

الرضا

فصلنامه‌ی علمی پژوهشی علوم فنی

دانشگاه خاتم النبیین^(ص)

- ♦ صاحب امتیاز: دانشگاه خاتم النبیین^(ص)
- ♦ مدیرمسئول: دکتر عبدالقیوم سجادی
- ♦ سردبیر: محمدعلی فهیمی

اعضای هیأت تحریریه:

۱. حسن تمسکی؛
 ۲. سید محمد شریف شاکر؛
 ۳. صدیق الله بارکزی؛
 ۴. قربانعلی فروغ؛
 ۵. محمد عیسی نوید؛
 ۶. محمد یحیی اخلاقی؛
 ۷. محمدحسین سلطانی؛
 ۸. محمدعلی فهیمی؛
- استاد دانشکده انجینیری دانشگاه ابن سینا، کابل، افغانستان.
- عضو هیأت علمی دانشکده کمپیوترساینس، دانشگاه خاتم النبیین^(ص)، کابل، افغانستان
- عضو هیأت علمی دانشکده کمپیوترساینس دانشگاه تعلیم و تربیه شهید ربانی، کابل، افغانستان
- عضو هیأت علمی دانشکده کمپیوترساینس دانشگاه خاتم النبیین^(ص)، کابل، افغانستان.
- عضو هیأت علمی و ریاست دانشکده انجینیری دانشگاه خاتم النبیین^(ص)، کابل، افغانستان.
- پوهنیار، عضو هیأت علمی دانشکده کمپیوترساینس دانشگاه کابل، کابل، افغانستان.
- پوهنیار، عضو هیأت علمی دانشکده کمپیوترساینس دانشگاه کابل، کابل، افغانستان.
- عضو هیأت علمی و ریاست دانشکده کمپیوترساینس دانشگاه خاتم النبیین^(ص)، کابل، افغانستان.

مدیر اجرایی: محمد موسی صادقی

ویراستار: گروه ویراستاران

صفحه‌آرایی و طرح جلد: انتشارات دانشگاه خاتم النبیین^(ص)

آدرس: کابل - کارته چهار - سرک اول - دانشگاه خاتم النبیین^(ص)

شماره تماس: ۰۷۸۷۷۰۰۷۰۰

Web: WWW.Knu.edu.af

Email: Info@Knu.edu.af

هرگونه استفاده از محتویات فصل نامه، تنها با ذکر منبع مجاز است.

فهرست مطالب

۱	 سخن نخست.....	*
۵	 بررسی چالش‌های توسعه و معماری شبکه‌ی IoT.....	*
۱۹	 بررسی یکپارچه‌سازی B2B در مدیریت زنجیرهٔ تامین.....	*
۳۱	 نقش استدلال‌های ترکیبیاتی در یادگیری ترکیبیات.....	*
۴۵	 کاربردهای تجارت الکترونیک در صادرات خشکبار افغانستان.....	*
۶۵	 بررسی چالش‌های امنیتی سیستم پرداخت مبتنی بر پیام کوتاه.....	*
	دریافت مشکلات و چالش‌های سیستم مدیریت سنتی و تعویض آن با سیستم مدیریت بر مبنای وب	*
۷۷	 (CMS) در پوهنتون‌های مرکز.....	
۹۱	 بررسی آسیب‌های محیط‌زیستی استخراج آهن از منطقه‌ی سنگان‌خواف با استفاده از Remote Sensing & GIS..	*
۱۰۱	 بررسی تأثیرات تراکم بلند شهری بر استطاعت‌پذیری مسکن.....	*
۱۱۱	 کاهش مصرف انرژی در ساختمان.....	*

سخن نخست: تحقیق و پژوهش، حلقه‌ی مهم زنجیره‌ی توسعه

محمدعلی فهیمی

یکی از وظایف تحصیلات عالی در هر کشور، توجه به تحقیق و پژوهش است. در کشورهای مختلف جهان، بخش قابل توجهی از بودجه‌ی علمی کشور، به این امر اختصاص پیدا می‌کند. امروزه نه تنها کشورها، بلکه سازمان‌ها، ادارات و شرکت‌های خصوصی نیز به امر تحقیق به عنوان یک اصل مهم توجه دارند. اما دلیل این همه توجه به تحقیق و پژوهش چیست؟ تحقیق و پژوهش دارای منافع و مزایای بسیاری است که می‌توان مهم‌ترین آن‌ها را در سه محور اساسی دسته‌بندی کرد: اهمیت اقتصادی، امنیت ملی و استقلال فرهنگی.

از نظر اقتصادی، تحقیق و پژوهش به عنوان موتور محرک توسعه‌ی اقتصادی نامیده می‌شود و به عقیده‌ی صاحب‌نظران، به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش، ۳۰ واحد سود ایجاد خواهد شد. تا زمانی که نوآوری در درون یک کشور ایجاد نشود، باید صنعت و یا دانش از کشورهای دیگر خریداری شود. سرمایه‌ی علمی، ارزش‌مندترین سرمایه‌ی هر کشوری می‌باشد و قابل فروش و خرید نمی‌باشد. تنها چیزی که قابل خرید و فروش است، محصولات این دانش است؛ محصولاتی که خرید آن، باعث وابستگی روزافزون می‌گردد. اما اگر دانش در درون کشوری تولید شود، می‌تواند به عنوان یک سرمایه‌ی بسیار مهم، باعث رونق و توسعه‌ی اقتصادی شده و کارخانه‌ها و مراکز تولیدی و صنعتی را به حرکت درآورد.

از نظر امنیتی نیز، اهمیت تحقیق و پژوهش در کسب و حفظ استقلال، نقشی انکارناپذیر دارد. تا زمانی که ما محصولات مورد نیاز خود را به جای ساختن، وارد می‌کنیم، به کشور تولیدکننده‌ی آن، وابسته هستیم. این وابستگی نه تنها جنبه‌های کوچک زندگی؛ مثل وسایل مورد استفاده‌ی روزمره، که حتی تجهیزات عظیم نظامی و اطلاعاتی و استراتژیک را نیز شامل می‌شود. تا زمانی که ما این محصولات را خریداری و از آن استفاده می‌کنیم، به کشورهای تولیدکننده وابسته هستیم و صحبت از استقلال به نظر بی‌معنی می‌آید؛ مگر آنکه توان ارائه‌ی محصولاتی را داشته باشیم که باعث ایجاد وابستگی متقابل گردد.

کشوری می‌تواند ادعا کند که دارای فرهنگ و تمدن است که این فرهنگ و تمدن، پویا و در حال رشد باشد. رشد و انکشاف فرهنگ در هر کشور، بدون نوآوری و پرورش دانش، امری ناممکن است. نوآوری، یکی از محصولات بسیار مهم تحقیق و پژوهش است. اگر ما بخواهیم به قدرتی قابل توجه در حوزه‌ی فرهنگی دست پیدا کنیم، باید به صورت مداوم بر روی تحقیق و پژوهش سرمایه‌گذاری کنیم. با توجه به اهمیت تحقیق و پژوهش، هر کشوری موظف است از طریق نهادهای مختلف به توسعه‌ی این امر بپردازد. نهادهای مختلفی در امر توسعه‌ی پژوهش نقش دارند. اما مهم‌ترین نهاد در این راستا، تحصیلات عالی می‌باشد. تحصیلات عالی از طریق سه رکن مختلف به این مهم کمک



می‌کنند: ۱. دانشگاه‌ها؛ ۲. پژوهشگاه‌ها؛ و ۳. مجلات تخصصی.

دانشگاه‌ها در هر کشوری، سهم اصلی در توسعه‌ی علم و دانش بر عهده دارند. یکی از وظایف دانشگاه‌ها، جدای از کسب و ترویج علم، تولید علم می‌باشد. به این معنی که دانشگاه‌ها باید کانون بحث و جدل علمی بوده و با کاوش بخش‌های گنگ دانش روز، به نوآوری و خلق دانش برسند. دانشگاه‌ها از طریق کسب جدیدترین منابع علمی و ترویج دانش روز در میان دانشجویان، آنان را با حدود علم آشنا ساخته و با ایجاد فرهنگ پژوهش و نوآوری، به بومی‌سازی، کاربردی‌سازی و هم‌چنین خلق دانش کمک می‌نمایند. دانشجویانی که با پژوهش آشنایی نداشته باشند و یا به آن اهمیتی ندهند، افرادی مصرفی هستند که باید مدام به ترویج و استفاده از یافته‌های دیگران بپردازند. اگر دانشگاهی در زمینه‌ی تحقیق و پژوهش به اندازه‌ی کافی برنامه‌ریزی و تلاش نکند، در انجام یکی از اساسی‌ترین وظایف خویش کوتاهی نموده است و رسالت خویش را به اتمام نرسانده است. حتی می‌توان گفت وظیفه‌ی اصلی و اساسی دانشگاه‌ها، ترویج روحیه‌ی پژوهش است. در سایه‌ی چنین روحیه‌ای در میان اساتید و دانشجویان است که اختراعات و اکتشافات روی می‌دهند و موتور محرک اقتصاد و فرهنگ کشور قرار می‌گیرند.

رکن دوم ترویج تحقیق و پژوهش، ایجاد پژوهشگاه‌ها می‌باشد. پژوهشگاه‌ها از طریق جذب افراد توانا و مستعد در زمینه‌های علمی و تحقیقی می‌توانند به توسعه‌ی فرهنگ نوآوری در جامعه کمک کرده و با مرتبط کردن دانشمندان از یک حوزه با یکدیگر، و نیز مرتبط ساختن آن‌ها با بازارهای مصرفی، به کاربردی‌کردن علم و دانش کمک کنند.

رکن سوم توسعه تحقیق و پژوهش، مجلات تخصصی می‌باشد. ایجاد مجلات از دو جهت می‌تواند به ترویج پژوهش منجر گردد؛ اول اینکه، باعث جهت‌دهی به تحقیقات و پژوهش‌های داخلی می‌گردند؛ دوم، باعث نشر جدیدترین دستاوردهای علمی می‌شوند. درست است که مجلات تخصصی بین‌المللی زیادی در جهان وجود دارند، اما این مجلات، بیشتر با هدف انتشار مباحث مبنایی ایجاد شده‌اند و کم‌تر به کاربردی‌سازی دانش در کشورهای مختلف می‌پردازند. مجلات تخصصی داخلی می‌توانند با پوشش دادن کاربردهای دانش در درون کشور و هم‌چنین بومی‌سازی دانش، به فعالیت بپردازند. هم‌چنین با طرح مسائل محلی و کشوری، به حل مشکلات داخلی به صورت دانش‌بنیان اقدام نمایند.

دانشگاه خاتم‌النبین^(ص)، که با هدف تربیت نیروی متعهد و متخصص شروع به کار کرده و با شعار «تعهد و تخصص» به فعالیت ادامه می‌دهد، به مسأله‌ی پژوهش و نوآوری توجه خاصی دارد. در این راستا اقدام به ایجاد معاونتی تحت عنوان «معاونت پژوهش و فن‌آوری» نموده است. این امر نشان‌دهنده‌ی اهتمام خاص این دانشگاه به بحث تحقیقات می‌باشد. این دانشگاه به هر سه رکن اساسی ترویج تحقیق و پژوهش توجه داشته است. مرکز تحقیقات دانشگاه خاتم‌النبین^(ص)، یکی از مراکز فعال و پر ثمر این دانشگاه می‌باشد. این مرکز هم‌اکنون بر روی پروژه‌های تحقیقی متعددی در حال کار است و شامل سه بخش علوم انسانی، علوم فنی و علوم پایه می‌باشد. این دانشگاه از روزهای آغازین، اقدام به انتشار مجلات تخصصی به‌ویژه در حوزه‌ی علوم انسانی نموده است. با گذر زمان و تکمیل کادرهای متخصص در دانشکده‌ها و دیپارتمنت‌های دیگر، مجلات تخصصی در این حوزه‌ها نیز با همکاری اساتید و محققانی از داخل و بیرون دانشگاه و با حمایت هیأت رهبری دانشگاه، راه‌اندازی



و چاپ شده است.

دانشکده‌های کمپیوترساینس و انجینیری که نسبت به رشته‌های دیگر در دانشگاه خاتم‌النبین^(ص) جوان‌تر و تازه‌تاسیس‌تر هستند، در راستای سهم‌گیری در پیشرفت تحقیق و پژوهش و همچنین پیش‌برد اهداف تحقیقی دانشگاه، اقدام به انتشار مجله‌ی تخصصی نموده‌اند. مجله‌ای که در دست دارید، حاصل دومین تلاش این دو دانشکده در راستای انتشار مجله‌ی تخصصی می‌باشد. خوشحالیم که با همکاری اساتید این دو دانشکده؛ چه اساتید داخلی و چه اساتید خارج از دانشگاه، شماره‌ی جدید مجله‌ی تخصصی علوم فنی را منتشر می‌کنیم. امیدواریم که با حمایت‌های مداوم هیأت‌رهبری دانشگاه و نیز وزارت محترم تحصیلات عالی کشور، این مجله در هر شماره، قوی‌تر و تخصصی‌تر در راستای حل مشکلات کشور و پیشبرد دانش روز، ادامه یابد.



بررسی چالش‌های توسعه و معماری شبکه IoT

قربان علی فروغ*

*پوهندوی، ماستر مهندسی کمپیوتر، کادر علمی دانشکده‌ی کمپیوترساینس، دانشگاه خاتم النبیین^(ص)، کابل، افغانستان.

چکیده

انقلاب دنیای اینترنت در دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که انواع تازه‌ای از تکنالوژی‌های جدید، تمام بخش‌های زندگی و کسب‌وکار را احتوا کرده و تحت تاثیر خویش قرار داده است. هدف از این انقلاب، پدیده‌ی جدید بنام IoT است. اینترنت اشیاء (IoT) شامل تکنالوژی‌های جدید مانند؛ تکنالوژی‌های شبکه‌ی سیمی، بی‌سیم، حسگرها و سیستم‌های تعبیه‌شده‌ی است که ارتباطات همه جایی و متحرک را با سهولت‌های زیادی فراهم می‌کند. هدف از IoT توانمندسازی اشیاء برای اتصال در هر زمان و مکان، باهرچیزی و هر شخصی است که از هر مسیر یا شبکه و ارائه‌ی سرویس، به‌صورت ایده‌آل استفاده می‌کند. اینترنت اشیاء تکامل پیشرفته و جدید از اینترنت است. به عبارت دیگر، IoT تکنالوژی جدید است که با تشخیص محیط و موقعیت توجه می‌کند و از تنوع اشیاء با اتصالات بی‌سیم و سیم‌دار به‌محاوره با یکدیگر می‌پردازد. این اشیاء برای ایجاد کاربردها یا خدمات جدید و دستیابی به‌اهداف مشترک با یکدیگر به‌صورت بدون وقفه همکاری می‌کنند. یکی از چالش‌های اصلی این شبکه عدم مدل معماری واحد و مدل مرجع است. دلیل عدم مدل معماری و مدل مرجع واحد، واضح و مشخص وسعت و گستردگی تکنالوژی‌ها مختلف در این پدیده است. تاحال مدل‌های مختلف معماری و مدل مرجع ارائه شده است؛ اما مدل واحد با استانداردهای لازم به صورت همه‌جانبه برای همه بخش‌ها ارائه نگردیده است. لذا توسعه و انکشاف موثر در ابعاد مختلف این شبکه بگونه‌ی پیگیر و مداوم نیز با چالش‌های گوناگون مواجه است. در این مقاله بعد از بررسی چالش‌های مدل معماری و مدل مرجع، چالش‌های توسعه و انکشاف این پدیده‌ی جدید نیز به صورت همه جانبه بررسی گردیده است. نتیجه این بررسی نشان می‌دهد که در چنین شرایط (عدم مدل معماری و مدل مرجع واحد) از کدام گزینه‌های مناسب برای معماری و انکشاف آن استفاده گردد. لذا در این مقاله بعد از تشخیص ضرورت‌ها و ابعاد مختلف این پدیده، مدل معماری و مدل مرجع معرفی گردیده است.

واژه‌های کلیدی: اینترنت اشیاء، IoT، مدل معماری، مدل مرجع.

قسمی که یادآوری گردید اینترنت اشیا عبارت از توانمندسازی اشیای محیط زندگی انسان‌ها و ارتباطات آنها به صورت سیار، همه‌جا و در همه وقت است. اینترنت اشیا زمینه‌ی هوشمندسازی محیط و خانه‌ها را فراهم نموده است. از طرف دیگر با تشخیص محیط و موقعیت به صورت سیار خدمات وسیع را در بخش‌های مختلف زندگی برای انسان‌ها فراهم ساخته است. این جهان به شکل واقعی، دیجیتال و مجازی است و به‌سوی ایجاد محیط‌های هوشمند، فضای هوشمند و شهرهای هوشمند به‌صورت هم‌گرا و یکپارچه عمل می‌کند، تمام بخش‌های شبکه را، به‌قسم هوشمند و هوشمندتر، پویا و دینامیکی‌تر، قابلیت‌های حمل و نقل و غیره را در محیط به وجود می‌آورند. اکنون اینترنت اشیا، از دوران کودکی خارج شده و کاربردها و خدمات متنوع نوآورانه‌ای را برای کسب‌وکار، افراد و دولت، فراهم کرده است. از این‌رو پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی بین‌المللی آن را انقلاب بعدی تکنالوژی اطلاعات و ارتباطات معرفی کرده‌اند. بیشترین موارد استفاده از اینترنت اشیا در بخش انرژی و برق، حمل و نقل و وسایط ترانسپورتی، فروشگاه‌ها، خانه‌ی هوشمند، محیط زیست و بهداشت و صحت گزارش شده است.

براساس گزارش گروپ کاری اینترنت اشیا در اروپا (IERC)، سه محرک برای توسعه اینترنت اشیا در کشورها تعریف می‌شوند که عبارت‌از: دستیابی به شاخص‌های کامیابی اقتصادی، افزایش کیفیت زندگی، و حفاظت محیط زیست می‌باشد (۱).

از دید دیگر، ناحیه IoT به‌گونه‌ی همه‌جانبه محدوده‌ی بزرگ از تکنالوژی معلوماتی را در بر می‌گیرد. این محدوده‌ی بزرگ تکنالوژی معلوماتی از حالت ناپایداری به حالت پایداری، از حالت بسیار محدود شده به حالت نامحدود، از حالت hard real time به حالت soft real time است. بنابراین برای شبکه‌های IoT و به‌ویژه برای تمام پیاده‌سازی‌های واقعی و اساسی آن، نمی‌توان یک معماری مرجع مورد استفاده قرار گیرد. در مورد معماری اینترنت اشیا باید گفت که؛ معماری اینترنت اشیا؛ پیچیده اما ضروری به نظر می‌رسد. امروزه، اصطلاح IoT است که در منابع مختلف استفاده می‌شود. شبکه IoT مفهومی است که به راه‌حل‌های ارتباط هدفمند در بخش‌های مختلف شرایط زندگی و توسعه اقتصادی کاربردهای خاص دارد. اگر تاریخ را در جهت معکوس مرور کنیم، مشاهده می‌کنیم که در حوزه‌ی شبکه راه‌حل‌های مختلف در خصوص یکپارچه‌سازی ارتباطات ارائه شده که در نهایت طرح مشترک و در حقیقت مدل مرجع مشترکی به نام پروتوکول TCP/IP ابداع شد. اینترنت اشیا نیز به یک مدل مرجع نیاز دارد؛ مدلی که نه تنها برای هدایت کردن و شتاب بخشیدن به پیشرفت‌ها استفاده شود، بلکه به ارتباطات تمرکز بیشتری کرده و به توسعه راه‌حل‌های مختلف کمک کند. این راه‌حل‌ها باید بتوانند زمینه‌ساز مزیت‌های استراتژیکی‌ای شوند که منجر به بلوغ اقتصادی می‌شوند.

در ادامه‌ی این مقاله تاریخچه، مرور بر روند پیشرفت و توسعه‌ی شبکه اینترنت اشیا، ضرورت‌های مرجع معماری، معماری مرحله‌ای اینترنت اشیا، مدل معماری مرجع اینترنت اشیا و نتیجه‌گیری بیان شده است.

۱. پیشینه و معرفی

عبارت اینترنت اشیا اولین بار توسط کوین اشتون در سال ۱۹۹۹ به‌کاربرده شد. کوین اشتون با به‌کارگیری اینترنت اشیا، جهانی را توصیف کرد که در آن هرچیزی؛ شامل افراد، حیوانات، گیاهان و



حتی اشیای بی جان (مانند ماشین‌ها)، بتوانند برای هویت خود، هویت دیجیتالی داشته باشند. همچنان اضافه نمود که با استفاده از این پدیده توسط کمپیوترها تمام اشیاء قابل سازماندهی و مدیریت خواهند شد (۱،۲). اینترنت در حال حاضر همه‌ی مردم را به هم متصل می‌کند، ولی با اینترنت اشیاء، تمام اشیاء با هم متصل می‌شوند و می‌توانند توسط نرم‌افزارهای مورد نیاز در تلفن‌های هوشمند و تبلت، آن‌ها را کنترل و مدیریت کرد. در حقیقت اینترنت اشیاء اصطلاح جدید در دنیای تکنالوژی و ارتباطات است که به عنوان تکنالوژی مدرن و پیشرفته قابلیت ارسال دیتا را از طریق شبکه‌های ارتباطی اعم از اینترنت یا اینترنت برای همه چیز فراهم می‌کند. مسایل کسب‌وکار، تجارت و بسا مسایل سهولت زندگی، همه و همه به اینترنت اشیاء توجه کرده اند و در نهایت به توسعه کسب و کارهای الکترونیک منجر شده است. در بسیاری از موارد تجارت، مدیریت روابط با مشتریان از طریق تکنالوژی‌های اطلاعاتی سهولت داده می‌شود. در واقع اینترنت اشیاء یک رویکردی است که تعامل پذیری اشیاء با اشیاء، اشیاء با انسان، و انسان با اشیاء را ارتقا می‌دهد. اضافه بر آن کمک چنین رویکردی خدمات جدیدی ظهور خواهند کرد. همچنان یکی از اهداف اصلی اینترنت اشیاء، افزایش هوشمندسازی در سهولت‌های زندگی، بازار و مارکیت کار و اقتصاد است (۱). قابل یادآوری است که تاریخچه‌ی اصلی این پدیده ریشه در تکنالوژی‌های شبکه‌ی بی‌سیم، دنیای حسگر، سیستم‌های تعبیه‌شده و سیستم‌های ارتباطی سیار دارد. همچنان مطابق به شکل ۱- دیده می‌شود که اینترنت اشیاء با استفاده از استانداردها و تکنالوژی‌های مختلف ارتباطی هماهنگ و سازگار ساخته شده است. در این شکل معماری مرجع به صورت درختی نیز در نظر گرفته شده است که از لحاظ ایجاد مفاهیم و وضاحت بیشتر روی اجزا و بخش‌های این معماری داشته است. در این شکل روی بخش‌های اساسی، مانند: انواع استندردهای ارتباطی از قبیل، RFID، ZigBee، Bluetooth، IEEE 802.15.4، Wi-Fi و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش معماری نشان می‌دهد که مدل معماری و مدل مرجع واحد کار سخت به نظر می‌رسد.



شکل ۱-۱: شکل درختی مدل معماری مرجع (ARM) (۳)



۲. مروری بر روند پیشرفت و توسعه‌ی شبکه اینترنت اشیا

معماری IoT مشابه‌ی اینترنت، در حال گذار به مدل‌های بهتر، قابل انکشاف و توسعه است. البته حالت گذار آن؛ به کمک و ارزیابی و تفاوت‌های هر بخش و مهم‌تر از آن، رفتن از مدل معروف به مدل استراتژیکی و مدل پیشنهادی است. با اهمیت داشتن این بحث، تلاش‌های فعلی به‌گونه‌ای است که باید به «مدل‌های معماری توسعه» توجه شود. مدل‌های معماری توسعه مانند مدل ITU-T-NIST برای شبکه‌های هوشمند برق، مدل M2M از مدل ETSI یا مدل معماری مرجع از پروژه EU IoT-A و کارهای مرتبط در استانداردهای بین‌المللی مانند W3C، IETF و غیره می‌باشند. این همه می‌توانند فاکتورهای توسعه برای آینده شبکه IoT تلقی شود. در حال حاضر تمام موارد فوق، فاکتورهای توسعه در اروپا نیز تلقی می‌شود. از دیدگاه معماری، هرکدام از موارد فوق به صورت انفرادی مدل‌های معماری جداگانه‌ی را نیز تشکیل می‌دهد.

یک ناحیه‌ی هم‌پوشی نیز بین شناسایی و معماری موجود است. تاحال به‌صورت آشکار یک مدل خاص، قابل تطبیق برای تمام بخش‌های IoT وجود ندارد. به‌باور بعضی از متخصصان در چنین شرایط، ضرورت به یک مدل انفرادی مرجع نیز نمی‌باشد. بخش وسیع از منابع با قابلیت‌های محاسباتی برای دستگاه‌های IoT، با فارمت آدرس‌دهی بهینه شده که قادر به شناسایی یکپارچه با ID عمومی می‌باشد، برای دریافت سرویس‌ها قابل دسترس است. با روش مشابه، DNS اجازه دارد که موقعیت تمام اجزای شبکه IoT را که غیر متصل به هم باشند، از طریق سرویس‌های وضاحت اسم، نشان دهد. این سرویس برای حمایت و پشتیبانی دستگاه‌های سیار نهایت ضرورت است. به‌همین صورت یک سیستم آدرس‌دهی عمومی برای اجزای IoT یک سوال قابل بحث این مرحله است. پس لایه‌ی مشخص و واضح بنام لایه‌ی شبکه جهت آدرس‌دهی و شناسایی به گونه‌ی انفرادی ممکن به‌نظر نمی‌رسد.

هم‌چنان در اینجا فاکتورهای اصلی و روز این موضوع هستند که از فریم ورک‌های فعلی نشأت گرفته است. این فاکتورها برای بررسی و تعامل معماری IoT، بخش‌های مرتبط با محرمانگی، مسایل حفاظت اطلاعات، ضرورت است که بیشتر بحث شود. البته تمام این مسایل بحث‌های اولیه برای توسعه و معماری IoT است. تاحال سوالی که از دید امنیتی مطرح است این است که؛ آیا می‌توان زیرساخت فیزیکی را در شبکه‌ای مستقل با امنیت قوی‌تر برای کاربردهای IoT در نظر گرفت؟

واضح است که همه‌ی پارامترهای امنیتی وابسته به کاربرد دارد. تنها زیرساخت فیزیکی تأمین‌کننده امنیت نمی‌باشد. هم‌چنان نیازها و امنیت برای شبکه مستقل^۱ و خود سازمانده می‌تواند متفاوت باشد. علاوه بر آن می‌تواند نیازها وابسته به تأثیرات و سازش‌های امنیتی^۲ و یا وابسته به سرویس یا زیرساخت که موقتاً قابل دسترس نیست، می‌باشد. از طرف دیگر، IoT درگیر افزایش تعداد زیادی دستگاه‌های هوشمند و حسگرهای باهم متصل هستند. مثال این دستگاه‌ها عبارت از کمره‌ها، دستگاه‌های بایومتریک، و حسگرهای بخش صحت و طبابت هستند. معمولاً این دستگاه‌ها غیر آشکار، غیر قابل دید، نامحسوس و بدون مراقبت است. بیشتر از این، در هنگام ارتباط وابسته به سرویس‌ها، قابل پیش‌بینی در هر جای و هر زمان می‌باشند. این دستگاه‌ها بگونه‌ی سریع با خدمات بی‌سیم، پویا و روش ad-hoc قابل شناسایی و قابلیت ایجاد شبکه را دارند. علاوه بر این سرویس‌ها می‌تواند بسیار روان، غیر متمرکز و پیچیده باشند. بنابراین بلاک‌های امنیتی در IoT می‌تواند بسیار هموار و مستحکم باشند. هم‌چنان در اینجا اطلاعات خصوصی مشابه به تجمیع شده، ذخیره و معلومات شخصی و محرمانگی افراد نیز قابل جستجو هستند.



^۱ Autonomy

^۲ Compromised Security

در اخیر باید کنترل مقاوم و مستحکم بالای اطلاعات شخصی افراد در نظر گرفته شود. به صورت واضح و اشکارا تهدیدات و خطرات بالای مردم در حالت فعلی وجود دارد. پیشکش‌های جدید و نیازهای امنیتی و نیازهای عمومی شبکه، نیازهای اشکارسازی و قابل محاسبه در وقت ارائه کردن سرویس‌های IoT با اهمیت و ضروری است.

به صورت عموم کاربردها همراه با توسعه/بدون توسعه زیرساخت فیزیکی برای بهتر شدن امنیت ضرورت است. به عنوان مثال ترمزهای کنترل شده‌ای کمپیوتری در موتورها و سیستم‌های نظارت مریضان در شفاخانه‌ها تمام این‌ها ضرورت به مراقبت مشخص در این بخش دارد. اما احتمالا این موارد وابسته به پیشرفته شبکه «M2M» یا machine-to-machine دارد که هر کاربرد ضرورت به امنیت‌های جداگانه و ضرورت‌های مستقل خود را دارد. طبیعت IT این است که تکنالوژی‌ها هر روز توسعه پیدا می‌کند و کاربردهای مورد ضرورت هر روز بیشتر می‌شود. لذا همگام با توسعه و گسترش IT، کاربردها نیز افزایش پیدا می‌کند و نیازمند امنیت‌های بیشتر می‌گردد. این نیازمندی‌ها باید در زیرساخت شبکه نیز در نظر گرفته شود. بنابراین خطرات جدید با به وجود آمدن کاربردهای جدید ظاهر می‌شود و باید شناسایی شود. علاوه بر این همزمان‌سازی عملیات در بسیاری از کاربردها نیز ضروری پنداشته می‌شود. این همزمان‌سازی می‌تواند شامل همزمان‌سازی عملیات در سرویس‌های انفرادی و مکانیزم‌های خودسازماندهی شبکه باشد. مهم این است که از هر دستگاه جداگانه اطمینان داشته باشیم و یا حتی از تمام اجزای داخلی شبکه که در بعضی سرویس‌های کنترولی وابسته به این شبکه نیست و به گونه‌ای غیر قابل دسترس است، نیز باید آگاه و مطمئن باشیم. در اینجا به صورت طبیعی بعضی کاربردها قادر اند که خارج از یک شبکه ارتباط برقرار کنند و با بخش‌های بیرونی به صورت حیاتی فعالیت کنند. هم‌چنان بعضی از کاربردها هستند که به صورت کامل نمی‌تواند مستقل از شبکه‌های جهانی «Worldwide» باشند.

لذا در این حالت بعضی مشکلات امنیتی نیز مطرح می‌شود. مشکلات امنیتی، عیارسازی و عملیات مستقل می‌تواند از طریق مکانیزم‌های تخریکی نارمل و دیزاین مناسب شبکه، پیگیری و دنبال شود. به هر حال، use cases‌های دقیق با حریم خصوصی حساس دیتا و معلومات درگیر این موضوع است. بنابراین مراقبت‌های صحی، محاسبات دیگر امنیتی، حکومت‌داری، مدل‌های مراقبت از مریض برای در نظر گرفتن توسعه‌ی مدل‌ها برای مدل کردن معماری حاکم، ضروری پنداشته می‌شود. لذا یکی از معماری شبکه IoT، معماری متمرکز مطرح است. به عنوان مثال خطرات امنیتی این معماری را با طرح یک سوال به صورت مختصر اشاره می‌نمایم. آبا در معماری متمرکز خطرات امنیتی و گزینه‌های دیگر موجود است؟

در شبکه‌های IoT برای مجتمع‌سازی دیتا از چندین محیط، از روش‌های modular استفاده می‌شود. به عبارت دیگر اجزا باهم مرتبط، حمایت و پشتیبانی می‌شود. راه‌حل موضوع ضرورت به سیستم‌های دارند که ترکیب از مقادیر دیتای زیاد از منابع مختلف به گونه‌ی تعیین شده، ترجمه‌ی آن ارتباط را بعد از مقایسه به صورت مفصل نشان دهد. لذا در معماری متمرکز خطرات امنیتی کمتر پیش‌بینی می‌شود و خطای اطلاعات، دوگانگی و یا عدم صحت و دقت اطلاعات بیشتر پیش‌بینی می‌شود. قابل یادآوری است که صحت و دقت اطلاعات، بستگی به روش تجمیع اطلاعات دارد که چگونه از دیتاهای پراکنده و منابع مختلف می‌توان یک دیتای تجمیع شده حاصل کرد. لذا این موضوع



هم ارتباط وابسته به مدل معماری و مدل مرجع شبکه دارد.

۳. ضرورت‌های مرجع معماری

مرجع معماری IoT دارای بعضی ضرورت‌ها و واحد مشخص در دستگاه‌های و محیط IoT دارند. برای مثال بعضی ضرورت‌های شرکت سازنده در یک مورد ممکن با شرکت سازنده دیگر قابل یکجاشدن باشد. ضرورت‌های دیگر در بعضی دستگاه‌های که در جاهای دیگر ساخته شده و در حال استفاده است. همچنان دستگاه‌های که بسیار مشابه به دستگاه‌های هستند که با روش‌های قبلی ساخته شده؛ اما امروز از آن استفاده می‌شوند. بنابراین ضرورت است که مطابق روش‌های فعلی طراحی و دیزاین شود. به صورت عموم تمام ضرورت‌های IoT به صورت کتگوری در چند بخش ذیل خلاصه شده است (۳).

- روش‌های اتصال و ارتباطات؛
- مدیریت دستگاه؛
- تجمیع دیتا، تحلیل، به کاراندازی مقیاس‌پذیری؛
- امنیت؛
- تحلیل پیش‌بینی‌های سیستمی؛
- یکپارچه سازی اطلاعات.

لذا معماری همیشه مطابق به ضرورت‌ها انجام می‌شود. اگر ضرورت‌ها، کتگوری‌های فوق باشند، بر این حسب معماری IoT باید شامل: اتصال و ارتباطات، مدیریت دستگاه‌ها، بخش‌های (جمع‌آوری دیتا، تحلیل دیتا و...)، مقیاس‌پذیری، امنیت، تحلیل‌های پیش‌بینی و یکپارچه‌سازی باشد. بنابراین مطابق ضرورت‌های فوق، باید مدل مرجع، مدل دیزاین گردد.

۴. معماری مرحله‌ای اینترنت اشیا

سازمان ITU که به نام سازمان و یا اتحادیه‌ی بین‌المللی ارتباطات یکی از مراجع جهانی در بخش ارتباطات است، به طراحی معماری اینترنت اشیا اقدام کرده است. این معماری در شکل ۲ نشان داده شده است. این معماری شامل لایه‌ی کاربردها، لایه‌ی پشتیبانی، لایه‌ی شبکه‌ها و وسیله‌ها می‌باشد. این لایه‌ها به کمک قابلیت‌های مدیریتی و امنیتی و با استفاده از کاربردهای اینترنت اشیا به توسعه‌ی شهر هوشمند، حمل و نقل هوشمند، ساختمان هوشمند، انرژی هوشمند، صنعت هوشمند، سلامت هوشمند و زندگی هوشمند، کمک می‌کند.



شکل ۲: مدل لایه‌ای معماری IoT (۱)

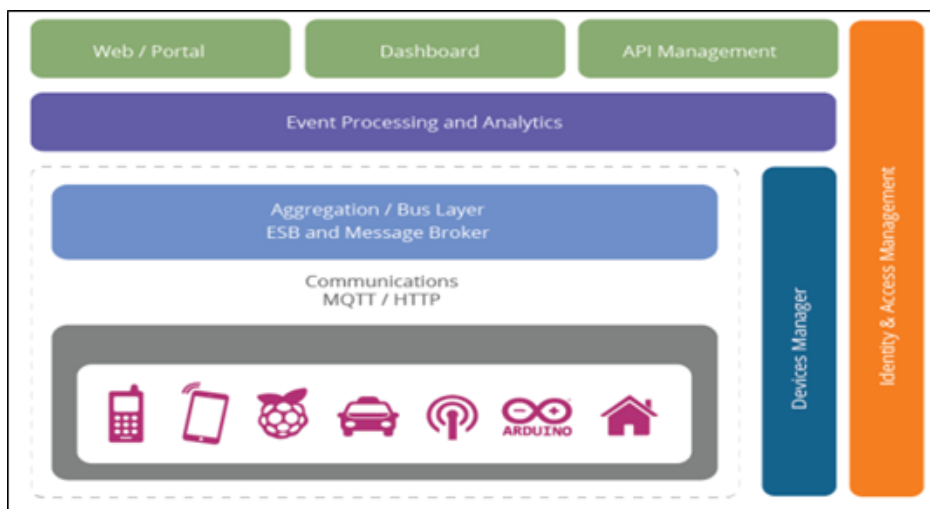


معماری مرجع شامل یک مجموعه‌ای است که در این مجموعه اجزای زیادی وجود دارد. لایه‌های این معماری در این تحقیق نقش اساسی دارد و با معنی مشخص تکنالوژی این معماری را تکمیل می‌سازد. این معماری با لایه‌های آن مطابق شکل ۳- است.

- کلاینت، راه‌های ارتباطی بیرونی از طریق وب/پورتال و غیره...
- روخدادهای فرایند و تحلیل (شامل ذخیره‌ی داده‌ها)؛
- مجتمع‌سازی لایه‌ی Bus و مقطع پیام؛
- ارسال مناسب MQTT/HTTP/XMP/CoAP, etc
- دستگاه‌ها؛

لایه‌های مدیریتی:

- لایه‌ی مدیریت دستگاه‌ها؛
- لایه‌ی شناسایی و مدیریت دسترسی.



شکل ۳: معماری مرجع اینترنت اشیا (IoT) (۳)

معماری مرجع لایه‌بندی شده‌ای دیگر، از طرف شرکت Intel ارائه گردیده است که شامل هشت بخش اساسی می‌باشد. این مدل در شکل ۴، تشریح گردیده است. در این مدل، دو لایه‌ی سفید رنگ به مفهوم لایه‌های کاربر، لایه‌های آبی رنگ تاریک به مفهوم لایه‌های عمومی اجرایی و مدیریتی، لایه‌ای آبی رنگ روشن به مفهوم لایه‌ی طراحی برای دیزاینرها و کسانی که طراحی می‌کند. لایه‌ی عمودی امنیتی که در سمت دست راست قرار دارد، جهت امنیت تمام لایه‌ها، دل‌چسپی همراه با تامین امنیت در همه بخش‌ها (بدون درگیر شدن استفاده‌کننده‌ها به محدودیت‌های امنیتی) و غیره مباحث امنیتی در نظر گرفته می‌شود. لایه‌ی اولی؛ یعنی لایه‌ی تجاری، از طریق لایه‌ی کاربردی به لایه‌های دیگر دسترسی پیدا می‌کند و به عبارت دیگر، جهت دسترسی به لایه‌های پائینی از لایه‌ی کاربردی بهره‌گیری می‌کند (۴).



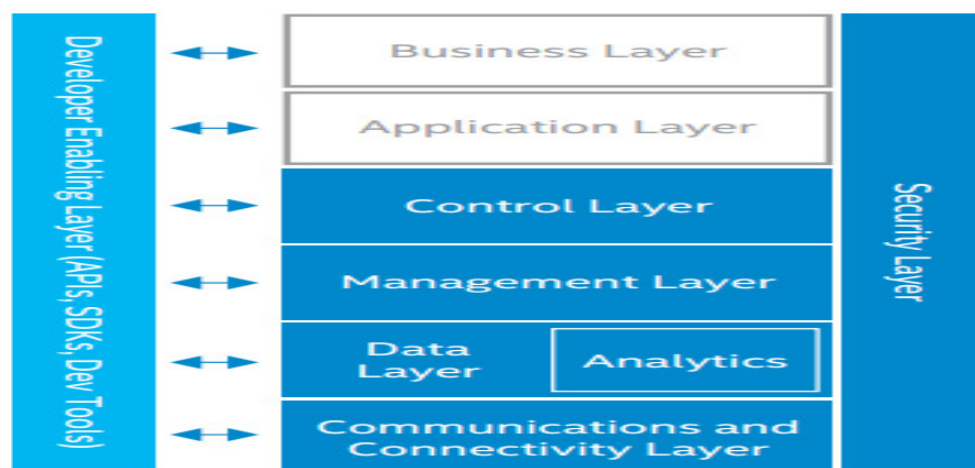


Figure 2. Layered Architecture Enables Secure, End-to-End Solutions

شکل ۴: معماری لایه‌بندی شده، با فراهم‌سازی تامین امنیت (۴).

مطابق شکل ۳ و ۴، معماری کامل اجزا و بخش‌های اصلی معماری، لایه‌بندی شده است و در شکل ۵، جریان دیتا بر اساس مدل معماری شرکت انتل نشان داده شده است. به عبارت دیگر، اجزا و بخش‌های فرعی این معماری که شامل: انواع رسانه برای اتصال دستگاه‌ها و سیستم‌ها، حس‌گرهای به‌کاررفته، فرستنده‌ها و گیرنده‌های سیستمی، بخش‌های کنترلی، بخش‌های تحلیلی و کنترلی سیستم، بخش‌های ذخیره‌ی اطلاعات، زیرساخت، بخش‌های امنیتی، ارزیابی و مدیریتی، بخش‌های تجاری، سرویس‌ها و غیره، همراه با مسیرهای ارتباطی و جریان اطلاعات، بین تمام اجزا با تمام جزئیات نشان داده شده است.

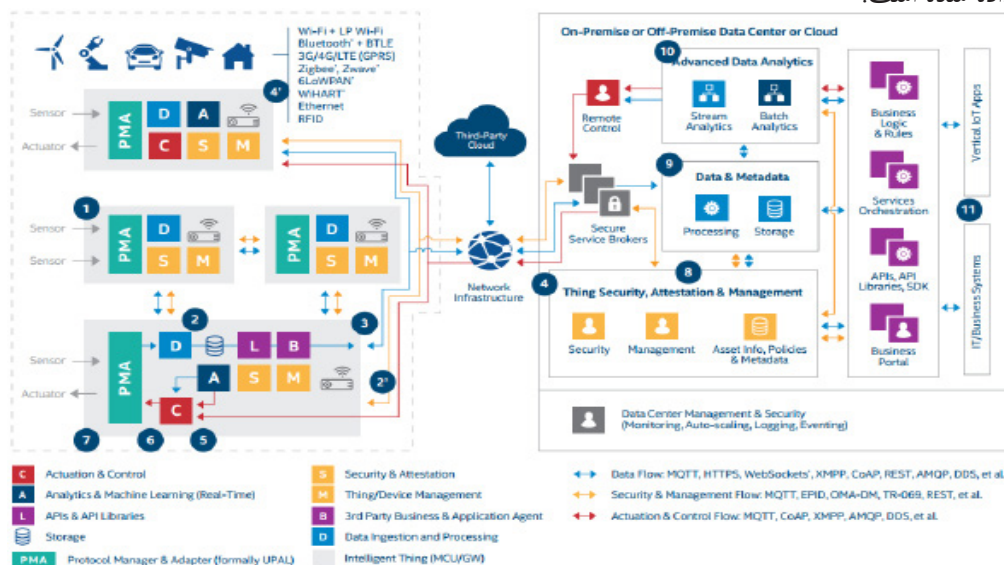


Figure 3. Data Flow for Devices without Native Internet Connectivity

شکل ۵: ساختار و معماری مرجع کمپنی انتل با جریان دیتا (۴).



در شکل فوق، جریان دیتا به اساس مدل معماری مرجع Intel، بدون اتصال به اینترنت محلی نشان داده شده است. البته بواسطه cloud کنترل می‌شود. بخشی از این معماری به شرح ذیل است:

۱. دستگاه‌های حس‌گر در نقاط آخر شبکه قادر به تبدیل سیگنال‌های آنالوگ به دیجیتال (ADC) می‌باشد.

۲. دروازه‌ها (Gateway) با استفاده از حس‌گرها EndPoint تمام دیتاها را جمع‌آوری و از راه‌ها و مسیرهای مناسب به مرکز اطلاعات (Data Center) می‌فرستد.

۳. علاوه بر آن، gateway در قسمت ترتیب، کاهش و جمع‌آوری اطلاعات سهم اساسی دارد.

۴. مرکز اطلاعات به حسب فرضیه‌ی قیاسی، برای کاهش تاخیر و ارائه سرویس‌های Real time عیارسازی شده است. مرکز اطلاعات از طریق https برای دسترسی سریع پاسخگو می‌باشد.

۵. Gateway پاسخ‌ها را (دستورهای کنترولی) را به حس‌گرهای آخری و یا دستگاه‌های محرک ارسال می‌کند.

۶. حس‌گرهای نقطه‌ی آخری، سگنال‌های دیجیتال را به سیگنال‌های آنالوگ از طریق DAC تبدیل می‌کند.

۷. علاوه بر آن، بعضی Actuatorها نیز شامل این معماری می‌باشد که برای گرفتن سیگنال‌های ورودی جدید پاسخگویی دارد.

۸. در این بخش مرکز اطلاعات، ارسال اطلاعات انجام می‌دهد و حس‌گرهای ورودی برای تامین امنیت و مدیریت آن عمل می‌کند.

۹. مرکز اطلاعات، دیتاهای دیگر مانند میتادیتا را جهت اجرای عملیات اجرای زمان ارسال می‌کند.

۱۰. هم‌چنان مرکز اطلاعات، برای کاربردهای تحلیل دیتا ارسال می‌کند.

۱۱. کاربردهای تحلیل دیتا، Big دیتا، ارزیابی دیتا و گزارش‌های عملیاتی انجام می‌دهد.

قابل یادآوری است که دو اصطلاح برای معماری در این زمینه وجود دارد. اول؛ مدل مرجع و دوم؛ مدل معماری مرجع است. لذا در ادامه به صورت مختصر به معرفی این دو بخش می‌پردازیم.

۱-۴. مدل معماری مرجع اینترنت اشیا

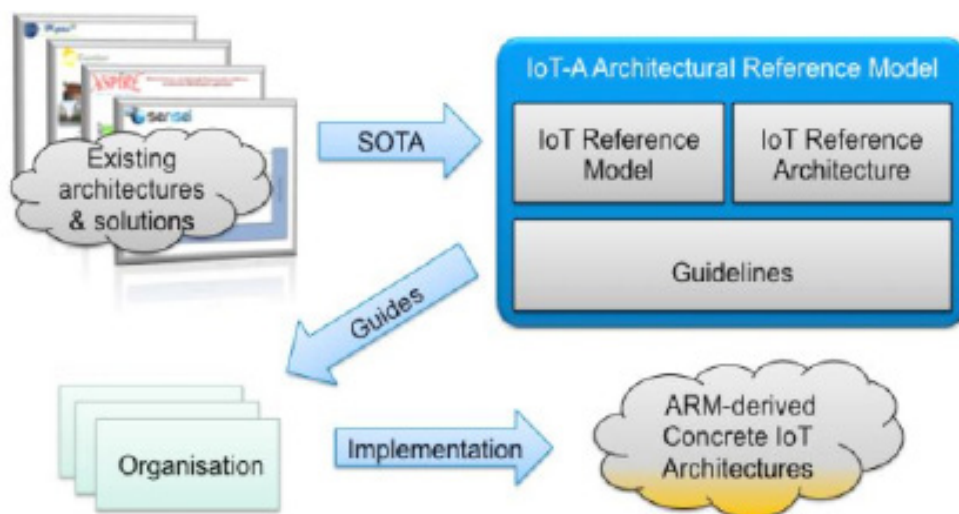
مدل مرجع IoT دارای بالاترین سطح قابل تفکیک برای تعریف مدل معماری مرجع است. مدل مرجع یک درک مشترک از ناحیه‌های اینترنت اشیا است. به عبارت دیگر ناحیه‌ها IoT (IoT Domain) را شناسایی و تعریف می‌کند. شرح مدل مرجع IoT شامل یک کلیات است. گفتگو و ارتباطات در ناحیه‌های IoT، به عنوان توضیحات سطح بالا، یک مدل توضیح اطلاعات است. با استفاده از مدل دامنه IoT، دانش امروز، IoT را مدل‌سازی می‌کند و مدل ارتباط IoT برای درک و فهم جزئیات در مورد ارتباط بین دستگاه‌های ناهمگون IoT و اینترنت به عنوان تعریف کلی مدل مرجع IoT است. البته مدل مرجع IoT سازگار با مدل مرجع OASIS تعریف می‌شود (۳).

معماری مرجع IoT برای ساختن IoT سازگار است. این معماری نظر و دیدگاه‌های مختلف را در اختیار شما قرار می‌دهد. جنبه‌های معماری که برای بخش‌ها و اجزای IoT اهمیت دارد، عبارت از شرایط، نظریات و دیدگاه‌ها مطابق با استانداردهای کلی باید باشد (۲). هم‌چنان ناگفته نماند که مدل مرجع و مدل معماری مرجع دو بخش ناگسستنی است که این شبکه را کامل می‌سازد. گاهی در دیزاین‌ها مطابق شکل ذیل، مدل مرجع و مدل معماری مرجع را به عنوان مدل معماری می‌گویند. به



عبارت دیگر در هردو بخش در معماری و دیزاین این شبکه اهمیت به‌سازی دارد و در عدم وجود یکی از این‌ها، معماری و دیزاین ناتمام و ناقص خواهند بود. جزئیات این مدل را در شکل ۶ مشاهده بفرمایید.

در نتیجه باید خلاصه کرد که یک مدل مرجع می‌تواند احتمالاً شناسایی شود که در اصل برگرفته‌شده از چندین مدل مرجع معماری باشد. بالاخره از تمام این مدل‌های مرجع، یک مدل مرجع معماری واحد به وجود آید. برای مثال تکنالوژی RFID که مبتنی بر tag معماری شده و شناسایی شخص و یا دستگاه‌ها را انجام می‌دهد؛ از سه روش نام‌گذاری استفاده می‌کند. لذا این روش معماری RFID مبتنی بر tag تفاوت‌های اندکی با معماری مبتنی بر حس‌گر دارد. هم‌چنان این روش با ساختار و معماری اینترنت موجود، زیاد متفاوت و قابل مقایسه است. علاوه بر آن، چندین نوع مدل ارتباطی (Communication Model) می‌باشد که عبارت‌اند از: ارتباط اشیاء با سرور کاربردی، ارتباط اشیاء با انسان و یا ارتباط اشیاء با اشیاء و غیره.



شکل ۶: مدل معماری مرجع (۳).

۵. چالش‌های توسعه

چالش‌های توسعه را با توجه به مدل‌های مرجع OSI در شبکه‌های کامپیوتری به بحث می‌گیریم. مدل مرجع OSI یگانه مدل مرجع برای شبکه‌های کامپیوتری مورد استفاده قرار می‌گیرد. وقتی مدل مرجع OSI که یگانه مدل مرجع برای انکشاف، دریافت روش‌ها و مکانیزم جدید امنیتی، مدیریتی، ارتباطی، تنظیم بسته‌بندی اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ دلیل واضح است که داشتن مدل مرجع برای توسعه و انکشاف و شناسایی مشکلات برای بهبود و یافتن راه‌حل‌ها نهایت موثر است. اساس نظری شبکه‌های کامپیوتری را مدل مرجع OSI و اساس پیاده‌سازی و عملی آن را مدل مرجع TCP/IP می‌سازد. به‌عنوان مثال؛ ارائه‌ی پروتکل‌های جدید در شبکه‌های کامپیوتری با استفاده از مدل مرجع OSI و در قالب مدل TCP/IP می‌باشد. تمام پروتکل‌ها و مکانیزم‌های جدید در قالب مدل TCP/IP و مجموعه‌ی پروتکل‌های TCP/IP پیاده‌سازی گردیده و مورد استفاده قرار می‌گیرد. حالا در نبود چنین مدل معماری

مشابه، توسعه و ارائه‌ی روش‌های جدید قطعاً امکان‌پذیر نخواهد بود.

لذا مدل مرجع و مدل معماری، برای توسعه و انکشاف شبکه IoT به صورت اساسی لازم به نظر می‌رسد که تاحال هم تلاش‌های زیادی در این عرصه انجام گرفته است. با عدم موجودیت مدل مرجع واحد، چالش اساسی در آینده‌ی این شبکه پیش‌بینی می‌گردد. در مطالب گذشته به صورت همه‌جانبه اشاره گردید که استانداردهای متفاوت با استفاده از مدل‌های معماری متفاوت، بیشتر به عنوان رهنما مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما هیچ‌گاه به عنوان یک مدل مرجع واحد جهت معماری و انکشاف آینده این شبکه ارائه نگردیده است. عدم موجودیت مدل معماری و مدل مرجع واحد، واضح و مشخص وسعت و گستردگی تکنالوژی‌های مختلف در این پدیده منحنی یک چالش توسعه برای آینده‌های این متصور است (۲). لذا توسعه و انکشاف موثر در ابعاد مختلف این شبکه به گونه‌ی پی‌گیر و مداوم نیز با چالش‌های گوناگون مواجه است.

نتیجه‌گیری

این مقاله بیشتر روی بررسی معماری شبکه IoT بحث می‌کند. لذا گفته می‌توانیم که مدل‌های معماری مرجع دارای اهمیت زیادی است. اهمیت این مدل در انکشاف و توسعه شبکه، بهره‌وری و به‌سازی، توسعه‌ی کارایی، افزایش سطح امنیت، حمایت استانداردهای جدید و غیره موارد نهایت مهم و ضروری به نظر می‌رسد. از سوی دیگر یادآوری گردید که انواع استانداردهای ارتباطی از قبیل، RFID، IEEE802.15.4، Bluetooth، ZigBee، استانداردهای Wi-Fi و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین بخش‌های رسانه‌ای فوق، از طریق اینترنت به ارائه‌ی سرویس‌های لازم مطابق نیاز کاربر، عمل می‌کند که در شاخه‌های درخت به‌عنوان سرویس‌ها و کاربردها نام برده شده است. آنچه مهم است، شناسایی و ایجاد زیرساخت لازم است. در حالی که شناسایی و ایجاد زیرساخت آن، با استانداردهای مختلف باید در چوکات یک مدل واحد معماری به صورت همه‌جانبه قابل جمع باشد. هم‌چنان شبکه‌های IoT برای مجتمع‌سازی دیتا از چندین محیط، از روش‌های modular استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، اجزای باهم مرتبط حمایت و پشتیبانی می‌شود. از طرف دیگر تعداد تکنالوژی‌ها و استانداردهای مختلف، ساختن مدل معماری واحد و مدل مرجع واحد را سخت و تاحدی ناممکن می‌سازد. لذا این مورد به عنوان یک چالش در برابر توسعه‌ی شبکه اینترنت اشیا قابل بحث است.

در حالت عدم وجود مدل‌های معماری و مدل مرجع، بهترین معماری، «فریم‌ورک‌ها» است. از این فریم‌ورک‌ها برای مشخص‌شدن بخش‌های فیزیکی شبکه، وظایف سازمانی و عیارسازی شبکه، شناسایی استانداردها و روش‌های مبادله‌ی اطلاعات، تنظیم و بسته‌بندی اطلاعات، تعیین سطح دسترسی، ساختار دیتا و غیره استفاده می‌شود.



فهرست منابع

- (۱) قاسمی، ر. ا. ع. ح. م. ر؛ محقر، صفری، جوکار. اولویت‌بندی کاربردهای فناوری اینترنت اشیا در بخش بهداشت و درمان. تهران: مدیریت فناوری اطلاعات، ۱۳۹۵.
- (2) IoT-A. Internet of Things Architecture. I, IoT-A, Seven Frame Work program, 2016.
- (3) J. Zheng and A. Jamalipour, Wireless Sensor Networks, Hoboken, New Jersey: Wiley & Sone, Publication, 2009.
- (4) K. Dword and O. Dword. the Silent Intelligence: the internet of things. LLC, 2013.
- (5) P. Drowd. Internet of things: Security and Privacy. ICACT Transaction, vol. Vol 5, no. Issue 2, 2016.
- (6) Y. Bani and S. Moh. Application Layer Protocols for the Internet Things: A Survey. Engineering & MIS(ICEMIS), International Conference on, no. Issue 99, 2016.
- (7) P. Fremantle. A Reference Architecture For the Internet of Things. Co-Founder & CTO, WSO2, January 2016.
- (8) R. Rahimi and H. Tabaiee. Distributed Architecture on IoT Based. Science, 2017.
- (9) O. Ebook. IoT Architecture. February 2017.
- (۱۰) ک. ت. @eBookOnline. مفاهیم اولیه اینترنت اشیا. March 2016.
- (11) M. Nia. A Comprehensive Study of Security of Internet of Things. IEEE Transaction on Emerging Topics in Computing, , vol. Volume pp, no. Issue 99, 2016.



بررسی یکپارچه سازی B2B¹ در مدیریت زنجیره تامین

محمدحسین سلطانی*

* پوهنیار، ماستر تکنالوژی معلوماتی، کادر علمی دانشکده‌ی کامپیوتر ساینس، دانشگاه کابل، کابل، افغانستان.

چکیده

رقابت در دنیای تجارت بطور روزافزون وابسته به ارتباط الکترونیکی با مشتریان، تامین کنندگان^۲ و شرکت‌ها می‌باشد. در حالی که تحقیقاتی در زمینه‌ی تاثیر استراتژیکی و عملیاتی یکپارچه سازی انجام شده است، ولی توجه کمتری به طراحی تخنیکي و سازمانی ارتباطات الکترونیکی انجام گرفته است. هدف این مقاله، معرفی یک چارچوب^۳ برای درک و تشریح یکپارچه سازی^۴ B2B می‌باشد. این مدل شامل مراحل تخنیکي، سازمانی و بنگاهی می‌شود تا نشان دهنده‌ی جنبه‌های مختلف یکپارچه سازی B2B باشد. در این مقاله، وضعیت هم‌بستگی الکترونیکی زنجیره تامین^۵ از نظر تخنیکي بررسی می‌شود. با استفاده از بررسی‌های موردی^۶، پنج سناریوی یکپارچه سازی به معرفی گرفته می‌شود. در این تحقیق، مدل‌های مختلف بررسی شده است، به طوری که مستقل از پیاده سازی تکنالوژی خاصی می‌باشد.

کلمات کلیدی: زنجیره تامین، شرکت با شرکت، یکپارچه سازی، تامین کننده، برنامه ریزی منابع سازمانی

1. Business to Business

3. Framework

5. Supply Chain

2. Suppliers

4. Integrating

6. Case study

جهانی‌سازی در حال پیشرفت در اقتصاد امروز، شرکت‌ها را به سمتی می‌برد که اهداف و حوزه‌های کاری خود را تعدیل و تنظیم و در مورد مرزهای کاری‌شان تفکر مجدد نمایند. در کنار تمرکز بر شاخص‌های اصلی شرکت، آن‌ها به صورت روزافزون به شرکای زنجیره تأمین خود برای فعالیت‌های کامل‌تر وابسته هستند. واسطه‌های الکترونیکی درون سازمانی، نقش مهمی را در هماهنگ‌کردن و انعطاف‌پذیر ساختن این زنجیره تأمین توزیع شده به عهده دارند (۴).

همراه با تشدید تعاملات الکترونیکی، نیاز به تکنالوژی و زیربنای آن افزایش یافته است. اولین موج سیستم‌های ERP^۱، به صورت یکپارچه‌سازی معلومات داخلی در یک شرکت انجام گرفت. وقتی یکپارچه‌سازی معلومات درون سازمانی انجام گرفت، شرکت‌ها به سوی یکپارچه‌سازی خارجی با تأمین‌کنندگان، مشتریان و ارایه‌کنندگان خدمات متمایل شدند. سیستم‌های ERP^۱ به رابطه‌هایی برای تبادل الکترونیکی معلومات مجهز شدند و ارتباطات الکترونیکی بنا شده بودند تا به صورت یکپارچه و مداوم، از فرآیندهای تجاری بین اجزای زنجیره تأمین پشتیبانی کنند و عملیات اضافی و منافع استراتژیک یکپارچه‌سازی را قابل فهم‌تر سازند.

زیربناها و ابزارهای تکنالوژی معلوماتی، از قبیل تبادل الکترونیکی دیتا، کسب‌وکار و تجارت الکترونیک یا سیستم برنامه‌ریزی منابع انسانی II (ERP II) با قابلیت یکپارچه‌سازی درون سازمانی، گزینه‌های توانمند مهمی برای یکپارچه‌سازی خارجی هستند.

۱. طرح مسئله

جریان‌های تحقیقاتی متعددی پدیده‌های مرتبط با یکپارچه‌سازی خارجی را بررسی نموده اند، مانند سیستم‌های درون سازمانی «IOS»، تجارت و کسب‌وکار الکترونیک، شبکه‌های تجاری، تجارت مشارکتی و معلومات و مدیریت (۹). این تحقیق، بیشتر اثرات استراتژیکی و عملیاتی یکپارچه‌سازی خارجی را مورد آزمایش قرار داده و سیستم درون‌سازمانی را تحلیل نموده است. در هر صورت، هرچند توجه کمی به طراحی ارتباطات الکترونیکی با بخش‌های خارجی و نقش‌های سیستم کلی سازمان شده است، اما این دو موضوع در این مقاله بحث شده است. دو سوال تحقیق به صورت زیر اند:

۱. ما چگونه می‌توانیم رویکردها و روش‌های موجود یکپارچه‌سازی B2B را دسته‌بندی کنیم؟

از نظر گزینه‌های مختلف تکنالوژی برای فراهم‌سازی ارتباطات درون‌سازمانی، درک و تصویری بدون استفاده از تکنالوژی نیاز است تا اشتراکات و تفاوت‌های بین پیاده‌سازی تکنالوژی‌های مختلف به کار گرفته شده در B2B را باهم ترکیب کنیم.

۲. چگونه رویکردهای سازمانی و تخیکی یکپارچه‌سازی B2B به هم وابسته‌اند؟

برای درک بهتر این سوال، اثر متقابل بین یکپارچه‌سازی سازمانی و تخیکی، نیاز است تا موضوع بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

هدف، توسعه یک فریم‌ورک برای یکپارچه‌سازی B2B می‌باشد، به‌طوری که اشکال تخنیکی یکپارچه‌سازی و اثرات متقابل با یکپارچه‌سازی سازمانی را نیز در نظر بگیرد. نتیجه‌ی این تحقیقات اکتشافی، الگوهای کاملی را در یکپارچه‌سازی تخنیکی شرکای خارجی ارائه می‌دهد که به صورت پنج سناریوی یکپارچه‌سازی تخنیکی گردآوری کرده‌ایم.

۲. اهمیت موضوع

۲-۱. کسب و کار الکترونیکی و تجارت الکترونیکی

یکپارچه‌سازی الکترونیکی با ظهور اینترنت، به‌عنوان یک بستر ارتباطی مورد قبول همگانی و در دسترس بودن برنامه‌های کاربردی تجارت الکترونیکی تشدید شده است. انعکاس اثرات متعدد اینترنت بر تراکنش‌های خرید و فروش با ایجاد کانال‌های آنلاین و ظهور واسطه‌های آنلاین مورد توجه است. اگرچه بسیاری از نویسندگان به درستی بین کسب‌وکار الکترونیکی و تجارت الکترونیکی تمایز قائل نمی‌شوند، با یک نگاه دقیق‌تر، تجارت الکترونیکی بر تراکنش‌های خرید و فروش آنلاین تمرکز دارد، در حالی که کسب‌وکار الکترونیکی با عنوانی وسیع‌تر برای اداره کردن کسب‌وکار بر روی کانال‌های ارتباطی الکترونیکی استفاده می‌شود (۱۵). در طرف تامین‌کننده، کسب‌وکار الکترونیکی شامل فعالیت‌هایی مانند تدارکات آنلاین می‌شود (۱۱) که درگیر پیشنهاد و سفارش دادن الکترونیکی با استفاده از کاتالوگ‌های الکترونیکی همانند بیشتر فعالیت‌های یکپارچه‌سازی زنجیره تامین می‌باشد (۱۱). در سمت مشتری، کسب‌وکار الکترونیکی و تجارت الکترونیکی ارتباطات مشتری را به‌طور قابل توجهی تغییر داده است (۱۴). بسیاری از نویسندگان از این مساله شاکی‌اند که شرکت‌هایی که از مراکز تماس الکترونیکی برای مشتری استفاده می‌کنند تا به‌طور تاثیرگذار، از مشتری، برای مشتری و درباره‌ی مشتری دانش جمع‌آوری کنند، قادرند که ارتباطات مشتری را در طول چرخه‌ی حیات مشتری، بهبود بخشند (۱۰). در سمت تامین‌کننده و مشتری، بسترهای معلومات مشترک و واسطه‌های آنلاین، تراکنش‌ها و اشتراک معلومات الکترونیکی را در طول یک شبکه کسب‌وکار یا صنعت ممکن می‌سازد (۲).

چارچوب‌ها و رده‌بندی‌های مختلفی برای طبقه‌بندی کردن و توضیح دادن سناریوهای کسب‌وکار الکترونیکی پیشنهاد شده است. بیشتر چارچوب‌های مبتنی بر کسب‌وکار، مانند روش «the Multi-Party Business Collaboration Modeling Language, e3value» یا هستی‌شناسی مدل کسب‌وکار الکترونیکی منطبق تولید مقدار کسب‌وکار الکترونیکی را توضیح می‌دهند (۱۳). این چارچوب‌ها، فهم ما را از پایه و اساس کسب‌وکار و سناریوهای کاربردی برای کسب‌وکار الکترونیکی بالاتر می‌برند. روند تحقیق دیگری معماری‌های مرجعی را توسعه دادند که پیاده‌سازی کسب‌وکار الکترونیکی را با طرح‌ریزی کردن دستور کار معماری پشتیبانی می‌کند. بین آنها ebXML و UMM^۱ و چند چارچوب معماری B2B دیگر نیز هستند. کمک اصلی آنها، درک معماری عمومی و نشانه‌گذاری مدل‌سازی می‌باشد. در هر صورت، بیشتر معماری‌های مرجع، مدل‌های کلی هستند و مشخصات سناریوهای یکپارچه‌سازی B2B واقعی را انعکاس نمی‌دهند.

در نتیجه، تحقیقات کسب‌وکار الکترونیکی و تجارت الکترونیکی به‌طور روزافزون به سمت



روندهای تحقیقاتی موجود بر سیستم‌های درون سازمانی پیش می‌رود.

۲-۲. تکنالوژی‌های یکپارچه‌سازی درون سازمانی

حوزه‌های وسیع کنونی، آشکال مختلف یکپارچه‌سازی درون سازمانی تکامل تدریجی تکنالوژی از سیستم‌های مبتنی بر EDI که در دهه ۱۹۶۰ ساخته شدند، با تکنالوژی‌های اختصاصی به سمت اینترنت به عنوان یک شبکه‌ی ارتباطی جهانی که مفاهیم تجارت الکترونیک و کسب‌وکار الکترونیک و اخیراً سرویس‌های وب و معماری‌های مبتنی بر سرویس^۱ نشان می‌دهد (۱۲).

تبادل الکترونیکی دیتا برای مدت زیادی به‌طور فعال به عنوان وسیله‌ی ارتباط مرزهای بین شرکت‌های مختلف و بخش‌های مختلف صنعت مورد استفاده قرار می‌گرفت. UN/EDIFACT به عنوان یکی از اولین استانداردهای جهانی که راه‌حل عملی برای تبادل الکترونیکی اسناد کسب‌وکار تهیه نمود. در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، انجمن‌های صنعتی قالب‌های تبادل دیتا (مانند SWIFT برای موسسات مالی) را استانداردسازی کردند. بعدها این کار به سمت استانداردسازی بین‌المللی صنعت، مانند ANSI X.12 و EDIFACT پیش رفت. از اواسط دهه‌ی ۱۹۹۰، با ظهور اینترنت به عنوان یک زیربنای ارتباطی جهانی که قابلیت‌های یکپارچه‌سازی پیشرفته‌تری را پیشنهاد می‌دهد، تکنالوژی سیستم‌های درون سازمانی به‌طور کامل پیاده‌سازی مجدد شدند. با مقایسه‌ی آشکال قبلی تبادل دیتا الکترونیک، که روی تکنالوژی‌های اختصاصی ساخته شده‌اند، اینترنت یک بستر بسیار انعطاف‌پذیرتر و ارزان‌تر برای یکپارچه‌سازی خارجی فراهم آورده است (۵). از این‌رو، آشکال مدرن یکپارچه‌سازی B2B، روی معماری وب بنا شده‌اند و از XML^۲ برای پیام‌های الکترونیکی استفاده می‌کنند. سرویس‌های وب و معماری‌های مبتنی بر سرویس (SOA^۳)، زیربنای خوب ساخته‌شده‌ی اینترنتی را بیشتر افزایش می‌دهند و تغییر الگوی^۴ بعدی را معرفی می‌کنند. با ساخت ارتباط مبتنی بر سرویس در مقابل بسترهای ناهمگون و بین این امور مهم، رویکرد سند محور برای یکپارچه‌سازی B2B با رویکرد فرایندمحور جایگزین شد.

۲-۳. سطوح یکپارچه‌سازی درون سازمانی (IOS^۵)

در این مقاله تأکید زیادی بر قبول، استفاده و اثرات یکپارچه‌سازی درون سازمانی شده و منظرهای مختلف یکپارچه‌سازی درون سازمانی را مورد اهمیت قرار می‌دهد. در سطوح بسیار ابتدایی، IOS یک فرایند ارتباطی موجود را به وسیله‌ی کاهش پردازش دیتای دستی و بهبود قابلیت اطمینان به صورت خودکار در می‌آورد. از آنجا که شرکت‌ها به سمت استفاده از IOS برای وصل کردن فرایندهای کسب‌وکار بین شرکت‌ها پیش می‌روند، قادرند مزایای استراتژیکی و عملیاتی یکپارچه‌سازی عمودی را درک کنند (۱۱). بنابراین استفاده از IOS زمانی سودمندتر به نظر می‌رسد که در ارتباطات مشارکتی همراه نوآوری فرایند مانند دارایی مدیریت شده توسط فروشنده در خرده‌فروشی و صنایع کالای مشتری به کار گرفته شود.

برای اینکه تعامل بین تکنالوژی یکپارچه‌سازی B2B و محتوای که در آن به کار برده شده را شرح دهیم، مقاله‌ی حاضر سطوح متفاوت یکپارچه‌سازی درون سازمانی را مشخص می‌کند. سه جنبه‌ی اصلی در یکپارچه‌سازی درون سازمانی که معمولاً شناسایی می‌شوند، عبارتند از: یکپارچه‌سازی تخنیکی، سازمانی و بنگاهی که به صورت جزئی‌تر در مقالاتی دیگر بحث شده‌اند (۶).

1. Service based architecture

2. Extensible Markup Language

3. Service Oriented Architecture

4. Pattern

5. Inter-Organisational System



فازهای توسعه در تکنالوژی‌های الکترونیکی یکپارچه‌سازی B2B			
فازها	فاز ۱: EDI/EDIFACT	فاز ۲: Internet/XML	فاز ۳: Web Services
دوره‌ی زمانی	از آغاز دهه ۱۹۶۰	از اواسط دهه ۱۹۹۰	از اوایل ۲۰۰۰
پروتکل‌های ارتباطی	پروتکل‌های اختصاصی مانند X400, OFTP	اینترنت (TCP/IP)	اینترنت (TCP/IP)
فرمت تبادل دیتا	فرمت متنی (ASCII, Unicode)	فرمت XML	وب سرویس (SOAP)
روش یکپارچه‌سازی	روش‌های مبتنی بر متن (Document Oriented)	روش‌های مبتنی بر پیام (Message Oriented)	روش‌های مبتنی بر سرویس (Service Oriented)
معماری B2B	استفاده از شبکه ارزش افزوده به‌عنوان واسطه	استفاده از معماری وب	استفاده از معماری SOA
فریم ورک	فریم ورک EDI	فریم ورک ebXML	فریم ورک‌های وب

جدول ۱: فازهای یکپارچه‌سازی

از لحاظ آکادمیک، تحقیق درباره‌ی کسب‌وکار الکترونیکی و ^۱IOS، به‌طور کلی به‌کاوش اثرات استراتژیکی و عملیاتی یکپارچه‌سازی خارجی و آنالیز قبول کردن IOS رسیدگی می‌کند. در هر صورت، به طراحی ارتباطات درون سازمانی، از دید اشکال مختلف یکپارچه‌سازی B2B مانند ارتباط با پست الکترونیکی، پرتال‌های مشتری یا تامین‌کننده، تبادل EDIFACT یا اسناد XML و اخیراً، سرویس‌های وب، توجه خیلی کمی شده است. هدف مقاله این است که مدلهایی برای طبقه‌بندی با اشکال متفاوت یکپارچه‌سازی B2B را به‌طور مستقل از تکنالوژی توضیح داده و تحلیل کند. تحقیقات بیشتر نیز ضروری است تا تاثیر تکنالوژی‌های خاص یکپارچه‌سازی B2B در یک موضوع مشخص را بررسی و قابل فهم کند. برای مطالعه‌ی طراحی ارتباطات یکپارچه‌سازی B2B، از تئوری پردازش معلومات استفاده می‌شود.

۳. انواع مدل‌های یکپارچه‌سازی

۳-۱. یکپارچه‌سازی تخنیکی

یکپارچه‌سازی تخنیکی بیان می‌کند که معلومات چگونه پردازش شده و بین سازمان‌ها به صورت الکترونیکی به اشتراک گذاشته شود. برای تمایز بین سیستم‌هایی که به هم متصل‌اند، سه شکل یکپارچه‌سازی را در اینجا بیان می‌کنیم:

- برای یکپارچه‌سازی سرویس‌گیرنده، کاربران بیرونی از طریق پرتال‌ها می‌توانند به دیتا و برنامه‌ها دسترسی پیدا کنند.
- برای یکپارچه‌سازی بین برنامه‌ها، می‌توان از تبادل پیام‌های الکترونیکی از راه دور یا سرویس‌های تماس استفاده کرد.
- یکپارچه‌سازی دیتا توسط ارتباط مستقیم با دیتابیس.



۳-۲. یکپارچه‌سازی سازمانی

برای این کار، هر مورد را بر اساس بخش صنعتی، موقعیت در زنجیره تامین و جهت یکپارچه‌سازی دسته‌بندی می‌کنیم. موقعیت‌ها (طبق مدل SCOR) عبارتند از: تولیدکننده، توزیع‌کننده، عمده‌فروش، خرده‌فروش، شرکت فراهم‌کننده خدمات و واسطه.

جهت^۱ یکپارچه‌سازی نیز بر اساس موقعیت در زنجیره تامین، قرار ذیل مشخص می‌شود:

- یکپارچه‌سازی عمودی: شرکا، مربوط به یک بخش از صنعت ولی در موقعیت‌های مختلف زنجیره تامین هستند. این حالت بیشتر برای یکپارچه‌سازی تامین‌کننده و مشتری در زنجیره تامین می‌باشد.
- یکپارچه‌سازی افقی: شرکا، در یک بخش از صنعت و در موقعیت یکسان در زنجیره تامین می‌باشند.
- یکپارچه‌سازی قطری: شرکا، در بخش‌های صنعتی مختلف و موقعیت‌های مختلف در زنجیره تامین می‌باشند. (مانند خدمات مشترک یا برون‌سپاری)

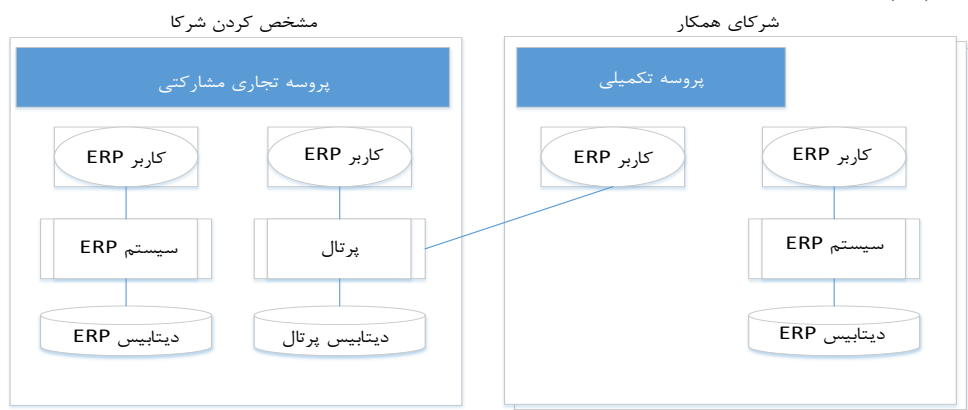
۳-۳. مدل یکپارچه‌سازی B2B

مدل‌های یکپارچه‌سازی به صورت ۵ سناریوی زیر درآمده است:

- (۱) استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با دسترسی سیستم دستی؛
- (۲) استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با تبادل دیتا و ارتباط مستقیم؛
- (۳) استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با تبادل دیتای تهیه‌شده توسط یک واسطه؛
- (۴) استفاده‌ی مشترک از سیستم ERP مرکزی؛
- (۵) استفاده‌ی مشترک از سیستم مرکزی کنترل شده توسط یک واسطه؛

۳-۳-۱. استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با دسترسی سیستم دستی.

این سناریو وضعیتی را توصیف می‌کند که یک شرکت سیستم معلوماتی داخلی قدرت‌مندی دارد (مثلاً یک سیستم ERP) و می‌خواهد شرکت‌های شریک نیز به این سیستم دسترسی داشته باشند. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده می‌شود، یکپارچه‌سازی توسط یک درگاه دسترسی (یک پرتال) که به‌صورت داخلی به سیستم معلوماتی داخلی سازمان متصل است، امکان‌پذیر می‌باشد. با این روش، شرکا مستقیماً به سیستم ERP سازمان دسترسی ندارند، اما یک‌بستر میانی برای آن‌ها وجود دارد. در این روش شرکا نیز می‌توانند سیستم ERP خود را داشته باشند یا از طریق همان پرتال به سازمان متصل باشند (۱۶).



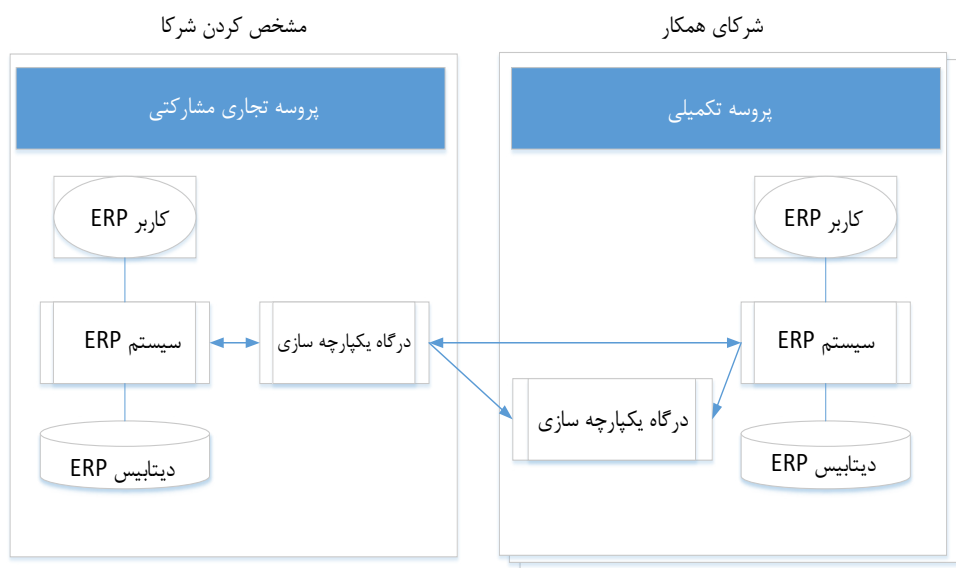
شکل ۱: استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با دسترسی سیستم دستی (۱)



۳-۳-۲. استفاده موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با تبادل داده و ارتباط مستقیم

اکثراً مطالعه‌های موردی یک تبادل الکترونیکی اسناد بین سیستم‌های ERP مربوط به شرکای مختلف را توصیف می‌کنند. در این سناریو، یکپارچه‌سازی از طریق اتصال مستقیم صورت می‌گیرد. به این صورت که شریک آغازگر کنترل زیربناهای یکپارچه‌سازی (درگاه) را به عهده می‌گیرد. شرکای دیگر نیز می‌توانند درگاه یکپارچه‌سازی مربوط به خود را داشته باشند و عملیات آن را کنترل کنند یا این‌که اتصال مستقیم به درگاه یکپارچه‌سازی شریک آغازگر داشته باشد. اگر شرکت متصل به سیستم، عملیات درگاه یکپارچه‌سازی خود را مدیریت کند، می‌تواند به‌عنوان یک شریک آغازگر برای قسمت خود ایفای نقش کند و مشتریان و تامین‌کنندگان خود را ترغیب به اتصال از طریق این درگاه کند (۶).

نمای کلی این سناریو در شکل زیر نمایش داده شده است.

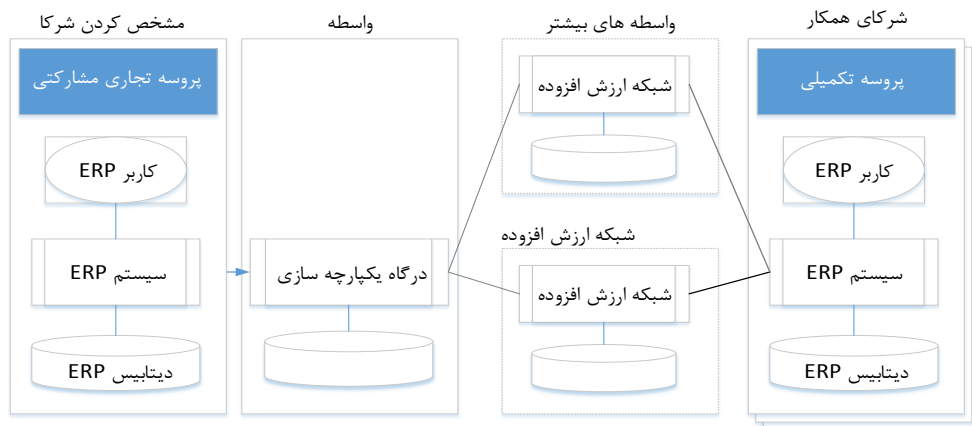


شکل ۲: استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با تبادل داده و ارتباط مستقیم (۶)

۳-۳-۳. استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با تبادل داده که توسط واسطه انجام می‌شود

این سناریو موقعیتی را توصیف می‌کند که هریک از شرکای تجاری، سیستم‌های معلوماتی خود را کنترل می‌کنند که این سیستم‌ها نیز به صورت الکترونیکی از طریق زیربنای مربوط به یک واسطه به هم متصل می‌شوند. این سناریو حالت تبادل دیتای الکترونیکی سنتی را از طریق زیربنای شبکه‌های ارزش افزوده (VAN^۱) نمایش می‌دهد. این شبکه‌ها خدمات درگاه را به شبکه‌های دیگر می‌دهد و تجارت را به صورت الکترونیکی در سطح جهانی به هم مرتبط می‌سازد. (۱۶)

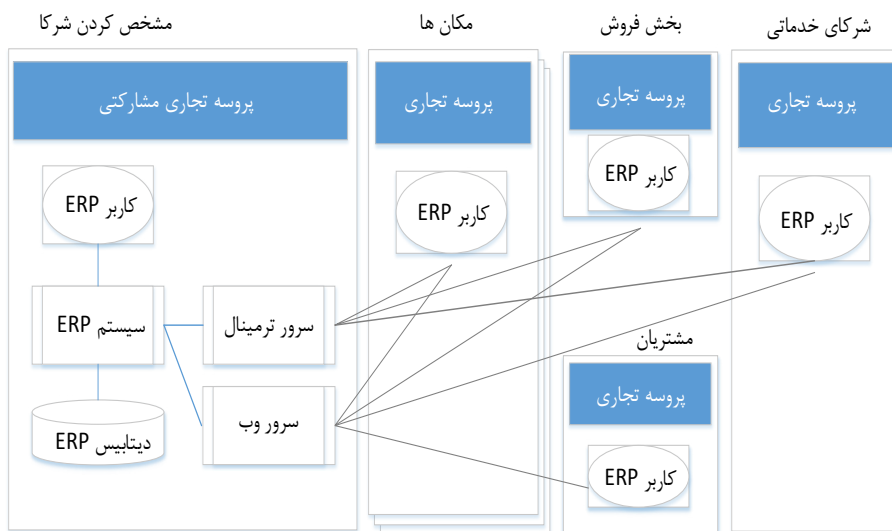
1. Value Added Network



شکل ۳: استفاده‌ی موازی از سیستم‌های معلوماتی مختلف با تبادل داده توسط واسطه (۱۶).

۴-۳-۳. استفاده‌ی مشترک از سیستم ERP مرکزی

در این سناریو، یک سیستم ERP مرکزی دسترسی مستقیم قسمت‌های خارجی را بدون نیاز به بستری واسطه فراهم می‌کند. در این سناریو، شریک آغازگر سیستم مرکزی را کنترل می‌کند و قسمت‌های مختلفی را با دسترسی به سیستم توسط ابزارهای نرم‌افزاری تقلید ترمینال یا یک رابطی کاربری تحت وب فراهم می‌کند. این روش یکپارچه‌سازی، عمدتاً برای یکپارچه‌سازی داخلی با شرکت‌های تابعه یا نیروهای فروش بیرونی استفاده می‌شود. در هر صورت، این روش می‌تواند برای اتصال شرکای خارجی نیز استفاده شود (۱).

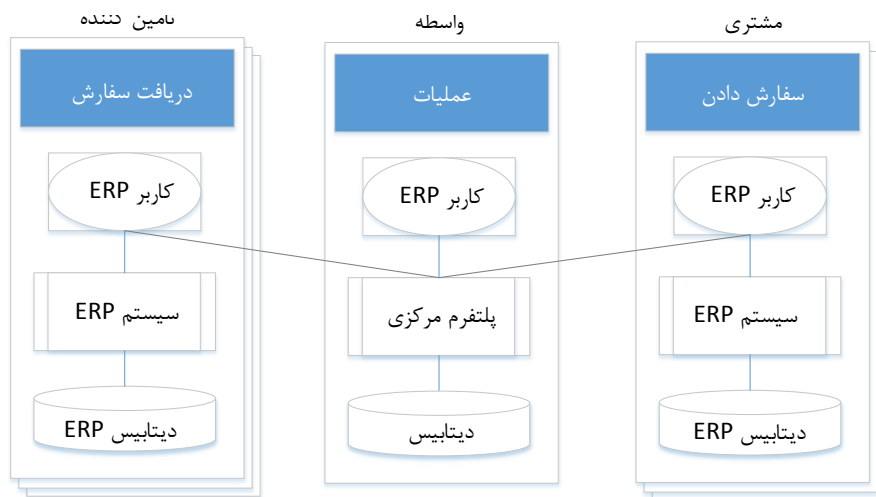


شکل ۴: استفاده‌ی مشترک از سیستم ERP مرکزی (۱۶)



۳-۳-۵. استفاده‌ی مشترک از سیستم ERP مرکزی کنترل‌شده توسط یک واسطه

این سناریو یک راه یکپارچه‌سازی معرفی می‌کند که یک‌بستر یکپارچه‌سازی مرکزی برای تسهیل فرآیندهای تجاری و تبادل دیتا بین گروه‌های مورد نظر را مدیریت می‌کند. سیستم مرکزی توسط یکی از بخش‌های مرتبط یا یک واسطه‌ی مستقل اجرا می‌شود. بخش‌های متصل، در عملیات سیستم‌های معلوماتی خودشان مستقل هستند (۱۶).



شکل ۵: استفاده‌ی مشترک از سیستم ERP مرکزی کنترل‌شده توسط یک واسطه (۱۶).

نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی شد تا با استفاده از تکنالوژی‌های مدرن امروزی مدلهایی برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های زنجیره‌ی تامین برای سازمان‌های بزرگ تهیه کرد. مدلهایی که ارائه شد شامل پنج مورد می‌باشد که هر کدام در شرایط متفاوت و برای سازمان‌های مختلف قابل استفاده می‌باشد. ممکن است مدلهایی پیشنهادی دارای نقایص نیز باشند؛ برای مثال مدل پیشنهادی شماره ۵ دارای این مزیت است که تمامی سیستم‌های داخلی یک سازمان دارای سیستم ERP مرکزی می‌باشد که همه به آن دسترسی دارند، ولی از لحاظ امنیت نیز ممکن است آسیب‌پذیرتر باشد و در صورتی که اتفاقی برای سیستم مرکزی بیفتد، تمامی قسمت‌های سازمان دچار بحران شوند. لذا پیشنهاد می‌شود برای هر سیستم ERP که در بالا پیشنهاد شده است، یک سیستم برای بک‌آپ‌گیری از تمامی دیتا و معلومات سازمان در نظر گرفته شود. با تمام این اوصاف، مدلهای پیشنهادی می‌تواند راهی برای توسعه‌ی سیستم‌های زنجیره‌ی تامین برای پیشروی به سمت یکپارچه‌سازی کامل سازمان‌های بزرگ باشد.



- (1). Al-Naeem, T., Rabhi, F. A., Benatallah, B., & Ray, P. K. Systematic approaches for designing B2B applications. *International Journal of Electronic Commerce*, 9(2), 2005.
- (2). Baida, Z., Rukanova, B., Liu, J., & Tan, Y. H. Preserving control in trade procedure redesign—The Beer Living Lab. *Electronic markets*, 18(1), (2008).
- (3). Barrett, S., & Konsynski, B. Inter-organization information sharing systems. *Mis Quarterly*, (1982).
- (4). Chatterjee, D. D., Segars, A. H., & Watson, R. T. Realizing the promise of e-business: developing and leveraging electronic partnering options. *California management review*, 48(4), (2006).
- (5). Christiaanse, E., Van Diepen, T., & Damsgaard, J. Proprietary versus internet technologies and the adoption and impact of electronic marketplaces. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), (2004).
- (6). Grant, D., & Tu, Q. Levels of enterprise integration: study using case analysis. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 1(1), (2005).
- (7). Gunasekaran, A., Lai, K.-h., & Cheng, T. E. Responsive supply chain: a competitive strategy in a networked economy. *Omega*, 36(4), (2008).
- (8). Hoogeweegen, M. R., Teunissen, W. J., Vervest, P. H., & Wagenaar, R. W. The expected costs and benefits of EDI in the modular supply chain. Paper presented at the System Sciences, 1996., *Proceedings of the Twenty-Ninth Hawaii International Conference on*. (1996).
- (9). Iyer, K. N., Germain, R., & Claycomb, C. B2B e-commerce supply chain integration and performance: A contingency fit perspective on the role of environment. *Information & Management*, 46(6), (2009).
- (10). Meyer, M., & Kolbe, L. M. Integration of customer relationship management: status quo and implications for research and practice. *Journal of strategic marketing*, 13(3), (2005).
- (11). Mukhopadhyay, T., & Kekre, S. Strategic and operational benefits of electronic integration in B2B procurement processes. *Management science*, 48(10), (2002).
- (12). Nurmilaakso, J.-M., & Kotinurmi, P. A review of XML-based supply-chain integration. *Production Planning & Control*, 15(6), (2004).
- (13). Osterwalder, A., & Pigneur, Y. An eBusiness model ontology for modeling eBusiness. *Bled 2002 Proceedings*, 2, (2002).
- (14). Otim, S., & Grover, V. An empirical study on web-based services and customer loyalty. *European Journal of Information Systems*, 15(6), (2006).
- (15). Papazoglou, M. P., & Ribbers, P. M. *e-Business*: Chichester, UK, John Wiley & Sons Ltd. (2006).
- (16). Schubert, P., & Legner, C. B2B integration in global supply chains: An identification of technical integration scenarios. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), (2011).



نقش استدلال‌های ترکیبیاتی در یادگیری ترکیبیات

سید محمدشریف شاکر*

* پوهنیار، ماستر ریاضی، کادر علمی دانشکده‌ی کمپیوترساینس، دانشگاه خاتم‌النبین (ص)، کابل، افغانستان.

چکیده

تنوع روش‌های ترکیبیاتی برای ثبوت قضیه‌ها و استفاده از ابزارهای مختلف برای ارائه‌ی راه حل‌های گوناگون، موجب می‌شود که مسیر استدلال‌های ترکیبیاتی به راه‌های ابتکاری شباهت بیشتری داشته باشند، تا به یک رویه عمومی، مانند آنچه که در مباحثی مانند الجبر یا آنالیز به چشم می‌خورد. این خصوصیت موجب می‌شود که بسیاری از فراگیران، با هدف به دست آوردن رویه‌های کلی، برای رده‌بندی مسایل ترکیبیاتی تلاش کنند. مشاهدات تجربی نشان می‌دهد که معمولاً آنان در این مسیر، ابتدا مسأله‌های ترکیبیاتی را دسته‌بندی می‌کنند و سپس یک فرمول برای هر حالت به خاطر می‌سپارند. مشکل زمانی آشکار می‌گردد که تعداد حالت‌ها بیش از حدی است که یادگیرنده بتواند از آن‌ها، به عنوان رویه‌ای کارآمد استفاده کند. مطالعه‌ی حاضر، در خصوص یادگیری مباحث ترکیبیات است که با هدف شناسایی چگونگی توسعه‌ی تفکر ترکیبیاتی انجام شده است. در این مقاله استفاده از استدلال‌های ترکیبیاتی در آموزش، مورد مطالعه قرار گرفته است.

کلید واژه‌ها: اثبات ریاضی، استدلال ترکیبیاتی، تفکر ترکیبیاتی، حل مسأله، روش تدریس ریاضی.

از چند دهه پیش، شاهد وجود مباحث ترکیبیاتی به صورت درس‌های مستقل دانشگاهی در برنامه‌ی درسی دانشگاه‌ها هستیم که با توسعه کامپیوتر و نقش مباحث ترکیبیاتی در علوم کامپیوتر، توسعه‌ی واحدهای درسی مجزا و ترکیبیاتی در مجموعه‌ی دروس دانشگاهی، ضرورت و اهمیت بیشتری یافت. در همین راستا، مباحث ترکیبیاتی با تغییرات و چاپ جدید کتب درسی نزدیک به دو دهه‌ی اخیر، وارد برنامه‌ی درسی ریاضی دوره‌ی لیسه دیده می‌شود. از سوی دیگر، بیشتر مسایل ترکیبیاتی با پیش‌نیاز اندک قابل طرح هستند و به همین دلیل، این مباحث در مسایل مسابقه‌ای و المپیاد، جای خود را بیشتر باز کرده‌اند. هم‌چنین تحقیقات نشان داده است که ماهیت اکثر مسایل ترکیبیاتی، به گونه‌ای است که دانش شاگردان در سطوح مختلفی از دانش ریاضی، امکان اقدام به حل یا حداقل رویارویی با آن مسأله را دارند و همین امکان، مسایل ترکیبیاتی را جذاب و باعث می‌شود تا گروه‌های بیشتری از شاگردان، با این مسایل درگیر شوند. البته، درحالی که امکان بالقوه‌ی اقدام به حل مسایل ترکیبیاتی برای بسیاری از شاگردان دوره‌ی متوسطه و لیسه وجود دارد، اما میزان آشنایی با مباحث متنوع ترکیبیاتی، تجربه‌ی حل انواع مسایل نمونه، یافتن ارتباط‌های مفهومی بین مباحث مختلف ترکیبیاتی و مانند آن، هریک می‌توانند نقش عمده‌ای بر عمل‌کرد شاگردان داشته باشند و توانایی حل مسایل مختلف ترکیبیاتی را به صورت قابل توجهی افزایش دهند. این ویژگی در تنوع، موجب شده است تا بسیاری از یادگیرندگان با هدف به‌دست آوردن چنین رویه‌های عمومی، به دنبال روش‌هایی برای دسته‌بندی مسأله‌های ترکیبیاتی باشند؛ جستجویی که در بیشتر موارد با شناسایی موقعیت‌های ظاهری مسایل همراه است. بررسی شواهد نشان می‌دهد که در مسیر این تلاش، بیشتر شاگردان مسایل ترکیبیاتی را به حالت‌های مختلف دسته‌بندی می‌کنند و سپس با حفظ کردن یک فرمول برای هر حالت، سعی در ساده کردن آن دارند. اما مصاحبه با شاگردان راه‌یافته به دانشگاه، حاکی از آن است که، بخش عمده‌ای از این تلاش برای ساده‌سازی، بر دوش معلمان قرار گرفته است و شاگردان بیشتر به عنوان مصرف‌کننده‌ی این محصول، از این رده‌بندی استفاده می‌کنند. ارزیابی چرایی و چگونگی این‌که به چه دلایلی این کار توسط شاگردان انجام نمی‌شود، نیازمند تحقیقات متنوعی برای بررسی این موضوع از زاویه‌های گوناگون است. با این تصویر کلی، پژوهش‌گر بر آن شد تا فعالیت یادگیرندگان را در حین حل مسایل ترکیبیاتی، مورد مطالعه قرار دهد و استدلال‌های ترکیبیاتی ارائه‌شده توسط آنان را با عمق بیشتری تجزیه و تحلیل نماید. هم‌چنین با هدف دقت بیشتر، بر مباحثی تمرکز شد که نتایج آن قابل اندازه باشد و بدین‌منظور، مسایل شمارشی (به عنوان نوعی از مسایل ترکیبیاتی) انتخاب شدند.

۱. دامنه‌ی پژوهش و طراحی اولیه‌ی آن

پژوهش‌گر در مسیر رویارویی با یادگیرندگان با مسأله‌های ترکیبیاتی، و با مشاهده‌ی



تنوع توانایی‌های محاسباتی و استدلالی آنان، بر این باور بود که بررسی ماهیت این توانایی‌ها در تمام مراحل تحصیلی اعم از دانشگاه، متوسطه و حتی ابتدایی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. در نتیجه، می‌توان برای شناخت ماهیت تفکر ترکیباتی یادگیرندگان هم تمام مباحث ترکیباتی و هم دوره‌های تحصیلی مختلف را برای بررسی چگونگی درگیر شدن یادگیرنده‌ها در مواجهه با مسأله‌ها و استدلال مورد توجه قرار داد. همچنین، دریافت تجربی پژوهش‌گر حاکی از آن بود که در این بررسی‌ها، عوامل گوناگونی مانند «میزان آشنایی یادگیرنده با مباحث ترکیباتی»، «تجربه‌ی حل انواع مسأله‌های ترکیباتی» و «یافتن ارتباط مفهومی بین مباحث مختلف ترکیباتی»، برچگونگی درگیر شدن یادگیرندگان با مسایل ترکیباتی، تاثیرگذار هستند و شناخت ماهیت آن‌ها برای درک «استدلال‌های ترکیباتی»، ضروری است. این در حالی است که پژوهش‌گر اعتقاد دارد که چنین مطالعه‌هایی، نیازمند «شرایط عادی» هستند و بدین سبب، قرارگاه پژوهش برای هریک از این مطالعه لازم است مورد توجه قرار گیرد. همچنین، برای انجام یک پژوهش طولی، اهمیت یکسان‌سازی و فراهم کردن شرایطی از قبیل دانش اولیه یادگیرنده، تجربه‌ی فردی وی در رویارویی با مسأله‌های ترکیباتی، مباحث ریاضی که در جریان یادگیری با آن روبه‌رو شده، تدریسی که تجربه کرده، ارزشیابی‌ها و مانند آن، موجب می‌شود که هریک از این شرایط، برچگونگی درگیر شدن یادگیرنده با مسأله‌های ترکیباتی و درک وی از استدلال مؤثر باشد.

۲. محدودیت در انتخاب شرکت‌کنندگان پژوهش و موضوع آن

برای طراحی تحقیقاتی در حوزه‌ی یادگیری مفاهیم ترکیباتی، پژوهش‌گر به پشته‌ای تجربی نسبتاً فراوانی که در تدریس ترکیبیات در دوره‌ها و رشته‌های مختلف دانشگاه داشت، ابتدا بر آن بود تا به انجام یک «پژوهش طولی» از دوره‌ی متوسطه تا دانشگاه، و در مورد تمام استدلال‌های ترکیباتی اقدام کند. با این حال، به دلیل محدودیت‌های اجرایی؛ از جمله زمان، روش تحقیق طولی با تعدیل، به مطالعه‌ی موردی تغییر یافت. همچنین، از حوزه‌ی ترکیبیات، «شمارش» به عنوان یکی از مباحث مهم ترکیباتی مرتبط با این موضوع، انتخاب شد. تجزیه و تحلیل تجربه‌های تدریسی، مطالعات نظری و آشنایی با تجارب یادگیری دانشجویان نیز پژوهش‌گر را به این جمع‌بندی رساند که به سبب ویژه‌گی‌های زیر، مبحث «شمارش» زمینه‌ی مناسبی جهت شناخت عمیق‌تر چگونگی «درک استدلال‌های ترکیباتی» دانشجویان را فراهم می‌کند.

۱. تنوع مسأله‌های شمارشی آنقدر زیاد است که می‌توان از اولین پایه‌های تحصیلی (مکتب) تا بالاترین مراحل تحصیلات تکمیلی، انواع مسأله‌های شمارشی را مطرح کرد.

۲. تجربه‌های تدریسی پژوهش‌گر مؤید این است که شاگردان و دانشجویان در رویارویی با مسأله‌های شمارشی، از روش‌های متنوعی استفاده می‌کنند.

۳. تجربه‌های تدریسی پژوهش‌گر نشان داده که در مواجهه با مسأله‌های ترکیباتی،



استدلال‌های دانشجویان، شباهت قابل توجهی با استدلال‌های شاگردان دارد و این شباهت، دست پژوهش‌گر را برای تصمیم‌گیری راجع به شرکت‌کنندگان در پژوهش، باز گذاشت. بنابر ویژگی آخر، درک استدلال‌های ترکیباتی شاگردان به طور روش‌مند، نظام‌وار، فراگیر و گسترده متأثر از دانشگاه است؛ زیرا ورود رسمی این درس به برنامه‌ی درسی مکاتب که نسبتاً جدید است و معلمانی که آن را تدریس می‌کنند، تقریباً همگی از فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در رشته‌ی ریاضی نیستند که ابتدا این درس را به‌طور منظم در دانشگاه آموخته باشند و سپس به عنوان معلم، به کلاس درس مکتب برگشته‌اند تا تفکر ترکیباتی را از طریق برنامه‌ی درسی رسمی، به شاگردان آموزش دهند. این روند به طور آشکار، بر خلاف درس‌هایی مانند هندسه‌ی اقلیدسی است که عمدتاً، شروع آشنایی معلمان با آن، در مکتب است و مباحث هندسه‌ی اقلیدسی، توسعه‌ای چندانی در دانشگاه پیدا نمی‌کنند. بنابراین، شرکت‌کنندگان این پژوهش، به دانشجویان دانشگاه محدود شدند. دلایل ریزتر، این انتخاب به شرح ذیل است.



۱. در مکتب، جنبه‌های خاص و محدود از ترکیبات مورد توجه قرار می‌گیرد که به محدود شدن دامنه‌ی مسأله‌ها و استدلال‌ها می‌انجامد. در حالی که دامنه‌ی مباحث ترکیباتی در دانشگاه وسیع‌تر است و دانشجویان کم‌تر با مسأله‌های از قبل معلوم، مواجه می‌شوند؛

۲. دانشجویان علاوه بر مباحث ترکیباتی، با انواع روش‌های استدلالی دیگر نیز آشنا می‌شوند و ابزارهای جبری و هندسی بیشتری را می‌شناسند و در نتیجه، با محدودیت‌های کم‌تری برای استفاده از این روش‌ها روبه‌رو هستند؛

۳. به دلیل کم‌تر شدن امتحان در دانشگاه (نسبت به مکتب)، دانشجویان آمادگی بیشتری برای رویارویی با مسأله‌های متنوع و فراتر از برنامه‌ی درسی را دارند؛

۴. طبق تجربه‌های آموزشی، هم در میان شاگردان و هم دانشجویان، می‌توان انواع توانایی‌های ادراکی و استدلالی را مشاهده کرد. اما به سبب وجود عوامل مداخله‌کننده از قبیل ارتباط عاطفی و ایجاد انگیزه، انجام مطالعه در بین دانشجویان، امکان‌پذیرتر باشد و تعمیم آن به شاگردان، به ویژه شاگردان دوره‌ی متوسطه آسان‌تر است.

۳. مطالعه‌ی مقدماتی

در طراحی این پژوهش، ابتدا برای بررسی چگونگی استفاده‌ی دانشجویان از استدلال‌های فراگرفته در دوره‌ی شاگردی خود، چندمسأله‌ی مقدماتی ترکیباتی در مورد شمارش حالت‌های ممکن برای شرایط خاص تهیه شد. مسایل انتخاب‌شده، با وجود پیچیدگی‌های ظاهری، اکثراً با مفاهیم ساده قابل حل بوده و متناسب با توانایی علمی دانشجویان بودند. پژوهش‌گر ضمن مطرح کردن این مسأله‌ها، دانشجویان را با دو نوع پرسش روبه‌رو کرد. در صورتی که مسأله حاوی فرمولی برای محاسبه‌ی حالت‌های ممکن بود، این سؤال چنین پرسیده شد: «آیا می‌دانید این فرمول چگونه به دست آمده

است؟» و در صورتی که سؤال برای حالت‌های خاص یا مقدار عددی (نه حالت کلی) مطرح شده بود سؤال چنین بود: «در حالت کلی، آیا راه حل عمومی (فرمول) برای این شرایط می‌شناسید؟». سپس در ادامه، از مصاحبه‌شونده پرسیده می‌شد که تا چه حدی به درستی فرمول پیش‌روی خود اطمینان دارد و آیا می‌تواند دلیلی برای درستی آن ارائه کند؟ این فرایند به صورت پرسش‌نامه‌ای طراحی شد، اما از آن به صورت شفاهی نیز استفاده شد. در مجموع، ۸۰ پرسش‌نامه بین دانشجویان دوره‌ی لیسانس دانشکده‌ی ریاضی دانشگاه کابل و تعلیم و تربیه شهید ربانی توزیع شد و در نهایت، ۷۵ پرسش‌نامه تکمیل شد. پس از جمع‌آوری داده‌های این مطالعه‌ی مقدماتی، با بررسی و دسته‌بندی این داده‌ها، نتایج زیراستخراج شد:

- تقریباً همه (به غیر از ۴ نفر) به درستی فرمولی که حتی خودشان ارائه می‌کردند، اطمینان نداشتند؛

- تنها یک نفر، دلیل درستی فرمول‌ها را می‌دانست و ۷۴ نفر دیگر، برای درستی فرمول پیش‌روی خود یا چگونگی به‌دست‌آوردن فرمول موجود، دلیلی نداشتند؛

- به جز از پنج نفر، بقیه مدعی بودند، در زمان یادگیری این فرمول‌ها (در دوره‌ی لیسه)، به دنبال چگونگی به‌دست‌آوردن آن‌ها نبودند یا ضرورتی برای دانستن راهی به‌دست‌آوردن فرمول‌ها نمی‌دیدند؛

- در مجموع، به غیر از ۵ نفر، ۷۰ نفر از پاسخ‌دهندگان معتقد بودند، استدلال‌های ارائه‌شده در دوره‌ی لیسه، حتی مورد تأکید معلمان نیز قرار نگرفته و آن را دلیلی بر بی‌توجهی خودشان می‌دانستند؛

- تعدادی از دانشجویان به بعضی از سوالات اصلاً پاسخ ارائه نکردند؛

- و متأسفانه، تقریباً تمام پاسخ‌دهندگان دلیل عدم فهم مسایل ترکیباتی را ارائه نکردند.

تأثیر این باورها در عملکرد دانشجویان و نتیجه‌ی کارشان قابل مشاهده بود. برای مثال، کم‌تر کسی به دنبال چرایی درستی راه حل‌های ترکیباتی بود و پیروی (بی‌چون و چرا) از راه‌های پیشنهادی، موجب می‌شد تا در بیشتر موارد اطمینانی به جواب به‌دست آمده نداشته باشند و با اولین پرسش در مورد علت درستی جواب، به جواب حاصل شک می‌کردند و آن را رها می‌کردند. هم‌چنین، در حالت‌هایی که با تعمیم مسأله، دیگر فرمول‌های مقدماتی کمکی به حل مسأله نمی‌کرد، قادر نبودند راه حل خود را به شرایط جدید تعمیم دهند. با بررسی این موارد و تحلیل داده‌ها، برنامه‌ریزی برای انجام پژوهش اصلی انجام شد.

۴. مشاهده و یادداشت‌های میدانی

پژوهش‌گر در جریان این پژوهش، بعد از هر جلسه کلاس درس، مشاهدات خود را ثبت و بحث‌های کلاس را یادداشت کرد. بخش کوتاهی از یادداشت‌ها، به صورت روایت از کلاس درس بود که وضعیت عمومی آن را توصیف می‌کرد و بخش اصلی این



یادداشت‌ها، به روند کلی بحث و نکات برجسته در گفت‌وگوهای بین دانشجویان و نمونه‌هایی از استدلال‌های آنان اختصاص داشت. جمع‌آوری تمرین‌های محول‌شده، در ابتدای جلسه انجام می‌شد تا در طول کلاس کسی مشغول تکمیل آن‌ها نباشد. با انتخاب چند تمرین خاص (مثلاً تمرین اول) در زمان دریافت برگه‌های تمرین، پاسخ تمرین مورد نظر در بعضی از برگه‌ها مرور می‌شد و یکی از دانشجویان برای حل همان تمرین یا تمرین‌های مشابه به پای تخته دعوت می‌شد. در بعضی از موارد، این کار پس از تصحیح برگه‌ها و بررسی راه‌حل‌های ارائه‌شده و در ابتدای جلسه انجام می‌شد. پژوهش‌گر با استناد به همین برگه‌ها و نقد راه حل دانشجویان، به بحث در مورد این تمرین‌ها می‌پرداخت و بیشتر دانشجویان در دفاع از مسیر خود یا برای رد استدلال دیگران به بحث وارد می‌شدند. با هدف جمع‌بندی یادداشت در پایان چند جلسه، خلاصه‌ای از همین یادداشت‌ها تهیه کرده و نتیجه‌گیری‌های کلی خود را به صورت فرضیه‌ی اولیه ثبت کرد. هریک از این فرضیه‌ها، در مصاحبه با دانشجویان منتخب، مطرح و بررسی شد و در صورت تأیید، جمع‌بندی این نتایج و فرضیه‌ها، به عنوان بخشی از پژوهش و با هدف یافتن شواهد بیشتر، مورد توجه قرار گرفته است. برعلاوه، پژوهش‌گر بعد از هر درس چند نمونه سوال را برای دانشجویان مطرح می‌کرد، تا در جلسه‌ای بعدی حل نموده و با دلیل ارائه نمایند، اما در زمان تعیین‌شده بعضی از دانشجویان از حل مسأله عاجز بودند و تعداد اندکی که مسایل را حل نموده بودند، از نمونه‌های حل شده استفاده کرده بودند و در مباحثه، دلیل قانع‌کننده‌ای نداشتند.

انواع مسایل در زمینه‌های مختلف ترکیباتی در کلاس مطرح شد. اما با تمرکز بر مسایل شمارشی و نقش استدلال در این دسته از مسایل مورد توجه بیشتری قرار گرفت. برای اطمینان از پی‌گیری دانشجویان نسبت به همه راه‌حل‌های ممکن، اقداماتی صورت گرفت. از آن جمله، طرح مسأله‌هایی بود که دانشجویان به بازنگری در بعضی از باورهای خود می‌اندیشیدند. مسأله‌ی زیر، یک نمونه از مسایلی بود که پیش از ورود به یکی از مباحث اصلی درس و با هدف تعیین توانایی‌های محاسبه و علامه‌گذاری برای تبدیل عبارت‌های حرفی به عبارت‌های ریاضی در کلاس مطرح شد: فرض کنید جمله‌ی n -ام سلسله برابر به یک عدد اعشاری با n رقم باشد، طوری که ارقام سمت راست آن برابر با ارقام n -امین جمله‌ی سلسله فیبوناتچی باشد. تعیین کنید، حاصل جمع جملات این دنباله‌ی عددی، مقداری گویا یا گنگ است؟ پنج جمله‌ی نخست دنباله، به ترتیب چنین اند: ۰.۱، ۰.۰۱، ۰.۰۰۲، ۰.۰۰۰۳ و ۰.۰۰۰۰۵. یکی از راه‌ها برای حل این مسأله، آن است که حد جمله‌ی n -ام را با عبارت ریاضی نوشته و با استفاده از تعریف دنباله فیبوناتچی و روش‌های مقدماتی جمع جملات سلسله، این مجموع را محاسبه کرد. در عمل، بسیاری از دانشجویان، با وجود آنکه سلسله $\sum_{i=1}^n F_n / 10^n$ را به دست آورند، اما کار را ادامه ندادند. حدس آنان مبنی بر گنگ‌بودن این حاصل جمع، موجب شده بود تا برای ادامه‌ی محاسبه اقدامی نکنند. چند مسأله‌ی مشابه موجب شد تا دانشجویان



نسبت به فعالیت‌های کلاس و ارائه‌ی راه حل‌ها و استدلال‌های خودشان بازنگری کنند و مشارکت بیشتری در کلاس داشته باشند. پیش از این، بیشتر دانشجویان از ارائه‌ی نظر یا راه حلی که به نتیجه‌ی نهایی نرسیده بودند، خودداری می‌کردند؛ اما طرح و بحث در مورد این مسایل موجب شد تا جسارت دانشجویان برای ورود به مسیرهای پیش‌روی خودشان بیشتر شود و مشارکت بیشتری در بحث‌های کلاس داشته باشند. رویارویی دانشجویان با مسایلی که در ابتدا به‌ظاهر هیچ ایده و علاقه‌ای برای شروع نداشتند، اهمیت پرداختن به مسیرهای ممکن پیش‌رو را بیشتر می‌کرد. در مسأله‌ی زیر دانشجویان نه تنها ایده‌ای برای حل آن نداشتند، بلکه نمی‌توانستند مسأله‌ای مرتبط با آن بیابند. هم‌چنین بررسی حالت‌های ساده‌تر و شمارش حالت‌های آن نیز در ابتدا نتوانست به آنان ایده‌ای برای حل مسأله بدهد: به چند طریق می‌توان ۱۰۰ را به صورت مجموع نزولی اعداد طبیعی نوشت؟

برای مثال $1+2+2+2+3+90=100$ یکی از حالت‌ها است.

پس از بحث در مورد حالت‌های ممکن برای مقادیر کم‌تر (دانشجویان ابتدا عدد ۴ و سپس ۱۰ را بررسی کردند) و با وجود پیدا کردن روشی نظام‌مند برای تولید حالت‌های مختلف، تعیین تعداد حالت‌ها ساده نبود. اما مطرح شدن چند مسأله به‌ظاهر مشابه و مرتبط با آن توسط دانشجویان، و بررسی این مسایل و استدلالی که منجر به تعیین جواب نهایی در هریک از آن‌ها می‌شد، باعث شد ایده‌هایی برای حل (مسأله‌ی اصلی) به‌دست آید. استدلال نهفته در این مسأله و مسایل مرتبط با آن، در ابتدا برای بیشتر دانشجویان مبهم و پنهان بود، اما بحث در کلاس، به آشکار شدن این استدلال و چگونگی محاسبه‌ی همه‌ی حالت‌ها انجامید و نقش روش روش‌مندی را که دانشجویان معرفی کردند، در این محاسبه برای بسیاری روشن شد. دانشجویان با تجزیه و تحلیل چگونگی تولید حالت‌های متمایز، در عمل توانستند استدلالی که برای حل مسأله کارآمد است را بیابند، و حتی تعداد اندک دانشجویان رشته‌ی کامپیوترساینس، قادر به نوشتن کدهای مسایل ترکیباتی از جمله تهیه‌ی مثلث پاسکال، به‌دست آوردن حدود دل‌خواه در یک دوحده نیوتن و غیره شدند.

۵. حل مسأله و نقش استدلال‌های ترکیباتی

هر یادگیرنده می‌تواند به عنوان مسأله‌حل‌کن «تازه‌کار» شناخته شود. تعیین میزان توانایی افراد به عوامل مختلفی از جمله تجربه‌های پیشین، آشنایی با استراتژی‌های مختلف و نحوه‌ی استفاده از آن‌ها، توانایی در ارائه‌ی استدلال‌های متناسب با موضوع و مانند آن بستگی دارد. برای استفاده از استدلال، دو جنبه‌ی مختلف وجود دارد: نخست آن‌که ارائه‌ی استدلال با هدف ایجاد رابطه بین مسأله‌های مشابه و نشان دادن مسیری است که معادل‌بودن چنین مسایلی را ثابت می‌کند. دوم، ارائه‌ی استدلال در جریان حل بسیاری از مسأله‌ها، به‌ویژه مسایل شمارشی، ضروری است.



این بررسی نشان داد که یکی از راهبردهایی که بیشتر یادگیرندگان تازه‌کار، درحین رویارویی با مسأله‌های ترکیباتی به‌کار می‌برند، جستجو برای یافتن مسأله‌ای مرتبط (و در بیشتر موارد، یافتن مسأله‌ی مشابه) بود که با استفاده از آن، الگویی برای مسأله‌ی پیش‌روی خود بیابند. این موضوع در مصاحبه با دانشجویان و مقایسه‌ای که آنان بین مفاهیم ترکیباتی با مباحث دیگر ریاضی؛ مانند حساب، نیز بیان شد و مورد توجه آنان بود. بیشتر مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند، با دیدن چند مسأله‌ی حل‌شده در مباحثی مانند حساب، آنان می‌توانند ضمن به‌دست‌آوردن شناختی نسبی از مفاهیم مرتبط با این نوع مسایل، امکان رده‌بندی آن‌ها را پیدا می‌کنند و الگویی برای حل این مسأله‌ها به‌دست می‌آورند. از این مسأله‌ها به عنوان «مسأله‌ی نوعی» نام می‌بریم. در عمل، این دسته از دانشجویان در رویارویی با مسأله‌های ترکیباتی به دنبال مسأله‌های نوعی بودند تا با دیدن (یا به‌خاطر آوردن) راه حل و استدلال آن‌ها و ایجاد ارتباط بین مفاهیم مختلف بتوانند الگویی برای حل آن بیابند. با این حال، آنان قبول داشتند، بین مسأله‌های ترکیباتی و مسأله‌های حوزه‌های دیگر ریاضی، تفاوت زیادی وجود دارد. این تفاوت از یک‌سو، به تعداد رده‌های شناسایی‌شده توسط دانشجویان مرتبط است. زیادبودن این تعداد، مشکلی است که در رده‌بندی مسأله‌های نوعی ترکیباتی با آن روبه‌رو می‌شدند. از سوی دیگر، دانشجویان در تشخیص مسأله و تطابق آن با مسأله‌های نوعی مورد نظرشان با مشکل روبه‌رو بودند. فائق‌آمدن بر این مشکلات به درک عمیق‌تری از استدلال ترکیباتی و کاربرد آن در مسایل نیاز دارد.

۶. درک استدلال برای استفاده در حل مسأله

مشکل دانشجویان در استفاده از فرمول‌ها، به ویژه در مباحث ترکیباتی، زمانی بیشتر آشکار شد که مصاحبه‌شوندگان با مسأله‌ای روبه‌رو می‌شدند که در آن تعداد حالت‌های مختلف، بیش از حدی بود که آن‌ها بتوانند از فرمول‌های خود به عنوان رویه‌های کارآمد استفاده کنند. برای نمونه، دانشجویان در جریان تعیین تعداد حالت‌های نوشتن عدد ۱۰۰، صورت مجموع چند عدد طبیعی نزولی، فرمول‌های متعددی را که در اختیار داشتند، فارغ از آن‌که با این مسأله مرتبط است یا نه، به کار می‌بردند. وقتی از دانشجویان در مورد ارتباط بین هریک از فرمول‌های پیشنهادی با مسأله‌ی اصلی سؤال می‌شد، پاسخی نداشتند و از فرمول‌ها به عنوان «تنها گزینه»ی پیش‌رو یاد می‌کردند.

نتایج مصاحبه‌ها نشان داد که این مشکل به مباحث ترکیباتی محدود نمی‌شود و بسیاری از آنان در زمان کانکور خود با وضعیت مشابهی روبه‌رو بودند. عدم کارایی روش‌های استفاده از فرمول‌های متعدد ارائه‌شده برای حل مسایل مختلف، با ارائه‌ی نکته‌های متعدد همراه بود و بیشتر دانشجویان با اتکا به حافظه‌ی خود مجبور به حفظ‌کردن این نکات بودند. اما در عمل، از تعداد کمی استفاده می‌کردند و به خاطر سپردن همه‌ی نکات در بیشتر موارد برای‌شان میسر نبود. بررسی اجمالی کتاب‌های کمک آموزشی رایج نشان می‌دهد در بیشتر این کتاب‌ها، پس از تعریف یک مفهوم یا



ارائه یک قضیه (که در اغلب موارد بدون استدلال آمده است) حالت‌های مختلف کاربرد آن، در قالب چند نکته بیان می‌شود و با مرور تمرین‌های مکرر، از شاگردان انتظار دارند تا با دیدن تمرین مشابه، آن را حل کنند. در برخی موارد، در امتحان‌های طبقه‌بندی‌شده که شرکت‌کنندگان می‌دانند موضوع امتحان و مبحث مرتبط به آن چیست، این انتظار تا حدی برآورده می‌شود. اما در امتحان‌های عمومی‌تر، به دلیل عدم توانایی در شناسایی موضوع مرتبط با مسأله، نمی‌توانند از فرمول‌هایی که در اختیار دارند استفاده کنند و نتیجه‌ی مورد انتظارشان به دست نمی‌آید. بررسی مصاحبه‌های این پژوهش نشان داد، بسیاری از دانشجویان در سال‌های اول تحصیلی خود، مطابق عادت‌های آموزشی خود، به دنبال چنین «بسته‌های یادگیری» هستند، در حالی که در بیشتر موارد، استدلال‌هایی که به این رده‌بندی‌ها می‌انجامد، مورد توجه آن‌ها قرار نمی‌گیرد.



نقش استدلال‌های ترکیبیاتی در یادگیری ترکیبیاتی

از آن‌جا که بیشتر مباحث «شمارشی» بر این اصل متکی است که «اعضای یک ست، با دو روش، یک تساوی ترکیباتی را نتیجه می‌دهد»، چگونگی کار این اصل، علاوه بر آن‌که پایه‌ی بسیاری از استدلال‌های شمارشی را تشکیل می‌دهد، هم‌چنین به یادگیرندگان کمک می‌کند تا دلیل درست‌بودن فرمول‌ها و شرایطی که از آن فرمول می‌توانند استفاده کنند را درک کنند. مصاحبه با دانشجویان حاکی از آن بود که بیشتر آنان در دوره‌ی تحصیل مکتب، فرصتی برای چنین تجربه‌ای نداشته‌اند. به‌علاوه، بسیاری از آنان در دوره‌ی دانشجویی خود، به‌رغم آن‌که به ضرورت یادگیری فرمول‌ها از طریق پی‌گیری استدلال‌های آن‌ها واقف بودند، اما بر این باورند که فرصت کافی برای قرارگرفتن در این مسیر ندارند. این فرصتی است که بسیاری از آنان هرگز به‌دست نیاوردند.

در بعضی از کتاب‌های آموزشی، نمونه‌های متعدد و متنوعی از رده‌بندی مسأله‌های ترکیباتی مشاهده می‌شود. یکی از عمده‌ترین هدف‌های این‌گونه رده‌بندی‌ها، ارائه‌ی راه حل‌ها و فرمول‌هایی برای انواع مسأله‌ها است. چگونگی درگیرشدن یادگیرندگان با این رده‌بندی‌ها و درک استدلال‌های ترکیباتی برای به‌دست‌آوردن فرمول کلی، تفاوت بین روش‌های آموزشی را آشکار می‌کند. برای مثال، انتخاب « r شی از n شی» عنوانی کلی برای دسته‌ای از مسأله‌های شمارشی است که با توجه به داشتن یا نداشتن ترتیب در انتخاب شی، و داشتن یا نداشتن تکرار برای یک نوع شی، به چهار حالت مختلف می‌انجامد. خلاصه‌ی این حالت‌ها در جدول زیر آمده است.

انتخاب r از n	با ترتیب	بدون ترتیب
بدون تکرار	$\frac{n!}{(n-r)!}$	$\binom{n}{r}$
با تکرار	n^r	$\binom{n+r-1}{r}$

در مسیر رسیدن به فرمول‌های این جدول، ابتدا چند مسأله نمونه حل شده است

که در فرایند حل هر مسأله، استدلالی متکی بر اصل ضرب ارائه شده است که با تعمیم آن‌ها به یکی از این فرمول‌ها منجر شده است. در نهایت، کتاب در یک جمع‌بندی فشرده، حالت‌های مختلف را در این جدول ارائه کرده است. درک هریک از استدلال‌های ارائه‌شده، برای بیشتر دانشجویان دشوار نیست، اما برای آن دسته از دانشجویان که بدون درک استدلال‌ها، سعی در به‌خاطر سپردن فرمول‌های این جدول داشتند، نمی‌توانستند در جای درست از آن استفاده کنند و فرمول‌ها ناکارآمد بود. داده‌های پژوهش حاضر نشان داد، آن دسته از دانشجویان که بدون توجه به این استدلال‌ها به دنبال «حفظ» کردن فرمول‌ها بودند، در عمل نمی‌توانستند در جای مناسب از آن‌ها استفاده کنند. مصاحبه با دانشجویان نشان داد، کسانی که با استدلال‌های مربوط به هریک از این حالت‌ها آشنا بودند، موفقیت بیشتری برای حل مسایل داشتند. در مقابل، بسیاری از کسانی که مسیر آموزشی کتاب [اندرسن] را دنبال نکردند و تنها سعی در حفظ کردن فرمول‌های جدول را داشتند، به‌جز در مسایلی که مستقیم به «ترتیب» یا «تکرار» اشیا اشاره کرده بود، در تشخیص مسأله و استفاده از محفوظات خود ناتوان بودند. با عوض شدن «صورت ظاهری» مسأله‌ی ارائه‌شده، این دسته از دانشجویان در استفاده از فرمول‌ها با مشکلات متعددی روبه‌رو بودند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

توانایی تبدیل مسأله به مسایل دیگر ترکیباتی، محدود به مباحث ترکیباتی نیست و در بسیاری از مباحث ریاضی، شباهت صورت ظاهری مسایل یا تشابه بین روابط بین معلومات و مجهولات در این دسته از مسایل، به افراد این توانایی را می‌دهد تا یک مسأله را به مسأله‌ی دیگر تبدیل کنند. اما در حالت کلی، چنین شباهت‌هایی ضروری نیست و ممکن است دو مسأله، علی‌رغم تفاوت‌های ظاهری، با توجه به روابط بین معلومات و مجهولات آن‌ها، قابل تبدیل به یکدیگر باشند. برای درک این ارتباط، آشنایی با استدلال‌هایی که ارتباط بین این مسایل را آشکار می‌کند، ضروری است. ماهیت اصلی این استدلال‌ها، شباهت بسیاری به استدلال‌هایی دارد که در جریان به‌دست آوردن فرمول‌ها ارائه می‌شود و چرایی درستی فرمول‌ها را نشان می‌دهد. از سوی دیگر، تنوع زیادی در مفاهیم و مباحث ترکیباتی وجود دارد که موجب می‌شود به‌خاطر سپردن فرمول‌ها دشوارتر از دیگر مباحث ریاضی باشد. به‌همین علت، برای ایجاد ارتباط بین مسایل ترکیباتی، آشنایی با استدلال، علت‌های ترکیباتی نقش مهم‌تر و برجسته‌ای پیدا می‌کند. به علاوه، نقش استدلال‌های ترکیباتی در درک قواعد محاسباتی و چگونگی به‌کارگیری فرمول‌ها در موقعیت مختلف برای حل مسأله قابل توجه است.

داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه با دانشجویان، بر ناکارآمدی سیستم آموزشی دوره‌ی مکتب و (حفظ کردن) فرمول‌های ترکیباتی تأکید دارد. گروهی از دانشجویان، در ادامه‌ی مسیری که در دوره‌ی شاگردی خود طی کرده‌اند، به دنبال چگونگی به‌دست‌آوردن



فرمول‌ها نبودند. این گروه از دانشجویان در فراگیری فرمول‌های پیچیده‌تر و کار آن‌ها در مسایل جدید ناموفق بودند. مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند تا زمانی که ناکارآمدی حفظ کردن فرمول‌ها برای آن‌ها روشن نشود، تلاشی برای فراگرفتن استدلال‌های مرتبط نمی‌کنند. شواهد متعددی از کلاس درس، این موضوع را تایید کردند.

علاوه بر نقش درک استدلال‌های ترکیبیاتی در حل مسأله، ارائه‌ی استدلال‌های ترکیبیاتی برای ایجاد ارتباط بین مباحث مختلف برای اثبات قضیه‌ها و تولید محتوای جدید، می‌تواند از جمله جنبه‌های دیگر در این سطح از تفکر ترکیبیاتی باشد. بررسی این جنبه، نیازمند توجه در چگونگی ریاضی‌ورزی کسانی است که در زمینه‌ی مباحث ترکیبیات مطالعه و تحقیق می‌کنند. ریاضی‌دانان و مسأله‌حل‌کن‌های خبره از جمله کسانی هستند که نوع کارشان و عمل کرد آنان در این زمینه می‌تواند علاوه بر آن‌که به چنین جنبه‌هایی پردازد، زمینه را برای ارائه‌ی راهکارهای آموزشی و معرفی روش‌های تدریس هموار سازد.



فهرست منابع

- (۱) دوفصلنامه مطالعات برنامه درسی آموزش عالی. نقش استدلال‌های ترکیباتی در آموزش ریاضی دانشگاهی. سال ۶، شماره ۱۲، پاییز وزمستان ۱۳۹۴.
- (۲) رضائی، مانی. ماهیت تفکر ترکیباتی. رساله منتشر نشده دکتری ریاضی - گرایش آموزش ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۰.
- (3) Anderson, I. A first course in discrete mathematics. Springer-Verlag, London: Brualdi, 2000.
- (4) English, L.D. Assessing for structural understanding in children's combinatorial problem solving. Focus on Learning Problems in Mathematics, vol.21, no.4, (1999a).
- (5) English, L.D. Young children's combinatoric strategies. Educational Studies in Mathematics, Vol.22, No.5 (Oct.) (1991).
- (6) Grossman, A. "Schemata and intuitions in combinatorial reasoning". Educational Studies in Mathematics, Vol.34, No.1 (Oct.), 1997.
- (7) R.A. Introductory Combinatorics. 4th ed. Pearson Prentice Hall, Boston: Fischbein, E. 2001.
- (8) Rezaie M., Gooya Z. "What do I mean by combinatorial thinking". Procedia-Social and Behavioral Sciences, Elsevier. Vol. 11, 2009.



کاربردهای تجارت الکترونیک در صادرات خشکبار افغانستان

محمد علی فهیمی*

* ماستر کمپیوتر ساینس، کادر علمی دانشکده‌ی کمپیوتر ساینس، دانشگاه خاتم النبیین (ص)، کابل، افغانستان.

چکیده

افغانستان در سال‌های اخیر تلاش دارد تا اقتصاد خویش را بازسازی نموده و طعم رفاه و آسایش را به ملت خویش بپشاند. یکی از راهکارهای این امر، توسعه‌ی صادرات است. در پژوهش حاضر، تلاش شده است تا راهکارهای مبتنی بر تجارت الکترونیک برای توسعه‌ی صادرات خشکبار معرفی گردد. در حال حاضر، حجم صادرات کشور بسیار پایین است و میوه‌های خشک، بالاترین سهم در صادرات را دارا می‌باشد. اما با این وجود، این حجم از صادرات به نسبت کم می‌باشد و باید برای افزایش آن، تلاش کرد. تجارت الکترونیک، یکی از راهکارهایی است که می‌تواند باعث افزایش حجم صادرات از طریق کمک به افزایش تولید، سهولت در امور اداری صادراتی و نیز افزایش فرصت بازار می‌تواند به این امر کمک قابل توجهی نماید. در این پژوهش، پس از مرور بر وضعیت صادرات خشکبار و برشمردن مشکلات آن، به معرفی تجارت الکترونیک می‌پردازیم و در نهایت، تلاش می‌کنیم راهکارهای ممکن جهت توسعه‌ی صادرات با کمک تجارت الکترونیک را بیان کنیم.

کلمات کلیدی: تجارت الکترونیک، صادرات خشکبار، افغانستان.

افغانستان یکی از کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته^۱ یا به عبارت دیگر، در حال توسعه می‌باشد. این کشور به واسطه‌ی سال‌ها مبارزه با تجاوزات خارجی و جنگ‌های داخلی، از کاروان توسعه جا مانده و از نظر اقتصادی در وضعیت نابسامانی به‌سر می‌برد. بر اساس آمارهای جهانی، مجموع واردات و صادرات افغانستان در سال ۲۰۰۸، برابر ۲۰.۳۱ میلیارد دلار بوده است که از این مبلغ، کم‌تر از ۱.۵ میلیارد آن، مربوط به صادرات و بقیه مربوط به واردات می‌باشد (۱). گرچه در حال حاضر، افغانستان رشد اقتصادی سالانه ۱۰٪ را تجربه می‌کند؛ اما این نه ناشی از تولیدات داخلی، که به خاطر کمک‌های مالی بین‌المللی برای بازسازی افغانستان است (۱). در حال حاضر، ۶۵٪ هزینه‌های دولت و ۱۰۰٪ هزینه‌های ارتش ملی افغانستان از طریق کمک‌های خارجی تامین می‌شود.

هر کشوری، برای رشد اقتصادی نیاز به افزایش صادرات دارد (۲). افغانستان هم باید به توسعه‌ی صادرات خویش برای افزایش رشد اقتصادی توجه نماید.

در حال حاضر، صادرات افغانستان شامل کالاهای مختلف می‌باشد، اما از میان تمام اقلام صادراتی، بیشترین مقدار مربوط به خشکبار (میوه‌های خشک و آجیل) است. بر اساس گزارش مرکز آمار افغانستان^۲ در سال ۱۳۹۲، از مجموع صادرات افغانستان ۲۷٪ (۱۳۷ میلیون دالر از مجموع ۵۱۵ میلیون دالر) مربوط به میوه‌جات خشک می‌باشد. از این دیدگاه، میوه‌جات خشک را می‌توانیم مهم‌ترین بخش صادرات افغانستان به حساب آوریم.

آمارهای اعلام‌شده از سوی مرکز آمار افغانستان نشان می‌دهد که بیشترین صادرات افغانستان به کشورهای همسایه می‌باشد. کشورهایی هم‌چون پاکستان، هند، ترکیه و ایران، مهم‌ترین مقصدهای صادرات افغانستان بوده و بیش از ۷۰٪ صادرات افغانستان به این کشورها بوده است.

امروزه با توسعه‌ی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و به‌وجود آمدن بستر تجارت از طریق ابزارهای الکترونیکی، بسیاری از بنگاه‌ها در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در پی استفاده از این بستر برای توسعه‌ی کسب و کار خود هستند. تجارت الکترونیک به موسسات کوچک و متوسط اجازه می‌دهد تا فرایندهای تجاری خود را جهت خرید، فروش و فعالیت‌های درونی بهبود بخشند. هم‌چنین تجارت الکترونیک اجازه می‌دهد در عین تخصصی‌سازی امور و جداسازی زنجیره‌ی ارزش، یکپارچه‌سازی زنجیره‌ی عرضه و راهبرد مشتری‌محور و روابط لازم برای آن را پیاده‌سازی کند.

بر اساس نظر سازمان‌هایی مثل سازمان تجارت جهانی^۳، آنکتاد^۴، ایالات متحده آمریکا و اتحادیه‌ی اروپا، استفاده از تجارت الکترونیک برای کشورهای در حال توسعه



1. least developed country.

2. Central Statistics Organization Islamic Republic of Afghanistan.

3. WTO (World Trade Organization).

4. UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development).

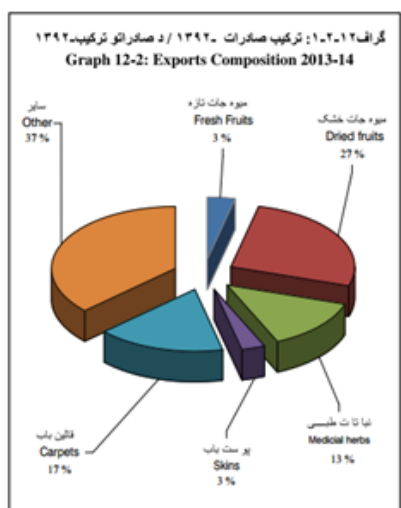
باعث رشد اقتصادی و افزایش کارآیی ملتها می‌گردد. بر این اساس، امید می‌رود گسترش تجارت الکترونیک در افغانستان باعث رشد و ترقی بنگاه‌ها و نیز اقتصاد کل کشور گردد.

با توجه به مطالب فوق، برای ارتقای صادرات افغانستان لازم است که از مزایای کاربرد تجارت الکترونیک در صادرات استفاده شود و سیاست‌های مناسب جهت توسعه‌ی تجارت الکترونیک یافت شده و اجرا شوند.

۲. صادرات افغانستان

بدیهی است که صادرات به عنوان بخشی از نظام سرمایه‌داری و اقتصادی کشورها، نقش عمده‌ای در رشد و توسعه‌ی بسترها و فرصت‌های اقتصادی دارد. نمونه‌هایی مانند چین، کره جنوبی، بنگلادیش و سایر کشورهای شرق آسیا، از مدل رشد اقتصادی متکی بر صادرات، در راستای باروری و رشد اقتصادی خود بهره برده‌اند.

براساس گزارش اداره‌ی مرکزی آمار افغانستان، صادرات افغانستان در سال ۱۳۹۴، بیش از ۵۷۱ میلیون دلار آمریکایی بوده که نسبت به سال ۱۳۹۳، دوازده درصد افزایش داشته است.^۱



شکل ۱: اقلام صادراتی افغانستان را نشان می‌دهد.

محصولات صادراتی افغانستان به دلیل عدم توسعه‌ی صنایع، عمدتاً محصولات کشاورزی و دامی، مصنوعات دستی و مواد خام را شامل می‌شوند. گراف موجود در شکل ۱، نشان‌دهنده‌ی اقلام صادراتی افغانستان در سال ۱۳۹۱ و نیز جدول ۱، اقلام صادراتی افغانستان در سال ۱۳۹۴ را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌کنید، مهم‌ترین قلم صادراتی افغانستان از نظر ارزش مالی، میوه‌های خشک و پس از آن، گیاهان دارویی و ادویه و در رتبه‌ی سوم میوه‌های تازه می‌باشد. نظر به مشکلات نگهداری و انتقال میوه‌های تازه، با وجود حجم بالای آن، از نظر ارزش مالی در رتبه‌ی سوم قرار می‌گیرد. از آنجایی

۱. باید خاطر نشان کرد که میزان ارزش اقلام صادراتی، بیش از آمار ثبت شده است؛ زیرا بازرگانان و تاجران برای گریز از مالیات، ارزش اقلام صادراتی را پائین‌تر از اصل قیمت آن ارایه می‌کنند.



که میوه‌های خشک از نظر نگهداری، آسان‌تر و سهل‌تر و از سویی، ارزش افزوده‌ی بالایی را دارا است، لذا در جایگاه بالاتری قرار گرفته است. در ادامه، به بررسی جایگاه صادرات میوه‌ی خشک افغانستان در جهان می‌پردازیم.

جنس	واحد	حجم	ارزش (هزار دلار)
میوه‌های تازه	تُن	۵۸۱۷۶	۳۶۳۵۹
میوه خشک	تُن	۴۸۹۲۷	۱۷۹۸۲۳
گیاهان دارویی و ادویه	تُن	۱۷۳۶۲	۹۰۷۶۵
بذر	تُن	۳۱۶۷	۴۵۴۳
پوست	هزار جلد	۲۹۴۸	۹۳۰۱
پشم، کرک و پنبه	تُن	۵۵۸۲	۱۳۵۱۳
روده	هزار حلقه	۹۷۶	۲۰۷۴
قالی و گلیم	هزار متر مربع	۹۶۰	۹۰۵۳۴
سایر موارد			۱۴۴۴۹۲
مجموع			۵۷۱۴۰۴

جدول ۱: صادرات افغانستان در سال ۱۳۹۴ را نشان می‌دهد.

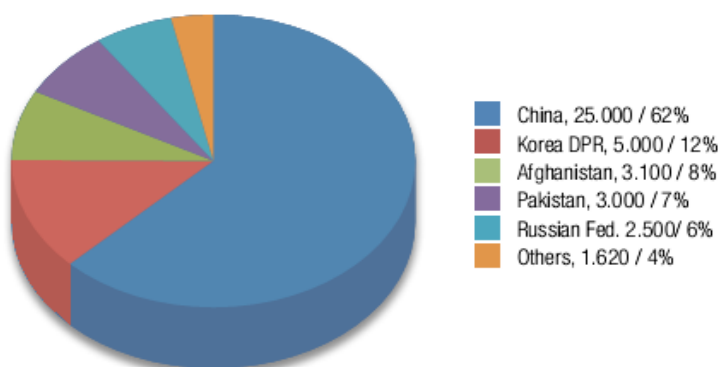
۲-۱. صادرات میوه‌های خشک

از آنجایی که کشاورزان افغانستان به‌ویژه پس از سیاست‌های مخالفت با کشت مواد مخدر، توجه خاصی به کشت میوه‌جات بذل کرده‌اند، تولید میوه‌های خشک نیز مورد توجه قرار گرفته است. بسیاری از میوه‌ها به دلیل دشواری نگهداری و همچنین به جهات افزایش ارزش افزوده‌ی میوه‌های خشک‌شده و به‌صورت میوه‌ی خشک به کشورهای مختلف صادر می‌شوند. میوه‌جات خشک صادراتی افغانستان انواع کشمش، برگه‌ی انواع زردآلو، انجیر، بادام، گردو، پسته، توت و ... می‌باشد. ارزش میوه‌ی خشک صادرشده که عمده‌ترین صادرات افغانستان محسوب می‌شود در سال ۱۳۹۴، حدود ۴۹۰۰۰ تن و با ارزشی حدود ۱۸۰ میلیون دلار بوده است.

بعضی از محصولات خشکبار افغانستان در بازار جهانی، دارای رتبه‌ی حایز اهمیت هستند. به‌عنوان مثال، مطابق تخمین کنسول بین‌المللی، میوه‌های خشک و آجیل افغانستان (با ۳۱۰۰ تن تولید) از نظر تولید جلغوزه، پس از چین و کره، مقام سوم را در سال ۲۰۱۴ دارد (شکل ۲) و از نظر تولید پسته، با ۱۰ هزارتن تولید (۲٪ سهم بازار) مقام پنجم (شکل ۳) و از نظر صادرات انجیر خشک، در پنج سال منتهی به ۲۰۱۳، مقام هفتم (با ۲۵۴۴ تن که معادل دو درصد بازار است) دارا می‌باشد (شکل ۴). در شکل‌های بعدی نمودارهای ارائه‌شده در گزارش این سازمان را مشاهده می‌کنید (۱).

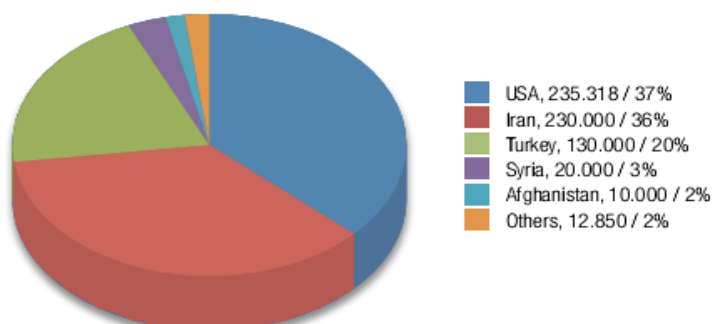


2014 ESTIMATED PINE NUT PRODUCTION KERNEL BASIS / METRIC TONS



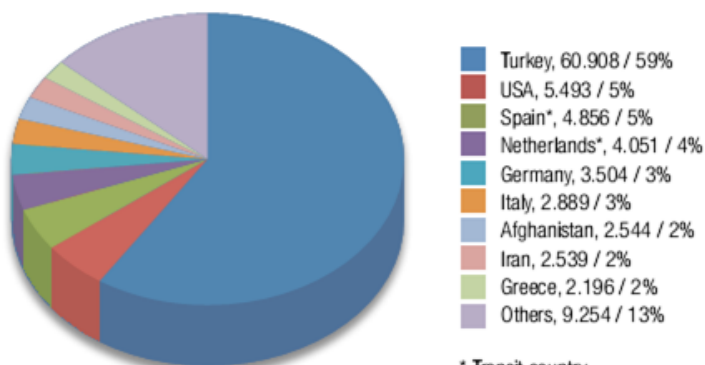
شکل ۲: تخمین تولید جلفوزه در سال ۲۰۱۴ در کشورهای با بیشترین تولید.

2014 ESTIMATED PISTACHIO PRODUCTION IN SHELL BASIS / METRIC TONS



شکل ۳: تخمین میزان تولید پسته در سال ۲۰۱۴، در بزرگ‌ترین کشورهای تولیدکننده.

5 YEARS AVERAGE DRIED FIG EXPORTS / METRIC TONS



* Transit country

شکل ۴: تولید انجیر خشک در کشورهای عمده‌ی تولیدکننده در پنج‌ساله منتهی به ۲۰۱۳.



۲-۲. مراحل تولید و فراوری و صادرات خشکبار و فرصت‌های سرمایه‌گذاری در آن

مطابق کتابچه‌ی رهنمود فرصت‌های سرمایه‌گذاری در افغانستان منتشرشده توسط وزارت صنایع و تجارت افغانستان، یکی از فرصت‌های مناسب جهت سرمایه‌گذاری در افغانستان، تولید، فراوری و صادرات میوه‌های خشک می‌باشد. مطابق این رهنمود، بخش زراعت ۳۰٪ تولید ناخالص ملی افغانستان را تشکیل می‌دهد. از آنجا که ۸۵٪ مردم افغانستان در کشاورزی و زراعت فعالیت می‌کنند، این حوزه، یکی از مهم‌ترین حوزه‌های سرمایه‌گذاری در افغانستان می‌باشد (۲). مطابق این رهنمود، افغانستان کم‌تر از ۳/۳٪ از بازار جهانی کشمش، پسته، زردآلو، بادام و گردو را در اختیار دارد.

در حالی که در گذشته سهم افغانستان از این بازار بسیار بیشتر بوده است؛ به‌عنوان مثال، در گذشته افغانستان ۶۰٪ بازار جهانی کشمش را به‌خود اختصاص داده بود، در حال حاضر نیز فرصت‌های سرمایه‌گذاری فراوانی در این حوزه وجود دارد که نمودار ذیل (شکل ۵) به‌طور خلاصه، مراحل تولید و فراوری و صنایع مرتبط و نیز فرصت‌های سرمایه‌گذاری در این بازار را نشان می‌دهد.



شکل ۵: مراحل تولید، فراوری و صادرات محصولات زراعی افغانستان و موقعیت‌های سرمایه‌گذاری (۴)

۲-۳. مشکلات صادرات افغانستان

پژوهشگر در خصوص مشکلات صادرات افغانستان و مشکلات صادرات خشکبار در افغانستان به کتاب یا مقاله‌ای مجزا دست نیافته است. اما با کمک گزارش‌ها و مصاحبات و تحلیل‌هایی که در وبسایت‌های خبری موجود بود، به برخی مشکلات موجود در این ساحه دست یافته است. آن چه در ادامه ذکر می‌شود، حاصل همین تحقیقات می‌باشد.

۲-۳-۱. سستی بودن زراعت در افغانستان و کم‌بود در ظرفیت تولیدی

اولین مرحله از تولید خشکبار، کشاورزی و باغداری است. به دلیل سال‌ها آشوب



داخلی، زراعت افغانستان از کاروان پیشرفت به جا مانده است و در حال حاضر، علی رغم تلاش های فراوان، در بسیاری از ولایات به صورت سستی صورت می گیرد. در سال های اخیر با همکاری کشورهای خاورهای خارجی دوست، و در قالب توسعه ای مناطق روستایی، تلاش هایی صورت گرفته است تا سیستم های آبیاری بهبود پیدا کند، محصولات زراعتی تغییر کرده و با توجه به شرایط آب و هوایی و خصوصیات خاک، به محصولاتی با بازده بهتر مبدل شود. روش های کشت و پرورش محصولات کشاورزی و باغی، تغییر کند تا بازده محصولات افزایش یابد. اما با وجود این، هنوز با استانداردهای جهانی فاصله ی زیادی وجود دارد (۳).

در حال حاضر، وزارت زراعت و مالداري، پروژه های مختلفی؛ هم چون احیای اقتصاد و عوامل تولید زراعتی افغانستان، را در جهت بهبود وضعیت زراعت روی دست دارد تا بتواند مشکلات این بخش را مرتفع سازد. پروژه ی احیای اقتصاد زراعتی، دنبال جایگزین کردن محصولات زراعتی و نیز بهبود آن می باشد و سیاست های زیر را دربرمی گیرد (۴):

- حمایت از تولیدکنندگان و فروشندگان و شرکت های تجارتي؛
- خدمات مالی برای انکشاف زراعت؛
- ارزش افزایی؛
- کنترل کیفیت و تامین تخم های اصلاح شده و حاصلات زراعتی؛
- بازاریابی.

پروژه ی عوامل تولید زراعتی افغانستان که با همکاری بانک جهانی طراحی و اجرا می شود، جهت به روزرسانی زراعت از طریق ارتقای ظرفیت های علمی و تحقیقاتی این حوزه، تربیت نیروی انسانی، تهیه ی ماشین آلات و همکاری های فنی می باشد (۵).

۲-۳-۲. کم بود سرمایه گذاری در صادرات

برای رشد صادرات نیاز است که در این بخش سرمایه گذاری مناسب صورت گیرد. سرمایه گذاری در افغانستان به دلیل مشکلات امنیت جانی و اقتصادی از سوی تجار کمتر صورت می گیرد. حتی سرمایه داران داخلی به دلیل مشکلاتی؛ هم چون ناامنی و فساد اداری، ترجیح می دهند در کشورهای خارج از افغانستان سرمایه گذاری کنند (۶).

۲-۳-۳. نبود تسهیلات مناسب برای سرمایه گذاران

یکی از راه کارهای افزایش علاقه ی بازرگانان برای سرمایه گذاری، ارائه ی تسهیلات مالی مناسب توسط دولت یا بانک ها می باشد. متأسفانه در افغانستان، تسهیلات مالی که توسط بانک ها ارائه می شود، بسیار با هزینه ی بالا می باشد که این امر، امکان بهره مندی از این تسهیلات را کاهش می دهد. برای افزایش صادرات، باید دولت حمایت های مالی از شرکت های صادراتی را از طریق تسهیلات و قرضه های با هزینه ی کم فراهم کند (۶).

۲-۳-۴. فساد اداری

بسیاری از مسئولین شرکت های صادراتی، از فساد اداری شکایت دارند. در هنگام طی فرایند



اداری مورد نیاز برای صادرات، به دلیل عدم شفافیت فرایند، برخی از مسئولین از اجرای صحیح وظایف خودداری می‌کنند. برخی از مسئولین هم با سوء استفاده از موقعیت خود، علاوه بر مبالغ معمول در فرایند اداری، اقدام به اخاذی و گرفتن رشوه از صادرکنندگان می‌کنند.

با وجود قوانین و بخشنامه‌های صادرشده از سوی دولت، باز هم برخی مقامات و ارگان‌ها به خاطر منافع شخصی، اقدام به ایجاد مشکلات مختلف برای صادرکنندگان می‌کنند تا آنان را مجبور به پرداخت وجوه غیرقانونی نمایند (۶).

۲-۳-۵. مشکل در سیستم بازاریابی و عدم آگاهی صادرکنندگان از بازارهای موجود

یکی از مشکلات عمومی صادرات افغانستان، عدم آگاهی کافی صادرکنندگان از بازارهای موجود است. این امر باعث می‌شود که سیستم بازاریابی صادرات افغانستان ضعیف عمل کرده و نتواند مشتریان بالقوه‌ی موجود را شناسایی نماید. به‌ناچار، بازرگانان با همان مشتریان دائمی معامله می‌کنند و از نظر درآمد، وابسته به همین مشتریان هستند. در حالی که اگر صادرکنندگان از سیستم بازاریابی قوی بهره‌مند باشند، می‌توانند به راحتی بر سر قیمت چانه‌زنی بیشتری داشته باشند (۳).

۲-۳-۶. پیچیدگی فرایند اداری صادرات

فرایند ثبت شرکت، اخذ مجوز برای صادرات و صدور کالا، نیازمند یک فرایند طولانی و پیچیده است. این فرایند با چندین اداره‌ی مختلف؛ مانند وزارت تجارت و صنایع، اداره‌ی حمایت از سرمایه‌گذاری، اتاق‌های تجارت و صنایع، اداره‌ی انکشاف صادرات، وزارت مالیه و ... مرتبط است. تعداد زیادی فرم باید پر شود و به اداره‌های مختلف، در بخش‌های مختلف شهر باید مراجعه شود.

در سال‌های اخیر، تسهیلاتی در این امور رخ داده است و بخش‌های غیرضروری از این فرایند حذف شده است. سیستم دستی پر کردن فرم‌ها به فرم‌های کمپیوتری تبدیل شده است. اما این سیستم تنها در پایتخت است و در ولایات مرزی که صادرات از آنجا صورت می‌گیرد فراهم نیست (۳).

۲-۳-۷. امنیت و ثبات سیاسی

یکی از مشکلات اساسی در مسیر توسعه‌ی افغانستان، نبود امنیت و ثبات سیاسی است (۷). در صورتی که بازرگانان احساس کنند از نظر مالی و جانی امنیت کافی ندارند، از سرمایه‌گذاری در افغانستان خودداری می‌کنند.

در مطالب فوق، به جایگاه بسیار مهم صادرات خشکبار در صادرات افغانستان و همچنین برخی مشکلات در مسیر توسعه‌ی صادرات پرداختیم. در ادامه، ابتدا به معرفی تجارت الکترونیک پرداخته و سپس به راهکارهایی که تجارت الکترونیک می‌تواند برای توسعه‌ی صادرات افغانستان ارائه کند، خواهیم پرداخت.

۳. تجارت الکترونیک

پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه‌ی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین پیدایش اینترنت، مفاهیم جدیدی را با خود وارد دنیای کسب‌وکار و مدیریت کرده است. از آن جمله می‌توان به سازمان‌های مجازی، تجارت الکترونیکی، کسب‌وکار الکترونیکی و بسیاری مفاهیم الکترونیکی دیگر



اشاره کرد.

رشد و پیشرفت فن آوری اطلاعات در حال متحول کردن اقتصاد است. جستجو برای دستیابی به روش های کارآتر برای انجام امور تجاری منجر به ایجاد انقلابی در عرصه ی تجارت شده است. این انقلاب را تجارت الکترونیک نامیده اند.

۳-۱. تعریف تجارت الکترونیک

در طول زمان با توجه به شکل های مختلفی از استفاده از تجارت الکترونیک، تعاریف متفاوتی از آن ارائه شده است. برخی از این تعاریف را در جدول ۲، مشاهده می کنید. در بسیاری از این تعاریف با توجه به مبنای تجارت؛ یعنی خرید و فروش، تاکید اصلی بر فرایند خرید و فروش و الکترونیکی بودن آن است. با توجه به تعاریف ارائه شده، دقت می شود که معیار الکترونیکی بودن تجارت، الکترونیکی بودن روابط میان ذی نفعان تجارت می باشد که نظر به امکانات ارتباطی در زمان تعریف از تفلن و فکس گرفته تا شبکه ی اینترنت تغییر می کند. در خصوص محتوای مبادله شده نیز به تابعیت از محتوای ممکن برای مبادله، گستره ای وسیعی از تبادل اطلاعات تا هرنوع دیتای مرتبط به تجارت را شامل می شود. اگر بخواهیم یک جمع بندی با توجه به امکانات روز داشته باشیم، شاید تعریف توربان، بهترین و جامع ترین تعریف باشد. با توجه به توسعه ی ارتباطات الکترونیک، شبکه های کمپیوتری و ظهور اینترنت، کاربردهای اینترنت در تجارت بسیار توسعه پیدا کرد. برخی از پژوهشگران به جای بسط مفهوم تجارت الکترونیک، اصطلاح جدیدی به نام «کسب و کار الکترونیک» را ایجاد کردند. بر اساس این دیدگاه، کسب و کار الکترونیک فراتر از فرایند خرید و فروش و به مفهوم هر نوع استفاده از اینترنت و شبکه های کمپیوتری در کسب و کار را شامل می شود. اما توربان، مفهوم تجارت الکترونیک را توسعه داده و در نتیجه، آن را معادل کسب و کار الکترونیک می داند. توربان، تجارت الکترونیک را چنین تعریف می کند: «تجارت الکترونیک، عبارت است از استفاده از اینترنت برای فروش، انتقال و یا دادوستد داده ها، محصولات و یا خدمات» (۸).

تعریف کننده	تعریف
کلارک ^۱	هر نوع مبادله اطلاعات مربوط به امور تجاری از طریق ابزار الکترونیکی حتی تفلن و فاکس
اتحادیه اروپا ^۲ ۱۹۹۷	- انجام تجارت به صورت الکترونیکی - هر شکلی از مبادله تجاری که در آن طرفین ذینفع به جای تبادلات فیزیکی با تماس مستقیم فیزیکی به صورت الکترونیک تعامل کنند.
وزارت صنایع و تجارت بین المللی ژاپن	تجارت الکترونیکی که تا چندی قبل به تعداد معدودی از شرکت ها محدود می گردید در حال ورود به عصر جدیدی است که در آن تعداد زیادی از اشخاص گمناهم مصرف کنندگان در شبکه حضور دارند. به علاوه، محتوای آن از حیطه مبادله داده های مربوط به سفارش دادن یا قبول سفارش فراتر رفته و فعالیتهای عمومی تجاری از قبیل تبلیغات، آگهی، مذاکرات، قراردادهای تسویه حسابها را نیز در بر گرفته است.
ژواس ^۳ (۱۹۹۶)	مهم بودن در اطلاعات تجاری، حفظ روابط تجاری و انجام مبادلات مالی از طریق شبکه های متابراتی
قوربان	تجارت الکترونیک عبارت است از استفاده از اینترنت و اینترنت برای فروش، انتقال و یا داد و ستد داده ها، محصولات و یا خدمات.

جدول ۲: تعاریف مختلف تجارت الکترونیک (۹)

با توجه به این تعریف و وضعیت فعلی تجارت الکترونیک، ما این تعریف را پذیرفته و در



پژوهش حاضر مورد استفاده قرار می‌دهیم.

بر اساس تعریف توربان، تجارت الکترونیک سه جزء دارد:

- **نوع معامله:** معامله می‌تواند فروش یا انتقال و یا داد و ستد باشد؛ بر این اساس، تبادلات گسترده‌ای را شامل می‌شود. این تبادلات ممکن است همانند فروش یا داد و ستد، جنبه‌ی مالی و انتقال پول داشته باشد یا نه، تنها مبادله باشد بدون این‌که انتقال پول مدنظر باشد.

- **متاع مورد معامله:** متاع مورد معامله هم در تعریف توربان بسیار وسیع است. بر این اساس، آنچه در تجارت الکترونیک، مبادله یا خرید و فروش می‌شود، می‌تواند داده باشد؛ مثلاً یک کتاب الکترونیک، یا لیست محصولات، یا می‌تواند خدمتی باشد، که در بستر الکترونیکی مشخص ارائه می‌شود؛ مثل امکان جستجو یا تبادل پیام؛ یا می‌تواند محصولاتی باشد که بر بستر اینترنت یا اینترنت عرضه شده و از این طریق، به فروش رسیده و یا مبادله می‌گردد.

- **بستر تجارت:** توربان تاکید دارد که بستر و زیرساخت تجارت، استفاده از اینترنت و اینترنت می‌باشد. بر این اساس، برای الکترونیکی‌شدن تجارت، حتماً باید از اینترنت و یا اینترنت استفاده کرد. اینترنت شبکه‌ی جهانی است که متصل‌کننده‌ی کمپیوترهای مختلف به یکدیگر و فراهم‌کننده‌ی خدمات متفاوتی؛ هم‌چون ایمیل، چت، وب و ... می‌باشد. اینترنت شبکه‌ای داخلی است که با استفاده از استانداردها و پروتکل‌های اینترنت پیاده‌سازی شده و تنها افراد مجاز می‌توانند به آن دسترسی داشته باشند.

بنابراین، هرنوع تبادلات که از طریق شبکه انجام شود و به عنوان بخشی از تجارت ما باشد و یا تمام تجارت ما را شامل شود، به شرطی که از شبکه در آن استفاده شده باشد، می‌تواند در تعریف توربان از تجارت الکترونیک جای گیرد.

۳-۲. تجارت الکترونیکى در برابر تجارت سنتى

فن‌آوری اطلاعات به عنوان لبه‌ی پیش‌رو فن‌آوری‌های جدید از جمله تجارت الکترونیک، در سه پارامتر سرعت، دقت و هزینه‌ی فعالیت‌ها، می‌تواند تاثیرگذار باشد. تجارت الکترونیک از دیدگاه بازار؛ یعنی همه‌جا، همه‌کس، همه‌وقت. هر فن‌آوری پیشرفته، باعث ایجاد تهدیدها و فرصت‌های جدیدی برای سازمان‌ها می‌شود. تغییر در فن‌آوری، موجب تغییر در قانون‌مندی‌های بازرگانی شرکت‌ها و متحول‌ساختن سیستم‌های سازمانی و اجتماعی می‌گردد؛ در حالی‌که تجارت الکترونیکى و به‌خصوص نوع اینترنتی آن، باعث ایجاد تغییرات چشم‌گیر در شرایط رقابتی شده (به عنوان مثال، ظهور و ورود سریع رقبای جدید، جهانی‌شدن رقابت، رقابت شدید در استانداردها و ...) و فرصت‌های جدیدی برای جای‌گزینی کسب و کار، ایجاد مشاغل و فرصت‌های شغلی جدید در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است (۱۰).

تکنولوژی اطلاعات می‌تواند پنج مزیت عمده ایجاد کند:

- ارزان‌تر (تولید خروجی‌های مشابه با هزینه‌ی کم‌تر)؛
- بیشتر (تولید خروجی‌های بیشتر با همان هزینه)؛



- سریع تر (تولید خروجی های مشابه با همان هزینه در زمان کم تر)؛

- بهتر (تولید خروجی های مشابه با همان هزینه و زمان در سطح جهانی)؛

- فرصت های جدیدتر (ایجاد مشاغل جدید برای جایگزینی کسب و کار).

تجارت الکترونیک، موانع جغرافیایی و تفاوت روز و شب در مناطق مختلف را از میان برمی دارد و باعث ارتقای ارتباطات و گشودگی اقتصادی در سطح ملی و بین المللی می شود. تجارت الکترونیک، طریق هدایت کسب و کار را تغییر می دهد و بدین ترتیب، باعث تبدیل بازارهای سنتی به شکل های جدیدتر می شود.

و به بیان دیگر:

- در زمینه معرفی و تبلیغ محصول دچار محدودیت های موجود در تبلیغات متعارف نبوده و در هر زمان می تواند برای هر گروه خاص مصرف کنندگان تغییر یابد.

- تجارت الکترونیک، امکان فروش مستقیم و بدون واسطه محصولات و خدمات جدید را به بازارهای استراتژیک و تازه فراهم می کند.

- فروش آنی و برخط به مقدار زیادی هزینه های فروش و نیاز به نیروی انسانی را کاهش می دهد.

- زمان عرضه کاهش می یابد و محصولات جدید می توانند به محض آماده شدن در معرض فروش روی خط قرار گیرند.

- خدمات پس از فروش به مشتری می تواند با امکان خبرگیری سریع دو طرف از یکدیگر و عرضه انواع خدمات به مشتری تسهیل و تکمیل شود.

- قدرت تجزیه و تحلیل کالا افزایش می یابد، طوری که اطلاعات به دست آمده از مشتریان برای تولید کالاهای جدید یا تغییر در تولید مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳. خدمات حوزه تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک، گستره وسیعی از خدمات و سرویس ها را برای افراد و سازمان ها فراهم می کند. این خدمات بر اساس نیاز هریک از کاربران، متفاوت و متنوع می باشد. کاربران و استفاده کنندگان نیز می توانند افراد عادی باشند که به دنبال خرید یک محصول و یا کسب اطلاعات در مورد محصولات و یا خدمات ارائه شده توسط دیگران از آن استفاده می کنند، یا شرکت های تجاری باشند که با استفاده از تجارت الکترونیک یک کسب و کار به راه انداخته و یا کسب و کار خود را توسعه داده اند و یا می توانند سازمان های دولتی باشند که بر بستر اینترنت، خدماتی را به سازمان های دیگر و یا افراد ارائه می کنند. به طور کلی، می توانیم خدمات ارائه شده را در سه دسته اصلی دسته بندی کنیم:

- بازارهای الکترونیکی؛

- سیستم های اطلاعاتی بین سازمانی و پایگاه های دانش؛

- پردازش شبکه ای.

۳-۳-۱. بازارهای الکترونیکی

بازارهای الکترونیک یا بازارهای آنلاین که در آن، خریداران و فروشندگان، کالاها و یا خدمات



را مبادله می‌کنند. این بازارها، ممکن است به صورت بازار خصوصی باشند؛ یعنی یک شرکت برای عرضه‌ی خدمات و یا محصولات خود به مشتری نهایی، آن را ایجاد کرده است. در این صورت آن را از نوع B2C^۱ می‌نامند. گاهی بازارهای الکترونیک به صورت بازارهای عمومی می‌باشند. در بازارهای عمومی، تعداد زیادی از ارائه‌دهندگان خدمات و یا فروشندگان کالاها، حضور پیدا کرده و مشتریان نیز اقدام به استفاده از خدمات و یا خرید محصولات می‌کنند. این نوع بازارها می‌تواند از نوع B2B^۲ و یا از نوع C2C^۳ باشد.

استفاده از بازارهای الکترونیک در مراحل مختلفی از فرایند صادرات می‌تواند باعث بهبود آن گردد. ژیاوپینگ و همکارانش سه مزیت ناشی از استفاده از بازارهای B2B^۴ در کشاورزی را ارائه داده‌اند (۱۱):

(۱) کاهش هزینه‌های معامله: بازارهای الکترونیک می‌توانند به روش‌های مختلف، هزینه‌ی معامله را کاهش دهند. در شرایط سنتی، فروشنده و یا خریدار برای یافتن مشتری باید جستجو کرده و سپس جهت بررسی شرایط معامله با یکدیگر ارتباط برقرار نمایند. این ارتباط به زمان و مکان وابسته است، اما بازارهای الکترونیک، جستجو و معامله را تسهیل می‌نماید. هم‌چنین با اضافه کردن یک کانال فروش جدید می‌تواند انجام معاملات را تسهیل و هزینه‌ها را کاهش دهد.

(۲) افزایش شفافیت در قیمت و اطلاعات محصولات: با ایجاد بازارهای الکترونیکی، و درج اطلاعات در کاتالوگ‌های آنلاین، خریداران می‌توانند با اطمینان نسبت به خرید خویش اقدام نمایند. این امر هزینه‌های جانبی که از بابت چانه‌زنی از سوی فروشندگان لحاظ می‌شود را کاهش داده و با درج اطلاعات محصولات در وب‌سایت، مقایسه‌ی کیفیت قیمت به آسانی توسط خریداران امکان‌پذیر می‌گردد. با استفاده از امکانات مولتی‌مدیا؛ مثل فیلم و عکس به جای حضور در محل، می‌توان از کیفیت محصولات اطلاع حاصل کرده و از محدودیت‌های جغرافیایی رهایی پیدا کرد.

(۳) افزایش فرصت دست‌یابی به بازار: تولیدکننده‌ی مواد اولیه و نیز فروشندگان محصول فرآوری‌شده، می‌توانند با استفاده از بازارهای آنلاین، محصولات خویش را به اقصی نقاط کشور و جهان معرفی کنند. بدین وسیله، تعداد مشتریان بالقوه‌ی آنان افزایش پیدا می‌کند.

این موارد هم در مرحله‌ی تولید مواد اولیه؛ هم‌چون میوه‌های تازه و عرضه‌ی آن به شرکت‌هایی که وظیفه‌ی فرآوری محصولات را به عهده دارند و هم در مرحله‌ی بعد، که عرضه‌ی محصولات فرآوری‌شده به بازرگانان و تجار بین‌المللی است می‌تواند لحاظ شود.

۲-۳. سیستم‌های اطلاعاتی بین‌سازمانی و پایگاه‌های دانش

در نیمه‌ی دوم قرن بیستم، با گسترش منابع اطلاعاتی و کاربران آن‌ها، سیستم‌هایی برای ذخیره‌سازی، سازمان‌دهی و ارائه‌ی اطلاعات پدید آمدند. اگرچه این سیستم‌ها برای پاسخگویی به نیازهای گوناگون به‌وجود آمده بودند، اما ساز و کار ذخیره و بازیابی مشترکی داشتند. با گسترش شبکه و به ویژه اینترنت، اینترنت و اکسترانت‌ها، امکان تبادل اطلاعات میان سیستم‌های مختلف نیز به‌وجود آمد.

1. Business to Customer (B2C)
2. Business to Business (B2B)
3. Customer to Customer (C2C)
4. Z Xiaoping



از نظر اوم، سیستم اطلاعاتی بین‌سازمانی، یک سیستم اطلاعاتی و مدیریتی است که از طریق ارتباط الکترونیکی با شرکای تجاری برای اشتراک داده‌ها، اطلاعات و امور کاری، از مرزهای سازمانی فراتر رفته، قابلیت معاملات الکترونیک؛ مانند خرید و فروش، را فراهم ساخته و با هدف افزایش کارآمدی مطلوبیت، رقابت و سودآوری برای سازمان‌های شرکت‌کننده ارتباطات و تصمیم‌گیری را تسهیل می‌کند (۲۱).

سیستم‌های اطلاعاتی بین‌سازمانی می‌تواند شکل‌های مختلفی داشته باشد، سیستم‌های تجاری B2B یا سیستم‌های پشتیبانی B2B، سیستم‌های جهانی متصل‌کننده دو یا چند شرکت در چندین کشور، انتقال وجوه الکترونیکی، پیام‌رسانی یک‌پارچه، پایگاه‌های داده‌ی مشترک میان طرف‌های تجاری، سیستم‌های پشتیبان شرکت‌های مجازی که از دو یا چند شرکت تجاری در نقاط مختلف تشکیل شده که جهت ارائه‌ی یک محصول یا خدمات در منابع و هزینه‌ها با هم شریک هستند.

۳-۳-۳. پردازش شبکه‌ای

شرکت‌ها، سازمان‌ها و یا افرادی که برای محاسبات پیشرفته نیاز به توان پردازشی بالایی دارند، ناچار باید قطعات سخت‌افزاری قوی فراهم آورند. اما اینترنت و شبکه‌های کمپیوتری امکان پردازش حجم عظیمی از داده‌ها را فراهم می‌کند. لذا افرادی که نیاز به پردازش سریع و حجیم دارند به‌جای فراهم کردن سیستم‌های پردازشی قوی و گران‌قیمت می‌توانند از خدمات پردازش‌های شبکه‌ای و یا پردازش ابری استفاده کرده و در بسیاری از هزینه‌ها صرفه‌جویی کنند. خدماتی هم‌چون آموزش آنلاین، کتابخانه‌های دیجیتال، تشخیص بیماری از راه دور، شبیه‌سازی آنلاین آزمایش‌گاه‌ها و ... را در این بخش قرار می‌دهیم.

پردازش شبکه‌ای را می‌توان به صورت ارتباط میان حس‌گرهای مختلف به‌هم‌شبکه‌شده نیز می‌توان در نظر گرفت. چیزی که امروزه به عنوان اینترنت اشیا^۱ نامیده می‌شود. اینترنت اشیا، امروزه در بخش‌های مختلفی از صنعت؛ از تجهیزات پوشیدنی تا سنسورهای مربوط به ابزارها و دستگاه‌های مختلف، را شامل می‌شود.

۴. توسعه‌ی صادرات خشکبار افغانستان با کمک تجارت الکترونیک

در بخش‌های قبلی به طور مختصر با صادرات افغانستان آشنا شده و مشکلات آن را بررسی کردیم. سپس تجارت الکترونیک را معرفی کرده و مزایای آن را برشمردیم. در این بخش، به راهکارهایی که تجارت الکترونیک می‌تواند برای رفع مشکلات صادرات خشکبار افغانستان ارائه کند می‌پردازیم.

مراحل صادرات از تامین مواد اولیه تا تحویل به مشتری خارجی را می‌توانیم مطابق شکل ۶ در نظر بگیریم. بر این اساس، می‌توانیم بگوییم که اگر بخواهیم به دنبال رفع مشکلات صادرات میوه‌های خشک باشیم باید راهکارها را در طول فرایند تولید تا رسیدن به بازار در نظر بگیریم، که عبارتند از:

- تولید (کشاورزی، باغداری و پرورش محصولات و میوه‌های خشک)؛

- تبدیل (جمع‌آوری، فرآوری، بسته‌بندی و کلیه صنایع تبدیلی که مواد اولیه را به محصول نهایی



با استفاده از این امکانات، زراعت می‌تواند با آگاهی از بهترین شرایط کشت، پربازده‌ترین محصولات، کاهش نیروی کار، کاهش فاصله میان تولیدکننده و شرکت‌های بازرگانی و فرآوری، حجم و کیفیت محصولات تولیدی را افزایش داده و هزینه‌ی تولید محصولات را کاهش دهد. بدین‌شکل زمینه‌ی رقابتی کاهش قیمت و افزایش کیفیت برای محصولات خشکبار صادراتی افغانستان فراهم می‌گردد.

هم‌چنین با مکانیزه و هوشمندکردن صنایع فرآوری و انتقال خشکبار، سرعت دستیابی به اطلاعات مربوطه کاهش یافته و نظارت دقیق بر فرایند انتقال فراهم می‌گردد.

۴-۲. بازارهای الکترونیکی

با ایجاد بازارهای الکترونیکی B2B و C2B و B2C و ...، فاصله‌ی جغرافیایی میان کشاورزان، صنایع میانی و نیز صادرکنندگان از بین رفته، هزینه‌ی لازم برای بازاریابی کاهش می‌یابد. واسطه‌ها حذف می‌شوند، سودی که کشاورز از فروش محصول کسب می‌کند، افزایش یافته و هزینه‌های بازرگانی کاهش می‌یابد. کشاورز هر زمان که خواسته باشد، می‌تواند محصولات خود را به جمع زیادی از بازرگانان عرضه کند و بازرگانان نیز از تنوع تامین‌کننده‌ی بیشتری برخوردار خواهند بود.

با الکترونیکی و برخط‌سازی فرایندهای اداری، سرعت و دقت تبادل اطلاعات میان ارگان‌های مختلف افزایش می‌یابد:

- سیستم‌های اطلاعاتی شرکت‌های صادرکننده به صورت بلادرنگ، اطلاعات لازم در خصوص تامین‌کنندگان، محصولات و مشتریان کسب و مشاهده می‌کنند.

- کیفیت، سرعت و سهولت ارتباط میان بخش‌های مختلف شرکت‌های صادراتی، شرکت‌های بازرگانی و صنایع میانی افزایش می‌یابد.

- ارتباطات میان دولت و شرکت‌های بازرگانی تسهیل می‌شود.

- با شفافیتی که سیستم‌های اطلاعاتی میان‌سازمانی به ارمغان می‌آورند، فساد اداری کاهش می‌یابد.

- فرایندهای اداری دولتی مربوط به گمرک و ترخیص کالا، ثبت شرکت، اخذ مجوزها و ...، سریع‌تر، دقیق‌تر، آسان‌تر شده و از قید محدودیت‌های زمانی و مکانی رها می‌شود.

- با الکترونیکی‌سازی پرداخت‌ها از طریق بانکداری الکترونیک، نیازی به اتلاف وقت در بانک و موسسات مالی نیست.

۴-۳. بازاریابی الکترونیکی

صادرکنندگان می‌توانند با استفاده از اینترنت، بازارهای B2B بین‌المللی، ایجاد وب‌سایت، دسترسی به جوامع مجازی و ...، به خدمات بازاریابی آنلاین دست پیدا کنند. بازاریابی آنلاین، محدودیت‌های زمانی و جغرافیایی را از بین می‌برد. با کمک بازاریابی آنلاین، می‌توانیم محصولات خود را در گستره‌ی اینترنت معرفی کنیم. با ایجاد وب‌سایت، نمایشگاه دائمی از کاتالوگ محصولات خود داشته باشیم. به‌آسانی با مشتریان در تماس باشیم و با کمک سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتری، مشتریان خود را شناسایی و با ارائه‌ی خدمات مناسب حفظ نماییم.



جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

صادرات خشکبار افغانستان در شرایط حاضر با مشکلات متنوعی دست و پنجه نرم می‌کند. از سویی، سطح پایین تولیدات، عدم هماهنگی با استانداردهای جهانی و فرآوری و بسته‌بندی نامناسب حجم و کیفیت تولیدات را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از سوی دیگر، مسائلی هم‌چون پیچیدگی فرایند اداری، فساد اداری و عدم هماهنگی سیستم‌های اداری با فن‌آوری‌های روز، سرعت عملیات اداری را کاهش و هزینه‌های آن را افزایش می‌دهد.

عدم آشنایی شرکت‌های صادرکننده خشکبار با مزایای تجارت الکترونیک و نبود نیروی متخصص در این حوزه، زمینه‌ی شرکت‌های صادرات خشکبار را از حضور در بازارهای اینترنتی و بهره‌برداری از مزایای تجارت الکترونیک محروم می‌سازد. در نتیجه، حوزه‌ی صادراتی خشکبار به طور عمده به کشورهای همسایه محدود می‌شود و در بسیاری از موارد، این شرکت‌های صادراتی واسطه‌ی غیرافغانستانی هستند که با برند خود محصولات افغانستان را در بازارهای فیزیکی و اینترنتی جهانی عرضه می‌کنند. این امر باعث کاهش درآمد ناشی از صادرات خشکبار می‌گردد.

در سال‌های اخیر، دولت افغانستان اقدامات مختلفی را جهت تسهیل صادرات اجرا کرده است. از آن جمله می‌توان به قراردادهای مختلف تسهیل تجاری میان افغانستان و کشورهای همسایه و نیز دیگر کشورهای هم‌پیمان؛ هم‌چون امریکا و کشورهای جنوب آسیا، اشاره کرد. برگزاری نمایشگاه‌های مشترک محصولات غذایی با کشورهایی هم‌چون هند، ایران و ...، زمینه‌ی آشنایی بیشتر میان بازرگانان این کشورها با محصولات و بازرگانان افغانستان را فراهم می‌سازد. دولت در راستای توسعه‌ی دولت الکترونیک، اقدام به استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی به‌روز جهت امور اداری صادرات نموده است که این امر، تا حدودی باعث سهولت در امور اداری شده و رضایت بازرگانان افغانستان را به دنبال داشته است. موسسات آموزش عالی در طی سال‌های اخیر، م‌تدهای آموزشی خود را به‌روز کرده و تلاش دارند تا با دستیابی به تکنولوژی‌های روز، تمام امور؛ از جمله صادرات، را به‌روز کرده و زمینه‌ی بهره‌مندی افغانستان از این فن‌آوری‌ها را فراهم سازند.

وزارت مخابرات افغانستان با تلاش‌های پی‌گیر و حمایت‌های جهانی، تلاش کرده است تا زیرساخت‌های سخت‌افزاری هم‌چون دسترسی به اینترنت و سخت‌افزارهای شبکه‌ی مدرن را فراهم سازد. در این راستا، توسعه‌ی خطوط فیبر نوری در سراسر افغانستان، توسعه‌ی شرکت‌های ارتباطات سیار و ارائه‌ی اینترنت و خدمات شبکه از طریق بی‌سیم را می‌توان متذکر شد. این فعالیت‌ها باعث شده است دسترسی به اینترنت در گستره‌ی بیشتر و با هزینه‌ی کم‌تر برای بیش از نیمی از مردم فراهم گردد.

در بخش کلیات ما، بر اساس تحقیقات گذشته نشان دادیم که صادرات در کشورهای در حال توسعه، توانایی ارتقای رشد اقتصادی را دارا بوده و به‌کاربردن تجارت الکترونیک در صادرات، می‌تواند باعث افزایش صادرات و درآمد حاصل از آن گردد. هم‌چنین نشان دادیم کاربرد تجارت الکترونیک در صادرات می‌تواند به شکل‌های مختلفی از جمله موارد ذیل باشد:

- توسعه‌ی دولت الکترونیک به طور عام و الکترونیکی‌سازی فرایندهای اداری مرتبط با صادرات به طول خاص؛



- بهره‌بردن از تجارت الکترونیک در شرکت‌های صادرکننده جهت افزایش سرعت و دقت و کاهش هزینه‌ها؛

- حضور شرکت‌های صادرکننده در بازارهای الکترونیک، مثل بازارهای B2B بین‌المللی؛

- ایجاد بازارهای B2B ملی و نیز بازارهای B2C داخلی که پیونددهنده‌ی کشاورزان، صنایع تولید و فرآوری و انتقال و بازرگانان باشد؛

- هوشمندسازی و مکانیزه کردن فرایندهای فرآوری، نگهداری و انتقال خشکبار؛

- هوشمندسازی و مکانیزه کردن کشاورزی.



- [1] CIA wordfact, "CIA Worldfact," Central Intelligence Agency, 2015.
- [۲] Reppas, P. A. & G. D. K. "The export-output growth nexus: Evidence from African and Asian countries," *Journal of Policy Modeling*, 2005.
- [3] گزارش کنسول بین المللی بیه خنک و آجیل، "NUTS AND DRIED FRUITS GLOBAL STATISTICAL REVIEW, International Nut and Dried Fruit Council Foundation, 2015
- [۴] سعیدی و پادگاری، فرصت‌های سرمایه‌گذاری در افغانستان: کابل: وزارت تجارت و صنایع، ۲۰۱۴.
- [۵] حبیب‌یار، ز. صادرات افغانستان: الگوی خوب اقتصادی برای توسعه نظام تجاری، ۲۰۱۴. [درون خطی]. Available: [http://www.bbc.com/persian/afghanistan/_economic_challenges_of_new_govt_۰۳_k۱۴۰۹۳۰۱۰۹/۲۰۱۴](http://www.bbc.com/persian/afghanistan/_economic_challenges_of_new_govt_۰۳_k۱۴۰۹۳۰۱۰۹/۲۰۱۴http://www.bbc.com/persian/afghanistan/_economic_challenges_of_new_govt_۰۳_k۱۴۰۹۳۰۱۰۹/۲۰۱۴)
- [۶] انجمن اقتصاد زراعتی، ۲۰۱۵. [درون خطی]. Available: <https://mail.gov.af/fa/page/> ۴۷۹۵/۲۲۲۲
- [۷] پروژه عوامل تولید زراعتی افغانستان، ۲۰۱۵. [درون خطی]. Available: <https://mail.gov.af/fa/page/afghanistan-agricultural-inputs-projectsaip/what-is-saip>.
- [۸] ارزیابی مشکلات بخش صادرات، ۱۳۸۹. [درون خطی]. Available: <http://www.avapress.com/video.asp.html.11k61۰n4>
- [۹] خالسی، ن. رابطه نامی و سرمایه‌گذاری در افغانستان، ۲۰۰۶. [درون خطی]. Available: <http://ow.ly/hzP۰۹E۴۳۰۱۱N۸>
- [۱۰] Turban, E., King, D., Lee, J. K., Liang, T. P., & Turban, D. G., *Electronic commerce: A managerial and social networks perspective*, Springer, 2015.
- [۱۱] ابراهیمی، م. ابراهیمی، ع. تجارت الکترونیک: اصول و مفاهیم، کاربرد. تهران: معاد دانش، ۱۳۸۵.
- [۱۲] الهیاری فرد، م. بررسی مقایسه‌ای خدمات بانکداری سنتی و بانکداری الکترونیک در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دانشکده حسابداری و اقتصاد، ۱۳۸۲.
- [۱۳] Xiaoping, Z. C. W. D. T. & X. Z. "B2B e-marketplace adoption in agriculture," *Journal of software*, 2009.
- [۱۴] Eom, S. B. *An introduction to inter-organizational information systems*, Idea Group Publishing, 2005.



بررسی چالش‌های امنیتی سیستم پرداخت مبتنی بر پیام کوتاه

محمدیحيی اخلاقی*

*. پوهنیار، ماستر آی تی، کارد علمی دانشکده‌ی کمپیوتر ساینس، دانشگاه خاتم النبیین^(ص)، کابل، افغانستان.

چکیده

تکنالوژی‌های پرداخت مبتنی بر تلفن همراه، روز به روز در حال گسترش هستند، که یکی از دلایل محبوبیت آنها، در دسترس بودن و سهولت بیشتر در پرداخت است. یکی از این تکنالوژی‌ها، پرداخت از طریق پیام کوتاه است. این ابزار عموماً برای دریافت اطلاعات، تبلیغات و غیره، مورد استفاده است. در اینجا به تشریح سرویسی که بعداً قابلیت‌های پیام کوتاه را توسعه می‌دهد، پرداخته شده است. نمونه‌ی اولیه‌ای که پیام کوتاه کریدیت (SMS CREDIT) نامیده شده است، به کاربران اجازه می‌دهد که پرداخت‌های الکترونیکی خود را با استفاده از تلفن همراه و پیام کوتاه بدون نیازی به تغییری در وسایل موجود یا به‌کارگیری تجهیزات جدید، انجام دهند.

کاربران به سادگی پیام کوتاه ارسال می‌کنند و با سیستم GSM ارتباط برقرار نموده و در واقع حساب موبایل آنها به‌طور خودکار از حساب بانکی آنها شارژ می‌شود. پایانه‌های بی‌سیم خاصی در سمت فروشنده‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات نصب شده است که به کاربران اجازه می‌دهد که تراکنش‌ها را شناسایی و اعتبار سنجی کند. در این مقاله، تلاش شده تا تکنالوژی پرداخت مبتنی بر پیام کوتاه از نظر چالش‌های امنیتی بررسی شود.

کلمات کلیدی: پرداخت از طریق تلفن همراه^۱، بانکداری همراه^۲، تجارت الکترونیک، سیستم‌های پرداخت.

تلفن همراه امروزه به عنوان یک ابزار ارتباطی ضروری می باشد که هر شخصی یکی از آن را دارد. همان طور، استفاده از آنها به عنوان کیف پول یا ساعت معمول است. شبکه های GSM به شدت توسعه پیدا کرده اند و پوشش آنها هر بخش از شهر را در گرفته است. از آنجایی که هر شخص با یک ابزار مناسب قادر به دریافت اطلاعات ارسالی از طریق امواج رادیویی را دارد، شبکه به گونه ای طراحی شده است که یک کانال امن برای تبادل اطلاعات دیجیتال از طریق هوا فراهم نماید. برای رسیدن به این هدف در ابتدا باید ارتباط برقرار شود و دو طرف؛ یعنی کاربر و سیستم مجبورند تا در مقابل خودشان را احراز هویت نمایند، قبل از این که اطلاعاتی رد و بدل شود. بعد از آن، اطلاعات از طریق یک ارتباط خصوصی امن فرستاده می شوند و تمام این اطلاعات با استفاده از یک الگوریتم رمزنگاری رمز می شوند. به خاطر محبوبیت و سادگی استفاده ی کاربرد، این گونه شبکه های بی سیم امن می تواند از یک ارتباط صوتی ساده به دیگر عرصه های تجاری گسترش یابد. تلفن همراه یکپارچه شده با کیف پول الکترونیکی پیش از این در بازارها وجود داشته است. گرچه برای دسترسی به این قابلیت های جدید، مشتریان مجبورند که لوازم جدیدی خریداری نمایند. تلفن همراه به کاربران امکان پرداخت الکترونیکی بدون نیاز به تغییر وسایل بی سیم یا کسب لوازم جدید می دهد.

بعضی از مدل های پرداخت بی سیم موجود را که امکان انجام تراکنش الکترونیکی را با استفاده از تلفن همراه می کند، بررسی نموده با پیشرفت در تکنالوژی و وسایل بی سیم، تجارت بی سیم روز به روز رایج تر می شود و عرصه های کاربردش در عرصه های مختلف رو به افزایش است.

بر طبق نتایج یافته های تحقیقات انجام شده، تجارت و خدمات از طریق وسایل بی سیم و قابل حمل به زودی در بازارهای کسب و کار فراگیر می شود. وسایل بی سیم ابزارهای مناسبی برای کاربردهای B2C^۱ هستند. براساس پیش بینی های شرکت تحقیقاتی در سال ۲۰۰۴، تلفن های همراه سراسر جهان از یک میلیارد فراتر خواهد رفت؛ یعنی دو برابر کمپیوترهای شخصی. برخلاف کمپیوترهای شخصی، این ابزارها نیاز به مراحل بوت و زمان انتظار طولانی ندارند؛ بنابراین، مردم می توانند به محض روشن شدن با آن کار کنند و قادر خواهند بود که پرداخت ها را در خریدهای آنلاین انجام دهند.

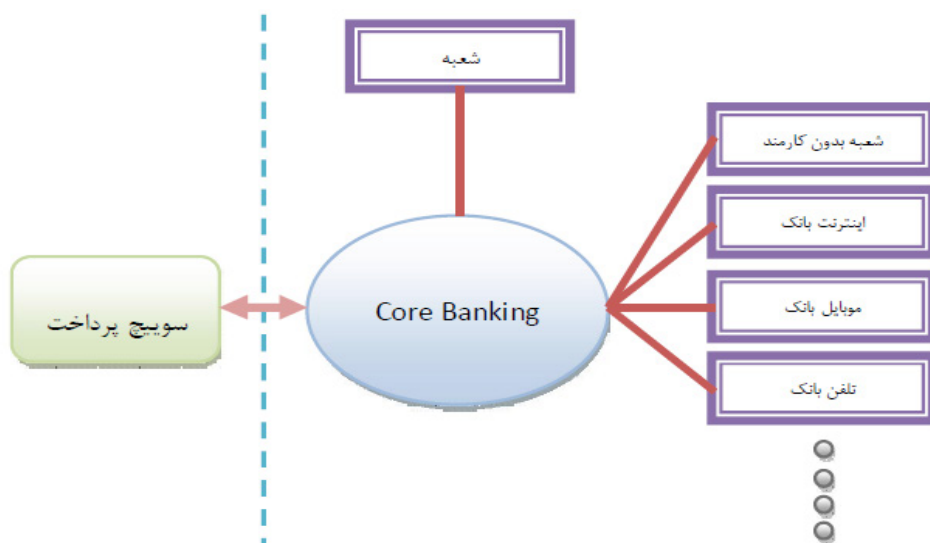
گرچه به دلیل محدودیت پهنای باند و رابط کاربری عرصه ی کاربرد تجارت بی سیم، هنوز محدود است. حجم زیادی از تراکنش ها در محدوده ی پرداخت خرد انجام می گیرد. پول دیجیتال هم واقعیت پیدا کرده و به جای سکه استفاده می شود که استفاده از ابزارهای بی سیم در کنار پول دیجیتال می تواند جوابگوی سیستم های پرداخت باشد.

۱. پرداخت از طریق تلفن همراه

با توجه به ساختارهای موجود در شبکه ی بانکی، می توان پرداخت با تلفن همراه را به شکل زیر نشان داد. در روش موجود، هر بانک نسبت به سلیقه و ابتکار خود سرویس هایی را تعریف کرده و آنها را از طریق یک مرکز مخصوص به خود به نام (Core Banking) به سویچ پرداخت یا ETF^۱ اطلاع داده و مشتری می تواند از طریق سویچ پرداخت به Core Banking بانک خود متصل شده و از سرویس مورد نظر خود استفاده نماید. وظیفه ETF، پردازش تراکنش های هم زمان از کانال های متفاوت، مثل ATM،

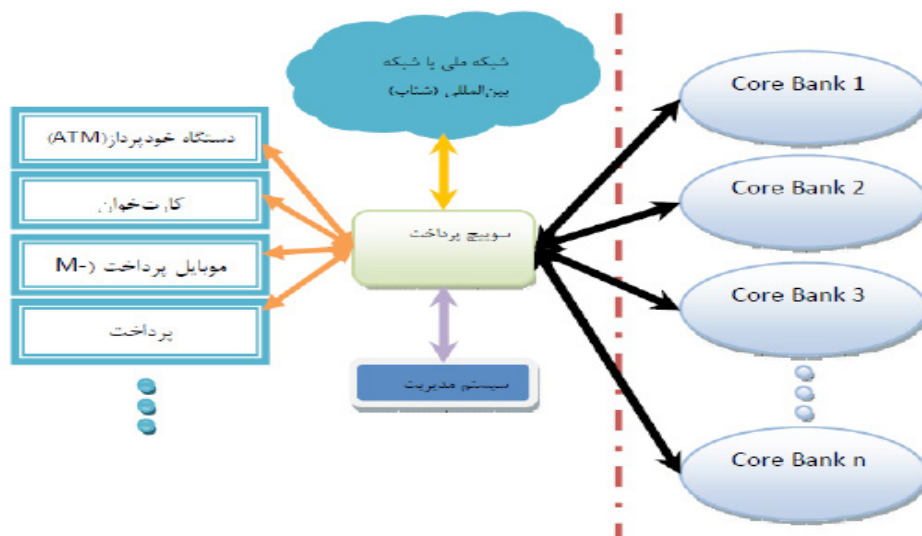


POS و ... است که در شکل زیر، سرویس‌هایی که توسط یک بانک می‌تواند ارائه شود و چگونگی اتصال آن به سویچ پرداخت، نشان داده شده است.



شکل ۱: چگونگی ارتباط مشتری در مدل با مرکزیت بانک در سیستم پرداخت تلفن همراه

حال مشتری با برقراری ارتباط با سویچ پرداخت، این سویچ مشتری را به بانک مورد نظر هدایت کرده و نتیجه را به مشتری اعلام می‌دارد. این فرایند در شکل زیر بیشتر تشریح شده است. بایستی توجه داشت که ممکن است هر بانک سرویسی مجزا ارائه کند و تنوع سرویس موجب جلب رضایت مشتری شده و در نتیجه مشتری‌های بیشتری را به سمت بانک متوجه سازد.



شکل ۲: چگونگی ارتباط مشتری با بانک با محوریت سویچ پرداخت



۱-۱. مزیت‌های سیستم پرداخت مبتنی بر تلفن همراه

پرداخت‌های تلفن همراه می‌توانند به کارت‌های اعتباری، حساب بانکی و قبض تلفن همراه متصل شود. با فراهم کردن امکان استفاده از وسایل بی‌سیم راحتی را برای خریداران به ارمغان می‌آورند، به آنها قابلیت پرداخت در هر زمان و مکانی را می‌دهند. درآمد بیشتری را عاید فروشندگان می‌کند. با این وجود، ارائه‌دهندگان خدمات تلفن همراه نیز از تراکنش‌های انجام‌شده در داخل شبکه‌ی خود نیز درآمد کسب می‌کنند.

۱-۲. موانع موجود برای توسعه‌ی پرداخت با تلفن همراه

برای ایجاد هر سیستم و یا سرویس جدید در هر زمان، مشکلاتی موجود می‌باشد. پر واضح است که برای ایجاد سرویسی مثل پرداخت از طریق تلفن همراه نیز، این مشکلات موجود است، به‌طور کلی می‌توان مشکلات پرداخت از طریق موبایل را به سه دسته تقسیم کرد:

(۱) دشواری‌های خاص حرکت به سمت سرویس جدید؛

(۲) محدودیت‌های قانونی؛

(۳) محدودیت در زیرساخت‌های لازم.

در ادامه به هر کدام از موارد فوق خواهیم پرداخت.

۱-۲-۱. دشواری‌های خاص حرکت به سمت سرویس جدید

این دشواری‌ها، عبارت است از مشکلاتی که معمولاً در حرکت به سمت سرویس‌های جدید در هر نوع تکنالوژی وجود دارد و تنها مختص پرداخت از طریق موبایل نیست؛ مانند:

- فرهنگ‌سازی مناسب باید صورت گیرد تا افراد اهمیت استفاده از سرویس جدید را درک کنند؛
- بانک‌ها نیز باید یک مسیر مناسب برای این نوع پرداخت‌ها را فراهم نمایند؛
- محدودیت‌های استفاده از برخی نرم‌افزارها و سخت‌افزارها و محدودیت در روابط اقتصادی برای کشورهای که در تحریم از سوی دیگر کشورها قرار دارند.

۱-۲-۲. محدودیت‌های قانونی

بی‌گمان یکی از مسائل مهم در ترویج یک تکنالوژی جدید، ایجاد زیرساخت‌های قانونی آن است. در خصوص پرداخت‌های موبایلی نیز، محدودیت‌های قانونی که تلاش دارد این نوع پرداخت‌ها را ساخت‌مند و قابل پی‌گیری و کنترل سازد، از سویی باعث ایجاد نظم و انضباط مالی می‌گردد و از سوی دیگر، ممکن است باعث ایجاد موانع در گسترش آن گردد:

- دشواری‌های موجود در قوانین رگولاتوری جهت دریافت مجوز ارائه‌ی سرویس جدید برای اپراتورها
- محدودیت دسترسی به برخی سرویس‌ها در شبکه‌ی تلفن همراه؛
- محدودیت در تعداد اپراتورها و کم‌بودن گزینه‌ی انتخاب در ارائه‌ی سرویس‌ها و عدم وجود رقابت بین اپراتورها.

۱-۲-۳. محدودیت در زیرساخت‌های لازم

از آنجایی که برای استفاده از هر تکنالوژی، یک سری زیر ساخت تکنالوژیکی مورد نیاز است و اگر این زیرساخت‌ها به شکل مناسب و موثر موجود نباشد، باعث ایجاد مانع در گسترش تکنالوژی می‌گردد:

- کیفیت نامناسب سرویس‌های شبکه‌ی تلفن همراه؛



- محدودیت‌های امنیتی؛
- گسترش و پراکندگی نامناسب شبکه‌ی موجود تلفن همراه و ناهماهنگی بین تجهیزات سخت‌افزاری و امکانات شبکه‌ی موجود؛
- محدودیت در ارائه‌ی سرویس.

۳-۱. تکنالوژی‌های رایج پرداخت مبتنی بر تلفن همراه

با توجه به گستردگی استفاده از تلفن همراه و نیز مزایایی که در خصوص پرداخت به کمک موبایل در بخش ۳ ذکر شده، محققان و فعالان حوزه‌ی موبایل، راهکارهای مختلفی برای اجرای پرداخت از طریق موبایل پیشنهاد کرده‌اند. برخی از مهم‌ترین راهکارها عبارتند از:

- SMS: پرداخت از طریق پیام؛
- IVR: پرداخت مبتنی بر تلفن گویا؛
- WAP: پرداخت مبتنی بر وب از طریق موبایل؛
- برنامه‌ی کاربردی: پرداخت مبتنی بر اینترنت از طریق اپلیکیشن خاص هر بانک.

هریک از این روش‌ها، معایب و مزایای خویش را دارا می‌باشد. در جدول شماره ۲، به مقایسه‌ی این روش‌ها از چهار دیدگاه: هزینه برای شرکت ارائه‌دهنده، هزینه برای مشتری، میزان تلاش مورد نیاز برای استفاده و نیز امنیت، پرداخته‌ایم. همچنین می‌توانیم در گراف شماره ۱، میزان پیشرفت پرداخت موبایلی از طریق هریک از روش‌های پرداخت معمول از سال ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۱۵ را کنیم. همان‌گونه که دیده می‌شود، پرداخت از طریق sms بیشترین حجم از پرداخت موبایلی را به خود اختصاص داده است. با توجه به این مسأله و نیز سهولت و در دسترس بودن این روش در افغانستان، ما بر روی این روش پرداخت و به طور خاص بر روی امنیت پرداخت از طریق sms در این مقاله متمرکز شده‌ایم.

۲. پرداخت از طریق پیام کوتاه

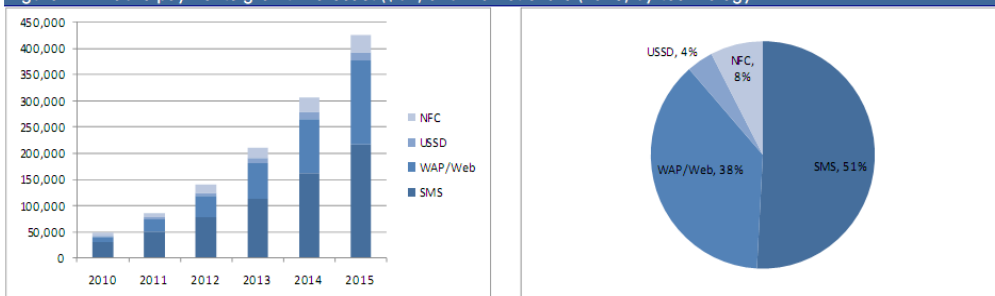
پیام‌های کوتاه توسط طیف وسیعی از وسایل تلفن همراه پشتیبانی می‌شود و کاربران به راحتی بدون نیاز به آموزش قابلیت کار با آنها را دارند. هرچند هزینه کانال پیام کوتاه نسبت به سایر کانال‌ها بیشتر است، هم‌چنین امنیت تراکنش‌های تلفن همراه از طریق پیام کوتاه چالش‌های کمتری از دید اپراتورهای تلفن همراه دارد.

هزینه‌ها	SMS	WAP	برنامه کاربردی	IVR
هزینه‌ی متداول برای مؤسسات مالی	خیلی کم	بدون هزینه	بدون هزینه	کم؛ ۴ یورو برای هر دقیقه
هزینه‌ی متداول برای مشتری	خیلی کم	خیلی کم	خیلی کم	بدون هزینه
میزان تلاش کاربر برای نیاز به راهنمایی و نصب	نیازی به نصب ندارد	نیازی به نصب ندارد	متوسط	نیازی به نصب ندارد و برای یادگیری بسیار ساده می‌باشد
مباحث امنیت و رمزنگاری	رمزنگاری کامل را ندارد و امنیت پایین	رمزنگاری کامل	رمزنگاری کامل	بدون رمزنگاری؛ ولی دارای امنیت نسبتاً متوسط می‌باشد

جدول ۱: مقایسه‌ی تکنالوژی‌های مختلف در ارائه‌ی خدمات بر روی موبایل



Figure 11: Mobile payments growth forecast (\$bn) and market share (2015) by technology



Source: Deutsche Bank, Gartner

گراف ۱: پیش‌بینی رشد پرداخت‌های موبایل (برحسب بلیون دلار) و سهم بازار هریک از این تکنولوژی‌ها

مؤسسه‌ی تحقیقاتی گارتنر پیش‌بینی کرده است که SMS در بین سایر تکنولوژی‌های پرداخت، پیش‌تاز خواهد بود؛ یعنی ۵۱ درصد از سهم پرداخت‌های موبایل در سال ۲۰۱۵، مربوط به این تکنولوژی است. دلیل آن، فراگیر شدن استفاده‌ی تلفن همراه در سراسر جهان و آسان بودن استفاده از آن است.

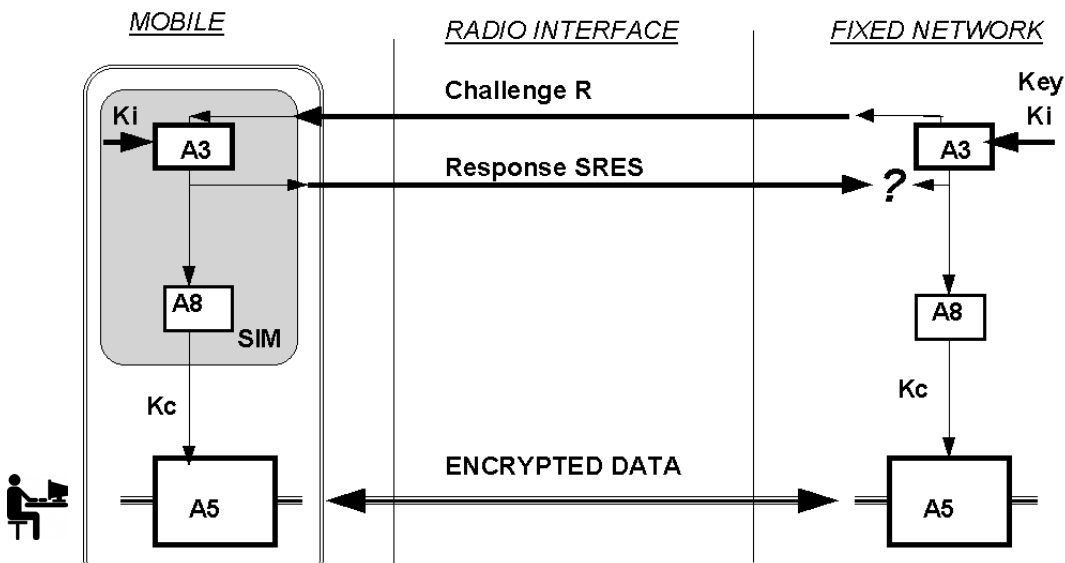
۲-۱. امنیت پرداخت از طریق GSM

از آنجا که امنیت سرویس پیام کوتاه با امنیت سیستم سیار مورد استفاده پیوند خورده است، ابتدا اصول امنیتی GSM (به‌عنوان پرکاربردترین سیستم تلفن همراه) را بررسی می‌کنیم.

بر روی سیم‌کارت هر مشترک IMSI و Ki ذخیره شده است، IMSI عددی حداکثر ۱۵ رقمی است که به‌طور انحصاری به هر مشترک شبکه در جهان اختصاص داده می‌شود. Ki نیز کلید رمزنگاری ریشه و عبارت از یک عدد تصادفی ۱۲۸ بیتی است که به هر مشترک شبکه اختصاص می‌یابد. Ki به شدت محافظت شده و فقط در سیم‌کارت مشترک و مرکز اصالت شبکه (AuC) ذخیره می‌شود. خود سیم‌کارت توسط PIN کاربر محافظت می‌شود. در صورت مصرف تمام کدهای PUK سیم‌کارت دسترسی به اطلاعات محلی و توابع احراز هویت خود را به‌طور دائم غیر فعال نموده و غیر قابل استفاده خواهد شد. احراز هویت و محرمانگی داده‌های کاربر در گرو حفظ محرمانگی دو عدد IMSI و Ki است، و در صورتی که این دو عدد لو برود، هر کسی می‌تواند خود را به جای مشترک مورد نظر جا بزند. بر روی سیم‌کارت مشترک، دو الگوریتم A3 (جهت احراز هویت) و A8 (جهت تولید کلید نشست Kc) نیز پیاده سازی شده است؛ الگوریتم‌های رمزنگاری بر روی گوشی تلفن همراه به صورت سخت افزاری پیاده‌سازی شده‌اند.

شبکه می‌تواند از میان چندین نوع الگوریتم رمزنگاری که گوشی کاربر قادر به پشتیبانی از آن می‌باشد، یکی را انتخاب کند. در حال حاضر ۳ نوع الگوریتم رمزنگاری A5/1، A5/2، A5/3 تعریف شده‌اند. A5/1 و A5/2 الگوریتم‌های اصلی هستند که در استاندارد GSM تعریف شده و از نوع الگوریتم‌های رمز جریانی می‌باشند، A5/1 از A5/2 قویتر است، و الگوریتم رمز A5/3 در سال ۲۰۰۲ برای استفاده در نسل سوم تلفن همراه تعریف شد.





شکل ۲: فرایند احراز هویت و محرمانگی در سیستم GSM

سرویس پیام کوتاه یکی از پرکاربردترین سرویس‌های ارائه‌شده توسط GSM و IS95 و سایر سیستم‌های سیار است. پیام کوتاه، یک سرویس مبتنی بر ذخیره و ارسال آسان برای استفاده عمومی و مردم‌پسند و با هزینه بسیار پایین است. سرویس پیام کوتاه در عرصه‌ی مخابرات بی‌سیم، از سال ۱۹۹۱ و در اروپا شروع شد و استانداردهای GSM از همان ابتدا در برگیرنده‌ی استانداردهای پیام کوتاه بودند. SMS مکانیزم جهت انتقال پیام کوتاه به وسایل بی‌سیم و از آنها در اختیار می‌گذارد. این سرویس از یک مرکز سرویس پیام کوتاه (SMSC) بهره می‌گیرد که به‌عنوان یک سیستم ذخیره و ارسال برای پیام‌های کوتاه عمل می‌کند و شبکه‌ی بی‌سیم مسئولیت ارسال پیام‌های کوتاه بین SMSC و ادات سیار را بر عهده می‌گیرد. SMS از طریق مسیر سیگنال مجزا ارسال می‌شود و قابلیت انتقال هم‌زمان با صوت، داده و دورنگار را دارد. در مقایسه با برخی سرویس‌های انتقال SMS موجود، این سرویس چنان طراحی شده است که ضمانتی برای دریافت پیام‌های متنی را در مقصد فراهم می‌کند. به این ترتیب که فرستنده‌ی پیام کوتاه، پس از ارسال پیامی مبتنی بر ارسال موفقیت‌آمیز، پیام کوتاه از شبکه دریافت می‌دارد و پیام کوتاه ذخیره‌شده در SMSC تا زمان انقضای مدت اعتبار آن و تا زمانی که مشترک هدف در دسترس نباشد، باقی می‌ماند و به محض در دسترس قرارگرفتن مشترک هدف، پیام کوتاه ذخیره شده، برای وی ارسال خواهد شد. یکی دیگر از ویژگی‌های SMS، ارسال به صورت بسته‌ای و کم‌بودن پهنای باند برای انتقال آن می‌باشد. سرویس پیام کوتاه، امکان تبادل پیام‌های کوتاه ۱۴۰ بیتی (حد اکثر ۱۶۰ کاراکتری) را ممکن می‌سازد. کاربردهای اولی SMS متمرکز بر ارسال با قابلیت ارسال ۲ طرفه، پیام‌های همه منظوره و سرویس‌های اطلاع‌رسانی بوده‌اند. با رشد تکنالوژی و توسعه‌ی شبکه‌ها، سرویس‌های جدیدی مشتمل بر پست الکترونیکی، اضافه‌نمودن فاکس، بانکداری و سرویس‌های اطلاعاتی نظیر ارائه‌ی آمار بورس نیز اضافه شده‌اند. نظر به مطالب ارائه‌شده، مشکلات امنیتی سرویس GSM را می‌توان به شکل زیر برشمرد:

- استفاده از پروتکل احراز هویت یک‌سویه و امکان حمله MOM؛

- اشکال در پیاده‌سازی الگوریتم‌های A3/A8؛

- حمله به سیم‌کارت و کپی سیم‌کارت؛

- خطر استخراج کلید سری بدون تماس فیزیک با سیم‌کارت؛

- ضعف شدید الگوریتم‌های رمزنگاری مورد استفاده. (A5 در زمان ۲۱۶ قابل شکست است، در کاراترین حمله‌ی انجام‌شده بر این الگوریتم، احتیاج به کمتر از یک ثانیه مکالمه رمز شده با A5/2 می‌باشد تا در مدت زمانی کمتر از یک ثانیه، کلید رمز با استفاده از یک کامپیوتر معمولی استخراج شود)؛

- کوتاه بودن دامه‌ی حفاظت و مشکلات امنیتی ستون فقرات GSM: احراز اصالت و محرمانگی تنها بین MS و BTS سرویس‌دهنده را حفاظت می‌کند و سایر مبادلات به‌صورت معمولی انجام می‌شود.

- معلوم‌نبودن وضعیت رمزنگاری برای کاربر (با یک BTS قلابی و حالت بدون رمز)؛

- ضعف در گم‌نامی کاربران؛

- امکان حمله‌ی DOS؛

- عدم حفظ تمامیت اطلاعات؛

- امکان استفاده از حملات تکرار: پروتکل چالش‌پاسخ احراز هویت دارای مهر زمانی نمی‌باشد؛

- افزایش افزودنی به دلیل انجام کدینگ قبل از رمزنگاری: کدینگ تصحیح خطا قبل از رمزنگاری انجام می‌شود که باعث افزایش هم‌بستگی پیام و انجام حمله و الگوریتم‌های رمزنگاری را تسهیل می‌نماید.

۲-۲. امنیت پرداخت از طریق SMS

SMS یک تکنولوژی مفید برای ارسال اطلاعات به تعداد زیادی گیرنده با هزینه‌ی معقول می‌باشد. با این وجود، SMS به اندازه‌ای امن نیست که به‌عنوان حاملی برای تراکنش‌های مالی مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به نکات گفته شده، مشکلات امنیتی سرویس پیام کوتاه را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود:

۱) مشکلات امنیتی که SMS به‌عنوان یک روش انتقال داده از شبکه‌ی سیار مورد استفاده به ارث می‌برد و حمله‌کننده با استفاده از آن خواهد توانست دستوراتی مبنی بر برداشت یا انتقال وجه از مشترک هدف قرار گرفته، صادر نماید.

- کلیه‌ی مشکلات امنیتی GSM، در بخش ۷-۱ ذکر شد؛

- شیوه‌ی رمزگذاری: GSM برای حفاظت از پیام‌ها از مکانیزم رمزنگاری GSM در واسط رادیویی (الگوریتم A5) استفاده می‌کند و در سایر قسمت‌های شبکه، پیام‌ها به صورت آشکار و رمز نشده مبادله یا نگهداری می‌شود.

- احتمال کاپی سیم‌کارت: در صورت کپی سیم‌کارت یا اطلاع از دو عدد (IMSI و Ki مشترک مربوطه)



حمله‌کننده قادر به دریافت SMSهایی که برای مشترک هدف ارسال شده است، خواهد بود.

۲) تعدادی آسیب‌پذیری اضافه که معمولاً ارتباطی به شبکه‌ی سیار مورد استفاده ندارد؛

- پیام‌های کوتاه در SMSC به صورت آشکار و رمز نشده ذخیره می‌شوند.

- SMSهای جعلی که می‌توانند از طریق اینترنت هدایت شوند. زمانی که مشترک از سرویس Roaming استفاده می‌کند، محتوایات از شبکه‌های مختلف و حتی گاهی اینترنت عبور می‌کند که این امر می‌تواند آن را در معرض حمله و آسیب‌پذیری قرار دهد.

- ذخیره‌ی پیام‌ها به صورت آشکار و حفاظت‌نشده بر روی تلفن همراه که با دسترسی فیزیکی غیرمجاز یا سرقت و مفقودشدن اطلاعات در معرض آسیب خواهند بود.



نتیجه‌گیری

با در نظر گرفتن میزان افزایش کاربران تلفن همراه در دهه‌ی اخیر و رشد روزافزون آن، خدمات و قابلیت‌هایی که تلفن‌های همراه ارائه می‌دهند نیز به صورت چشم‌گیری افزایش یافته است. یکی از این خدمات، بانکداری همراه و انجام تراکنش‌های مالی از طریق تلفن همراه می‌باشد که در کشورهای مختلف جهان با موفقیت همراه بوده و بر میزان کاربران آن، روز به روز افزوده می‌شود. دلیل اصلی استقبال از خدمات بانکداری همراه این است که این روش، کانال ارتباطی جدید و قدرت‌مندی را با استفاده از تلفن همراه و در نظر گرفتن ویژگی‌های منحصر به فرد آن، در اختیار کاربران قرار می‌دهد. در بانکداری الکترونیکی، مشتریان باید از طریق یک کامپیوتر شخصی با موسسه‌ی مالی ارتباط برقرار کنند، در حالی که در بانکداری همراه مشتریان می‌توانند از طریق موبایل از خدمات ۲۴ ساعته و هفت روز هفته‌ی بانک‌ها استفاده کنند.

بررسی تکنولوژی‌های تلفن همراه نشان می‌دهد که با کمک این تکنولوژی‌های جدید، تلفن‌های همراه می‌توانند از خدمات مختلف بانکداری از صورت حساب گرفته تا برنامه‌ریزی پرداخت استفاده کنند. تکنولوژی‌های سیار مورد استفاده در بانکداری همراه؛ شامل: سرویس پیام کوتاه یا اختصاراً SMS، USSD، WAP و برنامه‌ی کاربردی Standalone موبایل می‌باشند. در زمینه‌ی خدماتی که بانکداری همراه ارائه می‌دهد، می‌توان به سرویس‌هایی در خصوص اطلاعات، پرداخت و انتقال وجوه مالی، سرویس‌های سرمایه‌گذاری و پشتیبانی اشاره نمود.

بهره‌گیری از پیام کوتاه به علت گستردگی استفاده از تلفن همراه در هر زمان و در هر مکان در سراسر جهان زمینه‌ی خوبی را برای استفاده در پرداخت دارا می‌باشد؛ ولی مشکلات امنیتی و محدودیت‌های موجود، آن را با چالش مواجه نموده است.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

- [۱] تورانی، م. احمدیان، م. بررسی امنیت سرویس پیام کوتاه. (۱۳۸۷).
- [۲] سمی زاده، م؛ اسلامی، م. تشریح سیستم‌های غیرحضوری پرداخت با تلفن همراه. بی تا.
- [۳] مژدهی، ن؛ جلالی، ع؛ تاج برنایی، ز؛ امینی لاری، م. بررسی وضعیت بانکداری همراه در بانک‌های ایران و مقایسه آن با بانک‌های پیشرو. شیراز: دانشگاه شیراز (۱۳۸۷).

ب) منابع انگلیسی

- [4] Alliance, S. C. The mobile payments and NFC landscape: A US perspective. Smart Card Alliance, (2011).
- [5] Ashok, A., Gajera, S., Chakraborty, J., Arolker, P., & Rai, N. M-Wallet: An SMS based payment system. (2012).
- [6] Bourreau, M., & Verdier, M. Cooperation for innovation in payment systems: The case of mobile payments, (2010).
- [7] González, A. G. PayPal: the legal status of C2C payment systems. Computer law & security review, 20(4), (2004).
- [8] Gupta, S. The mobile banking and payment revolution. European Financial Review, 2, 3-6, (2013).
- [9] Hamzeh, M. Mobile-to-mobile payment system and method. In: Google Patents, (2013).
- [10] Herzberg, A. Payments and banking with mobile personal devices. Communications of the ACM, 46(5), (2003).
- [11] Leavitt, N. Payment applications make e-commerce mobile. Computer, 43(12), (2010).
- [12] Lerner, T. Mobile payment: Springer, (2013).
- [13] Martindale, S., & Hillebrand, G. Pay at Your Own Risk? How to Make Every Way to Pay Safe for Mobile Payments, (2011).



دریافت مشکلات و چالش‌های سیستم مدیریت سنتی و تعویض آن با سیستم مدیریت بر مبنای وب (CMS) در پوهنتون‌های مرکز

صدیق‌الله بارکزی*

* پوهندوی، کادر علمی دانشکده‌ی کمپیوترساینس، دانشگاه تعلیم و تربیه استاد شهید ربانی، کابل، افغانستان.

چکیده

هدف این تحقیق دریافت مشکلات و چالش‌های سیستم مدیریت سنتی، سهولت‌ها و امکانات بهتر سیستم (CMS)، دریافت اندازه‌ی موجودیت منابع و امکانات لازمی مانند برق، کمپیوتر و انترنت، دریافت این‌که تا چه اندازه رؤسا، آمرین دیپارتمنت‌ها، مدیران تدریسی و محصلان آماده‌ی استفاده سیستم (CMS) بوده و بلاخره دریافت این‌که کدام یک از این دو سیستم مطرح شده اقتصادی‌تر است، می‌باشد.

در تحقیق پیش روی ابتدا در مورد سیستم سنتی و مشکلات آن تحقیق صورت گرفته و سپس به بیان مزایای سیستم CMS پرداخته شده است. سپس به عنوان Case study به مطالعه تطبیق CMS در پوهنتون‌های کابل پرداخته شده است. برای برآورده شدن اهداف فوق از شیوه‌ی مختلط (کمی و کیفی) تحقیق کار گرفته شده است. آمار مورد نیاز توسط پرسشنامه جمع‌آوری گردیده است.

نتایج و یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که تمام استادان، محصلان و مدیران تدریسی پوهنتون‌های مرکز، موافق‌اند که سیستم مدیریت سنتی جواب‌گوی نیازمندی‌های شان نیست و ضرورت است تا با سیستم (CMS) تعویض گردد به شرط این‌که تمام امکانات و وسایل مورد نیاز این سیستم، مهیا گردد. با استفاده از سیستم (CMS) کارها به شکل درست، هزینه‌ی کم، دقت و سرعت عالی انجام می‌گردد. سیستم (CMS) یگانه سیستمی است که در عصر کنونی جواب‌گوی اکثریت نیازمندی‌های پوهنتون‌ها می‌باشد. در حال حاضر دیده می‌شود که پوهنتون‌های مرکز به برق و کمپیوتر دسترسی دارند اما در قسمت دسترسی به انترنت مشکلات وجود دارد. در بعضی پوهنتون‌ها انترنت قطع، وصل می‌گردد و در بعضی پوهنتون‌ها سرعت انترنت بسیار بطلی است که باز کردن یک صفحه عادی وب روی انترنت نیز دقایق زیاد را می‌گیرد. بنابر آن لازم است تا مشکلات موجود در قبال استفاده‌ی سیستم (CMS) رفع گردد و در مرحله‌ی بعدی پروسه‌ی تعویض صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: سیستم مدیریت آموزش، سیستم مدیریت آموزش سنتی، سیستم مدیریت آموزش مبتنی بر وب، دانشگاه‌های کابل.

مقدمه

امروزه علم کمپیوتر بسیار رشد و پیشرفت نموده است و هر روز در حال تغییر و پیشرفت می‌باشد. کمپیوتر و سیستم‌های معلوماتی، نقش بسیار مهم را در زندگی بشر دارا می‌باشد. عصر حاضر را عصر اطلاعات و ارتباطات نیز نامیده‌اند.

سیستم مدیریت محتوا بر مبنای وب، به معنای سیستم نرم‌افزاری است که به کمک آن محتوا، مدیریت می‌شود و غرض پیشبرد امور اداری، تدریسی و خدماتی در پوهنتون‌ها و ساحات دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱،۲). استفاده از سیستم مدیریت محتوا، سبب می‌گردد تا امور خویش را با دقت عالی، مصرف کم و سرعت زیاد انجام داد (۸). دانشگاه‌های افغانستان نیز در تطبیق با نیازهای روز اقدام به استفاده از سیستم‌های CMS برای بخش مدیریت آموزشی کرده‌اند. در این راستا، در بخشی از پوهنتون‌ها، این سیستم پیاده‌سازی شده است؛ اما در برخی دیگر هنوز هم پیاده‌سازی نشده است. در پوهنتون‌هایی که پیاده‌سازی شده است، هم مشکلات در زمینه‌ی به‌کارگیری این سیستم‌ها مشاهده شده است. در تحقیق زیر که برای دریافت مشکلات و چالش‌های سیستم مدیریت سنتی و تعویض آن با سیستم مدیریت محتوا (CMS) انجام شده است، به عنوان case study پوهنتون‌های دولتی و خصوصی مرکز، مورد بررسی قرار گرفته و تلاش شده است، تا اندازه‌ای به ضرورت این سیستم و معرفی مشکلات موجود بر سر راه آن و نیز راه‌کارهای آن پرداخته شود.



۱. اهمیت و ضرورت تحقیق

دانشگاه‌های افغانستان برای هم‌سوس شدن با رشد جهانی، در تلاش است تا از جهات مختلف خود را با جهان معاصر همگام سازد. وزارت تحصیلات عالی، غرض ارتقای سطح کیفیت دانشگاه‌ها برنامه‌های مختلف را چه در سطح بررسی از کیفیت مواد درسی و چه بررسی برنامه‌ریزی‌های آموزشی در پوهنتون‌ها روی دست دارد. هم‌چنین در جهت ایجاد سهولت‌های آموزشی، تطبیق سیستم‌های CMS را در دانشگاه‌های مختلف در برنامه‌ریزی خویش قرار داده است (۶).

پوهنتون‌های مختلف؛ چه دولتی و چه خصوصی نیز، برای پیروی از وزارت تحصیلات عالی و نیز دستیابی به مزایای فراوان استفاده از سیستم‌های مدیریت اطلاعات، اقدام به استفاده از این سیستم و جایگزینی آن با سیستم‌های سنتی کرده‌اند. اما در این راستا، بعضاً مشاهده شده است که با مشکلاتی روبه‌رو بوده‌اند. این مشکلات، تطبیق این پروگرام در دانشگاه‌ها را با چالش روبه‌رو می‌کند و از سرعت پیشرفت دانشگاه‌ها کم می‌کند. بناء در تحقیق پیش‌رو، به بررسی مشکلات سیستم‌های سنتی و سیستم‌های CMS پرداخته شده است. مشکلات موجود در مسیر تطبیق سیستم CMS شناسایی شده و راه‌کارهایی پیشنهاد شده است.

۲. روش انجام تحقیق

برای انجام این تحقیق، ابتدا به مشکلات سیستم‌های سنتی پرداخته شده و اطلاعاتی در این زمینه به صورت کتابخانه‌ای و مصاحبه با افراد ذی‌دخل جمع‌آوری شده، سپس مزایا و کارکردهای استفاده از سیستم CMS شناسایی شده است. در نهایت، با شناسایی فکتورهای مهم در مورد مزایا و تطبیق سیستم‌های CMS، پرسش‌نامه‌ای طراحی شده است و در اختیار دانشجویان، مدیران تدریسی و اساتید

و تعدادی از کارمندان پوهنتون‌های دولتی و خصوصی شهر کابل پخش شده است. سپس نتایج آن، جمع‌آوری و تحلیل شده است که در ادامه با شما شریک ساخته خواهد شد.

۴. مشکلات سیستم‌های سنتی

کارهای مورد نیاز برای مدیریت پوهنتون‌ها و پیشبرد کارهای آموزشی و تدریسی، در سال‌های گذشته به صورت دستی و سنتی انجام می‌شد. در این روش، معلومات کارمندان، محصلان و دروس به صورت اسناد چاپی و یا اسناد دست‌نویس در الماری‌ها ذخیره می‌شد. چپترهای درسی اساتید به صورت دستی آماده‌سازی شده و از طریق دستگاه‌های چاپ و یا به صورت کتاب چاپی در اختیار محصلان قرار می‌گرفت. نمرات محصلان توسط استادان در شقه‌های ورق، نوشته و در اختیار مدیران تدریسی قرار می‌گرفت. مدیران تدریسی بسیاری از برنامه‌ها را به صورت چاپی در سطح پوهنتون منتشر می‌کردند. این سیستم، مشکلات فراوانی را برای اداره کردن پوهنتون ایجاد می‌کرد:

- گم شدن اسنادهای محصلان و استادان و کارمندان؛
 - دشواری تغییر آوردن در چپترها و ارائه‌ی آن در شروع سمستر به محصلان؛
 - احتمال اشتباهات در ثبت نمرات از شقه استاد تا اسناد آرشیفی محصلان؛
 - کندبودن سرعت انجام کارها؛
 - دشواری بررسی صحت معلومات (۸).
- این‌ها بعضی از هزاران مشکلاتی است که در سیستم سنتی دیده می‌شود.

۵. کاربردهای استفاده از سیستم‌های CMS

سیستم‌های CMS که غرض مدیریت سیستم آموزشی دانشگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، کاربردهای بسیار زیادی دارد. از این سیستم، می‌توان برای تمام کارهای مدیریت آموزشی استفاد کرد. نمرات محصلان در این سیستم با سرعت و دقت زیاد ثبت می‌شود. ارتباط میان شاگرد و استاد را می‌توان از طریق اینترنت و سیستم CMS برقرار کرد. اطلاع رسانی از طریق این سیستم بسیار آسان و سریع صورت می‌گیرد. نظارت از اطلاعات محصلان و نیز تغییر آوردن در صورت غلطی‌ها، بسیار آسان می‌باشد. به طور کلی، مزایای زیر را می‌توان برای این سیستم در نظر گرفت:

- افزایش سرعت کارها؛
- افزایش دقت و سهولت در انجام کارها؛
- کاهش احتمال خطاها در ثبت اطلاعات؛
- امکان تبادل اسناد به صورت سهل و آسان میان استادان و شاگردان (۵).

۶. تطبیق بر Case study

Case study استفاده‌شده در این تحقیق، پوهنتون‌های شهر کابل می‌باشد. در این راستا یک پرسش‌نامه میان محصلان توزیع شده و هم‌چنین با مسئولین و کارمندان و استادان دانشگاه‌های اشتراک‌کننده در سروی مصاحبه‌ی حضوری صورت گرفت. در ادامه، نتایج پرسش‌نامه را تشریح خواهم کرد.



۶-۱. نتایج پرسش‌نامه

دراین رابطه به تعداد هشت سوال در پرسش‌نامه‌ی که تهیه نموده بودم، برای محصلان و اساتید و کارمندان درج شده بود که جهت خانه‌پُری با درنظرداشت جنسیت در اختیار ۴۲۰ تن از محصلان در پوهنتون‌های مرکز قرار داده شد. نتایج و یافته‌های این پرسش‌نامه‌ها قرار ذیل است. در این پرسش‌نامه چهار مسأله مورد ارزیابی قرار گرفته است:

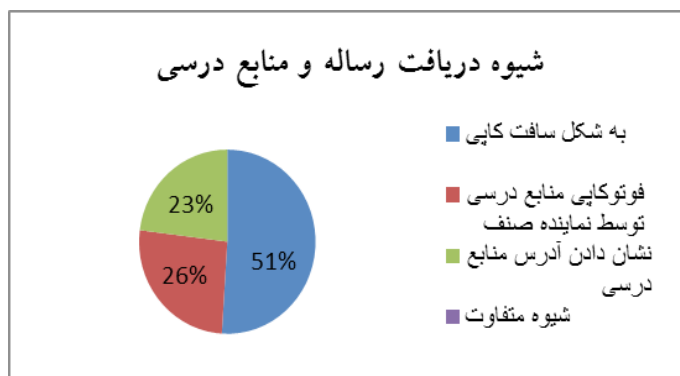
- (۱) ارتباط شاگرد و استاد در ارائه و دسترسی به منابع درسی؛
- (۲) میزان آگاهی از مزایای سیستم CMS؛
- (۳) موثریت سیستم CMS؛
- (۴) بررسی امکان استفاده از سیستم CMS.

۶-۱-۱. ارتباط شاگرد و استاد در ارائه و دسترسی به منابع درسی

برای سنجش این موضوع دو سوال از محصلان پرسیده شده است:

- (۱) شما چطور رساله و منابع دیگر درسی مضامین سمستر را از استادان‌تان به‌دست می‌آورید؟
- (۲) آیا شما لکچرنوت‌ها و نتایج امتحان خود را عندالموقع به‌دست آورده می‌توانید؟

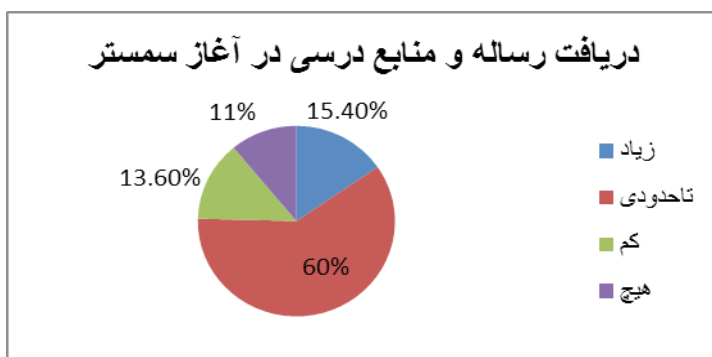
در جواب سوال اول، طوری که گراف مبین است، ۵۱٪ محصلان پاسخ داده‌اند که استادان، کاپی نرم رساله‌ی درسی مضامین خویش را به هر محصل تسلیم می‌کنند، ۲۶٪ محصلان، بدین نظرند که استادان، رساله‌ی درسی را به نمایندگان صنوف تسلیم نموده تا به تعداد محصلان، از آن کاپی گرفته و به هم‌صنفیان خویش تسلیم نمایند و بالاخره ۲۳٪ محصلان باورمندند که استادان تنها آدرس مراکزی که محصلان رساله‌های درسی و منابع دیگر درسی را از آنجا به‌دست آورده می‌توانند، نشان می‌دهند.



گراف (۱)

در جواب سوال دوم، طوری که در گراف ۲ دیده می‌شود، ۱۵.۴٪ محصلان پاسخ داده‌اند که این‌ها در آغاز سمستر، رساله و دیگر منابع درسی را از استادان مربوطه‌ی خویش به‌دست می‌آورند، ۶۰٪ آنها بدین نظرند که تا حدودی منابع درسی را در آغاز سمستر از استادان خویش به دست می‌آورند، ۱۳.۶٪ گزینه‌ی کم و بالاخره ۱۱٪ محصلان می‌گویند که این‌ها به هیچ وجه منابع درسی را در آغاز سمستر به‌دست آورده نمی‌توانند.



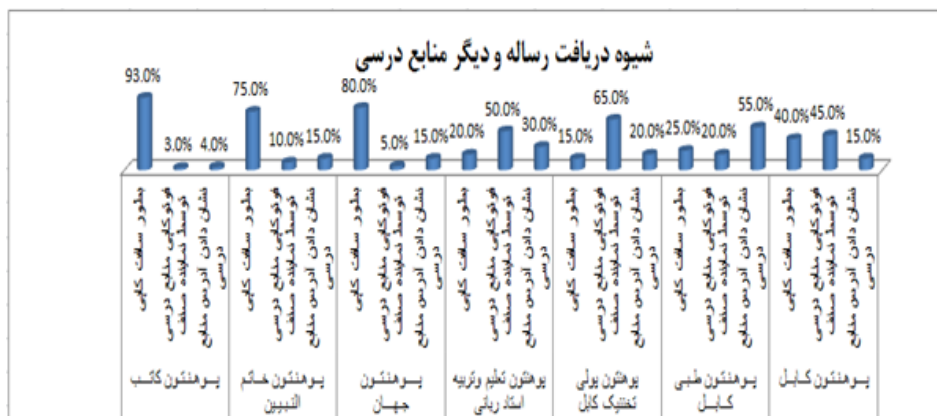


گراف (۲)



سیستم مدیریت و چالش‌های سیستم مدیریت سستی و تعویض آن با سیستم مدیریت وب (CMS) در پوهنتون‌های مرکز

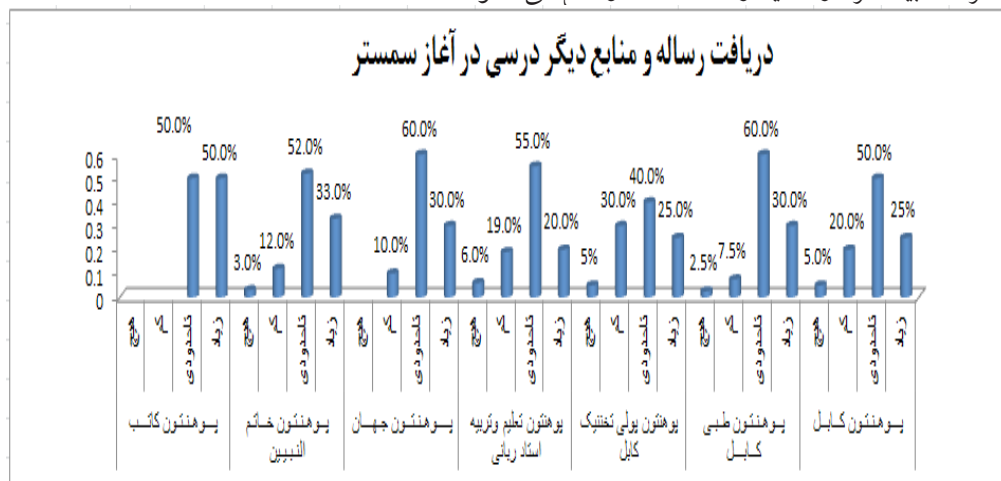
در مقایسه میان پوهنتون‌های خصوصی و دولتی نکته‌ای که در این تحقیق دریافت شده، این است که شیوه دریافت رساله و منابع دیگر درسی در پوهنتون‌های دولتی و خصوصی مرکز متفاوت است. استادان پوهنتون‌های خصوصی مواد درسی خویش را بیشتر به شکل کاپی نرم (Soft Copy) با محصلان خویش در میان می‌گذارد در حالی که استادان پوهنتون‌های دولتی یک کاپی مواد درسی خویش را با نمایندگان صنوف شریک نموده تا از آن به تعداد هم صنغیان خویش کاپی گرفته به آنها تسلیم نمایند (گراف ۳ و ۴). شیوه دیگری که اساتید پوهنتون‌های دولتی جهت شریک نمودن منابع درسی با محصلان استفاده می‌نمایند این است که آدرس مراکزی که از آنجا مواد درسی مطلوب خویش را به دست آورده می‌توانند با محصلان شریک می‌سازد.



گراف (۳)

با توجه به سوالات و نتایج، به نظر می‌رسد که ارائه مواد درسی به صورت سافت، سهولت بیشتری برای محصلان به همراه دارد و با سرعت بیشتر نیز در اختیار محصلان قرار می‌گیرد، که با توجه به این پروسه، تهیه و کاپی چتر توسط نماینده، وقت می‌طلبد با سرعت کم‌تر به دسترسی محصلان قرار می‌گیرد. سیستم CMS اگر بتواند ارتباط محصلان و استادان را برقرار کند و انتقال مواد آموزشی از آن طریق باشد با

سرعت بیشتر در اختیار محصلان واقع می‌شود.



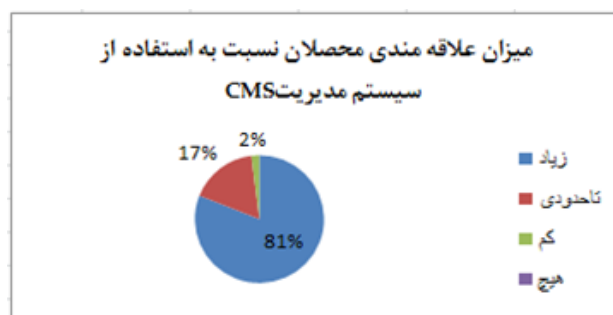
گراف (۴)

۶-۱-۲. میزان آگاهی محصلان از مزایای سیستم CMS

برای ارزیابی این مسئله، دو سوال زیر از محصلان پرسیده شده است:

(۱) آیا محصلان علاقه‌مند استفاده از سیستم (CMS) است؟

(۲) آیا محصلان در قسمت اهمیت استفاده از سیستم (CMS) آگاهی دارند؟

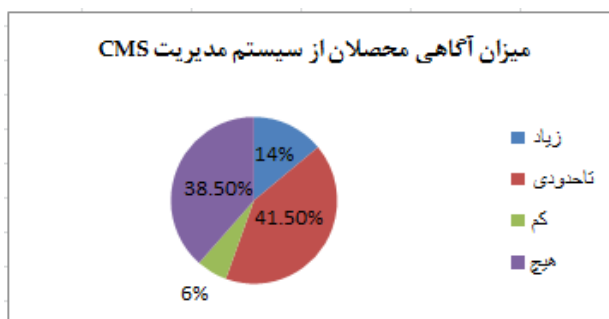


گراف (۵)

در پاسخ به سوال اول، طوری که گراف ۵ مبین است، ۸۱٪ محصلان به اندازه‌ی زیاد علاقه‌مندی برای استفاده از سیستم CMS دارند، به همین ترتیب، ۱۷٪ محصلان گزینه‌ی تاحدودی و ۲٪ گزینه‌ی کم را انتخاب نموده‌اند.

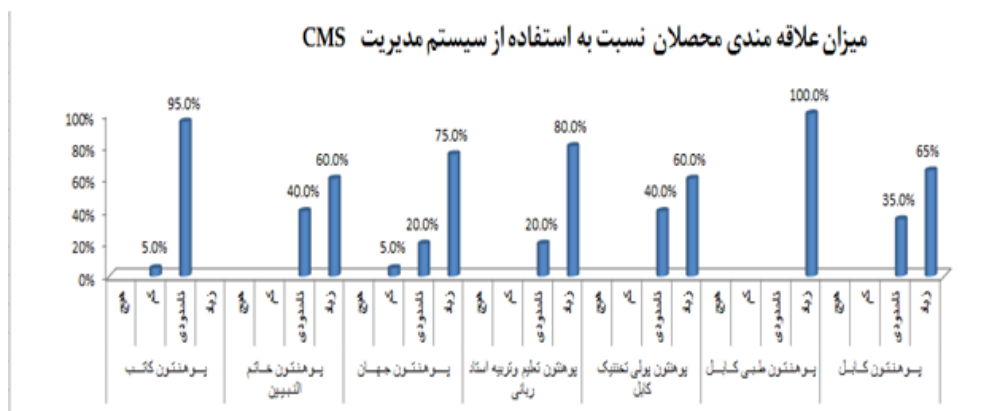
در پاسخ به سوال دوم، طوری که در گراف ۶ مبین است، ۱۴٪ پاسخ داده‌اند که محصلان به اندازه‌ی زیاد آگاهی راجع به اهمیت استفاده از سیستم (CMS) دارند، به همین گونه ۴۱.۵٪ محصلان تاحدودی در قسمت اهمیت این سیستم آگاهی دارند، ۶٪ محصلان به اندازه‌ی کم در مورد اهمیت استفاده‌ی سیستم CMS آگاهی دارند و بالاخره ۳۸.۵٪ معترف‌اند که محصلان هیچ آگاهی در مورد این سیستم ندارند.





گراف (۶)

بنابراین، می‌توان چنین نتیجه گرفت که محصلان تا حدود زیادی به اهمیت استفاده از سیستم CMS آشنایی دارند و باتوجه به مزایای آن، شایق به استفاده از آن هستند. گراف ۶ به صورت مقایسوی میزان علاقه‌مندی محصلان پوهنتون‌های مختلف به استفاده از سیستم CMS را نشان می‌دهد.



گراف (۷)

۳-۱-۶. موثریت سیستم CMS

برای بررسی این مسأله، ما دو سوال از محصلان پرسیده‌ایم تا میزان موثریت سیستم سنتی را با سیستم CMS از دیدگاه محصلان مقایسه کنیم:

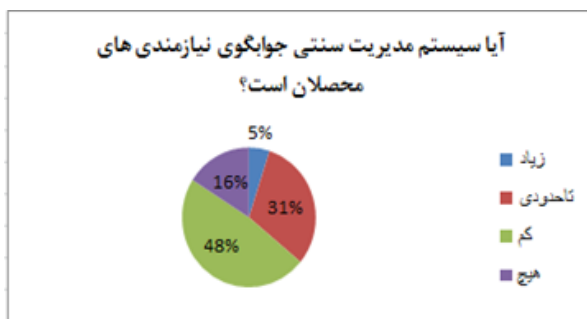
(۱) آیا سیستم مدیریت سنتی جوابگوی نیازمندی‌های محصلان است؟

(۲) آیا سیستم CMS جوابگوی نیازمندی‌های محصلان می‌باشد؟

در جواب سوال اول، ۵٪ محصلان گفته‌اند که سیستم مدیریت سنتی به اندازه‌ی زیاد جوابگوی نیازمندی‌های محصلان می‌باشد، به‌همین ترتیب ۳۱٪ آن‌ها بدین نظرند که سیستم مدیریت سنتی تا حدودی جوابگوی نیازمندی‌های محصلان است، ۴۸٪ محصلان معترف‌اند که سیستم مدیریت سنتی، بسیار کم جوابگوی نیازمندی‌های محصلان می‌باشد و بالاخره ۱۶٪ محصلان می‌گویند که این سیستم به هیچ‌وجه جوابگوی نیازمندی‌های

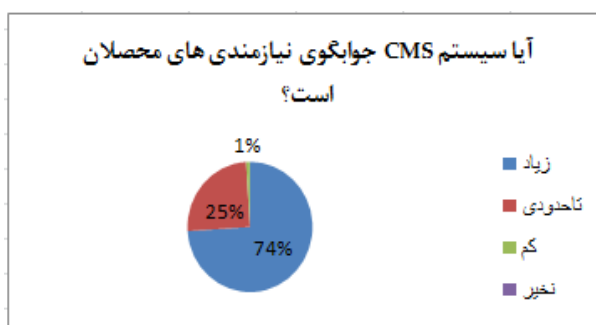


محصلان نیست (گراف ۸).



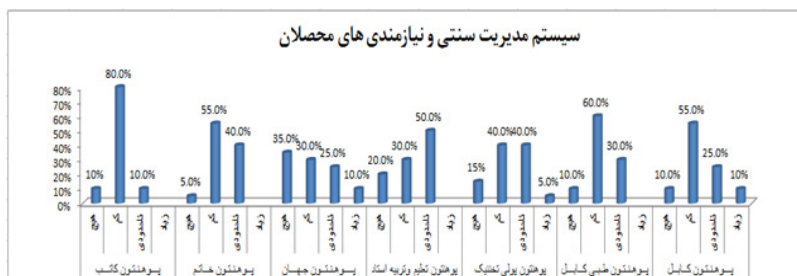
گراف (۸)

در جواب سوال دوم، ۷۴٪ محصلان می گویند که این سیستم به اندازه ی زیاد جوابگوی نیازمندی های شان می باشد، ۲۵٪ محصلان معترف اند که این سیستم تاحدودی جوابگوی نیازمندی های شان می باشد و بالاخره ۱٪ محصلان بدین نظرند که سیستم CMS، به اندازه ی کم، نیازمندی های آن ها را مرفوع می سازد (گراف ۹).



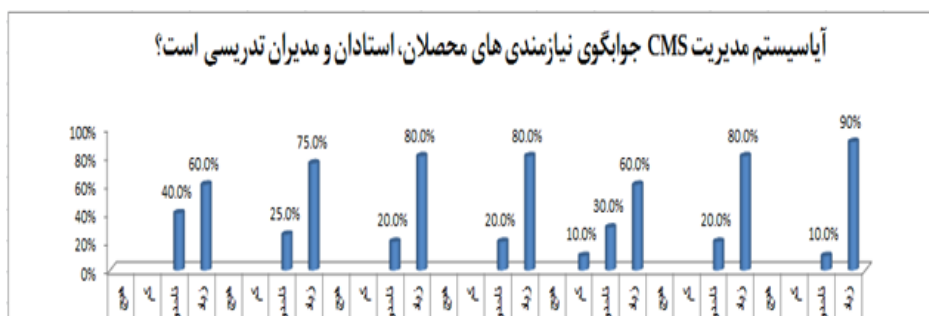
گراف (۹)

طوری که مشاهده می شود، اکثریت محصلان، سیستم سنتی را جوابگوی نیازهای محصلان ندانسته و در عوض سیستم CMS را جوابگوی نیازمندی های خویش می دانند. گراف ۱۰ و ۱۱ به صورت مقایسوی، پاسخ سوال اول را برای پوهنتون های مختلف نشان می دهد. می توان دریافت که محصلان پوهنتون های خصوصی که زودتر به استفاده از سیستم CMS روی آورده اند بیشتر با اهمیت ها و کارایی این سیستم آشنایی دارند.



گراف (۱۰)





گراف (۱۱)

۶-۲. بررسی امکان استفاده از سیستم CMS



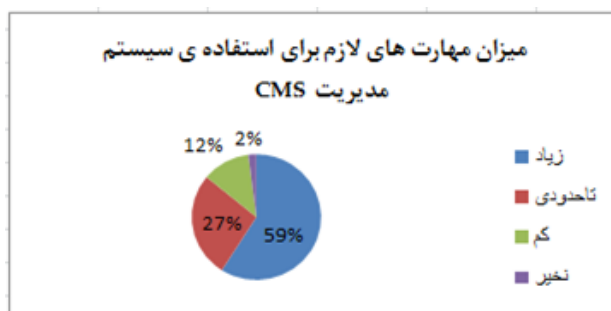
دریافت مشکلات و چالش های سیستم مدیریت سستی و تعویض آن با سیستم مدیریت بر مبنای وب (CMS) در پوهنتون های مرکز

یکی از چالش های استفاده از سیستم جدید، بلدیت کارکنان و نیز موجودیت نیازمندی های تطبیق آن است. ما از محصلان و کارمندان در این باره، ۲ سوال کرده ایم:

(۱) آیا شما سواد ابتدایی استفاده از وسایل تکنالوژی معلوماتی؛ مانند اینترنت، کمپیوتر و برنامه های تطبیقی کمپیوتر، را دارید؟

(۲) آیا امکانات مورد نیاز، غرض استفاده از سیستم CMS (برق، کمپیوتر، اینترنت) در پوهنتون موجود است؟

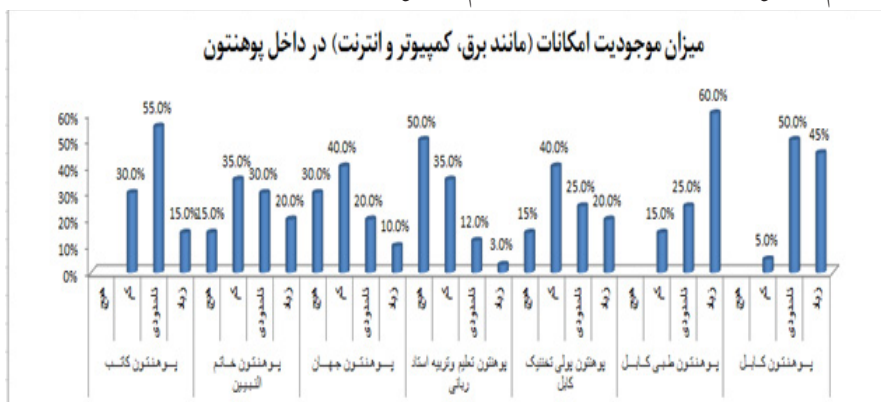
در جواب سوال اول، ۵۹٪ محصلان بدین نظرند که این ها به اندازه ی زیاد، سواد استفاده از وسایل تکنالوژی معلوماتی؛ مانند: اینترنت، کمپیوتر و برنامه های تطبیقی کمپیوتر را دارند، ۲۷٪ محصلان، گزینه ی تاحدودی، ۱۲٪ گزینه ی کم را انتخاب نموده اند و ۲٪ محصلان می گویند که این ها هیچ مهارت استفاده ی وسایل متذکره را ندارند (گراف ۷). طوری که مشخص است، حدود ۴۰ فیصد از محصلان، توانایی کافی درباره ی کار با سیستم CMS را ندارند. این یک چالش بسیار قابل توجه در مقابل تطبیق سیستم CMS است.



گراف (۱۲)

در جواب سوال دوم که می توانید گراف مقایسوی آن را در گراف ۱۳ ببینید، مشاهده می کنید که در بعضی از پوهنتون های خصوصی و دولتی، امکانات لازمی برای استفاده از

این سیستم وجود ندارد و یا به تعداد کم وجود دارد.



گراف (۱۳)

نکته‌ای که در خصوص میزان موجودیت امکانات و سهولت‌ها در مصاحبه با بعضی از افراد به دست آمد، این که موجودیت امکانات در پوهنتون‌ها متفاوت‌اند. به طور مثال، همه‌ی پوهنتون‌های مرکز، دسترسی به برق و کامپیوتر دارند؛ اما در قسمت دسترسی به اینترنت، چالش‌هایی وجود دارد. عده‌ای از پوهنتون‌ها دسترسی به اینترنت دارد، اما سرعت آن ضعیف است، که نمی‌تواند نیازهای استادان، محصلان و مدیران تدریسی را بر آورده سازد. تعداد دیگر از پوهنتون‌ها، به اینترنت دسترسی دارد، اما همیشه قطع و وصل می‌گردد. تعدادی از پوهنتون‌ها نیز وجود دارد که نسبتاً مشکلات کمی در عرصه‌ی دسترسی به اینترنت دارند و همین دلیل است که سیستم مدیریت مدرن (CMS) دارند و غرض پیشبرد امور از آن استفاده می‌نمایند.

نکته‌ی اخیر که در این تحقیق به دست آمد این است که تمام استادان، محصلان و مدیران تدریسی بدین نظرند که سیستم مدیریت مدرن (CMS)، پاسخگوی نیازمندی‌های شان می‌باشد. معلومات و اطلاعات این سیستم در هر زمان و از هر مکان قابل دسترسی می‌باشد. به همین دلیل، همه فکر می‌کنند که این سیستم جوابگوی اکثریت نیازمندی‌های استادان، محصلان و مدیران تدریسی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

از تحقیقی که در زمینه‌ی دریافت مشکلات و چالش‌های سیستم مدیریت سنتی و تعویض آن به سیستم مدیریت بر مبنای وب در پوهنتون‌های مرکز صورت گرفت، چنین نتیجه‌گیری می‌شود:

- تمام استادان، محصلان و مدیران تدریسی پوهنتون‌های مرکز، موافق‌اند که سیستم مدیریت سنتی جوابگوی نیازمندی‌های شان نیست و ضرورت است تا با سیستم مدیریت مدرن (CMS) تعویض گردد، به شرط این که تمام امکانات و وسایل لازم که سیستم مدیریت مدرن (CMS) نیاز دارد، آماده گردد.



• تمام استادان، محصلان و مدیران تدریسی علاقه‌مند استفاده‌ی سیستم مدیریت مدرن (CMS) هستند. استفاده از این سیستم سبب می‌گردد تا کارها به شکل درست، هزینه‌ی کم، دقت و سرعت عالی، انجام گردد.

• دیده می‌شود که همه‌ی پوهنتون‌های مرکز، دسترسی به برق و کمپیوتر دارد؛ اما در قسمت دسترسی به اینترنت، چالش‌هایی وجود دارد. یک‌تعداد پوهنتون‌ها اینترنت دارد، اما سرعت آن ضعیف است که نمی‌تواند نیازهای استادان، محصلان و مدیران تدریسی را برآورده سازد. تعداد دیگر از پوهنتون‌ها، به اینترنت دسترسی دارد، اما همیشه قطع و وصل می‌گردد، و عده‌ای دیگر از پوهنتون‌ها نسبتاً مشکلات کمی در عرصه‌ی دسترسی به اینترنت دارد و به همین دلیل است که از سیستم مدیریت مدرن (CMS) غرض پیشبرد امور خویش از آن استفاده می‌نمایند.



• نتایج و یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که شیوه‌ی توزیع رساله و منابع دیگر درسی استادان به محصلان در پوهنتون‌های دولتی و خصوصی مرکز، متفاوت است. استادان پوهنتون‌های دولتی کاپی مواد درسی خویش را با نمایندگان صنوف تسلیم نموده تا برای هم‌صنفیان خود کاپی نمایند؛ در حالی‌که استادان پوهنتون‌های خصوصی، مواد درسی خویش را به شکل کاپی نرم (Soft Copy) با محصلان خویش درمیان می‌گذارد.

پیشنهادهای

با نظر داشت نتیجه‌گیری از این تحقیق، پیشنهادهایی در زمینه داده می‌شود که اگر مسئولین مربوط به آن توجه کرده و آنرا رعایت نمایند، ممکن است تا حدی مشکلات استادان، محصلان و مدیران تدریسی را حل نموده و دسترسی به سیستم مدیریت مدرن (CMS) در پوهنتون‌ها فراهم گردد. این پیشنهادها قرار ذیل ذکر می‌گردد:

• هر پوهنچی باید یک لابراتوار مجهز کمپیوتر همراه با اینترنت را داشته باشد تا استادان مواد درسی و نمرات امتحان را وارد سیستم نموده و محصلان غرض دریافت مواد درسی و نتایج خویش از آن استفاده نمایند.

• به خاطر این‌که همه‌ی پوهنتون‌های مرکز، سیستم مدیریت (CMS) را داشته باشد و به طور موثر از آن استفاده نمایند، نیاز به اینترنت قوی و مداوم است که متأسفانه در حالات فعلی تعداد زیادی از پوهنتون‌های مرکز، فاقد آن می‌باشد. وزارت تحصیلات عالی و افراد مسئول باید در قسمت فراهم‌آوری اینترنت قوی به پوهنتون‌های مرکز، اقدامات لازم را انجام دهد تا این مشکل رفع گردد و زمینه استفاده‌ی (CMS) فراهم گردد.

• تعداد استادان، محصلان و مدیران تدریسی آگاهی کافی در مورد سیستم مدیریت مدرن (CMS) ندارند. لازم است تا تریننگ‌های خاص در مورد دایر گردد و معلومات کافی راجع به سیستم داده شود تا افراد مذکور آماده‌ی استفاده از سیستم مدیریت (CMS) گردند.

• با موسسات و دوزنرهای داخلی و خارجی به سطح وزارت تحصیلات عالی و

پوهنتون‌ها صحبت شود و تشویق گردد که در بخش فراهم‌نمودن وسایل تکنالوژی
معلوماتی و ارتباطی و تجهیز لابراتوارهای کامپیوتر، پوهنتون‌ها را همکاری نمایند.



- [1] Arnold, S.E. Right-sizing content management. New Jersey. Arnold Information Technology. (2003).
- [2] Boiko, B. Understanding Content Management. American Society for information Science, (28) No. MA.(2001).
- [3] Braender, L.M., Kapp, C. M., & Yeras, J. Using web technology to teach students about their digital world. Journal of Information Systems Education. 20(2), 145-153. CA.(2008).
- [4] Browning, P. & Lowndes, M. JISC Techwatch report: Content Management Systems. TechWatch Report TSW 01-02. CA. (2001).
- [5] Byrne, T. How do you know if it's time for a new CMS? KM World. C. Camden. 19(7), 10-18. New York. (2010).
- [6] Council on Higher Education. Size and Shape Task Team. 2000. Towards a higher education landscape: meeting the equity, quality and social development imperatives of Developing Countries in the 21st Century. MA.
- [7] Edelman, R. SharePoint in the enterprise. Infonomics, 22(3), 46-46. San Francisco. (2008).
- [8] Ektron. Effective Web Content Management: Empowering the business user while IT maintains control. Ektron, NH. (2001).
- [9] Ektron. Essential Elements of a Web Content Management Solution: Co Considerations when choosing a WCM solution. Ektron, NH.(2009).



بررسی آسیب‌های محیط زیستی استخراج آهن از منطقه سنگان خواف با استفاده از Remote Sensing & GIS

حسن تمسکی*

* پوهنیار، ماستر Remote Sensing، استاد دانشکده‌ی انجیری دانشگاه ابن سینا، کابل، افغانستان.

چکیده

معدن سنگ آهن سنگان خواف در حدود ۳۰۰ کیلومتری جنوب شرقی مشهد و ۴۰ کیلومتری مرز افغانستان قرار می‌گیرد و شامل آنومالی‌های مختلف و ذخایر پلاسری (نابرجا) آهن می‌باشد. این ذخایر پلاسری، تقریباً در گستره‌ی به طول ۳۰ کیلومتر و عرض حدود ۲۰ کیلومتر تا مرز افغانستان توسعه یافته‌اند. به علت ارزش اقتصادی بسیار بالا و استحصال راحت ذخایر پلاسر، سبب گردید عملیات گسترده‌ی اکتشافی و استخراج پلاسر آهن در این محدوده‌ها صورت گیرد. برای برداشت ذخایر پلاسر، سطح خاک در متراژ وسیع کنده‌شده که باعث فرسایش شدید خاک و از بین رفتن سیستم زهکشی، پوشش گیاهی و جانوری در منطقه می‌شود. فرسایش خاک، تهدیدی جدی برای محیط زیست، سلامت و رفاه انسان‌ها بوده و پس از رشد جمعیت، دومین چالش مهم زیست‌محیطی در جهان محسوب می‌شود و به سرطان زمین شهرت یافته است. در این مطالعه، سعی شده برای اولین بار در منطقه‌ی سنگان خواف با استفاده از تصاویر ماهواره‌ی لندست (۷) و (۸) به بررسی آسیب‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت معدنی پرداخته شود. بررسی‌های انجام‌شده توسط تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهد که برداشت ذخایر پلاسر در یک بازه‌ی زمانی ۱۱ ساله سبب آسیب‌های شدید زیست‌محیطی در منطقه شده است، که جبران و احیای منطقه نیاز به زمان، برنامه‌ریزی و مدیریت طولانی‌مدت و مدون دارد.

کلیدواژه‌ها: معدن سنگان خواف، ذخایر پلاسر، فرسایش خاک، تصویر ماهواره‌ای، لندست.

معدن سنگ آهن سنگان خواف در حدود ۳۰۰ کیلومتری جنوب شرقی مشهد و ۴۰ کیلومتری مرز افغانستان در طول‌های جغرافیایی ۲۴° تا ۲۵° ۶۰' شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۳۴° تا ۳۳° ۳۴' شمالی (شکل ۱) و در نقشه‌ی زمین‌شناسی ۱:۲۵۰,۰۰۰ تایید قرار می‌گیرد. کانه‌زایی آهن از نوع اسکارنی بوده که مرتبط با کمربند ولکانیکی-پلوتونیک خواف-کاشمر-بردسکن می‌باشد. این کمربند با روند شرقی-غربی در شمال گسل درونه قرار دارد و به داخل کشور افغانستان نیز ادامه می‌یابد (۴).

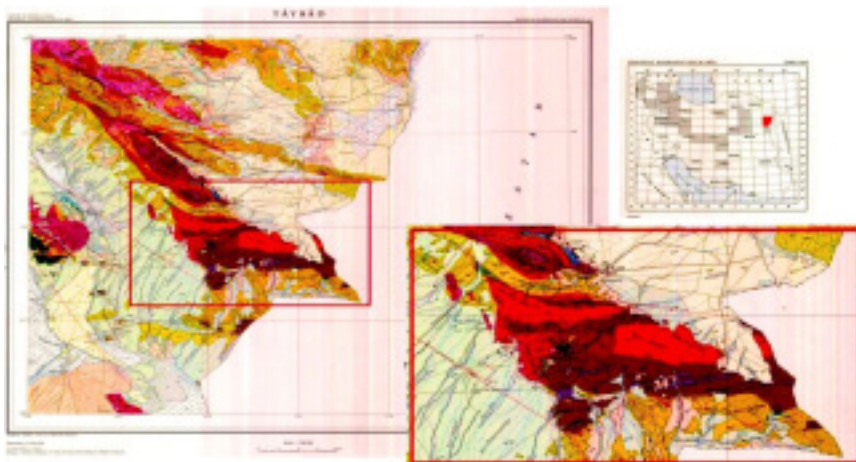
این کانسار شامل واحدهای سنگی آهکی، ماسه سنگی، شیل، کنگلومرا، توف و اسکارن می‌باشد (۲). و به قسمت‌های مختلفی تقسیم شده که عبارتند از: بخش غربی کانسار شامل توده‌های A و A و B، بخش مرکزی شامل توده‌های C شمالی و C جنوبی و دردوی و باغک و بخش شرقی؛ شامل آنومالی‌های رهنه، فرزانه و سنجدی (۴) و بخش جنوبی غربی این کانسار شامل ذخایر نابرجا آهن (مگنتیت) می‌باشد.

ذخایر نابرجای آهن، آن قسمت از ذخایری هستند که از نقطه‌ی دیگر به محیطی که در آن نهشته شده‌اند، منتقل گردیده‌اند. بعضی از کانه‌های آهن به ویژه مگنتیت در برابر هوازدگی مقاوم می‌باشند. این کانی، دارای وزن مخصوص نسبتاً بالایی است و به همین دلیل در پلاسرها تجمع یافته و ذخایر نابرجای آهن را تشکیل می‌دهد.

با بررسی تصاویر ماهواره‌ای در منطقه‌ی تایباد، می‌توان مخروطه افکنه‌های عظیم که در جنوب غرب کوه‌های معدن سنگان واقع شده است را مشاهده کرد، که نهشته‌های پلاسری آهن را تشکیل می‌دهند. نهشته‌های پلاسری این منطقه، حاصل تخریب مکانیکی بخش‌هایی از توده‌های سنگ آهن سنگان در اثر عوامل مختلف سطحی و ساختاری و حمل مکانیکی آن‌ها توسط سیلاب‌های فصلی، به وسیله‌ی آب‌های جاری از آنومالی‌های اصلی معدن به دشت جنوب غربی معدن سنگان بوده است. با توجه به وجود ارتفاعات بلند و قرارگیری سنگ آهن در آن‌ها، ذخایر پلاسر قابل ملاحظه‌ی در دشت پایین‌دست تشکیل شده است. این معدن پلاسری تقریباً در گستره‌ی به طول ۳۰ کیلومتر و عرض حدود ۲۰ کیلومتر تا مرز افغانستان توسعه یافته‌اند و دارای توپوگرافی از نوع دشت و تپه ماهورهای پست می‌باشد. عوامل چینه‌شناسی و تکتونیک باعث شده که مواد معدنی در منطقه به طور یکسان پراکندگی نشان ندهند.

ارتفاع انباشت پلاسر در بعضی از نقاط ۱۲ الی ۱۴ متر برآورد شده است. سنگ آهن موجود در محدوده‌های پلاسری از نوع مگنتیت می‌باشد. وجود این تیپ از کانسار در کنار معدن و ارزش اقتصادی بسیار بالا و استحصال راحت آن سبب گردید که انجام عملیات اکتشافی و استخراج پلاسر آهن در این محدوده‌ها صورت گیرد. هم‌اکنون حدود ۴۰ شرکت در زمینه‌ی بهره‌برداری از معدن پلاسری سنگ آهن در منطقه‌ی سنگان خواف فعالیت می‌کند، فعالیت‌های معدنی، به‌خصوص در قسمت پلاسری سبب تغییرات ژئومورفولوژیکی شدیدی در منطقه شده است.





شکل (۱): نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰,۰۰۰ تایباد، سازمان زمین شناسی و اکتشافات کشور

خاک در ارتباط با معدن کاوی، ساخت و سازها و حضور صنایع، فرسایش و تخریب می شود. به طور کلی، معادن به ویژه به صورت روباز فرسایش خاک را تشدید می کنند (۷).

برای برداشت ذخایر پلاسیر نیز سطح خاک در متراژ وسیع کنده شده که باعث فرسایش شدید خاک در منطقه می شود. فرسایش خاک تهدیدی جدی برای محیط زیست، سلامت و رفاه انسانها بوده و پس از رشد جمعیت دومین چالش مهم زیست محیطی در جهان محسوب می شود (۱۱). این فرآیند، به دلیل داشتن اثرات چندجانبه آشکار و پنهان زیست محیطی و اجتماعی، به سرطان زمین شهرت یافته و یکی از فرآیندهای پیچیده و خطرناک زیست محیطی می باشد (۱۰).

همچنین در طی برداشت، تمام پوشش گیاهی منطقه که در طول صدها سال شکل گرفته، همراه با خاک، کنده شده و از بین می رود. ضمن این که به دنبال تخریب پوشش گیاهی، حیوانات بومی این مناطق نیز که از پوشش گیاهی تغذیه می کنند به مرور نابود خواهند شد. به دلیل همین آسیب های شدید زیست محیطی است که در بیشتر کشورهای جهان از معادن پلاسیری، برداشتی صورت نمی گیرد.

برداشت بی رویه از معادن سنگ آهن پلاسیری در منطقه ی سنگان خوف، از این قضیه مستثنی نبوده و باعث شده تا گودال های عمیق و دپوهای عظیمی از باطله های معدنی به وجود آید که باعث ایجاد آسیب های زیست محیطی شدید و تغییرات گسترده در مورفولوژی و پوشش گیاهی منطقه شده است، که ترمیم آن چندین دهه طول می کشد و همچنین بادهای ۱۲۰ روزه در منطقه، گرد و غبار ناشی از این باطله های معدنی را در هوا منتشر می کند، که در آلودگی هوای منطقه، نقش به سزایی دارد و زندگی مردم منطقه را تحت تاثیر خود قرار داده است. در عین حال، تردد ماشین های سنگین معدنکاری و حمل سنگ آهن در منطقه، علاوه بر فرسایش آبی، (۷) خطرات جانی زیادی را برای مردم این منطقه به وجود آورده است.

برای تحلیل میزان فرسایش، تهیه ی نقشه ی شدت فرسایش و بررسی عوامل فرسایش به علت مساحت وسیع و یا صعب العبور بودن منطقه و... می توان از تکنیک های سنجنش از دور (SR) و سامانه ی



اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده کرد (۵، ۱۲). هم‌چنین علاوه بر استفاده از مدل‌های شبه‌کمی باید از داده‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ها نیز جهت اجرایی‌تر شدن نتایج استفاده شود (۹).

در این مطالعه سعی شده که با استفاده از فناوری سنجنش از دور، برای اولین بار در این منطقه، آسیب‌های زیست محیطی که در یک بازه‌ی زمانی مشخص به وقع پیوسته مورد بررسی قرار گیرد. بدین‌منظور از تصاویر ماهواره‌ی لندست ۷ (ETM+) و لندست ۸ (OLI) که به ترتیب در سال‌های ۲۰۰۲ و ۱۳-۲ از منطقه برداشت شده و یک بازه‌ی زمانی ۱۱ ساله را پوشش می‌دهد، مورد استفاده قرار گرفته است.

هم‌چنین از داده‌های DEM سنجنده ASTER به منظور استخراج آب‌راه‌های منطقه‌ی مورد مطالعه و با هدف بررسی تاثیر مستقیم فعالیت‌های معدنی بر سیستم زهکشی منطقه، استفاده گردیده، که در نتایج نهایی، تاثیرات مخرب برداشت پلاسز در منطقه مشهود و عمق فاجعه‌ی زیست‌محیطی حاصل را به‌خوبی به نمایش می‌گذارد.

۱. بحث

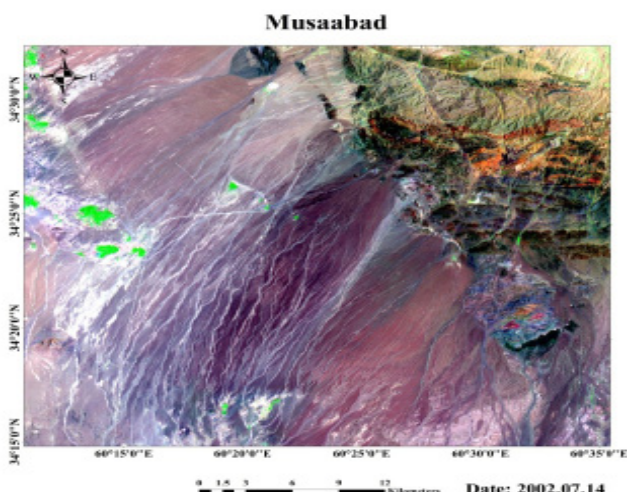
مراحل انجام مطالعه در این تحقیق شامل موارد زیر است:

(۱) پردازش تصاویر ماهواره‌ای قبل و بعد از برداشت پلاسز آهن برای بررسی تغییرات مورفولوژیکی با استفاده از روش (Change Detection).

(۲) تهیه داده DEM منطقه به منظور استخراج سیستم زهکشی منطقه.

(۳) بررسی تاثیرات فعالیت معدنی بر روی سیستم زهکشی منطقه.

تصاویر این تحقیق از سری ماهواره‌های لندست ۷ و ۸ می‌باشد که توسط سنجنده‌های ETM+ و OLI به ترتیب در تاریخ‌های ۲۰۰۲/۰۷/۱۴ و ۲۰۱۳/۰۶/۱۸ با فاصله‌ی زمانی ۱۱ ساله از منطقه برداشت شده است. که تصویر سنجنده ETM+ مربوط به قبل از آغاز فعالیت برداشت پلاسز در منطقه می‌باشد و تصویر سنجنده OLI مربوط بعد از فعالیت معدنی در منطقه می‌باشد (شکل ۲ و ۳).

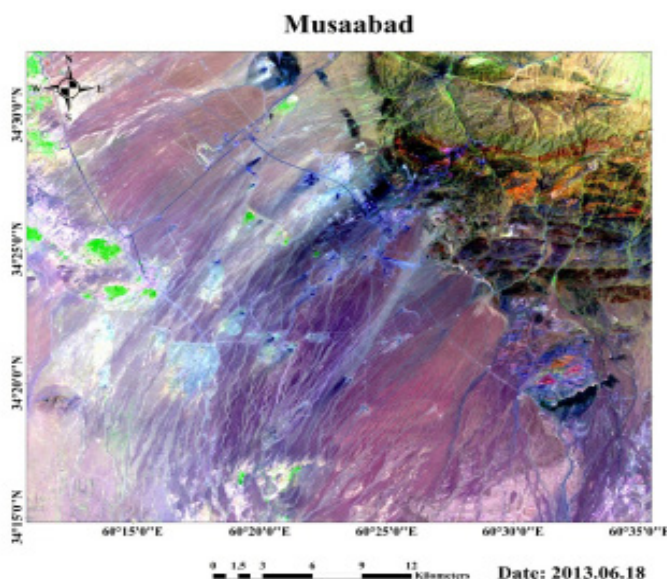


شکل (۲): تصویر ماهواره‌ای (ETM+) منطقه‌ی مورد مطالعه، قبل از فعالیت برداشت پلاسز



به منظور شناسایی و اندازه‌گیری تغییرات ژئومورفولوژیکی با تصاویر ماهواره‌ای از روش پردازشی شناسایی تغییرات (Change Detection) موجود در نرم افزار ENVI 5.2 استفاده گردیده است.

آنالیز (Change Detection) شامل طیف گسترده‌ای از روش‌های مورد استفاده برای شناسایی و توصیف کمی تفاوت بین تصاویر ماهواره‌ای یک منطقه در زمان‌های مختلف و یا در شرایط متفاوت است. الگوریتم این روش به‌طور کلی براساس تفریق تصویر اولیه از نهایی بوده و خروجی حاصل تصویر طبقه‌بندی‌شده‌ای از منطقه می‌باشد که تفاوت بین تصاویر ورودی را در کلاس‌هایی براساس آستانه‌ی تغییرات طبقه‌بندی می‌کند که به وسیله‌ی آن می‌توان تغییرات سطحی ایجاد شده در منطقه را شناسایی کرد (Help ENVI).



شکل (۳): تصویر ماهواره‌ای (OLI) منطقه‌ی مورد مطالعه، بعد از فعالیت برداشت پلاسز

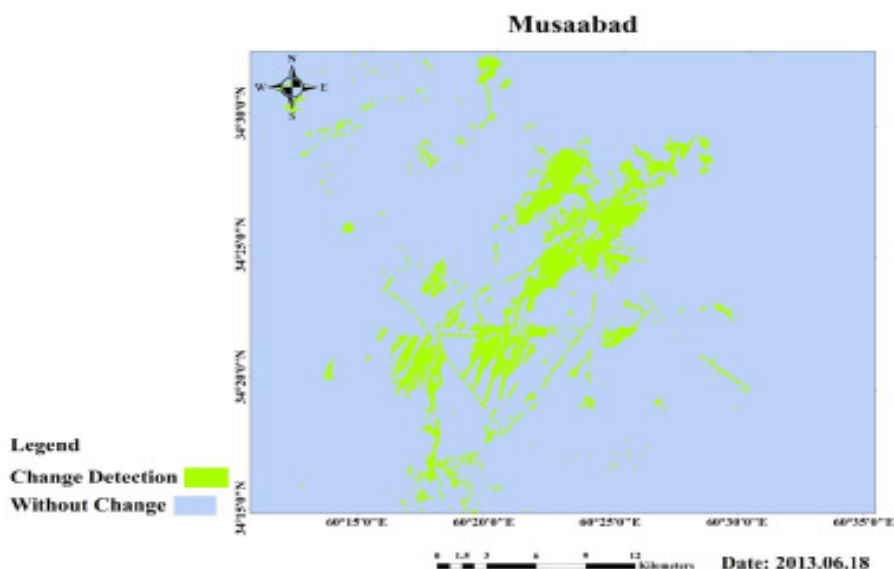
همان‌طور که در شکل (۴) قابل مشاهده می‌باشد، مناطق تغییر یافته در تصویر ماهواره‌ای به خوبی قابل تشخیص بوده که می‌توان آن را به صورت فایل وکتوری استخراج و با استفاده از نرم افزار GIS Arc این تغییرات را بصورت کمی اندازه‌گیری کرد.

همچنین از تصویر DEM سنجنده ASTER که در تاریخ ۲۰۰۱/۰۶/۲۴ میلادی که از منطقه برداشت شده، به‌وسیله‌ی نرم‌افزار Global Mapper برای استخراج آبراه‌ها استفاده گردید است و سپس به منظور صحت‌سنجی بر روی تصویر ماهواره‌ای پلات گردیده که نتایج حاصل انطباق مناسبی بین آبراه‌های تصویر ماهواره‌ای و آبراه‌های استخراج‌شده از داده‌ی ارتفاعی نشان می‌دهد (شکل ۵). با استفاده از تلفیق نتیجه‌ی حاصل از روش پردازشی (Change Detection) می‌توان تاثیر این فعالیت‌ها را در سیستم زهکشی منطقه مورد بررسی قرار داد. بدین منظور خروجی حاصل از این دو روش قبل



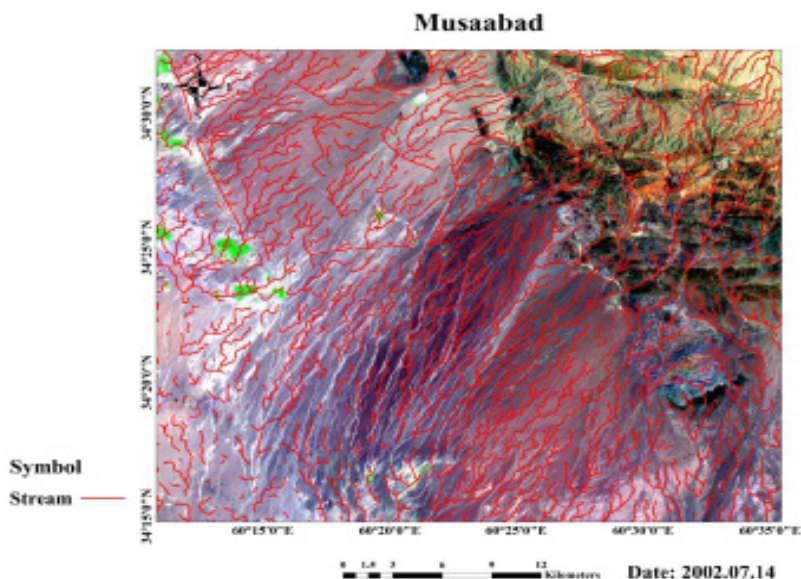
با یکدیگر در نرم افزار Arc GIS تلفیق شده که تاثیر فعالیتهای معدنی بر سیستم زهکشی منطقه را به خوبی نمایان می کند. نتایج حاصل، اطلاعات بسیار مفیدی در زمینه ی آسیب های زیست محیطی وارده بر مورفولوژی و سیستم های زهکشی منطقه را به نمایش می گذارد.

طول سیستم زهکشی در منطقه مورد مطالعه، قبل از فعالیت معدن کاری در حدود ۱۶۰۰ کیلومتر بوده که شامل آبراه های اصلی و فرعی منطقه می باشد که در کل محدوده ی مورد مطالعه به وسعت ۱۲۵۰ کیلومتر مربع پراکنده شده که فعالیتهای معدنی در این منطقه سبب تغییرات سطحی به مساحت ۳۷ کیلومتر مربع و این میزان تغییرات، باعث از بین رفتن بیش از ۵۰ کیلومتر از سیستم زهکشی منطقه در طول ۱۱ سال شده است که در شکل (۶) این تغییرات سطحی و اثرات آن بر سیستم زهکشی منطقه به خوبی مشهود می باشد.

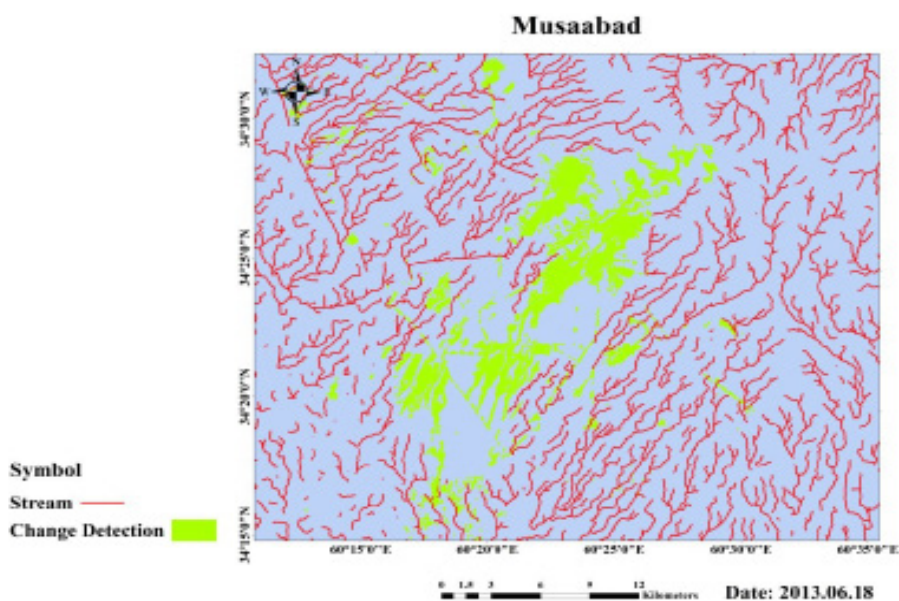


شکل (۴): تصویر حاصل از روش پردازش Change Detection که در آن، مناطق تغییر یافته بر اثر فعالیتهای بشری در بازه ی زمانی ۱۱ ساله به رنگ سبز قابل مشاهده است.





شکل (۵): پلات آبراه های استخراج شده از تصویر DEM بر روی تصویر ماهواره ای لندست ۷ (ETM+)



شکل (۶): تاثیر برداشت پلاسمر بر مورفولوژی و سیستم زهکشی منطقه

نتیجه گیری

علم «سنجش از دور» به علت دید کلی، تکرار زمانی و صرفه جویی در وقت و هزینه، در بررسی زیست محیطی نقش به سزایی داشته و روز به روز، بر کاربرد آن در این زمینه افزوده می شود، که با

استفاده از این علم می‌توان با سرعت و دقت بسیار خوب، میزان تغییرات و آسیب‌های زیست‌محیطی را اندازه‌گیری کرد. با توجه به نتایج حاصل از پردازش و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و ارتفاعی منطقه و مقایسه‌ی آن‌ها با مشاهدات صحرایی، به‌خوبی می‌توان به عمق فاجعه‌ی زیست‌محیطی وارده بر منطقه پی‌برد. مطالعات ما نشان می‌دهد، بیشترین میزان آسیب‌دیدگی در قسمت مرکزی منطقه رخ داده و باعث تغییرات سطحی به مساحت تقریباً ۳۷ کیلومتر مربع و از بین رفتن قسمت‌هایی از سیستم زهکشی منطقه به طول تقریباً ۵۰ کیلومتر در مدت ۱۱ سال شده است، که این میزان تغییرات در این بازه‌ی زمانی کوتاه، بسیار زیاد بوده و سبب فرسایش شدید خاک در منطقه شده است. قسمت اعظم این آسیب‌های زیست‌محیطی، ناشی از فعالیت‌های معدنی در ارتباط با برداشت پلاسر آهن می‌باشد که متأسفانه با توجه به فعالیت روز افزون معادن می‌توان انتظار تشدید این آسیب‌ها در منطقه را داشت.



فهرست منابع

الف) منابع فارسی

[۱] خسروی، خ؛ صفری، ع؛ حبیب‌نژاد روشن، م؛ محمودی، ن. نشریه پژوهش‌های فرسایش محیطی، شماره ۴، ۱۳۹۰.

[۲] شرکت مهندسين مشاور معدنكاو. گزارش تهیه نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۰,۰۰۰ آنومالی‌های شرقی معدن سنگ آهن سنگان خواف، ۱۳۸۸.

[۳] کاهنی، ش؛ مظاهری، س.؛ کریم‌پور، م. ح. مطالعات ژئوشیمیایی و کانی‌شناسی توده‌های C شمالی و باغک در معدن سنگان خواف در شرق ایران و تعیین حضور دو نسل پیرویت با ترکیب شیمیایی متفاوت. مجله بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران، ۱۳۸۷.

[۴] کریم‌پور، م. ح؛ سعادت، س؛ ملک‌زاده شفاوردی، آ. شناسایی و معرفی کانی‌سازی نوع Fe- Oxides Cu- Au و مگنتیت مرتبط با کمر بند ولکانیکی - پلوتونیک خواف - کاشمر - بردسکن، بیست و یکمین گردهمایی علوم زمین، ۱۳۸۱.

[۵] جهانسیار، ر. بررسی تاثیر عوامل خطر فرسایش خاک (عوامل مدل FAO) در میزان فرسایش با استفاده از GIS در خوضه آبخیز زیارت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۱۳۸۱.

[۶] عرب خدری، م. مروری بر عوامل موثر در فرسایش آبی خاک ایران. نشریه مدیریت اراضی، جلد ۲، شماره ۱، ۱۳۹۳.

[۷] عرب خدری، م؛ جافریان، م. تاثیر جاده‌ها بر فرسایش و رسوب‌زایی. روزنامه ایران: شماره ۵۱۸۹، ۱۳۹۱.

ب) منابع انگلیسی

[8] Devent. J., Poesen. J. Peredictig Soil erosion and sediment yield at the basin scale, Scale issues and and semi-quanlitation Model, Earth Science, v.20, 2005.

[9] Ownegh. M. Land Use planning and integrated management of natural hazard in Golestan, Gorgan, Seminar on flood hazard prevention and mitigation, 15-16 janurary, 2003.

[11] Pimental. D., Harvary. C., Resosudarmo. P., Sinclair. K., kurz. D., MCN air. M., crist. S., Shipritz. L., Fitton, L., saffouri, R., Blair. R., 1995. Environmental and economic costs if soil erosion and conservation benefit, Science, v. 267.

[11] Shersta. M. K. Soil erosion modeling using remote sensing and GIS, Case study of Jhikhu Khola watershed, Nepal, 2001.



بررسی تأثیرات تراکم بلند شهری بر استطاعت‌پذیری مسکن

محمد عیسی نوید*

* پوهنیار، ماستر انجینیری ساختمانی، کادر علمی دانشکده‌ی انجینیری، دانشگاه خاتم‌النبین (ص)، کابل، افغانستان.

چکیده

طی نزدیک به دو دهه‌ی گذشته، افزایش بی‌سابقه جمعیت شهری، به‌خصوص در کلان‌شهرهای کشور، باعث توسعه‌ی غیرپلانی شهرها گردید؛ طوری‌که امروز ساحات غیرپلانی نزدیک به ۷۰ فیصد ساحات شهری را تشکیل داده و در حدود ۸۰ فیصد نفوس شهرها در این ساحات زندگی می‌نمایند. فقر و تنگدستی، دسترسی نامناسب به شبکات زیربنایی و خدمات شهری، آلودگی‌های زیست‌محیطی، مشکلات ترافیکی، نزاع‌های اجتماعی، و مصرف بی‌رویه زمین، از مشکلات عمده‌ی این محلات به‌حساب می‌آیند. برعلاوه، توسعه‌ی خودسر و غیرپلانی شهرها، تراکم پایین، و عدم دسترسی شهروندان به مسکن مناسب به علت غیرقابل‌استطاعت‌بودن آنها، از چالش‌های دیگر شهرها می‌باشند. به منظور جلوگیری از تخریب محیط‌زیست و بهبود خدمات‌رسانی، فشرده‌سازی یکی از نظریه‌های شهرزیست که می‌تواند توسعه‌ی افقی شهرها را که باعث ازبین‌رفتن اجتماعات محلی، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه‌های زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله‌ی سفرهای شهری، افزایش مصرف انرژی، افزایش هزینه‌ی حمل‌ونقل عمومی شهری، افزایش مصرف سوخت‌های فوسیلی و وابستگی‌های بیشتر به وسایط نقلیه‌ی شخصی در سفرهای شهری، تغییر کاربری زمین‌های مرغوب زراعتی و باغات اطراف شهر، آلودگی هوا، و آلودگی منابع آب گردیده‌اند، بهبود بخشد. فشرده‌سازی نه تنها باید تراکم مناسب شهری را تأمین نماید، بلکه بتواند مسکن مناسب را نیز برای تمام گروه‌های اجتماعی، به‌خصوص اقشار کم‌درآمد که نزدیک به ۷۰ فیصد شهروندان را تشکیل می‌دهد، فراهم نماید. این مقاله سعی دارد تا تأثیرات فشرده‌سازی شهری را بر استطاعت‌پذیری مسکن تحلیل و بررسی نماید. نتایج نشان می‌دهد که تراکم پایین و فشرده‌سازی با تراکم بلند، تنوع مسکونی را محدود می‌سازد و این باعث می‌گردد تا شهروندان نتوانند به مسکن مناسب و دلخواه‌شان دسترسی پیدا نمایند. فشرده‌سازی با تراکم متوسط باعث تنوع مسکونی گردیده و می‌تواند محلات با کاربری‌های مختلف را به‌وجود آورد.

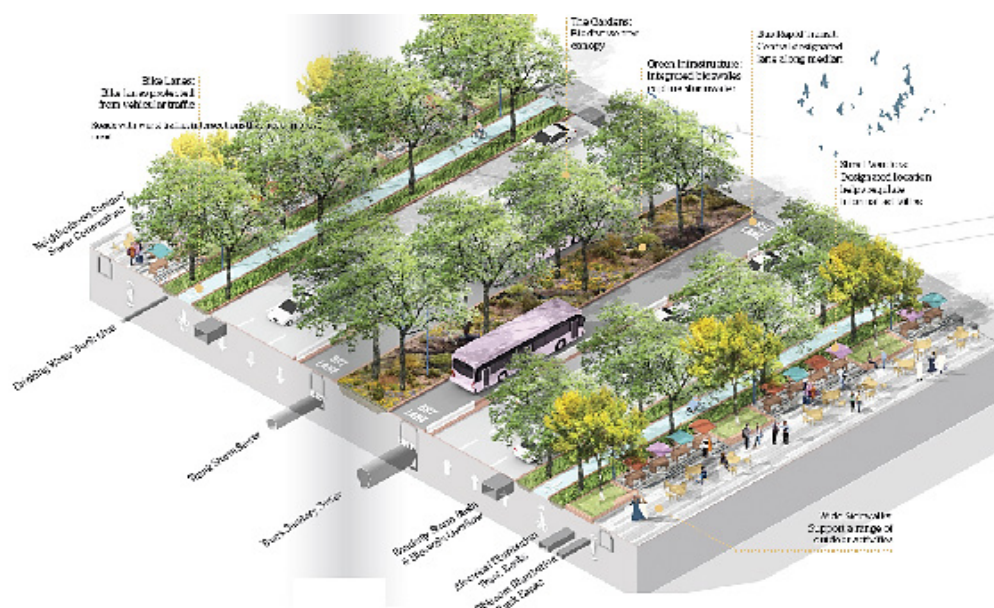
کلمات کلیدی: توسعه‌ی افقی شهری، فشرده‌سازی، مسکن قابل استطاعت.



بعد از سقوط رژیم طالبان، تعدادی زیادی از هم‌وطنان ما از خارج کشور؛ به‌خصوص ایران و پاکستان، به‌وطن بازگشت نموده و به مراکز شهرهای مختلف، مسکن‌گزین و به‌دنبال فرصت‌های بهتر تحصیلی، صحتی، تفریحی و اقتصادی می‌باشند. رشد بی‌سابقه‌ی جمعیت شهرهای کشور، تقاضا برای مسکن را افزایش داد، به‌طوری‌که دستیابی به مسکن مناسب، به‌عنوان یکی از حقوق اولیه‌ی شهروندی، به‌یکی از نگرانی‌های عمده‌ی هم‌وطنان مبدل گردیده است.



عدم توازن تقاضا و عرضه‌ی مسکن، و نیز ضعف ادارات شهری باعث رشد غیرپلانی شهرها گردید؛ طوری‌که امروزه ساحات غیرپلانی در حدود ۶۵-۷۰ فیصد شهرها را تشکیل داده و ۸۰ فیصد جمعیت شهرها در این ساحات زندگی می‌نمایند. توسعه‌ی افقی، دسترسی نامناسب به شبکات زیربنایی و خدمات شهری، آلودگی‌های زیست محیطی، مشکلات ترافیکی، نزاع‌های اجتماعی، مصرف بی‌رویه‌ی زمین، و فقر، از مشخصات قابل ذکر ساحات غیرپلانی می‌باشد. توسعه‌ی افقی شهرها باعث ازبین‌رفتن اجتماعات محلی، جدایی‌گزینی اجتماعی، افزایش هزینه‌های زیرساخت‌ها و خدمات شهری، افزایش طول و فاصله‌ی سفرهای شهری، افزایش مصرف انرژی، افزایش هزینه‌ی حمل‌ونقل عمومی شهری، افزایش مصرف سوخت‌های فوسیلی و وابستگی‌های بیشتر به وسایط نقلیه‌ی شخصی در سفرهای شهری، تغییر کاربری زمین‌های مرغوب زراعتی و باغات اطراف شهر، آلودگی هوا، و آلودگی منابع آب گردیده است. همه‌ی این محدودیت‌ها و مشکلات، موانعی در برابر دستیابی شهر به توسعه‌ی پایدار شهری می‌باشد. بنابراین، در جهت کاهش این مشکلات، نظریات مختلف شهری مطرح می‌گردد، که یکی از این نظریات، فشرده‌سازی شهری است. فشرده‌سازی شهری (Compact city) باید بتواند طی برنامه‌ی کلان‌مدت و میان‌مدت از یک‌طرف، تراکم مناسب مسکونی را در محلات شهری به‌وجود آورد و از طرف دیگر، بتواند مسکن مناسب را برای گروه‌های مختلف فراهم سازد. در اینجا سوال اساسی مطرح می‌شود که فشرده‌سازی، چه تأثیری بر استطاعت‌پذیری مسکن دارد؟ برای اینکه این تأثیرات به‌درستی تحلیل گردد، این مقاله تلاش می‌نماید تا در مرحله‌ی اول، درک درست از مسکن قابل استطاعت و فشرده‌سازی شهری و نیز عملکرد آنها از لحاظ معیارهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی ارائه گردد و در مرحله‌ی دوم، تأثیرات متقابل آنها از لحاظ معیارهای ذکرشده تحلیل و بررسی گردد.

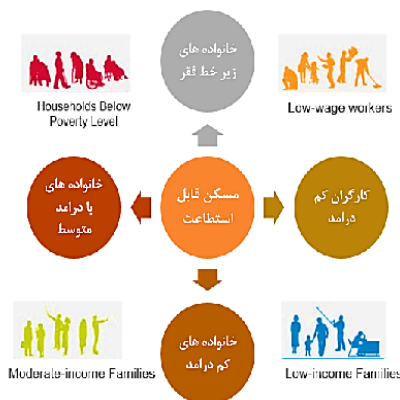


طرح توسعه‌ای سرک دارالامان- کابل، طراحی چارچوب شهری شهر کابل

۱. نتایج

۱-۱. مسکن قابل استطاعت

برای مسکن قابل استطاعت تعاریف متعدد وجود دارد اما دو تعریف آن جامع‌تر و کامل‌تر است. (۱) مسکن که بیش از ۳۰ فیصد درآمد فامیل برای آن تخصیص داده نشود، قابل استطاعت می‌باشد. (۲) مسکن قابل استطاعت مسکن است که مناسب برای افراد کم درآمد و درآمد متوسط باشد. طوری که دیده می‌شود، ابعاد اقتصادی مسکن قابل استطاعت در تعاریفات فوق، بیشتر تبارز یافته، در حالی که مسکن قابل استطاعت نه تنها از لحاظ اقتصادی، بلکه از لحاظ اجتماعی و محیط‌زیستی نیز باید مورد تایید باشد. تمرکز ویژه به یکی از بخش‌ها، به‌طور مثال، بخش اقتصادی و کم‌توجهی به بخش‌های دیگر باعث می‌گردد، تا مسکن قابل استطاعت نتواند با چالش‌های امروزی، مقابله و نیازهای اجتماعی و محیط‌زیستی را در آینده مرفوع سازد.



نظر به تعاریفات بالا، دیده می‌شود که مسکن قابل استطاعت بیشتر برای گروه‌های با درآمد کم و متوسط جامعه تعریف شده و گروه‌های اجتماعی مانند خانواده‌های زیرخط فقر، کارگران با درآمد پایین، خانواده‌های با درآمد پایین و خانواده‌های با درآمد متوسط، از جمله مستفدین این نوع مسکن به حساب می‌آیند. طبق یافته‌های مقاله، عوامل متعدد شامل موقعیت مسکن^۱، استطاعت‌پذیری^۲، خدمات شهری^۳، دسترسی^۴ و مناسب بودن^۵ مسکن، بر استطاعت‌پذیری مسکن تاثیرگذار می‌باشد. در بعضی از کتاب‌ها و مقالات، عوامل ذکرشده را به ریز عوامل ذیل تجزیه نموده‌اند:

- (۱) قیمت خانه به تناسب درآمد خانوار؛
- (۲) اجاره‌ی خانه به تناسب درآمد خانوار؛
- (۳) به‌دسترس بودن سیستم‌های قرضه‌دهی مسکن؛
- (۴) ملکیت خانه‌های قابل استطاعت؛
- (۵) استحکامیت و امنیت مسکن قابل استطاعت؛
- (۶) دسترسی مناسب به محل کار و اشتغال؛
- (۷) دسترسی مناسب به خدمات حمل و نقل عمومی شهری؛
- (۸) دسترسی به مارکیت‌های محلی تجاری؛
- (۹) دسترسی به خدمات صحتی؛
- (۱۰) دسترسی به خدمات تعلیمی و تحصیلی؛
- (۱۱) دسترسی به مراکز خدمات صحتی کودکان؛
- (۱۲) دسترسی به محلات تفریح و وقت‌گذرانی؛
- (۱۳) دسترسی به ساحات باز عمومی شهری؛
- (۱۴) کیفیت مسکن؛
- (۱۵) موثریت انرژی مسکن،
- (۱۶) موجودیت خدمات آبرسانی و فاضلاب شهری؛
- (۱۷) مساحت و شرایط مطلوب ناحیه‌ی مسکونی،
- (۱۸) محرومیت‌ها در محله‌ی مسکونی؛
- (۱۹) مشکلات زیست محیطی.

۲-۱. فشرده‌سازی شهری

فشرده‌سازی یک مفکوره در بخش برنامه‌ریزی و دیزاین شهری است که فواصل دسترسی را کوتاه، و تراکم مسکونی را ارتقاء و زمینه‌ی ایجاد یک محل با کاربری مختلط را فراهم می‌سازد. فشرده‌سازی شهری باعث حفظ زمین زراعتی و زیستگاه‌های طبیعی در اطراف مناطق شهری می‌گردد.

- | | |
|--------------|--------------------|
| 1. Location | 2. Affordability |
| 3. Amenities | 4. Accessibilities |
| 5. Adequacy | |





مزایای فشردگی شهری در سه محور: مزایای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی قابل بحث می‌باشد.

۱. مزایای اجتماعی: فشردگی شهری، فاصله‌ی مسافرت‌های شهری را کوتاه‌تر و زمینه‌ی استفاده‌ی بهتر از سیستم حمل و نقل عمومی را مساعد ساخته و این به معنای کاهش هزینه‌های مسافرت شهری بوده و موجب تحرک خانواده‌های کم‌درآمد می‌شود. برعلاوه، موجودیت خدمات و مشاغل محلی، به کیفیت زندگی بهتر کمک می‌کند.

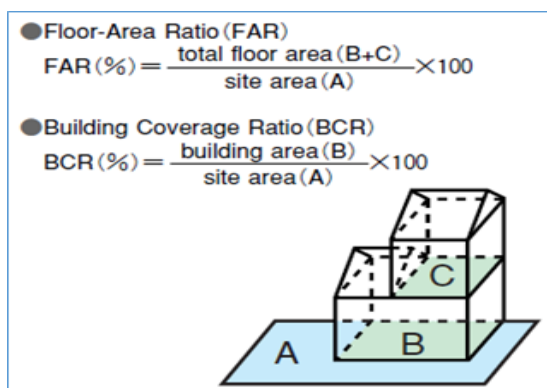
۲. مزایای اقتصادی: افزایش موثریت سرمایه‌گذاری در بخش زیربنای شهری، فراهم‌آوری بهتر خدمات حمل و نقل عمومی، استفاده‌ی مجدد از زیرساخت‌ها و زمین‌های توسعه‌یافته‌ی شهری، کاهش حفظ و مراقبت شبکه‌ی خطی (سرک‌ها، برق، آبرسانی و کانالیزاسیون)، کاهش هزینه‌های مالی دسترسی به خدمات شهری و محل کار، تراکم بلند و استفاده‌ی موثر از زمین شهری، ایجاد محیطی برای فعالیت‌های بهتر تجارتي از مزایای اقتصادی فشردگی می‌باشد.

۳. مزایای زیست محیطی: کاهش فاصله‌ی مسافرت‌های شهری، کاهش وابستگی‌ها به ماشین‌های شخصی و فراهم‌آوری بهتر حمل و نقل عمومی، کاهش مصرف انرژی، کاهش انتشار گازات گلخانه‌ای، حفظ زمین زراعتی و زیستگاه‌های طبیعی اطراف شهر، ارتقاء کیفیت زندگی، از مزایای زیست محیطی فشردگی به حساب می‌روند.

برعلاوه‌ی مزایای متعدد فشردگی شهری، بعضی نواقصات کم در این مفکوره وجود دارد. افزایش ترافیک شهری، محدودیت تنوع مسکونی، کاهش دسترسی به فضاهای



باز و سبز شهری، افزایش جرم و جنایت، افزایش مشکلات صحتی، کاهش فضاهای داخلی زندگی، و عدم موجودیت تعادل محلی (تعادل بین تراکم جمعیت بلند و خدمات مورد نیاز) از نواقص‌های کلی فشرده‌سازی شهری می‌باشند.



تراکم^۲ یکی از کلیدی‌ترین شاخص فشرده‌سازی بوده و به انواع تراکم خالص^۱، تراکم ناخالص^۳، تراکم جمعیت^۴، نسبت مساحت طبقات ساختمان^۵، نسبت مساحت تحت ساختمان^۶، تراکم قطعه‌ی زمین^۷، و تراکم شهری^۸، تقسیم می‌گردد.

۲. بحث

در بخش قبلی، معلومات کلی راجع به مسکن قابل‌استطاعت و فشرده‌سازی شهری ارائه گردید. حال سوال اساسی مطرح می‌گردد این‌که، افزایش و کاهش تراکم شهری چه تأثیر بر استطاعت‌پذیری مسکن دارد. در این مقاله، برای اینکه از پراکندگی موضوع جلوگیری به‌عمل آید، این تأثیرات در سه محور تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

کاهش هزینه‌های حفظ و مراقبت زیربنایی، افزایش قیمت و اجاره‌ی مسکن به‌علت افزایش تقاضا و دسترسی مناسب به خدمات شهری، فشرده‌شدن بیشتر شهر به‌علت افزایش قیمت مسکن و محدودشدن تنوع مسکونی، از تأثیرات اقتصادی تراکم بلند شهری می‌باشد. افزایش کیفیت آب، کاهش مصرف زمین، کاهش آلودگی زمین و موثریت بهتر مدیریت زباله‌های شهری، کاهش آلودگی هوا، و افزایش مشکلات ترافیکی در محدوده‌ی شهری، افزایش گرما (Urban heat island)، از جمله تأثیرات محیط زیستی تراکم بلند شهری می‌باشد. افزایش دسترسی‌ها به خدمات شهری و شبکه‌ات زیربنایی، و افزایش امنیت ملکیتی و فردی از تأثیرات عمده‌ی اجتماعی تراکم بلند شهری است.

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. Density | 2. Net density |
| 3. Gross density | 4. Population density |
| 5. Floor Area Ratio | 6. Building Coverage Ratio |
| 7. Parcel density | 8. City density |





نتیجه گیری

۱. مسکن قابل استطاعت در عین حال که باید اقتصادی باشد، باید از نگاه اجتماعی و محیط‌زیستی نیز مورد تأیید باشد. تمرکز ویژه به یکی از بخش‌ها، به‌طور مثال، بخش اقتصادی و کم‌توجهی به بخش‌های دیگر، باعث می‌گردد تا مسکن قابل استطاعت نتواند با چالش‌های امروزی مقابله و نیازهای اجتماعی و محیط‌زیستی فعلی و آینده را جوا بگو باشد.

۲. فشرده‌سازی شهری، نظریه‌ی مناسب برای توسعه‌ی شهری است، که می‌تواند از تخریبات بی‌رویه‌ی زمین‌جلوگیری و ارزش زمین را افزایش دهد.

۳. تنوع مسکونی در مناطق با تراکم پایین، و تراکم بلند شهری محدود می‌گردد. تراکم متوسط، مناسب‌ترین گزینه برای ایجاد تنوع مسکونی در مناطق شهری است. افزایش تنوع مسکونی، ایجاد کاربری‌های مختلط و افزایش تدریجی فرهنگ آپارتمان‌نشینی از جمله مزایای عمده‌ی تراکم متوسط شهری به‌حساب می‌آیند.



- [1] Enhancing urban safety and security: global report on human settlement (full report), UN-HABITAT, 2007.
- [2] References/Housing%20affordability%20China%20as%20a%20case%20study.html.
- [3] Housing price and housing density, Andress Shaburskis, Queen's university, Kingston, on K7L3N6
- [4] Protection of Water Resources with Higher Density Developments, US Environmental Protection Agency, Washington DC
- [5] Sustainable housing affordability indicators, Nagoya university, 2016
- [6] Building and environment, Naveen Kishore Khambadkone, Rekha Jain, 128, 2018.
- [7] State of Afghan cities, Volume one, 2015.
- [8] Kabul urban city design framework, SASAKI, 2018.



کاهش مصرف انرژی در ساختمان

رابعه رضایی*

محمد عیسی نوید*

* رابعه رضایی، دانشجوی مهندسی معماری، دانشگاه خاتم النبیین (ص)، کابل، افغانستان.

* محمد عیسی نوید، پوهنیکار، ماستر مهندسی معماری، کادر علمی دانشکده مهندسی، دانشگاه خاتم النبیین (ص)، کابل، افغانستان.

چکیده

در تمام کشورها، حدود ۷۰ درصد برق شهری در ساختمان‌ها به مصرف می‌رسد. صرفه‌جویی انرژی در ساختمان، نقش مهم در رشد و توسعه اقتصادی کشورها دارد. امروزه، موثریت انرژی در ساختمان به عنوان یکی از معیارهای اصلی در توسعه پایدار ساختمان‌ها مطرح می‌باشد. هدف این مقاله، بررسی نقش اجزای مختلف ساختمانی در اتلاف انرژی، و روش‌های عایق‌کاری آن‌ها برای کاهش اتلاف انرژی است. این مقاله، به روش تحلیلی-توصیفی انجام شده و جمع‌آوری اطلاعات از منابع کتابخانه‌ای و اسنادی صورت گرفته است. یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که اتلاف انرژی به صورت عموم از طریق اجزای محیطی ساختمان از قبیل دیوارها، سقف‌ها، کف، پنجره‌ها و دروازه‌ها صورت می‌گیرد. میزان اتلاف انرژی اجزاء، متفاوت می‌باشد. با استفاده از عایق‌کاری می‌توان اتلاف انرژی را کاهش داد و این کاهش، به نوع مواد عایق و روش عایق‌کاری بستگی دارد.

واژه‌های کلیدی: انرژی، اتلاف، اجزای ساختمانی، عایق‌کاری حرارتی.

اگر خانه را به عنوان یک سر پناه برای افراد در نظر بگیریم، در می یابیم که خانه؛ یعنی پناه گاه یا محلی که انسان ها در مقابل عوامل اقلیمی و محیطی در آن جابه پناه می برند و می خواهند که در مقابل چنین تهدیدها، خود و خانواده ی خود را حفظ کرده و در امان باشند. در این پناه گاه ها همواره با یک تفاوت جدی حرارتی و آنچه در بیرون و داخل ساختمان اتفاق می افتد، مواجه می شوند. این تفاوت حرارتی بین فضا های بیرونی و داخلی، خواسته های مهم حرارتی را در برابر طراحان و اجرا کنندگان پروژه های ساختمانی قرار می دهد. طراحان باید با در نظر داشت عوامل تأثیر گذار، طرح را در نظر گیرند که بتواند زمینه ساز آسایش زندگی برای افراد خانواده باشد.

به هر اندازه که غفلت و سهل انگاری در بخش صرفه جویی انرژی در اعمار ساختمان صورت گیرد، به همان اندازه، میزان قیمت در طول بهره برداری از ساختمان افزایش می یابد. استفاده از مواد با کیفیت، نه تنها هزینه ای استفاده از ساختمان را پایین می آورد، بلکه زمینه ی آسایش زندگی برای ساکنین تعمیر در مدت زمان بهره برداری را مهیا می سازد. با انتخاب دقیق مواد ساختمانی با کیفیت و اجرای درست عایق کاری توسط معمار، می تواند هزینه ی انرژی در ساختمان را کاهش دهد. ساختمان، مصرف کننده ی اصلی انرژی است و تقریباً در حدود ۷۰٪ برق شهری در ساختمان ها به مصرف می رسد. با توجه به افزایش میزان تقاضای انرژی، کاهش و یا صرفه جویی انرژی در این بخش می تواند نقش مهم در رشد و توسعه ی اقتصاد شهری داشته باشد.

۱. هدف مقاله

هدف این مقاله، بررسی چگونگی اتلاف انرژی در ساختمان ها است. این مقاله، سعی دارد تا میزان اتلاف انرژی در اجزای ساختمانی را شناسایی و انواع روش های عایق کاری اجزاء را تحلیل نماید.

۲. مواد و روش ها

این مقاله به روش تحلیلی-توصیفی انجام شده و گردآوری اطلاعات مورد نیاز از منابع کتابخانه ای و اسنادی صورت گرفته است.

۳. بحث

صرفه جویی در مصرف انرژی در واقع صرفه جویی در هزینه های مالی و توانمندسازی اقتصادی خانواده ها است. متأسفانه اکثراً سرمایه گذاری که امروز در بخش ساختمان صورت می گیرد، با میزان سهولت های حرارتی ساختمان ها در هنگام بهره برداری تناسب نداشته و ضایعات حرارتی را به اندازه ی لازم کاهش نمی دهد. مصرف نادرست انرژی، عایق نبودن سطوح خارجی، استفاده از وسایل برقی فرسوده، از عوامل مهم ضایعات انرژی در ساختمان ها می باشد. ضایعات انرژی در ساختمان معمولاً توسط اجزای ساختمانی ذیل



صورت می گیرد: ۱) دیوارها؛ ۲) پنجره‌ها؛ ۳) دروازه‌ها؛ ۴) سقف‌ها و ۵) کف. اتلاف انرژی در اجزای ساختمانی فوق به تفاوت حرارتی سطوح داخلی و بیرونی آن‌ها بستگی دارد. به‌هراندازه که این تفاوت‌ها بیش‌تر باشد، به همان میزان، اتلاف انرژی نیز بیش‌تر می‌گردد و این خود، میزان انرژی برای سیستم‌های سرمایش و گرمایش ساختمان را افزایش می‌دهد و اجزاء ساختمانی بیش‌تر می‌شود. در تصویر زیر، فیصدی اتلاف انرژی در اجزاء ساختمانی نشان داده شده است.



۳-۱. دیوارها

میزان اتلاف انرژی از دیوارهای بدون عایق، ۲۵-۳۵ درصد بوده و نشان می‌دهد که دیوارها، بیش‌ترین مقدار ضایعات انرژی در ساختمان را دارند. تعیین مناسب عرض دیوار، نوع مواد ساختمانی، ایجاد محیط‌های متفاوت در دیوارها نقش مهم در کاهش اتلاف انرژی در دیوارها دارد. دیوارها به دو نوع عایق کاری می‌شوند: ۱) دیوارهای دوجداره که میان دو جدارشان خالی و هوا به حیث عایق می‌باشد؛ ۲) دیوارهای یک جداره، که از طرف خارج ساختمان و یا از طرف داخل ساختمان عایق کاری می‌شوند (۱).

۱. عایق کاری دیوار خارجی: به این منظور، علاوه بر پوشاندن اطراف فاصله‌ی هوای موجود میان نمای خارجی و هسته‌ی دیوارهای خارجی، از سمت داخل ساختمان استفاده می‌کنیم و از عایق حرارتی پشم شیشه استفاده می‌کنیم. تصاویر زیر، نمونه‌های از عایق کاری دیوار را نشان می‌دهد.



۲. عایق‌کاری سقف نهایی: بام یک ساختمان، تأثیرپذیرترین جزء در برابر عوامل اقلیمی است. بام، با ساطع‌نمودن اشعه‌ای با طول موج بلند از خود، سریع‌تر و بیش‌تر از دیوارها، گرمای خود را از دست می‌دهد؛ به همین دلیل، در مناطق سرد یا در فصل زمستان، بام یک ساختمان عمده‌ترین عوامل اتلاف گرمای هوای داخلی است. بناءً بام باید به گونه‌ای طراحی شود که ضایعات انرژی ساختمان را کاهش و یا به‌حد اقل برساند.

۳. عایق‌کاری سقف ساختمان: این کار، به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد؛ در این جا طور نمونه، عایق‌کاری سقف را با عایق حرارتی توضیح می‌دهیم. عایق‌کاری سقف با استفاده از عایق حرارتی به دو روش انجام می‌شود: (۱) قراردادن عایق حرارتی بر روی سقف و انجام عملیات کف‌سازی مناسب بر روی عایق حرارتی؛ (۲) چسپاندن عایق حرارتی از داخل به زیر سقف. (۶)



در روش اول، عایق حرارتی باید از نوع صلب باشد (عایق حرارتی پشم سنگ تخته‌ای فشرده) و قابلیت تحمل فشار ۵۰۰ کیلوگرم در متر مربع را بدون متراکم‌شدن داشته باشد. در این روش، بعد از فراهم کردن بستر مناسب پوکه، عایق حرارتی با ضخامت مناسب و جهت شیب مناسب بر روی پوکه قرار داده می‌شود. روی پوکه بستر عایق رطوبتی از ملات ماسه و سیمان و کف‌سازی اجرا می‌شود. در این روش، نیاز به هیچ اتصالی بین عایق حرارتی و سقف نیست و بستر باید نسبتاً هموار باشد. در سقف‌های تیرچه‌ی بلوک پس از بتن‌ریزی، سطحی نسبتاً صاف ایجاد می‌شود؛ بنابراین، در این سقف‌ها نیازی به لایه‌ی پوکه‌ی زیر عایق حرارتی نیست. (۲)

در صورتی که لازم باشد عایق حرارتی (مانند عایق پشم سنگ تخته‌ای) در زیر سقف قرار گیرد، این عمل به وسیله‌ی شبکه‌بندی فرعی از نوع چوب یا فلز، امکان‌پذیر است. در این روش، عایق حرارتی در بین شبکه قرار می‌گیرد و به سقف چسپانده می‌شود. نکته‌ی قابل توجه در این روش عایق‌کاری حرارتی این است که در این روش، باید حتماً از عایق رطوبتی در سطحی از عایق که در رو به فضای داخلی ساختمان است استفاده کرد، تا مانع از نفوذ رطوبت فضای داخلی ساختمان به درون عایق حرارتی شد. در صورتی که در لایه‌ی نازک‌کاری ساختمان از رنگ‌های با مقاومت بسیار بالا استفاده شود، می‌توان از عایق رطوبتی صرف‌نظر کرد. در تصویر زیر عایق‌کاری حرارتی از داخل ساختمان نشان داده شده است.



۲-۳. عایق کاری کف

متأسفانه یکی از سردترین نقاط خانه‌ها، کف ساختمان است. دلیل آن هم، فضای باز، جریان هوا و البته عایق نبودن کف و سقف ساختمان است. در زمستان به خصوص سرد بودن کف ساختمان و محیط، به شدت بر سرمای محیط می‌افزاید و نبود عایق باعث می‌شود، ضایعات انرژی به شدت بالا برود و موثریت سیستم‌های گرمایشی را به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد.



بهترین راه برای حفظ گرما در طبقه‌ی اول و هم کف ساختمان‌ها، استفاده از عایق‌های حرارتی است. از جمله بهترین این عایق‌ها، می‌توان استفاده از پارکتهای چوبی و طرح چوبی بر روی پروفیل‌های قوطی و یا چوبی را عنوان کرد. در این نوع عایق‌بندی، باید در بین این پروفیل‌ها عایق‌های حرارتی تعبیه شوند و بهترین این عایق‌ها، عایق‌های پشم‌شیشه و یا پشم‌سنگ هستند.

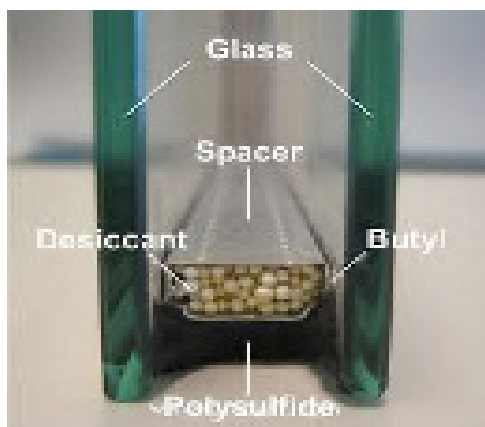
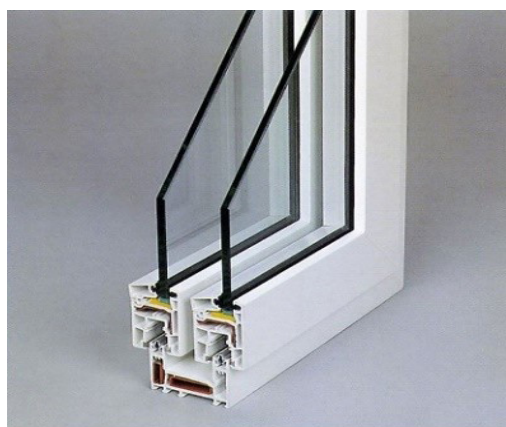


البته از پشم‌شیشه و پشم‌سنگ هنگامی استفاده از کف کاذب و یا سرامیک هم گزینه‌ی مناسبی است. این دو نوع عایق حرارتی به دلیل مقاومت بالای حرارتی و رطوبتی، بهترین انتخاب هستند که می‌توانند تا حدود زیادی در کف ساختمان کاربرد عالی داشته و موثریت انرژی کف را بالا ببرند.



۳-۳. پنجره‌ها

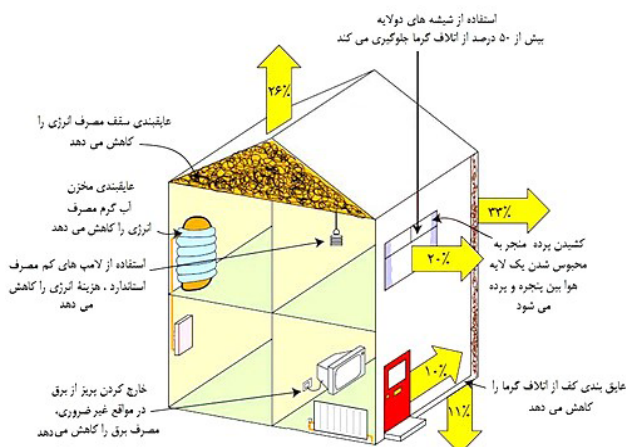
پنجره‌ها برعلاوه‌ی تأمین نور، فراهم‌سازی هوای تازه‌ی مورد نیاز افراد ساکن در ساختمان را نیز به عهده دارند. نسبت سطح پنجره‌ها به تناسب ابعاد و حجم فضاهای ساختمان، جهت‌دهی پنجره‌ها و انتخاب مناسب مواد ساختمانی پنجره‌ها از عوامل موثر در اتلاف انرژی هستند. یا به عبارت دیگر، برای کاهش اتلاف انرژی پنجره‌ها، اقدامات زیر باید در هنگام طرح آن‌ها در نظر گرفته شود: (۱) استفاده از شیشه‌های دوجداره در پنجره برای جلوگیری از اتلاف حرارتی از پنجره‌ی دوجداره و هوابندی و درزبندی پنجره‌ها جهت ممانعت از اتلاف حرارتی به دلیل تهویه ناخواسته؛ (۲) اجتناب از طراحی پنجره‌های بزرگ در جهت‌های شرقی و غربی برای ممانعت از ایجاد گرمی بیش از حد در فصل تابستان؛ (۳) اجتناب از طراحی پنجره‌های بزرگ در جهت شمال، جهت جلوگیری از اتلاف حرارتی در فصل زمستان و استفاده از سایه‌بان‌های موثر برای سایه‌انداختن بر روی پنجره‌ها در فصل تابستان.



دوجداره کردن شیشه‌ی هر پنجره، باعث بالارفتن کارایی آن می‌شود. پنجره‌ی دوجداره، دارای دو شیشه می‌باشد که بین آن‌ها یک لایه‌ی هوایی ساکن، کاملاً درزبندی شده قرار گرفته است. این فاصله، معمولاً بین ۶ تا ۲۰ میلی متر است. اگر این فاصله‌ی هوایی ۱۵ میلی متر انتخاب شود، بهترین کارایی به دست می‌آید. دوجداره کردن پنجره‌ها با وجود اینکه اتلاف انرژی را کاهش می‌دهد، جلوی ورود نور و گرمای خورشید را نمی‌گیرد؛ بنابراین، در فصول گرم سال برای کاهش ورود گرما در داخل ساختمان باید جلوی تابش مستقیم خورشید به پنجره را گرفت.

عایق‌کاری حرارتی، نقش مهم در کاهش مصرف انرژی در ساختمان دارد. به علت تنوع مواد عایق حرارتی، تأثیرات عایق‌کاری در اجزای مختلف ساختمانی متفاوت می‌باشد. تأثیرات عایق‌کاری حرارتی بخش‌های مختلف ساختمان را، تصویر زیر نشان داده است.





نتیجه گیری

بعد از تحلیل و بررسی موثریت انرژی در ساختمان، نتایج ذیل به دست می آید:

۱. ضایعات انرژی در ساختمان از طریق اجزای اساسی ساختمان صورت می گیرد، که اتلاف حرارت ناشی از دیوار، ۲۵ الی ۳۵ درصد، سقف ۱۰ الی ۱۵ درصد، کف، حدود ۵ درصد، پنجره ها ۱۵ الی ۲۵ درصد، دروازه ۱۰ الی ۲۰ درصد می باشد.

۲. یکی از عوامل اصلی و مهم در تامین آرامش و آسایش خانواده ها، موثریت انرژی ساختمان است که توسط عایق بندی مناسب حرارتی تأمین می گردد. با عایق کاری ساختمان ها، میزان زیادی از اتلاف انرژی از طریق سقف، کف و دیوارها جلوگیری شده می تواند و این مسأله، تأثیر مستقیم بر مصرف انرژی سیستم های گرمایشی و سرمایشی ساختمان دارد.

۳. در ساختمان، انتخاب دقیق مواد، نقش موثر و مستقیم بر کاهش مصرف انرژی دارد. عوامل مختلفی می تواند اثر مستقیم و غیرمستقیم بر عملکرد مواد ساختمانی استفاده شده در ساختمان داشته باشد. رطوبت مواد، یکی از عوامل مخرب از لحاظ هدایت حرارتی است؛ زیرا ترک ها و خلل و فرج موجوده در مواد ساختمانی و ویژگی های مکانیکی آن ها، نقش مهمی در نفوذ رطوبت به داخل آن ها دارد. این امری است که باید منتظر پیامدهای مخرب مترتب بر آن، بر اجزای ساختمانی باشیم. رطوبت به دو روش به ساختمان نفوذ می کند. یکی، نفوذ رطوبت از پایین و حرکت آن به سمت بالا، دوم نفوذ رطوبت از سمت بالا به پایین.

ظهور انواع لکه ها در سقف و دیوارها و فرسایش مدام اندود گچ و یا فرسایش رنگ، شوره زدن و کدر شدن دیوارها، فرسایش قاب های فلزی دروازه و پنجره ها و فرتوت شدن و سنگین شدن دروازه های چوبی، هجوم حشرات و قارچ ها و حتی اگر درصد رطوبت بالا باشد، صدمه دیدن لوازم خانگی، می تواند از اثرات نفوذ رطوبت در داخل ساختمان باشد.



فهرست منابع

- (۱). تیموری، م. ع. چگونگی مصرف انرژی در ساختمان‌های رهائشی. کابل: انتشارات رسالت، بهار ۱۳۹۳.
- (۱). چراغچی باشی آستانه، م. ره؛ ملک‌خانی، م. ج؛ پارسا، ا. عایق‌کاری و بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان. بی‌جا: نشر ارسطو، ۱۳۹۴.
- (۳). حیدری، ش. سازگاری حرارتی در معماری، نخستین قدم در صرفه‌جویی مصرف انرژی. تهران: نشر دانشگاه تهران، ۱۳۹۳.
- (۴). رجبلو، ا؛ سعداله، ه. بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان. بی‌جا: یزدا، ۱۳۹۰.
- (۵). وارتز، ج. آر. صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌ها (سرمایشی، گرمایشی و الکتریکی) ترجمه‌ی احمدرضا رسولی. بی‌جا: نشر دانشگاه فرهنگ، بی‌تا.



Energy consumption optimization in buildings

Robaba Rezaei*
Mohammad Eisa Navid**

* Engineering Student, University of Khatam-Al-Nabieen (s), Kabul, Afghanistan.

* Associate Professor, Master of Engineering, Faculty member of Engineering, University of Khatam-Al-Nabieen (s), Kabul, Afghanistan.

Abstract

In all countries, about 70% of urban electricity is consumed in buildings. Energy saving in the building plays an important role in the economic growth and development of the countries. Today energy efficiency in buildings is considered as one of the main criteria in the development of buildings sustainability. The purpose of this paper is to investigate the role of various building components in energy dissipation and their insulation methods to reduce energy dissipation. This paper has been done by analytical-descriptive method and data collection from library and documentation resources has been done. The findings of this paper show that energy dissipation is generally made through the environmental components of the building, such as walls, ceilings, floors, windows and gates. The amount of energy dissipation is different. By using insulation, energy dissipation can be reduced and this reduction depends on the type of insulation material and the insulation method.

Key words: energy, waste, construction components, thermal insulation.



Investigating the Effects of Urban High Density on Housing Affordability

Mohammad Eisa Navid*

* Associate Professor, Master of Engineering, Faculty member of Engineering, University of Khatam-Al-Nabieen (s), Kabul, Afghanistan.

Abstract

Over the past two decades, the unprecedented increase in urban population, especially in metropolitan cities, has led to unplanned development of cities, so today 70% of urban areas consists of unplanned development which about 80% of urban populations live in these areas. Poverty, inadequate access to infrastructure and urban services, environmental pollution, traffic congestion, social conflict, and improper land use are among the main issues of these areas. In addition to the arbitrary and unplanned development of cities, low density, and the lack of access of citizens to affordable housing due to their inability to afford; are other challenges these cities. In order to prevent environment degradation and improve services, increasing urban density is one of the urbanist ideas that can improve the horizontal development of cities and solve its problems (problems such as destroying local communities, social segregation, increasing the cost of infrastructure and urban services, increasing the length and The distance between urban travel, increasing energy consumption, increasing the cost of public transport, increasing fossil fuel consumption, and more affiliated with personal vehicles on urban travel, changing the use of high quality agricultural land and urban gardens, air pollution, and water pollution). Increasing urban density not only needs to provide decent urban densities, but also offers affordable housing for all social groups, especially low-income groups, which make up almost 70% of the population. This paper tries to analyze the effects of increasing urban density on affordability of housing. The results show that low density and very high density constrains residential variation, which makes it impossible for citizens to access their suitable housing. The medium density causes a variety of residential and can create areas with different uses which ease housing for different groups of citizens.

Keywords: Urban Horizontal Development, increasing urban density, Affordable Housing



Investigation of environmental damage of iron extraction from Sangan Khaf area using Remote Sensing and GIS

Hassan Tamsaki*

* Associate professor, Master of Remote Sensing, Faculty member of Engineering, Avicenna University, Kabul, Afghanistan



Year 2- Issue2- winter 2019

Abstract

Sangan Iron ore mine is located about 300 km southeast of Mashhad/Iran and 40 km from the Afghanistan border. It includes various anomalies and iron plural resources. These prosaic deposits have been developed in an area of about 30 km long and about 20 km wide to the Afghan border. Due to the high economic value and easy extraction of Placer resources, extensive exploration and extraction of iron plasters in these areas took place. Placer deposits have been planted in a large area of the soil, causing severe erosion of the soil and the destruction of the drainage system, vegetation and animal life in the region. Soil erosion is a serious threat to the environment, health and well-being of humans and, after population growth, is the second most important environmental challenge in the world, and has become known as land cancer. In this study, the first attempt was made to investigate environmental damage caused by mineral activity in the Sangan Khaf area using Landsat (7) and (8) satellite imagery. Investigations carried out on satellite imagery show that the withdrawal of Placer reserves in a 11-year period has caused severe environmental damage in the region, which requires time, planning and long-term management of the area's compensation and recovery.

Keywords: Sangan Khaf iron ore Mine, Placer resource, Soil erosion, Satellite image, Landsat

Getting the problems of the traditional management system and replacing it with a Web-based management system (CMS) at the Universities of Kabul

Sediqullah Barekzay*



Year 2- Issue2- winter 2019

* Professor, Master of Computer Science, Faculty member of Computer Science, Shaheed Rabani University, Kabul, Afghanistan.

Abstract

The purpose of this research is to understand the problems and challenges of the traditional management system, the facilities and advantages of (CMS), the availability of resources and facilities, such as power source, computers and the Internet, to understand how much the heads, departmental departments, teaching directors and Students are ready to use the CMS and finally find out which of these two systems is more economical.

In this research, a study was conducted on the traditional system and its problems, and then the benefits of the CMS system were discussed. Then, as a case study, we studied the CMS implementation at Kabul universities. To achieve these goals, the research has been carried out in a mixed (quantitative and qualitative) approach. Required statistics were collected by questionnaires.

The results and findings of this research show that all professors, students and teaching staff of the universities in Kabul city agree that the traditional management system does not meet their needs and it is necessary to replace with CMS but all facilities and equipment needed for this system Should be provided. By using CMS, any works are done right, low cost, with accuracy and excellent speed. CMS is the only system that meets the majority of university needs in the current era. At the moment, universities have access to electricity and computers, but there are problems with access to the Internet. Internet connections are interrupted in some universities, and in some universities, the speed of the Internet is so low that the opening of a normal web page on the Internet also takes a lot of minutes. Therefore, it is necessary to resolve the fundamental problems with CMS and then replaced at the next stage of the process.

Keywords: CMS, Traditional University Information Management System, Web based University information management system, Kabul Universities.

study security challenges of SMS-based payment systems

Mohammad Yahya Akhlaqi*

*. Assistant Professor, Master of IT, Faculty member of Computer Science, University of Kabul University, Kabul, Afghanistan.

Abstract

Mobile-based payment technologies are expanding every day, one of the reasons for their popularity is the availability and ease of payment, SMS-payment is one of these technologies. This tool is commonly used to receive information, advertisements and etc. but it also can be used for payment.

Users simply send SMS and communicate with the GSM system, and in fact their mobile account is automatically charged from their bank account. Certain wireless terminals have been installed on the side of vendors and service providers that allow users to identify and validate transactions. This paper attempts to study SMS-based payment security challenges.

Keywords: Mobile Payments, Mobile Banking, E-Commerce, Payment Systems, SMS-based payments



Ecommerce Applications in Afghanistan's nuts and dried fruits export

Mohammad Ali Fahimi*



Year 2- Issue2- winter 2019

*. Assistant Professor, Master of Computer Science, Faculty member of Computer Science, University of Khatam-Al-Nabieen (s), Kabul, Afghanistan

Abstract

In recent years, Afghanistan has been trying to rebuild its economy and taste its welfare and comfort to its people. One of the solutions to this is the development of exports. In this study, we tried to introduce e-commerce solutions for the export of dried fruits. Currently, the country's export volume is very low and dry fruits have the highest share in exports. However, this volume of exports is relatively small and should be tried to increase it. E-commerce is one of the ways that can increase export volumes by helping to increase production, ease administrative exports and boost market opportunities. In this research, after reviewing the export status of nuts and listing its problems, we are going to introduce e-commerce and ultimately we try to outline possible solutions to export development with the help of e-commerce.

Keywords: Afghanistan, dried fruits, Export, E-commerce

The role of combinational reasoning in learning of Combination

Seyed Mohammad Sharif Shaker*

. Assistant Professor, Master of Mathematics, Head of Faculty of Computer Science, University of Khatam-Al-Nabieen (s), Kabul, Afghanistan

Abstract

The variation of combinational methods to proof of the theorems and providing solutions to problems, makes the combinational reasoning similar to the innovative ways against the common approaches that can be found in topics such as Algebra or Analysis. So many students try to obtain general procedures for combinational problems. Empirical observations show that they usually classify combinational problems first, and then remember a formula for each category. The problem arises when the number of states is more than the extent that the learner can use classification in an efficient way. The present study deals with the study of combinational topics in order to identify the development of combinational thinking. In this paper, the use of combinatorial reasoning in education has been studied.

Keywords: mathematical proof, combinational argumentation, combinatorial thinking, problem solving, mathematical teaching method.



Business to Business Integration in Supply Chain Management

Mohammad Hussain Sultani*



* Assistant Professor, Master of Computer Science, Faculty member of Computer Science, Kabul University, Kabul, Afghanistan.

Abstract

Competition in the business world is increasingly dependent on electronic communication with customers, suppliers and companies. While research has been conducted on the strategic and operational implications of integration, less attention has been paid to the technical and organizational design of electronic communications. Our goal is to develop a framework for understanding and explaining B2B integration. It is supposed to provide a model based on the results of previous research. This model includes technical, organizational and firmware steps to illustrate various aspects of B2B integration. In this paper, the state of the electronic supply chain correlation technically is examined and finally five integration scenarios will be introduced. Our research continues with development of an advanced B2B model which is independent of the implementation of specific technology.

Keywords: Supply Chain, Business to Business, Integrate, Supplier, Enterprise Resource Planning.

Review on network architecture development challenges of Internet of things

Qurban Ali Forogh*

* Professor, Master of Computer Engineering, Faculty member of Computer Science, Shaheed Rabani University, Kabul, Afghanistan.

Abstract:

New internet revolution in recent decades has shown new types of technologies that affected all aspects of life and business. This revolution is the new phenomenon called IoT (The Internet of Things). The Internet of Things (IoT) includes new technologies such as wired and wireless networks, sensors and embedded systems that provide easy mobile and all-pervasive communications. The purpose of the IoT is to empower objects to communicate to anything at any time and place that is ideally suited to any route or network and service delivery. IoT is an evolved generation of Internet. In other words, IoT is a technology that focuses on the detection of the environment and position, and allows different objects with wireless and wired connections to interact with each other. These objects work together uninterruptedly to create new applications or services and achieve common goals. One of the main challenges of this network is the lack of a single architecture model and reference model. The reason for the lack of an architectural model and a single reference model is clear, the wide range technologies that are in use in this phenomenon. However different architectures and reference models have been presented; But a general model with the required standards is not comprehensively presented for all types. Therefore, effective development and development in various aspects of this network is constantly and continuously faced with various challenges. In this paper, after explaining the challenges of the architecture model and reference model, the challenges of developing and developing this new phenomenon have been thoroughly investigated. The result of this study shows that in such circumstances (lack of architectural model and unit reference model), which options would be appropriate for its architecture and development. Therefore, in this paper, after identifying the necessities and different dimensions of this phenomenon, an architecture model and reference model have been introduced.

Keywords: Internet of Things, IoT, architecture model, Reference model

