



دانشگاه علامه طباطبائی

موضوع: مدیریت استراتژیک فناوری
اطلاعات در صنعت ساختمان

درس: مدیریت استراتژیک

مترجم: اعظم زائری

این مقاله یافته های یک پروژه تحقیقاتی است که به بررسی در حال حاضر استفاده از فن آوری اطلاعات (IT) در صنعت ساخت و ساز اندونزی پرداخته است. یافته ها بر اساس یک نظرسنجی که در میان ۲۵۰ تا از شرکت های ساختمانی ثبت نام در انجمن توسعه صنعت ساخت و ساز ملی (CIDB) بین دسامبر ۲۰۰۲ و آوریل ۲۰۰۳ گرفته شده است. CIDB این شرکت ها را به عنوان گروه B یا شرکت های بزرگ ثبت و طبقه بندی کرده است. در مجموع ۴۸ پاسخ معتبر، به نمایندگی از نرخ پاسخ ۳۸٪ دریافت شد. این بررسی شامل: IT محیط زیست و مدیریت، استفاده از نرم افزار، سخت افزار، نرم افزار اینترنت و مهارت کارکنان، سرمایه گذاری در IT، مزایای به دست آورده و مشکلات مرتبط با پیاده سازی IT، ارزیابی بهره برداری از IT برای اهداف استراتژیک کسب و کار نیز می باشد. بررسی نشان می دهد که (۱) سطح برنامه های کاربردی IT در میان پیمانکاران در صنعت در فعالیت های مرکزی خود نسبتاً پایین است؛ (۲) شکاف رو به رشد در مدیریت IT وجود دارد، به گونه ای که در آن سرمایه گذاری و هزینه در سخت افزار و نرم افزار از یک سو و در طرف دیگر توسعه منابع انسانی فقیر، بسیار بالاست. (۳) از نقطه نظر استراتژیک، صنعت ساخت و ساز اندونزی هنوز در حالت انفعالی در مدیریت کردن IT به سر می برند که این بیانگر درک محدود این صنعت از ارزش و پتانسیل IT است.

این مقاله نشان می دهد که نیاز بالا به ترویج طرح های مربوط به دولت است که استفاده استراتژیک و استفاده از IT را افزایش می دهد. دولت و سازمان های دولتی باید سیاست هایی که منجر به تشویق استفاده از IT در نتیجه ی صنعت ساخت و ساز که بخشی از صنعت رقابتی تراست را در نظر بگیرند.

کلید واژه ها: ساخت و ساز، اندونزی، سرمایه گذاری، *IT*، مدیریت، استراتژیک.

مقدمه

موضوع بهره برداری از تکنولوژی، به ویژه در زمینه فناوری اطلاعات، از اهمیت قابل توجهی در صنعت ساخت و ساز برخوردار است. در این مقاله به بحث در مورد یافته های یک نظرسنجی از ۲۵۰ شرکت های ساختمانی ثبت نام در انجمن توسعه صنعت ساخت و ساز ملی (*CIDB*) پرداخته شده است.

فن آوری اطلاعات (*IT*) اساسی ایجاد کرده است که با تاثیر بر فرآیندهای راه کسب و کار انجام می شود. *IT* دیگر نمی تواند به عنوان یک قسمت به روش های کسب و کار سنتی که به عنوان یک عامل نوآوری است نگریسته شود، بلکه به *IT* به عنوان جایگزین های جدید و متفاوت در بهره برداری که سازمان کسب و کار را قادر می سازد مشاهده شده است. این روند جدید، نگرش سرمایه گذاری جوامع کسب و کار در جهان را در سال های آینده نسبت به استفاده از *IT* فراهم کرده است.

IT در حال حاضر به طور گسترده ای در ساخت و ساز سازمان ها استفاده می شود و اثر آن برای سال های آینده عمیق تر پیش بینی شده است. (*Betts*، 1999) گزارش کرد که در صنعت ساخت و ساز در بسیاری از کشورها، در نظر گرفتن و استفاده استراتژیک از *IT* به طور جدی شروع شده است.

استفاده از *IT* در ساخت و ساز فراتر از مرحله نرم افزارهای تکه تکه برای بهبود کارایی عملیات گسسته توسط سازمان های منفرد به مرحله پیشرفته که در آن *IT* به صورت استراتژیک در سازمان های تجاری، نهادهای دولتی و موسسه حرفه ای بکار گرفته می شود، گسترش یافته است. از نقطه

نظر استراتژیک، *IT* پتانسیل لازم برای تغییر چشم انداز صنعت ساخت و ساز را دارد.

صنعت ساخت و ساز اندونزی

صنعت ساخت و ساز در اندونزی نسبتاً جوان است. با این حال، به طور قابل توجهی از سال ۱۹۷۰ به زودی رشد کرده است. سهم آن در تولید ناخالص داخلی از ۳٫۸۶٪ در ۱۹۷۳ به ۷٫۹۴٪ در سال ۱۹۹۶ افزایش یافته است. این به معنی حدود ۶۰ درصد از تشکیل سرمایه ثابت ناخالص می باشد. تعداد افراد شاغل در این صنعت به طور قابل توجهی از حدود ۴۱۳،۰۰۰ در سال ۱۹۷۸ به حدود ۳،۷۹۶،۰۰۰ در سال ۱۹۹۶ افزایش یافته است. کار ساخت و ساز در دوره ۱۹۹۶-۱۹۹۹ به دلیل بحران اقتصادی اخیر به شدت کاهش یافته است و پس از سال ۱۹۹۹، بازیابی کندی وجود دارد. در مقابل، تعدادی از شرکت های ساخت و ساز به طور قابل توجهی در طول دوره سال ۱۹۹۲ افزایش یافته است.

(CIDB 2003)

اندونزی مجمع الجزایری با بیش از یک هزار جزیره است. بیش از شصت درصد از کار ساخت و ساز در جزیره جاوا، و بیش از نیمی از این در شهرستان پایتخت آن، جاکارتا می باشد. بسیاری از برنامه ریزی ها و طراحی پروژه هادر سرمایه های ملی جاکارتا آماده شده است. مشکلات در طول ساخت و سازهایی که در آن ساختمان ها یا امکانات نتوانستند بصورت برنامه ریزی و طراحی شده یا کارا ساخته شوند، بروز می کند. بسیاری از مشکلات ارتباطی در مرحله ساخت و ساز به خصوص در بین طراحان و پیمانکاران ظاهر شد. ارتباطات در ساخت و ساز به عنوان یک منطقه مشکل شناخته شده است. (Ganah 2001)

فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، بدون شک تاثیر عمیقی بر داده ها و اینکه اطلاعات چگونه منتقل می شود و استفاده کنندگان طرف های درگیر در صنعت ساخت و ساز، می گذارد. این گزارش لاتام تا ۳۰ درصد صرفه جویی هزینه در ساخت و ساز نامیده می شود. (همیلتون، (۱۹۹۵)) در آن گفته شده که بسیاری از راه های دستیابی به این صرفه جویی ها از طریق استفاده از IT پیدا خواهد شد.

آثار قبلی

تعدادی از بررسی های تحقیقاتی مربوط به IT در صنعت ساخت و ساز در اینجا گزارش شده است. استراليا عشق (۱۹۹۶)، استوارت (۱۹۹۸)، (Marosszky 2000)، توماس پوکر: بسیاری از بررسی ها در کشورهای مختلف از جمله: (۲۰۰۱)، کانادا (Rivard 2000)، هنگ کنگ شن (۱۹۹۹)، (Futcher 2000)، ایرلند توماس (۱۹۹۹)، مالزی اصفهان (۲۰۰۲)، نیوزیلند Doherty (1997)، عربستان سعودی (حمایل نظامی و غیره در سال ۱۹۹۶، (O ' BRIEN 1999)، اسکاندیناوی: دانمارک، فنلاند، و سوئد (هوارد سال ۱۹۹۸، ساموئلسون (۲۰۰۲)، سنگاپور (BCA 2001)، Swee-لین (۲۰۰۳)، آفریقای جنوبی عارف (۲۰۰۳)، تایوان تنگ (۱۹۹۶)، ترکیه (Isikdag 2002)، UK اوبراین (۱۹۹۴)، (Ingirige 2001) و ایالات متحده (CFMA ۲۰۰۲)، Toole (2003) انجام شده است. با تحقیقات بسیار زیادی که با استفاده از IT در صنعت ساخت و ساز انجام شده، این اطمینان حاصل می شود که نتایج و یافته ها را می توان در مقایسه و درس های آموخته شده برای به دست آوردن یک تصور از رشد استفاده از IT در نظر داشت. با این حال، تعدادی از بررسی های تحقیقاتی مربوط به ساخت و ساز IT در کشورهای در حال توسعه که به نظر می رسد محدود است. نظر سنجی های فوق

قطعا ارائه اطلاعات از *IT* در صنعت ساخت و ساز در کشورهای توسعه یافته می باشد. [هوارد (۲۰۰۳)] اظهار داشت که محصولات *IT* مانند نرم افزار در سراسر جهان در دسترس هستند، اما ممکن است مناسب صنایعی که به روش سنتی سازماندهی شده اند و هنوز پیشروی به سوی بهبود فرایندها ندارند، نباشد. استوارت (۲۰۰۲) گزارش کرد که ساخت و ساز سازمان های فعال در این کشورها با مشکلات بیشتر، مانند: کمبود متخصصان *IT*، ناکافی بودن زیرساخت های فیزیکی و اطلاعات، تنوع اجتماعی و فرهنگی، و موانع سیاسی و تحریف بازارهای رقابتی مواجه است.

اهداف پژوهش و روش

هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت فعلی *IT* در صنعت ساخت و ساز، برای به دست آوردن به روز و نمای کلی از دولت از برنامه های کاربردی *IT* در اندونزی می باشد. این بررسی شامل محیط *IT*، از جمله سخت افزار، نرم افزار، شبکه، صلاحیت کارکنان، و سرمایه گذاری *IT* و مزایای ناشی و مشکلات مرتبط با آن، و ارزیابی از بهره برداری از *IT* برای اهداف استراتژیک کسب و کار است.

انتقال پستی پرسشنامه به عنوان فرایند پژوهشی اصلی جمع آوری اطلاعات انتخاب شده است. این روش به طور گسترده ای برای جمع آوری اطلاعات و نظرات از گروه های هدف استفاده می شود. برخی از مصاحبه های شخصی نیز به عنوان مکمل برخی از محدودیت ها از پرسشنامه پستی انجام شده است. لیست های پستی برای توزیع نظر سنجی از انجمن توسعه صنعت ساخت و ساز ملی (*LPJKN / CIDB*) به دست آمد. دریافت کنندگان نظر سنجی به طور عمده در پایتخت، منطقه جاکارتا، به دلایل زیر بودند: (۱) حدود ۳۰ درصد از پروژه های ساخت و ساز در اندونزی در منطقه جاکارتای بزرگ واقع

شده است، (۲) بسیاری از پروژه ها، مخصوصا پروژه های کار عمومی، برنامه ریزی و طراحی شده در جاکارتا می باشد، و (۳) بسیاری از شرکت کنندگان در ساخت و ساز - صاحبان، طراحان و پیمانکاران - دفاتر اصلی یا نمایندگی های خود را در آن دارند. در حدود ۲۴۷ سازمان در لیست پستی بیان کننده تمام شرکت های ملی که در سراسر اندونزی فعالیت می کنند، ذکر شده اند.

یک گروه از ۱۳۰ شرکت ساخت و ساز به طور تصادفی انتخاب شد و پرسشنامه ای برای آن ارسال شد. از این تعداد ۲۰ عدد تحویل نشد یا بازگردانده شده و یا به شرکت کاهش یافته است. ۴۸ سازمان (۴۴٪) از کسانی که پرسشنامه را تحویل گرفتند پرسشنامه ها را بازگردانند. پاسخ پرسش نامه در یک صفحه گسترده برای مقایسه و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج و یافته ها

ویژگی های پاسخ دهندگان شرکت های ارائه در این نظرسنجی نیروی کار که از یک کارمند به بیش از ۲۰۰ کارمند به طور متوسط متفاوت بود. در نیمی از پاسخ دهندگان بیش از ۲۰۰ کارمند وجود دارد.

جدول یک (تعداد کارمندان)					
تعداد کارمندان	1-10	11-50	51-100	101-200	>200
درصد	2.1%	29.2%	12.5%	18.8%	37.5%

شرکت های پاسخ دهنده از نظر اندازه (تعداد کارکنان) در جدول ۱ نشان داده شده است. داده ها از ساخت و ساز هیئت مدیره توسعه صنعت (CIDB) اندونزی گرفته شده است. بسیاری از شرکت ها در کار ساخت و ساز عمران، برق و مکانیک دخالت دارند. بیش از ۹۰٪ از تمام شرکت های داخلی در کسب و کار ساخت و ساز عمران نقش دارد. از تمام شرکت های پاسخ دهنده بین المللی ۶۴ درصد از کسب و کار مهندسی (مهندسی برق و مکانیک)، و ۵۹٪ از آنها به رقابت با شرکت های محلی در ساخت و ساز عمران می پردازند.

جدول دو (درآمد سالانه مخاطب سازمان)				
درآمد سالانه	<us\$.1 M	Us\$.1_.6 M	Us\$.6-1.1 M	>us\$1.1 M
درصد	12.5	25	18.8	43.8

سی سازمان درآمد سالانه بیش از ۶۶۶,۶۶۷ دلار آمریکا دارند. دوازده (۲۵٪) سازمان گردش مالی سالانه بین ۱۱۱,۱۱۱ - ۵۵۵۵۵۶ دلار آمریکا دارند و ۶ سازمان گردش مالی سالانه کمتر از ۱۱۱,۱۱۱ دلار آمریکا دارند. در بالاترین رده از درآمد ۴۵٪ از تمام شرکت های چند ملیتی و ۴۲٪ از تمام شرکت های داخلی گردش مالی بیش از ۱,۱ دلار آمریکادارند.

سرمایه گذاری IT

در این بخش IT محیط زیست در موضوعات زیر ارائه می شود:
سرمایه گذاری عمومی IT، هزینه های مرتبط IT و دلایل سرمایه
گذاری در IT.

سرمایه گذاری عمومی IT

مقدار بودجه شرکت که صرف سرمایه گذاری در IT می شود
همواره بحث برانگیز بوده است. برای سال های بسیاری به
واسطه احساس برخی از مدیران فکر می شد که بیش از حد صرف
شده و بازگشت ناکافی از این هزینه های IT حاصل شده است.

جدول سه (سطح هزینه در IT)				
سطح هزینه	<5%	6-10%	11-20%	>21
درصد پاسخ دهنده گان	52%	31%	8%	8%

از نظر هزینه های IT، با نگاه کردن به جدول بالا، اکثر
شرکت ها (۸۳٪)، کمتر از ۱۰٪ از هزینه های کلی خود را
در IT سرمایه گذاری کردند. در (۱۶٪) از شرکت های تحت
مطالعه بیش از ۱۰٪ در IT صرف شده است.

سرمایه گذاری در هزینه های مرتبط IT

با بودجه اندک برای مصارف IT، شرکت ها تمایل به صرف بیشتر بروی سخت افزار و لوازم جانبی دارند (۹۸٪). همانطور که محصولات IT جدید بیشتری در چرخه های مکرر بیرون می آیند، فشار برای ارتقاء فقط افزایش خواهد یافت. به طور طبیعی، به کار بردن آخرین سخت افزار و به خدمت گرفتن برنامه های لازم باید با صرف ۸۸٪ بودجه بروی نرم افزار دنبال شود.

جدول چهار (سرمایه گذاری در هزینه های مرتبط IT)						
دیگر	نیروی انسانی	آموزش	شبکه	نرم افزار	سخت افزار	هزینه
6%	29%	40%	50%	88%	98%	درصد

با این حال، نسبت به آموزش و نیروی انسانی هزینه ها به خوبی تحت هزینه های سخت افزار، نرم افزار و مدیریت شبکه است.

جالب توجه است، با تاکید بر ارتقاء سیستم، نیروی انسانی و آموزشی IT اولویت چهارم و پنجم بودجه را دارا هستند. یک اختلاف در داشتن آخرین سخت افزار و نرم افزار بدون پرسنل کافی لازم و/یا آموزش دیده برای عملیات آن وجود دارد.

دلیل سرمایه گذاری در IT

انگیزه برای سرمایه گذاری در IT در ابتدا برای کارهای فنی و مهارت، و سپس کنترل مدیریت و گزارش دهی، و تقاضا از کارکنان (اهداف داخلی) به نظر می رسد. نوآوری حداقل دلیل برای سرمایه گذاری در IT به حساب می آید.

جدول ۵ (دلیل سرمایه گذاری در IT)

درصد	دلیل سرمایه گذاری
81%	تمایل به کار فنی کارآمد تر
67%	تقاضا برای کنترل مدیریت و گزارش
60%	تقاضا از کارمندان
58%	تمایل به ماندن بگیری پیش از رقابت
50%	مطالبات از مشتریان / مشتریان
42%	تصمیم استراتژیک از مدیریت شرکت
33%	تمایل به کار اداری تر
33%	تقاضا برای پایداری کسب و کار
29%	بهره کشی و نوآوری از فن آوری های جدید

میزان استفاده از IT در فرایند کسب و کار

در آینده، سطح استفاده از IT در فرآیندهای کسب و کار است که باید تنظیم شود، که این امر با استفاده از بسیاری از برنامه های کاربردی و راهبردی بالقوه محقق می شود. استفاده از IT در کسب و کار، نقش مهمی برای پیدا کردن و دسته بندی فرآیندهای کسب و کار در سازمان ایفا کرده است.

برای بوجود آوردن چنین طبقه بندی، اغلب از یک ماتریس خود ارزیابی که استفاده از *IT* را به یکی از سطوح طبقه بندی می کند، استفاده می شود.

ساخت *IT* - دانشگاه سالفورد توسعه ماتریس زیر است.

جدول ۶ (ماتریس خود ارزیابی <i>IT</i>)	
مشخصات	سطح <i>IT</i>
<i>IT</i> نقش حیاتی در فعالیت های کسب و کار را بازی می کند و با شما و مشتریان شما و شرکای کسب و کار و سیستم های <i>IT</i> یکپارچه است.	مجتمع
کسب و کار شما <i>IT</i> را به عنوان بخشی از استراتژی کلی کسب و کار به خدمت می گیرد. <i>IT</i> در تجزیه و تحلیل و بهبود فعالیت های کسب و کار استفاده می شود.	استراتژی
کسب و کار شما دارای یک برنامه برای سرمایه گذاری در <i>IT</i> و پیاده سازی می باشد. فعالیت های کسب و کار برای پشتیبانی نرم افزار و تمایل به کار به طور رضایت بخش می باشد.	برنامه
رقبا و یا فروشندگان نرم افزار پیاده سازی <i>IT</i> ، که این در درجه اول استفاده می شود. توسط مشتریان و شرکای خواسته	پاسخ
کسب و کار شما درک درستی از ارزش و پتانسیل <i>IT</i> محدود شده است. این بستگی به افراد خرید سخت افزار و نرم افزار برای نیازهای خود دارد.	گاه به گاه
کسب و کار شما: از <i>IT</i> برای حمایت از فعالیت های خود استفاده کنید.	عدم استفاده

در این مورد، فرآیندهای کسب و کار به عنوان فرآیندهایی تعریف شده است که باعث کاهش در تمام سازمان به عنوان یک نهاد کسب و کار می شود.

[Betts (1999)] به تشریح و تعریف فرآیندهای کسب و کار عمومی در شرکت های ساخت و ساز به صورت زیر اشاره کرده است:

برنامه ریزی کسب و کار: به مدیریت استراتژیک در سازمان، تصمیم گیری در مورد سرمایه گذاری کسب و کار جدید، و دیگر عملکردهای مدیریت ارشد مربوط می گردد.

بازاریابی: اشاره به انتخاب بازار، فعالیت های روابط عمومی، اطلاعات بازار، و ایجاد کسب و کار جدید است.

مدیریت اطلاعات: اشاره به ارتباطات مخابراتی بین نقاط و محل کسب و کار و محیط خارجی سازمان، اطلاعات دستیابی و توزیع و فعالیت در پردازش اطلاعات و همچنین شامل استراتژی اطلاعات و برنامه ریزی سیستم.

تدارکات: اشاره دارد به تمام فعالیت های مرتبط با مشارکت این سازمان در فعالیتهای خرید مشتری یا فعالیت های مرتبط با خرید خدمات و فعالیت های دیگر مشتری که شرکت کنندگان را به ورودی این سازمان تبدیل می کند.

بودجه: اشاره به فعالیت های مرتبط با مدیریت مالی و پردازش تراکنش در پروژه و در دفتر مرکزی.

مدیریت سازمان کارفرما: اشاره به فعالیت های مرتبط با مدیریت روابط با مشتریان، هر دو در پروژه های خاص و در روابط طولانی مدت است.

طراحی: اشاره به این فعالیت ها در رابطه با به دست آوردن کوتاه، انجام مطالعات امکان سنجی و فعالیت های طراحی طرح و دقیق انجام شده در پروژه.

ساخت و ساز: اشاره دارد به آن دسته از فعالیت های مرتبط با حمایت از تولید در پروژه ها و گسترش به راه اندازی شغل.

تعمیر و نگهداری: اشاره به فعالیت های مرتبط با استفاده و اشغال و فاز و نگهداری از ساختمان ها و پروژه ها.

منابع انسانی: اشاره به فعالیت در درون سازمان و پروژه هایی که مربوط به مدیریت از مردم است.

مدل زنجیره ارزش پورتر [پورتر (۱۹۸۰)] همچنین به صنعت ساخت و ساز، که در آن فرآیندهای کسب و کار را به دو دسته تقسیم می کند اشاره می کند:

فعالیت های اصلی:

اشاره به فرایندهای مرتبط با برنامه ریزی کسب و کار شامل طراحی، عملیات ساخت و ساز شامل برنامه ریزی، اعدام های عملیات و خدمات مشتری شامل مدیریت پیگیری مشتری.

فعالیت های حمایتی:

اشاره به فرایندهای مرتبط با منابع انسانی، تدارکات، امور مالی، IT و کاربرد فن آوری و توسعه و بازاریابی است.

توالی زیر روش اتخاذ شده در ارزیابی سطح IT استفاده در فرآیندهای کسب و کار های مختلف در ساخت و ساز سازمان را توصیف می کنند.

استفاده از نتایج پرسشنامه مربوطه، سه مزیت معمولی را به دست آورد که نقش مهمی را در ساخت و ساز سازمان ایفا کرده است. (Betts 1999)

یک چک لیست مفید از مزایای معمول در ارتباط با فرآیندهای کسب و کار ارائه شده است. فرآیندهای کسب و کار رتبه و طبقه بندی فعالیت های اصلی و حمایتی از استفاده از ماتریس خود ارزیابی برای ارزیابی سطح استفاده از IT.

نتایج حاصل از ارزیابی فوق در جدول ۷ نشان داده شده است:

جدول ۷ (استفاده IT در فرآیندهای کسب و کار)	
نمره کل	فرآیندهای کسب و کار
4.58	برنامه ریزی کسب و کار
4	بازاریابی
3.67	مدیریت اطلاعات
3.67	خرید
3.19	سرمایه گذاری
2.90	مدیریت مشتری
2.75	طراحی
2.60	ساخت و ساز
1.44	تعمیر و نگهداری
.73	منابع انسانی

جدول ۷ نشان می دهد استفاده از IT در ساخت و ساز سازمان در اندونزی بیشتر در فرآیندهای مربوط به مدیریت اطلاعات، شغل و مدیریت تعمیر و نگهداری، و برنامه ریزی کسب و کار می باشد.

IT تفاوت کمی را در منابع انسانی کسب و کار و فرآیند بازاریابی ایجاد کرده است. به طور کلی، استفاده از *IT* بیشتر در فعالیتهای اصلی به جای فعالیتهای حمایتی در فرآیند کسب و کار صورت میگیرد. با این حال، میزان استفاده هنوز هم بسیار پایین می باشد. از این شواهد، ممکن است به این نتیجه رسید که شرکت های ساخت و ساز اندونزیایی هنوز موقعیت استراتژیک در بهره برداری از *IT* را ندارد. می توان گفت که در سطح برنامه ریزی شده جایگاه در آن برنامه های کاربردی از فعالیتهای کسب و کار حمایت می کنند قرار دارند.

مقایسه سرمایه گذاری در اندونزی با کشورهای دیگر

با نگاهی به استفاده از آن در صنعت ساخت و ساز سنگاپور که به عنوان بهترین چهره از الگوی اخیر در کشورهای در حال توسعه، به ویژه آسیا می باشد. (*2002 Technowledge*) سایر تحقیقات مشابه که در گذشته در مورد فناوری اطلاعات در صنعت ساخت و ساز انجام شده است به شرح زیر است: بررسی تاثیر فناوری اطلاعات بر روی معماری کانادا، مهندسی و ساخت و ساز صنعت بارومتر (*Hugues Rivard 2000*) : استفاده از *IT* در صنعت ساخت و ساز شمال اروپا [*Olle* ساموئلسون (۲۰۰۲)].

این بررسی برای یک تعداد از کشورهای مختلف در طول پنج سال گذشته اعمال شده است. با این حال، یک محدودیت بخاطر اختلاف در سوالات پرسیده شده و هم طبقه بندی افراد و شرکت های پاسخ دهنده، برای گسترش مقایسه که می تواند بین این نظرسنجی های مختلف انجام شود، وجود دارد.

اگر چه یک مقایسه مستقیم و دقیق آن امکان پذیر نمی باشد، ولی نظرات کلی زیر را می توان در رابطه با استفاده از گذشته و در حال حاضر فن آوری اطلاعات توسط

شرکت های ساخت و ساز در سنگاپور، کانادا و کشورهای شمال اروپا ارائه نمود:

انگیزه برای سرمایه گذاری در *IT* ساقه اولین داخلی در اندونزی و سنگاپور (تقاضا از کارمندان)، و به دنبال مطالبات از مشتری و تمایل به کارهای اداری است. در مقابل، شرکت های در کانادا و کشورهای شمال اروپا، که در آن تمایل به پیشی گرفتن از رقابت و انجام کارهای اداری تبدیل به انگیزه های پیشرو می شوند، و سپس با تمایل به انجام کار فنی کارآمد تر دنبال می شود.

نتیجه گیری و توصیه ها

بررسی نشان می دهد که صنعت ساخت و ساز اندونزیایی داشتن سرمایه گذاری برای دستیابی به آخرین سخت افزار و نرم افزار است، اما پرسنل کافی و آموزش دیده برای استفاده از همان را ندارد. می توان حدس زد که *IT* بیشتر در دولت و سایر منطقه فعالیت های حمایتی استفاده می شود، اما در فعالیت های اصلی و بهبود فرآیندهای کسب و کار استراتژیک کمتر مورد توجه قرار می گیرد.

اگر زمینه های فوق از برنامه های *IT* هستند تقویت صنعت ساخت و ساز اندونزی مزایای بیشتری دارد.

اولا از آنجایی که سطح استفاده از *IT* در سطح پایین تر شایع است، مدیریت ارشد ساخت و ساز سازمان باید تعهد قوی برای توسعه مدیریت استراتژیک از *IT* در فرآیندهای کسب و کار خود را داشته باشد. از سخت افزار، نرم افزار و برنامه های کاربردی خود به منظور ارتقاء هر دو فعالیت اصلی و حمایتی برای به دست آوردن مزیت رقابتی در محیط کسب و کار بسیار جهانی امروز استفاده شود.

ثانیا، مدیریت شرکت باید توجه بیشتری به *IT* داشته باشد، با اطمینان از اینکه کارکنان آموزش دیده کافی برای

اجرای *IT* وجود دارد، و تلاش بیشتری را در آموزش کارکنان برای استفاده صحیح و کارآمد از *IT* در سازمان را اعمال نماید.

ثالثاً، دولت و سازمان های دولتی باید سیاست هایی که تشویق به استفاده از *IT* در نتیجه صنعت ساخت و ساز این بخش از صنعت رقابتی تر را در نظر بگیرند، و صنعت را تشویق به استفاده بیشتر از سیستم اطلاعات کنند.

آثار بیشتر

در این بررسی تنها به یک زیر بخش (پیمانکاران بزرگ) از بخش های ساخت و ساز اندونزی در جاکارتا محدود شده است. سایر زیر بخش ها از جمله شرکت های کوچک و متوسط، بخشی از بررسی های آینده خواهد بود. این که اولین نظر سنجی منتشر شده از این نوع در اندونزی، یک مطالعه کامل در عمق بیشتر در این زمینه ی مهم، شدیداً توصیه می شود. نتیجه این مطالعه و اتخاذ توصیه های خود که از ارزش بسیار زیاد در صنعت ساخت و ساز اندونزی و اقتصاد ملی باشد.

REFERENCES

- Arif, A.A. & Karam, A.H. (2003) *A Comparative Study: With Insight into The Use of IT in Local Architectural Practices. Proceeding W78-19, pp.8-14. Betts, Martin (1999) Strategic Management of I.T. in Construction. Blackwell Science Ltd, Oxford. Construction Financial Management Association. (2002) 2002 Information Technology Survey for the Construction Industry, (fourth edition) CFMA, Princeton, New Jersey. Fatcher, K. (2000) Use of Information Technology within the Hong Kong Construction Industry. Proceedings, International Conference on Construction Information Technology, INCITE (2000) Hong Kong, pp.119-131. Ganah, A., et al. (2001) A Survey of The Use of*

Visualisation Tools to Communication Buildability Information. COBRA, RICS Conference, Glasgow Caledonian University. Howard, Rob. (2003) IT Directions – 20 Years Experience and Future Activities for CIB W78. Proceeding W78-19, pp.153-161. Howard, Rob., Kiviniemi, Arto., & Samuelson, Olle.(1998) Surveys Of It In The Construction Industry And Experience Of The IT Barometer In Scandinavia. Electronic Journal of Information Technology in Construction, Vol.3/1998, pp.47- 59. Ingirige, B., and Aouad,G. (2001) Awareness and Usage of Information Standards in the UK Construction Industry: A Survey by The SIENE Network. Proceeding CIB W78-17, South Africa, Paper ID.007. Isikdag, Umit. (2002) A Survey of IT use in the Turkish Construction Industry. The Second International Postgraduate Conference in the Built and Human Environment, University of Salford, UK. (April 11-12th, 2002). Love, Peter E.D., MacSporrán, Carol. & Tucker, Selwyn. (1997) The Application Of Information Technology By Australian Contractors: Toward process Re- Engineering. Proceeding of International Conferences on Lean Construction, The University of Birmingham, UK, 1996. Marosszeky, M., et al. (2000) Information Technology in the Building and Construction Industry: The Australian Experience. Proceedings, International Conference on Construction Information Technology, INCITE 2000, Hong Kong. p.183-196.

Strategic management of information technology in construction industry
530

O'Brien, M. and Al-Soufi, Ali. (1994) A Survey of Data Communication in the UK Construction Industry. Journal of Construction Management and Economics, No. 12, pp.457-465. Porter, Michael. (1980) Competitive Strategy Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Free Press. Rivard, Hugues. (2000) A Survey On The Impact Of Information Technology On The Canadian Architecture, Engineering And Construction Industry. Electronic Journal of ITcon, Vol.5/2000, pp.37-56. Samuelson, Olle. (2002) IT-Barometer 2000 - The Use Of It In The Nordic Construction Industry. Electronic Journal

of *ITcon*, Vol.7/2002. Shen, Q.P., and Fong, P.S.W. (1999) A Study of Information Technology Applications among Contractors in Hong Kong. *International Journal of Construction Information Technology*. Vol. 7, No.1 Summer 1999, p.1-19. Stewart, P., Beswick, S., and Lingard, H. (1998) Strategic use of IT in the Australian construction industry. A Study of Information Technology Applications among Contractors in Hong Kong. *International Journal of Construction Information Technology*. Vol. 6, No.2 Winter 1998. Stewart, R. & Mohamed, S. (2002) Barriers To Implementing Information Technology in Developing Countries. *Conference Proceeding: Construction in Developing Countries*, Nov. 2002. South Africa. Pp.593-602. Tang, R.R. (1996) Information Technology and Perceived Competitive Advantage: An Empirical Study of Engineering Consulting Firms in Taiwan. *Journal of Construction Management and Economics*, No. 14, pp.227-240. Thomas, S., et al. (2001) Current state of IT usage by Australian subcontractors. *Construction Innovation 2001*; 1: pp.3-13. Thomas, K. (1999) A Study of Information Technology Applications among Contractors in Hong Kong. *International Journal of Construction Information Technology*. Vol. 7, No.1, 1999, pp.21-34. Toole, T. M. (2003) "Information Technology Innovation: A View Of Large Contractors." *Proceedings of the 2003 Construction Research Congress, Honolulu, Hawaii* .