

บทที่ 4

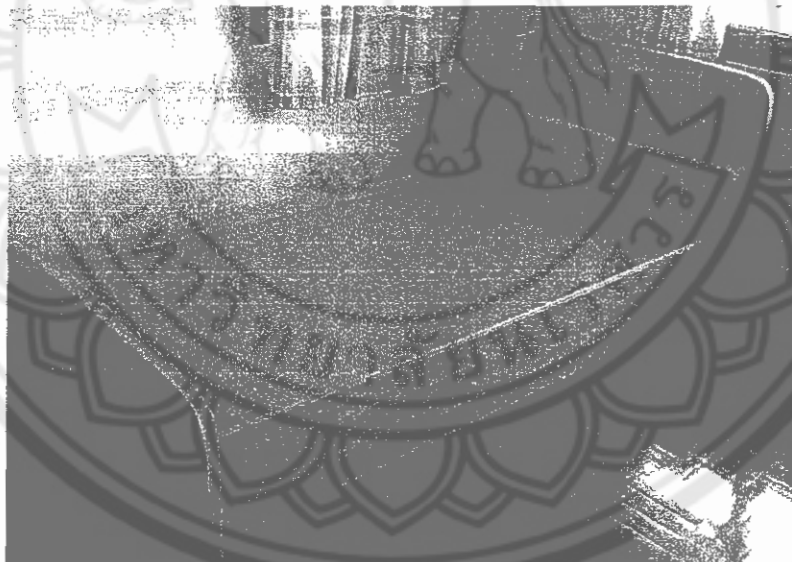
ขั้นตอนการวิเคราะห์และการจัดทำโปรแกรม

4.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์โดยใช้วิศวกรรมคุณค่า

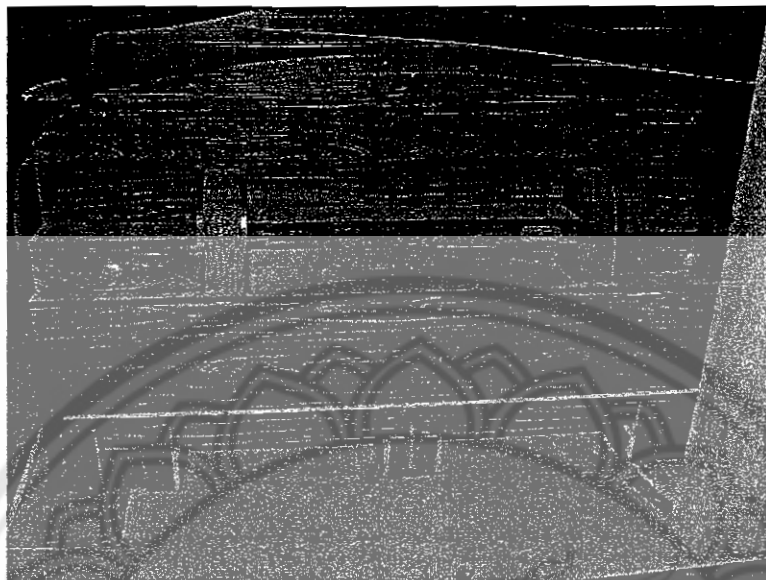
ทางผู้จัดทำได้ทำการเลือกที่จะศึกษาแบบเตียงนอนขนาด 6 ฟุต ณ ร้านบัวคลีเฟอร์นิเจอร์ จังหวัดพิษณุโลก และได้ทำการเลือกแบบที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 5 แบบ และทางผู้จัดทำได้ทำการออกแบบและพัฒนาเพิ่มอีกจำนวน 25 แบบ ซึ่งในรูปเล่มรายงานนี้จะยกกรณีศึกษามาเพียง 9 แบบ เพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมคุณค่าจะมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ทั้งหมด 8 ขั้นตอน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1 ขั้นตอนที่ 0 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์

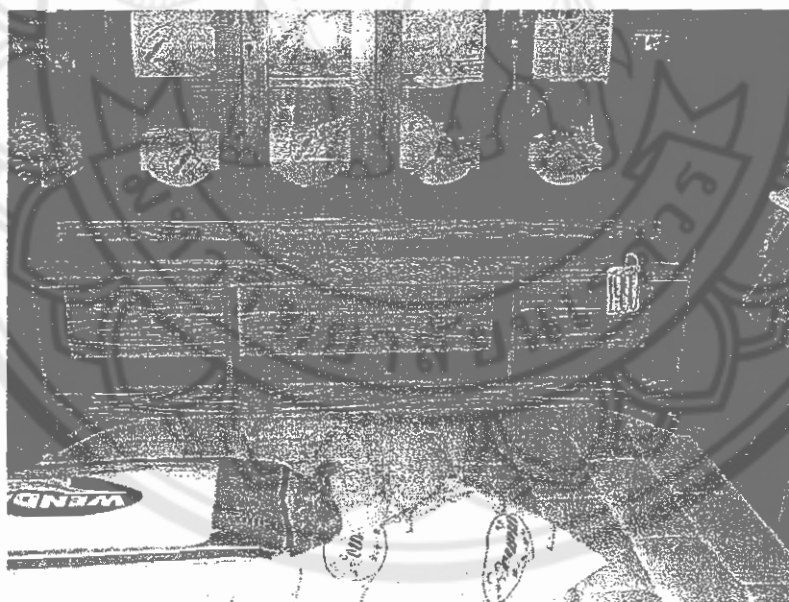
ทางผู้จัดทำได้ทำการเลือกศึกษาแบบเตียงนอนขนาด 6 และได้ทำการเลือกเตียงนอนออกมาทั้งหมด 5 แบบ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบพัฒนาต่อไปดังแสดงในรูปดังต่อไปนี้



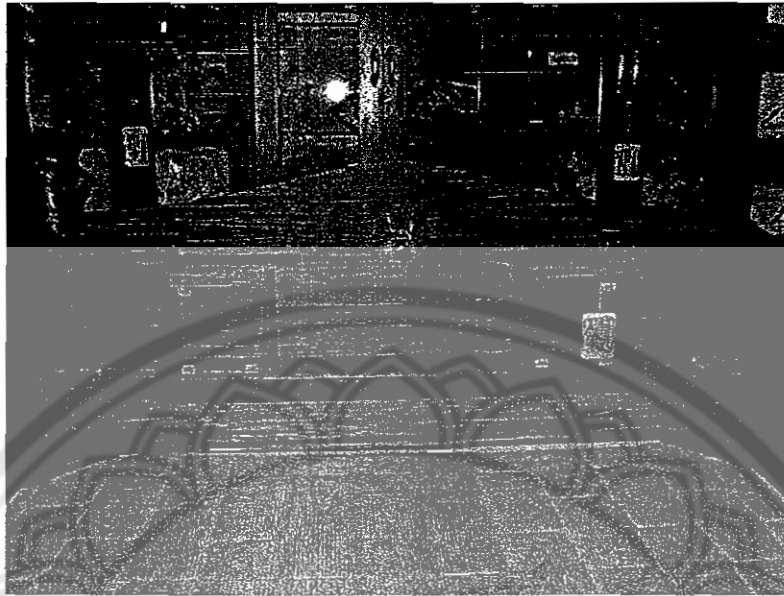
รูปที่ 4.1 รูปแสดงแบบเตียงนอนแบบที่ 1



รูปที่ 4.2 รูปแสดงแบบเตียงนอนแบบที่ 2



รูปที่ 4.3 รูปแสดงแบบเตียงนอนแบบที่ 3



รูปที่ 4.4 รูปแสดงแบบเตียงนอนแบบที่ 4



รูปที่ 4.5 รูปแสดงแบบเตียงนอนแบบที่ 5

4.1.2 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

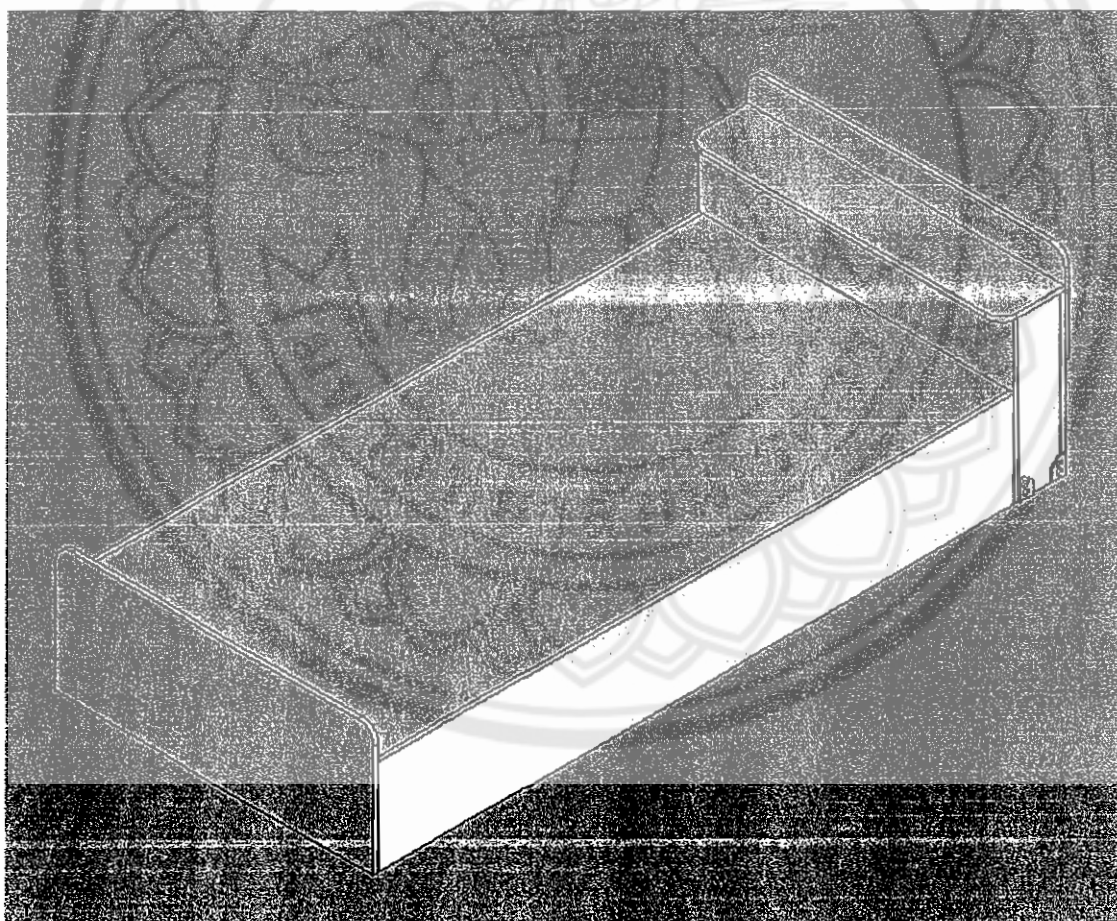
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

แบบเตียงนอนแบบที่ 1

4.1.2.1 การเขียน Drawing และการถอดแบบ

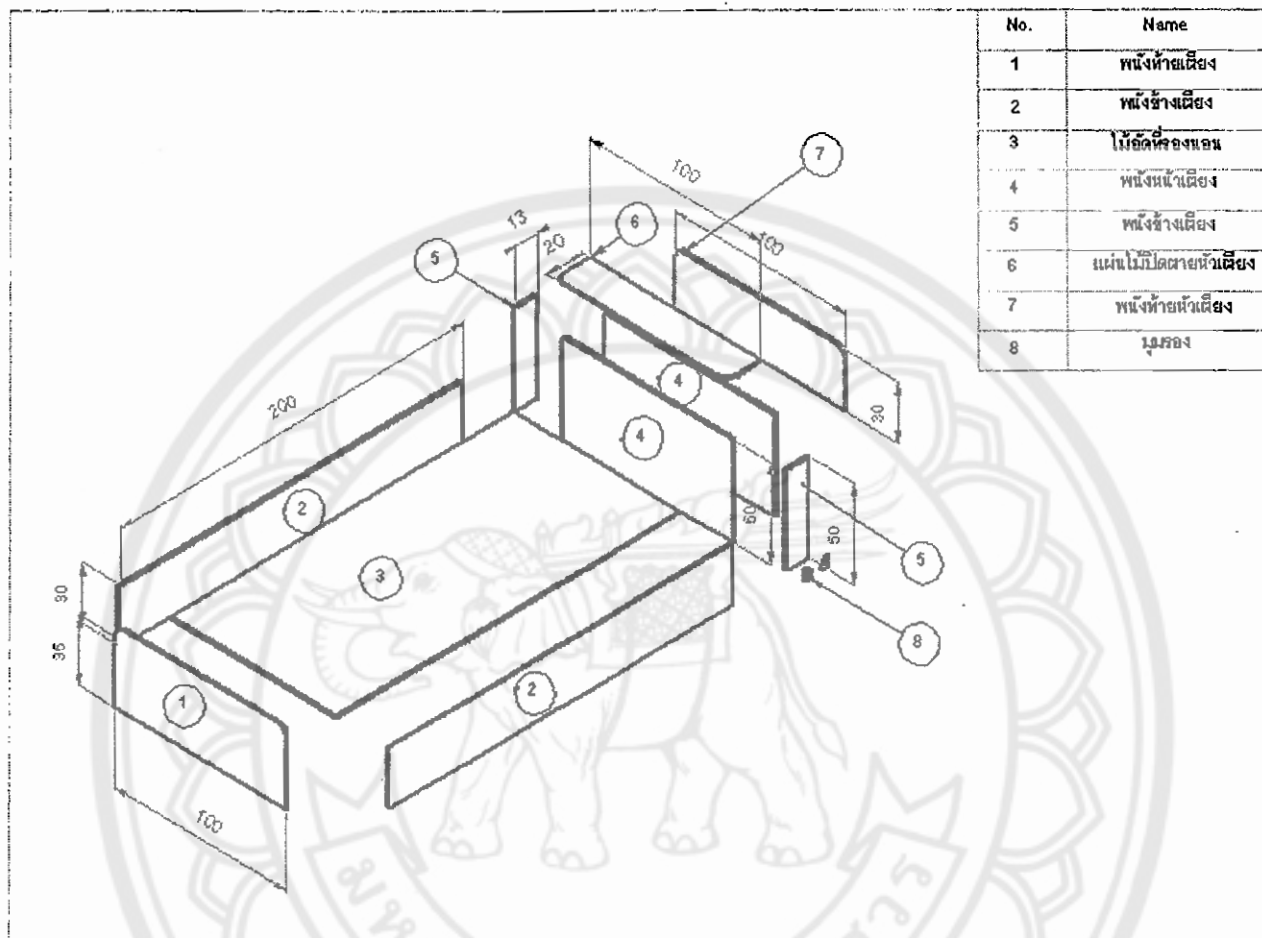
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 1



รูปที่ 4.6 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 1

● ภาพ ASSEMBLY เติยงนอนแบบที่ 1



รูปที่ 4.7 ภาพ ASSEMBLY เติยงนอนแบบที่ 1

● ขั้นตอนการผลิตเตียงนอน

1. ตัดไม้อัดตามขนาดที่ต้องการ โดยการคำนวณไม้ ต้องคำนวณจากขนาดของเตียง ซึ่งเตียงขนาดต่าง ๆ นั้นจะมีการตัดจำนวนขึ้นแตกต่างกันออกไป หลังจากคำนวณไม้จะทำให้เราทราบถึงจำนวนขึ้นไม้ที่เราจะตัดในเตียงแต่ละรุ่น
2. เมื่อทำการตัดไม้ได้ขึ้นส่วนครบตามจำนวนแล้ว แผนกตัดจะทำการส่งไม้ไปยังแผนกติดขอบไม้ เพื่อทำการติดขอบขึ้นส่วนต่างๆ
3. ส่งไม้ที่ติดขอบแล้วไปยังแผนกเจาะไม้ ซึ่งแผนกเจาะจะทำการคำนวณ เพื่อดูความเหมาะสมว่า ในการเจาะ 1 รูฟูกนั้นจะใช้เหล็กหรือพลาสติก ขึ้นอยู่กับการเสริมความแข็งแรงของเตียงที่เหมาะสม ซึ่งจะทำการเจาะ 3 ส่วน คือ เจาะรูฟูก , เจาะรูเดือย และเจาะรูนอต การเจาะรูฟูก , เจาะรูเดือย และเจาะรูนอต นั้นเป็นการทำให้ทุกคนสามารถมาทำการประกอบได้
4. ขั้นตอนการประกอบเตียง

ทำการยึ่วีวีเสริมความแข็งแรง โดยใช้ไม้เพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเตียงขึ้นส่วนของเตียงที่ทำการประกอบแล้วประกอบด้วย

- หัวเตียง
- ข้างเตียงซ้าย และขวา
- ท้ายเตียง 1 ขึ้น
- คานเตียงที่ทำจากเหล็ก 3 ขึ้น
- คานเตียงกลางที่ทำจากไม้ 1 ขึ้น
- พื้นเตียงขนาด 6 ฟุต จะประกอบไปด้วย ไม้พื้นหนา 12 - 15 มิลลิเมตร จำนวน 2 แผ่น

4.1.2.2 การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบที่ 1

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความคงทน แข็งแรง	1. ชิ้นส่วนมีราคาแพง
2. ง่ายต่อการประกอบ	2. มีพื้นที่ในการวางของน้อย
3. ใช้เวลาในการประกอบน้อย	
4. ใช้ชิ้นส่วนในการประกอบน้อย	
5. ทำความสะอาดได้ง่าย	

4.1.2.3 การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบที่ 1

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1.	ไม้ MDF ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 3 แผ่น	1,410.00	
2.	ไม้อัดขนอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3.	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1½ เส้น	157.50	
4.	จุกลาสติก	จำนวน 6 อัน	6.00	
5.	เหล็กล็อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
6.	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
7.	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 104 ตัว	11.00	
8.	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 7 ตัว	1.00	
9.	เหล็กฉาก	จำนวน 11 ตัว	66.00	
10.	ตะปูขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 124 ตัว	15.00	
11.	มูมรอง	จำนวน 4 ตัว	12.00	
รวม			1,834.50	

4.1.3 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

4.1.3.1 การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 1

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	ผนังข้าง	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	ผนังท้าย	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เด้าเตียง (ไม้ค้ำคานเหล็ก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจุน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานเหล็ก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 1 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดซานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มูมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
1	พนักท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวยงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	พนักหน้าหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
2	พนักข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	รับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
111	น็อต	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ต่อกัน	✓	✓ ✓
11	เหล็กฉาก	ช่วย ช่วยยึด ส่งผ่าน	ต่อกัน ตำแหน่ง แรง	✓	✓ ✓

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 1 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
124	ตะปู	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	✓ ✓
12	เหล็กล็อกคาน	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ค้ำจุน	✓	✓ ✓
6	ลูกพลาสติก	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓

4.1.3.2 การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาคำนวนโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการตัดสินใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำการรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด

การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัณฑิตเฟอริเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	10
B	รองรับน้ำหนัก	9
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	4
D	ช่วยต่อกัน	2
E	ป้องกันการกระแทก	2
F	ช่วยค้ำจุน	8
G	ช่วยปกปิด	0

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G
A	A-2	A-2	A-1	A-2	A-2	A-1
B		B-2	B-2	B-2	B-1	B-2
C			C-1	C-1	F-2	C-2
D				D-2	F-2	E-1
E					F-2	E-1
F						F-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

4.1.3.3 การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 1

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุนรวม	บั้งคัป โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกันกร กระแทก	ช่วย คำนวณ	ช่วย ปกปิด
1	ไม้ MDF	1,410	1,199	70	-	-	-	71	70
2	ไม้อัดชานอ้อย	110	-	105	-	-	-	-	5
3	คานเหล็ก	157.50	-	157.50	-	-	-	-	-
4	จุพพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-
5	เหล็กล๊อคคาน	24	-	-	23	-	-	1	-
6	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	1	-	-	-
7	น็อต	12	-	-	11	1	-	-	-
8	เหล็กฉาก	66	-	-	3	63	-	-	-
9	ตะปู	15	-	-	14	1	-	-	-
10	มูมรอง	12	-	-	-	-	12	-	-
TOTAL		1,834.50	1,199	332.50	72	66	18	72	75
%		100	65.36	18.12	3.92	3.60	0.98	3.92	4.09

4.1.3.4 สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.5 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 1

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	1,199
B	รองรับน้ำหนัก	332.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	72
D	ช่วยต่อกัน	66
E	ป้องกันการกระแทก	18
F	ช่วยค้ำจุน	72
G	ช่วยปกปิด	75
TOTAL		1,834.50

4.1.4 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนความคิดสร้างสรรค์

ในขั้นตอนนี้จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาหาวัสดุทดแทน โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้จริงก็ได้

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงขั้นตอนความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 1

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกันการ กระแทก	ช่วย ค้ำจุน	ช่วย ปกปิด
1	พลาสติก	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
2	แผ่นไม้อัด	✓	✓	-	-	-	✓	✓
3	สแตนเลส	✓	✓	-	-	-	✓	✓
4	เหล็กกลาง	✓	✓	-	-	-	✓	
5	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓
6	แผ่นเหล็ก	✓	✓	-	-	-	✓	✓
7	แผ่นสีกกะสี	✓	✓	-	-	-	✓	✓
8	อะลูมิเนียม	✓	✓	-	-	-	✓	✓
9	ไฟเบอร์	✓	✓	-	-	-	✓	✓
10	ยาง	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
11	กระดาษอัด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
12	โฟม	✓	✓	-	-	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงขั้นตอนความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย คำนวณ	ช่วย ปกปิด
13	กระดาษ	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
14	เชรามิค	✓	✓	-	-	-	✓	-
15	ซีเมนต์	✓	✓	-	-	-	✓	-
16	ตะปู	-	-	✓	✓	-	-	-
17	สลักไม้	-	-	✓	-	-	-	-
18	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-
19	ลวด	-	-	✓	✓	-	-	-
20	หมุดย้า	-	-	✓	-	-	-	-
21	ตัวยึด	-	-	✓	-	-	-	-
22	ยางอัดแท่ง	-	-	✓	✓	-	-	-
23	กาว	-	-	✓	✓	-	-	-
24	รีเวท	-	-	✓	✓	-	-	-
25	เทป	-	-	✓	✓	-	-	-
26	โซ่	-	-	✓	✓	-	-	-
27	มัด	-	-	✓	✓	-	-	-
28	อัดเป็นชิ้น	-	-	✓	✓	-	-	-
29	เย็บ	-	-	✓	✓	-	-	-
30	เชื่อม	-	-	✓	✓	-	-	-
31	สกรู	-	-	-	✓	-	-	-
32	น็อต	-	-	-	✓	-	-	-
33	ลิ่ม	-	-	-	✓	-	-	-
34	ผ้า	-	-	-	-	✓	-	-
35	ยาง	-	-	-	-	✓	-	-
36	ฟองน้ำ	-	-	-	-	✓	-	-
37	หนัง	-	-	-	-	✓	-	-
38	โยมะพร้าว	-	-	-	-	✓	-	-

4.1.5 ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินผล

ขั้นตอนนี้เป็นการประเมินผลจากต้นทุนโดยเปรียบเทียบกันในตาราง Value Inbox และการประเมินผลจากตาราง Evaluation Matrix

4.1.5.1 การประมวลผลจากตาราง Value Inbox

จากการวิเคราะห์ด้านต้นทุนพบว่าเมื่อนำเอาราคาต้นทุนการผลิตเตียงนอนในแต่ละแบบ ทั้ง 9 แบบมาทำการเปรียบเทียบกันในตาราง Value Inbox และส่วนต่าง ๆ ของต้นทุนโดยยึดแบบที่ 1 เป็นแบบมาตรฐาน จะพบว่า เตียงนอนแบบที่ 3.1, เตียงนอนแบบที่ 5.4 และเตียงนอนแบบที่ 4.3 มีผลต่างระหว่างต้นทุนปัจจุบันและต้นทุนใหม่ที่มีค่าสูงกว่าเตียงแบบอื่น ๆ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ตาราง VI และส่วนต่าง ๆ ของต้นทุน

แบบเตียง	รายละเอียด			
	ต้นทุนปัจจุบัน(C)	ต้นทุนใหม่ (W)	VI = Cost / Worth	ผลต่าง C – W
แบบมาตรฐานที่ 1	1,834.50	-	-	-
แบบมาตรฐานที่ 2	-	1,374.50	1.33	460
แบบมาตรฐานที่ 3	-	1,248.50	1.10	126
แบบมาตรฐานที่ 4	-	1,362.50	1.01	12
แบบมาตรฐานที่ 5	-	1,301.50	1.41	533
แบบปรับปรุงที่ 2.7	-	1,278.50	1.43	556
แบบปรับปรุงที่ 3.1	-	1,248.50	1.47	586
แบบปรับปรุงที่ 4.3	-	1,285.50	1.43	549
แบบปรับปรุงที่ 5.4	-	1,253.50	1.46	581

จากการเปรียบเทียบต้นทุน และหาค่า Value Inbox ระหว่างเตียงนอนแบบมาตรฐาน กับ เตียงนอนแบบปรับปรุงใหม่แล้วนั้น จะเลือกเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1 และ เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7 เนื่องจาก จากการคำนวณหาค่า Value Inbox แล้วนั้นจะเห็นว่าเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1 และ เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7 มีค่า Value Inbox ที่มากกว่าแบบอื่นๆ และ ผลต่างระหว่างต้นทุนปัจจุบันกับต้นทุนใหม่ ก็มีผลต่างด้านราคามากกว่าเตียงนอนแบบอื่นๆ ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ค่า Value Inbox นั้นจะพิจารณาในส่วนของต้นทุนปัจจุบันและต้นทุนใหม่ แต่ เพื่อที่จะให้การประเมินและเป็นไปอย่างละเอียดที่สุดจึงทำการประเมินแบบ Evaluation Matrix โดยจะพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ราคาต้นทุนวัสดุ
- คุณภาพ
- อายุการใช้งาน
- ขั้นตอนในการประกอบ
- ความสวยงาม
- ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ความปลอดภัยในการใช้งาน
- การบำรุงรักษา
- พื้นที่ในการใช้งาน
- ความสามารถในการหาซื้อวัตถุดิบ

4.1.5.2 การประเมินผลจากตาราง Evaluation Matrix

การประเมินผลจากตาราง Evaluation Matrix จะเป็นการวิเคราะห์จากปัจจัยต่าง ๆ ทั้ง 10 ปัจจัย ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น โดยการกำหนดปัจจัยทางผู้จัดทำได้ทำการปรึกษากับผู้ประกอบเพื่อทำการกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน ส่วนหลักการที่ใช้ในการกำหนดคะแนนของแต่ละปัจจัยนั้น จะทำการคำนวณเหมือนกับการคำนวณหาน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ในส่วนของตาราง Evaluation Matrix นั้นจะมีระดับการให้คุณค่าทั้งหมด 5 ระดับ คือ ระดับ 1 หมายถึงมีค่าน้อยมาก, ระดับ 2 หมายถึงมีค่าน้อย, ระดับ 3 หมายถึงมีค่าปานกลาง, ระดับ 4 หมายถึงมีค่ามาก และระดับ 5 หมายถึงมีค่ามาก ในการคำนวณหาคะแนนของตารางนี้ จะนำเอาระดับคุณค่ามาคูณกับคะแนนของปัจจัยต่าง ๆ ทุกๆปัจจัย จากนั้นทำการรวมคะแนนทั้งหมดก็ได้คะแนนในแต่ละแบบ จากนั้นให้นำเอาคะแนนที่รวมได้มาทำการเปรียบเทียบกันว่าแบบปรับปรุงอันไหนมีน้ำหนักมากที่สุดก็แสดงว่าเป็นแบบที่ควรที่จะเลือกนำไปผลิตจริงในอนาคตต่อไป



การประเมินคะแนนเกณฑ์การประเมินที่ใช้ในตาราง Evaluation Matrix

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัวคลีเฟอร์นิเจอร์

เกณฑ์การประเมินที่ใช้ในตาราง Evaluation Matrix

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	ราคาต้นทุนวัสดุ	16
B	คุณภาพ	15
C	อายุการใช้งาน	11
D	ขั้นตอนในการประกอบ	3
E	ความสวยงาม	2
F	ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	3
G	ความปลอดภัยในใช้งาน	12
H	การบำรุงรักษา	8
I	พื้นที่ในการใช้งาน	2
J	ความสามารถในการหาซื้อวัตถุดิบ	2

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	A-1	A-1	A-2	A-3	A-2	A-1	A-2	A-2	A-2
B		B-1	B-2	B-3	B-2	B-1	B-2	B-2	B-2
C			C-1	C-3	C-1	G-1	C-2	C-2	C-2
D				D-2	D-1	G-2	G-1	G-2	G-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

E	F-1	G-2	H-2	E-2	J-2
F		G-2	H-2	F-1	F-1
G			G-1	G-2	G-2
H				H-2	H-2
I					I-2

ตารางที่ 4.8 ตารางการประเมินผลการออกแบบ Evaluation Matrix

แบบเรียงที่	น้ำหนัก	ราคาต้นทุนวัสดุ	คุณภาพ	ความปลอดภัยในการใช้งาน	อายุการใช้งาน	การบำรุงรักษา	ขั้นตอนในการประกอบ	ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	ความสวยงาม	พื้นที่ในการใช้งาน	ความสามารณในการหาซื้อวัตถุดิบ		
		กำหนดคุณค่า										รวม	ตำแหน่ง
		16	15	12	11	8	3	3	2	2	2		
แบบ เรียง ที่ 1	5											245	9
	4			X		X		X			X		
	3	X	X		X		X		X				
	2									X			
	1												
รวม		48	45	48	33	32	9	12	6	4	8		
แบบ เรียง ที่ 2	5											259	6
	4	X			X	X			X				
	3		X	X			X	X		X	X		
	2												
	1												
รวม		64	45	36	44	32	9	9	8	6	6		
แบบ เรียง ที่ 3	5											264	4
	4	X		X	X			X			X		
	3		X			X	X			X			
	2								X				
	1												
รวม		64	45	48	44	24	9	12	4	6	8		

ตารางที่ 4.8 ตารางการประเมินผลการออกแบบ Evaluation Matrix (ต่อ)

แบบเรียงที่	น้ำหนัก	ราคาต้นทุนวัสดุ	คุณภาพ	ความปลอดภัยในการใช้งาน	อายุการใช้งาน	การบำรุงรักษา	ขั้นตอนในการประกอบ	ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	ความสวยงาม	พื้นที่ในการใช้งาน	ความสามารถในการหาซื้อวัตถุดิบ		
		กำหนดคุณค่า										รวม	ตำแหน่ง
		16	15	12	11	8	3	3	2	2	2		
แบบ เรียง ที่ 4	5											273	2
	4	X		X	X	X				X	X		
	3		X				X	X	X				
	2												
	1												
รวม		64	45	48	44	32	9	9	6	8	8		
แบบ เรียง ที่ 5	5											247	8
	4		X			X				X			
	3	X		X	X		X	X	X		X		
	2												
	1												
รวม		48	60	36	33	32	9	9	6	8	6		
แบบ ปรับปรุง 2.7	5											262	5
	4	X			X	X	X				X		
	3		X	X				X	X	X			
	2												
	1												
รวม		64	45	36	44	32	12	9	6	6	8		

ตารางที่ 4.8 ตารางการประเมินผลการออกแบบ Evaluation Matrix (ต่อ)

แบบเตียงที่	น้ำหนัก	ราคาต้นทุนวัสดุ	คุณภาพ	ความปลอดภัยในการใช้งาน	อายุการใช้งาน	การบำรุงรักษา	ขั้นตอนในการประกอบ	ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	ความสวยงาม	พื้นที่ในการใช้งาน	ความสามารภในการหาซื้อวัตถุดิบ		
		กำหนดคุณค่า										รวม	ตำแหน่ง
		16	15	12	11	8	3	3	2	2	2		
แบบปรับปรุง 3.1	5					X						269	3
	4	X			X				X		X		
	3		X	X			X	X		X			
	2												
	1												
รวม		64	45	36	44	40	9	9	8	6	8		
แบบปรับปรุง 4.3	5								X			281	1
	4	X	X		X	X		X		X			
	3			X			X				X		
	2												
	1												
รวม		64	60	36	44	32	9	12	10	8	6		
แบบปรับปรุง 5.4	5											250	7
	4			X	X		X			X			
	3	X	X			X		X	X		X		
	2												
	1												
รวม		48	45	48	44	24	12	9	6	8	6		

4.1.6 ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนทดสอบและพิสูจน์

เนื่องจากโรงงานบัวคลีเฟอร์นิเจอร์มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการผลิต เพราะทางโรงงานจะต้องผลิตเฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่น ๆ ด้วย จึงไม่สามารถที่จะทำการผลิตเตียงนอนที่ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการปรับปรุงใหม่มาแล้ว เพื่อทำการลดต้นทุนในการผลิตเตียงนอน เพราะฉะนั้นทางผู้จัดทำโครงการจึงได้เขียนรายละเอียดต่าง ๆ ของเตียงนอนที่ได้ทำการปรับปรุงมาใหม่ เพื่อให้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและจัดทำขึ้นมาจริงในอนาคต

4.1.7 ขั้นตอนที่ 6 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

ในขั้นตอนนี้ทางผู้จัดทำได้เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงในเรื่องของต้นทุนที่ใช้ในการผลิต ลงในตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุนไว้ในรายงานข้างต้น

4.1.8 ขั้นตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะเรื่องต้นทุน

หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลและทำการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์เตียงนอน ทำให้สามารถเลือกวัสดุที่ทดแทนกับวัสดุเดิมได้ โดยยังคงทำหน้าที่ได้เหมือนเดิมแต่มีราคาที่ถูกกว่าเดิม ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงข้อเสนอแนะเรื่องต้นทุน

ลำดับที่	วัสดุที่ใช้ปัจจุบัน	วัสดุเสนอแนะ	ราคาปัจจุบัน (บาท)	ราคาเสนอแนะ (บาท)	ประหยัดได้ (บาท)	% ที่ประหยัดได้
1	ไม้ MDF	ไม้ปาติเคิล	470	308	162	34.47 %
2	ไม้ MDF	ไม้อัด	470	143	327	69.57 %
3	ตะปู	ลูกปิ่นยี่ F-25	120	72	48	40 %
4	ตะปู	ลูกปิ่นยี่ F-15	120	50	70	58.33%
5	เหล็กฉาก	ฉากยี่ดพลาสติก	6	5.50	0.50	8.33 %
6	เหล็กฉาก	ฉากยี่ดพลาสติกเล็ก	6	5	1	16.67 %
7	มูมรอง	มูมรองเล็ก	3	1.50	1.50	50 %

4.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์โดยใช้วิศวกรรมคุณค่า

4.2.1 แบบเตียงนอนแบบที่ 2

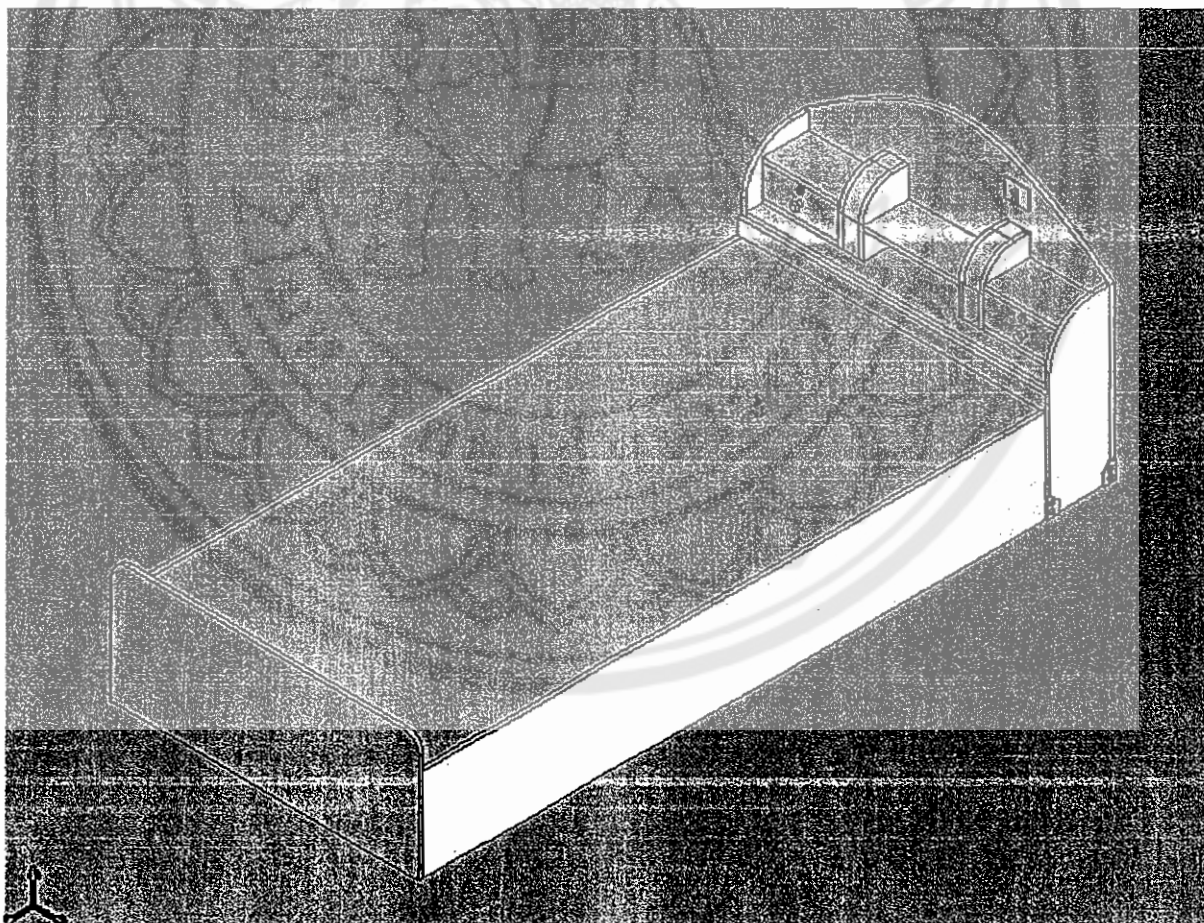
4.2.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 2



รูปที่ 4.8 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 2

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบที่ 2

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรง คงทน	1. ชิ้นส่วนมีจำนวนมาก
2. มีพื้นที่ในการใช้งานมากขึ้น	2. ใช้เวลาในการประกอบมาก
3. ราคาต้นทุนถูกกว่าเดิม	3. ทำความสะอาดยาก
4. มีความสวยงามมากขึ้น	4. ทำการขนย้ายยาก
5. ตรงลักษณะมีกฎแฉ่ไว้สำหรับล็อคคู่	
6. มีโคมไฟให้ความสว่างในตอนกลางคืน	

ค. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบที่ 2

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาติเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดขนอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	จุกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล๊อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	ฉากยึดพลาสติก	จำนวน 4 ตัว	22.00	
9	ที่จับพลาสติก	จำนวน 2 ตัว	8.00	
10	ชุดโคมไฟ	จำนวน 2 ชุด	88.00	
11	ชุดสวิทช์ไฟ	จำนวน 1 ชุด	20.00	
12	หลอดไฟ	จำนวน 2 หลอด	8.00	
13	มุมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
14	ลูกป็น F 25	จำนวน 10 ตัว	1.00	
15	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 70 ตัว	9.00	
16	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 74 ตัว	8.00	
17	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 20 ตัว	3.00	
18	ชุดกุญแจ	จำนวน 2 ชุด	40.00	
รวม			1,374.50	

4.2.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 2

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	พนักข้าง	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	พนักท้าย	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เด้าเตียง (ไม้ค้ำคานเหล็ก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจุน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานเหล็ก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 2 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดซานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มูมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
1	หนังท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวยงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	หนังข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
3	แผ่นไม้ชั้นวางหัวเตียง	รองรับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
4	แผ่นไม้ปิดชุดโคมไฟ	ช่วย ช่วยแบ่ง เพิ่ม	ปกปิด ชั้น ความสวยงาม	✓	✓ ✓
8	แผ่นประกอบลิ้นชัก	ช่วย ช่วย ช่วยยึด	ต่อกัน ปกปิด ตำแหน่ง	✓	✓ ✓
2	แผ่นด้านล่างลิ้นชัก	รองรับ ช่วย ช่วยยึด	น้ำหนัก ต่อกัน ตำแหน่ง	✓	✓ ✓

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 2 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
1	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนักร ค้ำจน ปกปิด	✓	✓ ✓ ✓
2	ที่จับ	เพิ่ม เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ความสวยงาม ที่จับขนย้าย	✓	✓ ✓
4	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	✓ ✓
2	หลอดไฟ	เพิ่ม ให้	ความสะดวก แสงสว่าง	✓	✓
2	ชุดโคมไฟ	ให้ เพิ่ม ช่วย	ความสวยงาม ความสะดวก ปกปิด	✓	✓ ✓
164	น็อต	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ต่อกัน	✓	✓ ✓
10	ลูกปืน F-25	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	✓ ✓
2	ชุดกุญแจ	เกิด เพิ่ม	การป้องกัน ความปลอดภัย	✓	✓
1	ชุดสวิตช์ไฟ	เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ที่เปิด-ปิด	✓	✓

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 2 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
12	เหล็กล้อยคาน	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	คำนวณ		✓
6	จุพหลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓
1	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย	ปกปิด	✓	
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชั้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการตัดสินใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำการรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด

การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บิวคลีเฟอร์นิเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	19
B	ช่วยคำนวณ	14
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	11
D	รองรับน้ำหนัก	14
E	ป้องกันการกระแทก	10
F	ช่วยปกปิด	6
G	เป็นที่จับขนย้าย	4
H	ช่วยต่อกัน	6
I	ให้แสงสว่าง	2
J	ให้ความสวยงาม	2
K	เกิดการป้องกัน	14
L	เป็นที่เปิด - ปิด	7

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	A-1	A-2	A-1	E-1	A-2	A-3	A-2	A-3	A-1	A-1	A-3
B		B-1	D-2	B-1	B-1	B-2	B-1	B-2	B-3	K-1	B-3
C			C-1	C-1	C-2	C-1	C-3	C-2	K-1	C-1	
D				D-1	F-1	D-2	D-1	D-2	D-2	K-1	D-2
E					E-2	E-1	E-1	E-2	E-2	K-1	E-1
F						F-2	F-1	F-2	J-2	K-1	L-1
G							H-2	G-2	G-2	K-2	L-2
H								H-2	H-2	K-2	L-1
I									I-2	K-2	L-2
J										K-2	L-1
K											K-1

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนน้ำที่ขุดเพียงคนเดียวแบบที่ 2

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	บั้งคืบ โครงสร้าง	ช่วย คำนวณ	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกป้อง	เป็นที่จับ ขนย้าย	ช่วย ต่อกัน	ให้แสง สว่าง	ให้ความ สวยงาม	เกิดการ ป้องกัน	เป็นที่ เปิด-ปิด
1	ไม้พาติเคิล	770	693	38.50	-	-	-	38.50	-	-	-	-	-	-
2	ไม้อัดฐานช้อย	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-	-	-	-	-	-
3	ไม้อัด	72	64	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-	-	-	-	-	-
5	จุกพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
6	เหล็กลวดคาน	24	-	1	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	-	1	-	-	-	-
8	ฉากยึดพลาสติก	22	-	-	1	-	-	-	-	21	-	-	-	-
9	ที่จับพลาสติก	8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
10	ชุดโคมไฟ	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88	-	-
11	ชุดสวิทช์ไฟ	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
12	หลอดไฟ	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-

ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนหน้าที่ย่อยตามแบบที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสินค้า	ต้นทุนรวม	บังคับโครงสร้าง	ช่วยคำนวณ	ช่วยคำนวณตำแหน่ง	รองรับน้ำหนัก	ป้องกันกระแทก	ช่วยปิด	เป็นที่จับ	ช่วยต่อกัน	ให้แสงสว่าง	เกิดการป้องกัน	เป็นที่เปิด-ปิด
13	หมวกเหล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
14	ลูกปืน F 25	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
15	น็อต	20	-	-	19	-	-	-	-	1	-	-	-
16	ชุดกัญแจ	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
TOTAL		1,374.50	757	43.50	65	262	12	48	8	23	88	40	20
%		100	55.07	3.16	4.73	19.06	0.87	3.49	0.58	1.67	6.40	2.91	1.46

ตารางที่ 4.14 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนของแบบที่ 2

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	757
B	ช่วยค้ำจุน	43.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	65
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	12
F	ช่วยปกปิด	48
G	เป็นที่จับขนย้าย	8
H	ช่วยต่อกัน	23
I	ให้แสงสว่าง	8
J	ให้ความสวยงาม	88
K	เกิดการป้องกัน	40
L	เป็นที่เปิด - ปิด	20
TOTAL		1,374.50

4.2.2.3 ขั้นตอนที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์

ในขั้นตอนนี้จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาหาวัสดุทดแทน โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้จริงก็ได้

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 2

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับโครงสร้าง	รองรับน้ำหนัก	ช่วยยึดตำแหน่ง	ช่วยต่อต้าน	ป้องกันกระแทก	ช่วยคำนวณ	เกิดการป้องกัน	ช่วยปกป้อง	เป็นที่จับขนย้าย	เป็นที่เปิดปิด	ให้ความสวยงาม	ให้แสงสว่าง
1	พลาสติก	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
2	แผ่นไม้ขัด	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
3	สแตนเลส	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
4	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
5	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
6	แผ่นเหล็ก	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
7	แผ่นล็กกะสี	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
8	อะลูมิเนียม	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
9	ไฟเบอร์	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
10	ยาง	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
11	กระดาษขัด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
12	โฟม	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
13	กระดาษ	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
14	เซรามิค	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บันทึก โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ค้ำยัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ค้ำยัน	เกิดการ ป้องกัน	ช่วย ปกป้อง	เป็นที่ จับ ขนย้าย	เป็นที่ เปิด-ปิด	ให้ความ สวยงาม	ให้แสง สว่าง
15	รีเบนด์	✓	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
16	ตะปู	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
17	สลักไม้	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-
19	ลวด	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-
20	หมุดย้ำ	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	ตัวยึด	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	ยางยึดแท่ง	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
23	กาว	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
24	รีเบนด์	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
25	เทป	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
26	โซ่	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
27	มัด	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
28	ขัดเป็นเส้น	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
29	เย็บ	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
30	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
31	สกู	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
32	น็อต	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเดียงนอนแบบที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ค้ำจุณ	เกิดการ ป้องกัน	ช่วย ปกป้อง	เป็นที่จับ ขนย้าย	เป็นที่ เปิด-ปิด	ให้ความ สวยงาม	ให้แสง สว่าง
51	หนังสัตว์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
52	ผ้าหนังเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
53	ผ้าลูกไม้	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
54	แผ่น PVC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
55	ไม้ฉลุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
56	สติ๊กเกอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
57	เทียนไข	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

4.2.2 แบบเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7

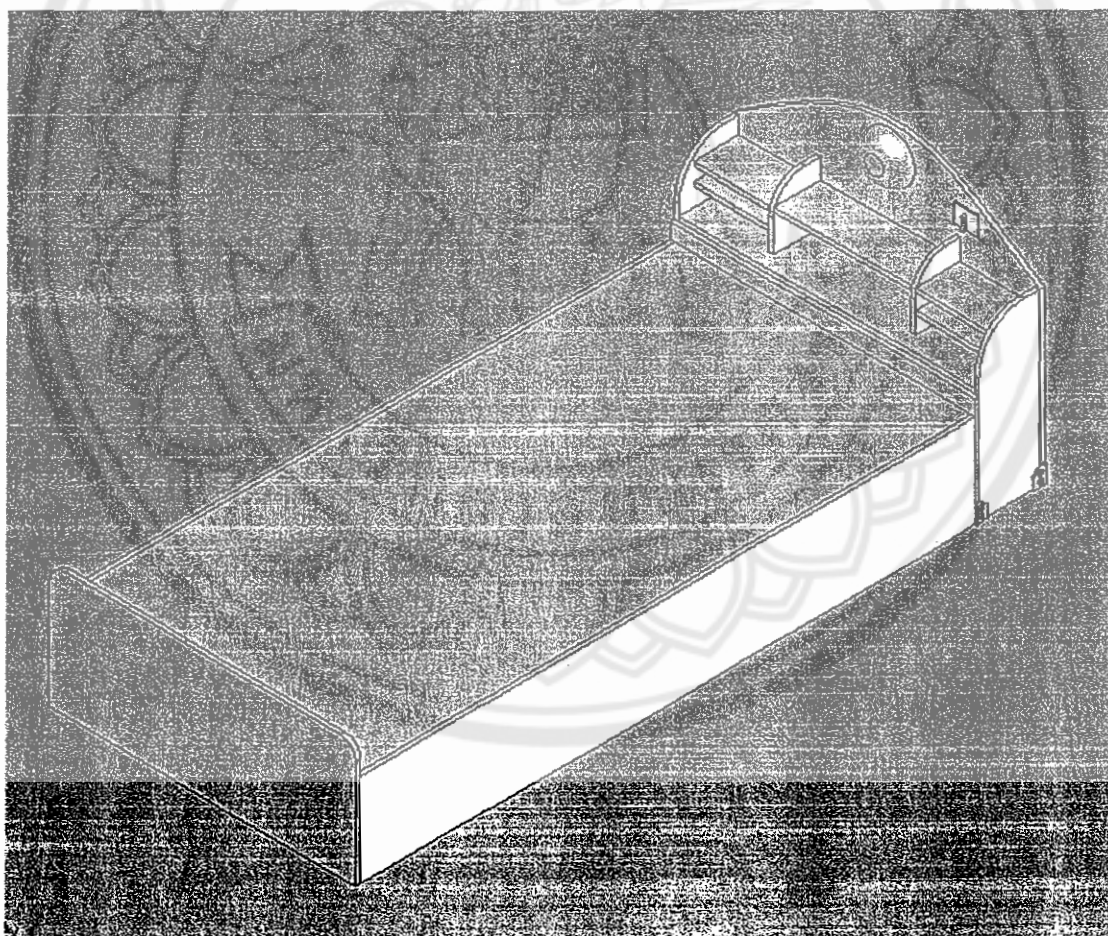
4.2.2.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7



รูปที่ 4.10 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรงคงทน 2. มีพื้นที่ในการใช้งานมากขึ้น 3. มีชั้นวางของมากขึ้น 4. มีโคมไฟให้ความสว่างในตอนกลางคืน	1. ใช้ชิ้นส่วนจำนวนมากขึ้น 2. ใช้เวลาในการประกอบนานขึ้น 3. ทำความสะอาดยาก

ค. แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุน

เมื่อทำการออกแบบปรับปรุงใหม่แล้ว ก็จะได้รายการชิ้นส่วนที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้วนั้นลงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุนของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7

หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนา	ต้นทุนที่สามารถลดได้ (บาท)
แนวทางที่ 7 ● หลอดไฟมีหน้าที่ ให้แสงสว่างและเพิ่มความสะดวก	● เปลี่ยนจากหลอดไฟ จำนวน 2 ดวง มาใช้หลอดไฟจำนวน 1 ดวง	4
● ชุดโคมไฟมีหน้าที่ ให้ความสวยงาม เพิ่มความสะดวก และช่วยปกปิด	● เปลี่ยนจากใช้ชุดโคมไฟ จำนวน 2 ชุด มาใช้ชุดโคมไฟ จำนวน 1 ชุด	44
● แผ่นไม้ปิดชุดโคมไฟมีหน้าที่ ช่วยปกปิด, ช่วยแบ่งชั้น และเพิ่มความสวยงาม	● เปลี่ยนจากใช้ไม้ปิดชุดโคมไฟ จำนวน 4 ชิ้น มาใช้ไม้ปิดชุดโคมไฟจำนวน 2 ชิ้น	10

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุนของ
เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7 (ต่อ)

หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนา	ต้นทุนที่ลดได้ (บาท)
แผ่นประกอบลื่นชักมีหน้าที่ช่วยต่อกัน , ช่วยปกปิด และช่วยยึดตำแหน่ง	เปลี่ยนจากใช้แผ่นประกอบลื่นชักจำนวน 8 ชิ้น มาเป็นไม่ใช้แผ่นประกอบลื่นชัก	128
แผ่นด้านล่างลื่นชักมีหน้าที่รองรับน้ำหนัก , ช่วยต่อกัน และช่วยยึดตำแหน่ง	เปลี่ยนจากใช้แผ่นด้านล่างลื่นชักจำนวน 2 ชิ้น มาเป็นไม่ใช้แผ่นด้านล่างลื่นชัก	32
ชุดกุญแจมีหน้าที่เกิดการป้องกัน และเพิ่มความปลอดภัย	เปลี่ยนจากใช้ชุดกุญแจ จำนวน 2 ชุด มาเป็นไม่ใช้ชุดกุญแจ	40
ที่จับมีหน้าที่เพิ่มความสะดวก , เพิ่มความสวยงาม และเป็นที่จับขนย้าย	เปลี่ยนจากใช้ที่จับจำนวน 2 ชุด มาเป็นไม่ใช้ชุดกุญแจ	8
รวม		266

ง. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาลึก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 2.7

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาดิเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดขานอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	จุกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล๊อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	จากยึดพลาสติก	จำนวน 4 ตัว	22.00	
10	ชุดโคมไฟ	จำนวน 1 ชุด	44.00	
11	ชุดสวิตช์ไฟ	จำนวน 1 ชุด	20.00	
12	หลอดไฟ	จำนวน 1 หลอด	4.00	
13	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
14	ลูกป็น F 25	จำนวน 10 ตัว	1.00	
15	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 70 ตัว	9.00	
16	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 65 ตัว	8.00	
17	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 20 ตัว	3.00	
รวม			1,278.50	

4.2.2.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 2.7

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	ผนังข้าง	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	ผนังท้าย	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เต้าเตี้ย (ไม้ค้ำคานเหล็ก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจุน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานเหล็ก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
6	จุกลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 2.7 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดทานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มุมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
1	หนังท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวยงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	หนังข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
5	แผ่นไม้ชั้นวางหัวเตียง	รองรับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
2	แผ่นไม้ปิดชุดโคมไฟ	ช่วย ช่วยแบ่ง เพิ่ม	ปกปิด ชั้น ความสวยงาม	✓	✓ ✓
8	แผ่นประกอบลิ้นชัก	ช่วย ช่วย ช่วยยึด	ต่อกัน ปกปิด ตำแหน่ง	✓	✓ ✓
2	แผ่นด้านล่างลิ้นชัก	รองรับ ช่วย ช่วยยึด	น้ำหนัก ต่อกัน ตำแหน่ง	✓	✓ ✓

ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 2.7 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
1	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนัก ค้ำจุน ปกปิด	✓	✓ ✓ ✓
4	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	✓ ✓
1	หลอดไฟ	เพิ่ม ให้	ความสะดวก แสงสว่าง	✓	✓
1	ชุดเคมไฟ	ให้ เพิ่ม ช่วย	ความสวยงาม ความสะดวก ปกปิด	✓	✓ ✓
155	น็อต	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ต่อกัน	✓	✓ ✓
10	ลูกปืน F-25	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	✓ ✓
1	ชุดสวิตช์ไฟ	เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ที่เปิด-ปิด	✓	✓
12	เหล็กล็อกคาน	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ค้ำจุน	✓	✓ ✓
1	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการตัดสินใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำให้การรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด



การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัณฑิตเฟอริเนเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	15
B	ช่วยคำนวณ	11
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	10
D	รองรับน้ำหนัก	12
E	ป้องกันการกระแทก	8
F	ช่วยปกปิด	6
G	ช่วยต่อกัน	0
H	ให้แสงสว่าง	6
I	ให้ความสวยงาม	2
J	เป็นที่เปิด - ปิด	2

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	A-1	A-2	A-1	E-1	A-2	A-3	A-2	A-3	A-1
B		B-1	D-2	B-1	B-1	B-2	B-1	B-2	B-3
C			D-2	C-1	C-1	C-2	C-1	C-3	C-2
D				D-1	F-1	D-2	D-1	D-2	D-2
E					E-2	E-1	E-1	E-2	E-2
F						F-2	F-1	F-2	J-2
G							H-2	G-2	G-2
H								H-2	H-2
I									I-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนของแบบปรับปรุงที่ 2.7

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	บังคับ โครงสร้าง	ช่วย คำนวณ	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกปิด	ช่วย ต่อกัน	ให้แสง สว่าง	ให้ความ สวยงาม	เป็นที่ เปิด-ปิด
1	ไม้พาดคิล	770	693	38.50	-	-	-	38.50	-	-	-	-
2	ไม้ัดดาน้อย	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-	-	-	-
3	ไม้ัด	72	64	4	-	-	-	4	-	-	-	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-	-	-	-
5	จุพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
6	เหล็กล๊อคคาน	24	-	1	23	-	-	-	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	1	-	-	-
8	จากยึดพลาสติก	22	-	-	1	-	-	-	21	-	-	-
10	ชุดโคมไฟ	44	-	-	-	-	-	-	-	-	44	-
11	ชุดสวิทช์ไฟ	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
12	หลอดไฟ	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
13	มูมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนหน้าที่ของเตียงนอนแบบรับแรงที่ 2.7 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อรับส่วน	ต้นทุน รวม	บังคับ โครงสร้าง	ช่วย ค้ำจุน	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกปิด	ช่วย ต่อกัน	ให้แสง สว่าง	ให้ความ สวยงาม	เป็นที่ เปิด-ปิด
14	ลูกปืน F 25	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
15	นอต	20	-	-	19	-	-	-	1	-	-	-
TOTAL		1,278.50	757	43.50	65	262	12	48	23	4	44	20
%		100	58.21	3.40	5.08	20.49	0.94	3.75	1.80	0.31	3.44	1.56

ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.21 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนของแบบปรับปรุงที่ 2.7

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	757
B	ช่วยค้ำจุน	43.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	65
D	รองรับน้ำหนัก	626
E	ป้องกันการกระแทก	12
F	ช่วยปกปิด	48
H	ช่วยต่อกัน	23
H	ให้แสงสว่าง	4
I	ให้ความสวยงาม	44
J	เป็นที่เปิด - ปิด	20
TOTAL		1,278.50

4.2.3 แบบเตียงนอนแบบที่ 3

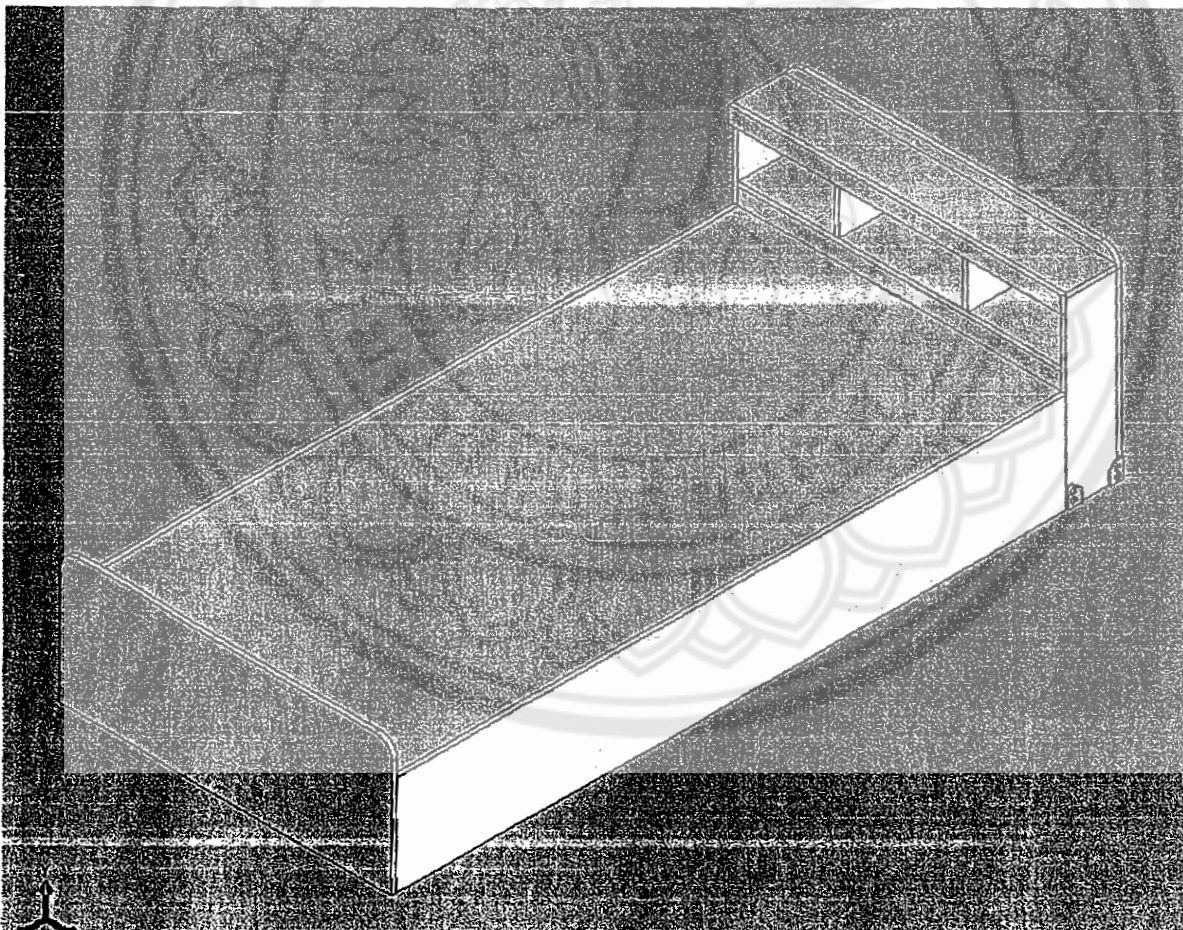
4.2.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 3



รูปที่ 4.12 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 3

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.22 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบที่ 3

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความคงทนแข็งแรง	1. ไม่มีชุดกุญแจสำหรับล็อคตู้
2. มีช่องไว้สำหรับเก็บของ	2. ทำความสะอาดได้ยาก
3. ราคาต้นทุนถูก	3. ไม่มีโคมไฟไว้ในตอนกลางคืน
4. มีชิ้นส่วนในการประกอบไม่มาก	
5. ใช้เวลาในการประกอบน้อย	

ค. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.23 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบที่ 3

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาติเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดขนอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	จุพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล๊อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	จำนวน 12 ตัว	60.00	
10	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 70 ตัว	9.00	
11	น็อตขนาด 4 หุน	จำนวน 6 ตัว	1.00	
12	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 88 ตัว	10.00	
13	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 11 ตัว	1.00	
รวม			1,248.50	

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 3

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	ผนังข้าง	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	ผนังท้าย	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เต้าเดียว (ไม้ค้ำคานหลัก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจุน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานหลัก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
6	ลูกพลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 3 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดซานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มุมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวຍງາມ	✓	✓ ✓
1	พนักท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวຍງາມ การกระแทก	✓	✓ ✓
2	พนักข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
2	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนัก ค้ำจน ปกปิด	✓	✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวຍງາມ	✓	✓
2	แผ่นไม้คั่นล้อคเกอร์	รองรับ ช่วย ช่วยยึด ช่วย	น้ำหนัก ต่อกัน ตำแหน่ง แบ่งชั้น	✓	✓ ✓ ✓
12	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	✓ ✓

ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 3 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
175	นือด	ช่วยยืด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
12	เหล็กล๊อคคาน	ช่วยยืด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ค้ำจุน		✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชั้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการตัดสินใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำกรรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด

การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัณฑิตเฟอริเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	10
B	ช่วยคำนวณ	5
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	6
D	รองรับน้ำหนัก	7
E	ป้องกันการกระแทก	2
F	ช่วยปกปิด	2
G	ช่วยต่อกัน	2

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G
A	A-1	A-2	A-1	A-2	A-2	A-2
B		C-2	D-1	B-2	B-2	B-1
C			D-1	C-2	C-2	C-1
D				D-2	D-1	D-2
E					E-2	G-2
F						F-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.25 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 3

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุนรวม	บ่งคับโครงสร้าง	ช่วยคำนวณ	ช่วยยึดตำแหน่ง	รองรับน้ำหนัก	ป้องกันกระแทก	ช่วยปกปิด	ช่วยต่อกัน
1	ไม้พาดเคิล	770	693	38.50	-	-	-	38.50	-
2	ไม้ยึดขาห้อย	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-
3	ไม้ยึด	72	-	-	-	-	4	68	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-
-5	จุพพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-
6	เหล็กล๊อคคาน	24	-	1	23	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	1
8	มมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	60	-	-	3	-	-	-	57
10	น็อต	21	-	-	20	-	-	-	1
TOTAL		1,248.50	693	39.50	67	262	16	112	59
%		100	55.51	3.16	5.37	20.99	1.28	8.97	4.73

ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.26 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 3

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	693
B	ช่วยค้ำจุน	39.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	67
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	16
F	ช่วยปกปิด	112
G	ช่วยต่อกัน	59
TOTAL		1,248.50

4.2.3.3 ขั้นตอนที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์

ในขั้นตอนนี้จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาหาวัสดุทดแทน โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้จริงก็ได้

ตารางที่ 4.27 ตารางแสดงขั้นตอนความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 3

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ค้ำจุน	ช่วย ปกปิด
1	พลาสติก	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
2	แผ่นไม้อัด	✓	✓	-	-	-	✓	✓
3	สแตนเลส	✓	✓	-	-	-	✓	✓
4	เหล็กกลวง	✓	✓	-	-	-	✓	
5	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓
6	แผ่นเหล็ก	✓	✓	-	-	-	✓	✓
7	แผ่นสีกกะสี	✓	✓	-	-	-	✓	✓
8	อะลูมิเนียม	✓	✓	-	-	-	✓	✓
9	ไฟเบอร์	✓	✓	-	-	-	✓	✓
10	ยาง	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
11	กระดาษอัด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
12	โฟม	✓	✓	-	-	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.27 ตารางแสดงขั้นตอนความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ค้ำจุน	ช่วย ปกปิด
13	กระดาด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
14	เซรามิค	✓	✓	-	-	-	✓	-
15	ซีเมนต์	✓	✓	-	-	-	✓	-
16	ตะปู	-	-	✓	✓	-	-	-
17	สลักไม้	-	-	✓	-	-	-	-
18	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-
19	ลวด	-	-	✓	✓	-	-	-
20	หมุดย้ำ	-	-	✓	-	-	-	-
21	ตัวยึด	-	-	✓	-	-	-	-
22	ยางอัดแท่ง	-	-	✓	✓	-	-	-
23	กาว	-	-	✓	✓	-	-	-
24	รีเวท	-	-	✓	✓	-	-	-
25	เทป	-	-	✓	✓	-	-	-
26	โซ่	-	-	✓	✓	-	-	-
27	มัด	-	-	✓	✓	-	-	-
28	อัดเป็นชิ้น	-	-	✓	✓	-	-	-
29	เย็บ	-	-	✓	✓	-	-	-
30	เชื่อม	-	-	✓	✓	-	-	-
31	สกรู	-	-	-	✓	-	-	-
32	น็อต	-	-	-	✓	-	-	-
33	ลิม	-	-	-	✓	-	-	-
34	ผ้า	-	-	-	-	✓	-	-
35	ยาง	-	-	-	-	✓	-	-
36	ฟองน้ำ	-	-	-	-	✓	-	-
37	หนัง	-	-	-	-	✓	-	-
38	โยมะพร้าว	-	-	-	-	✓	-	-
39	โยบวบ	-	-	-	-	✓	-	-
40	พรม	-	-	-	-	✓	-	-
41	ซิลิโคน	-	-	-	-	✓	-	-
42	พอลิเมอร์	-	-	-	-	✓	-	-
43	ไม้	-	-	-	-	-	-	✓
44	กระจก	-	-	-	-	-	-	✓

4.2.4 แบบเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1

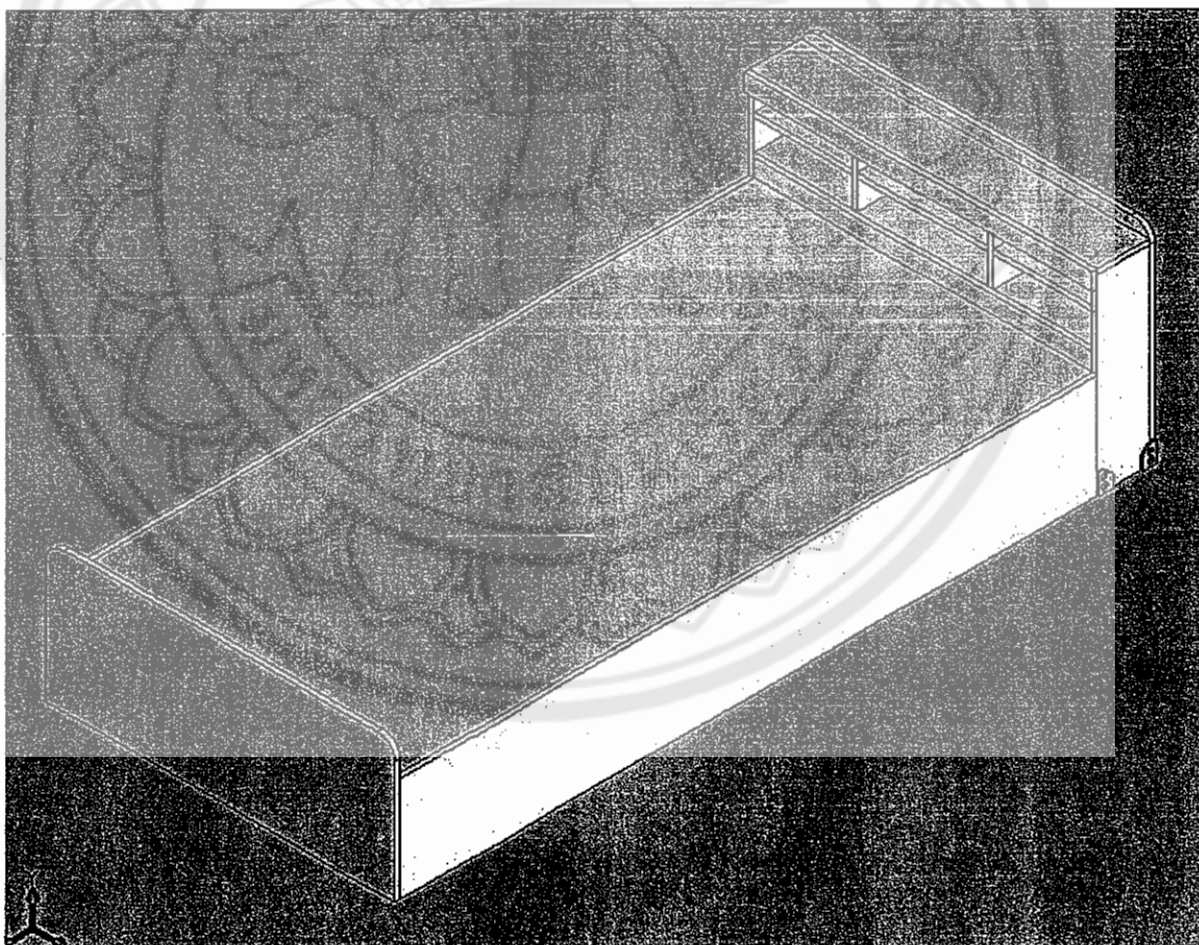
4.2.4.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

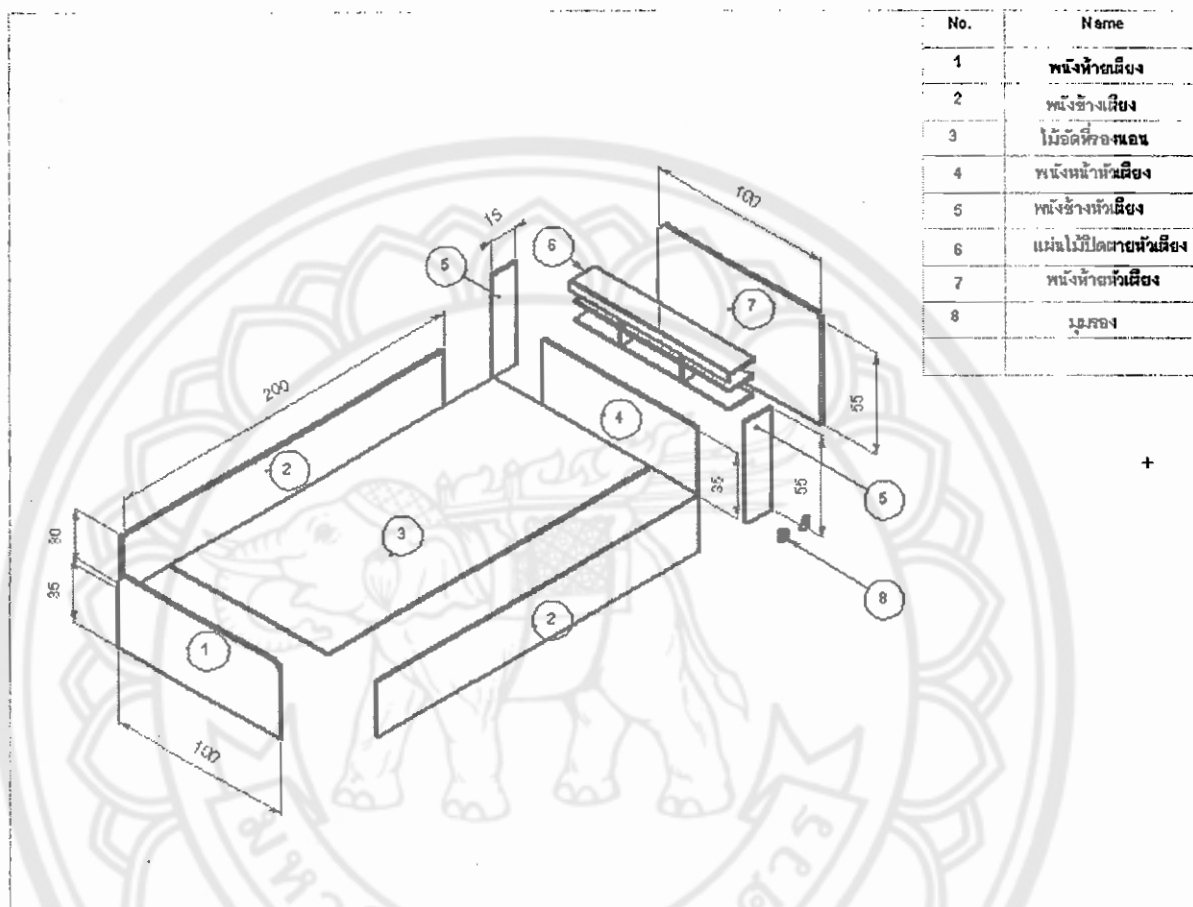
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1



รูปที่ 4.14 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1

- ภาพ ASSEMBLY เติงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1



รูปที่ 4.15 ภาพ ASSEMBLY เติงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.28 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบที่ 3.1

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรงคงทน	1. ใช้ชิ้นส่วนในการประกอบมากกว่าเดิม
2. มีชั้นไว้สำหรับเก็บของมากขึ้น	2. ใช้เวลาในการประกอบมากขึ้น
3. มีพื้นที่ในการใช้งานมากขึ้น	3. ทำความสะอาดได้ยากขึ้น
4. ราคาต้นทุนในการผลิตต่ำ	

ค. แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุน

เมื่อทำการออกแบบปรับปรุงใหม่แล้ว ก็จะได้รายการชิ้นส่วนที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้วนั้นลงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุนของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1

หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนา	ต้นทุนสะสม (บาท)
แผ่นไม้ชั้นวางของมีหน้าที่รองรับน้ำหนัก , ช่วยค้ำจุน , บังคับโครงสร้าง และช่วยปกปิด	เพิ่มแผ่นไม้ชั้นวางของ จำนวน 3 แผ่น	90
รวม		90

ง. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 3.1

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาดิเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดชานอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	ลูกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล๊อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	จำนวน 12 ตัว	60.00	
10	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 70 ตัว	9.00	
11	น็อตขนาด 4 หุน	จำนวน 6 ตัว	1.00	
12	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 88 ตัว	10.00	
13	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 11 ตัว	1.00	
รวม			1,248.50	

4.2.4.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 3.1

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	พนักข้าง	ช่วย	ค้ำจน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	พนักท้าย	ช่วย	ค้ำจน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เด้าเตียง (ไม้ค้ำคานเหล็ก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานเหล็ก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
6	จุกลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 3.1 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดทานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มุมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวຍงาม	✓	✓ ✓
1	พนักท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวຍงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	พนักข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
2	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนัก ค้ำจน ปกปิด	✓	✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวຍงาม	✓	✓
2	แผ่นไม้คั่นลิ้นชักเกอร์	รองรับ ช่วย ช่วยยึด ช่วย	น้ำหนัก ต่อกัน ตำแหน่ง แบ่งชั้น	✓	✓ ✓ ✓
12	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	✓ ✓

ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 3.1 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
175	น็อต	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	แผ่นไม้ชั้นวางของ	บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	คำนวณ		✓
		ช่วย	ปกปิด		✓
12	เหล็กล๊อคคาน	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	คำนวณ		✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการตัดสินใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำให้การรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด

การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัณฑิตเฟอริเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	10
B	ช่วยคำนวณ	5
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	6
D	รองรับน้ำหนัก	7
E	ป้องกันการกระแทก	2
F	ช่วยปกปิด	2
G	ช่วยต่อกัน	2

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G
A	A-1	A-2	A-1	A-2	A-2	A-2
B		C-2	D-1	B-2	B-2	B-1
C			D-1	C-2	C-2	C-1
D				D-2	D-1	D-2
E					E-2	G-2
F						F-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของควมสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของควมสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของควมสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.32 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับได้ 3.1

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุนรวม	บังคับโครงสร้าง	ช่วยคำนวณ	ช่วยยึดตำแหน่ง	รองรับน้ำหนัก	ป้องกันกระแทก	ช่วยปกปิด	ช่วยต่อกัน
1	ไม้พาดิเคิล	770	693	38.50	-	-	-	38.50	-
2	ไม้อัดขนอ่อน	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-
3	ไม้อัด	72	-	-	-	-	4	68	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-
5	จุพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-
6	เหล็กลัดคาน	24	-	1	23	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	1
8	มูมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	60	-	-	3	-	-	-	57
10	น็อต	21	-	-	20	-	-	-	1
TOTAL		1,248.50	693	39.50	67	262	16	112	59
%		100	55.51	3.16	5.37	20.99	1.28	8.97	4.73

ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.33 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับปรุ้งที่ 3.1

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	693
B	ช่วยค้ำจุน	39.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	67
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	16
F	ช่วยปกปิด	112
G	ช่วยต่อกัน	59
TOTAL		1,248.50

4.2.5 แบบเตียงนอนแบบที่ 4

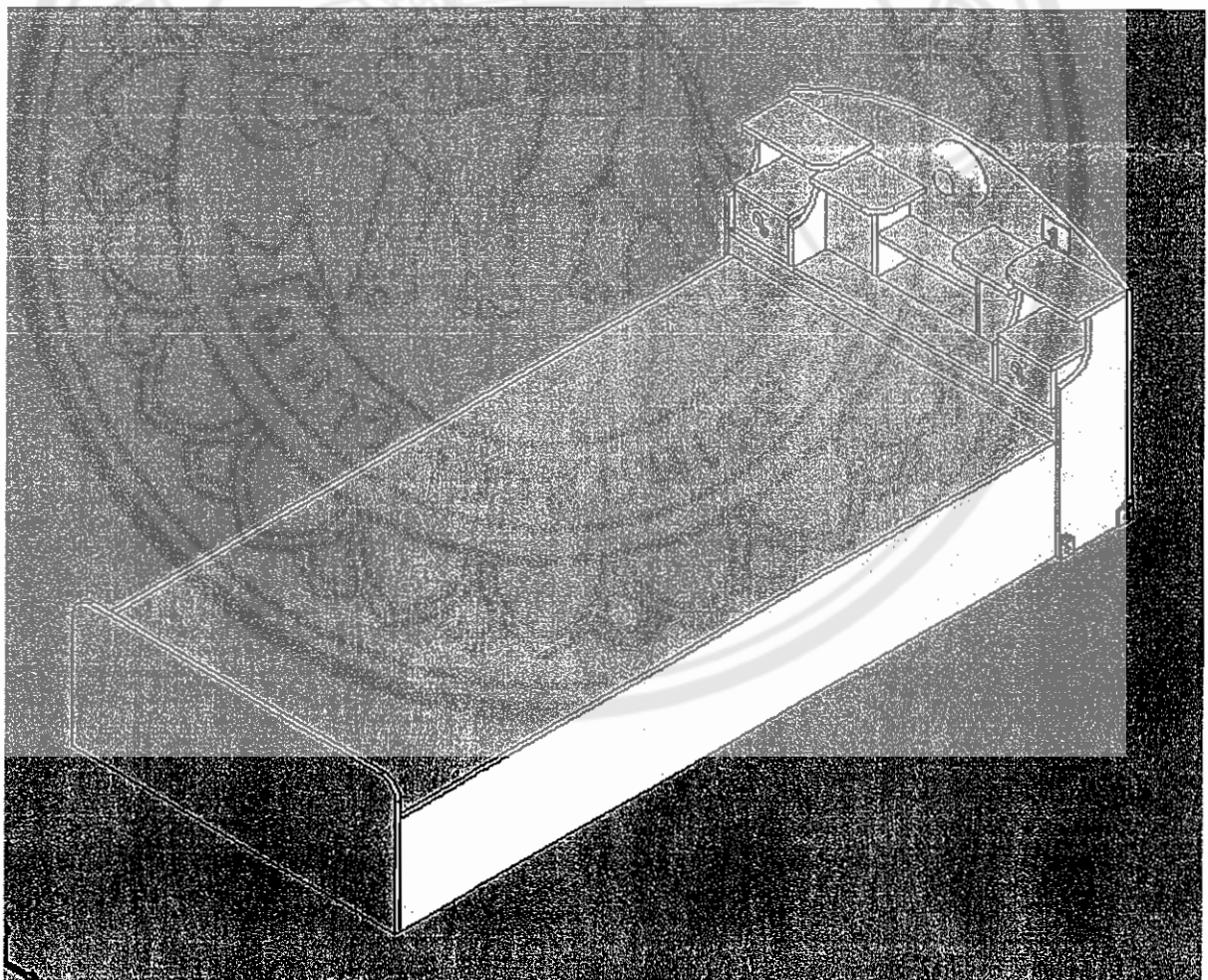
4.2.5.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

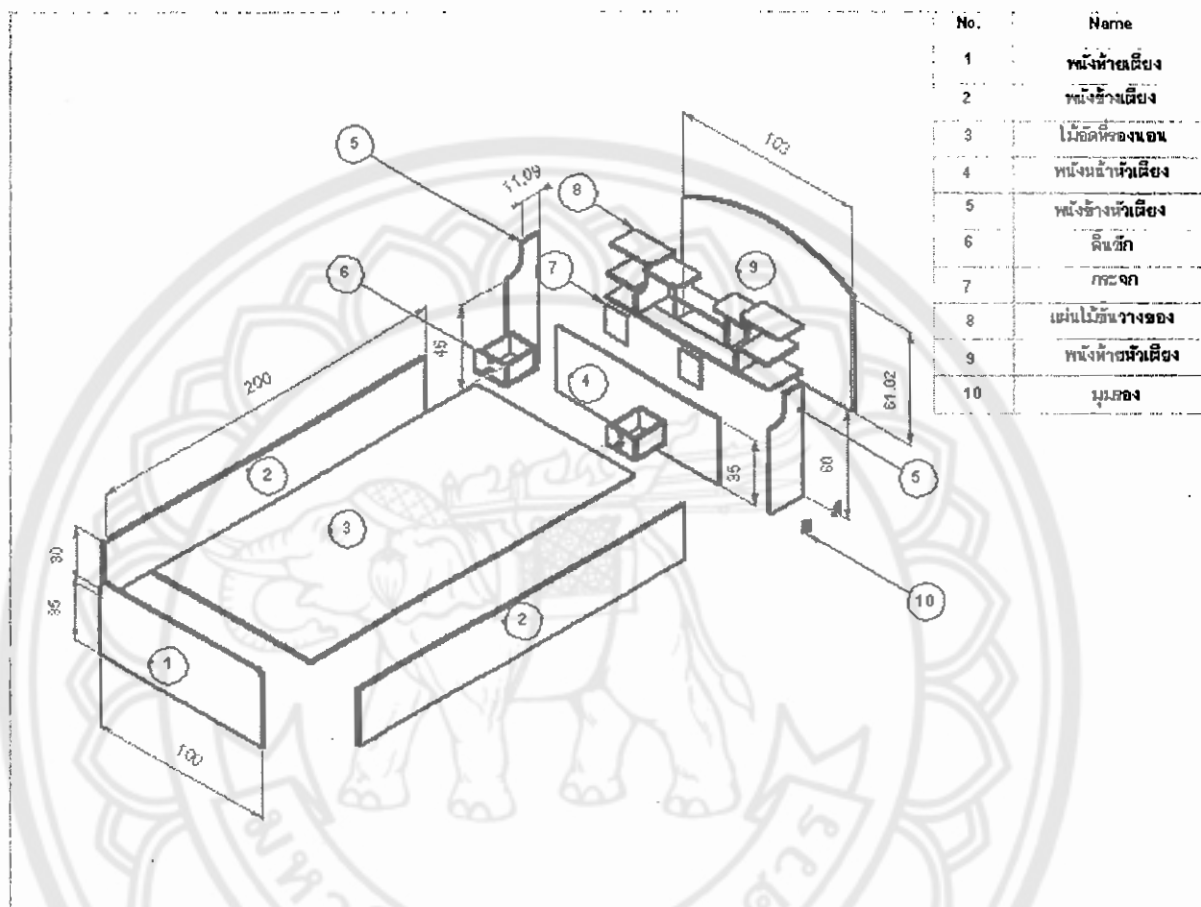
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 4



รูปที่ 4.16 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 4

• ภาพ ASSEMBLY เตียนนอนแบบที่ 4



รูปที่ 4.17 ภาพ ASSEMBLY เตียนนอนแบบที่ 4

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.34 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบที่ 4

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความคงทนแข็งแรง	1. มีชิ้นส่วนจำนวนมาก
2. มีช่องเก็บของมาก	2. ใช้เวลาในการประกอบนาน
3. มีล้อเกอรัสำหรับใส่ของ	3. ทำความสะอาดได้ยากขึ้น
4. มีตุ้มน้ำไว้สำหรับโซฟของได้	4. ทำการขนย้ายได้ยากขึ้น
5. มีโคมไฟให้ความสว่างในตอนกลางคืน	
6. บริเวณลิ้นชักมีกุญแจล็อกป้องกันการขโมย	

ค. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.35 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบที่ 4

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาดิเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดขนอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	จุกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล๊อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
9	ชุดกุญแจ	จำนวน 2 ชุด	40.00	
10	ที่จับพลาสติก	จำนวน 2 ตัว	8.00	
11	ชุดบานพับกระฉาก	จำนวน 2 ชุด	33.00	
12	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	จำนวน 4 ตัว	20.00	
13	ฉากยึดพลาสติก	จำนวน 4 ตัว	22.00	
14	ลูกเดือย	จำนวน 2 ตัว	6.00	
15	ชุดโคมไฟ	จำนวน 1 ชุด	93.50	
16	ชุดสวิสช์ไฟ	จำนวน 1 ชุด	20.00	
17	หลอดไฟ	จำนวน 1 หลอด	5.50	
18	กระฉาก	จำนวน 1 แผ่น	44.00	
19	ลูกปืน F 25	จำนวน 15 ตัว	1.00	
20	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 74 ตัว	10.00	
21	น็อตขนาด 4 หุน	จำนวน 8 ตัว	1.00	
22	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 97 ตัว	10.00	
รวม			1,481.50	

4.2.5.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองของแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.36 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบ 4

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	พนักข้าง	ช่วย	ค้ำจน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	พนักท้าย	ช่วย	ค้ำจน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เด้าเตียง (ไม้ค้ำคานหลัก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานหลัก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
2	ชุดกุญแจ	เกิด เพิ่ม	การป้องกัน ความ ปลอดภัย	✓	✓

ตารางที่ 4.36 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบ 4 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดซานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มุมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
1	ผนังท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวยงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	ผนังข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจุน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
2	แผ่นไม้ด้านข้างลิ้นชัก	ช่วย ช่วย รับ ให้	ค้ำจุน ปกปิด แรง ความสวยงาม	✓	✓ ✓ ✓
2	แผ่นไม้ด้านข้างลิ้นชักเกอร์	ช่วย ช่วย รับ ให้	ค้ำจุน ปกปิด แรง ความสวยงาม	✓	✓ ✓ ✓
7	แผ่นไม้ชั้นวางของ	รองรับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
5	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓

ตารางที่ 4.36 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบ 4 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
1	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนัก ค้ำจุน ปกปิด	✓	 ✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ฝาเปิดชั้นวางของ	ช่วย ป้องกัน เพิ่ม รักษา	ปกปิด ฝุ่น ความสวยงาม ความมิดชิด	✓	 ✓ ✓ ✓
2	ที่จับ	เพิ่ม เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ความสวยงาม ที่จับขนย้าย	 ✓	✓ ✓
4	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	 ✓ ✓
1	หลอดไฟ	เพิ่ม ให้	ความสะดวก แสงสว่าง	 ✓	✓
1	ชุดโคมไฟ	ให้ เพิ่ม ช่วย	ความสวยงาม ความสะดวก ปกปิด	✓	 ✓ ✓
179	น็อต	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ต่อกัน	✓	 ✓ ✓
15	ลูกปืน F-25	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	 ✓ ✓

ตารางที่ 4.36 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบ 4 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
1	ชุดสวิสตีไฟ	เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ที่เปิด-ปิด	✓	✓
8	แผ่นประกอบลิ้นชัก	ช่วย ช่วย ช่วยยึด	ต่อกัน ปกปิด ตำแหน่ง	✓	✓ ✓
2	แผ่นด้านล่างลิ้นชัก	รองรับ ช่วย ช่วยยึด	น้ำหนัก ต่อกัน ตำแหน่ง	✓	✓ ✓
1	กระจก	ช่วย ป้องกัน เพิ่ม รักษา	การปกปิด ฝุ่น ความสวยงาม ความมิดชิด	✓	✓ ✓ ✓
2	ชุดบานพับกระจก	ช่วย ช่วยยึด ช่วย	ต่อกัน ตำแหน่ง ค้ำจุน	✓	✓ ✓
2	ลูกเดือย	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	✓ ✓
6	จุกพลาสติก	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
12	เหล็กลิ้นคาน	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ค้ำจุน	✓	✓ ✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการสืบทอดใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำกรรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด



การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัวคลีเฟอร์นิเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	19
B	ช่วยคำนวณ	14
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	11
D	รองรับน้ำหนัก	14
E	ป้องกันการกระแทก	10
F	ช่วยปกปิด	6
G	เป็นที่จับขนย้าย	4
H	ช่วยต่อกัน	6
I	ให้แสงสว่าง	2
J	ให้ความสวยงาม	2
K	เกิดการป้องกัน	14
L	เป็นที่เปิด - ปิด	7

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A	A-1	A-2	A-1	E-1	A-2	A-3	A-2	A-3	A-1	A-1	A-3
B		B-1	D-2	B-1	B-1	B-2	B-1	B-2	B-3	K-1	B-3
C			C-1	C-1	C-2	C-1	C-3	C-2	C-2	K-1	C-1
D				D-1	F-1	D-2	D-1	D-2	D-2	K-1	D-2
E					E-2	E-1	E-1	E-2	E-2	K-1	E-1
F						F-2	F-1	F-2	J-2	K-1	L-1
G							H-2	G-2	G-2	K-2	L-2
H								H-2	H-2	K-2	L-1
I									I-2	K-2	L-2
J										J-2	L-1
K											K-1

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของควมสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของควมสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของควมสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.37 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 4

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	บังคับ โครงสร้าง	ช่วย ค้ำจุน	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกป้อง กระดูก	เป็นที่จับ ขนย้าย	ช่วย ต่อกัน	ให้แสง สว่าง	ให้ความ สวยงาม	เกิดการ ป้องกัน	เป็นที่ เปิด-ปิด
1	ไม้พาดิเคิล	770	693.00	38.50	-	-	-	38.50	-	-	-	-	-	-
2	ไม้ยึดขาหน้า	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-	-	-	-	-	-
3	ไม้ยึด	72	-	-	-	-	4	68	-	-	-	-	-	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ลูกพลาستيك	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
6	เหล็กยึดคาน	24	-	1	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	-	1	-	-	-	-
8	มุมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
9	ชุดกุญแจ	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
10	ที่จับพลาستيك	8	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
11	ชุดบานพับกระจก	33	-	1	1	-	-	-	-	31	-	-	-	-
12	จากยึดพลาستيكเล็ก	20	-	-	1	-	-	-	-	19	-	-	-	-

ตารางที่ 4.37 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 4 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	บังคับ โครงสร้าง	ช่วย คำนวณ	ช่วย ยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกป้อง ปากปิด	เป็นที่จับ ขนย้าย	ช่วย ต่อกัน	ให้แสง สว่าง	ให้ความ สวยงาม	เกิดการ ป้องกัน	เป็นที่ เปิด-ปิด
13	จากยึด พลาสติก	22	-	-	1	-	-	-	-	21	-	-	-	-
14	ลูกเดือย	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	ชุดโคมไฟ	93.50	-	-	-	-	-	5.50	-	-	-	88	-	-
16	ชุดสวิสช์ไฟ	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
17	หลอดไฟ	5.50	-	-	-	-	-	-	-	-	5.50	-	-	-
18	กระจก	44	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-
19	ลูกปัด F 25	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	น็อต	21	-	-	20	-	-	-	-	1	-	-	-	-
TOTAL		1481.50	693.00	40.50	74.00	262.00	18.00	161.50	8.00	73.00	5.50	88.00	40.00	20.00
%		100	46.78	2.73	4.99	17.68	1.08	10.90	0.54	4.93	0.37	5.94	2.70	1.35

ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.38 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 4

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	693
B	ช่วยค้ำจุน	40.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	74
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	16
F	ช่วยปกปิด	161.50
G	เป็นที่จับขนย้าย	8
H	ช่วยต่อกัน	73
I	ให้แสงสว่าง	5.50
J	ให้ความสวยงาม	89
K	เกิดการป้องกัน	40
L	เป็นที่เปิด - ปิด	20
TOTAL		1,481.50

4.2.5.3 ขั้นตอนที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์

ในขั้นตอนนี้จะนำหน้าหลักของทุกชิ้นส่วนมาหาวัสดุทดแทน โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้จริงก็ได้

ตารางที่ 4.39 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 4

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับโครงสร้าง	รองรับน้ำหนัก	ช่วยยึดตำแหน่ง	ช่วยต่อต้าน	ป้องกันกระแทก	ช่วยคำนวณ	เกิดการป้องกัน	ช่วยปกป้อง	เป็นที่จับขนย้าย	เป็นที่เปิด-ปิด	ให้ความสวยงาม	ให้แสงสว่าง
1	พลาสติก	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
2	แผ่นไม้ขัด	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
3	สแตนเลส	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
4	เหล็กกลาง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
5	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
6	แผ่นเหล็ก	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
7	แผ่นสีกะสี	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
8	อะลูมิเนียม	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
9	โฟมบอร์ด	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
10	ยาง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
11	กระดาดขัด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
12	โฟม	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-
13	กระดาด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
14	เซรามิค	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.39 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเดียงนอนแบบที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย คำนวณ	เกิดการ ป้องกัน	ช่วย ปกป้อง	เป็นที่ จับ ขนย้าย	เป็นที่ เปิด-ปิด	ให้ความ สวยงาม	ให้แสง สว่าง
15	ซีเมนต์	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
16	ตะปู	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
17	สลักไม้	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-
19	ลวด	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-
20	หมุดย้ำ	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	ตัวยึด	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	ยางขัดแท่ง	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
23	กาว	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
24	ริ้วท	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
25	เทป	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
26	ไฟ	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
27	มิด	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
28	จัดเป็นชั้น	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
29	เย็บ	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
30	เชื่อม	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
31	สกู	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
32	น็อต	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.39 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเด็ยงนอนแบบที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับโครงสร้าง	รองรับน้ำหนัก	ช่วยยึดตำแหน่ง	ช่วยคล้อง	ป้องกันกระแทก	ช่วยค้ำจุน	เกิดการป้องกัน	ช่วยปกปิด	เป็นที่จับขนย้าย	เป็นที่เปิด-ปิด	ให้ความสวยงาม	ให้แสงสว่าง
51	หนังสือตัว	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
52	ผ้าหนังเทียม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
53	ผ้าลูกไม้	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
54	แผ่น PVC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
55	ไม้ฉลุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
56	สติ๊กเกอร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
57	เทียนไข	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓

4.2.6 แบบเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3

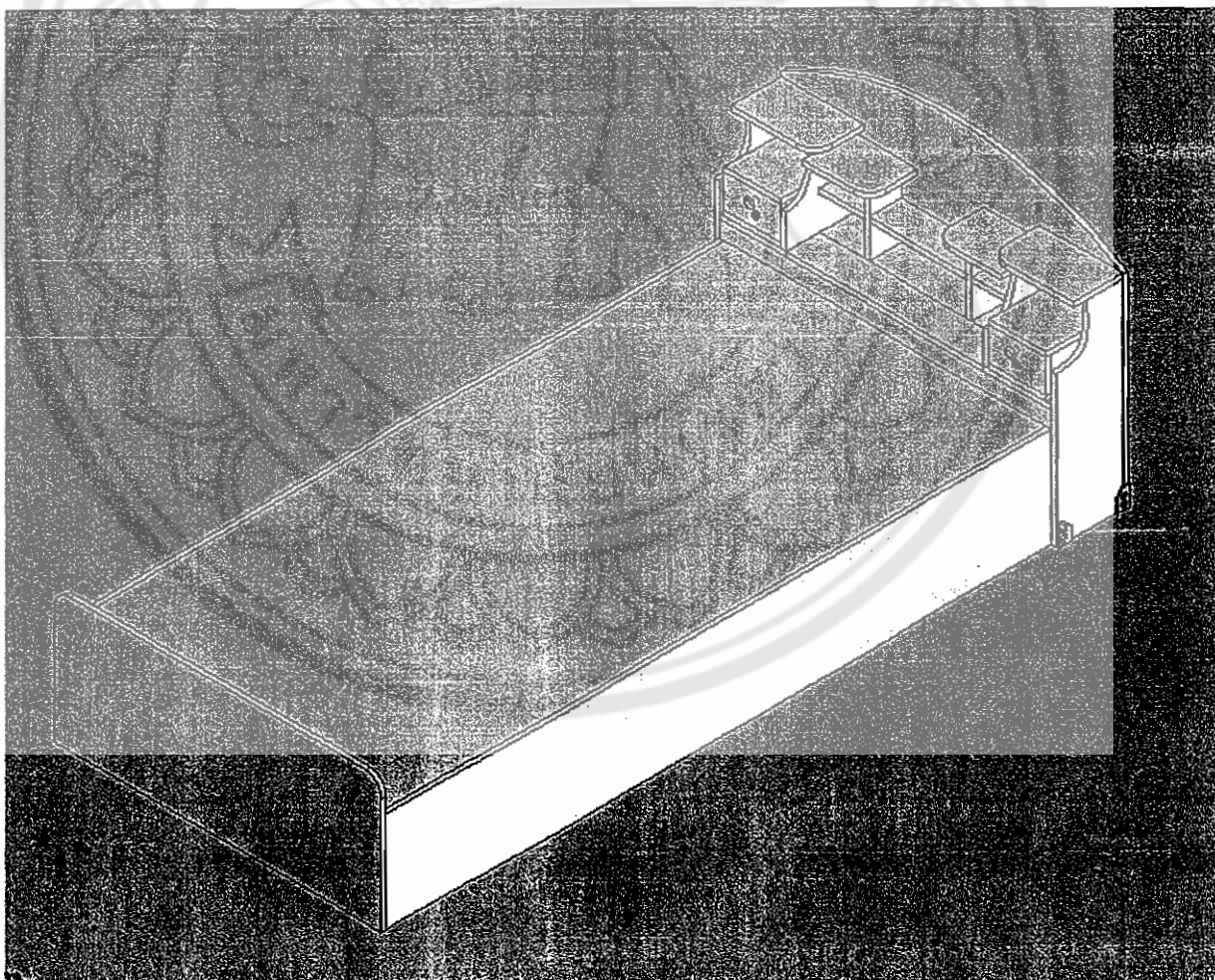
4.2.6.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

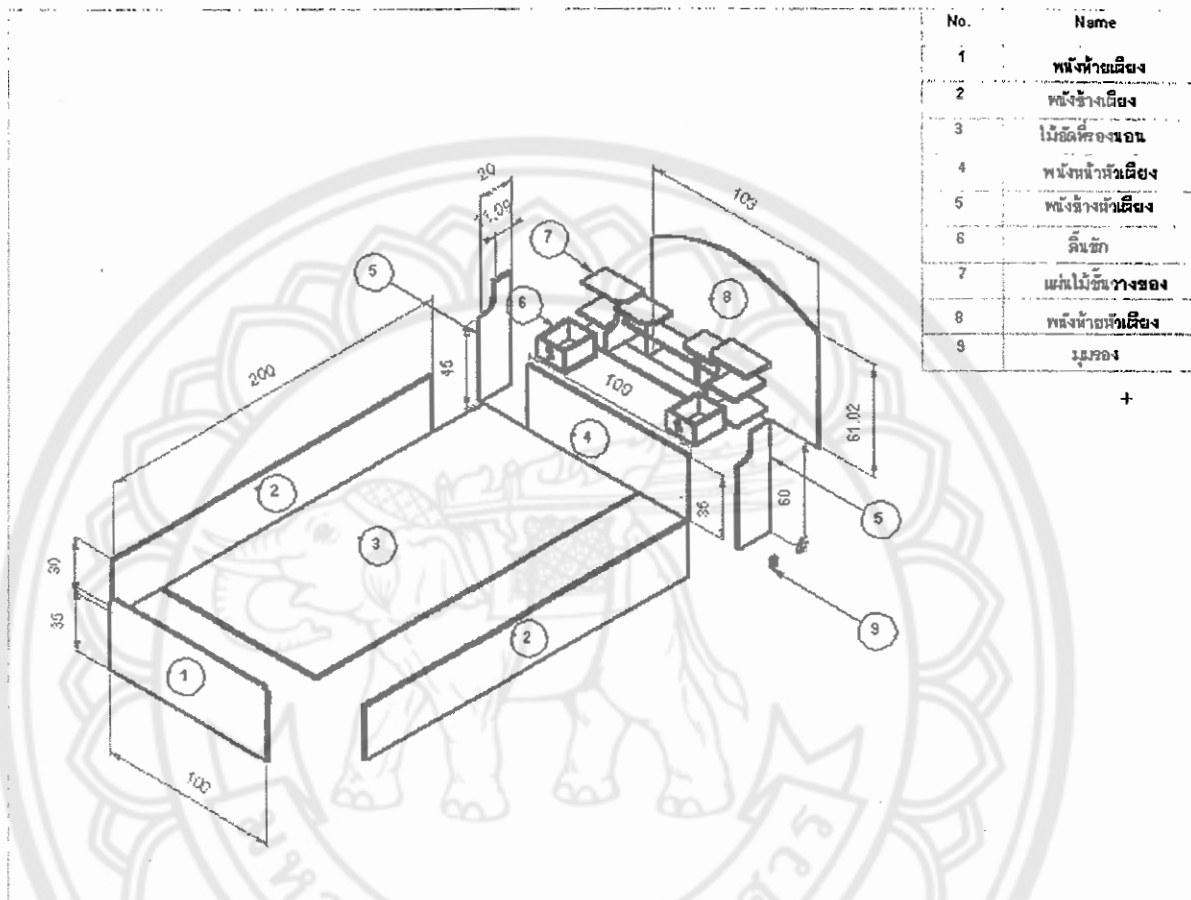
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3



รูปที่ 4.18 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3

• ภาพ ASSEMBLY เติยงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3



รูปที่ 4.19 ภาพ ASSEMBLY เติยงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.40 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความคงทนแข็งแรง	5. มีชิ้นส่วนจำนวนมาก
2. มีช่องเก็บของมาก	6. ใช้เวลาในการประกอบนาน
3. มีล็อกเกอร์สำหรับใส่ของ	7. ทำความสะอาดได้ยากขึ้น
4. มีโคมไฟให้แสงสว่างในตอนกลางคืน	8. ทำการขนย้ายได้ยากขึ้น
5. บริเวณลิ้นชักมีกุญแจล็อกป้องกันการขโมย	

ค. แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุน

เมื่อทำการออกแบบปรับปรุงใหม่แล้ว ก็จะใส่รายการชิ้นส่วนที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้วนั้นลงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.41 ตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุน
แบบปรับปรุงที่ 4.3

หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนา	ต้นทุนที่ลดได้ (บาท)
แนวทางที่ 3 ● หลอดไฟมีหน้าที่เพิ่มความสว่าง และให้ความสว่าง	● เปลี่ยนจากหลอดไฟจำนวน 1 หลอด มาเป็นไม่มีหลอดไฟ	5.50
● ชุดโคมไฟมีหน้าที่ให้ความสวยงาม , เพิ่มความสว่าง และช่วยปกปิด	● เปลี่ยนจากชุดโคมไฟ จำนวน 1 ชุด มาเป็นไม่มีชุดโคมไฟ	93.50
● ชุดสวิตช์ไฟมีหน้าที่เพิ่มความสว่าง และ เป็นที่เปิด - ปิด	● เปลี่ยนจากชุดสวิตช์ไฟจำนวน 1 ชุด มาเป็นไม่มีชุดสวิตช์ไฟ	20
● กระจกมีหน้าที่ช่วยการปกปิด , ป้องกันฝุ่น , เพิ่มความสวยงาม และรักษาความมิดชิด	● เปลี่ยนจากกระจกจำนวน 2 แผ่น มาเป็นไม่มีกระจก	40
● ชุดบานพับกระจกมีหน้าที่ช่วยต่อกัน , ช่วยยึดตำแหน่ง และช่วยค้ำจุน	● เปลี่ยนจากชุดบานพับกระจกจำนวน 2 ชุด มาเป็นไม่มีชุดบานพับกระจก	33
รวม		192

จ. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.42 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาติเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดขนอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	จุกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล๊อคคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
9	ชุดกุญแจ	จำนวน 2 ชุด	40.00	
10	ที่จับพลาสติก	จำนวน 2 ตัว	8.00	
11	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	จำนวน 4 ตัว	20.00	
12	ฉากยึดพลาสติก	จำนวน 4 ตัว	22.00	
13	ลูกเดือย	จำนวน 2 ตัว	6.00	
14	ลูกป็น F 25	จำนวน 15 ตัว	1.00	
15	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 74 ตัว	10.00	
16	น็อตขนาด 4 หุน	จำนวน 8 ตัว	1.00	
17	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 97 ตัว	10.00	
รวม			1,285.50	

4.2.6.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.43 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 4.3

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	พนักข้าง	ช่วย	ค้ำจน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	พนักท้าย	ช่วย	ค้ำจน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เต้าเดียว (ไม้ค้ำคานเหล็ก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานเหล็ก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
6	จุดพลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ตารางที่ 4.43 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 4.3 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดจานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มุมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวຍงาม	✓	✓ ✓
1	หนังท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวຍงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	หนังข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจุน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
2	แผ่นไม้ด้านข้างลิ้นชัก	ช่วย ช่วย รับ ให้	ค้ำจุน ปกปิด แรง ความสวຍงาม	✓	✓ ✓ ✓
2	แผ่นไม้ด้านข้างลิ้นชักเกอร์	ช่วย ช่วย รับ ให้	ค้ำจุน ปกปิด แรง ความสวຍงาม	✓	✓ ✓ ✓
9	แผ่นไม้ชั้นวางของ	รองรับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวຍงาม	✓	✓ ✓
5	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวຍงาม	✓	✓

ตารางที่ 4.43 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 4.3 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
1	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนักร ค้ำจุน ปกปิด	✓	 ✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ฝาเปิดชั้นวางของ	ช่วย ป้องกัน เพิ่ม รักษา	ปกปิด ฝุ่น ความสวยงาม ความมิดชิด	✓	 ✓ ✓ ✓
2	ที่จับ	เพิ่ม เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ความสวยงาม ที่จับขนย้าย	 ✓	✓ ✓
4	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	 ✓ ✓
179	น็อต	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ต่อกัน	✓	 ✓ ✓
15	ลูกปืน F-25	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	 ✓ ✓
2	ชุดกุญแจ	เกิด เพิ่ม	การป้องกัน ความปลอดภัย	✓	 ✓
12	เหล็กล๊อคคาน	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ค้ำจุน	✓	 ✓ ✓

ตารางที่ 4.43 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 4.3 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
8	แผ่นประกอบลิ้นชัก	ช่วย	ต่อกัน		✓
		ช่วย	ปกปิด	✓	
		ช่วยยึด	ตำแหน่ง		✓
2	แผ่นด้านล่างลิ้นชัก	รองรับ	น้ำหนัก	✓	
		ช่วย	ต่อกัน		✓
		ช่วยยึด	ตำแหน่ง		✓
2	ลูกเดือย	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ช่วย	ต่อกัน		✓
		ส่งผ่าน	แรง		✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการตัดสินใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำให้การรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด

การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัควิลเฟอร์นิเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น

สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	13
B	ช่วยคำนวณ	8
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	8
D	รองรับน้ำหนัก	6
E	ป้องกันการกระแทก	7
F	ช่วยปกปิด	5
G	เป็นที่จับขนย้าย	2
H	ช่วยต่อกัน	4
I	เกิดการป้องกัน	0

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G	H	I
A	A-1	A-2	A-1	E-1	A-2	A-3	A-2	A-3
B		B-1	D-2	B-1	B-1	B-2	B-1	B-2
		C	D-2	C-1	C-1	C-2	C-1	C-3
			D	D-1	F-1	D-2	D-1	D-2
				E	E-2	E-1	E-1	E-2
					F	F-2	F-1	F-2
						G	H-2	G-2
							H	H-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.44 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับเปลี่ยนที่ 4.3

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุนรวม	บ่งคับ โครงสร้าง	ช่วย คำนวณ	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปิด	เป็นที่จับ ขนย้าย	ช่วย ต่อกัน	เกิดการ ป้องกัน
1	ไม้พาดเคิล	770	693.00	38.50	-	-	-	38.50	-	-	-
2	ไม้ยึดขาซอย	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-	-	-
3	ไม้ยึด	72	-	-	-	-	4	68	-	-	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-	-	-
5	จุกพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
6	เหล็กสี่เหลี่ยม	24	-	1	23	-	-	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	-	1	-
8	มูมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
9	ชุดกุญแจ	40	-	-	-	-	-	-	-	-	40
10	ที่จับพลาสติก	8	-	-	-	-	-	-	8	-	-
12	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	20	-	-	1	-	-	-	-	19	-

ตารางที่ 4.44 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 4.3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุนรวม	บังคับโครงสร้าง	ช่วยคำนวณ	ช่วยยึดตำแหน่ง	รองรับน้ำหนัก	ป้องกันกระแทก	ช่วยปกปิด	เป็นที่จับขนย้าย	ช่วยต่อกัน	เกิดการป้องกัน
13	ฉากยึดพลาสติก	22	-	-	1	-	-	-	-	21	-
14	ลูกเดือย	6	-	-	6	-	-	-	-	-	-
19	ลูกปืน F 25	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
20	น็อต	21	-	-	20	-	-	-	-	1	-
TOTAL		1285.50	693	39.50	73	262	16	112	8	42	40
%		100	53.91	3.07	5.68	20.38	1.24	8.71	0.62	3.27	3.11

ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.45 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับได้ที่ 4.3

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	693
B	ช่วยค้ำจุน	39.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	73
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	16
F	ช่วยปกปิด	112
G	เป็นที่จับขนย้าย	8
H	ช่วยต่อกัน	42
I	เกิดการป้องกัน	40
TOTAL		1,285.50

4.2.7 แบบเตียงนอนแบบที่ 5

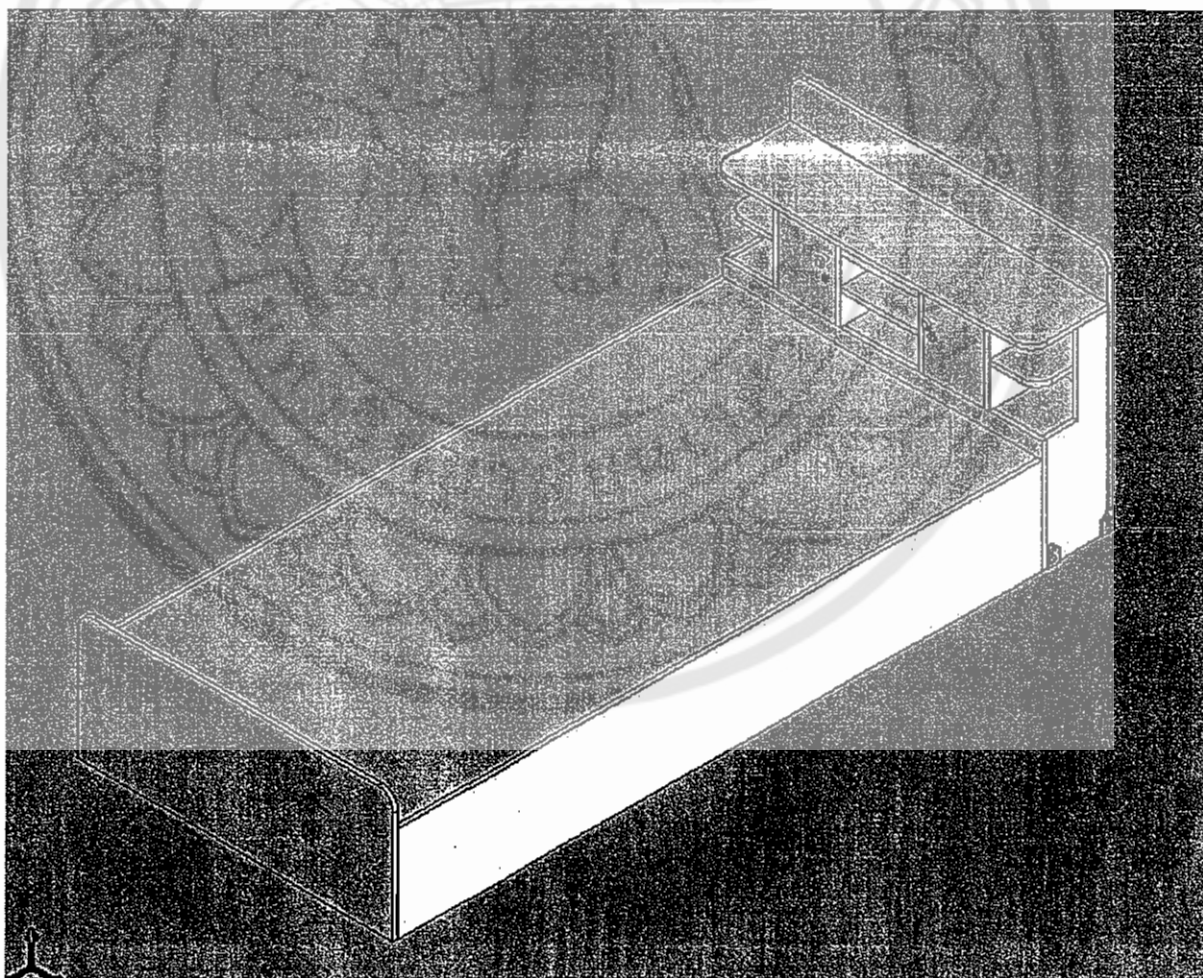
4.2.7.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

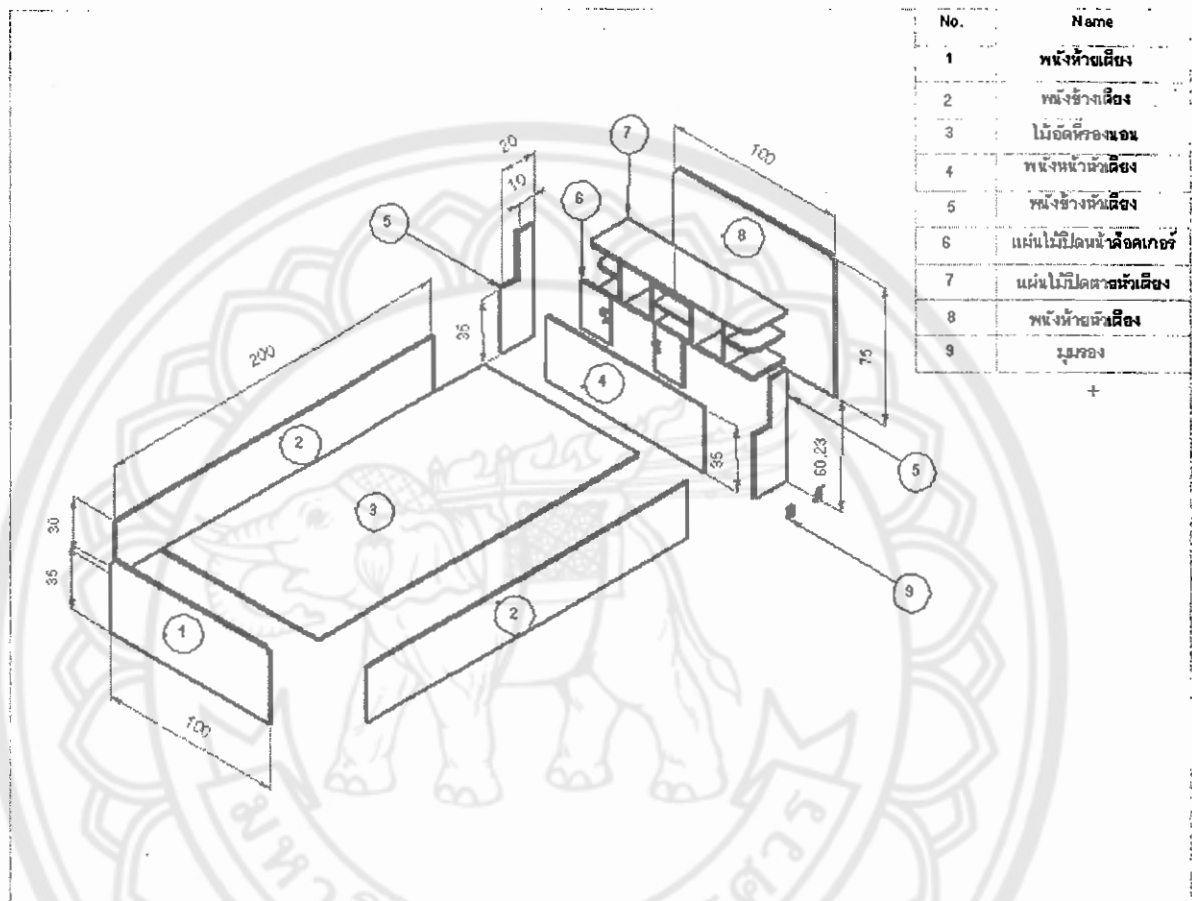
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 5



รูปที่ 4.20 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบที่ 5

- ภาพ ASSEMBLY เตียนนอนแบบที่ 5



รูปที่ 4.21 ภาพ ASSEMBLY เตียนนอนแบบที่ 5

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.46 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบที่ 5

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความคงทนแข็งแรง	1. มีชิ้นส่วนจำนวนมาก
2. มีช่องเก็บของมาก	2. ใช้ระยะเวลาในการประกอบมากขึ้น
3. มีล้อคเกอร์สำหรับใส่ของ	3. ทำความสะอาดได้ยาก
4. ตรงดูล้อคเกอร์มีกุญแจไว้สำหรับล็อคตู้	4. ทำการขนย้ายได้ยาก
5. มีความสวยงาม	

ค. แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุน

เมื่อทำการออกแบบปรับปรุงใหม่แล้ว ก็จะใส่รายการชิ้นส่วนที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้วนั้นลงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.47 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบที่ 5

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาติเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดซานอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	ลูกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล็อกคาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	จำนวน 12 ตัว	60.00	
10	ชุดกุญแจ	จำนวน 2 ชุด	40.00	
11	ที่จับพลาสติก	จำนวน 2 ตัว	8.00	
12	กระจก	จำนวน 1 แผ่น	44.00	
13	ปุ่มล็อกกระจก	จำนวน 8 ตัว	4.00	
14	ลูกปืน F 15	จำนวน 15 ตัว	1.00	
15	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 70 ตัว	9.00	
16	น็อตขนาด 4 หุน	จำนวน 48 ตัว	6.00	
17	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 66 ตัว	7.00	
18	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 21 ตัว	3.00	
รวม			1,349.50	

4.2.7.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองโดยแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.48 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 5

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	ผนังข้าง	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	ผนังท้าย	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เด้าเตียง (ไม้ค้ำคานเหล็ก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจุน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานเหล็ก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
6	จุดพลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ตารางที่ 4.48 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 5 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดซานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มุมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวຍงาม	✓	✓ ✓
1	พนักท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวຍงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	พนักข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจุน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
3	แผ่นไม้ชั้นวางของ	รองรับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวຍงาม	✓	✓ ✓
2	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนัก ค้ำจุน ปกปิด	✓	✓ ✓ ✓
4	แผ่นไม้ด้านข้างล็อคเกอร์	ช่วย ช่วย รับ ให้	ค้ำจุน ปกปิด แรง ความสวຍงาม	✓	✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวຍงาม	✓	✓

ตารางที่ 4.48 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบที่ 5 (ต่อ)

ปริมาณ	ชั้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	แผ่นไม้ปิดด้านหน้าล้อคเกอร์	ช่วย ป้องกัน เพิ่ม รักษา	ปกปิด ฝุ่น ความสวยงาม ความมิดชิด	✓	✓ ✓ ✓
12	ฉากยึดพลาสติก	ช่วย ช่วย ส่งผ่าน	ต่อกัน ยึดตำแหน่ง แรง	✓	✓ ✓
205	น็อต	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ต่อกัน	✓	✓ ✓
15	ลูกปืน F-15	ช่วยยึด ช่วย ส่งผ่าน	ตำแหน่ง ต่อกัน แรง	✓	✓ ✓
2	ชุดกุญแจ	เกิด เพิ่ม	การป้องกัน ความปลอดภัย	✓	✓
2	ที่จับ	เพิ่ม เพิ่ม เป็น	ความสะดวก ความสวยงาม ที่จับขนย้าย	✓	✓ ✓
1	กระฉาก	ช่วย ป้องกัน เพิ่ม รักษา	การปกปิด ฝุ่น ความสวยงาม ความมิดชิด	✓	✓ ✓ ✓
12	เหล็กล็อคอาน	ช่วยยึด ส่งผ่าน ช่วย	ตำแหน่ง แรง ค้ำจุน	✓	✓ ✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการสั่นใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำการรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด



การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้างอิง

บริษัท บัควิลเฟอ์นิเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น
สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	16
B	ช่วยคำนวณ	8
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	9
D	รองรับน้ำหนัก	9
E	ป้องกันการกระแทก	2
F	ช่วยปกปิด	5
G	ช่วยต่อกัน	5
H	เกิดการป้องกัน	5
I	เป็นที่จับขนย้าย	2

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G	H	I
A	A-1	A-2	A-2	A-2	A-2	A-2	A-2	A-3
B		B-1	B-1	B-1	F-1	B-2	B-1	B-2
C			C-2	E-2	C-2	C-1	C-2	C-2
D				D-2	D-2	D-1	D-2	D-2
E					F-1	G-2	H-2	I-2
F						G-2	F-2	F-2
G							H-1	G-1
H								H-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.49 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 5

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	บั้งคับ โครงสร้าง	ช่วย คำนวณ	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกปิด	ช่วย ต่อกัน	เกิดการ ป้องกัน	เป็นที่จับ ขนย้าย
1	ไม้พาดิเคิล	770	693	38.50	-	-	-	38.50	-	-	-
2	ไม้ยึดขาน้อย	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-	-	-
3	ไม้ยึด	72	-	-	-	-	4	68	-	-	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-	-	-
5	จุพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
6	เหล็กล๊อคคาน	24	-	1	23	-	-	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	1	-	-
8	มูมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	60	-	-	3	-	-	-	57	-	-
10	ชุดกุญแจ	40	-	-	-	-	-	-	-	40	-
11	ที่จับพลาสติก	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8
12	ลูกป็น F 15	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.49 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	บังคับ โครงสร้าง	ช่วย ค้ำจุน	ช่วยยึด ตำแหน่ง	รองรับ น้ำหนัก	ป้องกัน กระแทก	ช่วย ปกปิด	ช่วย ต่อกัน	เกิดการ ป้องกัน	เป็นที่จับ ขนย้าย
13	ไม้ดัด	25	-	-	24	-	-	-	1	-	-
TOTAL		1,301.50	693	39.50	72	262	16	112	59	40	8
%		100	53.25	3.03	5.53	20.13	1.23	8.61	4.53	3.07	0.61

ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.50 ตารางสรุปการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบที่ 5

ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	693
B	ช่วยค้ำจุน	39.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	72
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	16
F	ช่วยปกปิด	112
G	ช่วยต่อกัน	59
H	เกิดการป้องกัน	40
I	เป็นที่จับขนย้าย	8
TOTAL		1,301.50

4.2.7.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนความคิดสร้างสรรค์

ในขั้นตอนนี้จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาหาวัสดุทดแทน โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้จริงก็ได้

ตารางที่ 4.51 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเตียงนอนแบบที่ 5

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับโครงสร้าง	รองรับน้ำหนัก	ช่วยยึดตำแหน่ง	ช่วยต่อต้าน	ป้องกันกระแทก	ช่วยคำนวณ	เกิดการป้องกัน	ช่วยปกป้อง	เป็นที่จับชนย้าย
1	พลาสติก	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
2	แผ่นไม้ขัด	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-
3	สแตนเลส	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-
4	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-
5	เหล็กกล่อง	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-
6	แผ่นเหล็ก	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓
7	แผ่นสีกะสี	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓
8	อะลูมิเนียม	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓
9	ไฟเบอร์	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓
10	ยาง	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
11	กระดาษขัด	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
12	โฟม	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
13	กระดาษ	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	-
14	เซรามิค	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-

ตารางที่ 4.51 ตารางแสดงความคิดสร้างสรรค์ของเดียงนอนแบบที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	บังคับ โครงสร้าง	รองรับ น้ำหนัก	ช่วยยึด ตำแหน่ง	ช่วย ต่อกัน	ป้องกัน กระแทก	ช่วย คำนวณ	เกิดการ ป้องกัน	ช่วย ปิด	เป็นที่จับ ขนย้าย
15	ซีเมนต์	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-	-
16	ตะปู	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
17	สลักไม้	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
18	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
19	ลวด	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
20	หมุดย้ำ	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
21	ตัวยึด	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
22	ยางอัดแท่ง	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
23	กาว	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
24	รีเวท	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
25	เทป	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
26	โซ่	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
27	มัด	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
28	ขัดเป็นชิ้น	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
29	เย็บ	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
30	เชือก	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-
31	สกู	-	-	-	✓	-	-	-	-	-
32	นอต	-	-	-	✓	-	-	-	-	-

4.2.8 แบบเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

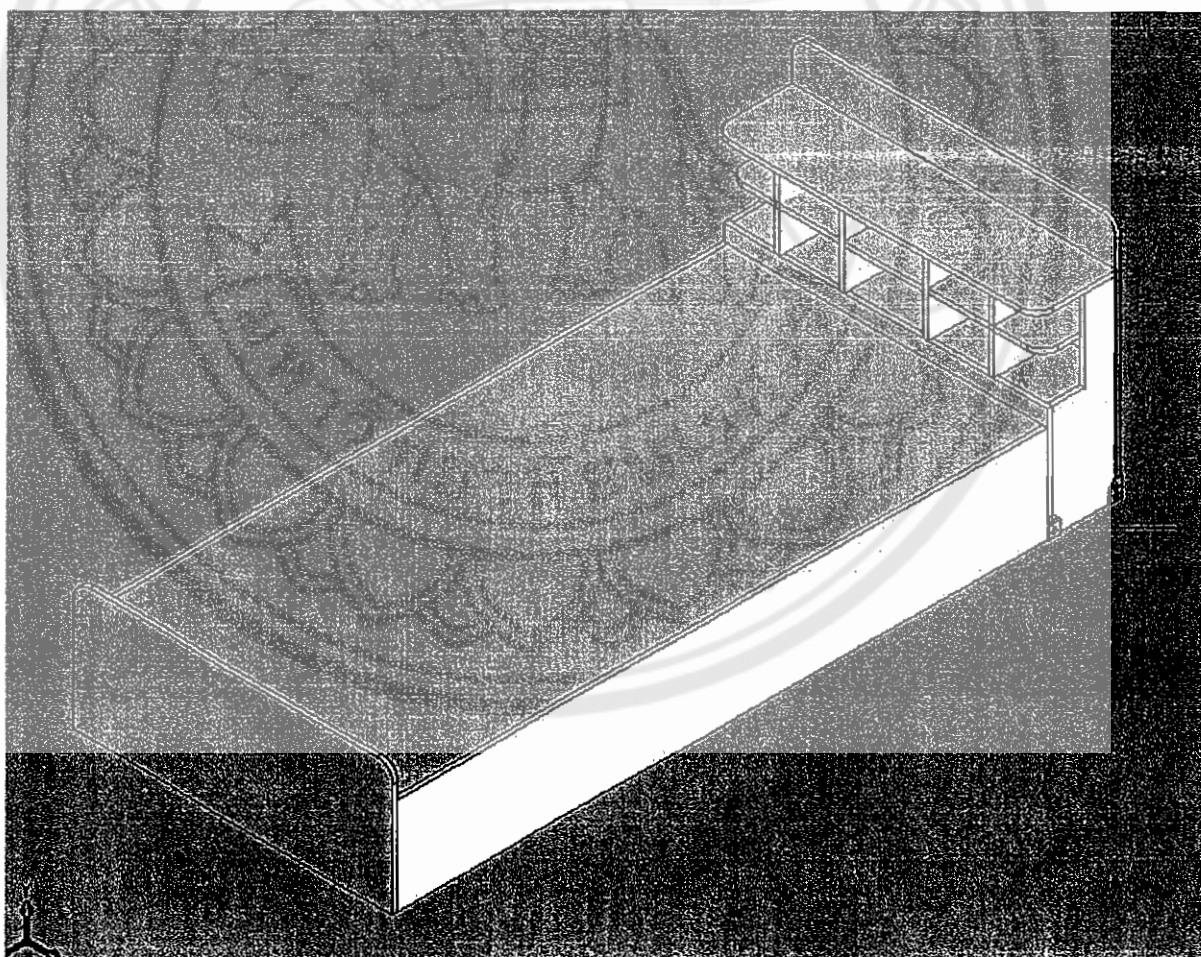
4.2.8.1 ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้มาทำการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

ก. การเขียน Drawing และการถอดแบบ

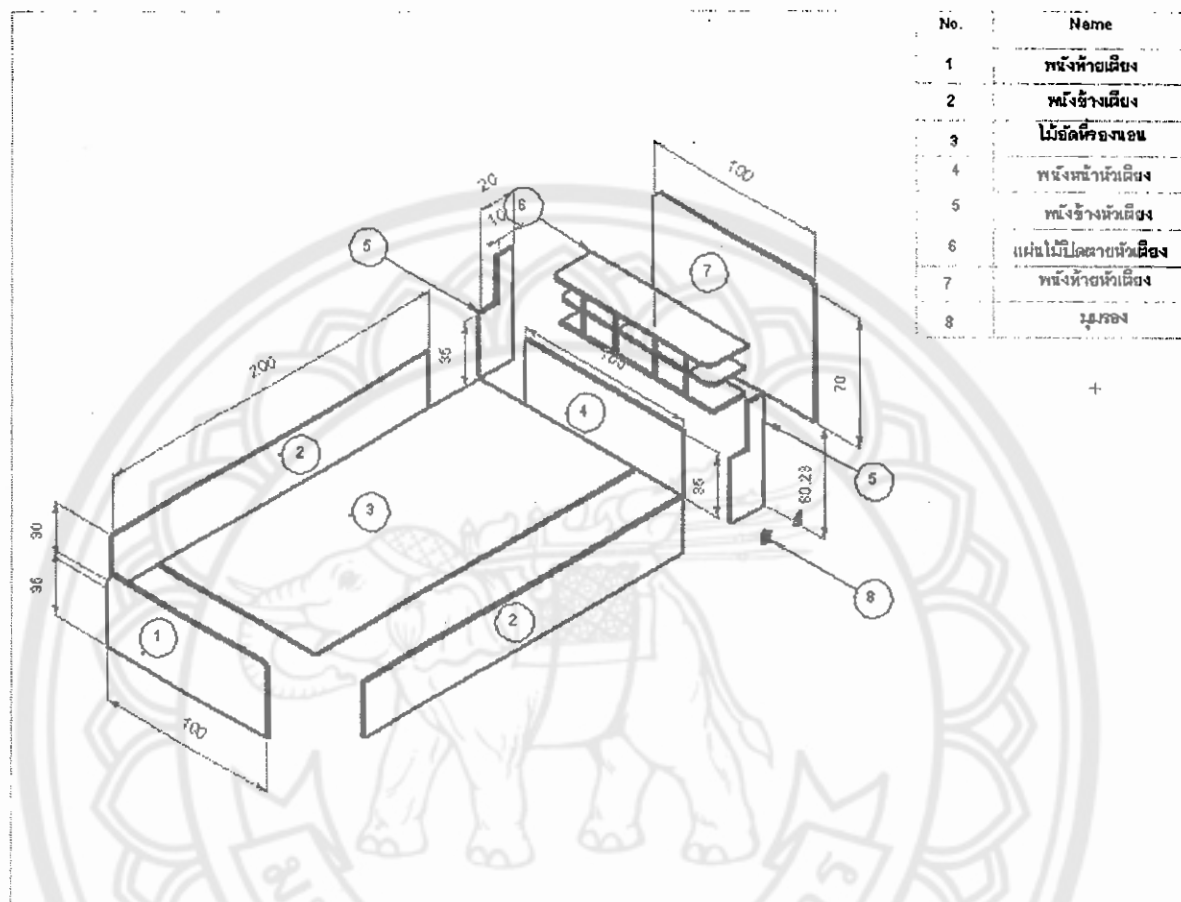
เมื่อได้แบบเตียงนอนตามที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบที่ได้นั้นมาเขียน Drawing และทำการถอดแบบ

- ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4



รูปที่ 4.22 ภาพ DRAWING เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

• ภาพ ASSEMBLY เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4



รูปที่ 4.23 ภาพ ASSEMBLY เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

ข. การระบุข้อดีข้อเสียของผลิตภัณฑ์

นำแบบเตียงนอนที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนในแบบนั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 4.52 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความคงทนแข็งแรง	1. มีชิ้นส่วนจำนวนมาก
2. มีช่องเก็บของมาก	2. ใช้ระยะเวลาในการประกอบมากขึ้น
3. มีพื้นที่ในการใช้งานมากขึ้น	3. ทำความสะอาดได้ยาก

ค. แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุน

เมื่อทำการออกแบบปรับปรุงใหม่แล้ว ก็จะได้รายการชิ้นส่วนที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้วนั้น ลงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.53 ตารางแสดงแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อทำการลดต้นทุนของ
เตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

หน้าที่	ความคิดสร้างสรรค์และพัฒนา	ต้นทุนที่ลดได้ (บาท)
แนวทางที่ 4 แผ่นปิดลิ้นคเกอร์มีหน้าที่ช่วยต่อกัน , ช่วยปกปิด และช่วยยึดตำแหน่ง	เปลี่ยนจากแผ่นปิดลิ้นคเกอร์จำนวน 2 แผ่น มาเป็นไม่มีแผ่นปิดลิ้นคเกอร์	80
ชุดกุญแจมีหน้าที่เกิดการป้องกัน และเพิ่มความปลอดภัย	เปลี่ยนจากชุดกุญแจจำนวน 2 ชุด มาเป็นไม่มีชุดกุญแจ	40
ที่จับมีหน้าที่เพิ่มความสะดวก , เพิ่มความสวยงาม และเป็นที่จับขนย้าย	เปลี่ยนจากที่จับจำนวน 2 อัน มาเป็นไม่มีที่จับ	8
รวม		128

ง. การวิเคราะห์ต้นทุน

ในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมราคาชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตเตียงนอนทั้งหมด มาทำการรวบรวมเพื่อหาราคาต้นทุนที่จะต้องใช้ในการผลิตจริง ซึ่งในราคาที่ต้นทุนในรายงานวิจัยนี้ทางผู้จัดทำได้ทำการเพิ่มราคาอีก 10 % ของราคาจริง ดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.54 ตารางแสดงต้นทุนค่าวัสดุของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณสินค้า	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้พาติเคิล ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 2.5 แผ่น	770.00	
2	ไม้อัดซานอ้อย ขนาด 4 x 8 ฟุต	จำนวน 1 แผ่น	110.00	
3	ไม้อัด ขนาดความหนา 0.3 เซนติเมตร	จำนวน 0.5 แผ่น	72.00	
4	คานเหล็ก ขนาด 5 x 90 เซนติเมตร	จำนวน 1.5 แผ่น	157.50	
5	จุกพลาสติก	จำนวน 6 ตัว	6.00	
6	เหล็กล็อคอาน	จำนวน 12 ตัว	24.00	
7	ตะขอเกี่ยว	จำนวน 4 ตัว	22.00	
8	มูมรองเล็ก	จำนวน 4 ตัว	6.00	
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	จำนวน 12 ตัว	60.00	
10	ลูกป็น F 15	จำนวน 15 ตัว	1.00	
11	น็อตขนาด 1 นิ้ว	จำนวน 70 ตัว	9.00	
12	น็อตขนาด 4 หุน	จำนวน 48 ตัว	6.00	
13	น็อตขนาด 5 หุน	จำนวน 66 ตัว	7.00	
14	น็อตขนาด 6 หุน	จำนวน 21 ตัว	3.00	
รวม			1,253.50	

4.2.8.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์หน้าที่

ขั้นตอนในการวิเคราะห์หน้าที่นั้น จะนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ได้ทำการถอดแบบในขั้นตอนที่ 1 มาทำการกำหนดหน้าที่หลักและหน้าที่รองของแต่ละชิ้นส่วนจะมีหน้าที่หลักเพียงอย่างละ 1 หน้าที่เท่านั้น แต่หน้าที่รองสามารถมีได้มากกว่า 1 หน้าที่ได้ และทำการกระจายต้นทุนในแต่ละหน้าที่

ก. การวิเคราะห์หน้าที่

ตารางที่ 4.55 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 5.4

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
2	ผนังข้าง	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
2	ผนังท้าย	ช่วย	ค้ำจุน		✓
		บังคับ	โครงสร้าง	✓	
		ช่วย	ปกปิด		✓
		รองรับ	น้ำหนัก		✓
12	เด้าเตียง (ไม้ค้ำคานหลัก)	รองรับ	น้ำหนัก		✓
		ช่วย	ค้ำจุน	✓	
		รับ	แรง		✓
4	ตะขอเกี่ยว	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
3	คานหลัก	รับ	น้ำหนัก	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
6	จุดพลาสติก	ป้องกัน	การกระแทก	✓	
		ป้องกัน	รอยขีด		✓
		เพิ่ม	ความสวยงาม		✓

ตารางที่ 4.55 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 5.4 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
3	ไม้อัดจานอ้อย	รับ ส่ง ช่วย	น้ำหนัก ผ่านแรง ปกปิด	✓	✓ ✓
4	มูมรอง	ป้องกัน ป้องกัน เพิ่ม	การกระแทก รอยขีด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
1	พนักท้ายหัวเตียง	ช่วย เพิ่ม ป้องกัน	ปกปิด ความสวยงาม การกระแทก	✓	✓ ✓
2	พนักข้างหัวเตียง	ช่วย บังคับ ช่วย รองรับ	ค้ำจุน โครงสร้าง ปกปิด น้ำหนัก	✓	✓ ✓ ✓
5	แผ่นไม้ชั้นวางของ	รองรับ ช่วย เพิ่ม	น้ำหนัก ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓ ✓
2	แผ่นไม้ปิดตายหัวเตียง	บังคับ รองรับ ช่วย ช่วย	โครงสร้าง น้ำหนัก ค้ำจุน ปกปิด	✓	✓ ✓ ✓
4	แผ่นไม้ด้านข้างลอคเกอร์	ช่วย ช่วย รับ ให้	ค้ำจุน ปกปิด แรง ความสวยงาม	✓	✓ ✓ ✓
1	แผ่นไม้ปิดขอบชั้นวาง	ช่วย เพิ่ม	ปกปิด ความสวยงาม	✓	✓

ตารางที่ 4.55 ตารางแสดงคำจำกัดความหน้าที่แบบปรับปรุงที่ 5.4 (ต่อ)

ปริมาณ	ชิ้นส่วน	หน้าที่		หน้าที่	
		คำกริยา	คำนาม	หลัก	รอง
12	จากยัดพลาสติก	ช่วย	ต่อกัน	✓	
		ช่วย	ยึดตำแหน่ง		✓
		ส่งผ่าน	แรง		✓
205	น็อต	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ต่อกัน		✓
15	ลูกปืน F-15	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ช่วย	ต่อกัน		✓
		ส่งผ่าน	แรง		✓
12	เหล็กล้อคาน	ช่วยยึด	ตำแหน่ง	✓	
		ส่งผ่าน	แรง		✓
		ช่วย	ค้ำจน		✓

ข. การประเมินผลหน้าที่

เมื่อได้หน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนแล้ว ให้แทนค่าหน้าที่ด้วยตัวอักษร A, B, C, ... ไปจนถึงหน้าที่สุดท้าย จากนั้นนำหน้าที่ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบ โดยเริ่มต้นจากการเปรียบเทียบหน้าที่ของ A กับ B ว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวอักษรลงในตารางการประเมินตัวเลข จากนั้นทำการหาน้ำหนักโดย 1 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย, 2 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญน้อย และ 3 คือ มีความแตกต่างของความสำคัญมาก เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วให้ใส่ตัวเลขลงในตารางการประเมินตัวเลขเช่นเดียวกัน การให้น้ำหนักนี้จะเป็นการช่วยในการสนใจว่าหน้าที่ไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน เมื่อทำการเปรียบเทียบเช่นนี้จนครบทุกหน้าที่แล้ว ก็จะทำการรวมน้ำหนักของแต่ละหน้าที่ ลงในตารางสรุปการประเมิน เพื่อจะได้ทราบว่าในการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาต่อไปนั้น เราควรจะคำนึงถึงหน้าที่ไหนมากที่สุด

การประเมินหน้าที่

เลขที่อ้าง

บริษัท บัณฑิตเฟอร์นิเจอร์

ประเมินผลหน้าที่

เลขที่แบบ

โครงการ ปรับปรุงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีคุณค่าคงเดิมหรือมากขึ้น
สรุปการประเมิน

อักษร	หน้าที่	น้ำหนัก
A	บังคับโครงสร้าง	11
B	ช่วยคำนวณ	5
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	5
D	รองรับน้ำหนัก	4
E	ป้องกันการกระแทก	2
F	ช่วยปกปิด	1
G	ช่วยต่อกัน	4

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E	F	G
A	A-1	A-2	A-2	A-2	A-2	A-2
B		B-1	B-1	B-1	F-1	B-2
C			C-2	E-2	C-2	C-1
D				D-2	D-2	D-1
E					F-1	G-2
F						G-2

การประเมินเชิงตัวเลข

น้ำหนักในการประเมิน

1. ความแตกต่างของความสำคัญน้อย
2. ความแตกต่างของความสำคัญปานกลาง
3. ความแตกต่างของความสำคัญมาก

ค. การกระจายต้นทุน

ในตารางการกระจายต้นทุน จะนำหน้าที่หลักของทุกชิ้นส่วนมาทำการวิเคราะห์ว่าในแต่ละหน้าที่จะคิดเป็นราคาเท่าไร โดยจะกำหนดให้หน้าที่รองของชิ้นส่วนนั้น ๆ คิดเป็น 5 % ของราคาต้นทุนรวม ส่วนที่เหลือก็จะเป็นราคาของหน้าที่หลัก ในการวิเคราะห์ส่วนนี้ไม่มีข้อกำหนดใด ๆ ซึ่งในการกระจายต้นทุนนั้นจะต้องใช้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นผู้จัดทำได้ตกลงกับผู้ประกอบการแล้วว่าจะให้คิดราคาในส่วนของหน้าที่รองเป็น 5 % ดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.56 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

ลำดับที่	ชื่อชิ้นส่วน	ต้นทุนรวม	บังคับโครงสร้าง	ช่วยคำนวณ	ช่วยยึดตำแหน่ง	รองรับน้ำหนัก	ป้องกันกระแทก	ช่วยปิด	ช่วยต่อกัน
1	ไม้พาติเคิล	770	693	38.50	-	-	-	38.50	-
2	ไม้อัดขนฉัวย	110	-	-	-	104.50	-	5.50	-
3	ไม้อัด	72	-	-	-	-	4	68	-
4	คานเหล็ก	157.50	-	-	-	157.50	-	-	-
5	จุดพลาสติก	6	-	-	-	-	6	-	-
6	เหล็กสี่คาน	24	-	1	23	-	-	-	-
7	ตะขอเกี่ยว	22	-	-	21	-	-	-	1
8	มูมรองเล็ก	6	-	-	-	-	6	-	-
9	ฉากยึดพลาสติกเล็ก	60	-	-	3	-	-	-	57
10	ลูกป็น F 15	1	-	-	1	-	-	-	-
11	น็อต	25	-	-	24	-	-	-	1
TOTAL		1,253.50	693	39.50	72	262	16	112	59
%		100	55.29	3.15	5.74	20.90	1.28	8.93	4.71

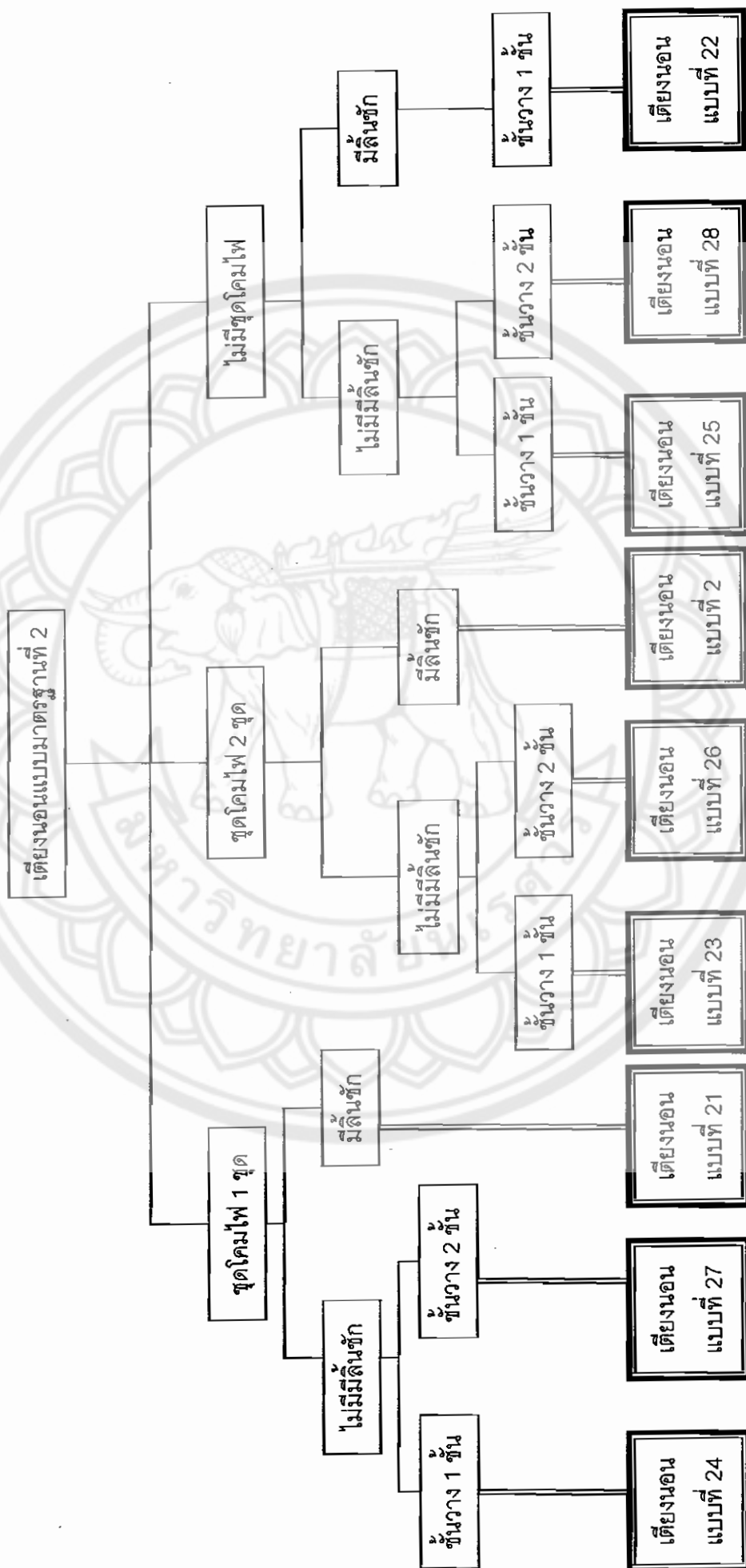
ง. สรุปผลการกระจายต้นทุน

ตารางที่ 4.57 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของเตียงนอนแบบปรับปรุงที่ 5.4

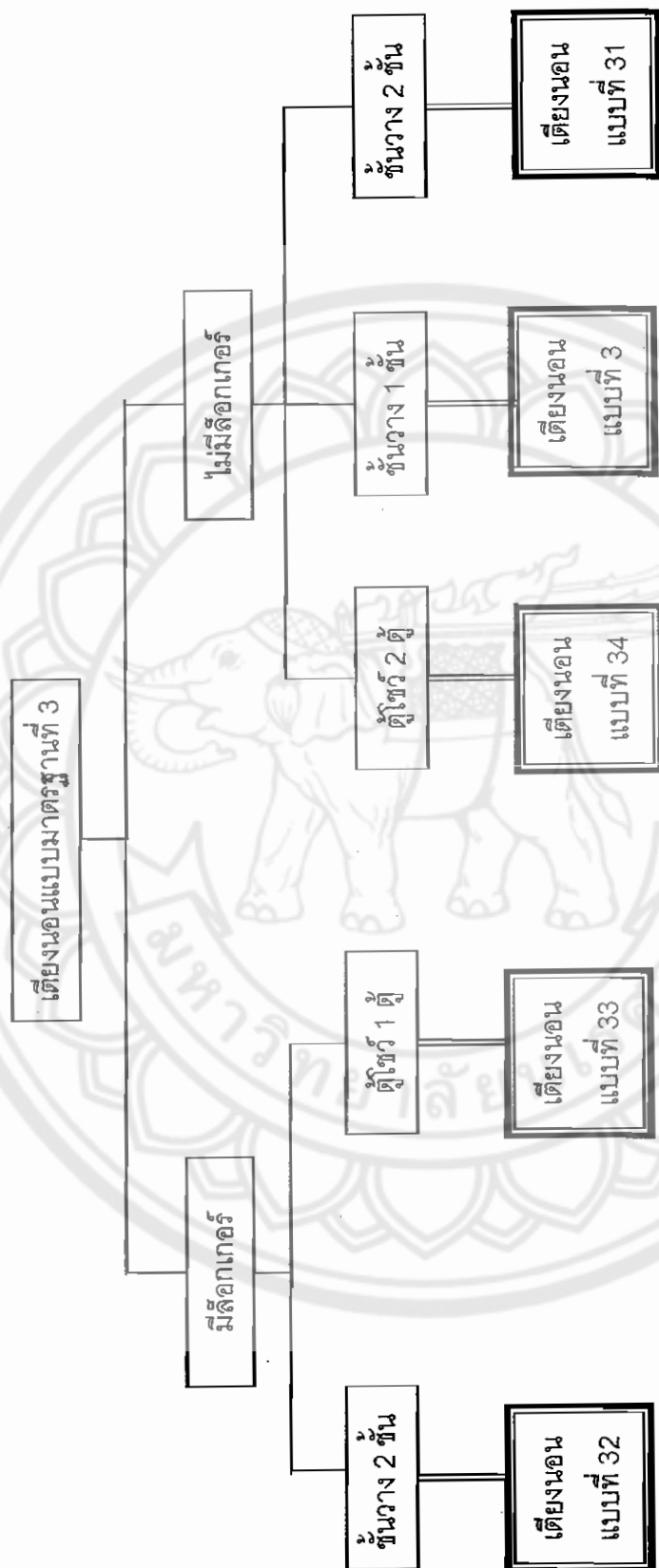
ITEM	FUNCTION	COST
A	บังคับโครงสร้าง	693
B	ช่วยค้ำจุน	39.50
C	ช่วยยึดตำแหน่ง	72
D	รองรับน้ำหนัก	262
E	ป้องกันการกระแทก	16
F	ช่วยปกปิด	112
G	ช่วยต่อกัน	59
รวม		1,253.50

4.3 โครงสร้างการเขียนโปรแกรม

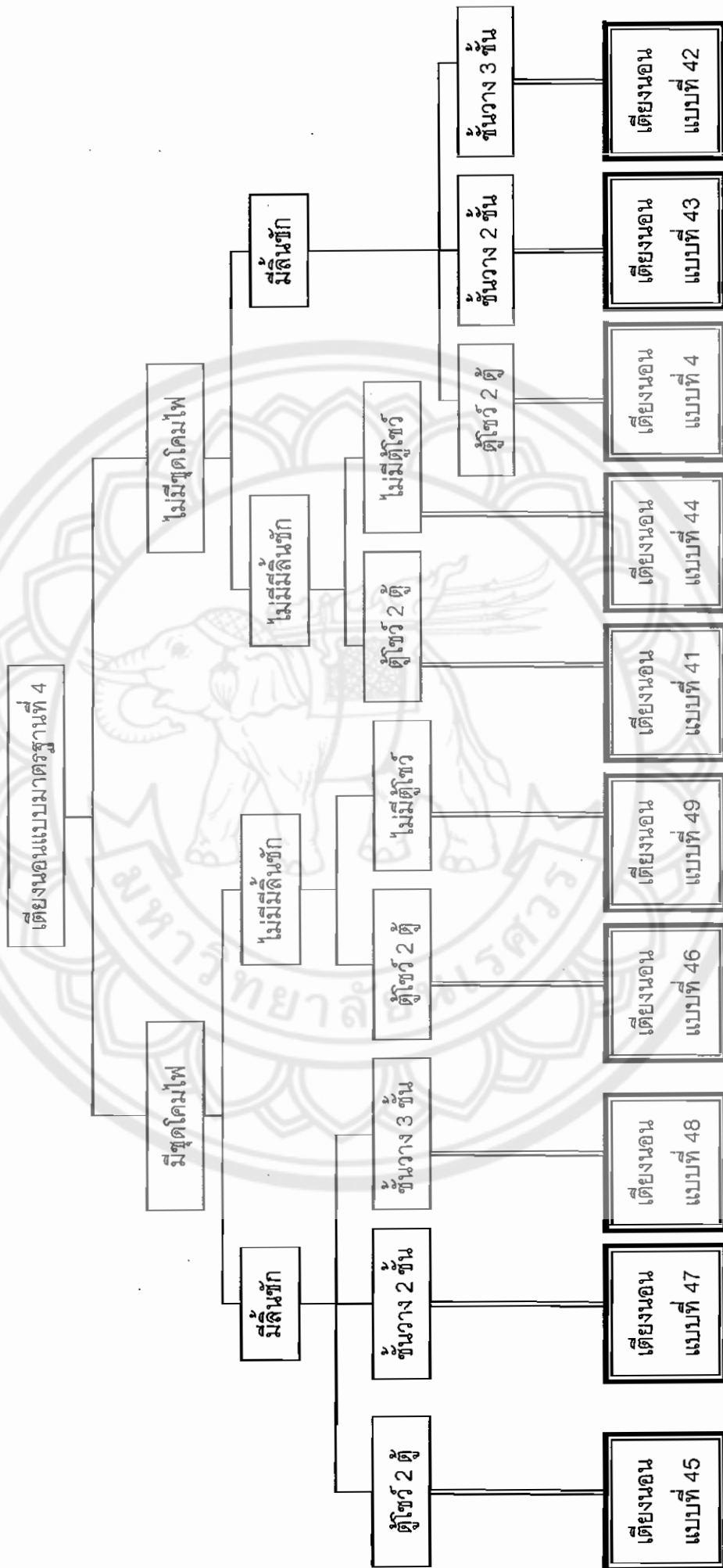
4.3.1 โครงสร้างการเขียนโปรแกรม เที่ยงนอนแบบมาตรฐานที่ 2



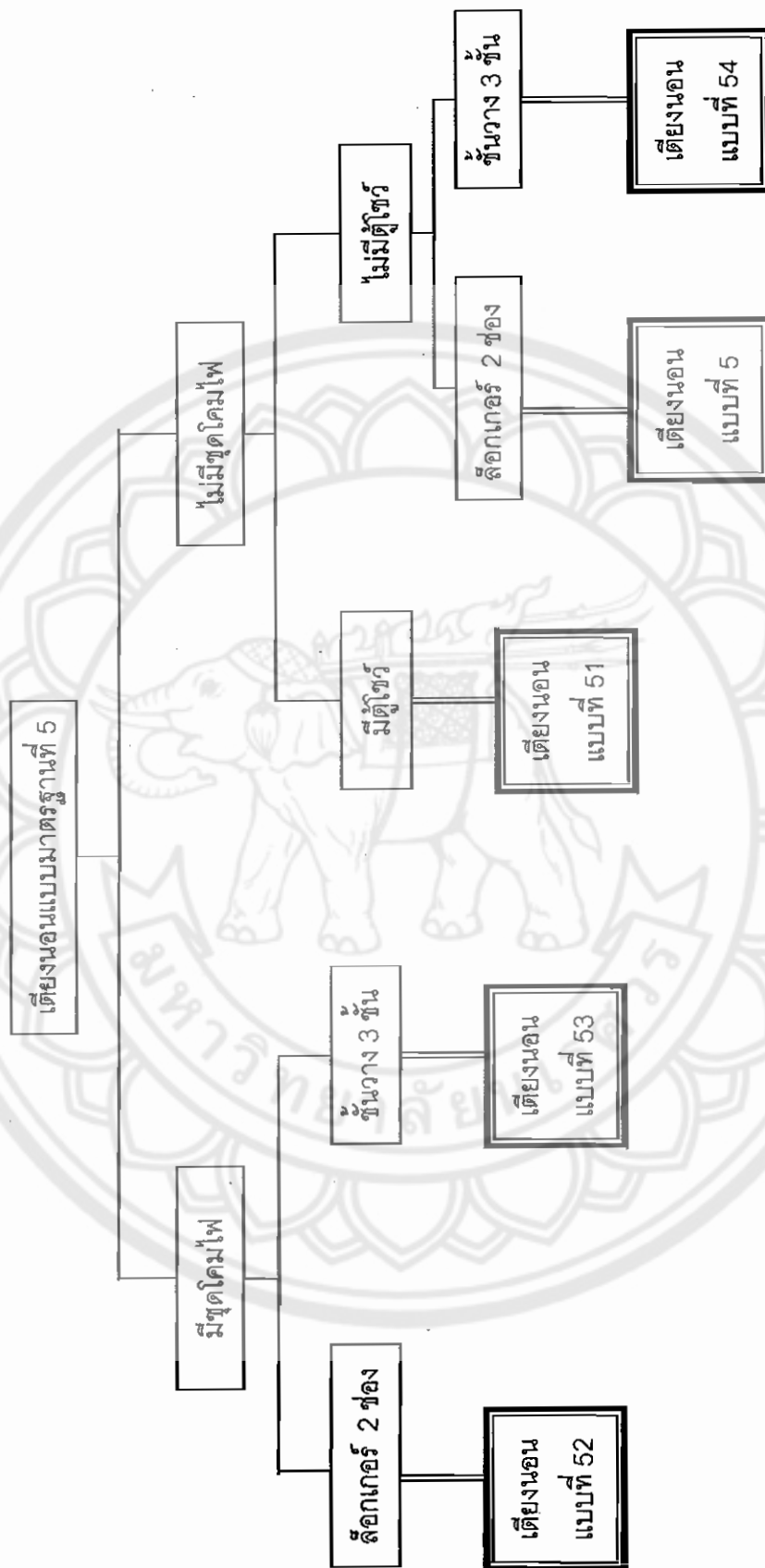
4.3.2 โครงสร้างการเขียนโปรแกรม เติยงนอนแบบมาตรฐานที่ 3



4.3.3 โครงสร้างการเขียนโปรแกรม เที่ยงนอนแบบมาตรฐานที่ 4



4.3.4 โครงสร้างการเขียนโปรแกรมเขียนแบบมาตรฐานที่ 5



4.4 คู่มือการใช้โปรแกรม

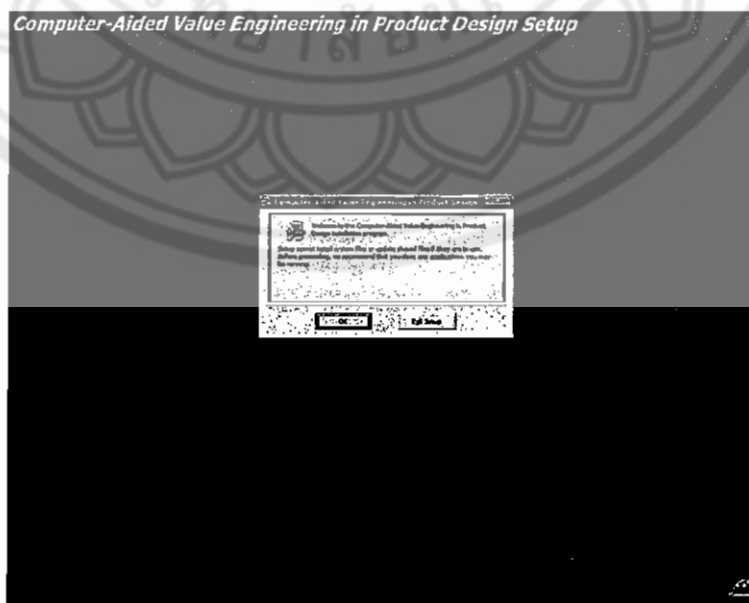
4.4.1 คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

1. ทำการติดตั้งโปรแกรม ซึ่งในแผ่นโปรแกรมนี้จะมีไฟล์ชื่อ Set Up จากนั้นให้ ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ชื่อ Set Up ทำการติดตั้งโปรแกรม โปรแกรมจะทำการติดตั้ง ดังรูป



รูปที่ 4.24 รูปหน้าจอแสดงไฟล์ Set Up

2. คลิกที่ปุ่ม OK เพื่อทำการเริ่มติดตั้งโปรแกรม ดังรูป



รูปที่ 4.25 รูปแสดงการติดตั้งโปรแกรม

3. ทำการเลือกให้ โปรแกรมติดตั้งไว้ส่วนใดของคอมพิวเตอร์ ดังรูป



รูปที่ 4.26 รูปแสดงการติดตั้งโปรแกรมในคอมพิวเตอร์

4. เมื่อเลือกให้โปรแกรมติดตั้งแล้ว โปรแกรมจะทำการติดตั้ง ดังรูป



รูปที่ 4.27 รูปแสดงว่าตัวโปรแกรมกำลังถูกติดตั้ง

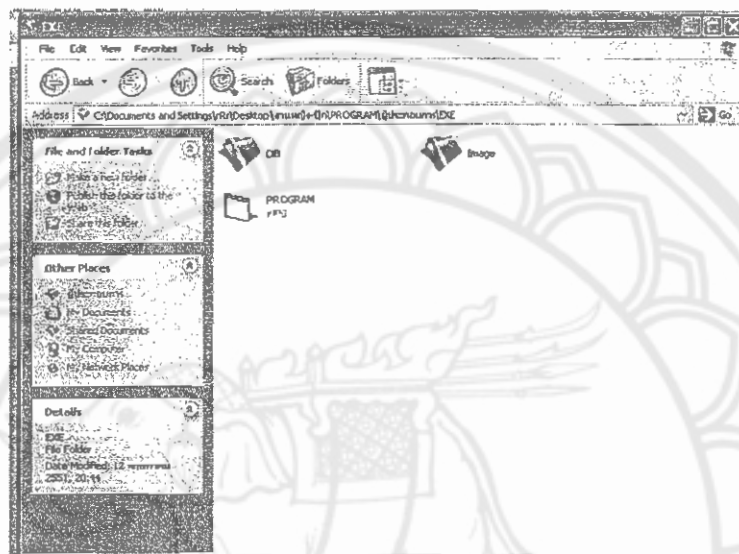
5. เมื่อโปรแกรมติดตั้งเสร็จจะปรากฏหน้าจอ ดังรูป



รูปที่ 4.28 รูปแสดงการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น

4.4.2 คู่มือการใช้โปรแกรม

1. เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จแล้วสามารถใช้โปรแกรมได้ทันที โดยเข้าไปที่ไฟล์ชื่อ Program จากนั้นไปที่ ไฟล์ชื่อ EXE แล้วเลือกไฟล์ PROGRAM และเลือก Product Design



รูปที่ 4.29 รูปแสดงหน้าจอตัวโปรแกรม Product Design

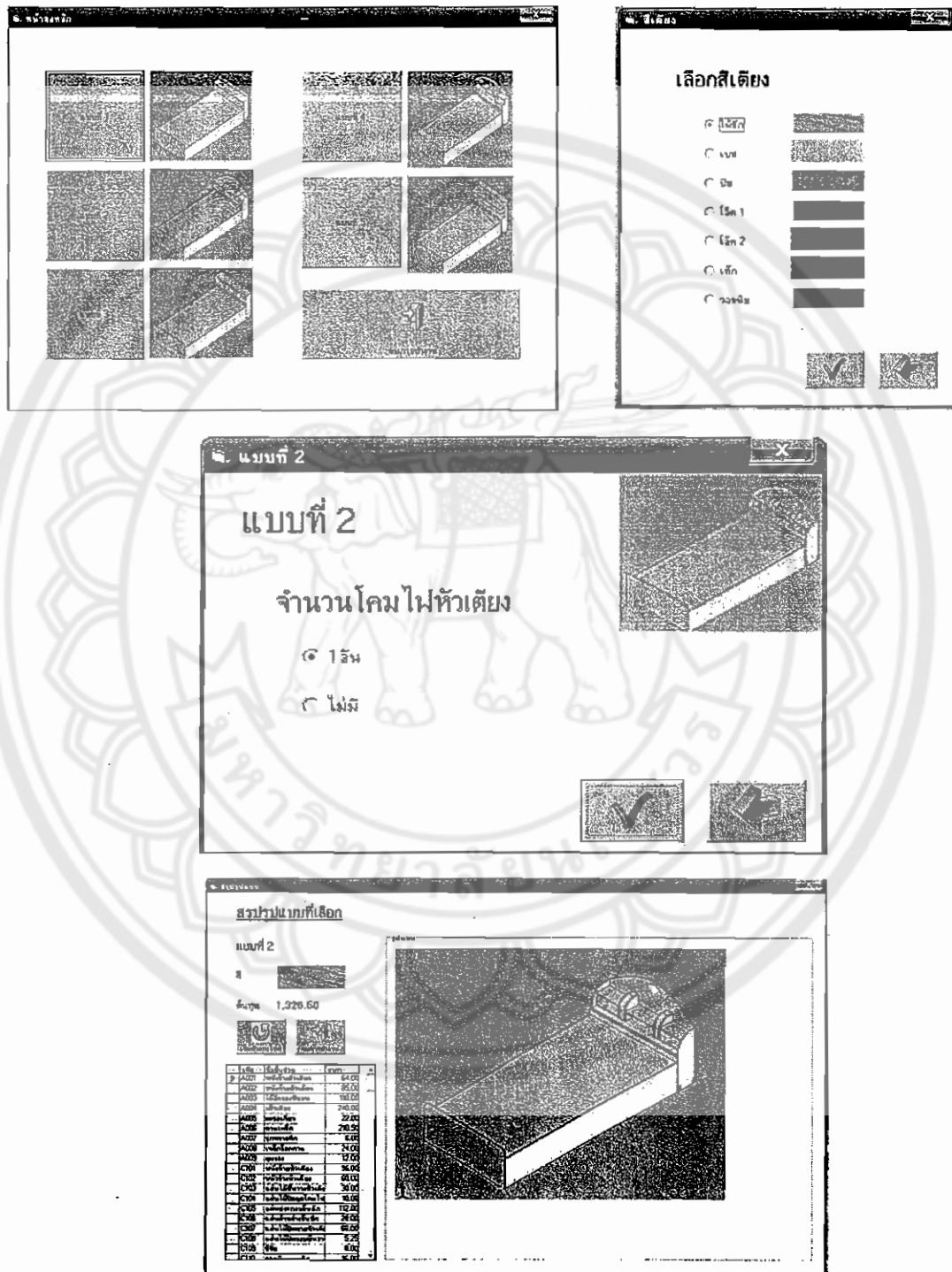
2. เมื่อคลิกเลือกที่ ไฟล์ PROGRAM จะพบหน้าจอโปรแกรม ดังนี้



รูปที่ 4.30 หน้าจอจะแสดงหน้าแรกของโปรแกรม

ให้ผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบโดยให้ระบุชื่อ ผู้ใช้งานระหว่าง user หรือ guest โดยที่ user ใช้สำหรับผู้ประกอบการ และ guest ใช้สำหรับลูกค้า

2. เมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้วจะพบหน้าจอโปรแกรม ดังนี้ แล้วผู้ใช้งานก็สามารถใช้งานได้ทันที



รูปที่ 4.31 รูปแสดงหน้าจอของตัวโปรแกรมและแสดงการประมวลผล

4.5 สรุปส่วนประกอบของเตียงนอนในแต่ละแบบ

ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการศึกษาการผลิตเตียงนอนของบริษัทบัวคลีเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งทางบริษัทได้ทำการผลิตเตียงนอนหลายขนาด แต่ทางผู้จัดทำได้เลือกเตียงนอนขนาด 6 ฟุตมาเป็นกรณีศึกษาในการทำโครงงาน ซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 5 แบบ ทางผู้จัดทำจึงทำการปรับปรุงและพัฒนาทางด้านหน้าที่การใช้งานของเตียงนอนรวมทั้งได้วิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของเตียงนอนทั้ง 5 แบบ เมื่อทำการปรับปรุงและพัฒนาหน้าที่แล้วสามารถทำการปรับปรุงออกมาเพิ่มได้อีก 25 แบบ และได้ทำการสรุปส่วนประกอบของเตียงนอนในแต่ละแบบดังแสดงในตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 4.56 ตารางสรุปส่วนประกอบของเตียงแต่ละแบบ

แบบ เตียงที่	โคมไฟ		ชั้นวางของ				ลิ้นชัก			ตู้		ลิ้นชัก		ต้นทุน
	1 ชุด	2 ชุด	1 ชั้น	2 ชั้น	3 ชั้น	2 ชั้น	3 ชั้น	1 ตู้	2 ตู้	มี	ไม่มี			
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1834.50
2	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	1374.50
2.1	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	1326.50
2.2	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	1258.50
2.3	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	1326.50
2.4	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	1278.50
2.5	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	1210.50
2.6	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	1326.50
2.7	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	1278.50
2.8	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	1210.50
3	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	1248.50
3.1	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	1248.50
3.2	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	1296.50
3.3	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	1346.50

ตารางที่ 4.56 ตารางสรุปส่วนประกอบของเตียงแต่ละแบบ (ต่อ)

แบบ เตียงที่	คอมไฟ		ชั้นวางของ			ลิ้นชัก		ตู้โชว์		ลิ้นชัก	ต้นทุน
	1 ชุด	2 ชุด	1 ชั้น	2 ชั้น	3 ชั้น	2 ช่อง	3 ช่อง	1 ตู้	2 ตู้		
3.4	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	1331.50
4	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	1362.50
4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	1314.50
4.2	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	1285.50
4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	1285.50
4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1237.50
4.5	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	1481.50
4.6	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	1433.50
4.7	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	1404.50
4.8	✓	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	1404.50
4.9	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	1356.50
5	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	1301.50

ตารางที่ 4.56 ตารางสรุปส่วนประกอบของเตียงแต่ละแบบ (ต่อ)

แบบ เตียงที่	คอมไฟ		ชั้นวางของ			ล็อกเกอร์			ตู้โชว์		ลิ้นชัก		ต้นทุน
	1 ชุด	2 ชุด	1 ชั้น	2 ชั้น	3 ชั้น	2 ช่อง	3 ช่อง	1 ตู้	2 ตู้	มี	ไม่มี		
5.1	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	1388.00	
5.2	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	1420.50	
5.3	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	1372.50	
5.4	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	1,253.50	