

บทที่ 6

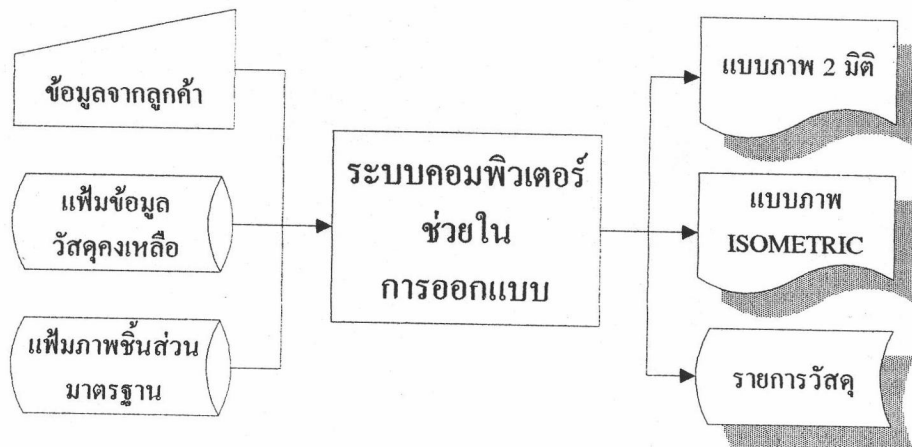
การทดสอบโปรแกรมและการประเมินผลการประสานระบบ

ในการพัฒนาระบบโดยทั่วไปนั้น ขั้นตอนหลังจากที่ได้พัฒนาระบบขึ้นมาจนสามารถทำงานได้แล้วนั้น ขั้นตอนต่อไปก็จะเป็นการทดสอบโปรแกรมเพื่อที่สำรวจตรวจสอบว่าระบบที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานถูกต้องตามที่ได้ออกแบบหรือไม่ และต่อไปก็จะต้องมีการประเมินผลการประสานระบบเพื่อทำการตรวจสอบว่าตรงกับวัตถุประสงค์ภายใต้ขอบเขตที่ได้วางไว้ตั้งแต่ต้นหรือไม่ สำหรับผลของแต่ละส่วนอย่างละเอียดได้นำมาแสดงดังต่อไปนี้

6.1 การทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมนั้นจะนำงานที่ผ่านมาทดลองใช้กับระบบฯ เพื่อตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ได้ทำงานตรงกับที่ได้ออกแบบหรือไม่ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนตามลักษณะของโปรแกรม คือ ส่วนโปรแกรมช่วยในการออกแบบ และส่วนโปรแกรมวางแผนความต้องการวัสดุ

6.1.1 การทดสอบส่วนโปรแกรมช่วยในการออกแบบ จะมีการแสดงผลได้สามแบบ คือ ภาพ 2 มิติ ภาพ Isometric และรายการวัสดุ ดังแสดงแสดงในรูปที่ 6.1 ซึ่งส่วนที่มีการแสดงผลจะมีแรงแงออยู่ภายใต้ภาพ



รูปที่ 6.1 ผลที่ได้จากระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

สำหรับงานที่นำมาทดลองใช้งานนั้นมีจำนวน 3 งาน แต่ละงานมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

งานที่ 1 เป็นงานนิทรรศการทางวิศวกรรม ประจำปี 2539 ชื่องานว่า Entech'96 ระหว่างวันที่ 15-18 พฤษภาคม 2540 สถานที่จัดแสดงคือ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เป็นการจัดสร้าง Booth แบบมาตรฐานประมาณ 60 % ของพื้นที่ การแสดงผลในรูปแบบภาพ 2 มิติ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.2 และแบบภาพ Isometric ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.3 และรายการวัสดุได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 รายการวัสดุงานที่ 1

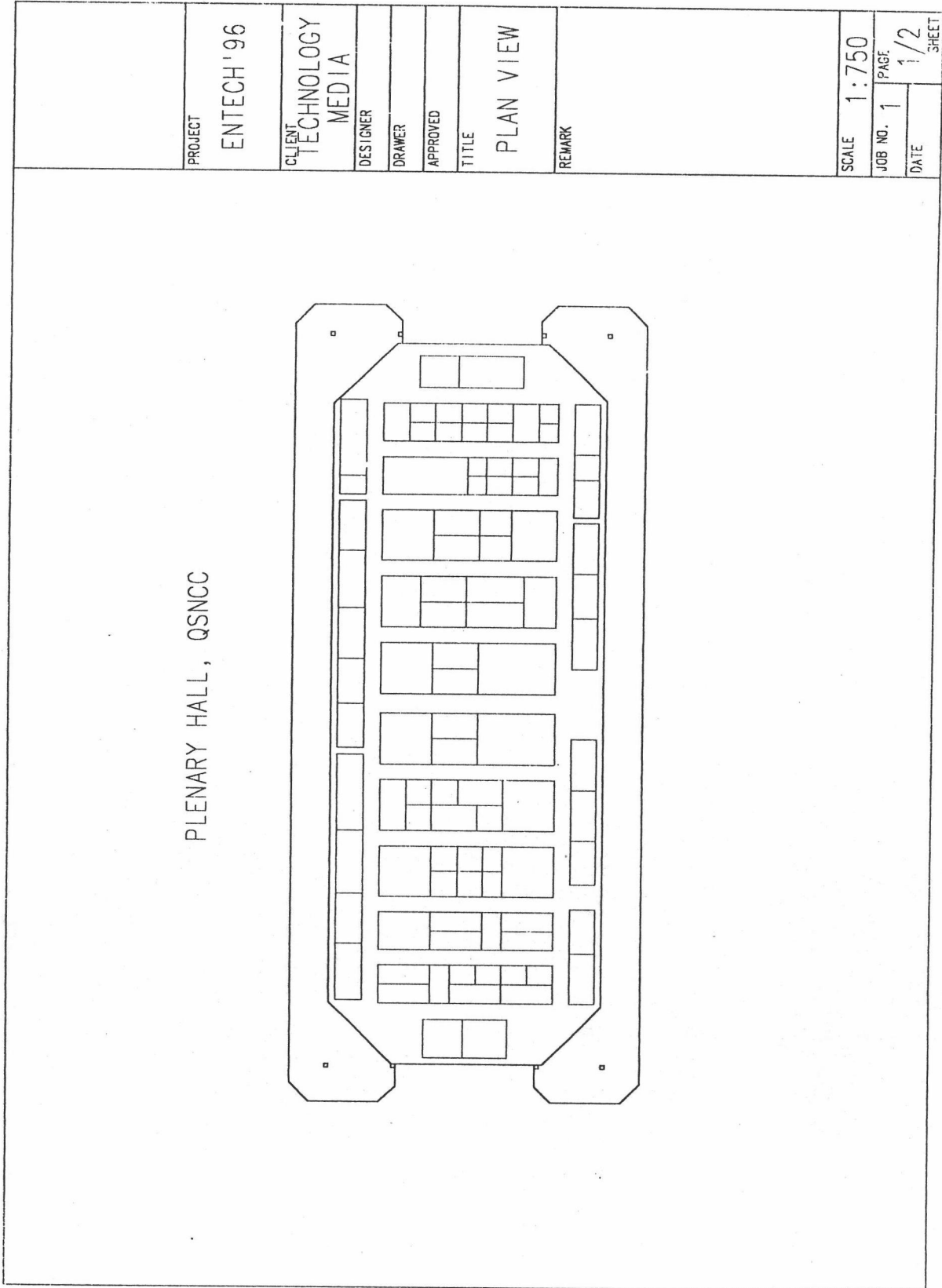
รายการวัสดุ สำหรับงาน ENTECH'96

รายงานวันที่ 7-Apr-97

จากการคำนวณครั้งที่ 2

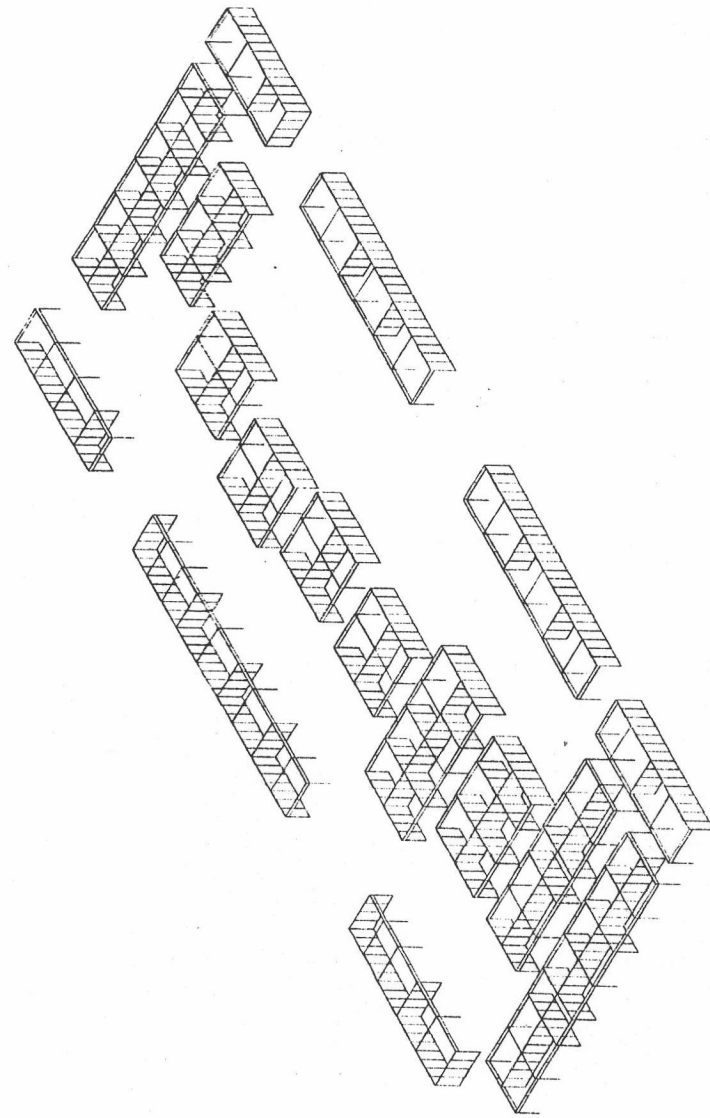
หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย
10102	COLUMN800	168	ต้น
10105	COLUMN2500	394	ต้น
10201	BEAM450	168	ท่อน
10203	BEAM950	834	ท่อน
10206	BEAM2930	66	ท่อน
10207	BEAM3950	115	ท่อน
10307	PLYWOOD97237	354	แผ่น
10308	PLYWOOD31099	132	แผ่น
10309	PLYWOOD31199	28	แผ่น
10314	PLYWOOD4765	84	แผ่น
10307	PLYWOOD9765	42	แผ่น
10308	CHAIR	84	ตัว
10309	TBL50100	42	แผ่น
จำนวนทั้งหมด		2511	ชิ้น

จากตารางที่ 6.1 ที่หัวตารางจะแสดงรายละเอียดที่สำคัญคือ ชื่องาน วันที่รายงาน และรายการวัสดุนี้เป็นของการคำนวณครั้งที่เท่าไร ถัดลงมาจะเป็นหัวตารางซึ่งประกอบด้วย



รูปที่ 6.2 ภาพด้านบนของงานที่ 1

PROJECT ENTECH '96		CLIENT TECHNOLOGY MEDIA		DESIGNER	DRAWER	APPROVED	TITLE ISO VIEW	REMARK
SCALE		JOB NO. 1		PAGE		DATE		SHEET
		2/2						



The image shows an isometric drawing of a complex, multi-level structure. It consists of numerous rectangular blocks and beams arranged in a staggered, overlapping fashion. The drawing is oriented vertically on the page. The structure appears to be a technical or architectural model, possibly representing a building component or a mechanical assembly. The lines are clean and black on a white background.

รูปที่ 6.3 ภาพ Isometric ของงานที่ 1

หมายเลขของวัสดุ ชื่อวัสดุ จำนวนที่ต้องการใช้งาน และหน่วยที่ใช้เรียกวัดวัสดุแต่ละชนิด ต่อมาก็จะเป็นรายการวัสดุ และที่บรรทัดสุดท้ายของตารางจะแสดงยอดรวมทั้งหมดของรายการวัสดุ

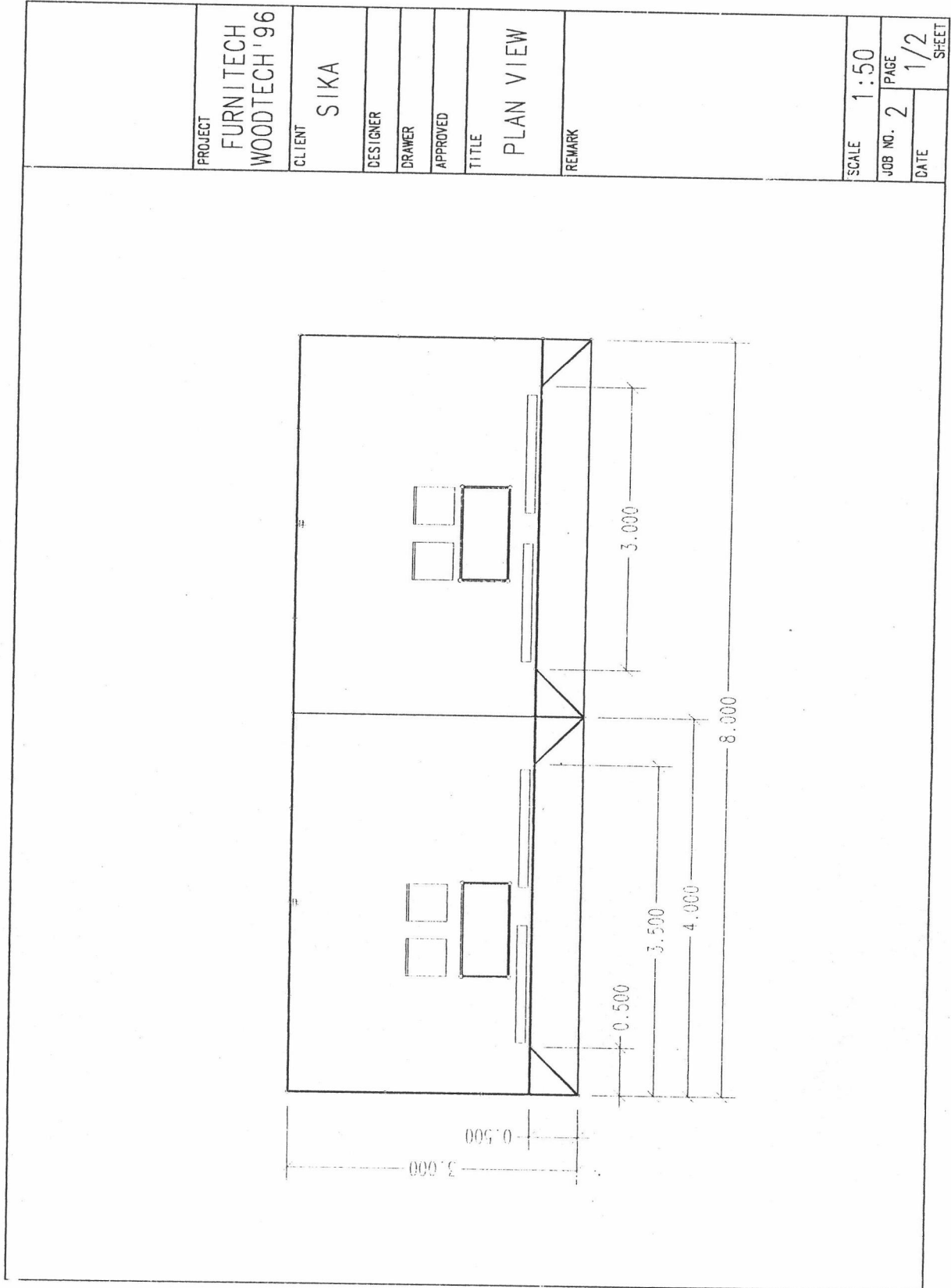
งานที่ 2 เป็นงานแสดงเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมงานไม้และการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ชื่องานว่า FURNITECH WOODTECH'96 ระหว่างวันที่ 11-14 พฤษภาคม 2540 สถานที่จัดแสดงคือ ศูนย์แสดงสินค้าเมืองทองธานี เป็นการจัดสร้าง Booth แบบกึ่งมาตรฐานขนาด 32 ตารางเมตร การแสดงผลในรูปแบบภาพ 2 มิติได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.4 และแบบภาพ Isometric ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.5 และรายการวัสดุได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 รายการวัสดุงานที่ 2

รายการวัสดุ สำหรับงาน FURNITECH WOODTECH'96

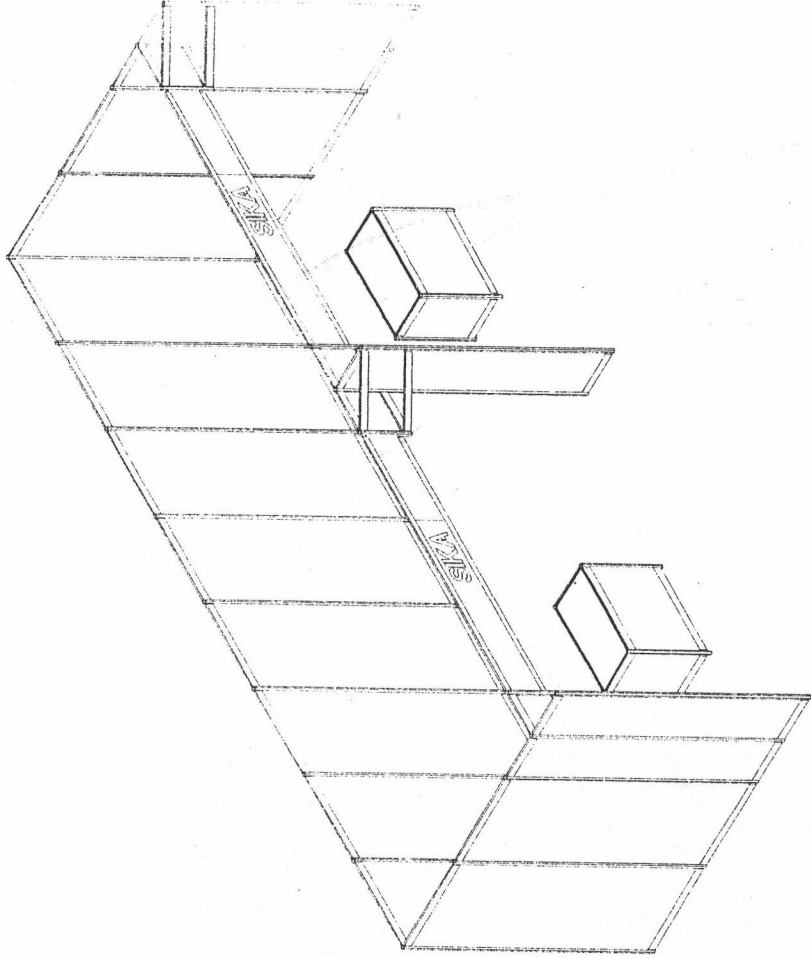
รายงานวันที่ 20-Apr-97
จากการคำนวณครั้งที่ 2

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย
10101	COLUMN500	4	ต้น
10102	COLUMN800	8	ต้น
10105	COLUMN2500	22	ต้น
10201	BEAM450	30	ท่อน
10202	BEAM660	10	ท่อน
10203	BEAM950	30	ท่อน
10206	BEAM2930	4	ท่อน
10302	PLYWOOD47237	6	แผ่น
10307	PLYWOOD97237	12	แผ่น
10308	PLYWOOD31099	2	แผ่น
10309	PLYWOOD31199	2	แผ่น
10314	PLYWOOD4765	4	แผ่น
10316	PLYWOOD9765	2	แผ่น
10501	CHAIR	4	ตัว
10602	TBL50100	2	แผ่น
จำนวนทั้งหมด		142	ชิ้น



รูปที่ 6.4 ภาพด้านบนของงานที่ 2

PROJECT FURNITECH WOODTECH '96		CLIENT SIKA		DESIGNER	DRAWER	APPROVED	TITLE ISO VIEW	REMARK
SCALE		JOB NO. 2	PAGE 2/2	DATE				SHEET



The image shows an isometric technical drawing of a wooden shelving unit. The unit consists of a main frame with two long horizontal shelves. On each shelf, there is a rectangular drawer. The drawers are positioned towards the right side of the shelves. The drawing uses solid lines for visible edges and dashed lines for hidden edges to show the three-dimensional structure. The word 'SIKA' is written vertically on the side panels of the unit. The entire drawing is contained within a large rectangular frame.

รูปที่ 6.5 ภาพ Isometric ของงานที่ 2

งานที่ 3 เป็นงานแสดงหนังสือ ชื่องานว่า มติชนบูคแฟร์ ระหว่างวันที่ 17-20 พฤษภาคม 2540 สถานที่จัดแสดงคือ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เป็นการจัดสร้าง Booth แบบมาตรฐานประมาณ 80 % ของพื้นที่ การแสดงผลในรูปแบบภาพ 2 มิติได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.6 และแบบภาพ Isometric ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.7 และรายการวัสดุได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.3

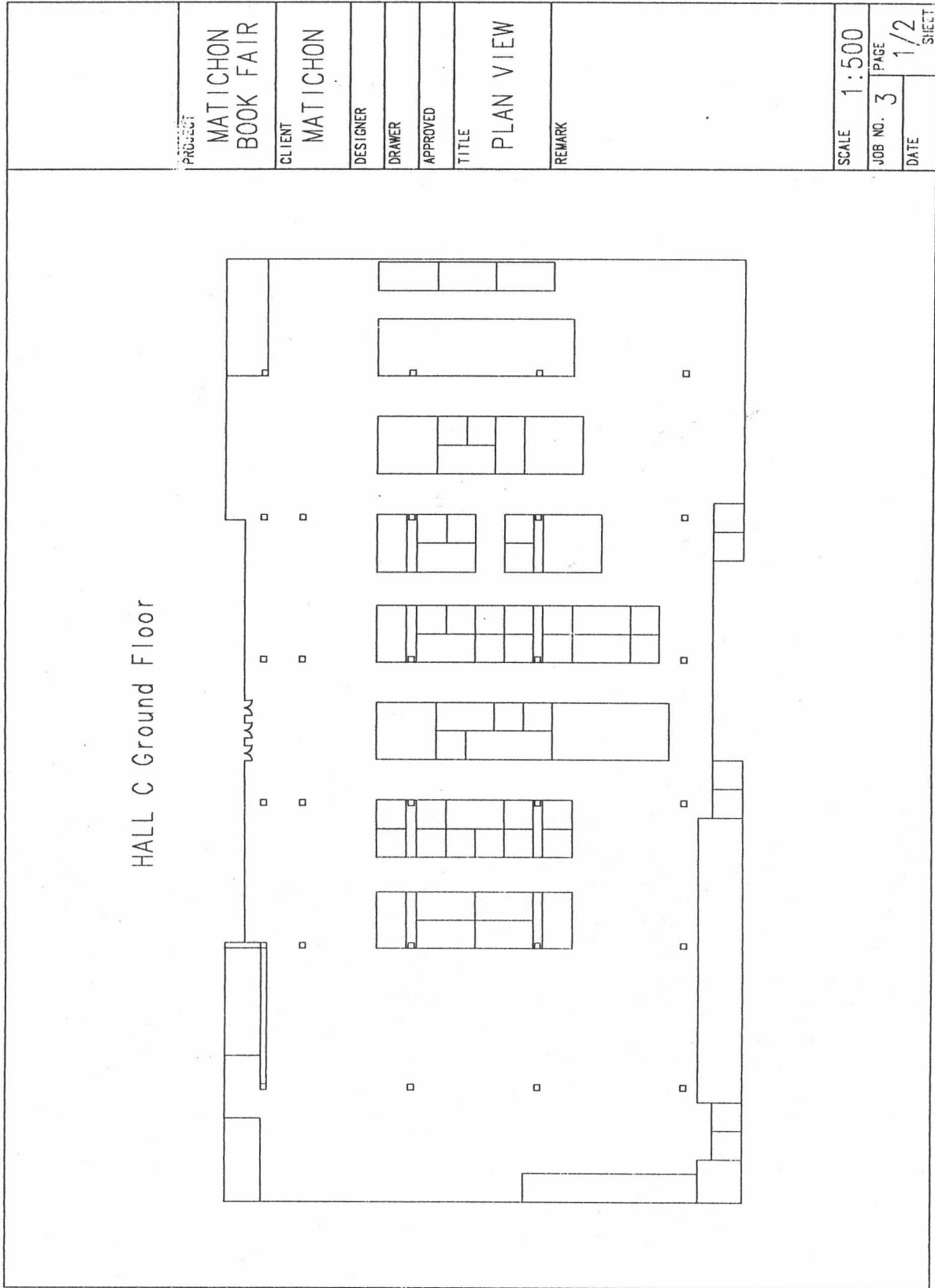
ตารางที่ 6.3 รายการวัสดุงานที่ 3

รายการวัสดุ สำหรับงาน มติชน บูคแฟร์

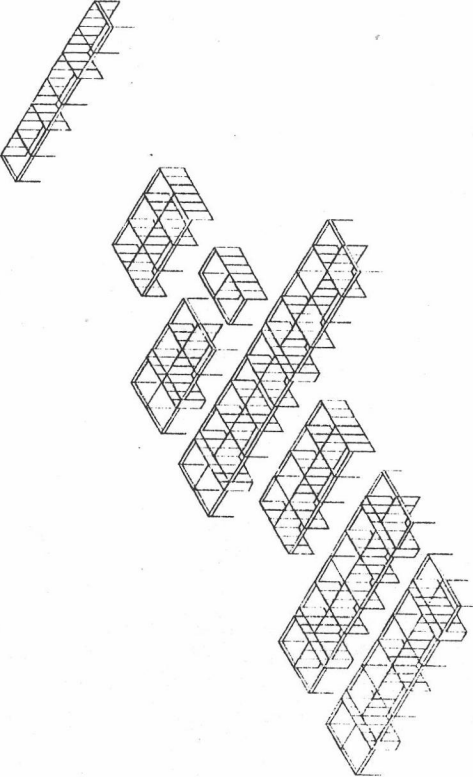
รายงานวันที่ 20-Apr-97
จากการคำนวณครั้งที่ 2

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย
10102	COLUMN2500	144	ต้น
10105	COLUMN2500	300	ต้น
10201	BEAM450	144	ท่อน
10203	BEAM950	642	ท่อน
10206	BEAM2930	175	ท่อน
10307	PLYWOOD97237	266	แผ่น
10308	PLYWOOD31099	78	แผ่น
10309	PLYWOOD31199	78	แผ่น
10314	PLYWOOD4765	72	แผ่น
10316	PLYWOOD9765	36	แผ่น
10501	CHAIR	72	ตัว
10602	TBL50100	36	แผ่น
จำนวนทั้งหมด		2043	ชิ้น

จากตัวอย่างที่นำมาแสดงทั้งหมดนี้จะเป็นงานที่ก่อสร้าง Booth แบบมาตรฐานเป็นจำนวน 2 งาน คืองานที่ 1 และงานที่ 3 ส่วนงานที่ 2 จะเป็นการออกแบบ Booth แบบกึ่งมาตรฐาน จะเห็นได้ว่าส่วนโปรแกรมช่วยออกแบบสามารถใช้ออกแบบงานได้ทั้ง 2 แบบและการแสดงรายการวัสดุก็สามารถแสดงได้ในตารางรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.1 ตารางที่ 6.2 และตารางที่ 6.3 ซึ่งเป็นตามข้อกำหนดที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.1

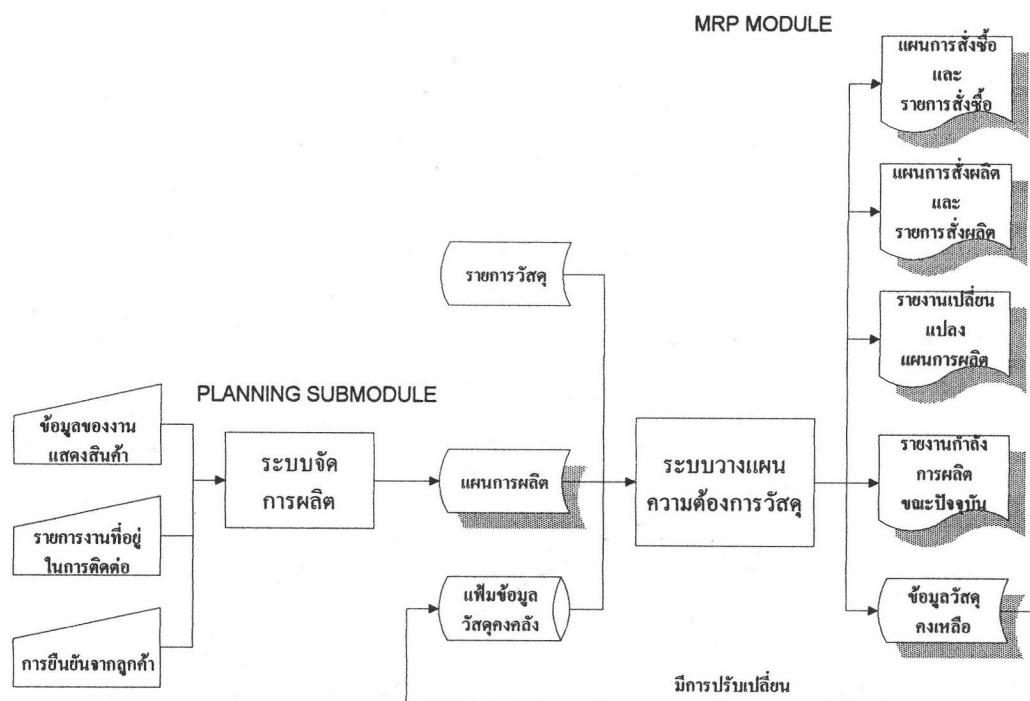


รูปที่ 6.6 ภาพด้านบนของงานที่ 3

PROJECT MATICHON BOOK FAIR	CLIENT MATICHON	DESIGNER	DRAWER	APPROVED	TITLE ISO VIEW	REMARK	SCALE	JOB NO. 3	PAGE 2/2	SHEET
										

รูปที่ 6.7 ภาพ Isometric ของงานที่ 3

6.1.2 การทดสอบส่วนโปรแกรมวางแผนความต้องการวัสดุ จะมีการแสดงผลอยู่ในลักษณะรายงานต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 6.8 ซึ่งส่วนที่มีการแสดงผลจะมีแรเงาอยู่ภายใต้ภาพ



รูปที่ 6.8 ผลที่ได้จากระบบวางแผนความต้องการวัสดุ

ในการแสดงรายงานต่างๆ ของระบบวางแผนความต้องการวัสดุนั้นได้แบ่งออกเป็น 4 รายงานด้วยกันคือ

1. รายงาน 'แผนการปฏิบัติงาน' ซึ่งก็คือ รายการสั่งผลิต ร่วมกับ รายงานเปลี่ยนแปลงแผนการผลิต
2. รายงาน 'แผนงานจัดหา' ซึ่งก็คือ รายการสั่งซื้อ
3. รายงาน 'แผนงานหลักและความสามารถ' ซึ่งก็คือ แผนการผลิต
4. รายงาน 'รายการวัสดุคงคลัง' ซึ่งก็คือ ข้อมูลวัสดุคงเหลือ ร่วมกับ รายงานกำลังการผลิตขณะปัจจุบัน

6.1.2.1 รายงาน 'แผนปฏิบัติงาน' ในรายงานนี้จะเป็นการรวมระหว่าง รายการสั่งผลิต และ รายการเปลี่ยนแปลงการผลิต เหตุที่ต้องนำรายงานทั้งสองมารวมกันนั้นก็เพื่อความสะดวกในการใช้งาน เพราะถ้าแยกออกเป็นสองรายงานแล้วอาจเกิดการสูญหายของราย

งานหรือเกิดข้อผิดพลาดในการนำรายงานไปใช้งานได้ ตัวอย่างรายงานได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.4 ตารางที่ 6.5 และตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.4 แผนการปฏิบัติงานที่ 1

แผนการปฏิบัติงาน สำหรับงาน ENTECH'96

รายงานวันที่ 20-Apr-97

จากการคำนวณครั้งที่ 1

วันที่	แผนปฏิบัติงาน	เวลา	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย	ข้อมูล
11/04/1997	จัดหาเพื่องานที่ 1	30	10102	COLUMN800	31	ตัน	เปลี่ยน
11/05/1997	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10102	COLUMN800	137	ตัน	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10105	COLUMN2500	394	ตัน	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10201	BEAM450	168	ท่อน	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10203	BEAM950	834	ท่อน	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10206	BEAM2930	66	ท่อน	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10207	BEAM3950	115	ท่อน	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10307	PLYWOOD97237	354	แผ่น	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10308	PLYWOOD31099	132	แผ่น	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10309	PLYWOOD31199	28	แผ่น	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10314	PLYWOOD4765	84	แผ่น	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10316	PLYWOOD9765	42	แผ่น	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10501	CHAIR	84	ตัว	เปลี่ยน
	จัดเตรียมงานที่ 1	2	10602	TBL50100	42	แผ่น	เปลี่ยน
13/05/1997	ติดตั้งงานที่ 1	2	0		0		เปลี่ยน
19/05/1997	รื้อถอนงานที่ 1	2	0		0		เปลี่ยน
	ส่งคลังจากงานที่ 1	1	10102	COLUMN800	24	ตัน	เปลี่ยน
	ย้ายไปงานที่ 3	1	10102	COLUMN800	144	ตัน	เปลี่ยน
	ส่งคลังจากงานที่ 1	1	10201	BEAM450	168	ท่อน	เปลี่ยน
	ส่งคลังจากงานที่ 1	1	10314	PLYWOOD4765	42	แผ่น	เปลี่ยน
	ส่งคลังจากงานที่ 1	1	10316	PLYWOOD9765	21	แผ่น	เปลี่ยน
	ย้ายไปงานที่ 3	1	10501	CHAIR	70	ตัว	เปลี่ยน
	ส่งคลังจากงานที่ 1	1	10501	CHAIR	14	ตัว	เปลี่ยน
	ส่งคลังจากงานที่ 1	1	10602	TBL50100	3	แผ่น	เปลี่ยน

ย้ายไปงานที่	3	1	10602	TBL50100	30	แผ่น	เปลี่ยน
20/05/1997ย้ายไปงานที่	3	1	10105	COLUMN2500	16	ต้น	เปลี่ยน
ส่งคลังจากงานที่	1	1	10203	BEAM950	834	ท่อน	เปลี่ยน
ส่งคลังจากงานที่	1	1	10206	BEAM2930	66	ท่อน	เปลี่ยน
ส่งคลังจากงานที่	1	1	10207	BEAM3950	115	ท่อน	เปลี่ยน
ส่งคลังจากงานที่	1	1	10307	PLYWOOD97237	174	แผ่น	เปลี่ยน
ส่งคลังจากงานที่	1	1	10308	PLYWOOD31099	66	แผ่น	เปลี่ยน
ส่งคลังจากงานที่	1	1	10309	PLYWOOD31199	14	แผ่น	เปลี่ยน

ส่วนประกอบของตารางแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนหัวของตารางจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ ชื่องาน วันที่รายงาน และแผนปฏิบัติงานนี้เกิดจากการคำนวณครั้งที่เท่าไร ส่วนตัวตารางจะมีหัวคอลัมน์ซึ่งมี วันที่ งานที่ต้องทำ เวลาที่หน่วยเวลาเป็นวันทำงาน หมายเลขของวัสดุ ชื่อวัสดุ จำนวน หน่วยที่ใช้เรียกวัดวัสดุแต่ละชนิด ข้อมูลซึ่งเป็นการแสดงการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับการคำนวณครั้งก่อน และรายการต่างๆ ในแต่ละบรรทัด ตัวอย่างรายละเอียดในตารางที่ 6.4 บรรทัดแรก ในวันที่ 11 เมย. 40 จะต้องจัดหาวัสดุหมายเลข 10102 ชื่อชิ้นวัสดุคือ COLUMN800 จำนวน 31 ต้นใช้เวลาในการจัดหา 30 วัน ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงจากการคำนวณครั้งที่ 1 เพราะไม่มีการคำนวณในครั้งก่อนหน้านี้ ซึ่งข้อมูลนี้ยังไม่เกิดขึ้นจึงถือว่าข้อมูลนี้มีการเปลี่ยนแปลงคือเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่

ตารางที่ 6.5 แผนปฏิบัติงานที่ 2

แผนการปฏิบัติงาน สำหรับงาน FURNITECH WOODTECH'96 รายงานวันที่ 20-Apr-97
จากการคำนวณครั้งที่ 2

วันที่	แผนปฏิบัติงาน	เวลา	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย	ข้อมูล
06/05/1997	จัดเตรียมงานที่	2	10101	COLUMN500	4	ต้น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10102	COLUMN800	8	ต้น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10105	COLUMN2500	22	ต้น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10201	BEAM450	30	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10202	BEAM660	10	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10203	BEAM950	30	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10206	BEAM2930	4	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่	2	10302	PLYWOOD47237	6	แผ่น	คงที่

	จัดเตรียมงานที่	2	2	10307	PLYWOOD97237	12	แผ่น	คองกรี
	จัดเตรียมงานที่	2	2	10308	PLYWOOD31099	2	แผ่น	คองกรี
	จัดเตรียมงานที่	2	2	10309	PLYWOOD31199	2	แผ่น	คองกรี
	จัดเตรียมงานที่	2	2	10314	PLYWOOD4765	4	แผ่น	คองกรี
	จัดเตรียมงานที่	2	2	10316	PLYWOOD9765	2	แผ่น	คองกรี
	จัดเตรียมงานที่	2	2	10501	CHAIR	4	ตัว	คองกรี
	จัดเตรียมงานที่	2	2	10602	TBL50100	2	แผ่น	คองกรี
08/05/1997	ติดตั้งงานที่	2	3	0		0		คองกรี
16/05/1997	รีดถอนงานที่	2	2	0		0		คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10101	COLUMN500	4	ต้น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10102	COLUMN800	8	ต้น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	2	10201	BEAM450	30	ท่อน	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	2	10202	BEAM660	10	ท่อน	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10314	PLYWOOD4765	2	แผ่น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10316	PLYWOOD9765	1	แผ่น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10501	CHAIR	4	ตัว	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10602	TBL50100	1	แผ่น	คองกรี
17/05/1997	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10105	COLUMN2500	22	ต้น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10203	BEAM950	30	ท่อน	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10206	BEAM2930	4	ท่อน	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10302	PLYWOOD47237	3	แผ่น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10307	PLYWOOD97237	6	แผ่น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10308	PLYWOOD31099	1	แผ่น	คองกรี
	ส่งคลังจากงานที่	2	1	10309	PLYWOOD31199	1	แผ่น	คองกรี

สำหรับในตารางที่ 6.5 เป็นการคำนวณในครั้งที่ 2 ข้อมูลทั้งหมดแสดงว่าคองกรี นั้น แสดงว่าข้อมูลไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับการคำนวณในครั้งที่ 1

ตารางที่ 6.6 แผนปฏิบัติงานที่ 3

แผนการปฏิบัติงาน สำหรับงาน มติชน บั๊คแพร์

รายงานวันที่ 20-Apr-97

จากการคำนวณครั้งที่ 2

วันที่	แผนปฏิบัติงาน	เวลา	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย	ข้อมูล
17/05/1997	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10105	COLUMN2500	284	ตัน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10201	BEAM450	144	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10203	BEAM950	642	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10206	BEAM2930	175	ท่อน	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10307	PLYWOOD97237	266	แผ่น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10308	PLYWOOD31099	78	แผ่น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10309	PLYWOOD31199	78	แผ่น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10314	PLYWOOD4765	72	แผ่น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10316	PLYWOOD9765	36	แผ่น	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10501	CHAIR	2	ตัว	คงที่
	จัดเตรียมงานที่ 3	2	10602	TBL50100	6	แผ่น	คงที่
19/05/1997	ติดตั้งงานที่ 3	2	0		0		คงที่
	มาจากงานที่ 1	1	10102	COLUMN800	144	ตัน	คงที่
	มาจากงานที่ 1	1	10501	CHAIR	70	ตัว	คงที่
	มาจากงานที่ 1	1	10602	TBL50100	30	แผ่น	คงที่
20/05/1997	มาจากงานที่ 1	1	10105	COLUMN2500	16	ตัน	คงที่
25/05/1997	รื้อถอนงานที่ 3	2	0		0		คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10102	COLUMN800	144	ตัน	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10201	BEAM450	144	ท่อน	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10314	PLYWOOD4765	36	แผ่น	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10316	PLYWOOD9765	18	แผ่น	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10501	CHAIR	72	ตัว	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10602	TBL50100	28	แผ่น	คงที่
17/05/1997	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10105	COLUMN2500	300	ตัน	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10203	BEAM950	642	ท่อน	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10206	BEAM2930	175	ท่อน	คงที่
	ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10307	PLYWOOD97237	133	แผ่น	คงที่

ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10308	PLYWOOD31099	39	แผ่น	คงที่
ส่งคลังจากงานที่ 3	1	10309	PLYWOOD31199	39	แผ่น	คงที่

จะสังเกตได้ว่าในด้านล่างของท้ายตารางทุกตาราง จะมีงานติดตั้งและงานรื้อถอน ซึ่งวันที่เริ่มงานนั้นจะเป็นข้อมูลจากแผนงานหลักของแต่ละงานเสมอ และในตารางที่ 6.6 ในวันที่ติดตั้ง จะมีแผนงานว่า 'มาจากงานที่ 1' จำนวน 4 รายการ เป็นการย้ายวัสดุที่ใช้กับงานที่ 1 แล้วมาใช้ต่อกับงานที่ 3 เพราะวัสดุรายการดังกล่าวภายในคลังมีไม่เพียงพอกับความ ต้องการและวันรื้อถอนของงานที่ 1 อยู่ในช่วงเดียวกับวันติดตั้งของงานที่ 3 จึงทำให้เกิดการใช้วัสดุหมุนเวียนและลดการจัดหาวัสดุจากภายนอกเข้ามาเพิ่มเติม ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลง เป็นอันมาก

6.1.2.2 รายงาน 'แผนงานจัดหาวัสดุ' รายงานนี้ตรงกับ รายการสั่งซื้อ ในรูปที่ 6.8 เหตุที่ต้องใช้หัวตารางเป็น แผนงานจัดหาวัสดุ ก็เพราะว่าในการจัดหาวัสดุเข้ามานั้น สามารถทำได้ 2 วิธีคือ วิธีเช่า หรือ วิธีซื้อ ซึ่งจะใช้วิธีไหนในการจัดหานั้นขึ้นอยู่กับผู้จัดการ โครงการจะตัดสินใจเลือกวิธีไหนที่สะดวกและประหยัดที่สุด ตัวอย่างของแผนงานจัดหาวัสดุได้ แสดงไว้ในตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.7 แผนงานจัดหาวัสดุ

แผนงานจัดหาวัสดุ

รายงานวันที่ 20-Apr-97

วันที่สั่ง	แผนปฏิบัติงาน	ระยะเวลา	หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย	ครั้งที่
ENTECH'96							
11/04/1997	จัดหาเพื่องานที่ 1	30	10102	COLUMN800	31	ต้น	2

จากแผนการปฏิบัติงานที่ 1 ในตารางที่ 6.4 จะเห็นได้ว่ามีงานจัดหาอยู่ 1 รายการ ในวันที่ 11/4/97 ซึ่งแผนงานจัดหาวัสดุเป็นการแยกงานจัดหาออกมาให้ชัดเจนและจะรวม งานทุกงานที่ต้องมีการจัดหาวัสดุไว้ในรายงานเดียวกันทั้งหมด ในการแสดงผลจะแยกเป็น กลุ่มๆ ตามงานที่ได้รับการว่าจ้างแล้วเท่านั้น

6.1.2.3 รายงาน ‘แผนงานหลักและความสามารถ’ ตรงกับรายงาน แผนการผลิต ในรูปที่ 6.8 รายงานแผนงานหลักและความสามารถดังกล่าวแสดงตัวอย่างในตารางที่ 6.8 เป็นรายงานที่ตารางเวลาของทุกงานที่บริษัทติดต่อทั้งหมด งานที่ได้รับการจ้างแล้วในช่อง “การจ้าง” จะมีคำว่า “Yes” จะเห็นได้ว่างานที่ได้รับการจ้างแล้วมีแต่งานที่ 1 งานที่ 2 งานที่ 4 และงานที่ 5 ส่วนงานที่ 3 และงานที่ 6 ยังอยู่ในระหว่างการเจรจากับลูกค้า ช่องถัดไปคือช่อง “ความสามารถ” เป็นช่องที่แสดงความสามารถในการรับงาน สำหรับงานที่มีความสามารถเพียงพอจะเป็นงานที่ไม่ต้องมีการจัดหาวัสดุ นั้นแสดงว่าวัสดุภายในคลังสามารถรองรับความต้องการได้เพียงพอ ช่องสุดท้ายช่อง “ครั้งที่” เป็นช่องที่แสดงจำนวนครั้งของการคำนวณความต้องการวัสดุ จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า งานที่ 4 ยังไม่มีการคำนวณนั้นแสดงว่ากำลังอยู่ในระหว่างการออกแบบ

ตารางที่ 6.8 แผนงานหลักและความสามารถ

แผนงานหลัก และ ความสามารถ

รายงานวันที่ 20-Apr-97

ลำดับที่	ชื่องาน	วันเริ่ม	วันสิ้นสุด	เวลา	สถานที่	การจ้าง	ความสามารถ	ครั้งที่
1	ENTECH'96	15/05/1997	18/05/1997	4	ศูนย์ฯสิริกิติ์	Yes	ไม่เพียงพอ	2
2	FURNITECH WOODTECH'96	11/05/1997	15/05/1997	5	เมืองทองธานี	Yes	เพียงพอ	2
3	มติชน บู๊คแฟร์	21/05/1997	24/05/1997	4	ศูนย์ฯ สิริกิติ์	No	เพียงพอ	2
4	LIVING & INDEC'96	21/05/1997	24/05/1997	4	ศูนย์ฯ สิริกิติ์	No		0

6.1.2.4 รายงาน ‘รายการวัสดุคงคลัง’ ในรายงานนี้จะเป็นการรวมระหว่างข้อมูลวัสดุคงเหลือ และ รายงานกำลังการผลิต เหตุที่นำทั้งสองข้อมูลมารวมกันก็เพราะว่า กำลังการผลิตนั้นจะทำการคำนวณจากวัสดุคงคลังที่มีเหลืออยู่เท่านั้น และเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบทั้งสองข้อมูล ตัวอย่างของรายงานได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.9 ตารางที่ 6.10 และตารางที่ 6.11 ในแต่ละตารางนั้นจะเป็นรายงานวัสดุคงคลังแต่ละวันรวมทั้งสิ้น 3 วัน ที่หัวตารางนั้นจะมีข้อมูลสำคัญคือ วันที่ต้องการดูจำนวนวัสดุคงคลัง งานที่อยู่ในวันดังกล่าว กำลังการผลิตโดยแสดงเป็นจำนวน Booth มาตรฐานมีสองขนาดคือ ขนาด 3 x 3 ตรม. และขนาด 3 x 4 ตรม. สุดท้ายคือวันที่ประมาณการณ์ซึ่งก็คือวันที่ออกรายงาน สำหรับตารางที่ 6.9 เป็นรายการวัสดุคงคลังของ ณ วันที่ 8 พค. จะมีงานที่ 2 อยู่ในแผนการผลิตและกำลังการผลิตที่เหลือสำหรับสร้าง Booth ขนาด 3 x 4 ตรม. คือ 113 Booth

ตารางที่ 6.9 รายการวัสดุคงคลัง ณ วันที่ 8 พค.

รายการวัสดุคงคลัง ณ วันที่ 08-May-97 งานที่อยู่ในวันดังกล่าว 2
กำลังการผลิตในวันดังกล่าว Booth ขนาด 3 x 3 ตรม. 0 Booth ขนาด 3 x 4 ตรม. 113
ประมาณการณ ณ วันที่ 17-Apr-97

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย
10101	COLUMN500	236	ต้น
10102	COLUMN800	137	ต้น
10103	COLUMN1000	397	ต้น
10104	COLUMN2000	216	ต้น
10105	COLUMN2500	678	ต้น
10106	COLUMN3000	51	ต้น
10201	BEAM450	1659	ท่อน
10202	BEAM660	790	ท่อน
10203	BEAM950	4323	ท่อน
10204	BEAM1360	103	ท่อน
10205	BEAM1940	261	ท่อน
10206	BEAM2930	1173	ท่อน
10207	BEAM3950	700	ท่อน
10251	CURVE1415	122	ท่อน
10252	CURVE1417	200	ท่อน
10253	CURVE1427	83	ท่อน
10254	CURVE1215	136	ท่อน
10255	CURVE1217	203	ท่อน
10301	PLYWOOD47187	50	แผ่น
10302	PLYWOOD47237	569	แผ่น
10303	PLYWOOD67067	125	แผ่น
10304	PLYWOOD67237	26	แผ่น
10305	PLYWOOD97187	21	แผ่น
10306	PLYWOOD97196	58	แผ่น
10307	PLYWOOD97237	1651	แผ่น
10308	PLYWOOD31099	798	แผ่น

10309	PLYWOOD31199	848	แผ่น
10311	PLYWOOD4714	125	แผ่น
10312	PLYWOOD6714	125	แผ่น
10313	PLYWOOD9714	140	แผ่น
10314	PLYWOOD4765	896	แผ่น
10315	PLYWOOD6765	250	แผ่น
10316	PLYWOOD9765	448	แผ่น
10401	OUTLET5A	296	อัน
10402	FLOU40W	90	ชุด
10501	CHAIR	86	ตัว
10601	TBL5050	60	แผ่น
10602	TBL50100	48	แผ่น

ในตารางที่ 6.10 เป็นรายการวัสดุคงคลังของ ณ วันที่ 13 พค. งานที่อยู่ในแผนการผลิตจะมีงานที่ 2 และ งานที่ 1 กำลังการผลิตที่เหลืออยู่สำหรับสร้าง Booth ขนาด 3 x 4 ตรม.คือ 47 Booth

ตารางที่ 6.10 รายการวัสดุคงคลัง ณ วันที่ 13 พค.

รายการวัสดุคงคลัง ณ วันที่ 13-May-97 งานที่อยู่ในวันดังกล่าว 2, 1
กำลังการผลิตในวันดังกล่าว Booth ขนาด 3 x 3 ตรม. 0 Booth ขนาด 3 x 4 ตรม. 47
ประมาณการณ์ ณ วันที่ 20-Apr-97

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย
10101	COLUMN500	236	ต้น
10102	COLUMN800	0	ต้น
10103	COLUMN1000	397	ต้น
10104	COLUMN2000	216	ต้น
10105	COLUMN2500	284	ต้น
10106	COLUMN3000	51	ต้น
10201	BEAM450	1491	ท่อน
10202	BEAM660	790	ท่อน

10203	BEAM950	3489	ท่อน
10204	BEAM1360	103	ท่อน
10205	BEAM1940	261	ท่อน
10206	BEAM2930	1107	ท่อน
10207	BEAM3950	585	ท่อน
10251	CURVE1415	122	ท่อน
10252	CURVE1417	200	ท่อน
10253	CURVE1427	83	ท่อน
10254	CURVE1215	136	ท่อน
10255	CURVE1217	203	ท่อน
10301	PLYWOOD47187	50	แผ่น
10302	PLYWOOD47237	569	แผ่น
10303	PLYWOOD67067	125	แผ่น
10304	PLYWOOD67237	26	แผ่น
10305	PLYWOOD97187	21	แผ่น
10306	PLYWOOD97196	58	แผ่น
10307	PLYWOOD97237	1297	แผ่น
10308	PLYWOOD31099	666	แผ่น
10309	PLYWOOD31199	820	แผ่น
10311	PLYWOOD4714	125	แผ่น
10312	PLYWOOD6714	125	แผ่น
10313	PLYWOOD9714	140	แผ่น
10314	PLYWOOD4765	812	แผ่น
10315	PLYWOOD6765	250	แผ่น
10316	PLYWOOD9765	406	แผ่น
10401	OUTLET5A	296	อื่น
10402	FLOU40W	90	ชุด
10501	CHAIR	2	ตัว
10601	TBL5050	60	แผ่น
10602	TBL50100	6	แผ่น

ในตารางที่ 6.11 เป็นรายการวัสดุคงคลังของท้าย ณ วันที่ 19 พค. งานที่อยู่ในแผนการผลิตจะมีงานที่ 1 และ 3 แต่เนื่องจากงานที่ 3 ยังไม่ได้รับการจ้างจึงไม่นำมา

คำนวณด้วย ดังนั้นจะมีแต่งงานที่ 1 ที่ถูกนำมาคำนวณหาวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่เท่านั้น กำลังการผลิตที่เหลืออยู่สำหรับสร้าง Booth ขนาด 3 x 4 ตรม.คือ 51 Booth

ตารางที่ 6.11 รายการวัสดุคงคลัง ณ วันที่ 19 พค.

รายการวัสดุคงคลัง ณ วันที่ 19-May-97 งานที่อยู่ในวันดังกล่าว 1
กำลังการผลิตในวันดังกล่าว Booth ขนาด 3 x 3 ตรม. 0 Booth ขนาด 3 x 4 ตรม. 51
ประมาณการณ์ ณ วันที่ 20-Apr-97

หมายเลข	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน	หน่วย
10101	COLUMN500	240	ต้น
10102	COLUMN800	8	ต้น
10103	COLUMN1000	397	ต้น
10104	COLUMN2000	216	ต้น
10105	COLUMN2500	306	ต้น
10106	COLUMN3000	51	ต้น
10201	BEAM450	1521	ท่อน
10202	BEAM660	800	ท่อน
10203	BEAM950	3519	ท่อน
10204	BEAM1360	103	ท่อน
10205	BEAM1940	261	ท่อน
10206	BEAM2930	1111	ท่อน
10207	BEAM3950	585	ท่อน
10251	CURVE1415	122	ท่อน
10252	CURVE1417	200	ท่อน
10253	CURVE1427	83	ท่อน
10254	CURVE1215	136	ท่อน
10255	CURVE1217	203	ท่อน
10301	PLYWOOD47187	50	แผ่น
10302	PLYWOOD47237	575	แผ่น
10303	PLYWOOD67067	125	แผ่น
10304	PLYWOOD67237	26	แผ่น
10305	PLYWOOD97187	21	แผ่น

10306	PLYWOOD97196	58	แผ่น
10307	PLYWOOD97237	1309	แผ่น
10308	PLYWOOD31099	668	แผ่น
10309	PLYWOOD31199	822	แผ่น
10311	PLYWOOD4714	125	แผ่น
10312	PLYWOOD6714	125	แผ่น
10313	PLYWOOD9714	140	แผ่น
10314	PLYWOOD4765	816	แผ่น
10315	PLYWOOD6765	250	แผ่น
10316	PLYWOOD9765	408	แผ่น
10401	OUTLET5A	296	อัน
10402	FLOU40W	90	ชุด
10501	CHAIR	6	ตัว
10601	TBL5050	60	แผ่น
10602	TBL50100	8	แผ่น

จากตัวอย่างที่นำมาแสดงทั้งหมดนี้เป็นงานเดียวกับที่ใช้แสดงในส่วนโปรแกรมช่วย ออกแบบ ซึ่งผลที่ได้รับจากส่วนโปรแกรมวางแผนความต้องการวัสดุครอบคลุมทุกรายงานดัง แสดงในรูปที่ 6.8 นั้นแสดงว่าการทำงานของระบบทุกส่วนเป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบไว้ตั้งแต่ต้นของงานวิจัยนี้

6.2 การประเมินผลการประสานระบบ

การประเมินผลการประสานนั้นได้ใช้วิธีการสาธิตการใช้โปรแกรมให้กับผู้เกี่ยวข้องที่อยู่ในงานดังกล่าวชม แล้วให้ผู้ชมการสาธิตเหล่านั้นตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามนั้นจะมีหัวข้อในการประเมินจากปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงานแบ่งเป็น 4 ข้อหลัก ในแต่ละข้อหลักได้แบ่งเป็นข้อย่อยโดยที่แต่ละข้อมีคะแนน 5 คะแนน แบ่งเป็น 3 ชั้นคะแนนแต่ละชั้นคะแนนมีความหมายดังต่อไปนี้

- 1 = น้อย
- 3 = ปานกลาง
- 5 = มาก

สำหรับรายละเอียดในแต่ละข้อมีดังต่อไปนี้

- การออกแบบ ประกอบด้วยข้อย่อย 5 ข้อมีคะแนนเต็ม 25 คะแนน ในหัวข้อนี้จะเน้นที่ความถูกต้องในการออกแบบและการจัดทำใบรายการวัสดุ รวมทั้งความสะดวกรวดเร็วในการออกแบบ แกะไขแบบและจัดทำใบรายการวัสดุ
- การมีส่วนช่วยจัดทำใบเสนอราคา ประกอบด้วยข้อย่อย 3 ข้อมีคะแนนเต็ม 15 คะแนน ในหัวข้อนี้เป็นผลที่ได้มากจากความถูกต้องและรวดเร็วในการจัดทำใบรายการวัสดุ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำใบเสนอราคาให้กับลูกค้า โดยคำนึงถึงความถูกต้องเร็วในการจัดทำหรือแก้ไขใบเสนอราคา
- วัสดุคงคลัง ประกอบด้วยข้อย่อย 2 ข้อมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ในหัวข้อนี้จะเน้นที่การทราบจำนวนวัสดุคงคลังทั้งหมดและจำนวนวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่ เพราะจะช่วยให้สามารถประมาณกำลังการผลิตที่มีเหลืออยู่ได้อย่างใกล้เคียงมากที่สุด
- อื่นๆ ประกอบด้วยข้อย่อย 5 ข้อมีคะแนนเต็ม 25 คะแนน ในหัวข้อนี้จะเน้นไปที่ด้านการจัดการได้แก่ การวางแผนงานหลัก แผนปฏิบัติงาน แผนจัดหาวัสดุ การทราบความสามารถในการรองรับ และการประมาณกำลังการผลิต เพราะว่าจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นจะช่วยสนับสนุนให้การตัดสินใจของฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นไปอย่างรวดเร็ว และเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุด

ในแบบสอบถามนี้จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่นำระบบดังกล่าวเข้ามาใช้งาน ผลที่ได้รับจากแบบสอบถามจะนำมาสรุปผลการประสานระบบต่อไป สำหรับแบบสอบถามนั้นได้แสดงตัวอย่างไว้ในตารางที่ 6.13

ผลคะแนนจากแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้น ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้บริหารระดับสูงของบริษัท เป็นจำนวน 5 ท่านประกอบด้วย กรรมการบริหาร กรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายขาย สามารถสรุปผลได้ดังแสดงในตารางที่ 6.12

ตารางที่ 6.12 ตารางสรุปการประเมินผลการประสานระบบ

สภาพ	สภาพในปัจจุบัน					สภาพเมื่อนำระบบมาใช้งาน				
	1	2	3	4	รวม	1	2	3	4	รวม
คะแนนเต็ม	25	15	10	25	75.00	25	15	10	25	75.00
ท่านที่ 1	10	11	2	15	38.00	20	15	10	24	69.00
ท่านที่ 2	10	6	4	10	30.00	16	9	7	18	50.00
ท่านที่ 3	19	11	6	18	54.00	21	15	10	23	69.00
ท่านที่ 4	11	5	6	13	35.00	21	9	10	21	61.00
ท่านที่ 5	10	6	4	10	30.00	22	12	9	19	62.00

จากตารางจะเห็นได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านประเมินว่าสภาพเมื่อนำระบบมาใช้งานดีกว่าสภาพในปัจจุบัน เพราะว่าคะแนนรวมของสภาพเมื่อนำระบบมาใช้งานสูงกว่าในทุกท่าน เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในผลการประเมินจึงนำมาทดสอบด้วยวิธีทางสถิติด้วยการทดสอบพารามิเตอร์ของสองประชากร โดยเป็นการทดสอบสมมุติฐานว่า ค่าเฉลี่ยของสองประชากรซึ่งมีการกระจายของความน่าจะเป็นแบบนอร์มอลมีค่าเท่ากัน โดยที่ไม่ทราบค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและไม่จำเป็นต้องเท่ากันซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ถ้าให้ x คือคะแนนที่ได้จากสภาพในปัจจุบัน

และ y คือคะแนนที่ได้จากสภาพเมื่อนำระบบมาใช้งาน

สมมุติฐานเพื่อการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 5% คือ เมื่อนำระบบมาใช้งานจะไม่มีผลต่อสภาพการทำงาน สมมุติฐานอื่นๆ คือ เมื่อนำระบบมาใช้งานจะมีผลทำให้สภาพการทำงานดีขึ้น

$$H_0 : \mu_x = \mu_y$$

$$H_1 : \mu_x < \mu_y$$

จากการประเมินได้ข้อมูลว่า $\bar{x} = 37.40$ และ $\bar{y} = 62.20$

$$S_x^2 = 97.8 \text{ และ } S_y^2 = 60.7$$

คำนวณดีกรีของความอิสระ โดย

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{[(S_x^2/n_x + S_y^2/n_y)]^2}{(S_x^2/n_x)^2/(n_x+1) + (S_y^2/n_y)^2/(n_y+1)} - 2 \\
 &= \frac{[(97.8/5 + 60.7/5)]^2}{(97.8/5)^2/(5+1) + (60.7/5)^2/(5+1)} - 2 \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

คำนวณค่าตัวสถิติสำหรับการทดสอบ โดย

$$\begin{aligned}
 t' &= \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S_x^2/n_x + S_y^2/n_y}} \\
 &= \frac{37.40 - 62.20}{\sqrt{97.8/5 + 60.7/5}} \\
 &= -4.40
 \end{aligned}$$

จากตารางการแจกแจงแบบ t จะได้บริเวณพื้นที่แห่งการยอมรับ H_0 ว่าอยู่ในช่วง $[-t_{\alpha, v}, \infty]$ คือ $[-t_{0.05, 9}, \infty] = [-1.833, \infty]$ ซึ่งจะพบว่าค่าตัวสถิติสำหรับการทดสอบมีค่าอยู่นอกบริเวณพื้นที่แห่งการยอมรับ ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า เมื่อนำระบบมาใช้งานจะมีผลทำให้สภาพการทำงานดีขึ้น ด้วยระดับความเชื่อมั่น 95%

นอกจากนี้ผู้ประเมินยังได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์เพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบนี้ คือ ควรเพิ่มการคำนวณต้นทุนของวัสดุที่ใช้ในแต่ละงาน เพราะต้นทุนของวัสดุที่ใช้นี้ถือว่าเป็นต้นทุนหลักในการคำนวณเพื่อกำหนดราคาเสนอกับลูกค้า และการเชื่อมกับโปรแกรมบริหารโครงการซึ่งจะช่วยในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของโครงการ คำนวณต้นทุนด้านแรงงาน และต้นทุนอื่นๆ เป็นต้น

ตารางที่ 6.13 แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการประสานระบบ

ชื่อ/นามสกุล..... ตำแหน่ง..... บริษัท.....	สภาพในปัจจุบัน					สภาพเมื่อใช้ระบบ				
	1 = น้อย 3 = ปานกลาง 5 = มาก					1 = น้อย 3 = ปานกลาง 5 = มาก				
1. การออกแบบ										
- ความถูกต้องในการออกแบบ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- ความถูกต้องในการจัดทำใบรายการวัสดุ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- ความรวดเร็วในการออกแบบ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- ความรวดเร็วในการแก้ไขแบบ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- ความรวดเร็วในการจัดทำใบรายการวัสดุ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- อื่นๆ.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. การมีส่วนช่วยจัดทำใบเสนอราคา										
- ความถูกต้องในการจัดทำใบเสนอราคา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- ความรวดเร็วในการจัดทำใบเสนอราคา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- ความรวดเร็วในการแก้ไขใบเสนอราคา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- อื่นๆ.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3. วัสดุคงคลัง										
- การทราบจำนวนวัสดุภายในคลังทั้งหมด	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- การประมาณจำนวนวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- อื่นๆ.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4. อื่นๆ										
- การวางแผนงานหลัก	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- การวางแผนปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- การวางแผนจัดหาวัสดุ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- การทราบความสามารถในการรองรับงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- การประมาณกำลังการผลิต	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
- อื่นๆ.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
รวมทั้งหมด										

ข้อเสนอแนะ.....

