (ACCESS) شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات.....</li> <li>وضعیت استانهای کشور در زیرگروه استفاده (USE) در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات.....</li> <li>وضعیت استانهای کشور در زیرگروه مهارت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات.....</li> </ul> | 48<br>53<br>58<br>63<br>65<br>67 |
| فصل پنجم:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 69                               |

- 69..... نظرات و پیشنهادات در خصوص بهبود وضعیت توسعه فاوا در کشور
- 70..... ➤ پیشنهادات بمنظور بهبود توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

## فهرست جداول

### عنوان

### صفحه

- جدول 1: نشانگرهای حذف شده شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) در سال 2019..... 8
- جدول 2: نشانگرهای اضافه شده شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) در سال 2019..... 9
- جدول 3: وزن شاخصهای فرعی و عناوین نشانگرها..... 12
- جدول 4: منابع اطلاعاتی نشانگرهای شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)..... 14
- جدول 5: مقایسه وضعیت کشور ایران با ایسلند (رتبه برتر جهان) در شاخص IDI..... 49
- جدول 6: مقایسه وضعیت فعلی کشور (اسفند 1399) با کشور برتر جهان..... 51
- جدول 7: امتیازها و رتبه های کسب شده استانها در چهار بازه سه ماهه در سال 1399..... 55

## فهرست اشکال

### عنوان

### صفحه

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| شکل 1: مدل سه مرحله‌ای روند تکاملی به سمت جامعه اطلاعاتی.....                           | 7  |
| شکل 2: مقایسه شاخص توسعه فاوا در ایران و کشور اول جهان در سال 2017.....                 | 50 |
| شکل 3: مقایسه شاخص توسعه فاوا در ایران (در سال 1399) و کشور اول جهان (در سال 1397)..... | 51 |
| شکل 4: رشد IDI در سال 1399.....                                                         | 55 |
| شکل 5: میانگین امتیاز استانهای کشور.....                                                | 56 |
| شکل 6: رتبه بندی استانها در انتهای سال 1399.....                                        | 62 |
| شکل 7: نشانگرهای زیر شاخص فرعی دسترسی و وزن آنها.....                                   | 63 |
| شکل 8: نسبت توسعه یافتگی استانها در زیر شاخص فرعی دسترسی سال 1399.....                  | 64 |
| شکل 9: نشانگرهای زیر شاخص فرعی استفاده و وزن آنها.....                                  | 65 |
| شکل 10: نسبت استانهای کشور در زیر شاخص فرعی استفاده سال 1399.....                       | 66 |
| شکل 11: نشانگرهای زیر شاخص فرعی مهارت و وزن آنها.....                                   | 67 |
| شکل 12: نسبت استانهای کشور در زیر شاخص فرعی مهارت سال 1399.....                         | 68 |

## فصل اول:

شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)

و

تعاریف نشانگرها

## ➤ شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)

شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) در سال 2008 توسط ITU تعریف و برای اولین بار در سال 2009 در گزارش Measuring the Information Society ارائه شده است. این شاخص در پاسخ به درخواست کشورهای عضو ITU جهت توسعه شاخصهای حوزه ICT و انتشار منظم آنها توسط این نهاد بین المللی ارائه گردیده است.

شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)، مطابق آخرین نسخه از گزارش اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) در سال 2019 به عنوان شاخصی مرکب از چهارده نشانگر تشکیل شده است. این شاخص به عنوان یکی از معیارهای سنجش نظارت و مقایسه تحولات در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سراسر جهان مورد استفاده قرار می گیرد. در این بخش اهداف کلی شاخص، چارچوب مفهومی و متدولوژی محاسبه آن آورده شده است.

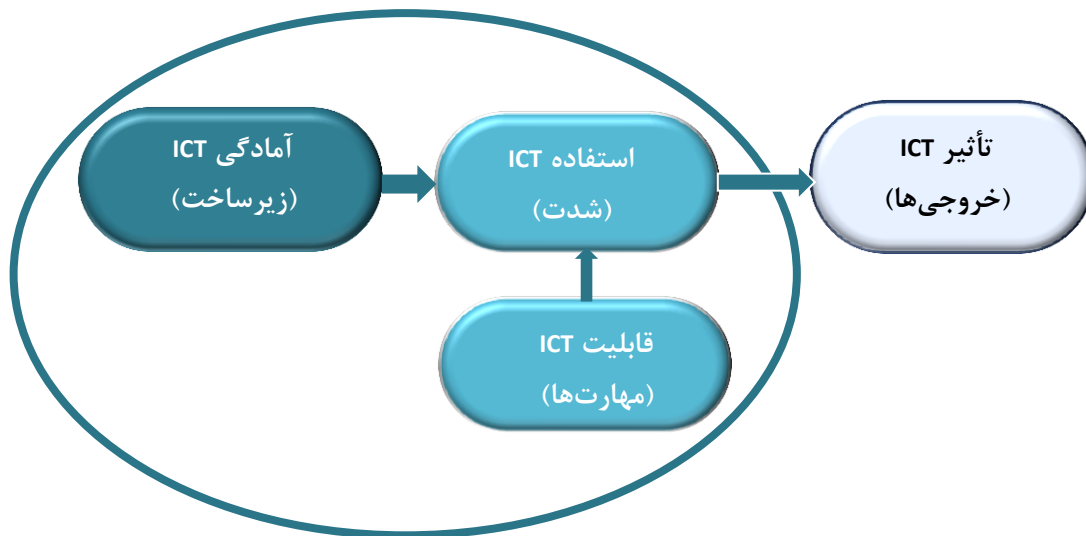
**اهداف مورد نظر در انتشار وضعیت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) در سطح بین المللی عبارتند از :**

1. سنجش سطح تکامل توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در طول زمان در کشورها و مقایسه وضعیت آنها با سایر کشورهای عضو
2. سنجش پیشرفت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه
3. اندازه گیری شکاف دیجیتالی بطور مثال اختلاف سطح توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات بین کشورها
4. انتخاب شاخص در سطح جهانی به گونه ای که بازتابی از تغییرات انجام گرفته در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را در کشورهای مختلف نشان دهد.
5. نشان دادن ظرفیت بالقوه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و اینکه کشورها تا چه حدی از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور ارتقا رشد، توسعه و در دسترس بودن استفاده نمایند.

## ➤ چارچوب مفهومی

درک این موضوع که خدمات حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات درست و به جا استفاده شود می تواند باعث توسعه و پیشرفت کشورها گردد و این امر برای کشورهایی که تمایل دارند به سمت جوامع دانش بنیان و اطلاعاتی حرکت کنند بسیار مهم به شمار می آید که در قالب چارچوب مفهومی IDI قرار گیرند.

فرایند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و تحول کشورها به سمت تبدیل شدن به یک جامعه اطلاعاتی را می توان با استفاده از مدل سه مرحله ای که در شکل زیر آورده شده است، نشان داد.



شکل 1: مدل سه مرحله‌ای روند تکاملی به سمت جامعه اطلاعاتی

همان‌طور که در شکل 1 نشان داده شد، مدل اشاره شده شامل مراحل زیر می‌باشد:

- مرحله 1: آمادگی ICT (منعکس‌کننده سطح زیرساخت شبکه و دسترسی به امکانات پایه‌ای ICT)
- مرحله 2: شدت ICT (منعکس‌کننده سطح استفاده از خدمات ICT در جامعه)
- مرحله 3: تأثیر ICT (منعکس‌کننده نتیجه یا نتایج حاصل از استفاده مؤثر و کارآمد از ICT)

مشاهده پیشرفت از طریق مراحل اشاره شده، وابسته به نحوه ترکیب سه عامل، در دسترس بودن زیرساخت‌های ICT و توانایی استفاده در سطح بالا و مؤثر از ICT است. بر این اساس دو مرحله اول که در بالا به آن‌ها اشاره شده است مرتبط با دو مولفه اصلی (دسترسی ICT و استفاده از ICT) در شاخص IDI می‌باشد. به منظور رسیدن به مرحله نهایی و به حداکثر رسانیدن تأثیر ICT به مولفه سوم یعنی مولفه مهارت ICT بستگی دارد. نقش مهارت‌های ICT تعیین‌کننده تأثیرات استفاده مؤثر از ICT و ایجاد زیرساخت است. همچنین به عنوان یک عامل حیاتی برای رسیدن به پتانسیل کامل توسعه‌های اجتماعی و اقتصادی تلقی می‌گردد.

در حقیقت، رشد و توسعه اقتصادی در صورتی کمتر از حد انتظار باقی خواهد ماند که کشورها قادر به استفاده از فناوری‌های جدید و جمع‌آوری منافع خود نباشند. بنابراین شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات IDI، ظرفیت و توانایی استفاده مؤثر از ICT را اندازه‌گیری می‌نماید. در واقع وجود یک شاخص نمی‌تواند روند توسعه و پیشرفت ICT را ردیابی نماید بدین ترتیب نیاز به ایجاد یک شاخص ترکیبی از مجموعه‌ای از نشانگرها، مانند شاخص IDI تعریف گردیده است تا بتواند این موضوع را نمایش دهد. هدف این شاخص (IDI) پوشش کامل جامعه اطلاعاتی از طریق طی کردن مراحل مختلف توسعه با در نظر گرفتن همگرایی فناوری و ظهور فناوری‌های جدید است.

## ➤ نشانگرهای شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)

طبق گزارش منتشر شده از اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU) در سال 2019 شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات ترکیبی از 14 نشانگر معرفی گردیده است که طبق آن برخی نشانگرها که طی سالها دیگر نشاندهنده خوبی برای سطح توسعه فاوا در کشورها نبوده است حذف و برخی دیگر اضافه گردیده است. بر این اساس در جدول ذیل نشانگرهای مورد تایید اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU) جهت دریافت عملکرد کشورهای عضو این اتحادیه معرفی و تعاریف آنها جهت ارائه عملکرد دقیق و درست به این نهاد بین‌المللی ارائه گردیده است که در ذیل به آنها پرداخته خواهد شد.

| شاخص IDI: نشانگرهای حذف شده در سال 2019 |                                                           |                                                                           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| زیر گروه مهارت<br>Skill                 | زیر گروه استفاده<br>Use                                   | زیر گروه دسترسی<br>Access                                                 |
| نرخ با سواد بزرگسالان                   | کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر<br>جمعیت               | خطوط تلفن ثابت به ازای هر 100 نفر<br>جمعیت                                |
| نرخ ثبت نام خالص - دوره دوم             | مشترکین اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر 100 نفر<br>جمعیت | مشترکین تلفن همراه به ازای هر 100 نفر<br>جمعیت                            |
| نرخ ثبت نام خالص - دوره سوم             | مشترکین پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر<br>جمعیت         | پهنای باند اینترنت بین الملل به ازای هر کاربر اینترنت بر حسب بیت بر ثانیه |
|                                         |                                                           | درصد خانوارهای دارای کامپیوتر                                             |
|                                         |                                                           | درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه                            |

جدول 1: نشانگرهای حذف شده شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) در سال 2019

### ملاحظه:

شاخص هایی که با رنگ قرمز نشان داده شده است شاخص هایی هستند که در سال 2019 از لیست زیرشاخص های IDI حذف شده است.

| شاخص IDI : نشانگرهای اضافه شده در سال 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| زیر گروه مهارت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | زیر گروه استفاده                                              | زیر گروه دسترسی                                                                                                                                        |
| متوسط سالهای آموزش                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت                      | درصد خانوارهای دارای کامپیوتر                                                                                                                          |
| نرخ اشتغال به تحصیل در مقطع دبیرستان                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | مشترکین فعال پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر جمعیت           | درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه                                                                                                         |
| <b>نسبت افراد دارای مهارت ICT</b><br>1. کپی یا انتقال یک فایل یا فولدر<br>2. استفاده از ابزارهای کپی و چسباندن<br>برای کپی یا جابجایی اطلاعات درون یک سند<br>3. ارسال ایمیل به همراه فایل های پیوست<br>4- استفاده از فرمول های ریاضی در صفحه گسترده<br>5- اتصال و نصب دستگاه های جدید<br>6. ایجاد ارائه های الکترونیکی با استفاده از نرم افزار ارائه<br>7. یافتن ، دانلود ، نصب و پیکربندی نرم افزار<br>8- انتقال فایل ها بین یک رایانه با سایر دستگاه ها<br>9- نوشتن برنامه رایانه ای با استفاده از یک زبان تخصصی برنامه نویسی | ترافیک اینترنت پهن باند سیار (به ازای هر مشترک پهن باند سیار) | پهن باند اینترنت بین الملل به ازای هر کاربر اینترنت برحسب بیت بر ثانیه                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ترافیک اینترنت پهن باند ثابت (به ازای هر مشترک پهن باند ثابت) | درصد جمعیت تحت پوشش شبکه های تلفن سیار 3G<br>- % حداقل 3G<br>- % حداقل LTE/WiMAX                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | درصد افرادی که مالک تلفن همراه هستند                          | مشترکین پهن باند سیار با سرعت های تعیین شده (درصد کل)<br>- سرعت 256 kbit/s تا 2 Mbit/s<br>- سرعت 2 Mbit/s تا 10 Mbit/s<br>- بزرگ تر یا مساوی 10 Mbit/s |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |                                                                                                                                                        |

جدول 2: نشانگرهای اضافه شده شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) در سال 2019

**ملاحظه:**

شاخص هایی که با رنگ سبز نشان داده شده است شاخص هایی هستند که در سال 2019 به لیست زیرشاخص های IDI اضافه شده است.

بر اساس چارچوب مفهومی ارائه شده شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) از سه زیر شاخص فرعی تشکیل شده است که هر یک از آنها متشکل از نشانگرهایی می باشند که در زیر به آنها اشاره شده است. ذکر این نکته ضروری است که نشانگرهای ذیل مطابق با آخرین تغییرات اعلام شده از سوی اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) ارائه گردیده است :

### دسترسی

این شاخص فرعی از شاخص **آمادگی ICT** گرفته شده است و با نشانگرهای زیر سنجش می شود:

- درصد خانوارهای دارای کامپیوتر
- درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه
- پهنای باند اینترنت بین الملل به ازای هر کاربر اینترنت برحسب بیت بر ثانیه
- درصد جمعیت تحت پوشش شبکه های سیار 3G
- درصد مشترکین پهن باند سیار با رنج های سرعتی

### استفاده

این شاخص فرعی از شاخص **شدت ICT** گرفته شده است و با نشانگرهای زیر سنجش می شود:

- کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت
- مشترکین فعال اینترنت پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر جمعیت
- ترافیک اینترنت پهن باند سیار به ازای هر مشترک پهن باند سیار
- ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر مشترک پهن باند ثابت
- درصد افرادی که مالک یک تلفن همراه هستند

### مهارت

این شاخص فرعی از شاخص **ظرفیت یا مهارت ICT** گرفته شده است و با نشانگرهای پروکسی زیر سنجش می شود:

- متوسط سال های آموزش
- نرخ اشتغال به تحصیل در مقطع دبیرستان
- نرخ اشتغال به تحصیل در آموزش عالی
- نسبت افراد با مهارت های ICT

به «شاخص فرعی مهارت»، وزن کمتری درمقایسه با دو «شاخص فرعی دسترسی» و «شاخص فرعی استفاده» اختصاص یافته است. انتخاب نشانگرها برای شاخص های فرعی اشاره شده نشان دهنده مرحله هایی از تحولات جامعه اطلاعاتی است. بنابراین در این شاخص امکان تغییر شاخص های فرعی در طول زمان با توجه به انعکاس تحولات تکنولوژیکی در ارتباط با ICT و اطلاعات در دسترس، وجود دارد.

## ➤ متدولوژی محاسبه شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)

همانگونه که در این گزارش ذکر گردیده است شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات شاخصی ترکیبی متشکل از 14 نشانگر است که در سه زیرگروه دسترسی، استفاده و مهارت دسته بندی شده است. دو زیرگروه دسترسی و استفاده دارای وزن 40 و زیرگروه مهارت دارای وزن 20 می باشد. «زیرگروه مهارت»، وزن کمتری در مقایسه با دو «زیرگروه دسترسی» و «زیرگروه استفاده» در محاسبه این شاخص دارد.

انتخاب نشانگرها برای شاخص های فرعی ذکر شده فوق نشان دهنده مرحله هایی از تحولات جامعه اطلاعاتی است. بنابراین در شاخص ها امکان تغییر شاخص های فرعی در طول زمان با توجه به انعکاس تحولات تکنولوژیکی در ارتباط با ICT و اطلاعات در دسترس وجود دارد. به عنوان نمونه در سال 2019 در زیرگروه دسترسی مشترکین تلفن ثابت و مشترکین تلفن سیار حذف گردیده و نشانگرهای جدید از قبیل درصد جمعیت تحت پوشش شبکه های تلفن سیار، مشترکین پهن باند سیار با سرعت های تعیین شده اضافه گردیده است.

قابل توجه است که شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) با استفاده از متدولوژی و نشانگرهای سال 2017 محاسبه گردیده است.

متدولوژی مورد استفاده در محاسبه شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت کلی در ذیل شرح داده شده است:

### مرحله 1: آماده سازی مجموعه کامل از داده ها

این مرحله شامل پرکردن داده ها و قراردادن مقادیر از دست رفته با استفاده از روش های مختلف آماری صورت می پذیرد. در این مرحله مقادیر شاخص های فرعی اشاره شده در برای هر شاخص فرعی طبق فرمول های تعریف شده برای آن ها به دست می آید.

### مرحله 2: نرمال سازی داده ها

در این مرحله تبدیل مقادیر شاخص IDI به واحد اندازه گیری صورت می پذیرد. انتخاب روش نرمال سازی بر اساس فاصله تقسیم بر اندازه مرجع است. مقادیر مرجع عدد 100 است و یا از طریق روش های آماری به دست آمده است.

### مرحله 3: مقیاس دهی مجدد از داده ها

در این مرحله داده ها بر روی مقیاسی بین صفر تا 10 برای مقایسه میان مقادیر شاخص ها و شاخص فرعی ها مقیاس دهی مجدد می شوند.

### مرحله 4: وزن شاخص ها و شاخص های فرعی

وزن شاخص ها بر اساس نتایج تحلیل حساسیت یا PCA انتخاب شده است. شاخص های فرعی دسترسی و استفاده دارای وزن مشابه 40 درصد و شاخص فرعی مهارت، که بر اساس نشانگرهای پروکسی است دارای وزن 20 درصد است.

محاسبه شاخص IDI از مجموع مقادیر شاخص های فرعی آن به دست می آید. بدین ترتیب که به هر شاخص فرعی وزنی با توجه به اهمیت آن داده می شود و سپس برای نشانگرهای آن شاخص فرعی مقدار و وزن آن ها مشخص می گردد.

| وزن شاخص اصلی | عنوان شاخص اصلی | وزن شاخص فرعی (%) | عنوان شاخص فرعی                                             |
|---------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|
| 40            | زیرگروه دسترسی  | 20                | درصد خانوارهای دارای کامپیوتر                               |
|               |                 | 20                | درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه              |
|               |                 | 20                | پهن باند اینترنت بین الملل به ازای هر کاربر اینترنت         |
|               |                 | 20                | درصد جمعیت تحت پوشش شبکه های سیار 3G                        |
|               |                 | 20                | درصد مشترکین پهن باند سیار با رنج های سرعتی                 |
| 40            | زیرگروه استفاده | 20                | کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت                    |
|               |                 |                   | مشترکین فعال اینترنت پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر جمعیت |
|               |                 | 20                | ترافیک اینترنت پهن باند سیار به ازای هر مشترک پهن باند سیار |
|               |                 | 20                | ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر مشترک پهن باند ثابت |
|               |                 | 20                | درصد افرادی که مالک یک تلفن همراه هستند                     |
|               |                 |                   | متوسط سال های آموزش                                         |
| 20            | زیرگروه مهارت   | 25                | نرخ اشتغال به تحصیل در مقطع دبیرستان                        |
|               |                 | 25                | نرخ اشتغال به تحصیل در آموزش عالی                           |
|               |                 | 25                | نسبت افراد بامهارت های ICT                                  |
|               |                 | 25                |                                                             |

جدول 3: وزن شاخص های فرعی و عناوین نشانگرها

در محاسبه شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) اطلاعات در قالب سه مجموعه ذیل مورد استفاده قرار می گیرد:

#### ➤ داده های مخبراتی

- معمولاً توسط رگولاتورها از اپراتورها جمع آوری می گردد.
- مجموعه اطلاعاتی که در سطح بین المللی از طریق پرسشنامه های WTI توسط ITU از کشورها جمع آوری می گردد.

#### ➤ داده های خانوار / افراد در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات

- این داده ها معمولاً توسط مراکز آمار (NSO) از طریق طرح آمارگیری خانوار احصاء می گردد.
- مجموعه اطلاعاتی که در سطح بین المللی از طریق تکمیل پرسشنامه های ITU توسط مراکز آمار کشورها توسط ITU از کشورها جمع آوری می گردد.

#### ➤ داده‌های تحصیلی

- معمولاً این داده‌ها از وزارت آموزش و پرورش جمع‌آوری می‌گردد.
- مجموعه‌ای از داده‌های بین‌المللی که توسط سازمان UNESCO برای آمار (UIS) استفاده می‌کند.
- ITU این داده‌ها را مستقیماً جمع‌آوری نمی‌نماید بلکه از داده‌های UIS استفاده می‌کند.

| منابع اطلاعاتی نشانگرهای شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) |                                      |      |                                                             |      |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|
| منبع                                                                | مهارت                                | منبع | استفاده                                                     | منبع | دسترسی                                                |
| UIS                                                                 | متوسط سالهای آموزش                   | HH   | کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت                    | HH   | درصد خانوارهای دارای کامپیوتر                         |
| UIS                                                                 | نرخ اشتغال به تحصیل در مقطع دبیرستان | WTI  | مشترکین فعال اینترنت پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر جمعیت | HH   | درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه        |
| UIS                                                                 | نرخ اشتغال به تحصیل در آموزش عالی    | WTI  | ترافیک اینترنت پهن باند سیار به ازای هر مشترک پهن باند سیار | WTI  | پهنای باند اینترنت بین-الملل به ازای هر کاربر اینترنت |
| UIS                                                                 | نسبت افراد بامهارت‌های ICT           | WTI  | ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر مشترک پهن باند ثابت | WTI  | درصد جمعیت تحت پوشش شبکه‌های سیار 3G                  |
|                                                                     |                                      | HH   | درصد افرادی که مالک یک تلفن همراه هستند                     | WTI  | درصد مشترکین پهن باند سیار با رنج‌های سرعتی           |

جدول 4: منابع اطلاعاتی نشانگرهای شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)

\* نکته:

کشورها باید اطلاعات استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را برای سه شاخص اصلی استفاده افراد از فناوری اطلاعات و ارتباطات (کامپیوتر، تلفن همراه و اینترنت) برای کل جمعیت کشور گزارش کنند، یعنی هیچ محدوده سنی برای این شاخص‌ها وجود ندارد.

### ➤ تعاریف نشانگرهای شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)

با در نظر گرفتن معرفی نشانگرهای جدید در شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال 2019 توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU) تعاریف این نشانگرها نیز به منظور افزایش آگاهی کشورهای عضو در راستای جمع‌آوری و ارائه عملکرد درست به این نهاد بین‌المللی ارائه گردیده است که در ادامه به آن‌ها پرداخته شده است.

گفتنی است این سازمان محاسبه IDI را بر اساس متدولوژی و شاخص های سال 2017 اتحادیه بین المللی مخابرات محاسبه و منتشر می کند و موارد مذکور و تعاریف شاخص های جدید صرفاً جهت آگاهی مراجع ذینفع می باشد و همچنین تا کنون این مرجع بین المللی بر این اساس گزارشی را منتشر ننموده است. این تعاریف شامل عنوان نشانگر، زیرگروه مربوطه به هر نشانگر و منبع اطلاعاتی آن و تعریف دقیق نشانگر می باشد و 14 نشانگر معرفی شده توسط اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) را شامل می گردد.

### 1-1 درصد خانوارهای دارای رایانه

زیرگروه : دسترسی

منبع : طرح آمارگیری خانوار

نشانگر HH4: درصد خانوارهای دارای رایانه

Indicator HH4: Proportion of households with a computer

این شاخص درصد خانوارهای دارای کامپیوتر است.

یک کامپیوتر اشاره دارد به کامپیوتر رومیزی، لب تاپ یا تبلت (یا کامپیوترهایی که می توان در دست نگه داشت) کامپیوترهای رومیزی که معمولاً در یک محل به صورت ثابت نگه داشته می شود و کاربر در مقابل خود و پشت کیبورد از آن استفاده می نماید.

لب تاپ (رایانه قابل حمل): کامپیوتری است با اندازه ای کوچک که قابل حمل بوده و معمولاً همان وظایف رایانه رومیزی را انجام می دهد. لب تاپ شامل نوت بوک ها و نت بوک ها می باشد اما شامل تبلت ها و سایر کامپیوترهای دستی دیگر نمی باشد.

تبلت (یا سایر کامپیوترهای دستی): تبلت کامپیوتری است که در یک صفحه تخت لمسی ادغام شده و با لمس صفحه نمایش آن به جای کیبورد فیزیکی کار می کند. این شامل تجهیزاتی با قابلیت محاسباتی مانند تلویزیون های هوشمند تلفن های هوشمند با عملکردهای مشابه نمی باشد.

## 1-2 درصد خانوارهای با دسترسی به اینترنت

منبع : طرح آمارگیری خانوار

زیرگروه : دسترسی

نشانهگر HH6: درصد خانوارهای با دسترسی به اینترنت

Indicator HH6: Proportion of households with Internet

تعریف: این شاخص نسبت خانوارهای با دسترسی به اینترنت در خانه را نشان می دهد.

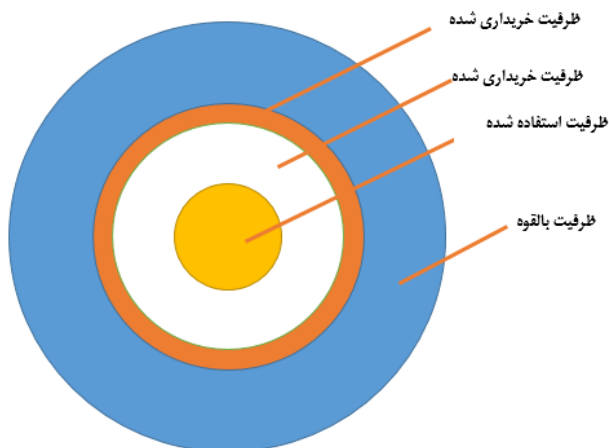
اینترنت یک شبکه کامپیوتری عمومی در سراسر جهان است که دسترسی به تعدادی از سرویس های ارتباطی از قبیل وبسایت ها و ایمیل ها، اخبار، آگهی ها و فایل های داده، تلفن های سیار، تبلت، PDA، ماشین های بازی، تلویزیون های دیجیتال و غیره را شامل می شود. دسترسی می تواند از طریق شبکه ثابت یا سیار باشد.

## 1-3 پهنای باند اینترنت بین الملل (bit/s) به ازای هر کاربر اینترنت

منبع : پرسشنامه های مخابرات/شاخص های ICT (WTI)

زیرگروه : دسترسی

پهنای باند اینترنت بین الملل



داده های جمع آوری شده از ITU از دو شاخص:  
پهنای باند اینترنت بین المللی استفاده شده  
پهنای باند اینترنت بین المللی با قابلیت استفاده/تجهیز شده

**i4214u: پهنای باند اینترنت استفاده شده (ترافیک)، به مگابیت بر ثانیه****i4214u: Used international bandwidth (traffic), in Mbit/s**

متوسط استفاده از تمامی لینک‌های بین‌المللی از قبیل کابل‌های فیبر نوری، لینک‌های رادیویی و ترافیک پردازش شده توسط ایستگاه‌های ماهواره‌ای زمین و ماهواره‌های *teleports to orbital* (برحسب Mbit/s). تمام لینک‌های بین‌المللی استفاده شده با استفاده از همه انواع اپراتورها مانند اپراتورهای ثابت، سیار و ماهواره‌ای باید در این شاخص محاسبه گردند. مقدار متوسط در یک دوره 12 ماهه به عنوان عدد مرجع یک سال در نظر گرفته شود.

برای هر لینک بین‌المللی جداگانه، اگر ترافیک ورودی با ترافیک خروجی نامتقارن باشد باید عدد بزرگ‌تر را مدنظر قرارداد و اعلام گردد.

میانگین استفاده ترکیبی از تمام پیوندهای بین‌المللی می‌تواند به عنوان جمع میانگین استفاده از هر لینک جداگانه گزارش شود.

**پهنای باند اینترنت بین‌الملل استفاده/تجهیز شده، به مگابیت بر ثانیه****Lit/equipped international Internet bandwidth, in Mbit/s**

کل ظرفیت پهنای باند باقابلیت استفاده/تجهیز شده اشاره دارد به کل ظرفیت لینک‌های بین‌المللی باقابلیت تجهیز شده/استفاده از قبیل کابل‌های فیبر نوری، لینک‌های رادیویی بین‌المللی و لینک‌های ماهواره‌ای به ماهواره‌های مداری در پایان سال مرجع (برحسب Mbit/s). اگر ترافیک نامتقارن باشد (یعنی ترافیک ورودی و ترافیک خروجی مساوی نباشد)، باید مقدار بالاتر از آن دو اعلام شود.



#### 1-4 درصد جمعیت تحت پوشش توسط شبکه های موبایل حداقل 3G/حداقل LTE/WiMAX

منبع : پرسشنامه های مخابرات/شاخص های ICT (WTI) زیرگروه : دسترسی

#### درصد جمعیت تحت پوشش حداقل یک شبکه 3G

درصدی از جمعیت تحت پوشش توسط حداقل یک شبکه 3G موبایل که اشاره دارد به درصدی از افراد ساکن در منطقه که تحت پوشش سیگنال شبکه 3G موبایل می باشند، صرف نظر از اینکه آیا آن ها مشترک هستند یا خیر. این شاخص به این گونه محاسبه می شود که از تقسیم تعداد افراد که تحت پوشش شبکه 3G موبایل هستند بر کل جمعیت و ضرب در 100 به دست می آید. ساکنینی که تنها تحت پوشش GPRS، EDGE یا CDMA 1XRTT می شود را شامل نمی شود.

کل پوشش موبایل

پوشش پهن باند  
سیار  
(3G)

#### درصد جمعیت تحت پوشش حداقل یک شبکه LTE/WiMAX

درصد افراد ساکنی که در منطقه ای زندگی خود تحت پوشش LTE/LTE-Advanced، mobile WiMAX/Wireless MAN یا سایر شبکه های پیشرفته سیار باشند، صرف نظر از اینکه آن ها مشترک هستند یا خیر.

کل پوشش موبایل

پوشش پهن باند  
سیار

پوشش  
LTE/mobile  
WiMAX

این شاخص شامل افراد تحت پوشش تنها HSPA، UMTS، EV-DO و تکنولوژی‌های پیش از 3G نمی‌شود و همچنین شامل پوشش شبکه WiMAX ثابت نمی‌باشد.

### پوشش موبایل - متدولوژی

راه‌های ممکن برای جمع‌آوری داده‌ها:

- هر اپراتور در سطح کل کشور گزارش پوشش خود را ارائه می‌دهد
  - بیشترین مقدار اعلام‌شده توسط همه اپراتورها در نظر گرفته می‌شود

- هر اپراتور پوشش کل کشور را گزارش می‌کند
  - مقدار ماکسیمم در بین تمام گزارش‌ها
  - گردآوری جمعیت / مطابق واحد مدیریت

1-5 مشترکین پهن باند ثابت به تفکیک سرعت (به صورت درصدی از کل مشترکین پهن باند ثابت)

256 KBIT/S تا 2 Mbit/s -

2 تا 10 Mbit/s -

مساوی یا بزرگ‌تر از 10 Mbit/s -

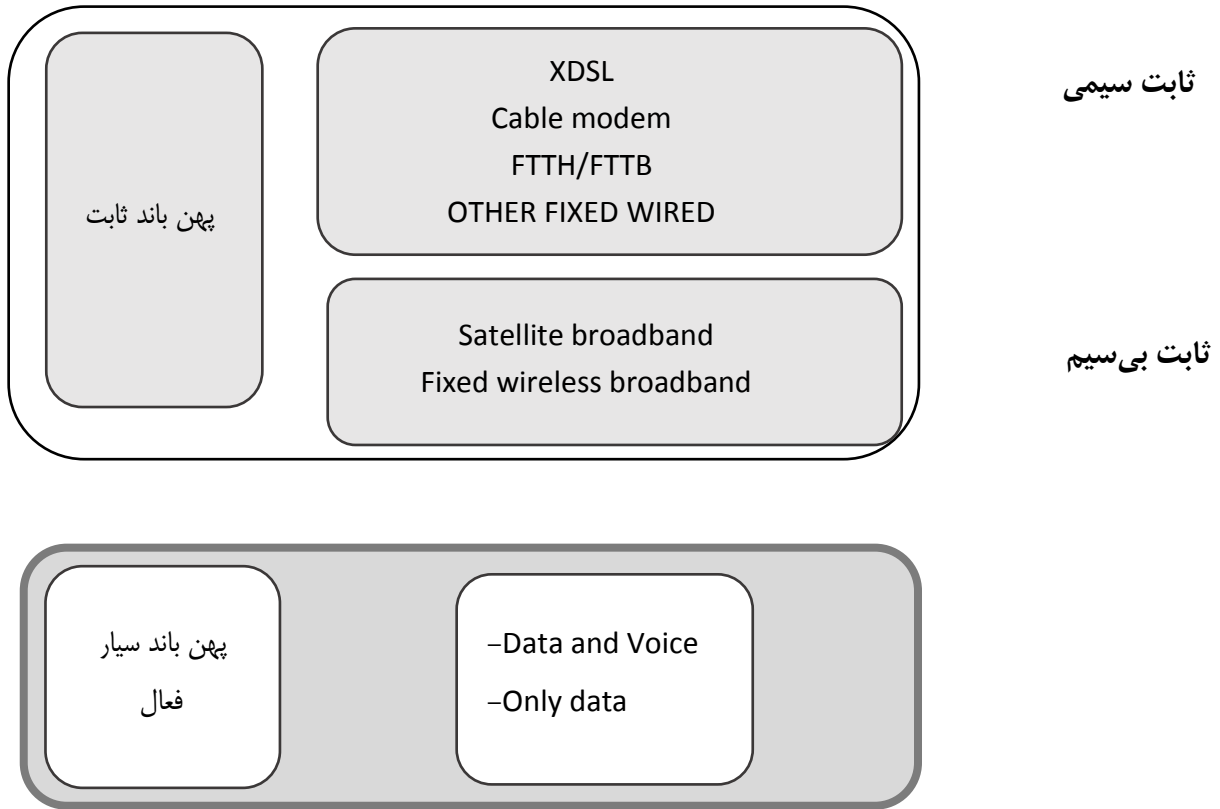
زیرگروه : دسترسی منبع : پرسشنامه‌های مخابرات/شاخص‌های ICT (WTI)

### تعریف پهن باند:

به منظور اهداف آماری: حداقل سرعت دانلود از 256 Kbit/s در نظر گرفته می‌شود.



## دسته بندی مشترکین پهن باند



## مشترکین پهن باند ثابت

مشترکین پهن باند ثابت اشاره دارد به مشترکین ثابت با سرعت دسترسی بالا به اینترنت (اتصال به یک TCP/IP)، با کمترین نرخ سرعتی که برابر با 256 Kbit/s می باشد. این شاخص شامل مودم کابلی، DSL، فیبر تا خانه/آپارتمان، سایر مشترکین پهن باند ثابت (سیمی)، پهن باند ماهواره ای و پهن باند ثابت بی سیم زمینی می باشد. تمام این موارد صرف نظر از روش پرداخت آنها در نظر گرفته می شود. این بخش شامل مشترکین دارای دسترسی به ارتباطات داده (شامل اینترنت) از طریق شبکه های تلفن سیار نمی شود. این شاخص باید شامل مشترکین WiMAX ثابت و سایر تکنولوژی های بی سیم ثابت باشد. همچنین شامل مشترکین واحدهای مسکونی و سازمانی می باشد.

## مشترکین پهن باند ثابت به تفکیک لایه های سرعتی

ویژگی های اصلی

- advertised  $\geq 256$  kbit/s



- wired



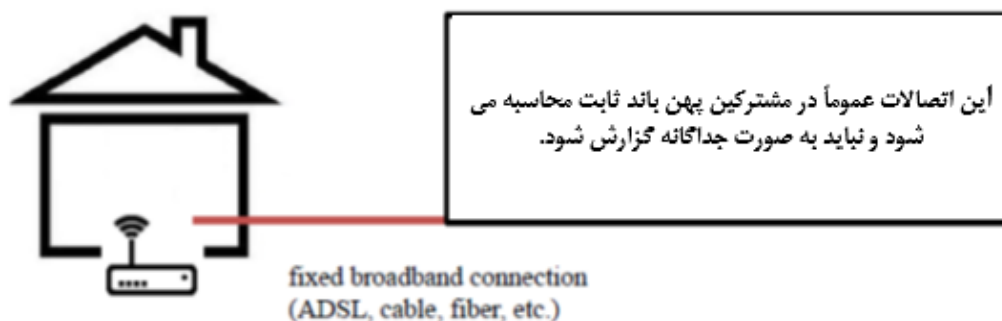
تفکیک ها:



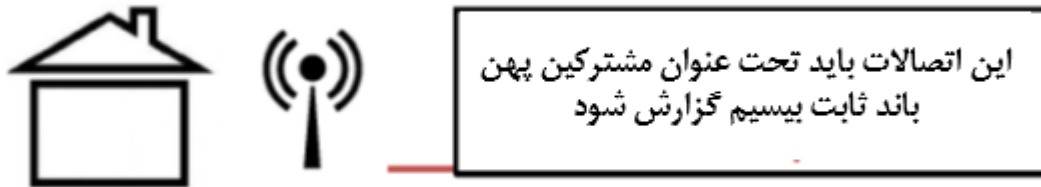
## شفاف سازی در شبکه های Wi-Fi

در سال 2016 در نشست خبری شاخص های مخابرات/فناوری اطلاعات و ارتباطات (EGTI) استفاده از شبکه های Wi-Fi شفاف سازی گردید که در ذیل به آن ها اشاره شده است.

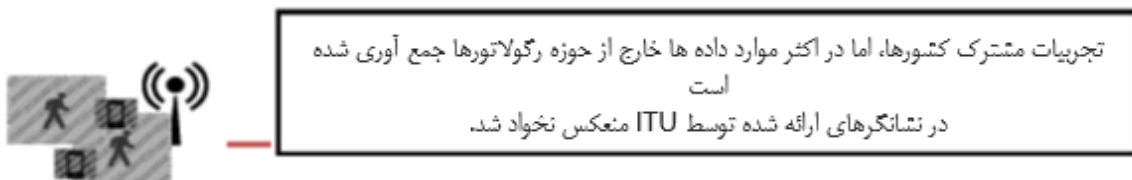
1- از تکنولوژی Wi-Fi استفاده شده است زمانیکه مشترکین پهن باند ثابت سیگنال را در خانه توزیع می کنند



2- از تکنولوژی Wi-Fi استفاده شده است در صورتی که در یک مایلی تکنولوژی باشد و مرتبط با یک قرارداد پهن باند ثابت ماهانه خاص قرار گرفته باشد.



### 3- Wi-Fi hotspots (در مکان های عمومی، خاص، رایگان، پرداخت شده)



### 2-1 درصد افرادی که از اینترنت استفاده می کنند

زیر گروه : استفاده منبع : طرح آمارگیری بر خور داری خانوار و استفاده افراد از فاوا

نشانگر HH7: درصد افرادی که از اینترنت استفاده می کنند

Indicator HH7: Proportion of individuals using the Internet

این شاخص نسبت افرادی را نشان می دهد که از اینترنت از هر مکانی در سه ماه گذشته در سال استفاده نموده اند. اینترنت یک شبکه کامپیوتری جهانی است. این شبکه دسترسی به تعدادی از سرویس های ارتباطی نظیر وبسایت های جهانی و ایمیل ها، اخبار، آگهی و فایل های داده را فراهم می نماید صرف نظر از اینکه با چه وسیله ای از آن استفاده می شود (تصور نمی شود فقط از طریق رایانه باشد ممکن است از طریق موبایل، تبلت، PDA، ماشین های گیم، تلویزیون های دیجیتال و غیره باشد). دسترسی به اینترنت می تواند از طریق شبکه ثابت یا سیار باشد.

## 2-2 مشترکین فعال پهن باند سیار به ازای هر صد نفر جمعیت

منبع : پرسشنامه‌های مخابرات/شاخص‌های ICT (WTI)

زیرگروه : استفاده

مشترکین فعال پهن باند سیار اشاره دارد به مجموع مشترکین فعال مبتنی بر گوشی، رایانه (USB/ دانگل) در شبکه عمومی اینترنت. این شاخص مشترکینی را در نظر می‌گیرد که دارای حق اشتراک بوده‌اند و در سه ماه گذشته به اینترنت دسترسی داشته‌اند. این شامل مشترکین شبکه‌های پهن باند سیار می‌باشد که حداقل سرعت دانلود 256Kbit/s داشته‌اند (به‌عنوان مثال: WCDMA, HSPA, CDMA2000 1x EV-DO, WiMAX IEEE 802.16e and LTE) و به‌استثنای مشترکینی که تنها دسترسی به GPRS, EDGE and CDMA 1xRTT داشته‌اند.

### مشترکین فعال پهن باند ثابت

ویژگیهای اصلی به شرح ذیل می‌باشد:

- سرعت بالای 256 Kbit/s

GPRS و EDGE مستثنی هستند.



1- ماهانه برای دسترسی به اینترنت هزینه پرداخت نموده است

فعال

2- دسترسی به اینترنت در 3 ماه گذشته داشته است

- اجازه دسترسی به اینترنت آزاد وجود دارد

## زیرمجموعه‌های پهن باند سیار

### 2-3 ترافیک اینترنت پهن باند سیار به ازای هر مشترک پهن باند سیار

زیرگروه : استفاده منبع : پرسشنامه‌های مخابرات/شاخص‌های ICT (WTI)

#### ترافیک اینترنت پهن باند سیار (داخل کشور)

این نشانگر اشاره دارد به حجم ترافیک پهن باند داخل کشور از شبکه‌های 3G یا سایر شبکه‌های تلفن همراه پیشرفته‌تر که شامل 3G ارتقاء یافته، استانداردهای متحول شده و یا معادل از نظر سرعت انتقال داده‌ها می‌باشد. ترافیک باید در سطح کشور به منظور ارائه عملکرد در این شاخص باید اطلاعات برای تمام شبکه‌های 3G و یا سایر شبکه‌های تلفن همراه پیشرفته در داخل کشور جمع‌آوری شود. ترافیک دانلود و آپلود باید با یکدیگر جمع و باهم گزارش شوند. ترافیک باید در نقطه دسترسی کاربر نهایی اندازه‌گیری شود. ترافیک عمده‌فروشی و walled-garden در نظر گرفته نمی‌شود. ترافیک باید در اگزابایت گزارش شود.

### 2-4 ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر مشترک پهن باند ثابت

زیرگروه : استفاده منبع : پرسشنامه‌های مخابرات/شاخص‌های ICT (WTI)

ترافیک اینترنت پهن باند ثابت (سیمی) اشاره دارد به ترافیک ایجاد شده توسط مشترکین پهن باند ثابت که در نقطه دسترسی کاربر نهایی اندازه‌گیری می‌شود. این نشانگر باید از جمع ترافیک دانلود و آپلود اندازه‌گیری شود. این شاخص باید به استثنای ترافیک عمده‌فروشی ، walled garden ، IPTV و ترافیک تلویزیون کابلی گزارش گردد.

## مشترکین داده و صوت پهن باند سیار

i271mb\_active -Data and voice mobile-broadband subscriptions (i271mw =  
i271mb\_active+ i271md)  
(i271mw=i271mb\_active+i271md ) - i271mb

مشترکین داده و صوت پهن باند سیار اشاره دارد به مشترکین سرویس‌های پهن باند سیار که اجازه دسترسی به اینترنت آزاد از طریق HTTP را داشته باشند و به سرویس‌های داده‌ای که از طریق سرویس‌های صوت با یکدیگر تلفیق شده‌اند (طرح‌های داده و صوت موبایل) یا اینکه یک پکیج به طرح صوت اضافه شده باشد. این شاخص عموماً مشترکین مبتنی بر گوشی‌های هوشمند که از سرویس‌های صوت و داده از ترمینالهای مشابه استفاده می‌کنند را شامل می‌شود. مشترکین داده و صوت پهن باند ثابت و سیار که دارای هزینه‌های اشتراک مکرر برای دسترسی به اینترنت می‌باشند را شامل می‌شود. مشترکین پهن باند ثابت و سیار چه به صورت اعتباری و دائم را شامل می‌شود در صورتی که از اینترنت در طول سه ماه گذشته استفاده کرده باشند.

مشترکین M2M نباید در نظر گرفته شود.

## 2-5 درصد افرادی که مالک یک دستگاه تلفن سیار می‌باشند.

زیرگروه : استفاده منبع : طرح آمارگیری برخورداری خانوار و استفاده افراد از فاوا

این شاخص نسبت افرادی که مالک یک تلفن همراه می‌باشند را نشان می‌دهد. فرد مالک یک تلفن موبایل است اگر او یک دستگاه تلفن همراه با حداقل یک سیم کارت فعال برای استفاده شخصی داشته باشد. این شاخص شامل تلفن‌های همراه کارمندان که می‌توانند برای دلایل شخصی (برای استفاده در تماس‌های شخصی، دسترسی به اینترنت و غیره) نیز می‌باشد و همچنین آن‌هایی که یک دستگاه تلفن همراه برای استفاده شخصی دارند در صورتی که به نام آن‌ها نیز ثبت نشده باشد. به منظور ارائه عملکرد این شاخص افرادی که تنها یک سیم کارت یا چندین سیم کارت فعال دارند و یک دستگاه تلفن همراه ندارند لحاظ نمی‌گردد.

## 3-1 میانگین سالهای آموزش

زیرگروه : مهارت

منبع : موسسه آماری UNESCO

## دادههای موردنیاز

جمعیت 25 ساله و بیشتر در کشور و بالاترین سطح تحصیلات به دست آمده توسط افراد طی طرح های آمارگیری.

## منبع اطلاعاتی

عموماً سرشماری های انجام شده توسط مرکز آمار ایران، سرشماری خانوار و یا نیروی کار

## نوع جمع آوری

به تفکیک جنسیت

## نمونه محاسبه شاخص متوسط سالهای آموزش

کشوری را در نظر بگیرید که آموزش ابتدایی 4 سال به طول انجامد، تحصیلات متوسطه 8 سال طول می کشد و آموزش عالی 4 سال به طول می انجامد و فرض کنید که این مدت زمان ها با گذشت زمان ثابت مانده است. همچنین فرض کنید 10٪ از جمعیت در سنین 25 سال و بالاتر مدرسه نرفته اند، 10٪ از جمعیت آموزش ابتدایی ناقص دارند، 40٪ آموزش ابتدایی را به اتمام رسانده، 30٪ آموزش متوسطه را تکمیل کرده اند و 10٪ تحصیلات عالی را انجام داده اند. متوسط سالهای آموزش برای جمعیت 25 ساله و بالاتر به شرح ذیل محاسبه می شود:

$$(0.1 \times 0) + (0.1 \times 4/2) + (0.4 \times 4) + [0.3 \times (4+8)] + [0.1 \times (4+8+4)]$$

$$= 0 + 0.2 + 1.6 + 3.6 + 1.6$$

= 7 متوسط سالهای آموزش برای جمعیت 25 ساله و بالاتر

## 3-2 ثبت نام ناخالص (دوره دوم) و

## 3-3 ثبت نام ناخالص (دوره سوم)

منبع : موسسه آماری UNESCO

زیر گروه : مهارت

### تعریف

این شاخص اشاره دارد به تعداد دانش آموزان ثبت نام شده که در سطح معینی ثبت نام شده اند ، صرف نظر از سن آنها و به عنوان درصدی از جمعیت رسمی که در آن سطح تحصیلی ثبت نام نموده اند. برای نرخ ثبت نام دوره سوم جمعیت مورد استفاده پنج ساله از سن رسمی فارغ التحصیلی دوره متوسطه می باشد.

### داده های مورد نیاز

برای سطح سوم، جمعیت مورد استفاده 5 گروه سنی است که از سن رسمی فارغ التحصیلی دوره متوسطه شروع می شود.

### داده های مورد نیاز

تعداد افراد ثبت نام شده برای سطح تحصیلی معینی از آموزش؛ جمعیت گروه سنی متناسب با سطح مشخص شده.

### منبع اطلاعات

ثبت نام مدارس ، نظرسنجی در مدرسه یا سرشماری برای اطلاعات مربوط به ثبت نام در سطح تحصیلات. سرشماری جمعیت یا تخمین برای جمعیت در سن مدرسه.

### انواع تفکیک

بر اساس جنس و سطح تحصیلات.

### نرخ ثبت نام ناخالص (GER)

فرض کنید یک کشور 512314 دانش آموز از دوره رسمی دبیرستان دارد.

ثبت نام در کلیه مدارس متوسطه 490،188 در تمام سنین می باشد.

نرخ ثبت نام ناخالص دوره دوم برابر است با :

$$=490188/512314*100$$

نرخ ثبت نام ناخالص دوره سوم ، جمعیت مورد استفاده در 5 گروه سنی است که از سن رسمی فارغ التحصیلی دوره متوسطه شروع می شود.

#### 3-4 نسبت افراد بامهارت ICT

زیرگروه : مهارت منبع : طرح آمارگیری برخورداری خانوار و استفاده افراد از فاوا

#### نشانگر HH15: افراد بامهارت های ICT، به تفکیک نوع مهارت

Indicator HH15: Individuals with ICT skills, by type of skills

این شاخص اشاره دارد به مهارت های ICT که به منظور این شاخص به عنوان انجام برخی فعالیت های مرتبط با رایانه است که فرد در طی سه ماه گذشته انجام داده باشد. فعالیت های مرتبط با کامپیوتر به عنوان مهارت های ICT به شرح ذیل نام برده می شود:

کپی یا انتقال یک سند یا پوشه

استفاده از ابزارهای کپی یا چسباندن برای جابجایی اطلاعات داخل یک سند

ارسال نامه های الکترونیکی با پرونده های پیوست شده (به عنوان نمونه سند، تصویر یا فیلم)

استفاده از فرمول های اساسی ریاضی در صفحه گسترده

اتصال و نصب دستگاه های جدید (مانند مودم، دوربین، پرینتر)

یافتن، دانلود، نصب و پیکربندی نرم افزار

ایجاد ارائه الکترونیکی با نرم افزار ارائه (مانند متن، تصاویر، صدا، فیلم یا نمودار)

انتقال پرونده ها بین رایانه و سایر دستگاه ها

نوشتن یک برنامه رایانه ای با استفاده از یک زبان تخصصی برنامه نویسی

#### تجمیع مهارت

بالاترین نسبت در میان چهار فعالیت مبتنی بر رایانه در یک کشور را شامل می شود:

➤ مهارت های پایه

- کپی یا انتقال یک پرونده یا پوشه
- استفاده از ابزارهای کپی و چسباندن برای کپی یا جابجایی اطلاعات درون یک سند
- ارسال ایمیل با فایل های پیوست شده
- انتقال فایل ها بین یک کامپیوتر و سایر دستگاه ها.

➤ مهارت‌های استاندارد

- استفاده از فرمول ریاضی در صفحه گسترده
- اتصال و نصب دستگاه‌های جدید
- ایجاد ارائه‌های الکترونیکی با نرم‌افزار ارائه
- یافتن ، بارگیری ، نصب و پیکربندی نرم‌افزار

➤ مهارت‌های پیشرفته

- نوشتن برنامه‌ی رایانه‌ای با استفاده از یک زبان ویژه برنامه‌نویسی

\*نکته: اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU) مقدار این شاخص را به صورت تجمیع مقدار حاصله از این سه سطح از مهارت‌ها (پایه‌ای ، استاندارد و پیشرفته) در نظر می‌گیرد.

## فصل دوم

روش احصاء وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات  
در استان های کشور  
(سال 1399)

## ➤ احصاء وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بازه های سه ماهه - سال 1399

یکی از ایراداتی که در نظام های پایش و سنجش ما وجود دارد فاصله میان سنجش تا برنامه ریزی است به این معنا که سنجش وضعیت یک موضوع آن قدر به تأخیر می افتد که عملاً بعد از سنجش بواسطه فاصله زمانی و تغییرات پرشتاب محیطی، امکان برنامه ریزی و سیاست گذاری مبتنی بر واقعیت را کمرنگ می سازد. بعنوان نمونه قبلاً سنجش شاخص IDI در فواصل 6 ماهه اتفاق می افتاد و برای حل این موضوع، سازمان فناوری اطلاعات ایران وضعیت استان های کشور درخصوص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را به منظور تسهیل فرآیند برنامه ریزی و سیاست گذاری مناسب و جامع از ابتدای سال 1399 در بازه های زمانی سه ماهه تهیه و منتشر می نماید.

## ➤ منابع مورد استفاده در احصاء شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

سازمان فناوری اطلاعات ایران با استفاده از برخی منابع اطلاعاتی در سایر دستگاه های اجرایی وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را در استانها در فواصل منظم سه ماهه محاسبه و منتشر می نماید که در ذیل به ترتیب با ذکر نام دستگاه مرتبط نام برده می شود:

- فصلنامه های آماری سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی
- اطلاعات استعلامی از شرکت ارتباطات زیرساخت در بازه های سه ماهه
- اطلاعات احصاء شده از طرح آمارگیری برخورداری خانوار و استفاده افراد از فاوا در بازه های دوساله
- اطلاعات وزارت آموزش و پرورش
- اطلاعات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اطلاعات

## ➤ چگونگی انتشار وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور

سازمان فناوری اطلاعات ایران در بازه های زمانی سه ماهه آخرین وضعیت استانهای کشور در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات مطابق با استانداردهای اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) محاسبه و آنها را در چهار دسته (بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف) رتبه بندی نموده و در راستای انتشار اطلاعات و داده ها، اطلاعات حاصله در درگاه جامعه اطلاعاتی ایران به آدرس [mis.ito.gov.ir](http://mis.ito.gov.ir) منتشر و در دسترس عموم قرار می گیرد.

انتشار این اطلاعات و تعیین سطح توسعه یافتگی در استانها به مدیران ارشد و سیاستگذاران این امکان را می دهد تا به لحاظ نمودن شرایط فعلی هر استان برنامه ریزی و اقدام نمایند و از تمرکز در برخی نقاط خاص پرهیز و توجه ویژه به نقاط محروم کشور معطوف نمایند.

## فصل سوم

نتایج حاصله از پایش شاخص توسعه فناوری اطلاعات و  
ارتباطات در سطح ملی و بین المللی

## ➤ وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور در سال 1399

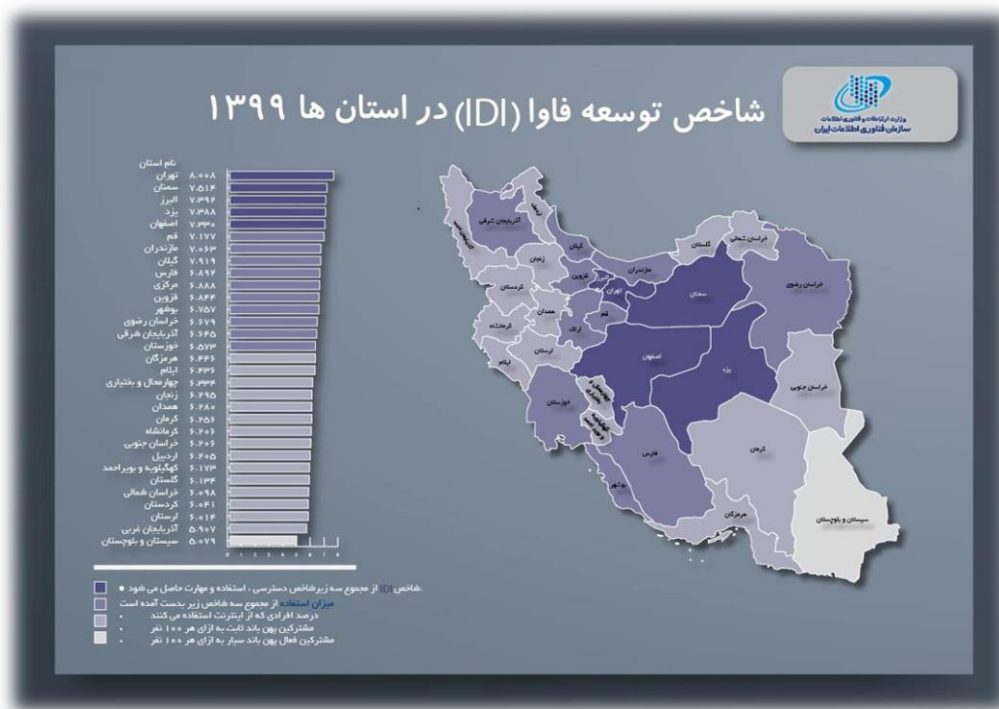
در این فصل تلاش شده است که وضعیت استانهای کشور در چهار دسته بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف بر اساس امتیاز کسب شده توسط هر استان نسبت به سطح توسعه یافتگی آنها در کشور در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI)، در قالب نقشه با تعیین رنگ های متمایز که نشان دهنده وضعیت توسعه یافتگی استان است نمایش داده شود و با یک نگاه می توان وضعیت کشور را به لحاظ سطح توسعه یافتگی مشاهده نمود.

در ادامه وضعیت کشور در هر فصل از ابتدای سال 1399 در چهار بخش ذیل قابل مشاهده می باشد:

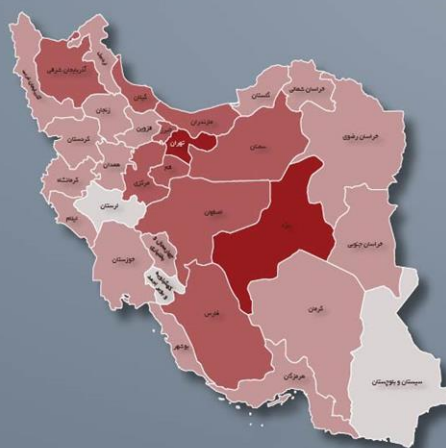
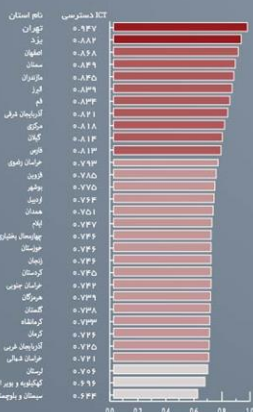
- شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات
- زیرشاخص دسترسی
- زیرشاخص استفاده
- زیرشاخص مهارت

## توسعه فاوا در استانها در سه ماه اول سال 1399

وضعیت توسعه فاوا در استانهای کشور با توجه به اطلاعات فصلنامه خرداد ماه 1399 سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و اطلاعات خرداد ماه شرکت ارتباطات زیرساخت به روزرسانی و منتشر شده است. در زیر رتبه‌بندی استانها براساس شاخص کلی IDI آمده و در ادامه براساس زیرشاخص‌های سه‌گانه (دسترسی، استفاده، مهارت) نیز آورده شده است.

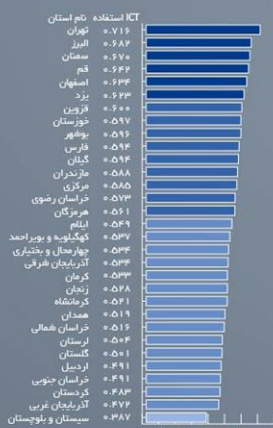


## شاخص سطح دسترسی فاوا در استان‌ها ۱۳۹۹

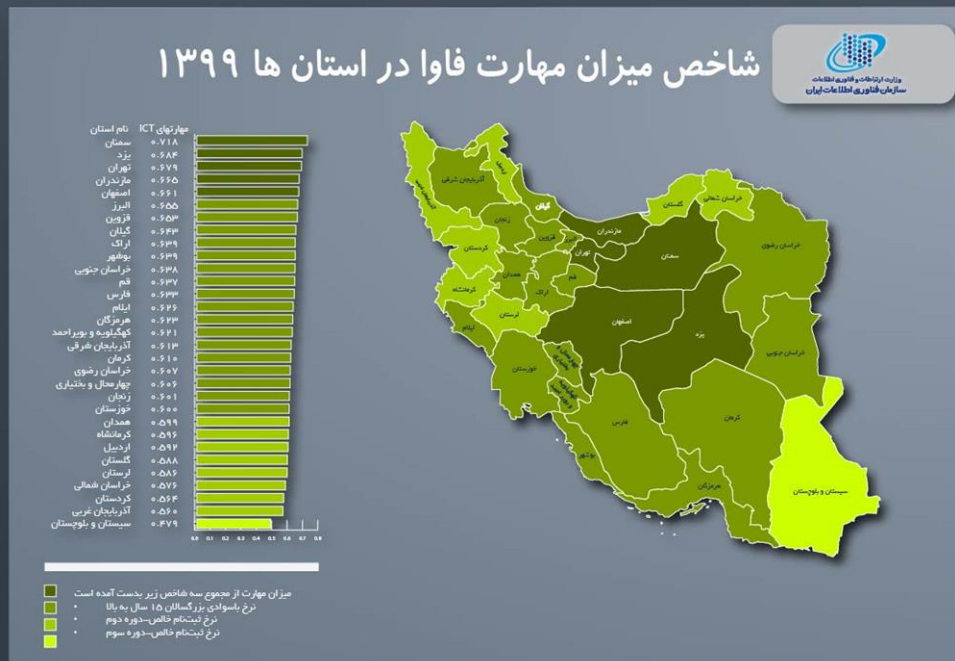


- سطح دسترسی از مجموع پنج شاخص زیر بدست آمده است
- مشترکین تلفن ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر
  - مشترکین تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر
  - بهای باند اینترنت بین‌الملل به ازای کاربران اینترنت بر حسب بیت بر ثانیه
  - درصد دسترسی خانوارهای دارای رایانه
  - درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت

## شاخص میزان استفاده فاوا در استان‌ها ۱۳۹۹

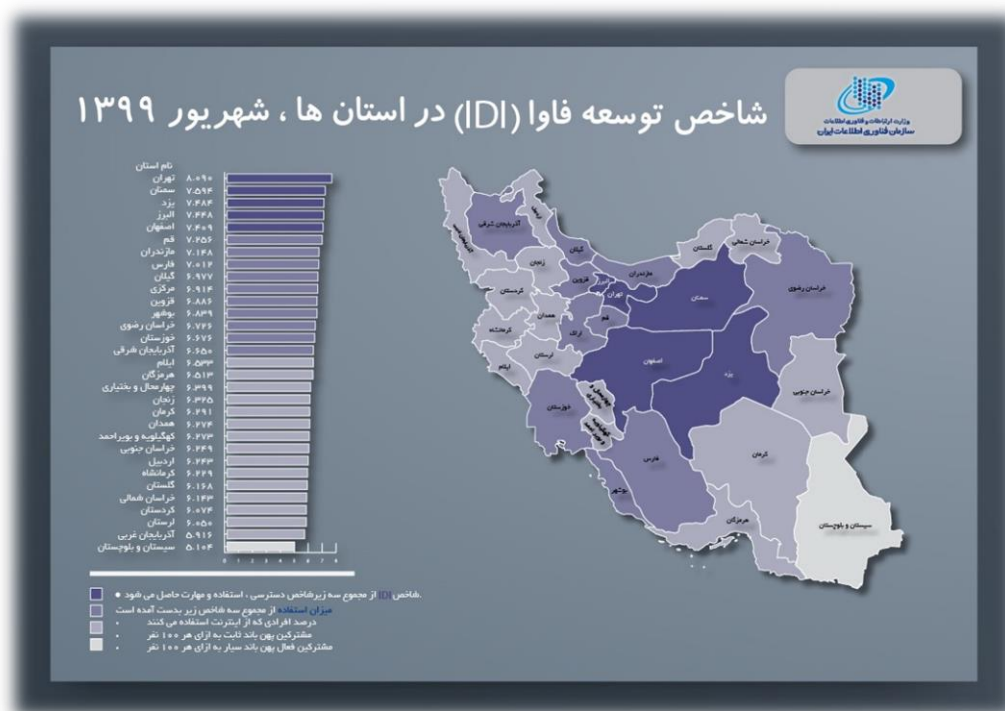


- میزان استفاده از مجموع سه شاخص زیر بدست آمده است
- درصد افرادی که از اینترنت استفاده می‌کنند
  - مشترکین بهای باند ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر
  - مشترکین بهای باند سیمار به ازای هر ۱۰۰ نفر

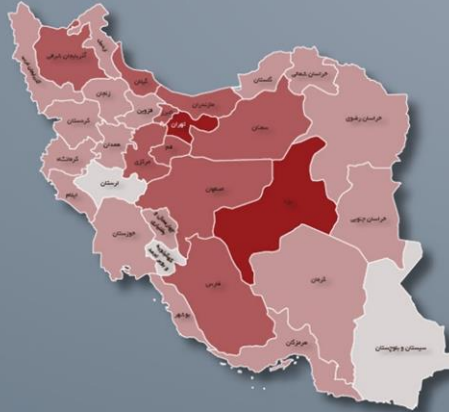
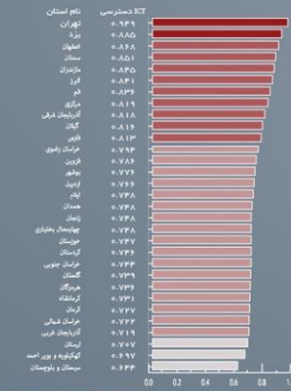


## توسعه فاوا در استانها در سه ماه دوم سال 1399

وضعیت توسعه فاوا در استانهای کشور با توجه به اطلاعات فصلنامه شهریور ماه 1399 سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و اطلاعات شهریور ماه شرکت ارتباطات زیرساخت به روزرسانی و منتشر شده است. در زیر رتبه‌بندی استانها براساس شاخص کلی IDI آمده و در ادامه براساس زیرشاخص‌های سه‌گانه (دسترسی، استفاده، مهارت) نیز آورده شده است.

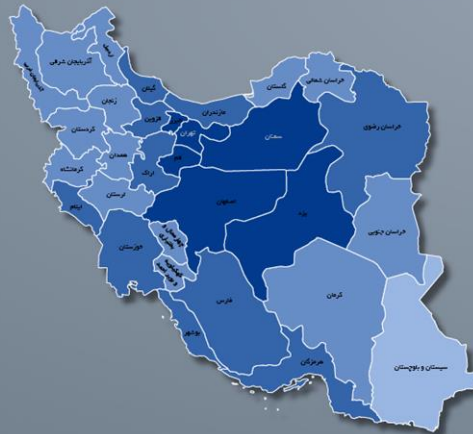
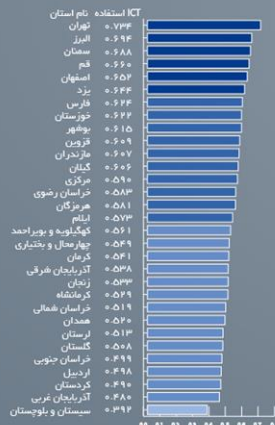


## شاخص سطح دسترسی فاوا در استان ها ، شهریور ۱۳۹۹



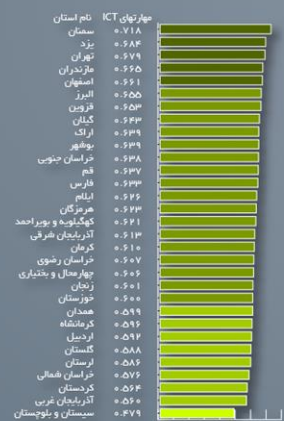
- شاخص دسترسی از مجموع پنج شاخص زیر بدست آمده است
- مشترکین تلفن ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر
  - مشترکین تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر
  - بهای باند اینترنت بین‌الملل به ازای هر کیلو بایت ترافیک
  - درصد دسترسی خانوارهای دارای رایانه
  - درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت

## شاخص میزان استفاده فاوا در استان ها ، شهریور ۱۳۹۹



- میزان استفاده از مجموع سه شاخص زیر بدست آمده است
- درصد افرادی که از اینترنت استفاده می کنند
  - مشترکین بهای باند اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر
  - مشترکین فعال بهای باند اینترنت به ازای هر ۱۰۰ نفر

## شاخص میزان مهارت فاوا در استان ها ، شهریور ۱۳۹۹

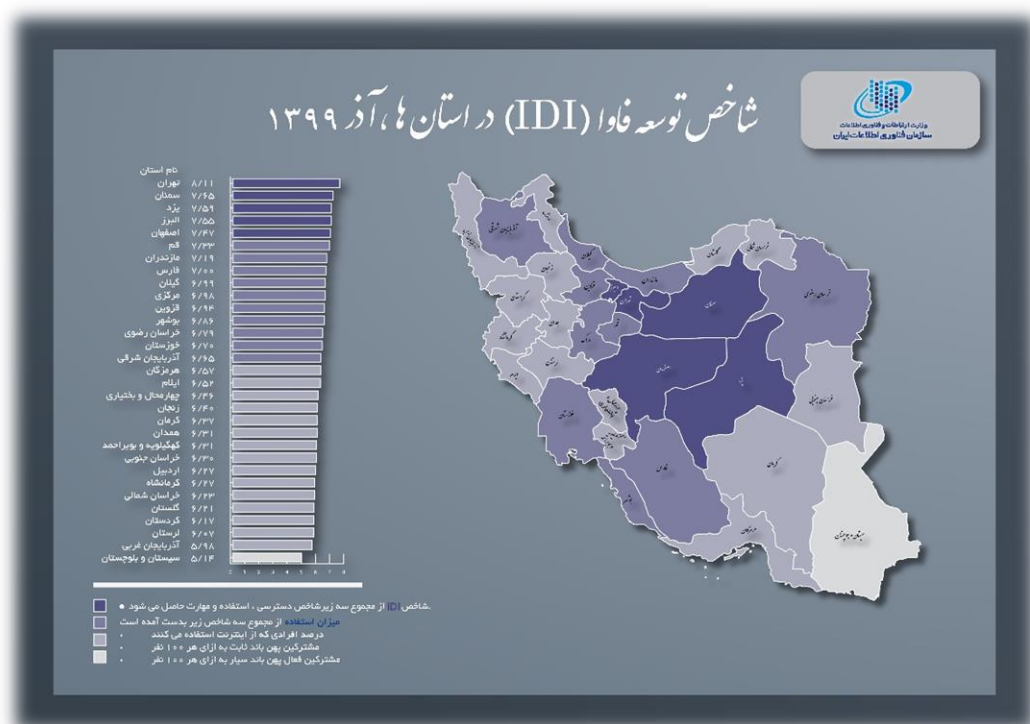


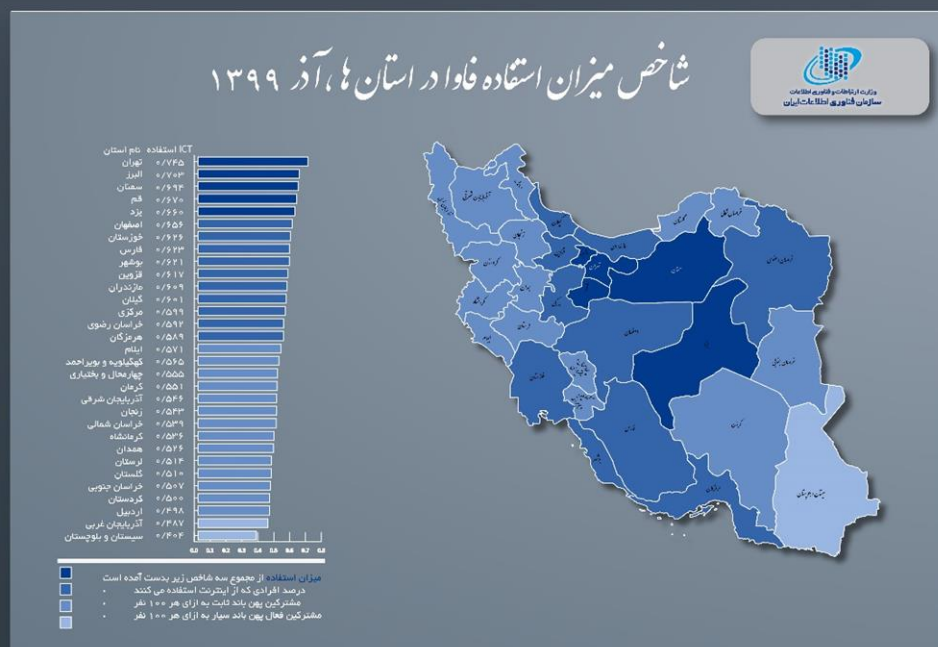
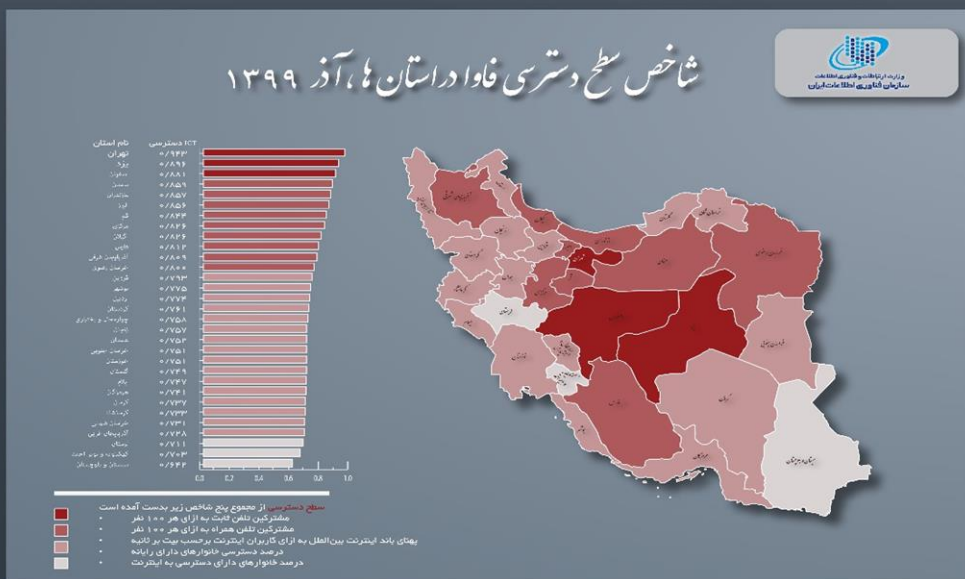
میزان مهارت از مجموع سه شاخص زیر بدست آمده است

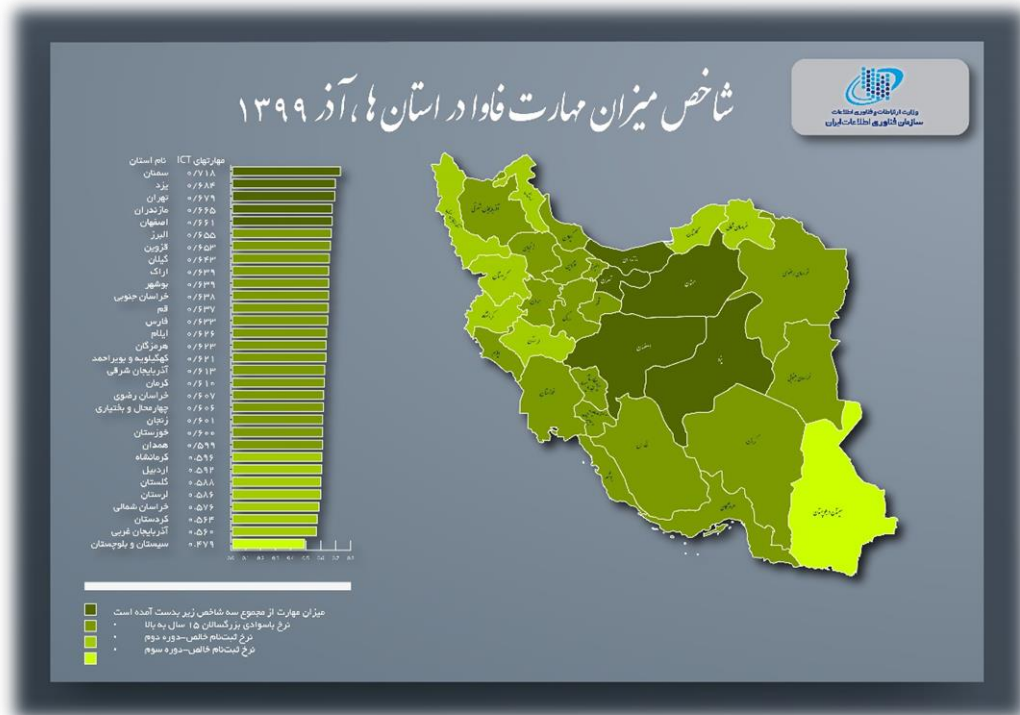
- نرخ باسوادی بزرگسالان ۱۵ سال به بالا
- نرخ ثبت نام دانش آموزان دوره دوم
- نرخ ثبت نام دانش آموزان دوره سوم

## توسعه فاوا در استانها سه ماه سوم سال 1399

وضعیت توسعه فاوا در استانهای کشور با توجه به اطلاعات فصلنامه آذر ماه 1399 سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و اطلاعات آذر ماه شرکت ارتباطات زیرساخت به روزرسانی و منتشر شده است. در زیر رتبه‌بندی استانها براساس شاخص کلی IDI آمده و در ادامه براساس زیرشاخص‌های سه‌گانه (دسترسی، استفاده، مهارت) نیز آورده شده است.

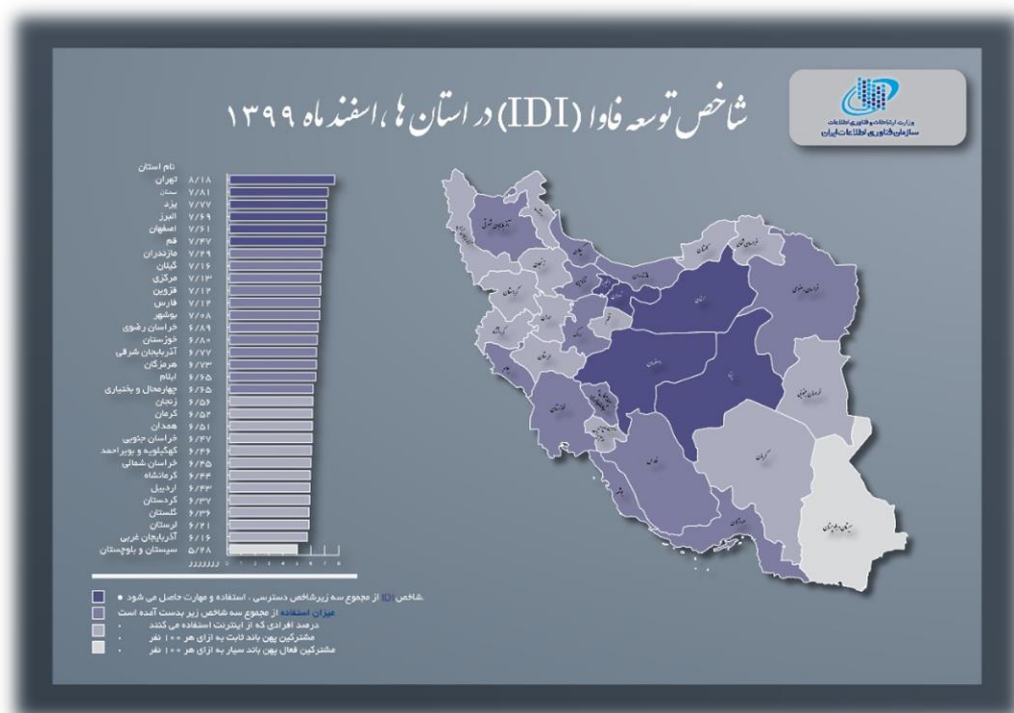


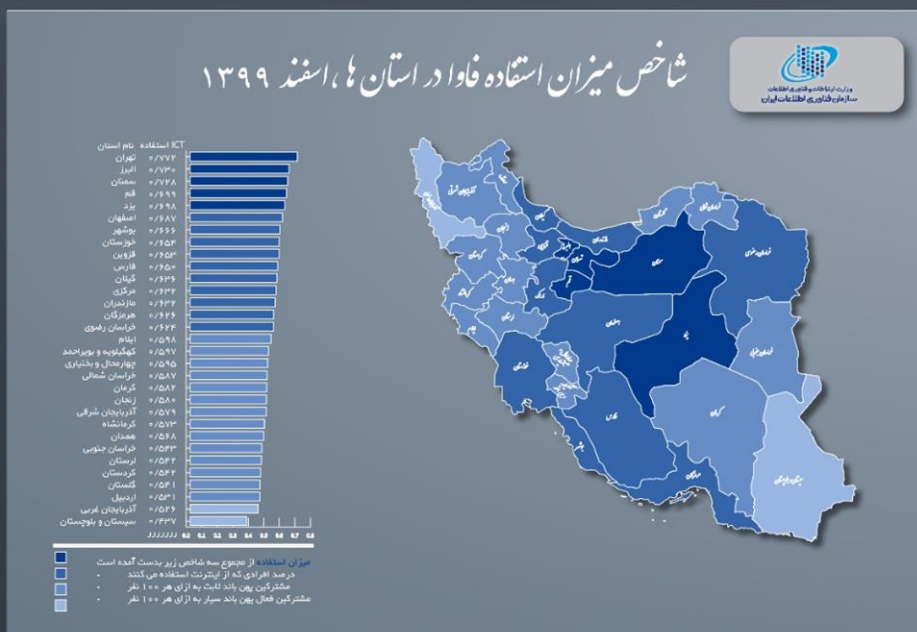


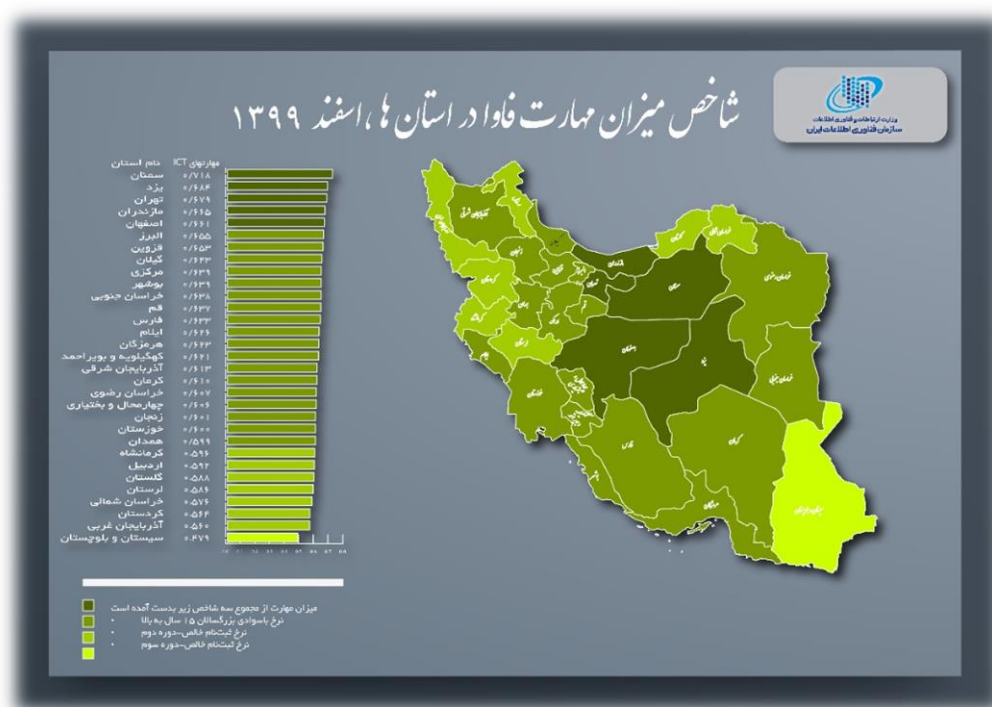


## توسعه فاوا در استانها در سه ماه چهارم سال 1399

وضعیت توسعه فاوا در استانهای کشور با توجه به اطلاعات فصلنامه اسفند ماه 1399 سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و اطلاعات اسفند ماه شرکت ارتباطات زیرساخت به روزرسانی و منتشر شده است. در زیر رتبه‌بندی استانها براساس شاخص کلی IDI آمده و در ادامه براساس زیرشاخص‌های سه‌گانه (دسترسی، استفاده، مهارت) نیز آورده شده است.







## فصل چهارم

# تحلیله از وضعیت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور

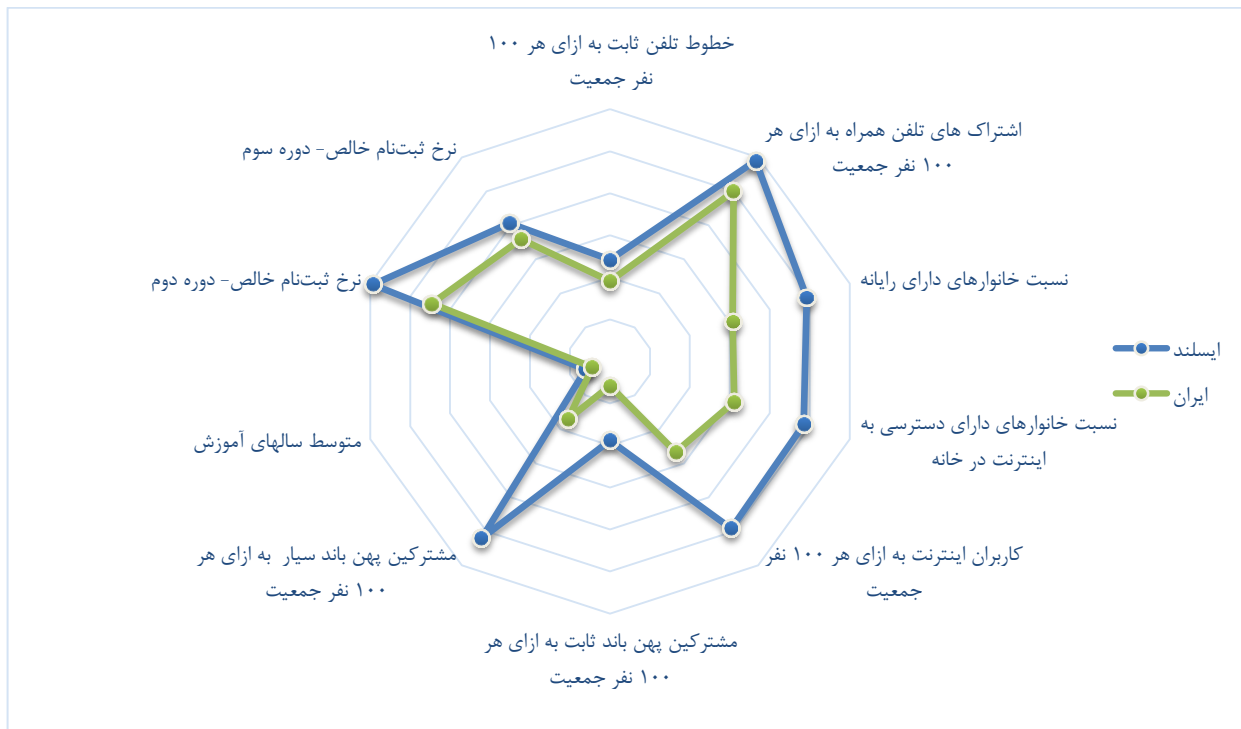
## ➤ تحلیل وضعیت شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) ایران در سطح بین المللی

شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، سطح توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای جهان را مورد بررسی قرار داده و آنها را رتبه بندی می نماید. این شاخص به عنوان معیاری از وضعیت توسعه یافتگی در بخش دسترسی، استفاده و مهارت های ICT در کشورها بوده و امکان مقایسه پیشرفت های دیجیتالی کشورها در زمان های مختلف را فراهم می کند. براساس آن، بهترین جایگاه رده بندی از لحاظ توسعه ICT در سال ۲۰۱۷ به ایسلند تعلق دارد که امتیاز IDI برای آن ۸/۹۸ است. در جدول ذیل کشور ایران با کشور ایسلند که در سال ۲۰۱۷ مقایسه شده است به گونه ای که نقاط قوت و ضعف کشور نسبت به کشور برتر در جهان نشان داده شود و در راستای بهبود وضعیت این شاخص بتوان اقدام نمود.

بررسی شاخص هایی مانند دسترسی به IC، استفاده از خدمات آن و مهارت دیجیتالی در IDI حاکی از بهبود وضعیت ایران بوده به طوری که در شاخص دسترسی به اینترنت، ایران توانسته با ارتقای ۹ پله ای به رتبه ۶۷ دست پیدا کند، این ارتقای رتبه درباره استفاده از ICT معادل هفت پله و درباره مهارت های فناوری اطلاعات و ارتباطات هشت رتبه است. ارزیابی های انجام شده توسط اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) در سال ۲۰۱۷ در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) از میان ۱۷۶ کشور عضو و کسب امتیاز در بازه (۰ تا ۱۰)، کشور ایران با امتیاز ۵.۵۸، رتبه ۸۱ را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که ایران در سال ۲۰۱۶ با کسب امتیاز ۵.۰۴ رتبه ۸۵ دست یافته بود و این نشان دهنده ۴ پله صعود در سطح جهانی می باشد. شایان ذکر است این شاخص بین المللی از سال ۲۰۱۷ به بعد از طریق اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) منتشر نشده است و ضمن برگزاری نشست هایی در سطح بین المللی، شاخص های آن در حال تغییر و به روزرسانی می باشد.

| ایسلند - برتر جهان | ایران | شاخص یا نشانگر                                               |
|--------------------|-------|--------------------------------------------------------------|
| 8.98               | 5.58  | شاخص IDI                                                     |
| 9.54               | 6.74  | دسترسی                                                       |
| 48.4               | 38.3  | نسبت مشترکین تلفن ثابت                                       |
| 118.0              | 100.1 | نسبت مشترکین تلفن همراه                                      |
| 997830             | 15238 | پهنای باند اینترنت بین الملل به کاربر اینترنت (بیت به ثانیه) |
| 98.5               | 61.4  | خانوارهای دارای دسترسی به رایانه                             |
| 97.0               | 62.2  | خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت                            |
| 8.70               | 3.54  | استفاده                                                      |
| 98.2               | 53.2  | نسبت کاربران اینترنت                                         |
| 37.6               | 11.6  | نسبت مشترکین پهن باند ثابت                                   |
| 104.0              | 33.8  | نسبت مشترکین پهن باند سیار                                   |
| 8.75               | 7.32  | مهارت                                                        |
| 12.2               | 8.8   | متوسط سالهای آموزش                                           |
| 118.6              | 89.2  | نرخ ثبت نام در دوره متوسطه                                   |
| 81.3               | 71.9  | نرخ ثبت نام در دوره دانشگاهی                                 |

جدول 5: مقایسه وضعیت کشور ایران با ایسلند (رتبه برتر جهان) در شاخص IDI



شکل 2: مقایسه شاخص توسعه فاوا در ایران و کشور اول جهان در سال 2017

در سال 2017 طبق نشریه منتشر شده توسط اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) امتیاز ایران 5.58 می باشد. طبق متدولوژی ITU جهت محاسبه امتیاز این شاخص، مرکز برنامه ریزی و نظارت راهبردی فناوری اطلاعات در سالهای بعد امتیاز کشور و استانهای کشور را محاسبه نموده است.

در شکل زیر مقایسه وضعیت فعلی کشور (اسفند 1399) با کشور برتر جهان نشان داده شده است که می توان روند

**پیشرفت کشور را مشاهده نمود.**

| ردیف | شاخص                                           | ایران (اسفند 99) | ایسلند (سال 1397) |
|------|------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| 1    | خطوط تلفن ثابت به ازای هر 100 نفر جمعیت        | 35.10            | 48.40             |
| 2    | اشتراک های تلفن همراه به ازای هر 100 نفر جمعیت | 159.38           | 118.00            |
| 3    | نسبت خانوارهای دارای رایانه                    | 69.70            | 98.5              |
| 4    | نسبت خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه | 72.80            | 97                |
| 5    | کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت       | 70               | 98.2              |
| 6    | مشترکین پهن باند ثابت به ازای هر 100 نفر جمعیت | 12.89            | 37.60             |
| 7    | مشترکین پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر جمعیت | 102.40           | 104               |
| 8    | متوسط سالهای آموزش                             | 8.80             | 12.40             |
| 9    | نرخ ثبت نام خالص - دوره دوم                    | 89.20            | 118.60            |
| 10   | نرخ ثبت نام خالص - دوره سوم                    | 71.90            | 81.30             |

جدول 6: مقایسه وضعیت فعلی کشور (اسفند 1399) با کشور برتر جهان



شکل 3: مقایسه شاخص توسعه فاوا در ایران (در سال 1399) و کشور اول جهان (در سال 1397)

همانگونه که در شکل فوق مشاهده می شود با معیار قراردادن کشور اول جهان و اجرای اقدامات هماهنگ و جامع در کشور، در بسیاری از شاخص ها از جمله:

- کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت
  - مشترکین پهن باند ثابت
  - مشترکین پهن باند سیار
  - خطوط تلفن ثابت
  - مشترکین تلفن همراه
- کشور توانسته است وضعیت خود را در حد قابل توجهی بهبود و ارتقاء بخشد.

در جدول ذیل به طور شفاف می توان این پیشرفت را مشاهده نمود:

| شاخص یا نشانگر                                                  | ایران<br>(سال 1397 ) | ایران<br>(سال 1399) | درصد رشد |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------|
| شاخص IDI                                                        | 5.58                 | 7.06                | 26       |
| نسبت مشترکین تلفن ثابت                                          | 38.3                 | 35.10               | ↓ 9      |
| نسبت مشترکین تلفن همراه                                         | 100.1                | 159.38              | 59       |
| پهنای باند اینترنت بین الملل به کاربر اینترنت<br>(بیت به ثانیه) | 15238                | 67630               | 343      |
| خانوارهای دارای دسترسی به رایانه                                | 61.4                 | 69.70               | 13       |
| خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت                               | 62.2                 | 72.80               | 17       |
| نسبت کاربران اینترنت                                            | 53.2                 | 70                  | 31       |
| نسبت مشترکین پهن باند ثابت                                      | 11.6                 | 12.89               | 11       |
| نسبت مشترکین پهن باند سیار                                      | 33.8                 | 102.4               | 202      |

## ➤ تحلیل وضعیت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانها در سال 1399

نتایج حاصل از بررسی وضعیت استانها با استفاده از یک شاخص ترکیبی و استاندارد مانند IDI به سیاستگذاران این حوزه این امکان را می‌دهد که معیار مناسبی برای سنجش سطح فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور داشته باشند و نسبت به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب و جامع برای بهره‌گیری تمامی افراد کشور به آنچه که فناوری اطلاعات و ارتباطات به ارمغان می‌آورد، اقدام نمایند. باید به این نکته توجه کرد که در دنیای امروزی تمرکززدایی و ارائه خدمات همگن به تمامی افراد یک جامعه یک ضرورت اجتماعی است و باید برای آن برنامه‌ریزی مناسبی صورت پذیرد.

در ادامه این گزارش، تحلیلی از وضعیت استانهای کشور در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) و تغییرات آنها طی چهار دوره در سال 1399 ارائه می‌گردد و امید است با این نگاه، سیاست‌گذاری‌ها در کشور به گونه‌ای صورت گیرد تا استانهای کمتر توسعه‌یافته از لحاظ فناوری اطلاعات و ارتباطات در این حوزه رشد بهتری داشته باشند که این امر خود موجب کاهش شکاف دیجیتالی در کشور نسبت به سایر کشورهای جهان خواهد گردید.

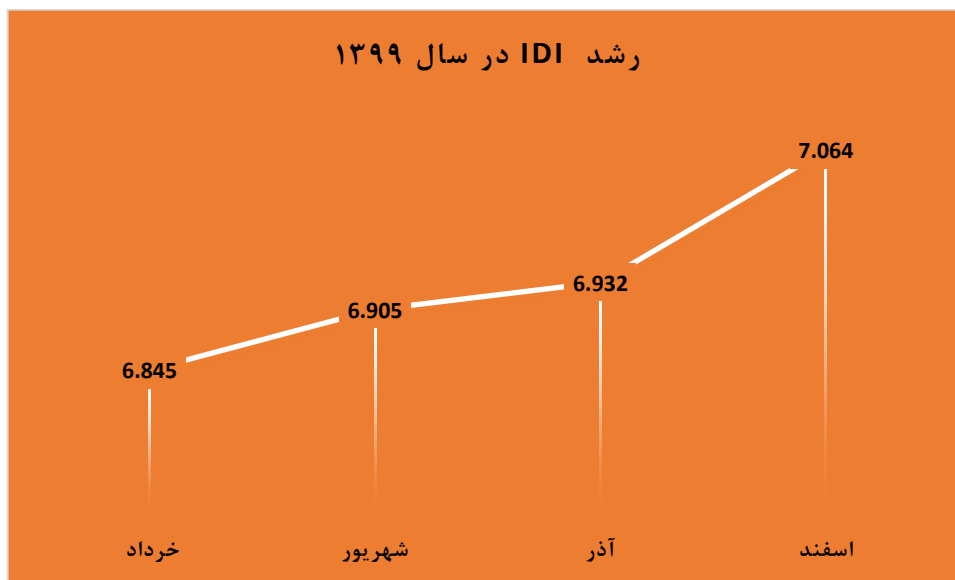
پیش از هر چیز در جدول زیر می‌توان نگاهی به امتیازها و رتبه‌های کسب شده استانها در چهار بازه سه ماهه در سال 1399 داشت:

| استان               | خرداد | رتبه | شهریور | رتبه | آذر 99 | رتبه | اسفند 99 | رتبه | درصد رشد |
|---------------------|-------|------|--------|------|--------|------|----------|------|----------|
| آذربایجان شرقی      | 6.645 | 14   | 6.650  | 15   | 6.646  | 15   | 6.769    | 15   | 1.87     |
| آذربایجان غربی      | 5.907 | 30   | 5.916  | 30   | 5.980  | 30   | 6.158    | 30   | 4.25     |
| اردبیل              | 6.205 | 24   | 6.243  | 24   | 6.273  | 24   | 6.427    | 24   | 3.6      |
| اصفهان              | 7.330 | 5    | 7.409  | 5    | 7.472  | 5    | 7.614    | 5    | 3.9      |
| البرز               | 7.392 | 3    | 7.448  | 4    | 7.547  | 4    | 7.692    | 4    | 4.05     |
| ایلام               | 6.436 | 17   | 6.535  | 16   | 6.522  | 16   | 6.649    | 17   | 3.3      |
| بوشهر               | 6.757 | 12   | 6.839  | 12   | 6.860  | 12   | 7.085    | 12   | 4.8      |
| تهران               | 8.008 | 1    | 8.090  | 1    | 8.111  | 1    | 8.183    | 1    | 2.2      |
| چهارمحال و بختیاری  | 6.334 | 18   | 6.399  | 18   | 6.462  | 18   | 6.649    | 18   | 4.9      |
| خراسان جنوبی        | 6.206 | 22   | 6.249  | 23   | 6.304  | 23   | 6.471    | 23   | 4.3      |
| خراسان رضوی         | 6.679 | 13   | 6.726  | 13   | 6.785  | 13   | 6.890    | 13   | 1.5      |
| خراسان شمالی        | 6.098 | 27   | 6.143  | 27   | 6.229  | 27   | 6.449    | 26   | 5.7      |
| خوزستان             | 6.573 | 15   | 6.676  | 14   | 6.705  | 14   | 6.802    | 14   | 4.05     |
| زنجان               | 6.295 | 19   | 6.325  | 19   | 6.405  | 19   | 6.564    | 19   | 4.3      |
| سمنان               | 7.514 | 2    | 7.593  | 2    | 7.649  | 2    | 7.811    | 2    | 4        |
| سیستان و بلوچستان   | 5.079 | 31   | 5.104  | 31   | 5.141  | 31   | 5.278    | 31   | 3.91     |
| فارس                | 6.892 | 9    | 7.012  | 8    | 7.003  | 8    | 7.117    | 8    | 3.3      |
| قزوین               | 6.844 | 11   | 6.886  | 11   | 6.942  | 11   | 7.118    | 11   | 4        |
| قم                  | 7.177 | 6    | 7.256  | 6    | 7.328  | 6    | 7.473    | 6    | 4.1      |
| کردستان             | 6.041 | 28   | 6.074  | 28   | 6.175  | 28   | 6.372    | 28   | 5.4      |
| کرمان               | 6.256 | 21   | 6.291  | 20   | 6.374  | 20   | 6.519    | 20   | 4.2      |
| کرمانشاه            | 6.206 | 23   | 6.229  | 25   | 6.266  | 25   | 6.441    | 25   | 3.8      |
| کهگیلویه و بویراحمد | 6.173 | 25   | 6.273  | 22   | 6.310  | 22   | 6.465    | 22   | 4.7      |
| گلستان              | 6.134 | 26   | 6.167  | 26   | 6.213  | 26   | 6.364    | 27   | 3.7      |
| گیلان               | 6.919 | 8    | 6.977  | 9    | 6.994  | 9    | 7.160    | 9    | 3.5      |
| لرستان              | 6.014 | 29   | 6.050  | 29   | 6.073  | 29   | 6.210    | 29   | 3.2      |
| مازندران            | 7.063 | 7    | 7.148  | 7    | 7.192  | 7    | 7.287    | 7    | 3.1      |
| مرکزی               | 6.888 | 10   | 6.914  | 10   | 6.978  | 10   | 7.134    | 10   | 3.5      |
| هرمزگان             | 6.446 | 16   | 6.513  | 17   | 6.568  | 17   | 6.733    | 16   | 4.4      |
| همدان               | 6.280 | 20   | 6.274  | 21   | 6.313  | 21   | 6.506    | 21   | 3.6      |
| یزد                 | 7.388 | 4    | 7.484  | 3    | 7.593  | 3    | 7.772    | 3    | 5.1      |
| کشور                | 6.845 |      | 6.905  |      | 6.932  |      | 7.064    |      | 3.2      |

## جدول 7: امتیازها و رتبه های کسب شده استانها در چهار بازه سه ماهه در سال 1399

در جدول فوق می توان به وضوح روند رشد توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور را با نرخ رشد آنها مشاهده نمود که می توان گفت روندی تقریباً متوازن می باشد. به عنوان مثال استان یزد با کسب رتبه 3 نرخ رشد 5.1 درصد را در سال 1399 دارد در حالیکه استانهایی چون لرستان با رتبه 29 نرخ رشد 3.5 و استان گلستان نرخ رشد 3.7 درصد و استان سیستان و بلوچستان نرخ رشد 3.91 را داشته است.

گفتنی است با عنایت بر پیگیریهای مقام عالی وزارت مبنی بر تمرکز هرچه بیشتر بر توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای محرومتر پروژه های حمایتی در این راستا در دست اقدام می باشد.



شکل 4: رشد IDI در سال 1399

رشد شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور را می توان از عوامل تاثیرگذار بر توسعه جوامع دانست که این امر مستلزم توسعه خدمات ارتباطی، توسعه زیرساخت های ارتباطی و حوزه فناوری اطلاعات می باشد. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در طی سالیان اخیر اقدامات چشمگیری در راستای تقویت این حوزه انجام داده است و در راستای بهبود شاخص هایی چون مشترکین پهن باند ثابت، مشترکین پهن باند سیار، پهنای باند اینترنت بین الملل و ضریب نفوذ کاربران اینترنت موفق عمل نموده است.

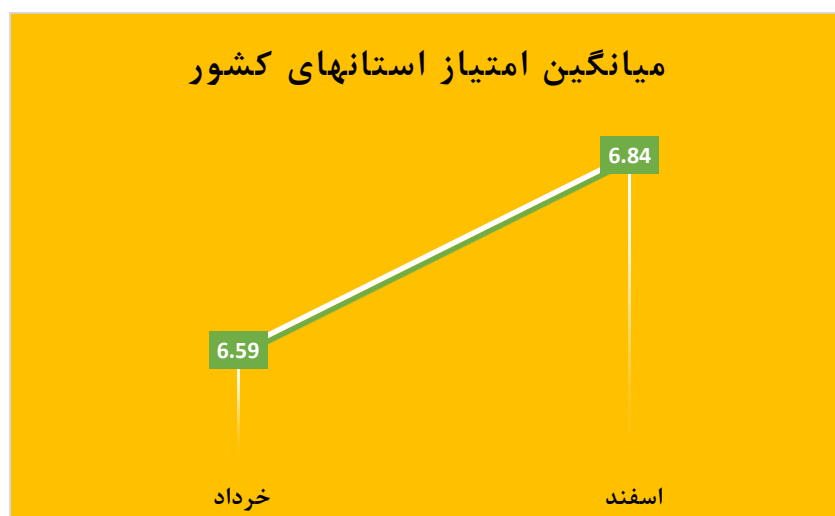
نتایج این امر را می توان در نمودار فوق مشاهده نمود، روند توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور در سال 1399 روندی رو به رشد و با شتاب می باشد.

در جدول ذیل مقایسه ای بین سال 1399 و 1398 داشته ایم و میزان رشد نسبت به سال گذشته مورد توجه قرار گرفته است:

| سال                | 1398 | 1399 | درصد رشد |
|--------------------|------|------|----------|
| امتیاز میانگین IDI | 6.47 | 6.84 | ↑5       |

در جدول ذیل میانگین امتیاز کشور در سه ماهه اول سال 1399 (خردادماه) با سه ماهه چهارم سال (اسفند ماه) مطابق با اطلاعات دریافتی از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و شرکت ارتباطات زیرساخت مقایسه گردیده است که از حدودا از 6.59 به 6.84 تغییر یافته و 3 درصد رشد داشته است.

| سال                                 | خرداد 1399 | اسفند 1399 | درصد رشد |
|-------------------------------------|------------|------------|----------|
| امتیاز میانگین IDI                  | 6.59       | 6.84       | ↑3       |
| تعداد استانهای بالاتر از خط میانگین | 15         | 13         | ↓13      |



شکل 5: میانگین امتیاز استانهای کشور

در جدولهای ذیل تعداد استانهایی که در هر دوره بالاتر از خط میانگین بوده اند نشان داده شده است که می توان این استانها را نسبت به دوره های دیگر مقایسه نمود:

| خرداد 99                        |                                                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تعداد استانهای بالای خط میانگین | 15                                                                                                                      |
| استانهای بالای خط میانگین       | یزد، مرکزی، مازندران، گیلان، قم، قزوین، فارس، سمنان، خوزستان، خراسان رضوی، تهران، بوشهر، البرز، اصفهان و آذربایجان شرقی |
| شهریور 99                       |                                                                                                                         |
| تعداد استانهای بالای خط میانگین | 15                                                                                                                      |
| استانهای بالای خط میانگین       | یزد، مرکزی، مازندران، گیلان، قم، قزوین، فارس، سمنان، خوزستان، خراسان رضوی، تهران، بوشهر، البرز، اصفهان، آذربایجان شرقی  |
| آذر 99                          |                                                                                                                         |
| تعداد استانهای بالای خط میانگین | 14                                                                                                                      |
| استانهای بالای خط میانگین       | یزد، مرکزی، مازندران، گیلان، قم، قزوین، فارس، سمنان، خوزستان، خراسان رضوی، تهران، بوشهر، البرز، اصفهان                  |
| اسفند 1399                      |                                                                                                                         |
| تعداد استانهای بالای خط میانگین | 13                                                                                                                      |
| استانهای بالای خط میانگین       | یزد، مرکزی، مازندران، گیلان، قم، قزوین، فارس، سمنان، خراسان رضوی، تهران، بوشهر، البرز، اصفهان                           |

\* مابقی استانها دارای امتیاز پایین تر از خط میانگین در کشور هستند.

طبق اطلاعات موجود از شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) استان تهران رتبه نخست را در 5 سال اخیر در این شاخص به خود اختصاص داده است که این امر نشان دهنده توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در این استان به عنوان پایتخت کشور می باشد. در اسفند ماه 1399 استان سیستان و بلوچستان (2.7 درصد نسبت به سه ماهه اول سال رشد داشته است) و به دنبال آن استان آذربایجان غربی همچنان در پایین ترین سطح از توسعه یافتگی در این حوزه قرار دارند. طبق امتیازهای کسب شده استانهای کشور در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) به چهار دسته تقسیم شده اند که عبارتند از: بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف.

### وضعیت استانهای کشور در یک نگاه:

| وضعیت استانهای کشور به لحاظ توسعه یافتگی فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) |     |       |      | گزارش استانها |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|-------|------|---------------|
| بسیار خوب                                                                | خوب | متوسط | ضعیف |               |
| سه ماهه اول سال 1399                                                     |     |       |      |               |
| 5                                                                        | 11  | 14    | 1    |               |
| سه ماه چهارم سال 1399                                                    |     |       |      |               |
| 6                                                                        | 10  | 14    | 1    |               |

## ➤ وضعیت استانهای کشور در زیر گروه های دسترسی، استفاده و مهارت شاخص توسعه فناوری

### اطلاعات و ارتباطات (IDI)

همان گونه که در فصل اول این گزارش آورده شده است، شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) از سه زیر گروه دسترسی، استفاده و مهارت تشکیل شده است. هر یک از این زیر شاخص های فرعی از تعدادی نشانگر تشکیل شده است که طبق وزن های اختصاص یافته به آنها در محاسبه امتیاز شاخص IDI برای هر استان اعمال می گردد.

بر اساس گزارش های منتشر شده در بازه های سه ماهه در سال 1399 منطبق بر آخرین اطلاعات ثبتی اپراتورهای کشور، امتیاز استان های کشور در سه زیر گروه دسترسی، استفاده و مهارت محاسبه گردیده است و در ادامه این گزارش وضعیت کشور در این سه زیر شاخص فرعی مورد بررسی قرار گرفته و نقاط قوت و ضعف و استان های کشور نشان داده شده است.

در جدول ذیل روند تغییر امتیاز زیرشاخص های دسترسی ، استفاده و مهارت در بازه های زمانی سه ماهه مشخص گردیده

است:

| امتیاز زیرشاخص های توسعه فاوا در کشور در بازه های سه ماهه |             |        | گزارش استانها |
|-----------------------------------------------------------|-------------|--------|---------------|
| دسترسی                                                    | استفاده     | مهارت  |               |
| سه ماهه اول سال 1399(خرداد)                               |             |        |               |
| 0.8107                                                    | 0.587       | 0.62   |               |
| سه ماهه دوم 1399(شهریور)                                  |             |        |               |
| 0.8116                                                    | 0.6015      | 0.63   |               |
| سه ماهه سوم سال 1399(آذر)                                 |             |        |               |
| 0.8129                                                    | 0.6083      | 0.63   |               |
| سه ماه چهارم سال 1399(اسفند)                              |             |        |               |
| 0.813                                                     | 0.6398      | 0.63   |               |
| میزان رشد<br>(از ابتدای سال 1399)                         | حدود 1 درصد | 9 درصد | 1.5 درصد      |

در بخش توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشترین سهم از توسعه متعلق به **گروه استفاده** می باشد که نشانگرهای

زیر را شامل می شود:

- ✚ کاربران اینترنت به ازای هر 100 نفر جمعیت
- ✚ مشترکین فعال اینترنت پهن باند سیار به ازای هر 100 نفر جمعیت
- ✚ ترافیک اینترنت پهن باند سیار به ازای هر مشترک پهن باند سیار
- ✚ ترافیک اینترنت پهن باند ثابت به ازای هر مشترک پهن باند ثابت
- ✚ درصد افرادی که مالک یک تلفن همراه هستند

**گروه دسترسی** از رشد 1 درصدی در بازه زمانی یک ساله برخوردار می باشد که می توان در این دسته به نشانگرهای

زیر اشاره نمود:

- ✚ درصد خانوارهای دارای کامپیوتر
- ✚ درصد خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت در خانه
- ✚ پهنای باند اینترنت بین الملل به ازای هر کاربر اینترنت برحسب بیت بر ثانیه
- ✚ درصد جمعیت تحت پوشش شبکه های سیار 3G
- ✚ درصد مشترکین پهن باند سیار با رنج های سرعتی

مشاهده نمود.



## نگاه کلی به وضعیت استانها و رتبه بندی آنها در انتهای سال ۱۳۹۹

در ذیل می توان آخرین نتایج حاصله از رتبه بندی استانهای کشور به لحاظ سطح توسعه یافتگی استانها را در سال ۱۳۹۹ و وضعیت توسعه استانها را مشاهده نمود.

| رتبه | استان               |
|------|---------------------|
| 1    | تهران               |
| 2    | سمنان               |
| 3    | یزد                 |
| 4    | البرز               |
| 5    | اصفهان              |
| 6    | قم                  |
| 7    | مازندران            |
| 8    | گیلان               |
| 9    | مرکزی               |
| 10   | قزوین               |
| 11   | فارس                |
| 12   | بوشهر               |
| 13   | خراسان رضوی         |
| 14   | خوزستان             |
| 15   | آذربایجان شرقی      |
| 16   | هرمزگان             |
| 17   | ایلام               |
| 18   | چهارمحال و بختیاری  |
| 19   | زنجان               |
| 20   | کرمان               |
| 21   | همدان               |
| 22   | خراسان جنوبی        |
| 23   | کهگیلویه و بویراحمد |
| 24   | خراسان شمالی        |
| 25   | کرمانشاه            |
| 26   | اردبیل              |
| 27   | کردستان             |
| 28   | گلستان              |
| 29   | لرستان              |
| 30   | آذربایجان غربی      |
| 31   | سیستان و بلوچستان   |

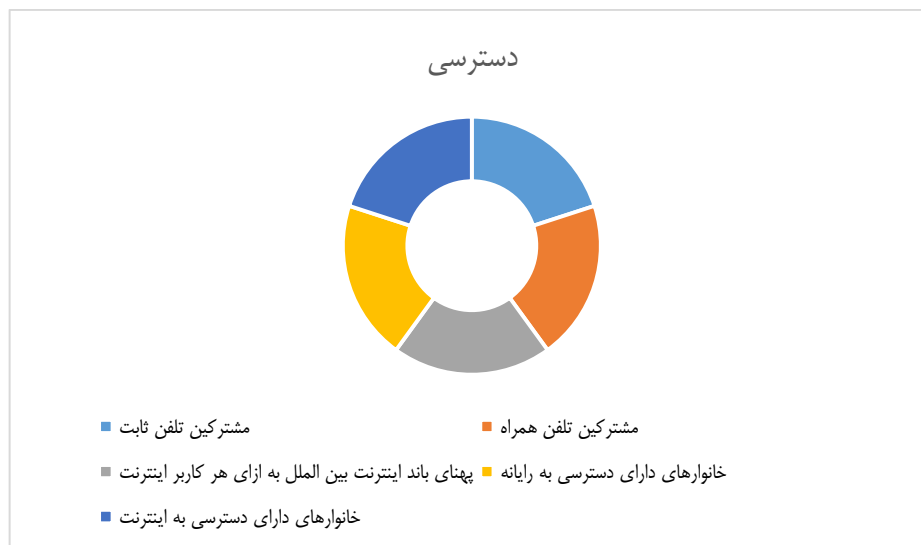


شکل 6: رتبه بندی استانها در انتهای سال 1399

## ➤ وضعیت استانهای کشور در زیرگروه دسترسی (Access) شاخص توسعه فناوری اطلاعات و

### ارتباطات

زیرگروه دسترسی در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات متشکل از 5 نشانگر با وزنهای یکسان (مطابق جدول 3) هست که در ذیل به آنها اشاره شده است:



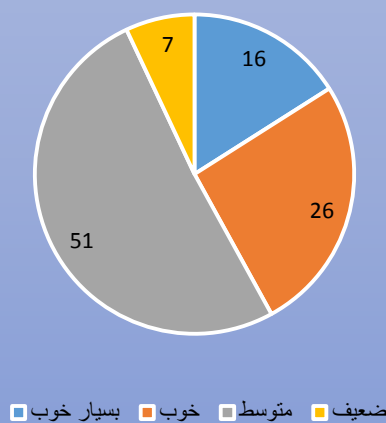
شکل 7: نشانگرهای زیر شاخص فرعی دسترسی و وزن آنها

طبق امتیازهای کسب شده استانهای کشور در زیرشاخص دسترسی (Access) به چهار دسته تقسیم شده اند که عبارت اند از: بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف.

وضعیت استانهای کشور در یک نگاه:

| وضعیت استانهای کشور در زیرشاخص دسترسی (Access) |     |       |      | تعداد استانها |
|------------------------------------------------|-----|-------|------|---------------|
| بسیار خوب                                      | خوب | متوسط | ضعیف |               |
| خرداد ماه 1399                                 |     |       |      |               |
| 2                                              | 9   | 17    | 3    |               |
| شهریور ماه 1399                                |     |       |      |               |
| 2                                              | 9   | 17    | 3    |               |
| آذر 1399                                       |     |       |      |               |
| 3                                              | 9   | 16    | 3    |               |
| اسفند 1399                                     |     |       |      |               |
| 5                                              | 9   | 15    | 2    |               |

وضعیت زیرگروه دسترسی به فاوا در استانهای کشور



شکل 8: نسبت توسعه یافتگی استانها در زیر شاخص فرعی دسترسی سال 1399

## ➤ وضعیت استان های کشور زیر گروه استفاده (Use) در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و

### ارتباطات

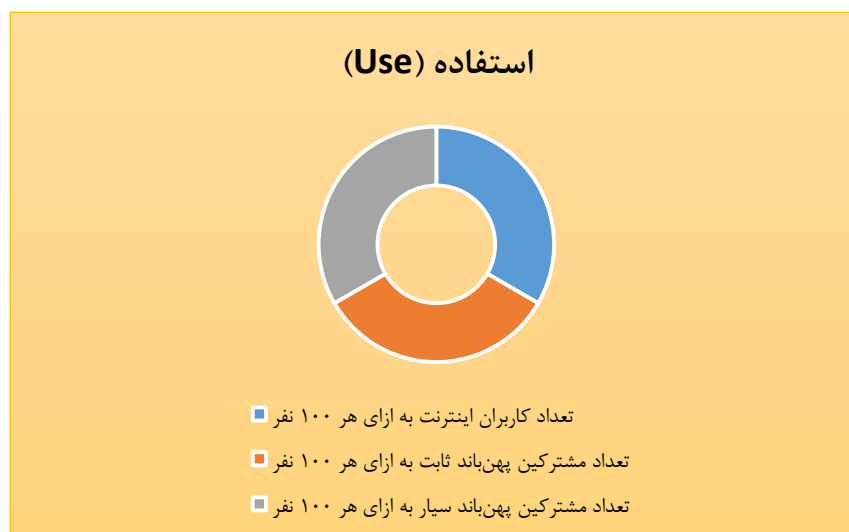
عصر فعلی را می توان عصر فناوری نامید به گونه ای که فناوری اطلاعات و ارتباطات جزء لاینفک زندگی افراد و خانواده ها گردیده است و شرایط نوین زندگی و افزایش سهم اطلاعات تأثیر این فناوری را صدچندان نموده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات به سرعت در سراسر جهان در حال رشد است و فعالیت ها و سرمایه گذاری ها در این زمینه به ویژه پس از ظهور پدیده اینترنت بسیار چشمگیرتر شده است. در سال های اخیر ضریب نفوذ اینترنت در کشور همچنان رشد داشته و در سال 1398 طبق آخرین اعلام رسمی از سوی مرکز آمار ایران، 78 درصد از جمعیت بالای 6 سال کشور کاربر اینترنت بوده اند.

امروزه پرتوهای فناوری نوین بسیاری از زوایای زندگی افراد و خانواده ها را فراگرفته است و به سائری از علوم و موضوع ها را تحت تأثیر خود قرار داده است.

استفاده از فناوری اطلاعات را می توان در آموزش، مدیریت و سازمان، پزشکی، تجارت، امور نظامی، تولید و صنعت، تحقیقات، حمل و نقل، کنترل ترافیک و صنعت نشر به وضوح مشاهده کرد. تمامی موارد ذکر شده به گونه ای نشانگر سطح توسعه یافتگی در استان ها باشد.

در زیر گروه استفاده (Use) در شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) سه نشانگر ذیل در محاسبه امتیاز این شاخص تأثیر گذار می باشند:

- تعداد مشترکین پهن باند ثابت
- تعداد مشترکین پهن باند سیار
- تعداد کاربران اینترنت

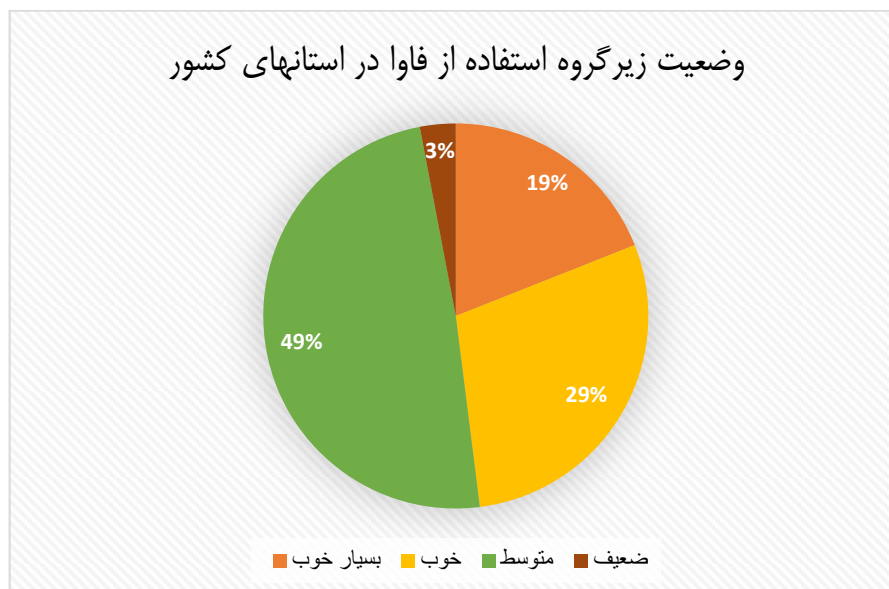


شکل 9: نشانگرهای زیر شاخص فرعی استفاده و وزن آنها

این زیرگروه با توجه امتیازهای مکتسبه و مجموع امتیازهای کسب شده از 3 نشانگر شکل فوق استانهای کشور را رتبه بندی و به چهار گروه بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف تقسیم بندی نموده است.

وضعیت استانهای کشور در زیر شاخص استفاده در بازه های سه ماه سال 1399:

| وضعیت استانهای کشور در زیر شاخص استفاده (Use) |     |       |      | تعداد استانها |
|-----------------------------------------------|-----|-------|------|---------------|
| بسیار خوب                                     | خوب | متوسط | ضعیف |               |
| خرداد ماه 1399                                |     |       |      |               |
| 6                                             | 9   | 15    | 1    |               |
| شهریور ماه 1399                               |     |       |      |               |
| 6                                             | 9   | 15    | 1    |               |
| آذر ماه 1399                                  |     |       |      |               |
| 5                                             | 10  | 14    | 2    |               |
| اسفند ماه 1399                                |     |       |      |               |
| 5                                             | 10  | 14    | 2    |               |



شکل 10: نسبت استانهای کشور در زیر شاخص فرعی استفاده سال 1399

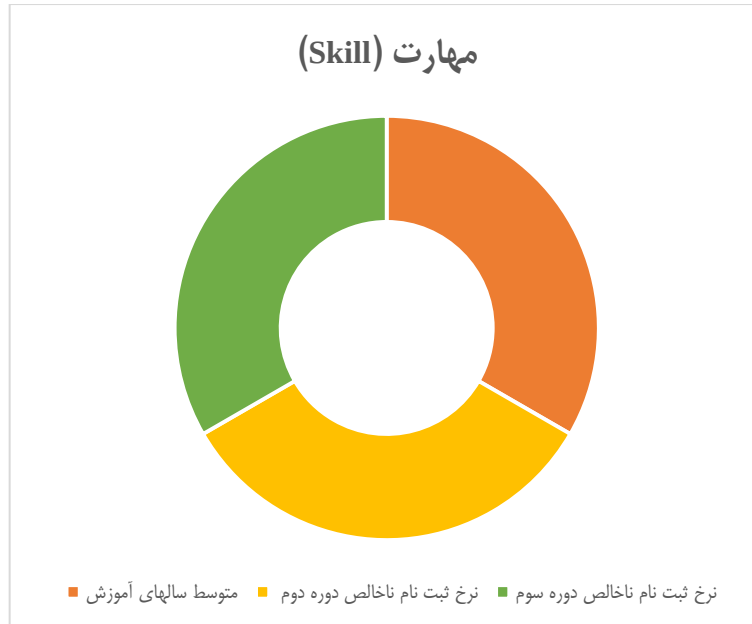
## ➤ وضعیت استان های کشور در زیر گروه مهارت شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

فناوری اطلاعات یک اندیشه، فرهنگ و جریان فکری اثرگذار است که با گسترش اینترنت به اوج قدرت و قابلیت خود رسیده است و نباید آن را معادل رایانه و اینترنت دانست.

تحقیقات نشان داده است که امور اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سازمانی در استفاده و کاربرد از فناوری اطلاعات نیازمند دانش و مهارت استفاده از آن است و مهارت و تجهیزات در کنار یکدیگر در استفاده از اینترنت نقش مهمی دارد، از این رو بسیاری از کشورها در جهان آموزش مهارت های فناوری اطلاعات و ارتباطات را هسته مرکزی نظام های آموزش و پرورش خود قرار داده اند. در سال 2017 در گزارش منتشر شده از سوی اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) تنها سه زیر شاخص ذیل در محاسبه سطح توسعه یافتگی کشورها در زیر شاخص مهارت توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات (IDI) مورد بررسی قرار گرفته بود:

- متوسط سال های آموزش
- نرخ ثبت نام ناخالص دوره دوم
- نرخ ثبت نام ناخالص دوره سوم

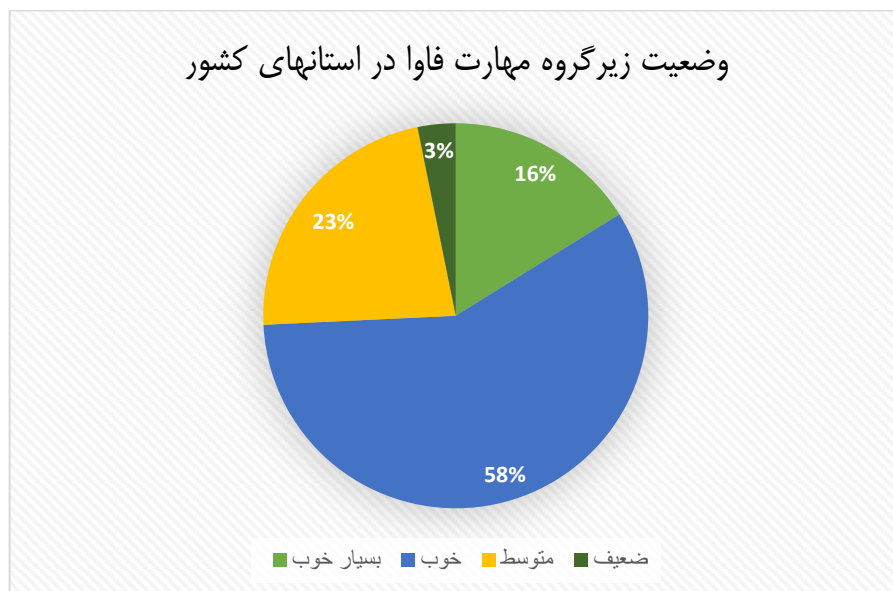
اما در سال 2018 شاخص جدیدی تحت عنوان «نسبت افراد با مهارت های ICT» به آن افزوده شده است که در محاسبه امتیاز این شاخص در کشورهای عضو اتحادیه بین المللی مخابرات (ITU) می بایست مورد توجه قرار گیرد.



شکل 11: نشانگرهای زیر شاخص فرعی مهارت و وزن آنها

وضعیت استانهای کشور در بازه های زمانی سه ماهه در سال 1399 در یک نگاه:

| وضعیت استانهای کشور در زیر شاخص مهارت (Skill) |     |       |      | تعداد استانها |
|-----------------------------------------------|-----|-------|------|---------------|
| بسیار خوب                                     | خوب | متوسط | ضعیف |               |
| خرداد ماه 1399                                |     |       |      |               |
| 3                                             | 18  | 7     | 1    |               |
| شهریور ماه 1399                               |     |       |      |               |
| 5                                             | 18  | 7     | 1    |               |
| آذر ماه 1399                                  |     |       |      |               |
| 5                                             | 18  | 7     | 1    |               |
| اسفند ماه 1399                                |     |       |      |               |
| 5                                             | 18  | 7     | 1    |               |



شکل 12: نسبت استانهای کشور در زیر شاخص فرعی در سال 1399

## فصل پنجم

نظرات و پیشنهادات در خصوص بهبود وضعیت توسعه  
فاوادر کشور

## ➤ پیشنهادات بمنظور بهبود توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات

در این بخش تلاش شده است مواردی را مطرح نماییم که موجب تسریع روند رشد و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور گردد و به ذکر برخی موانع و راه حلها پرداخته شده است:

1. از آنجاییکه بخشی از شاخصهای مذکور از طریق قرارداد آمارگیری برخورداری خانوار و استفاده افراد از فاوا در بازه های زمانی دوساله به روزرسانی می گردد یکی از مواردی که می توان به آن اشاره نمود اجرای به موقع این طرح در کشور می باشد. شایان ذکر است این طرح جهت محاسبه شاخصهای سال 1399 در سال جاری در دست اقدام است.
2. تشکیل کمیته ای مشترک از اعضا وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اطلاعات، مرکز آمار ایران و سازمان برنامه و بودجه با هدف اطلاع رسانی به روز و دقیق به مجامع داخلی و بین المللی درخصوص نشانگرهای زیربخش مهارت تشکیل شود تا اطلاعات یکسان و یکپارچه در پرسشنامه های بین المللی مربوط به بخش ICT و موارد میان بخشی بارگزاری شود.
3. با توجه به نرخ رشد توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در استانهای کشور، برخی از استانهای کشور با رتبه های بالاتر و سطح توسعه یافتگی بیشتر در کشور از نرخ رشد بالاتری نیز برخوردارند و استانهای کمتر توسعه یافته نرخ رشد کمتری دارند. پیشنهاد می گردد در این موارد اقدامات مداخله ای مثبت و تعیین برنامه های حمایتی از این استانها در برنامه قرار گیرد.
4. بسته های حمایتی مورد نظر در هر استان با سطوح مختلف توسعه یافتگی از قبیل (بسیار خوب، خوب، متوسط و ضعیف) می بایست متفاوت باشد به طوریکه در استانهای با سطح توسعه یافتگی بالا بیشتر بر بستر آموزش و مهارت تمرکز شود و در استانهای در سطح ضعیف بیشتر مشکلات در بخش سخت افزاری و مهارت می باشد و باید به هر دو بخش توجه بیشتری معطوف شود.
5. ایجاد و گسترش زیرساخت های مورد نیاز جهت ترویج کسب و کارهای نوپا و اشتغال در حوزه ICT
6. به منظور افزایش سطح مهارت حوزه ICT برگزاری دوره های آموزشی رایگان در مراکز رشد و نوآوری و حمایت افراد در استفاده و ایجاد مشاغل در حوزه ICT
7. حمایت های خاص در حوزه های استارتاپی در استانهای محروم و در نظر گرفتن ضریب تشویقی و تسهیلات مناسب در این مناطق

8. همکاری با وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی به منظور تقویت و ایجاد تعاونی‌ها در حوزه ICT به ویژه در مناطق کمتر توسعه یافته

9. تمرکز و سرمایه گذاری ویژه در مناطق محروم در بخش ایجاد و توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات

10. برخی از نقاط (استان) کشور بواسطه دلایل متعددی از جمله پیشینه استان، شرایط سیاسی-اجتماعی-فرهنگی و ...، فاصله قابل

توجه از مرکز و ... اکوسیستم استارت‌آپی مستقل از مرکز (تهران) شکل گرفته است که لازم است بسته‌های توانمندساز برای این

نقاط بصورت جداگانه طراحی و اجرا شود. از جمله این نقاط به شیراز (فارس)، مشهد (خراسان رضوی) می‌توان اشاره کرد.

11. شهر کیش بواسطه شرایط خاصی که در طی سالیان ایجاد شده همچون معافیت‌های خاص، منطقه آزاد و ... توانایی تبدیل شدن به

دروازه ورود بازارهای جهانی برای کسب و کارهای نوپا را دارد و در صورت تشکیل مرکز آموزش‌های تحول دیجیتال با کارکرد

ارائه خدمات به فضای کسب و کارها، شعبه‌ای هم با این هدف می‌توان در این شهر تأسیس نمود.