

شناسایی عوامل مؤثر بر شکاف دیجیتالی در ایران (مورد مطالعه: روستاهای استان قم)

با رویکرد دلفی و سلسله مراتبی فازی

هادی عباسی کسبی*

نسیم مجیدی قهرودی**، اکبر نصراللهی***

چکیده

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نظر گردآوری داده ها تحقیق توصیفی - پیمایشی می باشد. جامعه آماری، کارشناسان و مدیران ارشد حوزه ICT روستاهای استان قم بوده و روش نمونه گیری قضاوتی می باشد. این تحقیق در دو مرحله دلفی و سلسله مراتبی فازی صورت گرفت. نتایج تحقیق پس از محاسبات دو مرحله ای دلفی، دستیابی به مدل مفهومی تحقیق شامل ۹ معیار و ۴۲ زیرمعیار که طی محاسبات سلسله مراتبی فازی، زیرمعیارهای نرمالیزه از لحاظ وزنی اولویت بندی شدند که شناخت فرهنگ روستاها رتبه یک، و ارتباطات اجتماعی رتبه دوم، و شناخت تنوع فرهنگی و اجتماعی اقتصادی رتبه سوم، و حمایت از سرمایه گذاری

* دانشجوی دکتری مدیریت رسانه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، abbasikasbi@yahoo.com

** استادیار علوم ارتباطات اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، nassimmajidi@yahoo.com

*** استادیار مدیریت رسانه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، akbar.nasrollahi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۳/۱۰

رتبه چهارم، شناسایی پتانسیل ها و توانمندی های منطقه ای رتبه پنجم بیشترین وزن را کسب نمودند که خود نشان از اهمیت بسیار بالای آنها نزد خبرگان است. گسترش سواد رسانه ای و مداخلات مدیریتی رتبه سی و شش، و ریسک بالای سرمایه گذاری رتبه سی و هفت، توسعه کسب و کارها با شناسایی آنها در توسعه اقتصادی روستایی رتبه سی و هشت، هوشمند شدن کسب و کار رتبه سی و نه پایین ترین رتبه های وزنی را کسب نمودند که نشان از بی اهمیت بودن آنها در نزد خبرگان می باشد.

کلیدواژه‌ها: شکاف دیجیتالی، فناوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات، دفاتر فناوری اطلاعات.

۱. مقدمه

امروزه امکان دسترسی به اینترنت و استفاده از منابع اطلاعاتی در تمامی جوامع بشری روندی تصاعدی داشته و در جوامع مختلف، وجود زیر ساخت های ارتباطی و قانونی همراه با تربیت نیروی انسانی ضرورتی انکارناپذیر است. رشد شکاف دیجیتالی بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، بین جوامع شهری و روستایی، و وجود شهروندان ماهر و آموزش دیده و فاقد مهارت، جای هیچ گونه تردیدی درباره تدوین استراتژی ها و تبعیت از سیاست ها و رویکردهای مناسب برای نیل به اهداف جامعه برجای نمی گذارد. (خوانساری، ۱۳۸۳: ۱۰). همزمان با عصر اطلاعات، دانش و به دنبال آن فناوری اطلاعات بعنوان مهمترین عامل توسعه شناخته شده و سطح توسعه کشورها و جوامع، با توجه به سطح دسترسی به این فناوری و میزان استفاده و بهره مندی از آن سنجیده می شود. در واقع کشورهایی در عصر حاضر توانسته اند رتبه های بالای توسعه را به خدمت گرفته که ضمن تولید سخت افزارها و نرم افزارها، نهاد افزارهای مورد نیاز آن را نیز ایجاد کرده و از همه مهمتر توانسته اند از مهمترین تولید کنندگان محتوا در محیط مجازی باشند (بنی هاشمی، ۱۳۹۴: ۶۲).

یکی از چالش های موجود در ورود به فضای مجازی، در حال حاضر همان شکاف دیجیتالی و در مفهوم کلی آن میزان سواد انفورماتیک و زیرساخت های فناوری های نوین می باشد. شکاف دیجیتالی می تواند براساس معیارهای گوناگونی مورد بررسی قرار بگیرد از جمله مباحث فرهنگی و اجتماعی. کاهش شکاف دیجیتالی می تواند برای صنعت و بطور کلی

تکنولوژی، مفید و سودآور باشد و علاوه بر این موارد، باید به مباحثی از جمله آموزش و ارتقای سطح آن و ترغیب استعدادها و هدایت آنها نیز توجه نمود (حدادی و آسایش، ۱۳۹۶: ۵). شکاف دیجیتالی اشاره به فاصله بین افراد، منازل، شرکت ها و نواحی جغرافیایی، از نظر دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات و میزان استفاده آنان از شبکه اینترنت است. بین آنهایی که دسترسی واقعی به فناوری ارتباطات و اطلاعات دارند و می توانند از آن به نحو کارا استفاده کنند و آنهایی که به چنین امکانی دسترسی ندارند فاصله زیادی است. نبود دسترسی به ICT و خدمات آنها، زیان های اجتماعی و اقتصادی در پی دارد. (دهقان وهمکاران، ۱۳۸۷: ۱).

روستاهای ایران ۳۵ درصد جمعیت کل کشور را به خود اختصاص داده اند لذا دسترسی مردم روستا همچون مردم شهرها به اطلاعات در جامعه ی اطلاعاتی امری انکار ناپذیر است. توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات عامل اصلی در توسعه و ارتقای سطح فعالیت های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع شهری و روستایی محسوب می شود و مختص به جامعه خاص نمی باشد. یکی از اهداف مهم کنفرانس سران جامعه اطلاعاتی (World Summit on the Information Society) در سال ۲۰۰۵، اتصال مناطق محروم روستایی به شبکه فناوری ارتباطی و اطلاعاتی و برقراری نقاط دسترسی عمومی به شهروندان به منظور کاهش شکاف دیجیتالی در جهان تعیین گردید. کشور ایران به عنوان یکی از اعضای اتحادیه جهانی مخابرات، راهبرد تجهیز مناطق روستایی را به عنوان یکی از اولویت های کاری خود قرارداد کرده در این راستا بیش از ۱۰.۰۰۰ دفتر ICT روستایی تاسیس و راه اندازی گردید. با توجه به گذشت چندین سال از فعالیت دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در ایران، علی رغم هزینه های بالای راه اندازی این دفاتر، مشخص نبودن متولی و مدیریت اصلی این مجموعه ها، عدم نظارت بر عملکرد جاری این دفاتر، غفلت در توسعه خدمات و تجهیزات نوین ارتباطی و اطلاعاتی، و از همه مهمتر نبود راهبرد و چشم انداز واضح و روشن در عملکرد این دفاتر، دستیابی به هدف اصلی و آغازین تاسیس این دفاتر که همان کاهش شکاف دیجیتالی برای رسیدن به مقوله سایبر دموکراسی (Cyber democracy) است را در حاله از ابهام قرار داده است. براساس بررسی های انجام شده فعالیت های جاری دفاتر ICT روستایی در روستاهای استان قم در شرایط مناسبی در مقایسه با دیگر استان ها قرار داشته گرچه بخشی از روستاهای کم جمعیت

ایران و همچنین در روستاهای استان قم هنوز دسترسی درستی به تلفن ثابت ندارند اما با توجه به شرایط روز دنیا، توسعه فعالیت ها باید با شتاب مضاعفی صورت گیرد تا استفاده مناسب از ظرفیت های ICT در بخش روستا انجام پذیرد و روستاهای این استان بتوانند تبادل اطلاعاتی لازم با سایر مراکز را داشته و بستر توسعه در آنها فراهم شود. ظرفیت نیروی انسانی، پایین بودن سطح دانش و مهارت کارگزاران دفاتر و کاربران روستایی، فقدان یک طرح کلان، موانع زیرساختی، عدم استفاده از نرم افزار جامع خدمات مالی و بانکی، ضعف زیرساخت مخابراتی و مشکل تامین پهنای باند اینترنتی در مناطق روستایی به عنوان چالش های اساسی در کاهش شکاف دیجیتالی در روستاهای کشور بخصوص روستاهای استان قم می باشد. از یاد نبریم که در داخل کشور، شهرها در برخورداری از تکنولوژی ICT در اولویت قرار دارند که این امر زمینه را برای تقویت هر چه بیشتر شکاف بین شهرها و روستاها فراهم می کند و بر این اساس روز به روز روند توسعه مناطق شهری و عقب افتادگی مناطق روستایی تسریع می شود. در این تحقیق تلاش بر این است تا با ارائه الگویی بومی عوامل موثر بر شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم، شکاف عمیق دیجیتالی موجود در روستاها را به حداقل ممکن برسانیم.

۲. مروری بر مبانی نظری و ادبیات تحقیق

۱.۲ شکاف دیجیتالی

شکاف دیجیتالی به معنای فرصت از دست رفته برای گروه های محرومی است که توانایی استفاده موثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات را برای بهتر شدن زندگیشان ندارند (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۳).

۲.۲ مراکز خدماتی ICT

دفاتر خدماتی ICT دفاتری هستند که خدماتی چون اجرای طرح، بهره برداری از تلفن، پست، پست بانک و فناوری اطلاعات در قالب پیشخوان دولت ارائه می دهند (مشرف قهفرخی، ۱۳۹۲: ۱۱). خدمات مراکز ICT عبارتند از پشتیبانی مدیریت، دفترداری و حسابداری، دسترسی به

اینترنت و پست الکترونیکی، برنامه نویسی کامپیوتر، پشتیبانی و آموزش نرم افزار، دسترسی به داده های دولتی و تجاری، آموزش و درمان از راه دور، تجارت الکترونیکی، کنفرانس ویدیویی و صوتی، خدمات ورود داده ها، خدمات طراحی اجاره تجهیزات و تسهیلات و .. (همان منبع، ۱۱).

۳.۲ فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)

ICT عبارت است از سخت افزار، پردازشگرها و سیستم هایی که برای ذخیره، هدایت، رساندن و سهیم شدن اطلاعات استفاده می گردد. همچنین شامل اینترنت، بانک های اطلاعاتی، نرم افزارهای مدیریتی و حسابداری مانند اکسل... (سعدی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۰). فناوری اطلاعات و ارتباطات عبارت است از مجموعه گوناگونی از ابزارهای تکنولوژی و منابع برای نشر، ذخیره و مدیریت داده ها و اطلاعات که از ابزارهای سنتی نظیر روزنامه و مجلات شروع می شود و به تلویزیون، رادیو و تلفن می رسد و امروزه به ابزار بسیار نیرومندی بنام اینترنت ختم می شود (مشرف قهفرخی، ۱۳۹۲: ۹).

۳. ادبیات پیشین تحقیق

اشرفی فشی و عبدالهی (۱۳۹۶) به تحقیقی تحت عنوان بررسی رابطه مولفه های شکاف دیجیتالی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان، پرداختند. یافته های پژوهش نشان دهنده آن است که میانگین مولفه های سه گانه شکاف دیجیتالی بیشتر از میانگین جامعه مورد مطالعه است و بین سه مولفه شکاف دیجیتال براساس جنسیت و میزان درآمد تفاوت معنی داری وجود ندارد درحالیکه براساس سن و نیمسال تحصیلی دانشجویان تفاوت معنی داری نشان می دهد. همچنین نتایج، همبستگی ضعیفی را بین شکاف دیجیتالی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان نشان می دهد.

رحیمی و همکاران (۱۳۹۵) به تحقیقی تحت عنوان رابطه استفاده از تلفن همراه هوشمند و شکاف دیجیتالی در شهر تهران پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که شکاف دیجیتالی در مهارت

های شبکه ای، مهمترین شکاف ایجاد شده بین افراد است و پایگاه اقتصادی و تحصیلات، بیشترین نقش را در ایجاد شکاف دیجیتالی دارند در حالیکه متغیرهای سن، جنس و قومیت، تنها بر یکی از سطوح دسترسی های منجر به شکاف دیجیتالی اثر دارند.

اسکالتسکی و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی عوامل تعیین کننده تقسیم بین المللی شکاف دیجیتالی پرداختند. نتایج بدست آمده در این پژوهش بیان می کند که اکثر کشورهای در حال توسعه در حال حرکت بسمت کاهش شکاف دیجیتالی می باشند و این مهم یکی از شاخص های بررسی میزان پیشرفتگی کشورها محسوب می شود.

هاینجولی و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی بعد جدیدی از شکاف دیجیتالی یعنی بررسی رابطه بین اتصال پهنای باند استفاده از گوشی هوشمند و شایستگی های ارتباطی پرداختند. نتایج حاصل از رگرسیون چندگانه نیز نشان داد تفاوت بسیار معناداری بین افرادی که از گوشی تلفن همراه استفاده می کنند و افرادی که فقط اتصال با سیم اینترنت دارند، وجود دارد. در این پژوهش به این نتیجه رسیدند که وجود گوشی های هوشمند در افزایش شایستگی های ارتباطی و کاهش شکاف دیجیتالی نقش بسیار موثری دارد.

بوران آل ربابا و عماد ابوشناب (۲۰۱۰) تحقیقی تحت عنوان "شکاف دیجیتالی جنسیتی و دولت الکترونیک" پرداختند. نتایج تحقیق نشان می دهد که اگر دولت الکترونیک، برنامه ریزی استراتژیکی در مورد گفتگوی حقیقی و شهروندان زن و مرد صورت پذیرد، موضوع جنسیت از طریق دولت الکترونیک قابل حل می باشد. با مقایسه نتایج حاصل از پاسخ های زنان در این آمار، با مسائل جنسیتی در کشورهای در حال توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه روبرو می شویم اما این تفاوت ها مربوط به داشتن آگاهی در حل چنین مسائلی می باشد که با نیازهای جنسیتی مختلف به آنالیز و بهبود در دولت الکترونیک کشورهای توسعه یافته همراه می باشند. محققین اظهار می کنند که تاثیرات دولت الکترونیک به ابزار مربوط نمی باشد بلکه در مورد افرادی است که قرار است از این ابزار استفاده نموده و همچنین به دلایلی که آنها از آن استفاده می نمایند. اگر زنان نیازمند، به عنوان یک وسیله به دولت الکترونیک معتقد باشند، آنها کیفیت زندگی خود را بهبود بخشیده و آن را به آب و غذا و سلامتی مورد نیاز هدایت خواهند کرد.

۴. سوالات و فرضیه های تحقیق

باتوجه به پرسش محور بودن این پژوهش فرضیه ای مطرح نمی شود و این تحقیق در تلاش است تا به سوالات پژوهش پاسخ دهد.

۱. مولفه های تاثیرگذار بر شکاف دیجیتالی در ایران (مورد مطالعه: روستاهای استان قم) چیست؟

۲. اولویت بندی مولفه های تاثیرگذار بر شکاف دیجیتالی در ایران (مورد مطالعه: روستاهای استان قم) به چه صورت می باشد؟

۵. روش تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ نوع روش تحقیق توصیفی - پیمایشی می باشد. تحقیق از دو مرحله دلفی و سلسله مراتبی فازی تشکیل شده است. روش گردآوری داده ها کتابخانه ای و میدانی بوده و ابزار گردآوری داده ها در این تحقیق دو پرسشنامه دلفی و سلسله مراتبی فازی می باشد و برای تجزیه و تحلیل داده های تحقیق از نرم افزار اکسل و متلب استفاده گردید. جامعه آماری تحقیق کارشناسان و خبرگان دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) می باشند که در مرحله دلفی ۳۳ نفر از آنها انتخاب شد و به دلیل خبره محور بودن پژوهش در روش تحلیل سلسله مراتبی فازی، ۲۱ نفر از آنها که دارای تحصیلات آکادمیک بالاتر و تجارب عملی بیشتری نسبت به موضوع پژوهش بودند بعنوان خبره انتخاب و پرسشنامه های مقایسات زوجی توسط آنها تکمیل شدند. روایی پرسشنامه ها توسط استاد محترم راهنما و خبرگان تایید شد و پایایی پرسشنامه دلفی با حد آستانه ۶ با تمامی خبرگان به اجماع نظر و همگرایی رسیدیم، و پایایی پرسشنامه سلسله مراتبی فازی نیز از طریق نرخ ناسازگاری گوگوس و بوچر تعیین شد.

۶. تجزیه و تحلیل داده ها

تجزیه و تحلیل داده های تحقیق در مرحله اول از طریق پرسشنامه دلفی برای دستیابی به مدل مفهومی تحقیق و در مرحله دوم از طریق پرسشنامه سلسله مراتبی فازی انجام پذیرفت. سوال اول پژوهش در این بخش پاسخ داده می شود:

۱- مولفه های تاثیرگذار بر شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم چیست؟

در مرحله اول مطابق با متد دلفی در ابتدا عوامل کلیدی شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم از طریق بررسی مقالات و پایان نامه های معتبر و همچنین از طریق روش میدانی، با کمک نظرات خبرگان حوزه ICT که مشتمل بر ۳۳ نفر بودند، از گروه خبرگان خواسته شد شاخص های کیفی مرتبط که از نظر آنها می تواند از عوامل کلیدی شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم باشد را انتخاب و معیارهای غیرمرتبط را حذف نمایند و در صورتیکه معیارهای خاصی مدنظرشان است را به لیست پرسشنامه اضافه نمایند. لازم به ذکر است در پرسشنامه دلفی مرحله اول، معیارهای شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم که بیش از ۱۰ نفر بدان پاسخ غیرمرتبط داده بودند، برای مرحله دوم دلفی کنار گذاشته شدند. بدین ترتیب قالب های جدید محتوا، شکاف هویت مجازی، زبان، توسعه شهروند رسانه، همگرایی رسانه، ترسیم نظام جامع رسانه ای، گسترش استفاده از پول غیرواقعی و مجازی، تغییر ماهیت ثروت از واقعی به غیرواقعی و از حقیقی به مجازی، وابستگی مالی به جریان های سیاسی در مولفه های شکاف دیجیتالی کنار گذاشته شدند. سپس از خبرگان درخواست شد تا معیارها، زیرمعیارهای مدنظرشان که در لیست آورده نشده را بیفزایند، بدین ترتیب ۷ معیار به ۹ معیار و ۲۶ زیرمعیار راه یافته به مرحله دوم دلفی نیز به ۵۵ زیرمعیار افزایش یافت.

پرسشنامه مرحله دوم دلفی برای دستیابی به مدل مفهومی پژوهش، بین ۳۳ نفر از خبرگان که دارای سطح تخصصی تر در حیطه تحقیق بودند، ارسال شد و از آنها درخواست شد تا به میزان اهمیت مولفه های فرعی در حوزه شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم، طبق مقیاس پنج تایی لیکرت پاسخ دهند. پس از تحلیل پرسشنامه در مرحله دوم دلفی، و پس از محاسبه میانگین هندسی هر معیار با در نظر گرفتن حد آستانه در معیارها، شاخص هایی که میانگین

هندسی آنها کمتر از حد آستانه (۶.۰۰) شد از فرآیند پژوهش کنار گذاشته شدند و با در نظر گرفتن حد آستانه (۶.۰۰)، ۴۲ زیر شاخص انتخاب شد و با تمامی خبرگان به اجماع نظر و همگرایی رسیدیم، سپس ابعاد و زیر شاخص ها را دسته بندی نمودیم؛ که در نهایت به مدل مفهومی تحقیق، مولفه های تاثیر گذار شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم شامل ۹ معیار و ۴۲ زیر معیار دست یافتیم.

جدول (۱) مدل مفهومی مولفه های اصلی و فرعی شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم

کد	معیار	کد	زیر معیار
C1	عوامل محتوایی و کاربردی	C11	توانمندسازهای دنیای شبکه ای
		C12	آمادگی ICT
		C13	توسعه کسب و کارهای دیجیتالی با شناسایی آنها در توسعه اقتصادی روستایی
		C14	گسترش سواد رسانه ای
C2	عوامل نیروی انسانی	C21	مهارت های ارتباطی
		C22	فرصت های آموزشی
		C23	نیروی انسانی متناسب با تخصص ها
		C24	میزان سواد
		C25	مداخلات مدیریتی
C3	عوامل هماهنگی و انسجام زاهدی	C31	شناسایی پتانسیل ها و توانمندی های منطقه ای
		C32	شکسته شدن انحصار رسانه ای
		C33	هنجارهای فرهنگی - اجتماعی
		C34	رهبری الکترونیکی
C4	عوامل زیرساختی	C41	دسترسی به سرعت شبکه پایگاههای داده در سراسر نقاط قابل سکونت
		C42	دسترسی به شبکه ملی
		C43	کیفیت دسترسی، همسانی دسترسی شهری و روستایی
		C44	امنیت عوامل زیرساختی

زیرساخت های ارتباطی	C45		
هوشمند شدن شیوه کسب اطلاعات	C46		
اعتماد	C51	عوامل سرمایه گذاری	C5
بلوغ اکوسیستم سرمایه گذاری	C52		
وجود کمک های مالی و عدم اعتماد سرمایه گذاران بخش خصوصی	C53		
ضمانت سرمایه گذاری	C54		
ریسک بالای سرمایه گذاری	C55		
ارتباطات اجتماعی	C61	عوامل سیاسی	C6
انحصارگرایی	C62		
سیاست مختلف و ناقص در نواحی روستایی	C63		
اهتمام رهبران، حکومت بر توسعه ICT روستایی	C64		
آمدگی مالی	C71	عوامل اقتصادی	C7
هزینه دسترسی	C72		
فرصت های اقتصادی	C73		
فقر اقتصادی	C74		
ایجاد کسب و کارها در حوزه ICT	C75		
تعرفه گذاری	C76		
جریان آزاد اطلاعات	C81	عوامل حقوقی	C8
حمایت از سرمایه گذاری	C82		
کپی رایت	C83		
قوانین مرتبط با دولت الکترونیکی	C84		
شناخت فرهنگ روستا	C91	عوامل فرهنگی	C9
شناخت تنوع فرهنگی و اجتماعی، اقتصادی	C92		
دانش و آگاهی در خصوص استفاده صحیح از زمان در اینترنت و شبکه (فضای مجازی)	C93		
اعتماد شهروندان به فعالیت اقتصادی و تراکنش مالی در فضای مجازی	C94		

سپس در مرحله دوم تحقیق از روش سلسله مراتبی فازی (FAHP) استفاده نمودیم. جهت به دست آوردن ماتریس مقایسات زوجی حاصل از نظرات خبرگان پژوهش در ابتدا جلسه‌ای در راستای آموزش مفاهیم ماتریس مقایسات زوجی و نحوه ایجاد ناسازگاری در تکمیل پرسشنامه‌ها، برگزار شد. در این جلسه جهت افزایش روایی محتوایی پرسشنامه‌ها پژوهشگر، تمامی متغیرهای پژوهش را برای خبرگان تشریح نمود. در این مرحله از پژوهش از میان ۳۳ نفر متخصص و کارشناس پاسخگوی مرحله اول و دوم که در تکمیل پرسشنامه‌های دلفی مشارکت داشتند، به دلیل تجربه محور بودن پژوهش در روش تحلیل سلسله مراتبی فازی و تاپسیس فازی، ۲۱ نفر از آنها که دارای تحصیلات آکادمیک بالاتر و تجارب عملی بیشتری نسبت به موضوع پژوهش بودند بعنوان خبره انتخاب و پرسشنامه‌های مقایسات زوجی توسط آنها تکمیل شد. در مرحله بعد، با استفاده از اعداد فازی، نظرات هر یک از خبرگان به اعداد فازی مثلثی تبدیل و سپس با کمک میانگین هندسی، ماتریس ادغامی حاصل از نظرات خبرگان به دست آمد. سپس جهت بررسی پایایی ماتریس‌های مقایسات زوجی حاصل از نظرات خبرگان از روش ناسازگاری گوگوس و بوچر استفاده شد که نتایج حاصل نشان دهنده سازگاری تمامی مقایسات زوجی می‌باشد. زیرا نرخ ناسازگاری میانی CRM و حاشیه‌ای CRg برای تمامی جداول کمتر از ۰.۱ می‌باشد لذا می‌توان نتیجه گرفت که تمامی مقایسات زوجی از پایایی برخوردار هستند.

در زیر، ماتریس مقایسات زوجی حاصل از نظرات خبرگان در سطح معیارها نسبت به هدف و سطح زیرمعیارها نسبت به معیارهای مربوطه‌اش ارائه می‌شود. همچنین با توجه به محاسبات سنگین و طولانی روش گوگوس و بوچر این روش با کمک نرم افزار متلب کد نویسی شده است و نتایج حاصل از محاسبات برای هر ماتریس مقایسات زوجی در ذیل آن ارائه می‌گردد. همانطور که بیان شد به منظور تعیین ضرایب وزنی عوامل و پارامترهای مدل مفهومی از روش تحلیل گسترش یافته یانگ چانگ استفاده گردید. بدین منظور در ابتدا با توجه به درخت تحلیل سلسله مراتبی فازی، نظرات خبرگان طبق جدول (۲) به اعداد فازی مثلثی تبدیل شد سپس میانگین هندسی نظرات خبرگان طبق جدول (۳) تجمیع گردید. از میانگین هندسی ماتریس‌های مقایسات زوجی فازی شده جهت ادامه فرآیند محاسبات استفاده گردید.

جدول شماره (۲) اعداد فازی مثلثی برای محاسبه ضریب وزنی عوامل طبق متد F.AHP یانگ چانگ

کد	ترجیحات (عبارات کلامی)	عدد فازی	معکوس اعداد فازی
A	ترجیح " فقط برابر "	(۱،۱،۱)	(۱،۱،۱)
B	ترجیح " به همان اندازه مهم "	(۱/۵، ۱، ۱/۵)	(۰/۶۶۷، ۱، ۰/۶۶۷)
C	ترجیح " ضعیف تر از مهمتر "	(۱، ۱/۵، ۲)	(۰/۵، ۰/۶۶۷، ۱)
D	ترجیح " به شدت مهم تر "	(۱/۵، ۲، ۳)	(۰/۴۰۰، ۰/۵، ۰/۶۶۷)
E	ترجیح " بسیار به شدت مهم تر "	(۲، ۳، ۴)	(۰/۲۵۰، ۰/۳۳۳، ۰/۴۰۰)
F	ترجیح " کاملاً مهمتر "	(۳، ۴، ۵)	(۰/۲۰۰، ۰/۲۶۷، ۰/۳۳۳)

با توجه به طولانی بودن محاسبات و محدودیت در ارائه مطالب، تنها مراحل محاسبات ضرایب وزنی معیارها به طور تفصیلی بیان می شود و بقیه مقایسات زوجی تنها ضرایب وزنی نهایی آنها ارائه می گرد. لازم به ذکر است مقایسات زوجی زیرمعیارها در پیوست می باشد.

جدول (۳) ماتریس حاصل از میانگین هندسی نظرات خبرگان پژوهش _ مقایسات زوجی معیارها نسبت به هدف

عوامل فرهنگی	عوامل حقوقی	عوامل اقتصادی	عوامل سیاسی	عوامل سرمایه گذاری	عوامل زیرساختی	عوامل هماهنگی و انسجام راهبردی	عوامل نیروی انسانی	عوامل محتوایی و کاربردی	وزندهی
(0.662,0.8 1,1.19)	(0.622,0.78 6,1.081)	(0.669,0.748, 0.938)	(0.598,0.78 6,1.295)	(0.643,0.781 ,1.143)	(0.714,0.819, 1.071)	(0.667,0.819, 1.214)	(0.595,0.781, 1.286)	(1,1,1)	
(0.786,0.8 67,1.071)	(0.652,0.79 5,1.167)	(0.652,0.795, 1.167)	(0.517,0.63 8,0.914)	(0.676,0.833 ,1.238)	(0.738,0.952, 1.571)	(0.567,0.724, 1.119)	(1,1,1)	(1.071,1.5, 1.929)	
(0.662,0.8 1,1.19)	(0.643,0.86 7,1.5)	(0.638,0.771, 1.119)	(0.643,0.86 7,1.5)	(0.724,0.833 ,1.095)	(0.724,0.833, 1.095)	(1,1,1)	(1.143,1.571, 2)	(1,1.357,1. 714)	

عوامل زیرساختی	(1.071,1.3 57,1.643)	(0.714,1.071, 1.429)	(1,1.286,1.57 1)	(1,1,1)	(0.714,0.829 ,1.143)	(0.496,0.59 5,0.781)	(0.536,0.667, 0.962)	(0.441,0.58 1,0.89)	(0.481,0.6 52,1.071)
عوامل سرمایه گذاری	(1.143,1.5, 1.857)	(0.929,1.286, 1.643)	(1,1.286,1.57 1)	(1.143,1.429, 1.714)	(1,1,1)	(0.5,0.686,1 .143)	(0.676,0.833, 1.238)	(0.479,0.65 2,1.081)	(0.557,0.7, 1.024)
عوامل سیاسی	(1.071,1.5, 1.929)	(1.429,1.857, 2.286)	(0.857,1.286, 1.714)	(1.5,1.929,2.3 57)	(1.143,1.643 ,2.143)	(1,1,1)	(0.738,0.857, 1.143)	(0.714,0.90 5,1.429)	(0.833,0.9 52,1.286)
عوامل اقتصادی	(1.357,1.6 43,1.929)	(1.071,1.429, 1.786)	(1.143,1.5,1.8 57)	(1.286,1.714, 2.143)	(0.929,1.286 ,1.643)	(0.929,1.21 4,1.5)	(1,1,1)	(0.524,0.64 8,0.929)	(0.51,0.7,1 .167)
عوامل حقوقی	(1.167,1.5, 1.929)	(1.071,1.429, 1.786)	(0.857,1.286, 1.714)	(1.429,1.929, 2.429)	(1.286,1.786 ,2.286)	(0.786,1.14 3,1.5)	(1.357,1.786, 2.214)	(1,1,1)	(0.786,0.8 57,1)
عوامل فرهنگی	(1,1.357,1. 714)	(1.071,1.286, 1.5)	(1,1.357,1.71 4)	(1.214,1.714, 2.214)	(1.143,1.571 ,2)	(0.857,1.07 1,1.286)	(1.071,1.571, 2.071)	(1,1.214,1.4 29)	(1,1,1)
$CR^m = 0.053$ $CR^g = -0.224$									

همانطورکه مشاهده می شود نرخ ناسازگاری میانی و حاشیه‌ای کمتر از ۰.۱ است، پس ماتریس حاصل از نظرات خبرگان از پایایی برخوردار است و قابل استفاده جهت تعیین ضرایب وزنی است.

مطابق روش "تحلیل گسترش یافته چانگ (change)" در مرحله اول سلسله مراتبی فازی، محاسبه S_i ها برای هر یک از سطرهای ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی انجام می‌شود.

جدول (۴) نحوه محاسبات S_i ها جهت اولویت بندی معیارهای اصلی

مجموع سطرها ماتریس ۱-۴				L	M	U
L	M	U				
6.17	7.33	۱0.218	S1	۰.۰۵۳	۰.۰۸۱	۰.۰۰۳
6.659	8.104	11.176	S2	۰.۰۵۷	۰.۰۹۰	۰.۱۵۷
7.177	8.909	12.213	S3	۰.۰۶۱	۰.۰۹۹	۰.۱۷۱
6.453	8.038	10.49	S4	۰.۰۵۵	۰.۰۸۹	۰.۱۴۷
7.427	9.372	12.271	S5	۰.۰۶۳	۰.۱۰۴	۰.۱۷۲
9.285	11.929	15.287	S6	۰.۰۷۹	۰.۱۳۳	۰.۲۱۵
8.749	11.134	13.954	S7	۰.۰۷۵	۰.۱۲۴	۰.۱۹۶
9.739	12.716	15.858	S8	۰.۰۸۳	۰.۱۴۱	۰.۲۳۳
9.356	12.141	14.928	S9	۰.۰۸۰	۰.۱۳۵	۰.۲۱۰
71.015	89.673	116.395	$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$			

و در مرحله دوم سلسله مراتبی فازی، به وزن نهایی معیارهای مدل دست می‌یابیم.

جدول (۵) اوزان نرمالیزه و قطعی معیارها

معیارها	L	M	U	(L+M+U)/3 وزن قطعی
S1	۰.۰۵۳	۰.۰۸۱	۰.۰۰۳	۰.۰۴
S2	۰.۰۵۷	۰.۰۹۰	۰.۱۵۷	۰.۱۰
S3	۰.۰۶۱	۰.۰۹۹	۰.۱۷۱	۰.۱۱
S4	۰.۰۵۵	۰.۰۸۹	۰.۱۴۷	۰.۰۹
S5	۰.۰۶۳	۰.۱۰۴	۰.۱۷۲	۰.۱۱

S6	۰.۰۷۹	۰.۱۳۳	۰.۲۱۵	۰.۱۴
S7	۰.۰۷۵	۰.۱۲۴	۰.۱۹۶	۰.۱۳
S8	۰.۰۸۳	۰.۱۴۱	۰.۲۳۳	۰.۱۵
S9	۰.۰۸۰	۰.۱۳۵	۰.۲۱۰	۰.۱۴
جمع				۱.۰

حال وزنی نهایی معیارهای را طبق جدول ۶ رتبه بندی می کنیم.

جدول (۶) رتبه بندی معیارها

رتبه	وزن	معیار
۷	۰.۰۴	عوامل محتوایی و کاربردی
۵	۰.۱۰	عوامل نیروی انسانی
۴	۰.۱۱	عوامل هماهنگی و انسجام راهبردی
۶	۰.۰۹	عوامل زیرساختی
۴	۰.۱۱	عوامل سرمایه گذاری
۲	۰.۱۴	عوامل سیاسی
۳	۰.۱۳	عوامل اقتصادی
۱	۰.۱۵	عوامل حقوقی
۲	۰.۱۴	عوامل فرهنگی

در ادامه نتایج ضرایب وزنی نهایی زیرمعیارها نسبت به معیارها ارائه می شود.

جدول شماره (۷) ضرایب وزنی زیرمعیارها نسبت به معیار

کدها	وزن زیر معیارها	کد معیارهای اصلی	وزن معیارها نسبت به هدف	کدهای زیرمعیارها	ضرایب وزنی نهایی زیرمعیارها
			GOAL		
C11	۰.۳۲	C1	0.04	C11	۰.۰۱۲۸
C12	۰.۲۸			C12	۰.۰۱۱۲
C13	۰.۱۹			C13	۰.۰۰۷۶
C14	۰.۲۰			C14	۰.۰۰۰۸
C21	۰.۳۵	C2	0.10	C21	۰.۰۳۵
C22	۰.۲۵			C22	۰.۰۲۵

C23	۰.۲۰			C23	۰.۰۲
C24	۰.۱۲			C24	۰.۰۱۲
C25	۰.۰۸			C25	۰.۰۰۸
C31	۰.۴۰	C3	0.11	C31	۰.۰۴۴
C32	۰.۲۳			C32	۰.۰۲۵۳
C33	۰.۲۰			C33	۰.۰۲۲
C34	۰.۱۷			C34	۰.۰۱۸۷
C41	۰.۲۲	C4	0.09	C41	۰.۰۱۹۸
C42	۰.۲۳			C42	۰.۰۲۰۷
C43	۰.۱۹			C43	۰.۰۱۷۱
C44	۰.۱۵			C44	۰.۰۱۳۵
C45	۰.۱۴			C45	۰.۰۱۲۶
C46	۰.۰۸			C46	۰.۰۰۷۲
C51	۰.۳۸	C5	0.11	C51	۰.۰۴۱۸
C52	۰.۲۰			C52	۰.۰۲۲
C53	۰.۱۹			C53	۰.۰۲۰۹
C54	۰.۱۶			C54	۰.۰۱۷۶
C55	۰.۰۷			C55	۰.۰۰۷۷
C61	۰.۴۱	C6	0.14	C61	۰.۰۵۷۴
C62	۰.۲۲			C62	۰.۰۳۰۸
C63	۰.۱۸			C63	۰.۰۲۵۲
C64	۰.۱۸			C64	۰.۰۲۵۲
C71	۰.۲۳	C7	0.13	C71	۰.۰۲۹۹
C72	۰.۲۳			C72	۰.۰۲۹۹
C73	۰.۲۱			C73	۰.۰۲۷۳
C74	۰.۱۵			C74	۰.۰۱۹۵
C75	۰.۱۲			C75	۰.۰۱۵۶
C76	۰.۰۷			C76	۰.۰۰۹۱
C81	۰.۲۸	C8	0.15	C81	۰.۰۴۲
C82	۰.۳۱			C82	۰.۰۴۶۵
C83	۰.۲۱			C83	۰.۰۳۱۵
C84	۰.۲۰			C84	۰.۰۳
C91	۰.۴۲	C9	0.14	C91	۰.۰۵۸۸

C92	۰.۳۶		C92	۰.۰۵۰۴
C93	۰.۱۱		C93	۰.۰۱۵۴
C94	۰.۱۰		C94	۰.۰۱۴

در این قسمت به سوال دوم تحقیق پاسخ می دهیم:

۲- اولویت بندی مولفه های تاثیرگذار بر شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم به چه

صورت می باشد؟

جدول (۸) رتبه بندی وزنی زیرمعیارهای نرمالیزه شده

وزن	رتبه	زیرمعیار
۰.۰۵۸۸	۱	c91
۰.۰۵۷۴	۲	c61
۰.۰۵۰۴	۳	c92
۰.۰۴۶۵	۴	c82
۰.۰۴۴	۵	c31
۰.۰۴۲	۶	c81
۰.۰۴۱۸	۷	c51
۰.۰۳۵	۸	c21
۰.۰۳۱۵	۹	c83
۰.۰۳۰۸	۱۰	c62
۰.۰۳	۱۱	c84
۰.۰۲۹۹	۱۲	c71
۰.۰۲۹۹	۱۲	c72
۰.۰۲۷۳	۱۳	c73
۰.۰۲۵۳	۱۴	c32
۰.۰۲۵۲	۱۵	c63
۰.۰۲۵۲	۱۵	c63
۰.۰۲۵	۱۶	c22
۰.۰۲۲	۱۷	c33
۰.۰۲۲	۱۸	c52
۰.۰۲۰۹	۱۹	c53
۰.۰۲۰۷	۲۰	c42
۰.۰۲	۲۱	c23

۰.۰۱۹۸	۲۲	c41
۰.۰۱۹۵	۲۳	c74
۰.۰۱۸۷	۲۴	c34
۰.۰۱۷۶	۲۵	c54
۰.۰۱۷۱	۲۶	c43
۰.۰۱۵۶	۲۷	c75
۰.۰۱۵۴	۲۸	c93
۰.۰۱۴	۲۹	c94
۰.۰۱۳۵	۳۰	c44
۰.۰۱۲۸	۳۱	c11
۰.۰۱۲۶	۳۲	c45
۰.۰۱۲	۳۳	c24
۰.۰۱۱۲	۳۴	c12
۰.۰۰۹۱	۳۵	c76
۰.۰۰۸	۳۶	c14
۰.۰۰۸	۳۶	c25
۰.۰۰۷۷	۳۷	c55
۰.۰۰۷۶	۳۸	c13
۰.۰۰۷۲	۳۹	c46

۷. نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش نوع تحقیق در زمره تحقیقات توصیفی - پیمایشی بوده و در این تحقیق از دو مرحله دلفی و سلسله مراتبی فازی استفاده نمودیم. طی دومرحله و با تکرار مرحله دلفی به مدل مفهومی تحقیق مشتمل بر ۹ معیار و ۴۲ زیرمعیار دست یافتیم. سپس در مرحله دوم تحقیق از سلسله مراتبی فازی توسعه یافته چانگ استفاده نمودیم که پس از میانگین‌هندسی و تجمیع نظر خبرگان در مرحله اول سلسله مراتبی فازی Si را محاسبه نمودیم و در مرحله دوم سلسله مراتبی فازی چانگ به وزن معیارها دست یافتیم. نتایج تحقیق دستیابی به رتبه وزنی ۱ تا ۳۹ در زیرمعیارهای نرمالیزه شده در جدول ۹ می باشد که بالاترین رتبه ها نشانگر اهمیت بالای آنها نزد خبرگان، و پایین ترین رتبه ها نشانگر کم اهمیت بودن آنها نزد خبرگان می باشد. این تحقیق در مقایسه با تحقیقات مشابه حاکی از گستردگی درحوزه معیارها و زیر معیارها بوده

که کمتر تحقیقی را مشابه تحقیق حاضر می توان یافت که از این گستردگی برخوردار باشد. این پژوهش در مقایسه با تحقیقات پیشین، از لحاظ بعد معیار و زیر معیار بدست آمده از طریق روش دلفی، بسیار گسترده و بنوبه خود از تازه گی و گستردگی فراوانی برخوردار می باشد که طی دو مرحله دلفی اکتشافی با اجماع نظر خبرگان بدست آمده است. در حالیکه تحقیق همدانلو و همکاران (۱۳۸۸) در مدل توسعه پویای ICT نشان داد که عوامل محتوایی و کاربردی، بزرگترین مانع و چالش توسعه دفاتر ICT روستائی می باشد، در تحقیق حاضر نیز در سلسله مراتبی فازی با توجه به رتبه بندی وزنی معیارها، نشان داده شد که عوامل محتوایی و کاربردی از اهمیت بسیار پایینی نزد خبرگان تحقیق برخوردار بوده و پایین ترین رتبه را کسب نموده است.

جدول (۹) اولویت وزنی زیرمعیارهای نرمالیزه

وزن	رتبه	زیرمعیار
۰.۰۵۸۸	۱	شناخت فرهنگ روستاها
۰.۰۵۷۴	۲	ارتباطات اجتماعی
۰.۰۵۰۴	۳	شناخت تنوع فرهنگی و اجتماعی اقتصادی
۰.۰۴۶۵	۴	حمایت از سرمایه گذاری
۰.۰۴۴	۵	شناسایی پتانسیل ها و توانمندی های منطقه ای
۰.۰۴۲	۶	جریان آزاد اطلاعات
۰.۰۴۱۸	۷	اعتماد
۰.۰۳۵	۸	مهارت های ارتباطی
۰.۰۳۱۵	۹	کپی رایت
۰.۰۳۰۸	۱۰	انحصارگرایی
۰.۰۳	۱۱	قوانین مرتبط با دولت الکترونیکی
۰.۰۲۹۹	۱۲	آمدگی مالی
۰.۰۲۹۹	۱۲	هزینه دسترسی
۰.۰۲۷۳	۱۳	فرصت های اقتصادی
۰.۰۲۵۳	۱۴	شکسته شدن انحصار رسانه ای
۰.۰۲۵۲	۱۵	سیاست مختلف و ناقص در نواحی روستایی
۰.۰۲۵۲	۱۵	اهتمام رهبران، حکومت بر توسعه ICT روستایی
۰.۰۲۵	۱۶	فرصت های آموزشی
۰.۰۲۲	۱۷	هنجارهای فرهنگی - اجتماعی

۰.۰۲۲	۱۸	بلوغ اکوسیستم سرمایه گذاری
۰.۰۲۰۹	۱۹	وجود کمک های مالی و عدم اعتماد سرمایه گذاران بخش خصوصی
۰.۰۲۰۷	۲۰	دسترسی به شبکه ملی
۰.۰۲	۲۱	نیروی انسانی متناسب با تخصص ها
۰.۰۱۹۸	۲۲	دسترسی به سرعت شبکه پایگاههای داده در سراسر نقاط قابل سکونت
۰.۰۱۹۵	۲۳	فقر اقتصادی
۰.۰۱۸۷	۲۴	رهبری الکترونیکی
۰.۰۱۷۶	۲۵	ضمانت سرمایه گذاری
۰.۰۱۷۱	۲۶	کیفیت دسترسی، همسانی دسترسی شهری و روستایی
۰.۰۱۵۶	۲۷	ایجاد کسب و کارها در حوزه ICT
۰.۰۱۵۴	۲۸	دانش و آگاهی در خصوص استفاده صحیح از زمان در اینترنت و شبکه (فضای مجازی)
۰.۰۱۴	۲۹	اعتماد شهروندان به فعالیت اقتصادی و تراکش مالی در فضای مجازی
۰.۰۱۳۵	۳۰	امنیت عوامل زیرساختی
۰.۰۱۲۸	۳۱	توانمندسازهای دنیای شبکه ای
۰.۰۱۲۶	۳۲	زیرساخت های ارتباطی
۰.۰۱۲	۳۳	میزان سواد
۰.۰۱۱۲	۳۴	آمادگی ICT
۰.۰۰۹۱	۳۵	تعرفه گذاری
۰.۰۰۸	۳۶	گسترش سواد رسانه ای
۰.۰۰۸	۳۶	مداخلات مدیریتی
۰.۰۰۷۷	۳۷	ریسک بالای سرمایه گذاری
۰.۰۰۷۶	۳۸	توسعه کسب و کارهای دیجیتالی با شناسایی آنها در توسعه اقتصادی روستایی
۰.۰۰۷۲	۳۹	هوشمند شدن شیوه کسب اطلاعات

با توجه به نتایج بدست آمده از محاسبات پیشنهاد می شود که جهت بهبود شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم، عوامل شناسایی شده در سلسله مراتبی فزایی با توجه به رتبه و اهمیت آنها، مورد توجه و بهینه سازی قرار گیرند و و استراتژی مناسبی برای بکارگیری آنها در حوزه های ICT در نظر گرفته شود تا این شکاف دیجیتالی در روستاهای استان قم به حداقل ممکن کاهش یابد.

کتابنامه

- آسایش، فرزاد و حدادی، عادل. (۱۳۹۶)، بررسی میزان شکاف دیجیتالی در بین اساتید دانشکده ادبیات دانشگاه شهید بهشتی و ارائه الگوی مناسب برای رفع آن، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفادشت.
- اشرفی فشی، سکینه؛ عبدالهی، بیژن. (۱۳۹۶)، بررسی رابطه مولفه های شکاف دیجیتالی با پیشرفت تحصیلی دانشجویان، مجله علمی-ترویجی، شماره ۳۹، ص. ۱۱۵-۱۳۵.
- بنی هاشم، سیدعلی. (۱۳۹۴)، استراتژی دیجیتالی در ایران و منطقه با رویکرد تاپسیس، کنفرانس ملی رویکردهای نوین در علوم مدیریت اقتصاد و حسابداری، موسسه علمی تحقیقاتی کومه علم آوران دانش.
- خوانساری، نسرین. (۱۳۸۴)، تبیین نقش و جایگاه فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه روستایی با تاکید بر سرمایه اجتماعی بر روستاهای بخش مرکزی شهرستان کرج، دانشگاه تهران، دانشکده علوم اجتماعی، گروه توسعه روستایی.
- دهقان، علیرضا. (۱۳۸۷)، مدلی برای ارتباط تکنولوژی و اجتماع جهت گسترش ICT در جوامع غیرشهری کشورهای در حال توسعه (مطالعه موردی: استان فاری)، سومین کنفرانس بین المللی تجارت الکترونیک با رویکرد کشورهای در حال توسعه.
- سعدی، حشمت اله؛ غروری نوری، زهرا؛ موحدی، رضا؛ بلالی، حمید. (۱۳۹۱)، کارکردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در واحدهای صنعتی نواحی روستایی شهرستان همدان، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا.
- مشرف قهفرخی، پرنیا؛ امینی، امیرمظفر؛ ابراهیمی، محمدصادق. (۱۳۹۲)، ارزیابی جایگاه دفاتر ICT در ارائه خدمات دولت الکترونیک (مطالعه موردی: استان چهارمحال بختیاری)، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- یعقوبی، نورمحمد؛ دانایی فرد، حسن؛ شاکری، رویا. (۱۳۸۹)، شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر پذیرش خدمات دفاتر ICT روستایی، مجله جغرافیا و توسعه، دوره هشتم، شماره ۲۰، ص. ۵-۲۰.
- همدانلو، مسعود؛ صرافی زاده، اصغر؛ حق شناس کاشانی، فریده. (۱۳۸۸)، موانع و چالش های توسعه دفاتر ICT روستایی در ایران.

HyunJoo, Lee. Manse, Park. Yongsuk, Hwang. (2014), A new dimension of the digital divide: Exploring the relationship between broadband connection, smartphone use and communication competence. Journal Telematics and Informatics, pp. 1-12.

Skaletsky, Maria; Dalliers, Robert D; Dominique, Haughton; Olumayokun Soremekund. (2016), Exploring the Predictors of the International Digital Divide. Journal of Global Information Technology Management, Volume 19, Issue 1, pp. 44-67.

پیوست

جدول ۱: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل محتوایی و کاربردی -تجمیع نظر خبرگان

	C11			C12			C13			C14		
C11	1.000	1.000	1.000	1.084	1.351	1.585	1.246	1.623	1.974	0.758	1.084	1.351
C12	0.631	0.740	0.922	1.000	1.000	1.000	1.176	1.585	1.949	0.822	1.246	1.623
C13	0.506	0.616	0.803	0.513	0.631	0.850	1.000	1.000	1.000	0.758	1.303	1.825
C14	0.740	0.922	1.320	0.616	1.217	1.217	0.548	0.768	1.320	1.000	1.000	1.000
							CRg= 0.061			CRm= 0.058		

جدول ۲: اوزان نرمالیزه زیرمعیارهای عوامل محتوایی و کاربردی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C11	(4.088,5.058,5.91)	(0.1971,0.3034,0.4411)	0.32
C12	(3.6289,4.5712,5.4945)	(0.175,0.2742,0.4101)	0.28
C13	(2.7777,3.55,4.4779)	(0.1339,0.2129,0.3342)	0.19
C14	(2.9042,3.4926,4.8551)	(0.14,0.2095,0.3624)	0.20

جدول ۳: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل نیروی انسانی-تجمیع نظر خبرگان

	C21			C22			C23			C24			C25		
C21	1.00	1.00	1.00	1.28	1.82	2.34	1.00	1.56	2.10	1.32	1.88	2.41	1.50	1.86	2.21
C22	0.43	0.55	0.78	1.00	1.00	1.00	0.76	1.62	2.14	0.91	1.47	1.99	1.25	1.50	1.72
C23	0.48	0.64	1.00	0.47	0.62	1.32	1.00	1.00	1.00	0.91	1.35	1.74	1.00	1.38	1.74
C24	0.42	0.53	0.76	0.50	0.68	1.10	0.58	0.74	1.10	1.00	1.00	1.00	0.82	1.15	1.41
C25	0.45	0.54	0.67	0.58	0.67	0.80	0.57	0.72	1.00	0.71	0.87	1.22	1.00	1.00	1.00
										CRg= 0.012			CRm= 0.010		

جدول ۴: اوزان نرمالیزه عوامل نیروی انسانی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C21	(6.1,8.12,10.06)	(0.1766,0.2991,0.4806)	0.35
C22	(4.3474,6.1395,7.6312)	(0.1259,0.2261,0.3646)	0.25
C23	(3.8535,4.9883,6.7958)	(0.1116,0.1837,0.3247)	0.20
C24	(3.3121,4.1029,5.3654)	(0.0959,0.1511,0.2563)	0.12
C25	(3.3178,3.7985,4.6862)	(0.0961,0.1399,0.2239)	0.08

جدول ۵: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل هماهنگی و انسجام راهبردی-تجمیع نظر خبرگان

	C31			C32			C33			C34		
C31	1.000	1.000	1.000	1.413	1.974	2.504	0.944	1.465	1.974	1.201	1.760	2.290
C32	0.399	0.803	0.708	1.000	1.000	1.000	0.987	1.431	1.815	0.715	1.149	1.532
C33	0.506	0.437	0.561	0.551	0.594	1.013	1.000	1.000	1.000	0.792	1.246	1.639
C34	0.437	0.594	0.833	0.653	0.922	1.398	0.610	1.084	1.262	1.000	1.000	1.000
							CRg= -0.061			CRm= 0.024		

جدول ۶: اوزان نرمالیزه عوامل هماهنگی و انسجام راهبردی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
c31	(4.558,6.199,7.768)	(0.2069,0.3614,0.5881)	0.40
c32	(3.1014,4.0866,5.0547)	(0.1408,0.2382,0.3827)	0.23
c33	(2.8496,3.6274,4.7115)	(0.1294,0.2115,0.3567)	0.20
c34	(2.6995,3.2411,4.4938)	(0.1225,0.1889,0.3402)	0.17

جدول ۷: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل زیرساختی-تجمیع نظر خبرگان

	C41			C42			C43			C44			C45			C46		
C41	1.000	1.000	1.000	1.2457	1.4963	1.7188	1.0000	1.2011	1.3510	0.871	1.383	1.888	1.0000	1.3026	1.5518	0.7579	1.2574	1.5888
C42	0.582	0.668	0.803	1.000	1.000	1.000	1.1487	1.4126	1.6438	1.465	1.974	2.480	1.1487	1.4126	1.6438	1.0456	1.4651	1.8384
C43	0.740	0.833	1.000	0.608	0.708	0.871	1.000	1.000	1.000	1.3026	1.7188	2.0847	0.8706	1.2011	1.4651	0.9103	1.3510	1.7356
C44	0.530	0.723	1.148	0.403	0.507	0.683	0.480	0.582	0.768	1.000	1.000	1.000	1.2457	1.3797	1.4963	1.3161	1.8314	1.9744
C45	0.644	0.768	1.000	0.608	0.708	0.871	0.683	0.833	1.149	0.668	0.725	0.803	1.000	1.000	1.000	1.3797	1.8314	2.1118
C46	0.795	0.795	1.320	0.544	0.683	0.956	0.576	0.740	1.099	0.506	0.546	0.760	0.474	0.546	0.725	1.000	1.000	1.000
													CRg= 0.09			CRm= 0.01		

جدول ۸: اوزان نرمالیزه عوامل زیرساختی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C41	(5.873,7.639,9.096)	(0.1262,0.198,0.2899)	0.22
C42	(6.3881,7.9314,9.4072)	(0.1373,0.2056,0.2998)	0.23
C43	(5.4308,6.8108,8.1551)	(0.1167,0.1765,0.2599)	0.19
C44	(4.9737,6.0218,7.0687)	(0.1069,0.1561,0.2253)	0.15
C45	(4.9833,5.865,6.9347)	(0.1071,0.152,0.221)	0.14
C46	(3.7305,4.3105,5.8619)	(0.0802,0.1117,0.1868)	0.08

جدول ۹: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل سرمایه گذاری-تجمیع نظر خبرگان

	C51			C52			C53			C54			C55		
C51	1.00	1.00	1.00	1.41	1.78	2.13	1.13	1.55	1.92	1.13	1.55	1.92	1.18	1.55	1.90
C52	0.47	0.56	0.71	1.00	1.00	1.00	0.88	1.18	1.55	1.00	1.18	1.32	1.00	1.30	1.55
C53	0.52	0.64	0.88	0.64	0.85	1.13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.30	1.55	0.94	1.25	1.50
C54	0.52	0.64	0.88	0.76	0.85	1.00	0.64	0.77	1.00	1.00	1.00	1.00	1.20	1.50	1.74
C55	0.53	0.64	0.85	0.64	0.77	1.00	0.67	0.80	1.06	0.58	0.67	0.83	1.00	1.00	1.00
										CRg= 0.024			Rm= 0.011		

جدول ۱۰: اوزان نرمالیزه عوامل سرمایه گذاری

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C51	(5.85,7.43,8.87)	(0.1861,0.2821,0.4061)	0.38
C52	(4.3495,5.2218,6.1292)	(0.1383,0.1983,0.2806)	0.20
C53	(4.106,5.0427,6.0714)	(0.1306,0.1915,0.278)	0.19
C54	(4.1236,4.7619,5.625)	(0.1312,0.1808,0.2575)	0.16
C55	(3.4129,3.8811,4.7446)	(0.1086,0.1474,0.2172)	0.07

جدول ۱۱: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل سیاسی-تجمیع نظر خبرگان

	C61			C62			C63			C64		
C61	1.000	1.000	1.000	1.303	1.683	2.036	0.891	1.320	1.697	1.149	1.303	1.431
C62	0.491	0.594	0.767	1.000	1.000	1.000	1.149	1.303	1.431	0.871	1.084	1.246
C63	0.589	0.758	1.122	0.699	0.767	0.870	1.000	1.000	1.000	0.758	1.084	1.351
C64	0.699	0.767	0.870	0.803	0.923	1.148	0.740	0.923	1.319	1.000	1.000	1.000
							CRg= 0.033			CRm= 0.012		

جدول ۱۲: اوزان نرمالیزه عوامل سیاسی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C61	(4.343,5.306,6.164)	(0.2251,0.3214,0.4359)	0.41
C62	(3.5112,3.9812,4.4445)	(0.182,0.2412,0.3143)	0.22
C63	(3.0461,3.6091,4.3436)	(0.1579,0.2186,0.3071)	0.18
C64	(3.2416,3.6125,4.3377)	(0.168,0.2188,0.3067)	0.18

جدول ۱۳: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل اقتصادی-تجمیع نظر خبرگان

	C71			C72			C73			C74			C75			C76		
C71	1.000	1.000	1.000	0.7579	1.1761	1.5518	0.9441	1.2457	1.4963	0.871	1.383	1.888	1.3797	1.8314	1.8384	0.9103	1.4565	1.7356
C72	0.644	0.850	1.320	1.000	1.000	1.000	0.8219	1.2457	1.6227	1.465	1.974	2.480	1.0845	1.4963	1.8640	1.0456	1.3510	1.6004
C73	0.668	0.803	1.059	0.616	0.803	1.217	1.000	1.000	1.000	0.9441	1.4963	2.0214	1.3195	1.5646	1.7826	1.3797	1.6227	1.8384
C74	0.530	0.723	1.148	0.403	0.507	0.683	0.495	0.668	1.059	1.000	1.000	1.000	1.1487	1.3026	1.4310	1.0574	1.6119	1.8384
C75	0.544	0.546	0.725	0.536	0.668	0.922	0.561	0.639	0.758	0.699	0.768	0.871	1.000	1.000	1.000	1.2011	1.6227	1.9937
C76	0.687	0.687	1.099	0.625	0.740	0.956	0.544	0.616	0.725	0.544	0.620	0.946	0.502	0.616	0.833	1.000	1.000	1.000
												CRg= 0.07			CRm= 0.003			

جدول ۱۴: اوزان نرمالیزه عوامل اقتصادی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C71	(5.861,8.091,9.508)	(0.1247,0.2094,0.3035)	0.23
C72	(6.0597,7.9163,9.887)	(0.1289,0.2049,0.3156)	0.23
C73	(5.9269,7.2884,8.9183)	(0.1261,0.1887,0.2847)	0.21
C74	(5.1457,5.8111,7.159)	(0.1095,0.1504,0.2285)	0.15
C75	(4.5416,5.2439,6.27)	(0.0966,0.1357,0.2002)	0.12
C76	(3.7914,4.2807,5.2505)	(0.0807,0.1108,0.1676)	0.07

جدول ۱۵: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل حقوقی - تجمیع نظر خبرگان

	C81			C82			C83			C84		
C81	1.000	1.000	1.000	1.000	1.201	1.351	0.758	1.084	1.351	0.944	1.246	1.496
C82	0.740	0.833	1.000	1.000	1.000	1.000	1.149	1.697	2.221	0.871	1.275	1.644
C83	0.740	0.922	1.320	0.450	0.589	0.871	1.000	1.000	1.000	0.822	1.149	1.413
C84	0.740	0.922	1.320	0.608	0.784	1.149	0.708	0.871	1.217	1.000	1.000	1.000
							CRm= 0.032			CRg= 0.097		

جدول ۱۶: اوزان نرمالیزه عوامل حقوقی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C81	(3.702,4.531,5.198)	(0.1843,0.2754,0.3862)	0.28
C82	(3.7602,4.8046,5.865)	(0.1872,0.292,0.4358)	0.31
C83	(3.0124,3.6608,4.6026)	(0.1499,0.2225,0.342)	0.21
C84	(2.9844,3.4572,4.4239)	(0.1486,0.2101,0.3287)	0.20

جدول ۱۷: مقایسات زوجی زیرمعیارهای عوامل فرهنگی-تجمیع نظر خبرگان

	C91			C92			C93			C94		
C91	1.000	1.000	1.000	0.944	1.246	1.496	1.496	1.864	2.208	1.246	1.623	1.974
C92	0.668	0.803	1.059	1.000	1.000	1.000	1.084	1.657	2.192	1.320	1.697	2.048
C93	0.453	0.536	0.668	0.456	0.603	0.922	1.000	1.000	1.000	0.758	1.084	1.351
C94	0.453	0.536	0.668	0.488	0.589	0.758	0.740	0.922	1.320	1.000	1.000	1.000
							CRm= -0.01			CRg= -0.04		

جدول ۱۸: اوزان نرمالیزه عوامل فرهنگی

	مجموع سطرها	Si	وزن نرمال شده
C91	(4.686,5.733,6.678)	(0.2253,0.3325,0.4716)	0.42
C92	(4.0724,5.1566,6.2993)	(0.1958,0.2991,0.4448)	0.36
C93	(2.6671,3.224,3.9419)	(0.1282,0.187,0.2784)	0.11
C94	(2.7351,3.1279,3.8795)	(0.1315,0.1814,0.274)	0.10