

# مطالعه پذیرش فناوری RFID توسط مصرف کنندگان با استفاده از مدل TAM (مطالعه موردی دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران)

احد زارع‌رواسان\*  
دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات،  
دانشگاه علامه طباطبائی  
زهره پاشایی‌سورکالی<sup>۱</sup>  
کارشناس ارشد مدیریت صنعتی،  
دانشگاه غیرانتفاعی ارشاد دماوند

دریافت: ۱۳۸۹/۰۹/۱۶ | پذیرش: ۱۳۹۰/۰۲/۰۳

فصلنامه علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
شاپا (چاپی) ۵۲۰۶-۱۷۳۵  
شاپا (الکترونیکی) ۵۵۸۳-۲۰۰۸  
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC  
<http://jlist.irandoc.ac.ir>  
ویژه‌نامه مدیریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی  
ص ص ۱۷۱-۱۸۸ پاییز ۱۳۹۰

نوع مقاله: پژوهشی

\*zarehad@gmail.com  
1. zahra.pashaie@gmail.com

**چکیده:** فناوری RFID دارای کاربردها و قابلیت‌های بسیار بالایی در صنعت است که استفاده از آن در سال‌های اخیر به شدت فراگیر شده است. با توجه به اشاعه این فناوری در محصولات، نیاز به بررسی پذیرش آن توسط مصرف کنندگان این فناوری احساس می‌شود. از این رو، مقاله حاضر با استفاده از مدل پذیرش فناوری (TAM) به بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش این فناوری توسط مصرف کنندگان پرداخته است. بدین منظور، پرسشنامه تهیه شده در میان اعضای جامعه آماری، یعنی دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران، توزیع شده و داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش رگرسیون خطی چندمتغیره مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج به دست آمده حاکی از اهمیت بالای عوامل سهولت استفاده و فرهنگی و قانونی این فناوری است. این تحقیق می‌تواند به سازمان‌ها در درک بهتر مشتریان‌شان در ارائه محصولات مبتنی بر فناوری RFID کمک شایانی نماید و توسعه این فناوری را در کشور تسهیل نماید.

**کلیدواژه‌ها:** پذیرش مصرف کننده، فناوری RFID، مدل پذیرش فناوری (TAM)

## ۱. مقدمه

فناوری شناسائی با استفاده از امواج رادیویی (RFID)<sup>۱</sup>، یکی از انواع فناوری‌های تشخیص خودکار<sup>۲</sup> است که از امواج رادیویی برای شناسایی اشیا و کسب اطلاعات آن بدون دخالت انسان بهره می‌برد (Angeles 2005; Wyld 2006). این فناوری، یک فناوری بی‌سیم است که اجازه انتقال اطلاعات را بدون استفاده از خط ارتباطی فیزیکی یا خط دید مستقیم نوری که در فناوری بارکد مورد استفاده قرار می‌گیرد، فراهم می‌نماید (Kärkkäinen and Holmström 2002). به‌طور کلی، فناوری RFID از برچسب<sup>۳</sup>، قرائت‌گر یا برچسب‌خوان<sup>۴</sup>، آنتن، نرم‌افزار مدیریت اطلاعات، و بانک اطلاعاتی جهت پیاده‌سازی، تشکیل یافته است (Pradip, Kalyan, and Sajal 2004). ساختار و الگوریتم کلی این نظام بدین صورت است که امواج رادیویی، اطلاعات را بین ارسال‌کننده اطلاعات و دستگاه دریافت اطلاعات جابجا می‌کند. به‌قطعه ارسال‌کننده اطلاعات، برچسب و به‌قطعه دریافت‌کننده اطلاعات، قرائت‌گر یا برچسب‌خوان گفته می‌شود. یک آنتن جهت انتقال سیگنال‌های رادیویی بین برچسب‌خوان و برچسب استفاده می‌شود که هم برای برچسب و هم برای برچسب‌خوان به‌کار می‌رود. نرم‌افزار مدیریت اطلاعات نیز به‌منظور پردازش داده‌های جمع‌آوری شده وجود دارد. این نرم‌افزار خاص که به‌طور معمول بر روی یک سرور محلی نصب می‌شود، این امکان را می‌دهد تا داده‌های رد و بدل‌شده با برچسب‌خوان، جمع‌آوری شوند و مورد پردازش قرار گیرند و در صورت نیاز، در بانک اطلاعاتی ذخیره و بازیابی شوند.

در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های شگرفی، به‌خصوص، در ساخت پردازشگرهای خودکار و وسائل ارتباطی این فناوری پدید آمده است (Want 2004; Mongelluzzo 2005; Tuttle 1997; Landt and Catlin 2001). استفاده از این فناوری به‌طور گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف فراگیر شده است که از آن جمله می‌توان به صنعت خودروسازی (Mintchill 2002)، بنادر و دریانوردی (Dornheim 2002)، صنایع بسته‌بندی (Forcinio 2002)، زنجیره تأمین (Tajima 2007) و بسیاری از حوزه‌های دیگر اشاره نمود.

مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که مزایا، هزینه‌ها، استانداردها، حریم خصوصی، و قدرت خرده‌فروش‌ها، مهمترین عوامل مؤثر در انطباق این فناوری در زنجیره تأمین سازمان‌ها هستند (Jones, Wyld, and Totten 2005). دیگر تحقیق انجام‌شده، به مزایای فناوری، اجبار وال‌مارت<sup>۵</sup> به تأمین‌کنندگان خود جهت استفاده از این فناوری، کاهش هزینه برچسب‌ها و برچسب‌خوان‌ها در سال‌های گذشته، و استانداردهای انجام‌شده به‌عنوان مهمترین عوامل تأثیرگذار بر انطباق این فناوری در صنعت خرده‌فروشی اشاره نموده‌اند (Bhattacharya, Chu, and Mullen 2007). البته

1. Radio Frequency Identification (RFID)  
2. Tag

3. Tag Reader

4. Auto-identification  
5. Wal-mart

توسعه این فناوری با چالش‌ها و مشکلاتی نیز همراه بوده است که از مهمترین آنها می‌توان به حفظ حریم خصوصی افراد و تهدیدهای امنیتی مربوط (Ohkubo, Suzuki, and Kinoshita 2005; Straub, Keil, and Brenner 1997)، و همچنین راحتی استفاده از این فناوری (Eckfeldt 2005) اشاره نمود.

با وجود رشد و توسعه استفاده از این فناوری در صنایع و گستردگی مطالعات علمی انجام شده در این حوزه، مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد که بسیاری از تحقیقات انجام شده در این زمینه، بر مسائل توسعه فنی این فناوری، معرفی قابلیت‌های این فناوری جهت استفاده در فرایندهای مدیریت زنجیره تأمین، روش‌های افزایش عایدی سازمان‌ها و کاهش هزینه آنها متمرکز شده است (Dornheim 2002; Mintchill 2002). اما، همگام با توسعه و اشاعه فناوری RFID در صنایع مختلف و نفوذ آن در زندگی عادی مردم، نیاز به بررسی میزان پذیرش این فناوری توسط مصرف کنندگان به شدت احساس می‌شود. مسأله دیگری که نشان از ضرورت و اهمیت توجه به این موضوع دارد این است که در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، تعامل سازنده و اثربخش و پایدار با اقتصاد جهانی ایجاب می‌کند که نه تنها کالاها و خدمات با کیفیت بالا و قیمت پایین مورد مبادله و داد و ستد قرار گیرد، استانداردها و موازین پیشرفته جهانی نیز توسط کشورهای مختلف و سازمان‌های بین‌المللی به کار گرفته شوند. یکی از این موازین و استانداردهای موضوع، توجه، التزام، رعایت، و به کارگیری فناوری‌های روز و نوین در کسب و کار است که روز به روز از اهمیت و ضرورت بیشتری برخوردار می‌شود. به نظر می‌آید که هرچه در جامعه‌ای این مفاهیم تقویت شود، رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی آن نیز تقویت خواهد شد و از همین رو، شناسایی، فرهنگ‌سازی، استانداردسازی، و به کارگیری درست و اصولی مباحث مرتبط با فناوری‌های نوین، همچون فناوری RFID برای حضور موفق و پایدار در صحنه‌های اقتصادی و داخلی و بین‌المللی از اهمیت دوچندان برخوردار شده است.

با توجه به آنچه در خصوص ضرورت اشاعه این فناوری در جامعه از یک سو و چالش‌های فراروی آن از سوی دیگر گفته شد و همچنین خلاء نظریه‌های موجود در این حوزه، این مقاله بر آن شده است تا با استفاده از مدل پذیرش فناوری (TAM)، میزان پذیرش این فناوری را در میان مصرف کنندگان آن ارزیابی نماید. بنابراین، هدف این مقاله این است که با بررسی عوامل مؤثر در پذیرش این فناوری توسط مصرف کنندگان، به رشد و توسعه این فناوری در کشور یاری رساند. بدین منظور، ابتدا ادبیات موضوع مدل TAM بررسی شده است و مدل مفهومی و فرضیه‌های تحقیق ارائه شده‌اند. سپس، روش‌شناسی تحقیق تشریح شده و در نهایت، داده‌های مورد نیاز، جمع‌آوری و تحلیل شده و نتایج به دست آمده، مورد مباحثه قرار گرفته است.

## 1. Technology Acceptance Model

## ۲. مدل پذیرش فناوری

مدل TAM اولین بار در سال ۱۹۸۹ توسط دیویس مطرح شده (Davis 1989) و سپس توسط وی و تنی چند از محققان بسط داده شده است (Davis, Bagozzi, and Warshaw 1989). این مدل، بر این باور است که تعدادی از عوامل وجود دارند که بر تصمیم افراد در استفاده از فناوری‌های خاص تأثیر می‌گذارند. این عوامل عبارت از قابلیت کاربرد درک‌شده و راحتی استفاده درک‌شده هستند. قابلیت کاربرد درک‌شده عبارت از میزان درک افراد از این مسأله است که استفاده از فناوری موجب تسهیل انجام وظایف و کارهای فرد می‌شود. راحتی استفاده درک‌شده نیز عبارت از میزان درک افراد از راحتی و سهولت و آسانی استفاده از فناوری است. مدل توسعه‌یافته TAM نیز که بعد از مدل اولیه ارائه شد، شامل یک متغیر واسطه با عنوان نیت رفتاری جهت استفاده از فناوری بود. مروری بر ادبیات مرتبط، نشان می‌دهد که TAM، یکی از برجسته‌ترین مدل‌های نظری مورد استفاده در بررسی دلایل پذیرش یا رد فناوری‌های جدید به‌خصوص فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط مصرف‌کنندگان است (Doll, Hendrickson, and Deng 1998; Legris, Ingham, and Collette 2003; Segars and Grover 1993; Wang et al. 2003; Zhang and Prybutok 2005; Zhang, Prybutok, and Koh 2006) مطالعات متعددی نیز به بررسی کارایی این مدل در پیش‌بینی رفتار مصرف‌کنندگان در استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته است (Agarwal and Karahanna 2000; Korzaan 2003; Zhang, Prybutok, and Koh 2006). از همین رو، در این مقاله نیز از این چارچوب استفاده شده است تا مقوله پذیرش فناوری RFID را مورد بحث قرار دهد. اما، همان‌گونه که پیشتر نیز به آن اشاره شد، این فناوری با چالش‌هایی همچون حفظ حریم خصوصی افراد و امنیت اطلاعات روبرو است که در مدل اولیه و حتی توسعه‌یافته TAM اشاره‌ای به آن نشده است. از این رو، در این مقاله از مدل TAM ارائه‌شده برای فناوری RFID استفاده شده است (Hossain and Prybutok 2008) که با بسط مدل موجود، متغیرهای حریم خصوصی درک‌شده، امنیت درک‌شده، تأثیرات قانونی درک‌شده، و تأثیرات فرهنگی درک‌شده را نیز در نظر گرفته است. علاوه بر این، عوامل قابلیت کاربرد درک‌شده و راحتی استفاده درک‌شده نیز در یک عامل با عنوان سهولت درک‌شده گنجانده شده است که هر دو مورد را پوشش می‌دهد.

## ۳. پژوهش‌های مرتبط

به‌طور کلی، مطالعات حوزه فناوری RFID را می‌توان به سه حوزه اصلی انطباق یا پیاده‌سازی و استفاده از فناوری و تأثیرات آن دسته‌بندی نمود (Bhattacharya, Chu, and Mullen 2007) که حوزه اول با تمرکز بر مفهوم کلیدی پذیرش فناوری توسط مشتریان، مورد توجه این تحقیق است.

با مطالعه گسترده مقالات منتشره داخلی و خارجی در این حوزه، دو تحقیق مرتبط با این موضوع شناسایی شده است. در تحقیق اول، پذیرش فناوری RFID توسط مشتریان یکی از شرکت‌های خرده‌فروشی آلمانی با استفاده از مدل TAM سفارشی‌شده برای فناوری RFID بررسی شده است (Müller-Seitz et al. 2009).

این مدل، دارای ۶ متغیر مستقل قابلیت کاربرد درک‌شده، سهولت درک‌شده، امنیت درک‌شده، حریم خصوصی درک‌شده، وابستگی به احزاب سیاسی خاص، و گرایش کلی به استفاده از فناوری‌های نو است که در خروجی تحقیق به نقش بسیار حائز اهمیت متغیر قابلیت کاربرد درک‌شده در قصد یا نیت استفاده از فناوری اشاره شده است. متغیرهای گرایش کلی به استفاده از فناوری‌های نو، حریم خصوصی درک‌شده و سهولت درک‌شده دارای تأثیر مثبت و امنیت درک‌شده دارای تأثیر منفی در پذیرش فناوری ارزیابی شده‌اند. نکته جالب اینکه وابستگی به خط فکری احزاب سیاسی راست و چپ آلمان نیز در پذیرش فناوری مؤثر بوده است، بدین ترتیب که تفکر غالب در اعضای وابسته به حزب راست برعکس اعضای حزب چپ، بی‌اعتمادی به فناوری‌های نو و عدم تمایل به استفاده از آن بوده که بر تمایل افراد به استفاده از این فناوری نیز تأثیرگذار بوده است. علاوه بر این، در این مطالعه به نقش متغیرهای جمعیت‌شناختی نیز در پذیرش فناوری پرداخته شده است. این عوامل عبارت از عوامل جنسیتی، سن، سطح تحصیلات، و سطح درآمدی افراد هستند که پس از تحلیل داده‌های تحقیق، از بین این متغیرها، فقط سطح تحصیلات و سطح درآمدی افراد به‌عنوان عوامل مؤثر در پذیرش این فناوری شناسایی شده است.

تحقیق دیگری که در این حوزه شناسایی شده است، عبارت از مطالعه پذیرش فناوری RFID توسط شهروندان آمریکایی با استفاده از مدل TAM سفارشی‌شده برای فناوری RFID است (Hossain and Prybutok 2008). این مدل نیز دارای ۵ متغیر مستقل سهولت استفاده، تأثیرات فرهنگی، حریم خصوصی، قوانین و مقررات، و امنیت است که علاوه بر برخی از متغیرهای موجود در مدل اصلی TAM، عوامل فرهنگی و قانونی را نیز شامل شده است. در این تحقیق، به تأثیرگذاری متغیرهای سهولت استفاده، تأثیرات فرهنگی و امنیتی، و عدم مؤثر بودن متغیرهای حریم خصوصی افراد و قوانین و مقررات در نیت استفاده از فناوری اشاره شده است.

#### ۴. مدل مفهومی و فرضیه‌های تحقیق

همان‌طور که پیش از این نیز اشاره شد، در این مقاله از مدل TAM پیشنهادی توسط حسین و پریبوتوک برای فناوری RFID استفاده شده است (Hossain and Prybutok 2008). فرضیه‌های تحقیق نیز بر همین اساس تدوین شده‌اند.

## ۴-۱. سهولت درک شده

سهولت درک شده برای استفاده از فناوری RFID، عبارت از میزان باور مشتری است در خصوص اینکه استفاده از این فناوری راحت و بی‌زحمت است. از آنجا که راحتی استفاده و قابلیت کاربرد در مدل اصلی TAM می‌تواند به‌نوعی بیانگر سهولت استفاده از فناوری باشد، این دو عامل در مدل پذیرش فناوری RFID مورد استفاده در این تحقیق، تلفیق شده و به‌جای آن سهولت استفاده به‌کار گرفته شده است. در کل، افراد در صورتی از یک فناوری استفاده می‌کنند که احساس راحتی در هنگام استفاده از آن داشته باشند و فناوری موجود به انجام بهتر کارها توسط فرد کمک کند (Davis 1989). مطالعات نشان می‌دهد که سهولت استفاده از خدمت ارائه‌شده، میزان رضایت مشتری را افزایش می‌دهد و بر قصد استفاده فرد از فناوری تأثیر مثبت دارد (Zhang and Prybutok 2005). بر همین اساس، می‌توان فرض جانشین را برای  $H_1$  به‌صورت ذیل تعریف نمود:

**$H_1$ :** هرچه سهولت درک شده در خصوص استفاده از فناوری RFID در مصرف‌کنندگان بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.

## ۴-۲. تأثیرات فرهنگی درک شده

فرهنگ دارای تعاریف گوناگونی است و هرکس از دریچه خاصی به آن می‌نگرد. می‌توان گفت فرهنگ مجموعه‌ای از رفتار آموختنی، باورها، مفاهیم، و اعتقادات است که بین گروهی از افراد مشترک است و به‌گونه‌ای متوالی توسط دیگران که وارد آن جامعه می‌شوند، آموخته و به‌کار گرفته می‌شود (فرهنگی ۱۳۸۰). در تعریفی دیگر آورده شده است که فرهنگ عبارت از مجموعه آداب و رسوم و سنت‌های اجتماعی است (ایران‌زاده ۱۳۷۷). تأثیرات فرهنگی درک شده از فناوری RFID، عبارت از میزان درجه‌ای است که باورها و اعتقادات و اصول رفتار اجتماعی افراد بر استفاده از فناوری تأثیر خواهند گذاشت. بررسی‌های انجام‌شده در زمینه نقش مسائل فرهنگی در مدل TAM نشان می‌دهند که این مدل قابلیت تشریح نقش اختلافات فرهنگی در قصد یا نیت استفاده از فناوری‌های نوین را دارد (McCoy, Everard, and Jones 2005). از این رو، فرض جانشین  $H_2$  به‌صورت ذیل تعریف می‌گردد:

**$H_2$ :** هرچه تأثیرات فرهنگی درک شده از فناوری RFID در مصرف‌کنندگان بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.

## ۴-۳. حریم خصوصی درک شده

تعاریف و تعابیر مختلفی از حریم خصوصی افراد وجود دارد. گفته می‌شود که چهار نوع

حریم خصوصی وجود دارد که عبارت از حریم خصوصی اطلاعاتی، حریم خصوصی جسمی یا فیزیکی، حریم خصوصی ارتباطی، و حریم خصوصی منطقه‌ای هستند (Hossain and Prybutok, 2008). آنچه که به موضوع بحث مقاله مرتبط است عبارت از حریم خصوصی اطلاعاتی است که عبارت از حق افراد در جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات شخصی است (Jones et al., 2004). حریم خصوصی درک‌شده در خصوص فناوری RFID عبارت از میزان درجه‌ای است که فرد، حق جمع‌آوری و کنترل اطلاعات شخصی خود را از طریق فناوری RFID به ارائه‌کنندگان محصولات و خدمات می‌دهد. استفاده از فناوری RFID برخی تهدیدها را برای افراد ایجاد می‌کند. این تهدیدها عبارت از مواردی همچون مشخص شدن رفتار مشتری و یا سبک زندگی وی و همچنین خطر در دسترس قرار گرفتن این اطلاعات برای اشخاص دیگر است. البته میزان اهمیت این تهدیدها برای افراد نیز متفاوت است. می‌توان گفت حریم خصوصی افراد در استفاده از فناوری RFID، بستگی به این دارد که در وهله اول، اطلاعات خصوصی افراد به چه میزانی برای آنها اهمیت دارد و دوم اینکه آنها تا چه حدی حاضر به ارائه اطلاعات خصوصی خود جهت استفاده از فناوری هستند. از این رو، فرض جانشین برای فرضیه‌های  $H_3$  و  $H_4$  به صورت ذیل تعریف می‌گردد:

**$H_3$ :** هرچه اهمیت حریم خصوصی افراد کمتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.

**$H_4$ :** هرچه تمایل به ارائه اطلاعات شخصی توسط فرد بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.

#### ۴-۴. تأثیرات قانونی درک‌شده

بر اساس تعریف لغت‌نامه آکسفورد، قوانین و مقررات، عبارت از مجموعه اصول و قواعدی است که جهت حصول نتایج مطلوب، توسط قانونگذار واجد شرایط وضع می‌شود. به عنوان مثال، می‌توان به قوانین حوزه RFID اشاره نمود که اطمینان لازم را به مصرف‌کننده در صورت بروز مشکلات احتمالی می‌دهد. تحقیقات نشان می‌دهد که وجود قوانین و مقررات شایسته، نقش بسیار اساسی در مواجهه با تهدیدهای امنیتی و حریم خصوصی افراد در خصوص داده‌ها دارد (Jones et al., 2004; Ohkubo, Suzuki, and Kinoshita 2005; Roberts 2006). ارائه‌دهندگان خدمات RFID، سازمان‌های استفاده‌کننده از این فناوری و همچنین، نهادهای حمایت از حقوق مصرف‌کنندگان به دنبال توسعه و تدوین و اجرایی‌سازی سیاست‌ها و قوانین حوزه امنیت و محرمانگی اطلاعات مصرف‌کنندگان به کارگیرنده فناوری RFID هستند (Jones et al., 2004). به نظر می‌رسد هرچه اعتماد مصرف‌کنندگان به کارگیرنده فناوری RFID به قوانین و مقررات موجود و برآورده شدن حقوق‌شان در موارد بروز مشکلات حقوقی بیشتر باشد، احتمال پذیرش فناوری نیز افزایش می‌یابد. از این رو، فرض جانشین برای  $H_5$  به صورت ذیل تعریف می‌شود:

**H5:** هرچه درک مشتری از حفاظت‌های قانونی فناوری RFID در مصرف‌کنندگان بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.

#### ۴-۵. امنیت درک‌شده

امنیت، عبارت است از حفاظت در برابر تهدیدها و خطرهای داخلی و خارجی که ممکن است به بروز خسارت مالی در منابع داده‌ای و شبکه اطلاعاتی، به صورت از دست دادن اطلاعات، تغییرات ناخواسته در آن، سوء استفاده، وقفه در ارائه خدمت، و ... منجر گردد (Kalakota and Whinston 1996; Smith 2005). به عبارت دیگر، امنیت هنگامی وجود دارد که دسترسی به منابع اطلاعاتی فرد، تحت کنترل وی باشد و هیچ‌کس بدون اجازه فرد، قادر به دسترسی به این منابع اطلاعاتی نباشد (Sadowsky et al. 2003). استفاده از فناوری RFID نیز از آن جایی که دسترسی به اطلاعات محرمانه شخص را برای افراد غیرمجاز میسر می‌سازد، با این خطر همراه است که خواسته یا ناخواسته، اطلاعات افراد فاش شود یا مورد سوء استفاده قرار گیرد (Smith 2005).

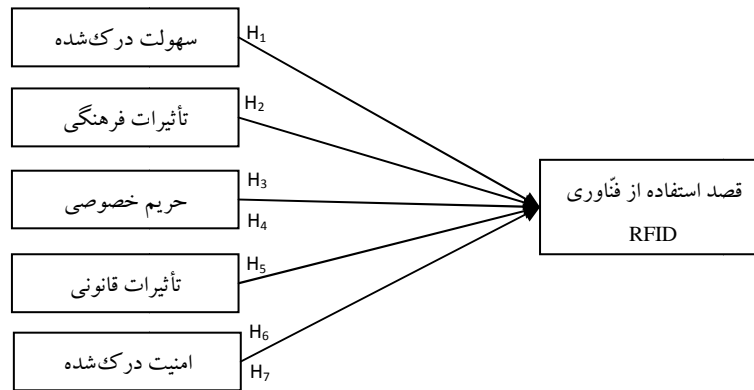
افراد با توجه به خطرهای موجود در خصوص استفاده از این فناوری، فقط در صورتی از آن استفاده خواهند کرد که مزایای حاصل از آن، بیشتر از خطرهای موجود باشد. در واقع می‌توان گفت که افراد، مزایای حاصل از یک فناوری را با خطرهای متأثر از آن مقایسه می‌کنند و فقط زمانی که وزن مزایای فناوری بیشتر باشد، از فناوری استفاده خواهند نمود. این مسأله بیان می‌دارد که پذیرش فناوری RFID توسط افراد بستگی به این حقیقت دارد که اهمیت امنیت اطلاعات برای ایشان به چه اندازه‌ای است و چقدر تمایل دارند که از روی میل و رغبت، به خاطر استفاده از فناوری، امنیت اطلاعاتی خود را از دست بدهند. از این‌رو، فرض‌های جانشین برای **H6** و **H7** به صورت ذیل تعریف می‌گردند:

**H6:** هرچه اهمیت امنیت اطلاعات شخصی درک‌شده از سوی مصرف‌کننده کم باشد، قصد استفاده از فناوری RFID بیشتر است.

**H7:** هرچه مصرف‌کنندگان حاضر باشند که از امنیت اطلاعات شخصی خود هنگام استفاده از فناوری صرف نظر نمایند، قصد استفاده از فناوری RFID بیشتر است.

با توجه به آنچه در رابطه با هر کدام از ابعاد مدل TAM گفته شد، مدل مفهومی تحقیق را می‌توان به صورت شکل ۱ نمایش داد. همان‌طور که از شکل نمایان است، این تحقیق دارای ۵ متغیر مستقل (سهولت درک‌شده، تأثیرات فرهنگی درک‌شده، حریم خصوصی درک‌شده، تأثیرات قانونی درک‌شده، و امنیت درک‌شده) و ۱ متغیر وابسته (قصد استفاده از فناوری RFID) است. در ادامه مقاله، تلاش شده است تا اثرات متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته مورد بررسی و کنکاش قرار گیرد.





شکل ۱. مدل پذیرش فناوری RFID توسط مصرف کنندگان

## ۵. روش‌شناسی تحقیق

### ۵-۱. روش تحقیق

روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش، روش پیمایشی توصیفی است، به این طریق که جهت جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز برای تدوین پیشینه تحقیق و مبانی نظری آن از روش کتابخانه‌ای استفاده گردیده و همچنین، جهت بررسی وضعیت موجود پذیرش فناوری توسط مصرف کنندگان از روش میدانی استفاده شده است.

### ۵-۲. ابزار جمع‌آوری داده‌های تحقیق

ابزار پرسشنامه برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز تحقیق به خدمت گرفته شده است. پرسشنامه تهیه شده، شامل ۲ بخش اصلی است: بخش اول، اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت کنندگان در تحقیق و بخش دوم پرسشنامه نیز شامل ۵۶ سؤال بسته با مقیاس ۷ امتیازی لیکرت که برای ارزیابی وضعیت هر کدام از فرضیه‌های اصلی تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است. تعداد ۱۲۲ پرسشنامه تهیه شد و در اختیار اعضای جامعه آماری قرار گرفت و تعداد ۹۲ عدد از آنها دریافت شد که از این تعداد فقط ۸۶ پرسشنامه قابل استناد و استفاده در تحقیق بود. نرخ پاسخ ۷۰ درصد است که در سطح رضایت‌بخشی قرار دارد.

### ۵-۳. روایی و اعتبار ابزار جمع‌آوری داده‌های تحقیق

در این تحقیق، به منظور بررسی اعتبار<sup>۱</sup> و قابلیت اعتماد پرسشنامه، از روش بازآزمایی استفاده

1. Reliability

شده است. به این ترتیب که پرسشنامه واحد در دو فاصله زمانی برای ۵ نفر ارسال گردید و بر همین اساس، محاسبه شاخص پایایی پرسشنامه صورت گرفت. براساس فرمول آلفای کرونباخ به‌دست آمده که به کمک نرم‌افزار SPSS محاسبه شد، مقدار ضریب اعتبار ۰/۸۷ محاسبه گردید که نشان‌دهنده پایایی مناسب پرسشنامه است. در خصوص روایی<sup>۱</sup> نیز دو بخش اصلی روایی، یعنی روایی محتوایی<sup>۲</sup> و روایی صوری<sup>۳</sup> در این پژوهش مورد تأکید قرار گرفته است. مدل استفاده‌شده در این بخش همان‌گونه که پیشتر نیز عنوان گردید، به‌صورت کامل از ادبیات موضوع و منابع معتبر علمی استخراج شده است. از نظر روایی صوری نیز پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق به ۵ نفر خبره در حوزه فناوری اطلاعات ارائه شد و برطبق نظرات ایشان، برخی اصلاحات در ساختار سؤالات پرسشنامه انجام شد.

#### ۴-۵. جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق شامل دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران است. با توجه به اینکه این دانشگاه یکی از دانشگاه‌های فنی بزرگ کشور است، انتظار می‌رفت که دانشجویان آن شناخت نسبی با فناوری RFID داشته باشند و برای مشارکت در تحقیق مناسب باشند.

#### ۵-۵. روش نمونه‌گیری و تعداد نمونه مورد نیاز

روش نمونه‌گیری در این تحقیق، تصادفی ساده است. با استفاده از روش محاسبه حجم نمونه کوکران<sup>۴</sup> و با استفاده از ضریب تصحیح جامعه محدود<sup>۵</sup> تعداد نمونه لازم قابل محاسبه است و سپس با استفاده از اندازه جامعه متناهی و فرمول تصحیح، اندازه نمونه تصحیح گردید و در نهایت اندازه ۱۲۲ به‌دست آمده است. برای مقیاس ۷ درجه‌ای لیکرت که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است، انحراف استاندارد از تقسیم ۷ گزینه انتخاب بر ۶ بازه تقسیم به‌دست می‌آید (Bartlett, Kotlik, and Higgins 2001).

$$S = \frac{7}{6} = 1.17$$

$$n_0 = \frac{t_{\alpha/2}^2 S^2}{\epsilon^2} = \frac{1.96^2 * 1.17^2}{(5 * 0.05)^2} = 84.14 \cong 85$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{Pop}} = \frac{85}{1 + \frac{85}{8000}} = 84.1 \cong 85$$

$$n_{correct} = \frac{n}{r} = \frac{85}{0.7} = 121.4 \cong 122$$

1. Validity

2. Content

3. Face validity

4. Cochran's sample size formula

5. Correction for finite population

$n_0$  اندازه نمونه اولیه،  $t_{\alpha/2}$  مقدار نرمال استاندارد برای خطای نوع اول،  $S$  انحراف استاندارد،  $E$  مقدار خطای بازه (حاشیه خطای قابل قبول)، Pop اندازه جامعه،  $n$  اندازه نمونه اصلاح شده براساس فرمول جامعه متناهی،  $F$  نرخ پاسخ جامعه آماری (در اینجا ۷۰ درصد) و  $n_{correct}$  اندازه نمونه اصلاح شده براساس نرخ پاسخ است.

#### ۶-۵. روش تجزیه و تحلیل آماری

از آنجاکه در تحقیق حاضر هر دو متغیر مستقل و وابسته از نوع فاصله‌ای هستند و تحقیق نیز به دنبال پیش‌بینی اثرات متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته است، از روش تحلیل رگرسیون چندمتغیره (کرلینجر ۱۹۷۳) برای آزمون فرضیه‌ها بهره گرفته شده است. محاسبات تحقیق به کمک نرم‌افزار SPSS انجام شده است.

#### ۶. یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق شامل آمار توصیفی اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه آماری و تجزیه و تحلیل فرضیه‌های آماری تحقیق است که در ادامه به تفکیک ارائه شده است.

#### ۶-۱. مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه

همان‌طور که از مشخصات جمعیت‌شناختی نمونه تحقیق در جدول ۱ قابل مشاهده است، ۶۰ درصد شرکت‌کنندگان در تحقیق را مردان و ۴۰ درصد آن را زنان تشکیل داده‌اند. بیشترین گروه سنی اعضای شرکت‌کننده در تحقیق را گروه سنی بین ۲۱ تا ۲۵ سال با ۶۶ درصد کل تشکیل داده‌اند و ۵۵ درصد کل اعضای نمونه دانشجویان دوره کارشناسی هستند.

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناسی نمونه تحقیق

مشخصات سازمان	دسته	تعداد پاسخ‌دهندگان	درصد
جنسیت	مرد	۵۲	٪۶۰
	زن	۳۴	٪۴۰
	مجموع	۸۶	٪۱۰۰
سن	<۲۰	۱۳	٪۱۵
	۲۱ - ۲۵	۵۷	٪۶۶
	۲۶ - ۳۰	۱۰	٪۱۲
	۳۱ >	۶	٪۷
	مجموع	۸۶	٪۱۰۰

←

ادامه جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناسی نمونه تحقیق

مشخصات سازمان	دسته	تعداد پاسخ‌دهندگان	درصد
سطح تحصیلات	دکتری	۱۱	٪۱۳
	کارشناسی ارشد	۲۸	٪۳۲
	کارشناسی	۵۶	٪۵۵
	مجموع	۸۶	٪۱۰۰

## ۲-۶. تجزیه و تحلیل استنباطی (آزمون فرضیه‌ها)

پس از انجام تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌های جمعیت‌شناختی، در این بخش به آزمون فرضیه‌های تحقیق پرداخته می‌شود. همان‌طور که پیشتر نیز بیان شد، این تحقیق دارای ۷ فرضیه اصلی است. نتایج حاصل از تحلیل آماری انجام‌شده برای فرضیه‌های تحقیق با استفاده از روش تحلیل رگرسیون چندمتغیره در جدول ۲ آورده شده است. به‌عنوان مثال، برای فرضیه اول ( $H_1$ )، با توجه به اینکه سطح معنی‌داری لازم برای تحقیق حاضر، ۰.۰۵ (فاصله اطمینان ۹۵٪) در نظر گرفته شده است و سطح معنی‌داری  $F$  در این آزمون کوچک‌تر از این مقدار (۰.۰۵ < ۰.۰۰۱) است، در نتیجه فرض صفر رد می‌شود و فرض جانشین در سطح کمتر از ۰.۰۵ معنی‌دار است. با توجه به مطالب گفته‌شده، فرضیه اول پذیرفته می‌شود و می‌توان بیان نمود که "سهولت درک‌شده در خصوص استفاده از فناوری RFID، بر قصد مصرف‌کنندگان برای استفاده از فناوری تأثیر مستقیم دارد". با توجه به اینکه مقدار ضریب  $R^2 = ۰.۴۷۱$  است، می‌توان اظهار نمود که حدود ۴۷ درصد از تغییرات متغیر وابسته یعنی قصد یا نیت استفاده از فناوری RFID به‌وسیله متغیر مستقل سهولت درک‌شده تبیین می‌شود. در مورد سایر متغیرها نیز چنین تحلیلی صادق است.

جدول ۲. نتایج تجزیه و تحلیل رگرسیون برای آزمون فرض‌ها

عنوان فرضیه	سطح معنی‌داری $F$	ضریب همبستگی ( $R$ )	$(R^2)$	نتیجه آزمون
$H_1$	۰.۰۰۱	۰.۶۸۷	۰.۴۷۱	رد فرض صفر
$H_2$	۰.۰۰۱	۰.۶۲۴	۰.۳۹۰	رد فرض صفر
$H_3$	۰.۰۴۰	۰.۳۵۵	۰.۱۲۶	رد فرض صفر
$H_4$	۰.۰۴۱	۰.۳۶۵	۰.۱۳۳	رد فرض صفر
$H_5$	۰.۰۲۱	۰.۴۰۹	۰.۱۶۷	رد فرض صفر
$H_6$	۰.۰۳۷	۰.۳۶۹	۰.۱۳۶	رد فرض صفر
$H_7$	۰.۰۳۶	۰.۳۷۳	۰.۱۳۹	رد فرض صفر

همان طور که گفته شد سطح معنی داری لازم برای تحقیق حاضر، برابر ۰.۰۵ در نظر گرفته شده است و سطح معنی داری F در تمامی آزمون فرض‌ها کوچک‌تر از این مقدار است، این فرضیه‌ها شرط لازم را به دست آورده‌اند، اما باید شرط کافی یعنی مثبت بودن R را نیز به دست آورند. با توجه به مقدار R در این فرضیه‌ها، شرط کافی نیز برآورده می‌شود و در نتیجه تمامی فرضیه‌ها پذیرفته می‌شوند. مثبت بودن R بدین معنی است که متغیرهای مستقل به صورت مستقیم بر روی متغیر وابسته تأثیرگذار هستند. با توجه به اینکه مقدار ضریب  $R^2$  نیز به عنوان مثال برای فرضیه اول ۰.۴۷۱ است، می‌توان اظهار نمود که ۴۷ درصد از تغییرات میزان پذیرش فناوری RFID توسط مصرف کنندگان به وسیله متغیر سهولت درک شده در خصوص استفاده از فناوری تبیین می‌شود. در خصوص سایر فرضیه‌های تأیید شده نیز همین وضعیت برقرار است. برای تعیین اینکه کدامیک از متغیرهای مستقل در تبیین تغییرات متغیر وابسته مهمتر هستند و از اولویت بالاتری برخوردارند، باید آماره  $F$  (بتا) را محاسبه کرد. در جدول ۳، مقادیر این آماره برای هر کدام از متغیرهای مستقل، به کمک نرم‌افزار SPSS محاسبه و ارائه شده است.

جدول ۳. مقادیر آماره  $F$  برای متغیرهای مستقل

مقدار آماره $F$	متغیر مستقل
۰.۴۷۱	سهولت درک شده
۰.۳۹۰	تأثیرات فرهنگی درک شده
۰.۱۶۷	درک مشتری از حفاظت‌های قانونی فناوری
۰.۱۳۹	تمایل به از دست دادن امنیت اطلاعات شخصی
۰.۱۳۶	اهمیت امنیت اطلاعات شخصی
۰.۱۳۳	تمایل به ارائه اطلاعات شخصی
۰.۱۲۶	اهمیت حریم خصوصی

با توجه به نتایج به دست آمده از جدول ۳، چون مقدار آماره  $F$  برای متغیر مستقل "سهولت درک شده"، بزرگ‌تر از مقدار متناظر برای سایر متغیرهاست، مشخص می‌گردد که این متغیر از اولویت بالاتری برخوردار است و بنابراین به کمک این متغیر می‌توان سطح بیشتری از تغییرات متغیر وابسته "قصد استفاده از فناوری" را تبیین نمود. در مورد متغیرهای دیگر نیز همین تحلیل صادق است.

## ۷. بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق، به بررسی عوامل مؤثر بر قصد یا نیت مصرف‌کنندگان جهت استفاده از فناوری RFID پرداخته شده است. بدین منظور، از مدل پذیرش فناوری (Hossain and TAM 2008) استفاده شده است. پس از ارائه مدل مفهومی و فرضیه‌های تحقیق، پرسشنامه تهیه شده در میان اعضای جامعه آماری، یعنی دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران، توزیع گردید. بدین ترتیب، ۹۲ پرسشنامه جمع‌آوری شد که ۸۶ پرسشنامه قابل استناد و استفاده در تحقیق بود. براساس نتایج حاصل از تحلیل آماری رگرسیون چندمتغیره با استفاده از نرم‌افزار SPSS، نتایج زیر در بررسی آزمون فرض‌های آماری حاصل شده است:

- هرچه سهولت درک شده در خصوص استفاده از فناوری RFID در مصرف‌کنندگان بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.
- هرچه تأثیرات فرهنگی درک شده از فناوری RFID در مصرف‌کنندگان بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.
- هرچه اهمیت حریم خصوصی افراد کمتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.
- هرچه تمایل به ارائه اطلاعات شخصی توسط فرد بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.
- هرچه درک مشتری از حفاظت‌های قانونی فناوری RFID در مصرف‌کنندگان بیشتر باشد، قصد استفاده از فناوری بیشتر است.
- هرچه اهمیت امنیت اطلاعات شخصی از سوی مصرف‌کننده کم باشد، قصد استفاده از فناوری RFID بیشتر است.
- هرچه مصرف‌کنندگان، تمایل بیشتری به از دست دادن امنیت اطلاعات شخصی خود داشته باشند، قصد استفاده از فناوری RFID بیشتر است.

یافته‌های تحقیق حاکی از این مسأله است که سهولت درک شده نقش مهمی در قصد مصرف‌کنندگان در استفاده از این فناوری دارد. این مسأله با نتایج تحقیق‌های انجام شده توسط سایر محققان نیز سازگار است که به اهمیت بسیار بالای سهولت و قابلیت استفاده (Hossain and Prybutok 2008) و سهولت استفاده (Müller-Seitz et al. 2009) اشاره کرده‌اند. این یافته تحقیق برای ارائه‌دهندگان خدمات RFID از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، بدین معنی که این شرکت‌ها باید به دنبال روش‌هایی باشند که استفاده از این فناوری را برای مشتریان تسهیل بخشند. بدین ترتیب، مشتریان احساس رضایت بیشتری هنگام استفاده از فناوری خواهند نمود و تمایل بیشتری به استفاده از فناوری خواهند داشت.

عامل تأثیرات فرهنگی درک شده نیز عامل مهم دیگری است که بر قصد مصرف‌کنندگان در استفاده از این فناوری تأثیرگذار است. عوامل فرهنگی، همواره یکی از مهمترین عوامل مؤثر در پذیرش فناوری‌های نو بوده است و پذیرش فناوری RFID نیز بی‌تأثیر از عامل فرهنگ نیست. این عامل نیز در مطالعه انجام شده توسط حسین و پریبوتوک به‌عنوان دومین عامل اثرگذار بر پذیرش فناوری شناسایی شده است (Hossain and Prybutok 2008) که با نتایج این تحقیق به‌طور کامل سازگار است. سازمان‌ها و نهادهای ملی مرتبط و همچنین شرکت‌های فعال در ارائه خدمات RFID می‌توانند با ارائه آموزش‌های عمومی شهروندی و فرهنگ‌سازی در سطح کشور، از نظر فرهنگی، مصرف‌کنندگان را جهت استفاده از این فناوری آماده نمایند.

اهمیت حریم خصوصی و تمایل به ارائه اطلاعات شخصی نیز دو عامل مهم دیگر در تئیت استفاده از فناوری RFID است. با توجه به اینکه این فناوری در کشور بسیار نوپاست و استفاده از آن محدود به کاربردهای خاص است که به اطلاعات شخصی و حریم خصوصی افراد تجاوز نمی‌کند، شرکت‌کنندگان در تحقیق مشکلی با تهدیدهای امنیتی فناوری نداشتند. لیکن به‌نظر می‌آید که با توسعه استفاده از این فناوری و نفوذ آن به حریم خصوصی افراد، این مسأله، یکی از چالش‌های اصلی و بازدارنده به‌کارگیری این فناوری در محصولات باشد. در تحقیق انجام شده توسط حسین و پریبوتوک نیز عامل امنیت اطلاعات، به‌عنوان یکی از عوامل مهم بازدارنده در استفاده از فناوری RFID بیان شده است (Hossain and Prybutok 2008).

علاوه بر این، عامل قوانین و مقررات نیز نقش مهمی در قصد مصرف‌کنندگان در استفاده از فناوری RFID دارد. در حال حاضر، در سطح بین‌المللی و در کشورهای پیشرفته، قوانین جامعی در مورد محصولات RFID و مسایل امنیت اطلاعاتی مرتبط با آن تدوین و اجرایی شده است. ناخرسندانه در کشور ما، ضعف قوانین و مقررات و آیین‌نامه‌های مدون حقوقی در رابطه با حقوق فناوری اطلاعات، به‌طور عام و فناوری RFID به‌طور خاص، بر این مسأله بیشتر دامن زده است و به‌نظر می‌آید که بلا تکلیفی بالقوه مصرف‌کنندگان این فناوری در مواقع بروز مشکل، ایشان را در استفاده از این فناوری با تردید مواجه می‌نماید.

در خصوص دو فرضیه آخر نیز تحلیل تاحدودی مشابه با تحلیل تأثیر حریم خصوصی افراد است، چرا که هرچه امنیت اطلاعات شخصی، اهمیت کمتری برای فرد داشته باشد و فرد راحت‌تر حاضر به از دست دادن امنیت اطلاعات شخصی خود باشد، به‌نوعی می‌توان گفت که راحت‌تر حاضر است حریم خصوصی اطلاعاتی خود را در اختیار ارائه‌دهندگان خدمات این فناوری قرار دهد و از این‌رو، راحت‌تر از فناوری RFID استفاده خواهد نمود. در مطالعه انجام شده توسط حسین و پریبوتوک به بی‌تأثیر بودن عامل حریم خصوصی در پذیرش فناوری RFID اشاره شده است

(Hossain and Prybutok 2008) که البته فرضیه‌های مربوط در این تحقیق با سطح معنی‌داری ۰.۰۴۰ و ۰.۰۴۱ در مرز سطح معنی‌داری ۰.۰۵ یا ناحیه عدم رد فرض صفر قرار گرفته است. البته مطالعات مولر و همکارانش (Müller et al. 2009) یافته‌های این تحقیق را در زمینه تأثیر متغیر حریم خصوصی تأیید می‌کند.

در مجموع می‌توان گفت که مصرف‌کنندگان فناوری RFID، تصمیم‌گیران منطقی هستند که با سبک و سنگین کردن مزایای استفاده از فناوری در یک طرف و چالش‌ها، هزینه‌ها، و تهدیدهای ناشی از آن در طرف دیگر، تصمیم به استفاده یا عدم استفاده از فناوری می‌نمایند. بنابراین، جهت توسعه استفاده از این فناوری در کشور و افزایش میزان پذیرش آن در میان مصرف‌کنندگان برخی اقدامات مهم باید انجام شود که از جمله مهمترین آنها می‌توان به تقویت ساز و کارهای حقوقی و قانونی استفاده از فناوری، آموزش و فرهنگ‌سازی مناسب، آگاه‌سازی جامعه نسبت به مزایای فناوری، و تلاش جهت افزایش مزایا و کاهش هزینه‌ها، تهدیدها، و مشکلات استفاده از فناوری برای مصرف‌کنندگان اشاره نمود.

#### ۸. محدودیت‌های تحقیق و پیشنهاد برای تحقیق‌های آتی

مهمترین محدودیت تحقیق حاضر، محدود بودن جامعه آماری و تعداد نمونه تحقیق است. همان‌طور که پیشتر نیز گفته شد جامعه آماری تحقیق عبارت از دانشجویان دانشگاه علم و صنعت ایران است. این جامعه از این‌رو که به نظر می‌آید با فناوری مورد مطالعه آشنایی نسبی داشته باشند، انتخاب شده است، اما جامعه آماری بررسی‌شده، قابل تعمیم به کل جامعه کشور نیست. محدودیت دیگر، نبودن این فناوری در کشور است، به گونه‌ای که در حال حاضر با توجه به هزینه‌های استفاده از این فناوری، چندان در صنایع کشور با استقبال مواجه نشده است و مصرف‌کنندگان نیز آشنایی چندانی با این فناوری ندارند. بنابراین، انتخاب جامعه بزرگ‌تر جهت انجام تحقیق‌های آتی از این نظر نیازمند تأمل و دقت بیشتری است. همچنین، انتخاب جامعه‌های آماری دیگر به اعتبارسنجی بیشتر مدل مورد استفاده در این تحقیق کمک خواهد نمود.

دیگر محدودیت تحقیق، استفاده از مدل TAM موجود است. در کل، مطالعات علمی حوزه RFID و مدل‌های پذیرش فناوری TAM مرتبط با آن در ادبیات موضوع بسیار اندک است و مطالعات آتی می‌تواند به ارائه مدل‌های جدید پذیرش فناوری RFID با بومی‌سازی مدل‌های موجود و در نظر گرفتن متغیرهای مؤثر جامع‌تر بپردازد. حوزه دیگری که محققان می‌توانند در آینده بر روی آن تمرکز نمایند، عبارت از بررسی سطوح پذیرش فناوری RFID توسط مصرف‌کنندگان در محصولات و صنایع مختلف (به‌عنوان مثال، خرده‌فروشی، خودروسازی،



صنایع غذایی، لوازم خانگی، و غیره) از یک طرف و ارزیابی آمادگی به خدمت گیری این فناوری توسط سازمان‌هاست. این تحلیل می‌تواند به سازمان‌ها و ارائه‌دهندگان محصولات مجهز به فناوری RFID کمک کند تا هم بازار هدف خود را بهتر شناسایی کنند و هم محصولاتی را که قابلیت پذیرش بیشتری دارند به این فناوری مجهز نمایند و نیز با کمترین چالش و مشکل احتمالی به این هدف خود دست یابند. همچنین، مطالعات آتی می‌تواند بر روی موانع اصلی و عوامل کلیدی موفقیت انطباق یا بهره‌گیری از این فناوری در صنایع مختلف تمرکز نماید.

## ۹. منابع

- کرلینجر، پدهازر. ۱۹۷۳. رگرسیون چندمتغیری در پژوهش رفتاری. ترجمه حسن سرایی. ۱۳۸۶. تهران: انتشارات سمت.
- فرهنگی، علی اکبر. ۱۳۸۰. مدیریت دولتی و فرهنگ اجتماعی. مجله دانش مدیریت ۱۴ (۵۵): ۲۹-۵۰.
- ایران‌زاده، سلیمان. ۱۳۷۷. مدیریت فرهنگ سازمانی. تهران: انتشارات سازمان مدیریت دولتی.
- Agarwal, R., and E. Karahanna. 2000. Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS quarterly* 24 (4): 665-694.
- Angeles, R. 2005. RFID technologies: Supply-chain applications and implementation issues. *Information Systems Management* 22 (1): 51-65.
- Bartlett, J.E., J.W. Kotlik, and C.C. Higgins. 2001. Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology Learning and Performance Journal* 19 (1): 43-50.
- Bhattacharya, M., C. H. Chu, and T. Mullen. 2007. RFID Implementation in retail industry: Current status, issues, and challenges. In *Decision Science Institute (DSI) Conference*, 1-23. Arizona, USA: Phoenix AZ.
- Davis, F. D. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 13 (3): 318-339.
- Davis, F.D., R.P. Bagozzi, and P.R. Warshaw. 1989. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science* 35 (8): 982-1003.
- Doll, W.J., A. Hendrickson, and X. Deng. 1998. Using Davis's perceived usefulness and ease of use instruments for decision making: a confirmatory and multigroup invariance analysis. *Decision Sciences* 29 (4): 839-869.
- Dornheim, M.A. 2002. Port security. *Aviation Week and Space Technology* 157 (7): 17-24.
- Eckfeldt, B. 2005. What does RFID do for the consumer? *Communications of the ACM* 48 (9): 77-79.
- Forcinio, H. 2002. Packaging advances showcased. *Pharmaceutical Technology* 26 (8): 22-30.
- Hossain, M.M., and V.R. Prybutok. 2008. Consumer acceptance of RFID technology: an exploratory study. *Engineering Management, IEEE Transactions on* 55 (2): 316-328.
- Jones, M., D. Wyld, and J. Totten. 2005. The adoption of RFID technology in the retail supply chain. *The Costal Business Journal* 4 (1): 29-42.
- Jones, P., C. Clarke-Hill, D. Comfort, D. Hillier, and P. Shears. 2004. Radio frequency identification in retailing and privacy and public policy issues. *Management Research News* 27 (8/9): 46-56.
- Kalakota, R., and A.B. Whinston. 1996. *Frontiers of electronic commerce*. Redwood City, CA, USA: Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Kärkkäinen, M., and J. Holmström. 2002. Wireless product identification: Enabler for handling efficiency, customisation and information sharing. *Supply Chain Management: an International Journal* 7 (4): 242-252.

- Korzaan, M.L. 2003. Going with the flow: Predicting online purchase intentions. *Journal of Computer Information Systems* 43 (4): 25-31.
- Landt, J., and B. Catlin. 2001. Shrouds of Time: the history of RFID. Pittsburgh, AIM-Inc. [http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/resources/shrouds\\_of\\_time.pdf](http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/resources/shrouds_of_time.pdf) (accessed 30 Nov. 2009).
- Legrís, P., J. Ingham, and P. Collette. 2003. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management* 40 (3): 191-204.
- McCoy, S., A. Everard, and B.M. Jones. 2005. An examination of the technology acceptance model in Uruguay and the US: a focus on culture. *Journal of Global Information Technology Management* 8 (2): 27-45.
- Mintchill, G. 2002. It's automatic: Automation shifts transmission assembly into high gear. *Control Engineering* 49 (6): 12-22.
- Mongelluzzo, B. 2005. RFID's big bang. *Journal of Commerce* 6 (45): 12-14.
- Müller-Seitz, G., K. Dautzenberg, U. Creusen, and C. Stromereder. 2009. Customer acceptance of RFID technology: Evidence from the German electronic retail sector. *Journal of Retailing and Consumer Services* 16 (1): 31-39.
- Ohkubo, M., K. Suzuki, and S. Kinoshita. 2005. RFID privacy issues and technical challenges. *Communications of the ACM* 48 (9): 66-71.
- Pradip, D., B. Kalyan, and K. D. Sajal. 2004. An ubiquitous architectural framework and protocol for object tracking using RFID tags. In *Proceedings of the First Annual International Conference on Mobile and Ubiquitous Systems*, 174-182. Boston, Massachusetts, USA: IEEE.
- Roberts, C.M. 2006. Radio frequency identification (RFID). *Computers & Security* 25 (1): 18-26.
- Sadowsky, G., J.X. Dempsey, A. Greenberg, B.J. Mack, and A. Schwartz. 2003. *Information technology security handbook*. Washington, DC.: World Bank Publication.
- Segars, A.H., and V. Grover. 1993. Re-examining perceived ease of use and usefulness: a confirmatory factor analysis. *MIS quarterly* 17 (4): 517-525.
- Smith, A.D. 2005. Exploring radio frequency identification technology and its impact on business systems. *Information Management & Computer Security* 13 (1): 16-28.
- Straub, D., M. Keil, and W. Brenner. 1997. Testing the technology acceptance model across cultures: a three country study. *Information & management* 33 (1): 1-11.
- Tajima, M. 2007. Strategic value of RFID in supply chain management. *Journal of purchasing and supply management* 13 (4): 261-273.
- Tuttle, J.R. 1997. Traditional and emerging technologies and applications in the radio frequency identification (RFID) industry. In *Radio Frequency Integrated Circuits Symposium*, 5-8. Micron Commun. Inc., Boise, ID, USA: IEEE.
- Wang, Y.S., Y.M. Wang, H.H. Lin, and T.I. Tang. 2003. Determinants of user acceptance of Internet banking: an empirical study. *International Journal of Service Industry Management* 14 (5): 501-519.
- Want, R. 2004. RFID: A key to automating everything. *Scientific American* 290 (1): 56-66.
- Wyld, D.C. 2006. RFID 101: the next big thing for management. *Management Research News* 29 (4): 154-173.
- Zhang, X., and V.R. Prybutok. 2005. A consumer perspective of e-service quality. *IEEE Transactions on Engineering Management* 52 (4): 461-477.
- Zhang, X., V.R. Prybutok, and C.E. Koh. 2006. The role of impulsiveness in a TAM-based online purchasing behavior model. *Information Resources Management Journal* 19 (2): 54-68.

# Studying RFID Consumer Acceptance Using TAM: the Case of IUST Students

**Ahad Zare Ravasan\***  
PhD Student in IT Management,  
AllemeH Tabatabaee University

**Zahra Pashaie Soorkali<sup>1</sup>**  
MS in Industrial Management, Ershad University

Information  
Sciences  
& Technology

**Abstract:** Radio frequency identification (RFID) technology is used in numerous applications and offers a plethora of interesting potential new applications. However, this potential raises issues that require addressing to achieve its widespread acceptance by consumers. This paper investigated the factors that affect consumer acceptance of RFID technology using the technology acceptance model (TAM). To this end, a questionnaire was prepared and distributed among Iran University of Science and Technology (IUST) students and gathered data were analyzed using multivariable linear regression method. The results proposed that convenience, culture, and regulation were the principal factors influencing the consumers' acceptance of RFID. The results of the paper can provide insight to organizations in providing RFID enabled products to their customers and also facilitated its development in the society.

**Keywords:** consumer acceptance, radio frequency identification (RFID) technology, technology acceptance model (TAM)

Iranian Research Institute  
For Science and Technology

ISSN 1735-5206

eISSN 2008-5583

Indexed in LISA, SCOPUS & ISC  
special issue: Libraries and Information  
centers Management | pp: 171-188  
autumn 2011

\*Corresponding author  
zare.ahad@gmail.com  
1. zahra.pashaie@gmail.com

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی