

การประยุกต์ใช้ตารางคำนวณในการประเมินผลงานโครงการโดยวิธีวิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับ

Spreadsheet Application for Project Evaluation by Using Earned Value Analysis

เฉลิมเกียรติ วงศ์วนิชทวี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

235 ถนนเพชรเกษม เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160

E-mail: Chalermkiat@engineer.com

บทคัดย่อ

การประเมินผลงานของโครงการเป็นหนึ่งในส่วนประกอบของความสำเร็จในการบริหารจัดการโครงการ การทราบถึงสถานะของโครงการในมิติด้านเวลาและค่าใช้จ่ายแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการดำเนินการว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ การประเมินผลงานโดยวิธีวิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับเป็นเทคนิคที่สามารถประเมินโครงการโดยบูรณาการทั้งด้านเวลาและค่าใช้จ่าย การวิจัยนี้ใช้โปรแกรมตารางคำนวณที่ชื่อ ไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่สามารถประยุกต์ใช้ในการคำนวณสะดวกและรวดเร็ว โปรแกรมนี้สามารถแสดงผลการประเมินโครงการในรูปแบบของดัชนีที่บ่งชี้ถึงสถานะของโครงการในช่วงระยะเวลาต่างๆพร้อมทั้งรายงานแบบบรรยายและกราฟแบบกึ่งอัตโนมัติซึ่งผู้ใช้สามารถดัดแปลงให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

Abstract

Project evaluation is an element of project management success. Project status in term of time and cost enables to illustrate the effectiveness of project performance. By using earned value analysis, project time and cost evaluation can be integrated as cost schedule index enabling to point the project health. Spreadsheet program namely MS. Excel is suitable to calculate a project earned value properly. In addition, the results are represented as indicators of project status that are shown not only descriptive form but also graphical indices. Moreover, this

program is a semi-automatic that users can friendly develop and adapt this program as required objectives.

1. บทนำ

ในการบริหารจัดการโครงการ มีหนึ่งในหน้าที่ที่สำคัญของทีมนิเทศ คือ การประเมินผลของโครงการซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญที่แสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร ทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและในด้านการดำเนินงาน เพื่อที่จะทราบสถานะของโครงการว่ามีผลการดำเนินการที่เป็นไปตามเป้าหมายหรือมีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่าย หรือเกิดความล่าช้าในการดำเนินการ วัตถุประสงค์ของบทความนี้ คือ นำเสนอวิธีการวิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับของโครงการ(Earned Value Analysis) และการประยุกต์ใช้กับตารางคำนวณโดยใช้ MS. Excel ซึ่งสามารถแสดงผลการประเมินผลของโครงการที่ดำเนินการแล้วทั้งในเชิงตัวดัชนีและรูปภาพแสดงผล

2. การประเมินโครงการด้วยการวิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับ

การวิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับ Earned value analysis (EVA) เป็นการรวมระหว่างระบบการประเมินผลของโครงการทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา (An Integrated Cost / Schedule System) [1] โดยใช้ข้อมูลและตัวแปรเกี่ยวข้องกับ ค่าใช้จ่ายที่วางแผนไว้ เงินที่ได้จ่ายไป เวลาที่วางแผนเวลาที่ผ่านไป และ งานที่ทำได้ เป็นต้น ซึ่งค่าต่างๆจะถูกนำไปคำนวณ วิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับของโครงการนั้นๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตัวแปรที่ใช้คำนวณในการประเมินผลงาน มีดังต่อไปนี้[1]

(1) Budgeted cost of work scheduled (BCWS) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดที่ได้รับการอนุมัติแล้วและถูกประมาณการไว้ตามแผนของงานหนึ่งจนกระทั่งถึงวันที่ทำการวัด

(2) Actual cost of work performance (ACWP) ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจริงจากทั้งต้นทุนทางตรงและทางอ้อมเพื่อดำเนินการงานใดงานหนึ่งจนแล้วเสร็จจนกระทั่งถึงวันที่ทำการวัด

(3) Budgeted cost of work performed (BCWP) มูลค่าโดยประมาณของงานใดงานหนึ่งที่กำลังดำเนินการแล้ว หรือต้นทุนของงานนั้นที่ได้ประมาณการไว้ตามแผนตั้งแต่ต้น

การวัดเทคนิค EVA มีค่าความสัมพันธ์ที่สำคัญอีก 4 ค่าดังนี้ คือ[1]

(1) Cost variance (CV) แสดงค่าความแตกต่างระหว่างต้นทุนประมาณการกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง (BCWP- ACWP) ในกรณีที่ค่า CV เป็นลบแสดงว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงสูงกว่าที่ได้วางแผนไว้ และในทางกลับกัน ถ้าค่า CV เป็นบวก

(2) Schedule variance (SV) แสดงค่าความแตกต่างระหว่างปริมาณของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งที่จะแล้วเสร็จตามแผนที่ได้วางไว้กับปริมาณของกิจกรรมดังกล่าวที่แล้วเสร็จจริง (BCWP-BCWP) ในกรณีที่ค่า SV เป็นลบแสดงว่าเราจำเป็นต้องใช้เวลาในการดำเนินงานจนแล้วเสร็จมากกว่าที่ได้วางแผนไว้ ในทางกลับกัน ถ้าค่า SV เป็นบวก

(3) Cost performance index (CPI) เป็นอัตราส่วนระหว่าง BCWP กับ ACWP (BCWP/ACWP) สามารถประเมินผลของโครงการ ได้กรณีที่ค่าของ CPI เท่ากับ 1 แสดงว่าต้นทุนที่วางไว้ตามแผนกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงมีจำนวนที่เท่ากัน (ต้นทุนที่ใช้เป็นไปตามแผนที่วางไว้) แต่ถ้าค่า CPI น้อยกว่า 1 แสดงว่ากิจกรรมที่พิจารณาอยู่ได้

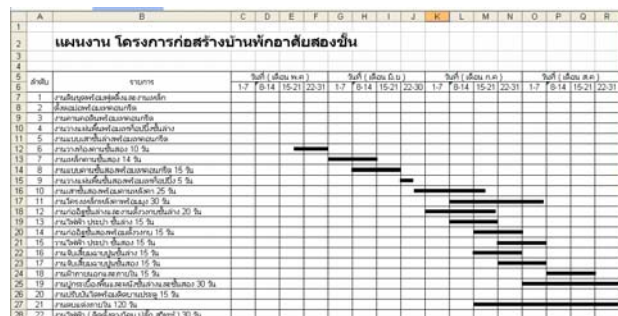
ใช้เงินเกินงบประมาณ และในทางกลับกันเมื่อค่า CPI มากกว่า 1

จากสูตรที่นำเสนอไปแล้วนั้น สามารถนำมาเขียนโปรแกรมตารางคำนวณที่สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในรูปแบบข้อความ และแบบกราฟฟิค เพื่ออำนวยความสะดวกเข้าใจในการประเมินโครงการ

3. โปรแกรมการประเมินโครงการด้วยวิธีคุณค่าที่ได้รับ

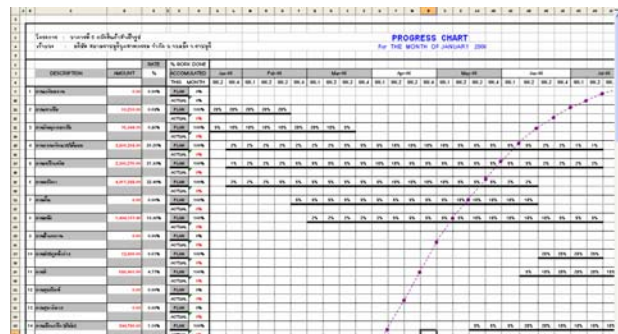
ส่วนนี้นำเสนอการใช้โปรแกรม MS. Excel โดยเริ่มจากการแนวคิดในการประยุกต์ใช้โปรแกรมซึ่งมีหลายระดับการใช้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) การเขียน Bar chart โดยเสมือนว่าเป็นกระดาษทำการมิได้มีการคำนวณ ดังแสดงในรูปที่ 1



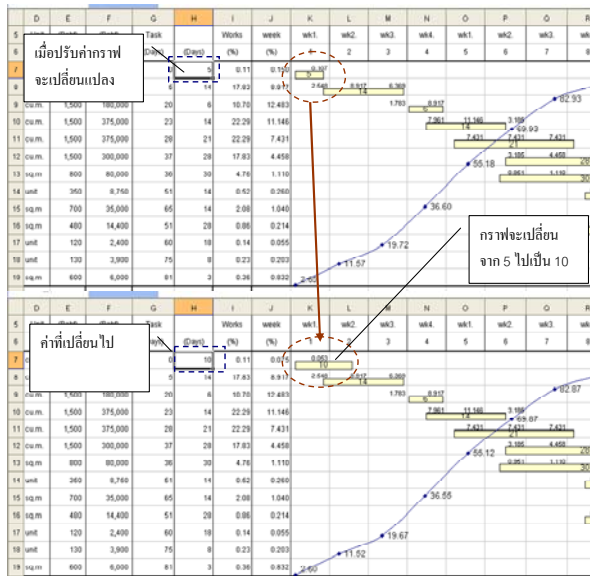
รูปที่ 1 แสดงการวางแผนโครงการในรูปแบบแผนภูมิแท่ง (Bar chart) เขียนโดย MS. Excel แบบไม่มีการคำนวณ

(2) การเขียน Bar chart ที่มีการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในแต่ละช่วงเวลา เพื่อแสดงผลในรูปแบบ S-Curve ดังแสดงในรูปที่ 2

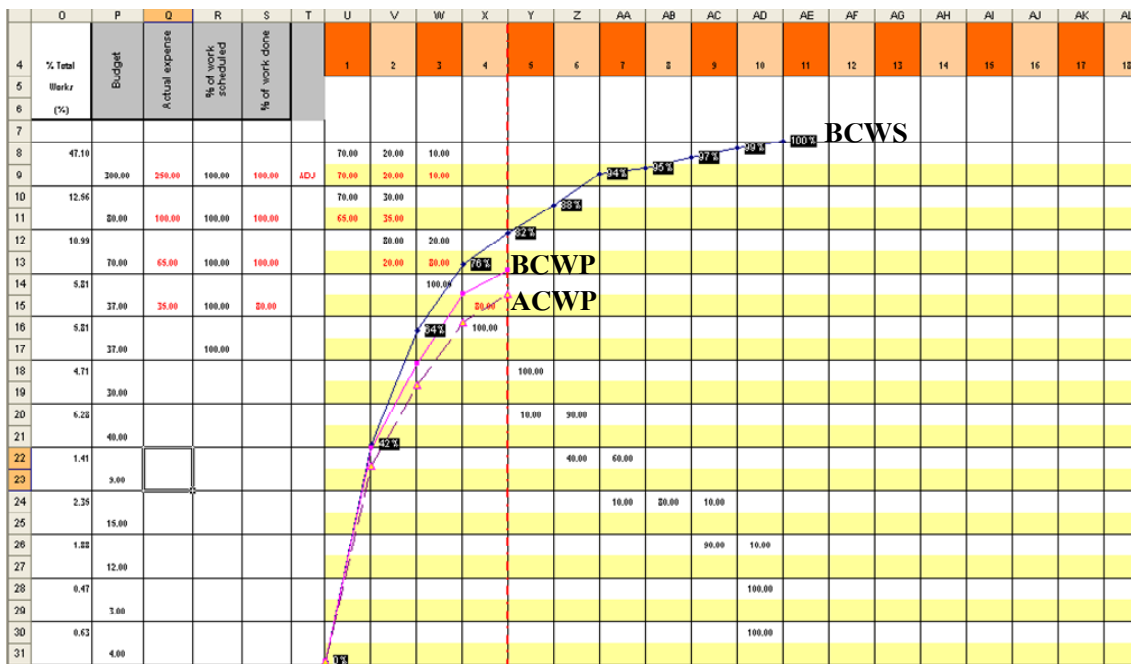


รูปที่ 2 แสดงการวางแผนโครงการในรูปแบบแผนภูมิแท่ง (Bar chart) และ S-Curve แบบมีการคำนวณ

(3) การเขียน Bar chart และ S-Curve โดยมีการคำนวณค่าใช้จ่าย และ ใช้ฟังก์ชันและกราฟของ MS. Excel ที่แท่งแสดงเวลาสามารถเปลี่ยนแปลงเมื่อเปลี่ยนข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงแผนภูมิแท่ง (Bar chart) และ S-Curve ที่ปรับเปลี่ยนเมื่อปรับเปลี่ยนข้อมูล



รูปที่ 4 แสดงแผนภูมิแท่ง (Bar chart) และ S-Curve ในรูปแบบของ BCWS, ACWP และ BCWP[2]

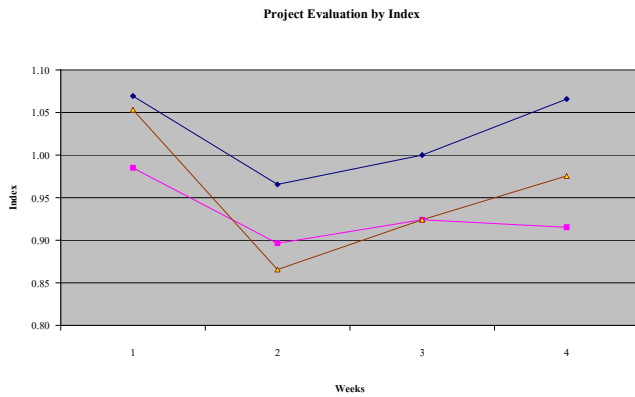
การใช้ MS. Excel ในการประเมินผลโครงการ ที่นำข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนทั้งด้านเวลาและค่าใช้จ่าย และ ข้อมูลที่ปฏิบัติงานจริงในการใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน นำมาคำนวณตามวิธีการประเมินโครงการด้วยการวิเคราะห์ผลงานที่ได้รับตามหัวข้อที่ 2 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมสามารถทำให้ทราบผลการประเมินของโครงการในรูปแบบแผนภูมิแท่งที่แสดงโดยตัวเลขเสมือน Bar chart และ กราฟเส้นที่แสดง BCWS, BCWP และ ACWP ดังแสดงในรูปที่ 4 อีกทั้งแสดงข้อมูลดัชนีต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 5 ได้แก่ ค่า ซึ่งถ้าเข้าใจความหมายของแต่ละเส้นก็สามารถเข้าใจสถานะของโครงการได้ว่าประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านเวลาและต้นทุน

R44		วิเคราะห์	Analy.							
	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
44	การวิเคราะห์ค่า SV ค่าที่ได้จากการคำนวณ เป็น (-) แสดงว่า งานทำได้ ช้ากว่าแผนกำหนดเวลาฐาน เป็น (+) แสดงว่า งานทำได้ เร็วกว่าแผนกำหนดเวลาฐาน		Analy.	SV		-4.0	-42.0	-37.0	-44.4	
45				SVP		-0.015	-0.103	-0.076	-0.085	
46			Analy.	CV		22.0	26.0	35.0	29.6	
44	การวิเคราะห์ค่า CV ค่าที่ได้จากการคำนวณ เป็น (-) แสดงว่า การใช้จ่าย จริงเกินกว่างบประมาณที่ กำหนดไว้ตามแผนฐาน เป็น (+) แสดงว่า การใช้จ่าย จริงต่ำกว่างบประมาณที่ กำหนดไว้ตามแผนฐาน		Analy.	SV		-4.0	-42.0	-37.0	-44.4	
45				SVP		-0.015	-0.103	-0.076	-0.085	
46			Analy.	CV		22.0	26.0	35.0	29.6	
47					CVP		0.084	0.071	0.078	0.062
47	การวิเคราะห์ค่า CPI ค่าที่ได้จากการคำนวณ น้อยกว่า 1 แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานด้านต้นทุน ไม่ดี หรือ การใช้จ่ายจริง มากกว่างบประมาณ			CVP		0.084	0.071	0.078	0.062	
48			Analy.	CPI		1.09	1.08	1.08	1.07	
49			Analy.	SPI		0.98	0.90	0.92	0.92	
50			Analy.	CSI		1.08	0.97	1.00	0.98	
47	การวิเคราะห์ค่า SPI ค่าที่ได้จากการคำนวณ มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่างาน ช้ากว่าแผนกำหนดเวลาฐาน ซึ่งมีผลกระทบคือ กำหนดเวลาเสร็จเร็วกว่า โครงการเดิม			CVP		0.084	0.071	0.078	0.062	
48			Analy.	CPI		1.09	1.08	1.08	1.07	
49			Analy.	SPI		0.98	0.90	0.92	0.92	
50			Analy.	CSI		1.08	0.97	1.00	0.98	
51					BAC		637.00	637.00	637.00	637.00

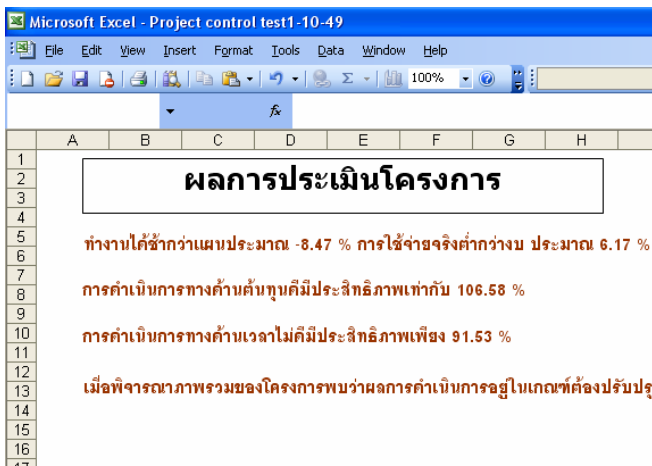
รูปที่ 5 แสดงข้อมูลในการประเมินผลของโครงการโดย ดัชนีต่างๆ [2]

ตารางที่ 1 แสดงความหมายของ ดัชนีต่างๆ ในการประเมินผลโครงการ

ลำดับที่	การวิเคราะห์ ค่าตัวแปร	ค่าตัวแปร สัปดาห์ที่ 4	ความหมาย
1	SVP	-0.085	งานทำได้ช้ากว่ากำหนดเวลาฐาน
2	CVP	0.062	การใช้จ่ายจริงต่ำกว่างบประมาณที่กำหนดไว้ตามแผน ฐาน
3	CPI	1.07	การดำเนินงานด้านต้นทุนดี
4	SPI	0.92	การดำเนินงานด้านเวลาไม่ดี
5	CSI	0.98	ผลการดำเนินงานโครงการอยู่ในเกณฑ์พอใช้ (1 = OK)



รูปที่ 6 แสดงผลของดัชนีในรูปแบบกราฟ[2]



รูปที่ 7 แสดงผลของดัชนีในรูปแบบกราฟ[2]

การประเมินผลโครงการนี้โปรแกรมสามารถแสดงผลทั้งรูปแบบกราฟของดัชนีต่างๆในแต่ละสัปดาห์ และ ข้อความแสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ในการประเมินโครงการด้านเวลาและต้นทุนที่ของโครงการ อีกทั้งแสดงภาพรวมของการดำเนินโครงการว่าอยู่ในเกณฑ์ใด ซึ่งโปรแกรมสามารถปรับเปลี่ยนข้อความตามข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไป ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอโครงการได้ด้วยตนเอง ดังแสดงในรูปที่ 6 และ 7 สำหรับผู้สนใจโปรแกรมสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตามชื่อและที่อยู่ด้านบน

6. สรุป และ ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี สามารถนำ MS. Excel มาประยุกต์ใช้เป็นโปรแกรมที่ใช้ได้ทั้งการวางแผนกำหนด และ ประเมินโครงการ ที่แสดงผลในรูปแบบของกราฟ ค่าดัชนีต่างๆ รวมถึงข้อความในการประเมินผลอย่างอัตโนมัติ

อย่างไรก็ตามมีข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

- ควรขยายการผลประเมินในมิติของคุณภาพและบูรณาการให้ครบวัตถุประสงค์หลักของโครงการ
- ควรเพิ่มความสามารถให้โปรแกรม สามารถทำกิจกรรมย่อยได้
- ควรเพิ่มหรือสร้าง Template ในการทำรายงานที่ละเอียดขึ้นกรณีลงลึกถึงกิจกรรมแต่ละกิจกรรมตามแต่ผู้ใช้งานต้องการ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสยาม ที่สนับสนุนด้านเงินทุนการวิจัย และ ด้านเวลาในการวิจัย และ ขอขอบคุณ ดร. รัฐวุฒิ ฐัแทนคุณ ที่ได้ให้คำแนะนำ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jack R. Meredith, Samuel J. Mantel. Project Management: A Managerial Approach. (5th edition).Wiley. New York, 2005.
- [2] เฉลิมเกียรติวงศ์วนิชทวี, 2551. รายงานวิจัย การประยุกต์ใช้ตารางคำนวณในการประเมินผลงานโครงการโดยวิธีวิเคราะห์คุณค่าที่ได้รับ (Earned Value Analysis) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม(ยังมีได้ตีพิมพ์)