

روابط ساختاری بین سازه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس

محمد احمدی ده قطب الدینی*

چکیده: این پژوهش با هدف بررسی روابط درونی بین سازه‌های مدل پذیرش فناوری دیویس انجام گرفت. به این منظور یک نمونه ۱۳۳ نفری از دانشجویان ترم اول رشته کامپیوتر در مقطع کاردانی به طور خوشه‌ای انتخاب شدند و بعد از شش هفته آموزش به پرسشنامه TAM، که از پژوهش‌های گاردنر و آموروسو (۲۰۰۴) و کلوپینگ و مک کنی (۲۰۰۴) اقتباس شده بود، پاسخ دادند. نتایج نشان دادند که ضریب مسیر سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت بر سودمندی ادراک شده اینترنت، ضریب مسیر سودمندی ادراک شده اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت، ضریب مسیر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت و ضریب مسیر نیت رفتاری کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت معنادار اما ضرایب مسیر سودمندی ادراک شده اینترنت و سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت معنادار نمی‌باشد. همچنین نیت رفتاری کاربرد اینترنت ۳۱ درصد واریانس کاربرد واقعی اینترنت را تبیین کرد.

واژه‌های کلیدی: مدل پذیرش فناوری، سهولت ادراک شده کاربرد، سودمندی ادراک شده کاربرد، نگرش نسبت به کاربرد، نیت رفتاری کاربرد، کاربرد واقعی

مقدمه

طی دو دهه اخیر بخش قابل ملاحظه‌ای از مطالعات سیستم‌های اطلاعات مدیریت، به شناسایی عوامل مختلفی که بر رفتار پذیرش و کاربرد یک فناوری در محیط‌های سازمانی بخصوص محیط‌های آموزشی اثر می‌گذارند، متمرکز شده‌اند، این موضوع به شکل‌گیری مدل‌های نظری متعددی در این زمینه منجر شده است. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل‌های پذیرش فناوری^۱ (TAM) توسط دیویس^۲ (۱۹۸۹)، مدل پذیرش فناوری دو (TAM2) توسط وینکاتیش^۳ و دیویس (۲۰۰۰)، نظریه عمل استدلال شده^۴ (TRA) توسط آجزن و فیشبین^۵ (۱۹۷۵)، نظریه رفتار برنامه ریزی شده^۶ (TPB) توسط آجزن (۱۹۹۱)، نظریه تجزیه رفتار برنامه ریزی شده^۷ (DTPB)

* عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد آناز ahmadi.mohammad1@gmail.com

1- technology acceptance model

2- Davis

3- Venkatesh

4- theory of reasoned action

5- Ajzen & Fishbein

6- theory of planned behavior

7- decomposed theory of planned behavior

توسط تیلر و تاد^۱ (۱۹۹۵)، مدل پذیرش فناوری تلفیق شده^۲ (ترکیب TAM و TPB) توسط تیلر و تاد (۱۹۹۵) که (C-TAM-TPB) نیز نامیده می‌شود و نظریه یگانه‌سازی پذیرش و کاربرد فناوری^۳ (UTAUT) توسط وین کاتیش و ویسوانت^۴ (۲۰۰۳) اشاره کرد، که مهمترین این مدل‌ها، مدل TAM است.

مدل پذیرش فناوری (TAM) در آغاز توسط فرد دیویس (۱۹۸۹) پیشنهاد شد. این مدل از نظریه عمل استدلال شده (TRA)، آجزن و فیشرین (۱۹۷۵) اقتباس شده است (لی^۵، ۲۰۰۶؛ بنباست و بیرکی^۶، ۲۰۰۷؛ مگ گیل و باکس^۷، ۲۰۰۷؛ لیو، و آیو، چانگ و و آو^۸، ۲۰۰۳؛ ساویتزکی، روینه، پرسینگر، گرون هاگر و ویت^۹، ۲۰۰۷؛ بگری^{۱۰}، ۲۰۰۷؛ هرماندز، جیمیز و جوز مارتین^{۱۱}، ۲۰۰۸؛ کیم، لی و لاو^{۱۲}، ۲۰۰۸). مدل پذیرش فناوری یک نظریه نظام اطلاعات و ارتباطات است و دلایل اینکه چرا کاربران یک فناوری اطلاعات خاص را می‌پذیرند یا رد می‌کنند نشان می‌دهد. در این مدل دو دسته سازه وجود دارد، سازه‌های بیرونی (متغیرهای بیرونی^{۱۳}) شامل متغیرهایی مثل استفاده قبلی از اینترنت، سطح تحصیلات، تجارب مشابه قبلی، عاملیت ابزار، تجربه ابزار و ویژگی‌های تکلیف و... (کرمی، ۲۰۰۶) و سازه‌های درونی شامل سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری^{۱۴}، سهولت ادراک شده کاربرد فناوری^{۱۵}، نگرش نسبت به کاربرد فناوری^{۱۶}، نیت رفتاری کاربرد فناوری^{۱۷} و کاربرد واقعی فناوری^{۱۸} می‌باشند که از متغیرهای بیرونی تاثیر می‌پذیرند (وآینیو^{۱۹}، ۲۰۰۶؛ کرمی، ۲۰۰۶). مهمترین این سازه‌ها سهولت ادراک شده کاربرد فناوری و سودمندی ادراک شده کاربرد فناوری می‌باشند (هرماندز و دیگران، ۲۰۰۸).

متغیرهای بیرونی هم به طور مستقیم بر سودمندی ادراک شده فناوری و سهولت ادراک شده کاربرد فناوری اثر می‌گذارند و هم به طور غیر مستقیم بر سودمندی ادراک شده فناوری (PU) از

1- Taylor & Todd

3- unified theory of acceptance and use of technology

5- Lee

7- McGill & Bax

9- Savitskie, Royné, Persinger, Grunhugen & Witt

11- Herna'ndez, Jime'nez & Jose Martin

13- external variable

15- technology perceived ease of use

17- behavioral intention to use technology

19- Vainio

2- integrated TAM & TPB

4- Viswanath

6- Benbasat & Barki

8- Lu, Yu, Liu & Yao

10- Bagozzi

12- Kim, Lee & Law

14- technology perceived usefulness

16- attitude toward using technology

18- actual usage of technology

طریق سهولت ادراک شده کاربرد فناوری (PEU) اثر می گذارند (سائده و کایرا^۱، ۲۰۰۶؛ وین سنت چانگ^۲، ۲۰۰۴).

سهولت ادراک شده کاربرد؛ به درجه ای که یک فرد باور دارد، استفاده از یک نظام خاص (فناوری)، می تواند راحت و آسان باشد، اطلاق می شود (کریپانونت^۳، ۲۰۰۶؛ و آینیو، ۲۰۰۶؛ هوآننگ، وی، و آیو و کاو^۴، ۲۰۰۴؛ نانیاکارا^۵، ۲۰۰۵؛ وین سنت چانگ، ۲۰۰۴؛ لی، ۲۰۰۶؛ رآوی، رآوی، کارر و سیجر^۶، ۲۰۰۶؛ ساویتزکی و دیگران، ۲۰۰۷؛ بگری، ۲۰۰۷؛ بنباست و بیرکی، ۲۰۰۷؛ مگ گیل و باکس، ۲۰۰۷؛ کیم و دیگران، ۲۰۰۸). سهولت ادراک شده کاربرد به طور مستقیم بر سودمندی ادراک شده و نگرش نسبت به کاربرد فناوری و به طور غیر مستقیم بر نگرش نسبت به کاربرد فناوری و نیت رفتاری کاربرد فناوری از طریق سودمندی ادراک شده اثر می گذارد (مطابق نمودار ۱، ص ۴). تاثیر سهولت ادراک شده کاربرد فناوری بر نیت رفتاری و رفتار واقعی توسط متغیرهای بیرونی همچون جنس، سن، تجربه و سطح آموزش تعدیل می شود (کریپانونت، ۲۰۰۶). در پژوهش های چن، لین و یاه^۷ (۲۰۰۶)، رآمایا و آفاقی^۸ (۲۰۰۴)، آی فیندو^۹ (۲۰۰۶)، ساویتزکی و ساویتزکی و دیگران (۲۰۰۷)، هوآننگ و دیگران (۲۰۰۴)، سائده و کایرا (۲۰۰۶)، شانگ، چن و شین^{۱۰} (۲۰۰۳)، یی و هوآننگ^{۱۱} (۲۰۰۳)، لی (۲۰۰۶)، کیم و دیگران (۲۰۰۸) و هرناوندز و دیگران (۲۰۰۸) سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت پیش بینی کننده مثبت سودمندی ادراک شده اینترنت و در پژوهش های امارجی و ایموریان^{۱۲} (۲۰۰۵)، امارجی، سیمن و ایموریان^{۱۳} (۲۰۰۵)، وین سنت چانگ (۲۰۰۴)، هوآننگ و دیگران (۲۰۰۴)، سائده و کایرا (۲۰۰۶) و کیم و دیگران (۲۰۰۸) سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت پیش بینی کننده مثبت نگرش نسبت به کاربرد فناوری بود.

سودمندی ادراک شده کاربرد، به درجه ای که یک فرد باور دارد، استفاده از یک نظام خاص (فناوری)، عملکرد او را بهبود می بخشد، اطلاق می شود (کریپانونت، ۲۰۰۶؛ و آینیو، ۲۰۰۶؛ هوآننگ و دیگران، ۲۰۰۴؛ نانیاکارا، ۲۰۰۵؛ وین سنت چانگ، ۲۰۰۴؛ لی، ۲۰۰۶؛ رآوی و دیگران، ۲۰۰۶؛ ساویتزکی و دیگران، ۲۰۰۷؛ بگری، ۲۰۰۷؛ بنباست و بیرکی، ۲۰۰۷؛ مگ گیل و باکس، ۲۰۰۷؛ کیم و دیگران، ۲۰۰۸). سودمندی ادراک شده پیش بینی کننده مستقیم نیت رفتاری

1- Saade & Kira

3- Kripanont

5- Nannayakkara

7- Chen, Lin & Yeh

9- Ifinedo

11- Yi & Hwang

13- Umarji, Seaman & Emurian

2- Vin-Cent Chang

4- Huang, Wei, Yu & Kuo

6- Ravi, Carr & Sagar

8- Ramayah & Aafaqi

10- Shang, Chen & Shen

12- Umarji & Emurian

و نگرش نسبت به کاربرد فناوری می‌باشد، اما تاثیر سودمندی ادراک شده بر نیت رفتاری و نگرش نسبت به کاربرد فناوری توسط متغیرهای جنس، سن و تجربه تعدیل می‌شود (کریانونت، ۲۰۰۶). در پژوهش‌های وین سنت چانگ (۲۰۰۴)، هوآنگ و دیگران (۲۰۰۴)، سائده و کایرا (۲۰۰۶) و کیم و دیگران (۲۰۰۸) سودمندی ادراک شده اینترنت پیش بینی کننده مثبت نگرش نسبت به کاربرد اینترنت و در پژوهش‌های چن و دیگران (۲۰۰۶)، امارجی و ایموریان (۲۰۰۵)، رضایی، محمدی موحد، اسدی و کلاتری (۲۰۰۸)، ساویتزکی و دیگران (۲۰۰۷)، هوآنگ و دیگران (۲۰۰۴)، لی (۲۰۰۶) و هرناندز و دیگران (۲۰۰۸) سودمندی ادراک شده اینترنت پیش بینی کننده مثبت نیت رفتاری کاربرد اینترنت بود.

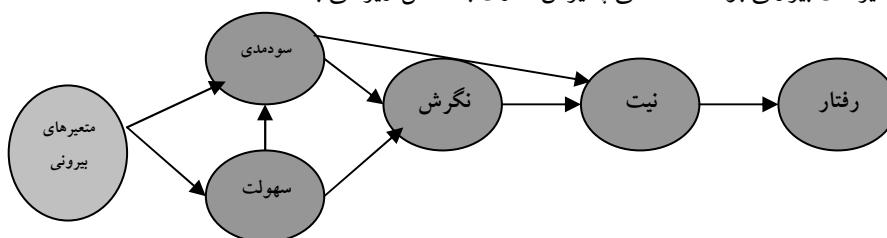
نگرش نسبت به کاربرد فناوری به ارزیابی کاربر از درجه مطلوبیت در به کارگیری فناوری، گفته می‌شود. نگرش کاربر نسبت به استفاده از یک نظام، از باورهای کاربر یعنی سودمندی ادراک شده و سهولت ادراک شده کاربرد مشتق می‌شود و با نظریه عمل استدلال شده سازگار است (وین سنت چانگ، ۲۰۰۴). نگرش نسبت به کاربرد فناوری به طور مستقیم از سهولت ادراک شده کاربرد و سودمندی ادراک شده کاربرد و به طور غیر مستقیم هم از متغیرهای بیرونی و سهولت ادراک شده کاربرد از طریق سودمندی ادراک شده و هم از متغیرهای بیرونی از طریق سودمندی ادراک شده اثر می‌پذیرد.

نیت رفتاری نیز به احتمال به کارگیری فناوری توسط کاربر گفته می‌شود. نیت رفتاری از نگرش نسبت به کاربرد فناوری مشتق می‌شود و به رفتار واقعی منجر می‌گردد (وین سنت چانگ، ۲۰۰۴). بر طبق مدل پذیرش فناوری نیت یک دانشجو برای کاربرد یک نظام یادگیری به طور پیوسته به وسیله نگرش نسبت به کاربرد نظام و سودمندی ادراک شده نظام (PU) تعیین می‌شود. این مطلب بیانگر این است زمانی که نظام یادگیری مبتنی بر اینترنت برای استفاده آسانتر ادراک می‌شود، توانایی ادراک شده دانشجو برای استفاده از نظام یادگیری مبتنی بر اینترنت به طور موفقیت آمیزی بیشتر خواهد بود، در نتیجه عملکرد بهتری خواهد داشت (سائده و کایرا، ۲۰۰۶). نیت رفتاری کاربرد فناوری به طور مستقیم از سودمندی ادراک شده کاربرد و نگرش نسبت به کاربرد فناوری و به طور غیر مستقیم از متغیرهای بیرونی، سهولت ادراک شده کاربرد و سودمندی ادراک شده کاربرد از طریق نگرش نسبت به کاربرد فناوری اثر می‌پذیرد.

رفتار واقعی نتیجه نهایی همه سازه‌های قبلی است. بر طبق مدل پذیرش فناوری، رفتار کاربرد تابع مستقیم نیت رفتاری و نیت رفتاری تابع نگرش نسبت به کاربرد فناوری است (وین سنت چانگ،

۲۰۰۴؛ رآمایا و آفاقی، ۲۰۰۴). نیت رفتاری نقش مهمی در پیش بینی رفتار ایفا می کند به طوری که در مطالعات انجام شده ۳۰٪ واریانس رفتار را تبیین کرده است (گرون و آلد، ۲۰۰۲). اما نیت رفتاری زمانی پیش بینی کننده بهتر رفتار است که فرد دارای تجربه باشد (کریپانوت، ۲۰۰۶). در پژوهش های وین سنت چانگ (۲۰۰۴)، لی (۲۰۰۶) و کلوپینگ و مک کنی (۲۰۰۴) نیت رفتاری پیش بینی کننده مثبت کاربرد واقعی اینترنت بود.

هدف این مطالعه نیز بررسی روابط ساختاری سازه های مدل پذیرش فناوری بدون توجه به متغیرهای بیرونی بود. مدل کلی پذیرش فناوری به شکل زیر می باشد:



نمودار ۱: مدل کلی TAM پیشنهاد شده توسط دیویس (۱۹۸۹)

روش

به منظور اجرای این پژوهش از طرح تک گروهی با پس آزمون استفاده شد (بیشتر مطالعات انجام گرفته در زمینه مدل پذیرش فناوری یا بصورت طرح های شبه تجربی بدون گروه کنترل و یا بصورت پیمایشی انجام گرفته است). به این منظور چهار کلاس انتخاب شد و توسط یک استاد در درس کارگاه رایانه بمدت ۶ هفته تحت آموزش مبانی اینترنت قرار گرفتند و بعد از مدت آموزش اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه جمع آوری گردید.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه گیری

جامعه آماری این پژوهش را همه دانشجویان کاردانی دانشگاه های آزاد اسلامی شهرستان رفسنجان که در سال ۸۷-۸۶ مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. از بین دانشجویان ۱۳۳ نفر (۶۵ پسر و ۶۸ دختر) از دانشگاه های آزاد اسلامی واحد رفسنجان و انار که در مقطع کاردانی رشته کامپیوتر در ترم اول مشغول به تحصیل بودند به روش نمونه گیری خوشه ای انتخاب شدند. این نمونه شامل ۴ کلاس (۲ کلاس در رفسنجان و ۲ کلاس در انار) که از بین ۹ کلاس (۵ کلاس

1 - Grunwald

2- Klopington & McKinney

رفسنجان و ۴ کلاس انار) بطور تصادفی انتخاب گردیدند. میانگین سنی این افراد ۲۲/۱۵ و انحراف معیار ۲/۰۰۵ بود، که میانگین و انحراف معیار سنی دختران به ترتیب ۲۱/۸۸، ۲/۰۳ و میانگین و انحراف معیار سنی پسران به ترتیب ۲۲/۴، ۱/۹۶ بود.

ابزار پژوهش

پرسشنامه TAM: به منظور اندازه‌گیری سازه‌های درونی مدل پذیرش فناوری از گویه‌های بکار برده شده در مطالعات گاردنر و آموروسو^۱ (۲۰۰۴) و کلویینگ و مک کنی (۲۰۰۴) استفاده شد. به منظور تدوین پرسشنامه، ابتدا گویه‌های مربوط به سازه‌های مورد بررسی ترجمه شده و در اختیار همکاران در رشته‌های تحصیلی روانشناسی و علوم تربیتی قرار گرفت، بعد از جمع‌آوری نظرات و انجام اصلاحات، پرسشنامه اولیه‌ای تدوین و روی ۲۰ نفر از دانشجویان رشته کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد انار برای اطمینان از قابل فهم بودن گویه‌ها اجرا گردید، پس از اعمال نظرات دانشجویان، پرسشنامه نهایی با ۱۶ گویه تدوین گردید. این پرسشنامه در ارتباط با ۵ مقیاس بود که ۴ مقیاس آن (سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت، سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت، نگرش نسبت به کاربرد اینترنت، نیت رفتاری کاربرد اینترنت) بر روی یک طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از «کاملاً موافقم» تا «کاملاً مخالفم» و مقیاس کاربرد واقعی اینترنت روی یک طیف لیکرت ۵ درجه‌ای که میزان ساعات استفاده از اینترنت در روز و متوسط زمان استفاده از اینترنت در هفته را می‌سنجید، طراحی شده بود. در این مطالعه برای سازه سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت ۳ گویه، مثل «یادگیری استفاده از اینترنت برایم آسان است»، سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت ۳ گویه، مثل «استفاده از اینترنت عملکردم را در درسهایم بهبود می‌دهد»، نگرش نسبت به کاربرد اینترنت ۳ گویه، مثل «سرگرمی من کار با اینترنت است»، نیت رفتاری کاربرد اینترنت ۵ گویه، مثل «همیشه تلاش می‌کنم از اینترنت در همه موارد و موقعیت‌ها که امکان پذیر باشد استفاده کنم» و برای سازه استفاده واقعی از اینترنت ۲ سوال طرح شده بود. به منظور تعیین پایایی^۲ (قابلیت اعتماد) سازه‌ها از روش آلفای کراباخ استفاده شد. میزان پایایی‌های بدست آمده برای سازه‌های پژوهش حاضر عبارتند از: سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت (۰/۷۶)، نگرش نسبت به کاربرد اینترنت (۰/۷۵)، نیت رفتاری کاربرد اینترنت (۰/۸۴)، سودمندی ادراک شده اینترنت (۰/۷)، کاربرد واقعی اینترنت (۰/۷۸).

1- Gardner & Amoroso

2- reliability

همچنین به منظور تعیین روایی^۱ (اعتبار) سازه های پرسشنامه از روش مؤلفه های اصلی^۲ با چرخش واریماکس^۳ استفاده شد و ارزش های ویژه^۴ بزرگتر از یک به عنوان ملاک یک عامل مورد قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی ۵ عامل را نشان داد. این ۵ عامل جمعا ۵۲/۵ درصد از واریانس را تبیین کردند. به منظور تحلیل مدل نیز از تحلیل مسیر^۵ با روش برآورد بیشینه احتمال^۶ استفاده شد.

یافته ها

نتایج حاصل از میانگین، انحراف استاندارد، کجی و کشیدگی و همبستگی بین متغیرهای به کار برده شده در این پژوهش در جدول ۱ ارائه شده اند. نتایج مربوط به کجی و کشیدگی مقیاس ها نشان داد که هیچ یک از متغیرها دارای کجی و کشیدگی بالاتر از ۲ نیستند، بنابراین مطابق با نظر تاباچنیک و فیدل^۷ (۱۹۹۶) نیازی به تبدیل متغیرها نبود. همچنین ضرایب همبستگی بین همه متغیرهای به کار رفته در پژوهش، قبل از انجام تحلیل های اکتشافی، به منظور بررسی عدم وجود رابطه خطی مشترک چندگانه^۸ بین متغیرها محاسبه شد. تمامی همبستگی ها مقادیری کمتر از ۰/۸ داشتند، بنابراین وجود رابطه خطی مشترک چندگانه بین متغیرها رد شد (تاباچنیک و فیدل، ۱۹۹۶).

جدول ۱: مشخصه های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیرها	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی	همبستگی				
					۱	۲	۳	۴	۵
۱- سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت	۱۲/۴۷	۱/۷۶	۰/۵۵	۰/۱۱					
۲- سودمندی ادراک شده اینترنت	۱۷/۶۸	۱/۹۶	۰/۵۷	۰/۸۶	۰/۳۱۶ ^{oo}				
۳- نگرش نسبت به کاربرد اینترنت	۱۰/۱۴	۲/۸۵	۰/۴۷	۰/۲۸	۰/۲۱۴ ^o	۰/۱۹۵ ^o			
۴- نیت رفتاری کاربرد اینترنت	۱۳/۱۲	۲/۱۳	۰/۶۸	۰/۴۵	۰/۱۸۳	۰/۳۰۷ ^{oo}	۰/۳۴۳ ^{oo}		
۵- کاربرد واقعی اینترنت	۱۳/۵۴	۲/۴۵	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۱۸۴	۰/۱۷۱	۰/۳۲ ^{oo}	۰/۳۱۵ ^{oo}	۱

1- validity

3- varimax rotation

5- path analysis

7- Tabachnick & Fidell

2- principal component

4- eigen values

6- maximum likelihood

8- multicollinearity

جدول ۲ نتایج تحلیل شاخص‌های برازندگی مدل را نشان می‌دهد. به منظور تعیین برازندگی یک مدل با داده‌ها از چندین شاخص همچون مجذور کای (χ^2)، نسبت مجذور کای بر درجه آزادی (χ^2/df)، شاخص برازندگی تطبیقی^۱ (CFI)، شاخص برازندگی انطباق^۲ (GFI)، شاخص نرم شده برازندگی^۳ (NFI) و شاخص نرم نشده برازندگی^۴ (NNFI) استفاده می‌شود. مقدار شاخص شاخص برازندگی تطبیقی (CFI) از دیدگاه مولر^۵ (۱۹۹۶) باید $CFI \geq 0.9$ و از دیدگاه وستون و گور^۶ (۲۰۰۶) باید $CFI \geq 0.95$ باشد تا مدل برازندگی مناسبی با داده‌ها داشته باشد. جذر برآورد واریانس خطای تقریب^۷ (RMSEA) نیز باید $RMSEA \leq 0.06$ باشد، اما هومن (۱۳۸۴) معتقد است که مقادیر $RMSEA \leq 0.05$ مناسب و مقادیر $RMSEA \geq 0.1$ حاکی از برازندگی ضعیف است. همچنین هر چه χ^2/df کوچکتر باشد نشان دهنده برازندگی بیشتر مدل است اگر چه فاقد یک معیار ثابت است، اما (GFI) هر چه به یک نزدیکتر باشد نشان دهنده برازندگی بهتر مدل با داده‌ها است (هومن، ۱۳۸۴). با توجه به شاخص‌های مورد نظر مدل دارای برازندگی مناسب با داده‌ها می‌باشد.

جدول ۲: شاخص‌های برازندگی مدل

شاخصهای برازندگی							
مجدور کای	درجه آزادی	(درجه آزادی/مجدور کای)	جذر برآورد واریانس خطای تقریب	شاخص برازندگی انطباق	نرم شده برازندگی	نرم نشده برازندگی	شاخص برازندگی تطبیقی
۸/۶۹	۵	۱/۷۳	۰/۰۷	۰/۹۷	۰/۹	۰/۸۹	۰/۹۵

نتایج تحلیل ضرایب مسیر مدل در نمودار ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد ضریب مسیر سهولت ادارک شده کاربرد اینترنت بر سودمندی ادراک شده اینترنت (۰/۳۵) معنادار و بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت (۰/۲۷) معنادار نمی‌باشد. ضریب مسیر سودمندی ادراک شده اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت (۰/۲۷) معنادار و بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت (۰/۲) معنادار نمی‌باشد. ضریب مسیر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت (۰/۲۲) و

1- comparative fit index

3- normed fit index

5- Muller

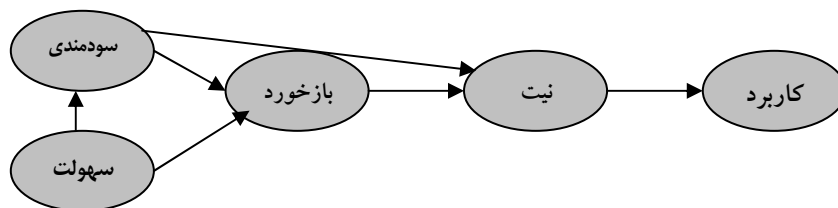
7- root mean square error of approximation

2- goodness of fit index

4- non-normed fit

6- Weston & Gore Jr

همچنین ضریب مسیر نیت رفتاری کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت (۰/۳۶) معنادار می باشد. همچنین در مدل سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت ۱۰ درصد ($R^2=0/1$) از واریانس سودمندی ادراک شده اینترنت، سودمندی ادراک شده اینترنت و سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت ۶/۴ درصد ($R^2=0/064$) از واریانس نگرش نسبت به کاربرد اینترنت، سودمندی ادراک شده اینترنت و نگرش نسبت به کاربرد اینترنت ۱۸ درصد ($R^2=0/18$) از واریانس نیت رفتاری کاربرد اینترنت و نیت رفتاری کاربرد اینترنت ۹/۹ درصد ($R^2=0/099$) از واریانس کاربرد واقعی اینترنت را تبیین کردند.



نمودار ۲: نتایج تحلیل مدل پذیرش فناوری ($p < 0/01^{**}$ $P < 0/05^*$)

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه مدل پذیرش فناوری را با هدف بررسی روابط درونی آن به کار برد. نتایج حاکی از ضریب همبستگی بالا بین بعضی از سازه های مدل همچون سودمندی ادراک شده اینترنت و ادراک سهولت کاربرد اینترنت، سودمندی ادراک شده اینترنت و سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت با نگرش نسبت به کاربرد فناوری اینترنت بود که با پژوهش های انجام گرفته در این زمینه همسو است. روابط مثبت پیش بینی شده بین سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت و سودمندی ادراک شده اینترنت با نگرش نسبت به کاربرد اینترنت با نتایج پژوهش های آمارچی و ایموریان (۲۰۰۵)، وین سنت چانگک (۲۰۰۴)، هوآنگک و دیگران (۲۰۰۴) و سائده و کایرا (۲۰۰۶) همسو نمی باشد در حالی که در تحقیقات ذکر شده سودمندی ادراک شده اینترنت و سهولت ادراک شده کاربرد پیش بینی کننده های مهم نگرش نسبت به کاربرد اینترنت می باشند و کاربران هر چه فناوری را بیشتر ساده و سودمند ادراک کنند نگرش بیشتری نسبت به کاربرد آن از خود نشان می دهند و تاثیر سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت نسبت به سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بیشتر است. در این مطالعه نیز تاثیر سهولت ادراک شده

کاربرد اینترنت نسبت به سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بیشتر است اما تاثیراتشان بر نگرش معنادار نمی‌باشد.

نتایج همچنین نشان داد که سودمندی ادراک شده اینترنت و نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت تاثیر دارند و هر چه کاربران فناوری را سودمند ادراک کنند و ارزیابی آنها از مطلوب بودن فناوری مثبت باشد احتمال به کارگیری فناوری افزایش می‌یابد. نتایج همچنین نشان داد نیت رفتاری عامل مهمی در کاربرد واقعی اینترنت به عنوان یک فناوری اطلاعات می‌باشد و هر چه نیت رفتاری فرد بالاتر احتمال کاربرد واقعی فناوری اینترنت بیشتر است. این نتایج با پژوهش‌های وین سنت چانگ (۲۰۰۴)، لی (۲۰۰۶) و کلوپینگ و مک کنی (۲۰۰۴) همسو می‌باشد.

نتایج بررسی اثرات غیر مستقیم و اثرات کلی نیز نشان داد که اثر غیر مستقیم سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت (۰/۰۴) و اثر کلی آن (۰/۲۱)، اثر غیر مستقیم سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت (۰/۱۴) و اثر کلی آن (۰/۱۴)، اثر غیر مستقیم سهولت ادراک شده کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت (۰/۰۴) و اثر کلی آن (۰/۰۴)، اثر کلی سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت بر نگرش نسبت به کاربرد اینترنت (۰/۱۴)، اثر غیر مستقیم سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت (۰/۰۴) و اثر کلی آن (۰/۲۹)، اثر غیر مستقیم سودمندی ادراک شده کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت (۰/۰۹) و اثر کلی آن (۰/۰۹)، اثر کلی نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بر نیت رفتاری کاربرد اینترنت (۰/۲۹)، اثر غیر مستقیم نگرش نسبت به کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت (۰/۰۹) و اثر کلی (۰/۰۹) و اثر کلی نیت رفتاری کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت (۰/۳۱) می‌باشد.

در کل می‌توان گفت که در مطالعه حاضر کلیه روابط پیش بینی شده به لحاظ جهت رابطه با تحقیقات انجام شده همسو می‌باشد و فقط در زمینه تاثیر سهولت ادراک شده کاربرد و سودمندی ادراک شده کاربرد بر نگرش نسبت به کاربرد همسو نمی‌باشد. این نتایج نشان داد که سودمند ادراک کردن یک فناوری می‌تواند احتمال بکارگیری آن را افزایش دهد و این کار بر کاربرد واقعی آن و استمرار کاربرد تاثیر می‌گذارد.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه این بود که واکنش‌های کاربران را در دفعات چندگانه مورد بررسی قرار نداد زیرا مطالعه به شیوه یک مرحله‌ای انجام گرفت.

از جمله پیشنهادهای این مطالعه انجام تحقیقاتی در آینده با در نظرگرفتن متغیرهای بیرونی بخصوص متغیرهای خودکارآمدی اینترنت، اضطراب اینترنت، عاطفه، انگیزش، ویژگی های فناوری و ویژگی های کاربر و پیچیدگی ادراک شده فناوری است، بخصوص انجام مطالعات تجربی و طولی دقیق تر درباره نقش نیت رفتاری کاربرد اینترنت بر کاربرد واقعی اینترنت است.

منابع فارسی

هومن، ح. ع. (۱۳۸۴). مدل یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم افزار لیزرل تهران؛ انتشارات سمت.

منابع انگلیسی

- Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244-254.
- Benbasat, I., & Barki, H. (2007). Quo vadis, TAM? *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 211-218.
- Chen, Y. C., Lin, Y. C. V., & Yeh, R. C. (2006). *Examining factors influencing behavioral intentions to use asynchronous Web-based language learning*. The tenth Pacific Asia conference on information systems (PACIS). Retrieved on September 18, 2007 from www.pacis-net.org/ok2.asp?keyword2=taiwan - 17k
- Gardner, C., & Amoroso, D. L. (2004). *Development of an instrument to measure the acceptance of internet technology by consumers*. Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences. Retrieved on September 18, 2007 from www.csd12.computer.org/comp/proceedings/hicss/2004/2056/08/205680260c.pdf
- Grunwald, H. (2002). *Factors affecting faculty adoption and sustained use of instructional technology in traditional classrooms*. Retrieved on June 26, 2008 from www.sitemaker.umich.edu/heidig/files/factors_affecting_faculty_adoption_and_sustained_use_of_instructional_te

- Hernandez, B., Jimenez, J., & Jose-Martin, M. (2008). Extending the technology acceptance model to include the IT decision-maker: A study of business management software. *Technovation*, 28, 112–121.
- Huang, S. M., Wei, C. W., Yu, P. T., & Kuo, T.Y. (2004). *An empirical investigation on learners' acceptance of e-learning for public unemployment vocational training*. Retrieved on September 21, 2007 from www.ec.ccu.edu.tw/teacher/paper/IJIL%203204%20Huang%20et%20al.pdf.
- Ifinedo, P. (2006). Acceptance and continuance intention of web-based learning technologies (WLT) among university students in a Baltic country. *The Journal of Information Systems in Developing Countries*, 23 (6), 1-20.
- Karami, M. (2006). *Factor influencing adoption of online ticketing*. Retrieved on June 21, 2008 from www.epubl.ltu.se/1653-0187/2006/45/index-en.html
- Kim, T. G., Lee, J. H., & Law, R. (2008). An empirical examination of the acceptance behaviour of hotel front office systems: An extended technology acceptance model. *Tourism Management*, 29, 500–513.
- Klopping, I. M. & McKinney, E. (2004). Extending the technology acceptance model and the task -technology fit model to consumer e-commerce. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 22(1), 35-48.
- Kripanont, N. (2006). Using a technology acceptance model to investigate academic acceptance of internet. *Journal of Business System, Governance and Ethics*, 1(2), 13-28.
- Lee, Y. C. (2006). *An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system*. *Online Information Review*, 30(5), 517-541.
- Lu, J., Yu C., liu, C., & Yao, J. E. (2003) Technology acceptance model for wireless internet, internet research. *Electronic Networking Applications and Policy*, 13(3), 206-222.
- McGill, T., Bax, S. (2007). From beliefs to success: Utilizing an expanded TAM to predict web page development success. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 3(3), 36 – 53.

- Muller, R. O. (1996). *Basic principals of structural equation modeling: An introduction to LISREL equation*. New York: Springer-Verlang.
- Nanayakkara, C. (2005). *A model of user acceptance of learning management systems: A study within tertiary institutions in New Zealand*. Retrieved on September 27, 2007 from www.caudit.edu.au/educauseaustralasia07/authors_papers/Nanayakka-ra361.pdf
- Ramayah, T., & Aafaqi, B. (2004). Role of self-efficacy in e-learning usage among students of a public university in Malaysia. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 9(1), 39-57.
- Ravi, V., Carr, M. & Sagar, N. V. (2006). Profiling of internet banking users in India using intelligent techniques. *Journal of Services Research*, 6(2), 61-74.
- Rezai, M., Mohammadi Movahed, H., Asadi, A., & Kalantary, K.(2008) Predicting e-learning application in agricultural higher education using technology acceptance model. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 98(1), 85-95.
- Saadé, R. G. & Kira, D. (2006). The emotional state of technology acceptance. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 3, 229-239.
- Savitskie, K., Royne, M. B., Persinger, E. S., Grunhagen, M., Witt, C. L. (2007). Norwegian Internet Shopping Sites: An application & extension of the technology acceptance model. *Journal of Global Information Technology Management*, 10(4), 54-73.
- Shang, R. A., Chen Y. C., Shen, L. (2003). *Consumer's acceptance of internet shopping: Intrinsic versus extrinsic motivations*. Retrieved on November 23, 2007 from www.hicbusiness.org/biz2003proceedings/RongAn%20Shang.pdf
- Tabachnick, B., & Fidell, L. S. (1996). *Using multivariate statistics*. New York: Harper Collins College.
- Umarji, M., & Emurian, H. H. (2005). *Acceptance issues in metrics program implementation*. Retrieved on September 18, 2007 from www.userpages.umbc.edu/.../AcceptanceMetricsImplementationUmarjiSeaman.pdf
- Umarji, M., Seaman, C., Emurian, H. H. (2005). *Acceptance Issues in Metrics Program Implementation*. Retrieved on September 18,

- 2007 from www.userpages.umbc.edu/~medhal/pub/AcceptanceMetricsImplementationUmarjiSeamanEmurian.pdf
- Vainio, H. M. (2006). *Factors influencing corporate customers' acceptance of internet banking: Case of Scandinavian trade finance customers*. Retrieved on September 25, 2007 from www.pafis.shh.fi/graduates/hanvai03.pdf
- Vin-Cent Chang, P. (2004). *The validity of an extended technology acceptance model (TAM) for predicting internet/portal usage*. Retrieved on September 24, 2007 from www.etd.ils.unc.edu:8080/dspace/bitstream/1901/78/1/draft25.pdf
- Weston, R. & Gore Je, P. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 719-751.
- Yi, M. Y., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: Self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International Journal Human-Computer Studies*, 59, 431-449.