

การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างไทย

A Survey of Usage of Information Technology in Thai Construction Contractors

พลก ทองประศรี¹ อวาร์ ชีรเวชญาณ² และรัฐวุฒิ ฐู่แทนคุณ³

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้าง เพื่อช่วยบริหารจัดการงานก่อสร้างในด้านต่างๆ ที่มีความซับซ้อนยุ่งยาก และใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง หรือค้นหาแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อให้เกิดความรวดเร็วมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโครงการก่อสร้าง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า หน่วยงานก่อสร้างส่วนใหญ่มีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ การจัดทำแบบหน้างาน และการส่งผ่านแบบก่อสร้างในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่มีการใช้ซอฟต์แวร์ประเภทสเปรดชีตในการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง อุปสรรคที่สำคัญในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน คือ ซอฟต์แวร์มีราคาแพง และผู้รับเหมาก่อสร้างส่วนใหญ่ไม่ให้การสนับสนุนทางด้านกรอบคอมพิวเตอร์ให้กับบุคลากร

คำสำคัญ : เทคโนโลยีสารสนเทศ, องค์กรผู้รับเหมาก่อสร้าง, โครงการก่อสร้าง

Abstract

Information technology is an important and significant role in the construction industry. It helps to manage complicated communication among construction stakeholders and makes information exchange more effectively. The purpose of this study was to explore the use of information technology in construction projects. The research concluded that the construction units mainly use the computer to make drawings and shop drawing and to transfer drawings in form of electronic data files. Most of them use spreadsheet software in construction planning and scheduling. Major obstruction of computer usage is an expensive cost of software and lack of training support from organization to personnel.

Keywords : information technology, construction contractors, construction project.

1. บทนำ

อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง จึงต้องพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อลดต้นทุน เวลา และค่าใช้จ่าย โดยเทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่ง ในการดำเนินงาน

ทุกด้าน ตั้งแต่ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างจนถึงช่วงหลังการดำเนินการก่อสร้าง ถึงแม้จะมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมก่อสร้างของไทยมาเป็นระยะเวลานาน แต่ยังไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้อย่างเต็มที่

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

²อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

³อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

การใช้งานคอมพิวเตอร์ในโครงการก่อสร้างนั้นได้นำเอาระบบสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพและความรวดเร็วทางด้านการจัดการเอกสารลดความผิดพลาดของเอกสาร วางแผนงานโครงการ ช่วยให้งานที่ซับซ้อนง่ายขึ้น ลดเวลาและต้นทุนในการก่อสร้าง [1] กล่าวโดยรวมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำหรับการจัดการโครงการก่อสร้าง ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการบริหารงานก่อสร้าง บุคลากรที่ใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์วางแผนงานก่อสร้างส่วนใหญ่แล้ว จะเป็นผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม วิศวกรสำนักงาน และนักวางแผนงาน ซึ่งการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวางแผนงานก่อสร้างจำเป็นต้องใช้ผู้มีความรู้ และมีประสบการณ์ในการวางแผนงานมากพอควร [2]

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง หมายถึง การนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน และอุปกรณ์โทรคมนาคมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพื่ออำนวยความสะดวกและความคล่องตัวในการทำงานก่อสร้าง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการทำงานสารสนเทศ และสนับสนุนการประมวลผลสารสนเทศ ประกอบไปด้วยฮาร์ดแวร์ต่างๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ จอภาพ และเครื่องพิมพ์ประเภทต่างๆ เป็นต้น และซอฟต์แวร์ประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์เพื่อการเขียนแบบ และซอฟต์แวร์วางแผนการจัดทำกำหนดการก่อสร้าง

2.2 ซอฟต์แวร์เพื่อการเขียนแบบ

เป็นซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ซอฟต์แวร์ CAD โดยใช้ในการเขียนแบบ 2 มิติเป็นหลัก ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวก และเพิ่มประสิทธิภาพในการเขียนแบบให้สูงขึ้น โดยซอฟต์แวร์ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ เช่น

AutoCAD Architecture®, ArchiCAD®, SketchUp® และ Revit Architecture® เป็นต้น

2.3 ซอฟต์แวร์วางแผนการจัดทำกำหนดการก่อสร้าง

เป็นซอฟต์แวร์บริหารโครงการ (Project Management) เพื่อช่วยในด้านการวางแผนงานให้การดำเนินการก่อสร้างมีประสิทธิภาพ ในด้านเวลา ค่าใช้จ่ายคุณภาพของงาน และช่วยให้ผู้วางแผนงานทำงานง่ายขึ้น รวดเร็ว และนำเสนองานได้ดีขึ้น เช่น Microsoft Project®, Primavera® และ Microsoft Excel® เป็นต้น

2.4 การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศต่างๆ

จากการสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการบริหารงานก่อสร้างในประเทศไทย โดยการสอบถามบริษัทที่มีการใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนงานก่อสร้างพบว่า ประโยชน์จากการใช้โปรแกรม ได้แก่ ช่วยให้การวางแผนงานมีระบบมากขึ้น ทำให้มองเห็นภาพรวมของโครงการ ลักษณะการทำงานว่าจะต้องเริ่มก่อนและหลังสามารถนำงานทั้งหมดที่ได้จากรายงานมาวิเคราะห์ถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อเทียบกับการทำงานจริง สามารถใช้แสดงผลได้ดีและสื่อสารเข้าใจกันได้ง่าย อ่านง่าย ชัดความผิดพลาดจากคนได้ สามารถควบคุมงานให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณ ลดจำนวนบุคลากร และลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้ สำหรับอุปสรรคของการใช้ซอฟต์แวร์ ได้แก่ ในประเทศไทยคนไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการวางแผนงาน คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยจะคุ้นเคยกับซอฟต์แวร์จึงทำให้ใช้งานไม่คุ้มค่า และวิศวกรรุ่นเก่าๆ ยังไม่ยอมรับเชื่อถือในตัวโปรแกรม [2]

จากการศึกษาถึงรูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสอบถามความคิดเห็นไปยังบุคลากรในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างของประเทศไทย พบว่า หากมีการใช้งานอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สามารถทำให้การดำเนินงานมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น มีต้นทุนการดำเนินงานที่

ต่ำลง และได้ประโยชน์ในแง่ของคุณภาพของงานที่อาจดีกว่าหรือใกล้เคียงกัน แต่มีข้อจำกัดการใช้งานคือ พื้นฐานความรู้การใช้งานของบุคลากรในองค์กรมีอยู่จำกัด ค่าบริการอินเทอร์เน็ตยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูง และความสามารถของอุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายสาธารณะยังมีข้อจำกัด ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตเกิดความล่าช้าและข้อมูลเสียหาย [3]

จากการศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศในกรณีของสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และอุตสาหกรรม การก่อสร้างของประเทศแคนาดา ตั้งแต่ปลายปี ค.ศ. 1988 จนถึง ต้นปี ค.ศ. 1999 พบว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสำคัญต่อธุรกิจที่ดำเนินไปแต่ละวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมในกลุ่มสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และการก่อสร้าง พนักงานทุกคนที่ปฏิบัติงานในบริษัทส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ มีการใช้ซอฟต์แวร์ CAD กันเป็นส่วนใหญ่ ใช้อินเทอร์เน็ต อีเมล และเวิร์ลไวด์เว็บ ในการทำงานประจำวัน กระบวนการทางธุรกิจส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บเอกสาร การออกใบแจ้งหนี้ และการร่างเอกสารสำคัญ เกือบทั้งหมดเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และมีแนวโน้มที่จะใช้งานอย่างต่อเนื่องมากขึ้น [4]

จากการสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมก่อสร้างในกลุ่มประเทศ Nordic ซึ่งดำเนินการสำรวจที่ประเทศสวีเดนในปี ค.ศ. 2000 ผลการสำรวจให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การติดต่อสื่อสาร และการวางแผนงานด้านการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่าพนักงานมีคอมพิวเตอร์ใช้ในที่ทำงาน 88% และมีคอมพิวเตอร์ของตัวเองใช้ในบ้าน 54% โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้มากที่สุดคือ Word Processor Administration และอีเมล ซอฟต์แวร์เพื่อการเขียนแบบที่นิยมใช้คือ AutoCAD เอกสารที่ต้องส่งทางดิจิทัลบ่อยที่สุดคือ สรุปรายงานการประชุมและแบบก่อสร้าง ซึ่งบริษัทในประเทศสวีเดนเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ควบคุมการเงินได้ดีขึ้น และค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น แต่อุปสรรคคือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง [5]

จากการสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการก่อสร้างที่ประเทศสิงคโปร์ในปี ค.ศ. 2003 พบว่า บุคลากรในงานก่อสร้างมีการใช้คอมพิวเตอร์ 97.6% มีการใช้ซอฟต์แวร์ CAD ในการทำงาน 84.5% ในที่ทำงานส่วนใหญ่ซอฟต์แวร์ที่ใช้ คือ อีเมล Word Processing สปรดชีต และมีการใช้อินเทอร์เน็ตในที่ทำงาน 94% การเชื่อมต่อเป็นแบบระบบ LANs 66.7% ผลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศชี้ให้เห็นว่าประโยชน์คือ มีการทำงานที่เร็วขึ้น งานมีคุณภาพที่ดี และได้รับข้อมูลที่รวดเร็ว สำหรับอุปสรรคของการใช้คือความต้องการที่จะยกระดับอย่างต่อเนื่อง และงบประมาณการลงทุนค่อนข้างสูง [6]

จากการสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมก่อสร้างที่ประเทศจอร์แดนในปี ค.ศ. 2004 พบว่า บริษัทต่างๆ มีการใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงานสูงสุดคือ โปรแกรม Microsoft Word, Microsoft Excel เว็บเบราว์เซอร์ และอีเมล การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ใช้แบบโมเด็ม 66.7% และ 9% ที่ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง ได้แก่โปรแกรม Primavera 31% และ Microsoft Project 13% นอกจากนี้บริษัทเกือบทั้งหมดใช้ซอฟต์แวร์ AutoCAD เพื่อการเขียนแบบ [7]

3. วิธีการวิจัย

งานวิจัยใช้การส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นองค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีโครงการก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 100 โครงการ โครงการละ 1 ชุด ซึ่งผู้ที่ตอบแบบสอบถามเป็นตัวแทนของโครงการก่อสร้างที่รับรู้สถานการณ์ในโครงการได้เป็นอย่างดี สามารถให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามได้ครบถ้วน

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจในประเด็นต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลขององค์กรผู้รับเหมาก่อสร้าง และข้อมูลของโครงการที่ทำในปัจจุบัน การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงในโครงการก่อสร้าง อุปสรรคและปัญหาการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบ การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างในโครงการ

4 วารสารวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของคลลัญบุรี

ประเภทกิจกรรมที่ใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างในโครงการ ประโยชน์และอุปสรรคของการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านต่างๆ ในโครงการก่อสร้าง การฝึกอบรมบุคลากรในการใช้คอมพิวเตอร์ขององค์กร และใช้สถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean, \bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลทั่วไป

จากข้อมูลบุคลากรส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามพบว่า เป็นเพศชาย ร้อยละ 84 มีอายุต่ำกว่า 30 ปี ร้อยละ 52 วุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 64 ตำแหน่งวิศวกรควบคุมงาน ร้อยละ 44 ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 50 และมีประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ 1-5 ปี ร้อยละ 38

จากข้อมูลขององค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างที่ผู้ตอบแบบสอบถามทำงานอยู่ จำนวน 100 องค์กร พบว่าองค์กรเปิดทำการมาแล้วเป็นระยะเวลามากกว่า 15 ปี ร้อยละ 54 มีจำนวนบุคลากรมากกว่า 30 คน ร้อยละ 68 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรมีมากกว่า 20 เครื่อง ร้อยละ 54 องค์กรสามารถรับงานซึ่งมีมูลค่าโครงการก่อสร้างสูงสุดในวงเงินมากกว่า 50 ล้านบาท ร้อยละ 74

จากข้อมูลโครงการก่อสร้างที่ดำเนินการในปัจจุบันขององค์กรผู้รับเหมา จำนวน 100 โครงการ พบว่า เป็นโครงการก่อสร้างอาคารชุดคอนโดมิเนียม ร้อยละ 26 มูลค่าโครงการมากกว่า 50 ล้านบาท ร้อยละ 70 ส่วนใหญ่ในโครงการมีวิศวกรน้อยกว่า 5 คน ร้อยละ 52 และมีโปรแกรมเมอร์น้อยกว่า 5 คน ร้อยละ 48

4.2 การใช้งานคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบในโครงการ

จากตารางที่ 1 พบว่า โครงการก่อสร้างมีการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ (CAD) ร้อยละ 97 ใช้ซอฟต์แวร์ AutoCAD ร้อยละ 75.3 ในโครงการมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ทุกโครงการและมีจำนวน 1-5 เครื่อง

ร้อยละ 43.3 ในโครงการมีเครื่องพิมพ์ ร้อยละ 97.9 และมีจำนวน 1-5 เครื่อง ร้อยละ 85.5 และร้อยละ 55.7 ในโครงการที่ไม่มีเครื่อง Plotter ในโครงการมีเครื่อง Scanner ร้อยละ 73.2 และมีจำนวน 1-5 เครื่อง ร้อยละ 69.1 ในโครงการมีการเขียนแบบ Shop Drawing ร้อยละ 93.80 จัดส่งไฟล์แบบก่อสร้างให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ร้อยละ 94.8 ใช้ไฟล์แรกเริ่มเป็นไฟล์ตั้งต้นในการคัดแปลงเขียนแบบ ร้อยละ 87.6 และมีบุคลากรที่ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบในโครงการ จำนวน 1-5 คน ร้อยละ 83.5

ตารางที่ 1 ข้อมูลการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงในโครงการก่อสร้าง

หัวข้อการใช้งานคอมพิวเตอร์	จำนวน	ร้อยละ
มีการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ	97	97.00*
ใช้ซอฟต์แวร์ AutoCAD ในการเขียนแบบ	73	75.30
มีเครื่องคอมพิวเตอร์ในโครงการ	97	100.00
คอมพิวเตอร์ในโครงการ มีจำนวน 1-5 เครื่อง	42	43.30
มีเครื่อง Printer ในโครงการ	95	97.90
Printer ในโครงการ มีจำนวน 1-5 เครื่อง	83	85.50
มีเครื่อง Plotter ในโครงการ	43	44.30
ไม่มีเครื่อง Plotter ในโครงการ	54	55.70
มีเครื่อง Scanner ในโครงการ	71	73.20
Scanner ในโครงการ มีจำนวน 1-5 เครื่อง	67	69.10
มีการใช้คอมพิวเตอร์เขียนแบบ Shop Drawing	91	93.80
มีการจัดส่งไฟล์แบบก่อสร้างให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ	92	94.80
มีการใช้ไฟล์แบบแรกเริ่มเป็นไฟล์ตั้งต้นในการคัดแปลงเขียนแบบ	85	87.60
มีบุคลากรที่ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบในโครงการ 1-5 คน	81	83.50

*หมายเหตุ: การคิดค่าร้อยละในหัวข้อการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ เทียบจากโครงการทั้งหมด 100 โครงการ ส่วนหัวข้อที่เหลือทั้งหมดเทียบร้อยละ จาก 97 โครงการ ซึ่งมีคอมพิวเตอร์ใช้งาน

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบในโครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมาให้เหตุผลการไม่ใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบในโครงการก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ ไม่ทราบถึงวิธีการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.140 ลำดับที่ 2 คือ ใช้งานการออกแบบ เขียนแบบด้วยมือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.258 และลำดับที่ 3 คือ การใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบไม่เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.546

ตารางที่ 2 อุปสรรคการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบในโครงการก่อสร้าง

เหตุผลในการไม่ใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ไม่ทราบถึงวิธีการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบ	2.44	1.140
2. ใช้งานการออกแบบ เขียนแบบด้วยมือ	2.44	1.258
3. การใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบไม่เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน	2.44	1.546
4. การใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบยากเกินไป	2.34	1.075
5. การใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบไม่ได้ช่วยในการออกแบบ	2.06	1.052
6. ไม่รู้จักซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบ	2.00	1.005

4.3 การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างในโครงการ

จากตารางที่ 3 พบว่า จากโครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมา จำนวน 100 โครงการ มีการใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อการวางแผนจัดทำกำหนดการก่อสร้างจำนวน 86 โครงการ คิดเป็นร้อยละ 86

ตารางที่ 3 การใช้งานซอฟต์แวร์เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างในโครงการ

การใช้งานซอฟต์แวร์	จำนวนโครงการที่ใช้ / ร้อยละ			
	ใช้	ร้อยละ	ไม่ใช้	ร้อยละ
ใช้ซอฟต์แวร์วางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง	86	86.00	14	14.00

จากตารางที่ 4 พบว่า โครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมา ส่วนใหญ่มีการใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างในโครงการ ร้อยละ 53.5 ใช้ Microsoft Project ร้อยละ 34.9 และใช้ Microsoft Word ร้อยละ 11.6

ตารางที่ 4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้างในโครงการ

ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง	จำนวนโครงการ	ร้อยละ
Microsoft Excel	46	53.50
Microsoft Project	30	34.90
Microsoft Word	10	11.60
รวม	86	100.00

6 วารสารวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตราชภัฏบุรีรัมย์

จากตารางที่ 5 พบว่า โครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมา ส่วนใหญ่มีการนำข้อมูลจากซอฟต์แวร์มาใช้ในการปรับปรุงแผนงาน ร้อยละ 88.4 ใช้ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ความล่าช้าของแผนงาน ร้อยละ 83.7 มีการแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลแผนงานไปยังผู้เกี่ยวข้องเพื่อการประสานงาน ร้อยละ 81.4 และใช้ระบบการกรองข้อมูล (Filtering) เพื่อแจกจ่ายรายงานให้บุคลากร ร้อยละ 60.5

ตารางที่ 5 กิจกรรมการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการวางแผนและจัดทำกำหนดการในโครงการก่อสร้าง

กิจกรรมที่ใช้งานซอฟต์แวร์	จำนวนโครงการ / ร้อยละ			
	ใช้	ร้อยละ	ไม่ใช้	ร้อยละ
การใช้ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ความล่าช้าของแผนงาน	72	83.70	14	16.30
นำข้อมูลจากซอฟต์แวร์มาใช้ในการปรับปรุงแผนงาน	76	88.40	10	11.60
ใช้ระบบการกรองข้อมูล (Filtering) เพื่อแจกจ่ายรายงานให้บุคลากร	52	60.50	34	39.50
มีการแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลแผนงานไปยังผู้เกี่ยวข้องเพื่อการประสานงาน	70	81.40	16	18.60

จากตารางที่ 6 พบว่า โครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมา ส่วนใหญ่มีการใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel เป็นหลัก ในการวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง เช่น ใช้ควบคุมการเงินและควบคุมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรของโครงการ ร้อยละ 72.1 ส่วน Microsoft Project ถึงจะมีการใช้งานน้อยกว่า Microsoft Excel แต่จะใช้ในส่วนของการวางแผนงานก่อสร้างหลักของโครงการ ร้อยละ 60.5 และจัดทำการวางแผนสายงานวิกฤต ร้อยละ 44.2

ตารางที่ 6 การใช้ซอฟต์แวร์ทำกิจกรรมวางแผนและจัดทำกำหนดการในโครงการก่อสร้าง

การใช้ซอฟต์แวร์วางแผนเพื่อจัดทำกิจกรรม	จำนวนโครงการ / ร้อยละ			
	ใช้	ร้อยละ	ไม่ใช้	ร้อยละ
ใช้ MS Project วางแผนงานก่อสร้างหลัก	52	60.50	34	39.50
ใช้ MS Excel วางแผนงานก่อสร้างหลัก	44	51.20	42	48.80
ใช้ MS Project จัดทำ Barchart	36	41.90	50	58.10
ใช้ MS Excel จัดทำ Barchart	54	62.80	32	37.20
ใช้ MS Project จัดทำ S-curve	30	34.90	56	65.10
ใช้ MS Excel จัดทำ S-curve	48	55.80	38	44.20
ใช้ MS Project จัดทำการวางแผนแบบสายงานวิกฤต	38	44.20	48	55.80
ใช้ MS Excel จัดทำการวางแผนแบบสายงานวิกฤต	34	39.50	52	60.50
ใช้ MS Project ปรับแผนให้ทันสมัย	38	44.20	48	55.80
ใช้ MS Excel ปรับแผนให้ทันสมัย	50	58.10	36	41.90
ใช้ MS Project แสดงรายงานความก้าวหน้า	36	41.90	50	58.10
ใช้ MS Excel แสดงรายงานความก้าวหน้า	56	65.10	30	34.90
ใช้ MS Project ควบคุมการเงินของโครงการ	18	19.00	68	81.00
ใช้ MS Excel ควบคุมการเงินของโครงการ	62	72.10	24	27.90
ใช้ MS Project ควบคุมเกี่ยวกับเวลาการทำงานของโครงการ	34	39.50	52	60.50
ใช้ MS Excel ควบคุมเกี่ยวกับเวลาการทำงานของโครงการ	56	65.10	30	34.90
ใช้ MS Project ควบคุมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรของโครงการ	24	27.90	62	72.10
ใช้ MS Excel ควบคุมเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรของโครงการ	62	72.10	24	27.90

4.4 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านต่างๆ ในโครงการก่อสร้าง

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านต่างๆ ในโครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมา

ให้ความสำคัญต่อประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในโครงการก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ การทำบัญชี (Bookkeeping) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.577 ลำดับที่ 2 คือ คัดค่าใช้จ่ายและงบประมาณ (Costing and budgeting) และค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.669 และลำดับที่ 3 คือ เขียนแบบแก้ไข (Shop Drawing) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.697

ตารางที่ 7 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านต่างๆ ในโครงการก่อสร้าง

ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในโครงการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. การทำบัญชี (Bookkeeping)	4.52	0.577
2. คัดค่าใช้จ่ายและงบประมาณ(Costing and budgeting)	4.42	0.669
2. ค้นหาข้อมูลใน Internet	4.42	0.669
3. เขียนแบบแก้ไข (Shop Drawing)	4.28	0.697
4. รับ-ส่งEmail ในการติดต่อประสานงาน	4.26	0.691
5. จัดทำ-จัดเก็บเอกสารงานก่อสร้าง	4.24	0.653
6. จัดซื้อวัสดุ (Purchasing)	4.20	0.788
7. จัดทำตารางงาน (Scheduling)	4.20	0.853
8. จัดทำงบประมาณราคา (Bill of quantities)	4.18	0.716
9. การจัดส่งไฟล์แบบก่อสร้างระหว่างองค์กร	4.16	0.753
10. ทำรายงานการประชุม	4.10	0.759
10. การจัดส่งไฟล์แบบก่อสร้างภายในองค์กร	4.10	0.759
11. คำนวณงานด้านเทคนิค	4.08	0.872
12. ควบคุมวัสดุ (Materials control)	4.06	0.763

4.5 ปัญหาของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในโครงการก่อสร้าง

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสรรคการใช้งานคอมพิวเตอร์ในโครงการก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมา ให้ความสำคัญต่ออุปสรรคในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในโครงการก่อสร้าง 3 ลำดับแรก ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือซอฟต์แวร์มีราคาแพง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.9 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.989 ลำดับที่ 2 คือคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาเร็วเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.882 และลำดับที่ 3 คือ คอมพิวเตอร์ช้ารวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.836

ตารางที่ 8 อุปสรรคของการใช้งานคอมพิวเตอร์ในโครงการก่อสร้าง

อุปสรรคในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ซอฟต์แวร์มีราคาแพง	3.90	0.989
2. คอมพิวเตอร์มีการพัฒนาเร็วเกินไป	3.30	0.882
3. คอมพิวเตอร์ช้ารวดเร็ว	3.22	0.836
4. เครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาแพง	3.12	0.795
5. บุคลากรไม่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์	2.78	0.905
6. เสียเวลาในการเรียนรู้ซอฟต์แวร์และทำงานด้วยมือเร็วกว่า	2.74	0.774

จากตารางที่ 9 พบว่า องค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างให้ศึกษาความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง หรือให้พนักงานสอนกันเอง ร้อยละ 64 ส่งบุคลากรไปรับการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ตามสถาบันต่างๆ ร้อยละ 32 และจ้างอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญภายนอกมาฝึกอบรม ร้อยละ 22

ตารางที่ 9 การฝึกอบรมบุคลากรในการใช้คอมพิวเตอร์ขององค์กรผู้รับเหมาก่อสร้าง

การฝึกอบรมในการใช้คอมพิวเตอร์	จำนวนโครงการ / ร้อยละ			
	ใช่	ร้อยละ	ไม่ใช่	ร้อยละ
ส่งบุคลากรไปรับการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ตามสถาบันต่างๆ	32	32.00	68	68.00
จ้างอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญภายนอกมาฝึกอบรม	22	22.00	78	78.00
ให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือให้พนักงานสอนกันเอง	64	64.00	36	36.00

5. สรุปผลการวิจัย

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโครงการส่วนใหญ่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อเขียนแบบ (CAD) ในสำนักงานสนาม และใช้ซอฟต์แวร์ AutoCAD มากที่สุด เพราะปัจจุบันเจ้าของโครงการก่อสร้างมักต้องการให้งานเขียนแบบรูปรายการก่อสร้างแล้วเสร็จรวดเร็วกว่าเดิม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และลดค่าใช้จ่ายในการทำงาน ดังนั้นซอฟต์แวร์ประเภทเขียนแบบ (CAD) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการทำงานที่มีมูลค่าโครงการสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rivard, H.(2000) [4] ซึ่งได้ทำการศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศในกรณีของงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศแคนาดา ที่พบว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสำคัญต่อธุรกิจที่ดำเนินไปแต่ละวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมในกลุ่มสถาปัตยกรรม วิศวกรรมและการก่อสร้าง มีการใช้ซอฟต์แวร์ CAD กันเป็นส่วนใหญ่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Goh, B. H. (2005) [6] ในประเทศสิงคโปร์ และ Mohammad S., El-Mashaleh. (2006) [7] ในประเทศจอร์แดนซึ่งบริษัทในอุตสาหกรรมก่อสร้างมีการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการเขียนแบบ(CAD) มากขึ้น โดยซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ AutoCAD

โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่มีการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทวางแผนและจัดทำกำหนดการในสำนักงานสนาม

เพื่อช่วยในด้านการวางแผนงาน และปรับปรุงแผนงาน เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านเวลา ค่าใช้จ่าย คุณภาพของงาน และช่วยให้ผู้วางแผนงานทำงานง่ายขึ้น รวดเร็ว นำเสนองานได้ดีขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัย ของวิศณุและชนิด (2540) [2] ซึ่งได้ทำการสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการบริหารงานก่อสร้าง โดยการสอบถามบริษัทที่มีการใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนงานก่อสร้าง พบว่า ประโยชน์จากการใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนงานคือช่วยให้การวางแผนงานมีระบบมากขึ้น ทำให้มองเห็นภาพรวมของโครงการสื่อสารเข้าใจกันได้ง่าย อ่านง่าย ชัดเจนความผิดพลาดจากคนได้ สามารถควบคุมงานให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ควบคุมค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณ ลดจำนวนบุคลากร และลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนได้

จากการสำรวจการใช้ซอฟต์แวร์วางแผนและจัดทำกำหนดการในโครงการก่อสร้าง ส่วนใหญ่ใช้ซอฟต์แวร์ประเภทสเปรดชีต เป็นหลัก โดยส่วนใหญ่ใช้ควบคุมการเงินโครงการ ส่วนการวางแผนงานก่อสร้างหลักในโครงการจะใช้โปรแกรม Microsoft Project ทั้งนี้การควบคุมการเงินของโครงการใช้งานซอฟต์แวร์ประเภทสเปรดชีตมากกว่า เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Project ยังมีความสามารถที่จำกัด จึงต้องส่งต่อข้อมูลไปยังซอฟต์แวร์ประเภทสเปรดชีต เพื่อคำนวณการเงินของโครงการ แต่อย่างไรก็ดีซอฟต์แวร์ประเภทสเปรดชีตยังไม่ใช้ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาสําหรับวางแผนและจัดทำกำหนดการก่อสร้าง

ปัญหาที่สำคัญสำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมก่อสร้างขององค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างลำดับที่หนึ่ง คือ ซอฟต์แวร์มีราคาแพง ซึ่งรัฐบาลควรมีการสนับสนุนช่วยเหลือโดยการลดภาษี หรือสนับสนุนการใช้ซอฟต์แวร์ของคนไทย ลำดับที่สอง องค์กรไม่ค่อยสนับสนุนให้บุคลากรอบรมคอมพิวเตอร์มากเท่าที่ควรควรมีการส่งเสริมในประเด็นนี้ให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Alejandro C. (1993). **Project Information Systems – Another Approach**, Journal of Management in Engineering, Vol.9, No.1, pp.52-63
- [2] ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล และ ดร.ชนิต ชงทอง, 2540. การสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการบริหารงานก่อสร้าง. โครงการวิจัยเลขที่ 143-GER-2539. สถาบันวิจัยและพัฒนาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] ดร.ชนิต ชงทอง และ 2540. **Information Technology ในอุตสาหกรรมก่อสร้างโดยใช้อินเทอร์เน็ต**. โครงการวิจัยเลขที่ 142-GER-2539. สถาบันวิจัยและพัฒนาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] Rivard H. (2000). **A survey on the impact of information technology on the Canadian architecture, engineering and construction industry**, Electronic Journal of Information Technology in Construction, Vol.5
<http://itcon.org/2000/3/>.
- [5] Samuelson O. (2002). **IT-Barometer 2000 – The use of IT in the Nordic construction industry**, Electronic Journal of Information Technology in Construction, <http://www.itcon.org/2002/1/>.
- [6] Goh Bee Hua (2005). **IT-Barometer 2003 : survey of the Singapore construction industry and a comparison of Result**, Electronic Journal of Information Technology in Construction,
<http://www.itcon.org/2005/1/>.
- [7] El-Mashaleh M. (2007). **Benchmarking information technology utilization in the construction industry in Jordan**, Electronic Journal of Information Technology in Construction,
<http://www.itcon.org/2007/19/>.