

## บทที่ 4 การคำนวณพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

### หน่วยงานในโครงการ

ส่วนประกอบของหน่วยงานในโครงการ แบ่งได้เป็นส่วนประกอบ 3 ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ส่วนบริหาร ได้แก่
  - ฝ่ายบริหาร
  - ฝ่ายวิชาการ
  - ฝ่ายกิจการนักศึกษา
  - ฝ่ายวิจัยวางแผนพัฒนา
  - ส่วนบริการ
2. ส่วนการศึกษา ได้แก่
  - ส่วนห้องบรรยาย
  - ส่วนห้องปฏิบัติการ
    - ส่วนห้องสมุด
    - ส่วนนันทนาการ
3. ส่วนนันทนาการ ได้แก่
  - ส่วนแสดงงานถาวร
  - ส่วนแสดงงานชั่วคราว
  - ส่วนเก็บของและซ่อมแซมอุปกรณ์

### ประเภทผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ

1. กลุ่มผู้ใช้หลัก หรือผู้เข้ามาใช้โครงการเป็นประจำ ได้แก่ บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ อาจารย์ และนักศึกษา

2. กลุ่มผู้ใช้รอง หรือกลุ่มที่เข้ามาใช้บริการในส่วนต่างๆของโครงการ นอกเหนือจากส่วนการศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่เข้ามาศึกษาค้นคว้า และชมนิทรรศการที่เกี่ยวกับกิจกรรมในโครงการ

ตารางที่ 3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ (ตร.ม)	อ้างอิง
ส่วนบริหาร	-	-	-	-
1. ส่วนบริหาร	-	-	-	-
โรงพักคอย	-	-	20	ม.อ.
ห้องผู้อำนวยการ	1	16	16	ม.อ.
ห้องผู้ช่วยฯฝ่าย	1	12	12	ม.อ.
ห้องเลขานุการ	1	6	6	ม.อ.
ห้องธุรการ,การเงิน	6	6	36	ม.อ.
ห้องเก็บเอกสาร			9	พช.ว.
* ประชาสัมพันธ์	1	3	3	ม.อ.
ห้องงานอาคารฯ	3	6	18	ม.อ.
ห้องประชุม	20	2.5	50	DATA
ห้องน้ำส้วม	20	0.5	10	ม.อ.
<b>รวม</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>-</b>
2. ส่วนวิชาการ	-	-	-	-
โรงพักคอย	-	-	20	ม.อ.
ห้องผู้ช่วยฯฝ่าย	1	12	12	ม.อ.
ห้องเลขานุการ	1	6	6	ม.อ.
ฝ่ายทะเบียน	2	6	12	ม.อ.
ฝ่ายแนะแนว	1	6	6	ม.อ.
ห้องเก็บของ	-	-	9	พช.ว.
ห้องประชุม	12	2.5	30	DATA
ห้องน้ำส้วม	12	0.5	6	ม.อ.

ตารางที่ 3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ (ตร.ม)	อ้างอิง
ห้องงานอาคารฯ	3	6	18	ม.อ.
ห้องประชุม	20	2.5	50	DATA
ห้องน้ำส้วม	20	0.5	10	ม.อ.
<b>รวม</b>	-	-	<b>179</b>	-
3. ส่วนฝ่ายกิจการผู้ฝึกอาชีพ	-	-	-	-
โถงพักคอย	-	-	20	ม.อ.
ห้องผู้ช่วยฯฝ่าย	1	12	12	ม.อ.
ห้องเลขานุการ	1	6	6	ม.อ.
ห้องเจ้าหน้าที่	2	6	12	ม.อ.
ห้องเก็บของ	-	-	9	พช.ว.
ห้องประชุม	4	2.5	10	DATA
ห้องน้ำส้วม	4	0.5	2	ม.อ.
ห้องน้ำส้วม	12	0.5	6	ม.อ.
ห้องงานอาคารฯ	3	6	18	ม.อ.
ห้องประชุม	20	2.5	50	DATA
ห้องน้ำส้วม	20	0.5	10	ม.อ.
<b>รวม</b>	-	-	<b>145</b>	-
4. ส่วนทางการศึกษา	-	-	-	-
กลุ่มอาคารฝึกสอน	-	-	-	-
ช่างเขียน	10	-	574.6	วิเคราะห์
ช่างรัก	12	-	388	วิเคราะห์
ช่างแกะสลักไม้และฉลักหิน	10	-	451.1	วิเคราะห์
ช่างไม้สูง	10	-	513.5	วิเคราะห์
ช่างปั้น	10	-	672.1	วิเคราะห์
ช่างหล่อ	10	-	1045.2	วิเคราะห์

ตารางที่ 3 แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ (ตร.ม)	อ้างอิง
ช่างโลหะรูปพรรณ	10	-	631.8	วิเคราะห์
ช่างกลึง	10	-	451.1	วิเคราะห์
ช่างหุ่น	10	-	451.1	วิเคราะห์
ช่างปูน	10	-	518.7	วิเคราะห์
<b>รวม</b>	-	-	<b>5697.2</b>	-
5. ส่วนบริการสาธารณะ	-	-	-	-
ร้านอาหาร	70	-	70	วิเคราะห์
ห้องน้ำส้วม	120	0.5	60	ม.อ.
ร้านขายของที่ระลึก	20	1.5	30	DATA
<b>รวม</b>	-	-	<b>160</b>	-
6. ส่วนที่จอดรถ				
จอดรถผู้บริหาร	12	36	432	วิเคราะห์
จอดรถอาจารย์	7	36	252	วิเคราะห์
จอดรถจักรยานยนต์	15	1.8	27	วิเคราะห์
จอดรถบริการ	2	48	96	วิเคราะห์
<b>รวม</b>	-	-	<b>807</b>	-
<b>รวมทั้งหมด</b>	-	-	<b>6361.2</b>	-

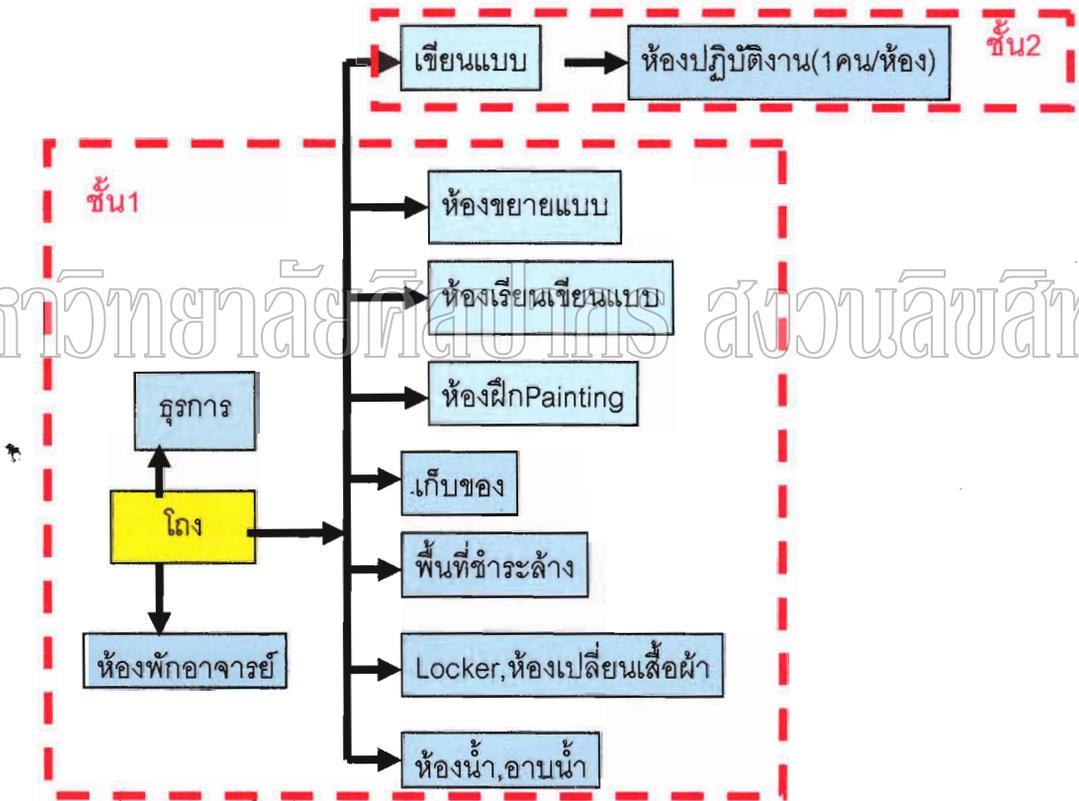
- หมายเหตุ
- Architect Data
  - พช.วิทยาศาสตร์
  - Case Study (สถาบันศิลปกรรม)
  - มาตรฐานอาคารราชการ (ม.อ.)

## การคิดพื้นที่ใช้สอย

ในด้านการออกแบบในขั้นต่อไปจะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับที่ว่างภายนอกรวมถึงความสัมพันธ์ว่างประโยชน์ใช้สอยของหมู่ช่างแขนงอื่นๆและประโยชน์ใช้สอยของอาคารประเภทต่างๆในโครงการ

### ส่วนอาคารฝึกอบรม

#### 1. โรงฝึกอบรมช่างเขียน



แผนภูมิที่ 12 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างเขียน

ในส่วนพื้นที่ทำงานของช่างเขียนสิ่งที่มีขั้นรายละเอียดคือ ส่วนงานขยายแบบซึ่งส่วนนี้มีความจำเป็นอย่างมากในการสร้างงานสถาปัตยกรรมไทย โดยพื้นที่ส่วนนี้จะ เป็นพื้นที่โล่ง กว้าง มีขนาดใหญ่พอที่จะวางกระดาษขยายแบบ ซึ่งส่วนมากจะใช้กระดาษสีน้ำตาล คัดลายกระดาษนกระจอกแต่มีสีน้ำตาล เพราะมีราคาไม่แพงและมีขนาดใหญ่ไม่ยืดและหดตัวง่าย

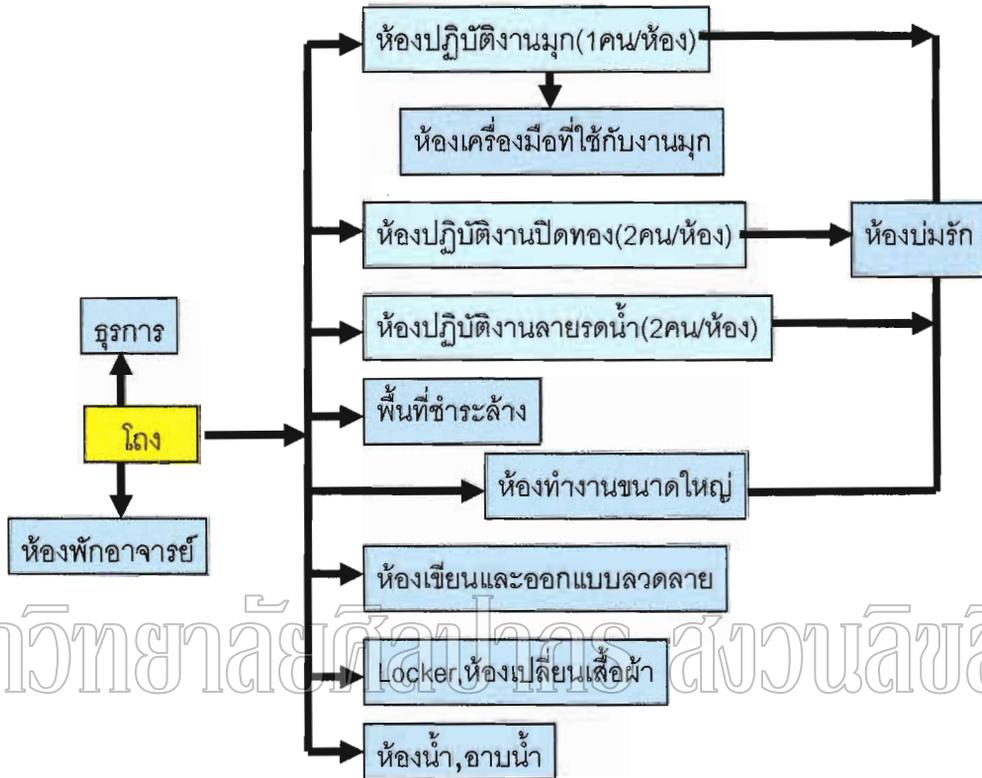
ตารางที่ 4 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างเขียน

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ต.ร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
ธุรการ	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ, อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker, ห้องเปลี่ยน เสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์ 2อ่าง
ห้องเขียนปฏิบัติงาน(1 คน/ห้อง)	10	3	3	3	90	-
ห้องขยายแบบ	1	15	6	5	90	-
ห้องเรียนเขียนแบบ	1	10	12	5	120	-
ห้องฝึกPainting	1	10	5	5	50	-
เก็บของ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	132.6	-
รวม	-	-	-	-	574.6	-

ในเรื่องการเข้าไปใช้งานในส่วนขยายแบบจำเป็นต้องเตรียมถุงเท้าสำหรับให้ช่างเปลี่ยนเวลาเข้าไปทำงานเพราะถ้าเท้าสกปรกจะทำให้แบบไม่สะอาด โดยอาจจะมีการขยายแบบหลายแผ่น เช่น แบบขยายประตูโบลต์ แบบขยายเครื่องถ่ายลง เป็นต้น

ในส่วนของการเรียนการสอนเขียนแบบ จะมีห้องสำหรับฝึกอบรมแยกต่างหาก จะมีโต๊ะเขียนแบบตั้งวางเรียงเป็นแถว ๆ เป็นตึบๆ โดยจะมีอาจารย์เข้าไปสอนเป็นคาบๆ เรื่องการปฏิบัติจะมีส่วนปฏิบัติการส่วนบุคคลซึ่งจัดให้มีความเป็นส่วนตัว โดยแยกเป็นกลุ่มๆขนาดซัก4-5คน เพื่อจะให้ได้ประสิทธิผลมากที่สุดในการฝึกอบรม

## 2. โรงฝึกอบรมช่างรัก



แผนภูมิที่ 13 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างรัก

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

ในส่วนของช่างรักส่วนที่สำคัญจะเป็นพื้นที่ชำระล้าง เพราะเป็นห้องที่ใช้ร่วมกันระหว่าง 3 ฝ่ายลายรดน้ำ ฝ่ายประดับมุก ฝ่ายปิดทอง ซึ่งส่วนนี้จะเป็นพื้นที่ร่วมสามารถเข้ามาใช้เป็นส่วนกลาง มีการเข้าออกมาก และต้องมีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับการเข็นรถขนของด้วย เพราะบางชิ้นงานมีขนาดใหญ่ คนไม่สามารถแบกรับได้คนเดียวต้องมีเครื่องทุ่นแรง

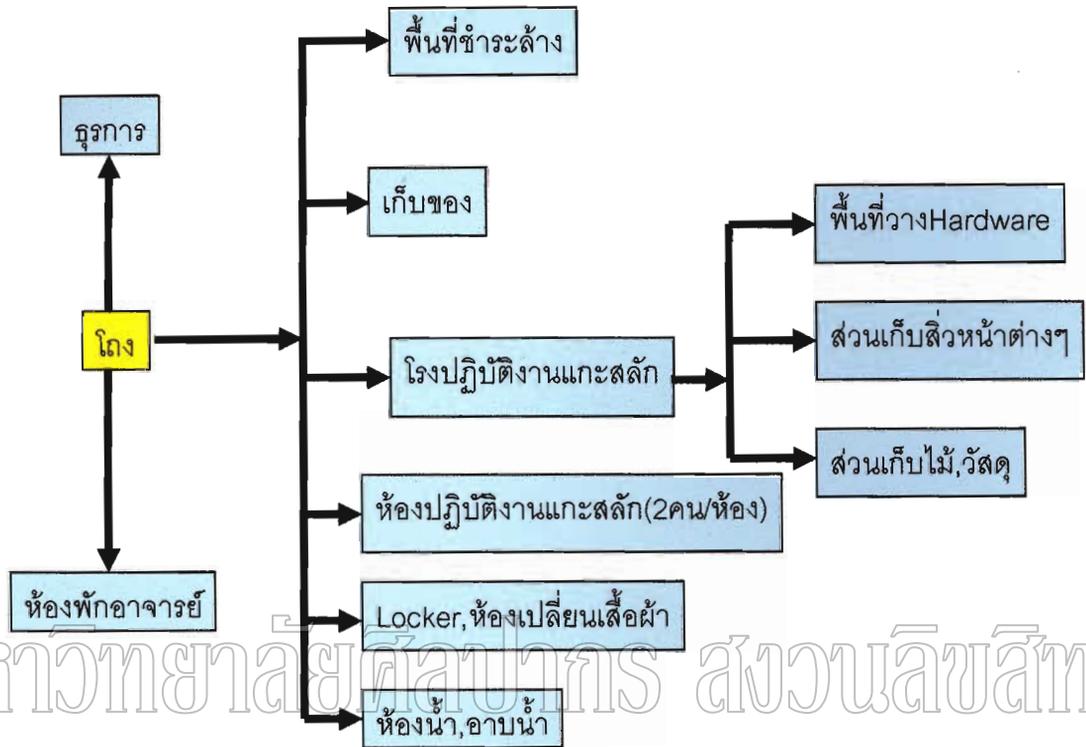
ในส่วนของห้องบ่มรัก ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญ เพราะเป็นห้องที่ใช้ร่วมกันระหว่าง 3 ฝ่ายลายรดน้ำ ฝ่ายประดับมุก ฝ่ายปิดทอง ซึ่งส่วนนี้จะเป็นพื้นที่ร่วมสามารถเข้ามาใช้เป็นส่วนกลาง มีการเข้าออกมาก และต้องมีขนาดพื้นที่เพียงพอสำหรับการเข็นรถขนของด้วยเพราะบางชิ้นงานมีขนาดใหญ่ คนไม่สามารถแบกรับได้คนเดียว

ตารางที่ 5 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างรัก

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ตร.จ.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
คูรการ	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ,อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker,ห้องเปลี่ยน เสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์3หลุม
ห้องปฏิบัติงานลายรดน้ำ (2คน/ห้อง)	2	3	4	3	24	-
ห้องปฏิบัติงานปิดทอง(2 คน/ห้อง)	2	3	4	3	24	-
ห้องปฏิบัติงานมุก(2คน/ ห้อง)	2	3	4	3	24	-
ห้องทำงานขนาดใหญ่	2	8	6	8	96	พื้นที่ชั่วคราว
เก็บของ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	78	-
รวม	-	-	-	-	388	-

ในส่วนของพื้นที่เก็บของ การจัดเก็บช่างรักจะมีความสำคัญมาก เพราะหลังจากซื้อ  
มาใช้แล้วถ้าเก็บรักษาไว้ไม่ดีจะทำให้ช่างรักเสีย คุณภาพด้อยลงกว่าเดิม โดยปกติจะใส่ไว้ใน  
ถังสีเหลี่ยมมีฝาปิด ควรมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก เพราะบางคนที่แพ้ยางรักจะมีอาการรุนแรง  
มากเป็นพิเศษ

## 3. โรงฝึกอบรมช่างแกะสลักไม้และฉลักหิน



แผนภูมิที่ 14 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างแกะสลักไม้และฉลักหิน

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

พื้นที่ในส่วนของช่างแขนงนี้จะมีฝุ่น ละอองจากเศษไม้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อระบบหายใจเมื่อสูดหายใจไปนานๆ จึงควรมีการระบายอากาศที่ดีและสามารถถ่ายเทอากาศที่ดีด้วย รวมไปถึงปัญหาเรื่องเสียงดัง ซึ่งเกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักรจากการเลื่อย เจาะ ทุบและไสไม้ การแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนควรมีการวางตัวอาคารให้ห่างจากส่วนที่ต้องการสมาธิเป็นสำคัญ

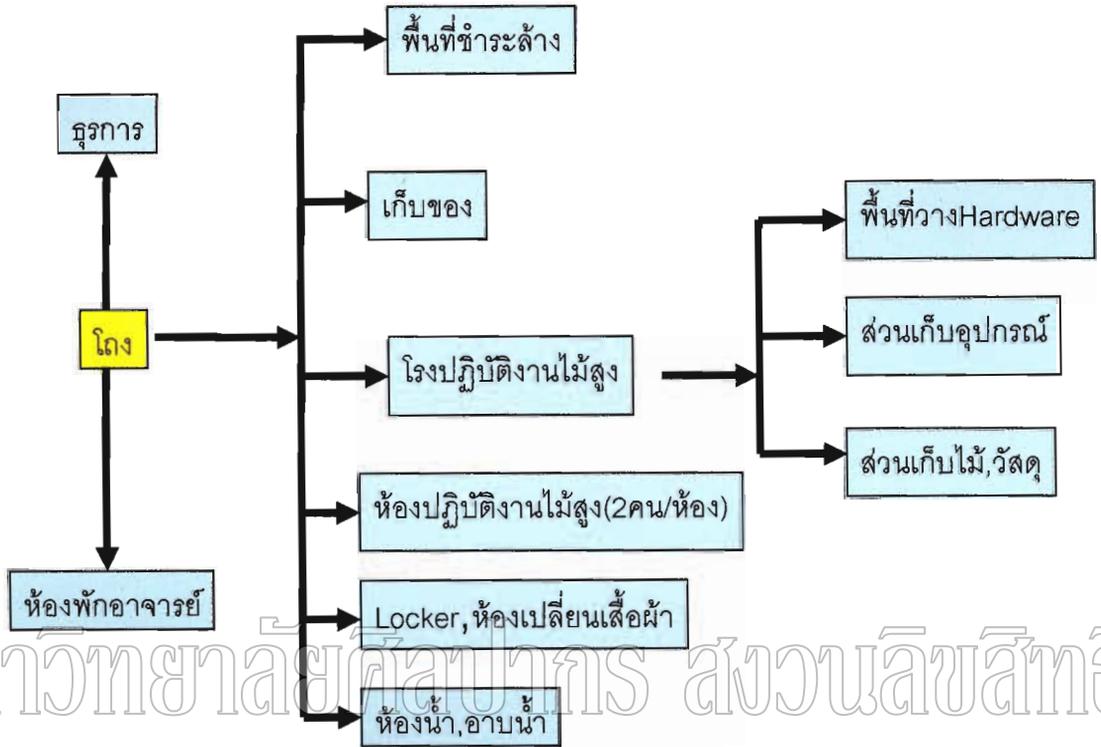
ในส่วนของพื้นที่วางเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น เครื่องเลื่อยไม้ แท่นกลึง เครื่องไสไม้ เครื่องเลื่อยไม้ จะต้องมียะยะเดินรอบตัวเครื่องนั้นๆและมีระยะห่างกันพอสมควร ในการเดินระบบไฟนั้นจะใช้ระบบไฟฟ้าแบบ 3 เฟส

ตารางที่ 6 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างแกะสลักไม้และฉลักหิน

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	
ธุรการ	1	4	4	3	16	
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	
ห้องน้ำ, อาน้ำ	1	4	4	2.5	16	
Locker, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์2 หลุม
ห้องปฏิบัติงานแกะสลัก(2 คน/ห้อง)	5	4	4	3	80	
โรงปฏิบัติงานแกะสลักและ ฉลัก	1	8	10	8	80	
ส่วนเก็บไม้และวัสดุ	1	3	5	4	15	
พื้นที่เครื่องมือHardware	1	8	10	8	80	
ส่วนเก็บสิ่วหน้าต่างๆ	1	3	3	4	9	
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	104.1	-
รวม					451.1	

ในส่วนของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับช่างแกะสลักนั้น จะมีการออกแบบลวดลายซึ่งจำเป็นต้องมีส่วนในการนั่งออกแบบลวดลาย ซึ่งได้จัดให้มีพื้นที่ส่วนบุคคลไว้สำหรับการทำงานนั้นแล้ว โดยจะแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน ซึ่งในกระบวนการทำงานจะไม่มีกรใช้น้ำเข้ามาเกี่ยวข้อง การแกะสลักสลักนั้นจะใช้ค้อนไม้ ในการแกะเพื่อไม่ให้สิ่งที่ใช้แกะนั้นกินเนื้อไม้เข้าไปลึกมากจนเกินไปลักษณะของเสียงที่เกิดจะไม่ดังมากนักแต่จะมีความถี่ในการเคาะ ควรแยกส่วนที่ใช้ในการทำงานที่ต้องการสมาธิออกจากส่วนนี้

## 4. โรงฝึกอบรมช่างไม้สูง



แผนภูมิที่ 15 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างไม้สูง

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

พื้นที่ในส่วนของช่างแขนงนี้จะจะมีฝุ่น ละอองจากเศษไม้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อระบบหายใจเมื่อสูดหายใจไปนานๆ จึงควรมีการระบายอากาศที่ดีและสามารถถ่ายเทอากาศที่ด้วย รวมไปถึงปัญหาเรื่องเสียงดัง ซึ่งเกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักรจากการเลื่อย เจาะ ชูตและไสไม้ การแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนควรมีการวางตัวอาคารให้ห่างจากส่วนที่ต้องการสมาธิเป็นสำคัญ

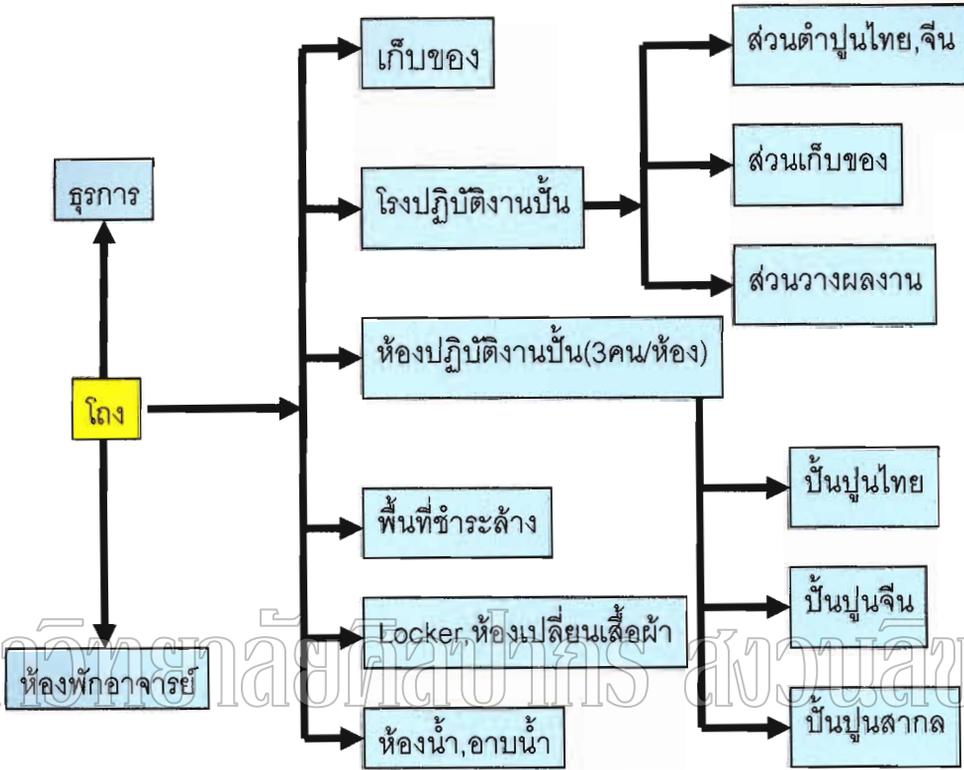
ในส่วนของพื้นที่วางเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น เครื่องเลื่อยไม้ แทนกลึง เครื่องไสไม้ เครื่องเลื่อยไม้ จะต้องมียะยะเดินรอบตัวเครื่องนั้นๆและมีระยะห่างกันพอสมควร ในการเดินระบบไฟนั้นจะใช้ระบบไฟฟ้าแบบ 3 เฟส

ตารางที่ 7 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างไม้สูง

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ต.ร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
ธุรการ	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ, อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker, ห้องเปลี่ยน เสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์ 2 หลุม
ห้องปฏิบัติงานไม้สูง(2 คน/ห้อง)	5	4	4	3	80	-
โรงปฏิบัติงานจำลอง อาคาร	1	12	16	8	192	เรียนรวม 10 คน
ส่วนเก็บไม้และวัสดุ	1	3	5	4	15	-
พื้นที่เครื่องมือ Hardware	1	4	4	8	16	-
เก็บของ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	118.5	-
รวม	-	-	-	-	513.5	-

ในส่วนของการทำงานที่เกี่ยวข้องกับช่างไม้สูงนั้น จะมีการออกแบบลวดลาย ซึ่งจำเป็นต้องมีส่วนในการนั่งออกแบบลวดลาย ซึ่งได้จัดให้มีพื้นที่ส่วนบุคคลไว้สำหรับการทำงานนั้นแล้ว โดยจะแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน ซึ่งในกระบวนการทำงานจะไม่มีกรใช้น้ำเข้ามาเกี่ยวข้อง ลักษณะของเสียงรบกวนที่เกิดจากกระบวนการช่าง จะเป็นเสียงของเครื่องมือที่ใช้เลื่อย ไซ และกสิ้งไม้เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเสียงที่เกิดขึ้นจะมีเสียงดังมาก การออกแบบจึงควรแยกส่วนที่ต้องการสมาธิออกจากส่วนนี้

5. โรงฝึกอบรมช่างปั้น



แผนภูมิที่ 16 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างปั้น

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

ประเด็นที่น่าสนใจของงานปั้นจะเป็นเรื่องของการเปิดช่องแสง เพราะงานช่างปั้นนั้นจำเป็นต้องใช้แสงในการดูแสงเงาที่เกิดขึ้นในการปั้น ซึ่งมีความสำคัญมาก อาจจะทำให้การปั้นนั้นผิดรูปร่างจากที่ออกแบบไว้ โดยลักษณะของแสงที่เข้ามาควรมีความคงที่ของปริมาณและทิศทาง ซึ่งจะใช้แสงที่เข้ามาด้านทิศเหนือเป็นหลัก ถ้าไม่สามารถเปิดรับแสงเหนือได้ควรจะออกแบบให้มีแสงประดิษฐ์เข้ามาทดแทน เพื่อเพิ่มคุณภาพของแสง ให้เหมาะสมในการปั้น

ในส่วนของเครื่องกลที่จะเข้ามาใช้ก็จะมีเครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ ไขสำหรับขึ้นโครงเหล็กในตัวหุ่น จึงจำเป็นต้องเว้นระยะห่างระหว่างการทำงานปั้นที่ต้องใช้สมาธิสูง

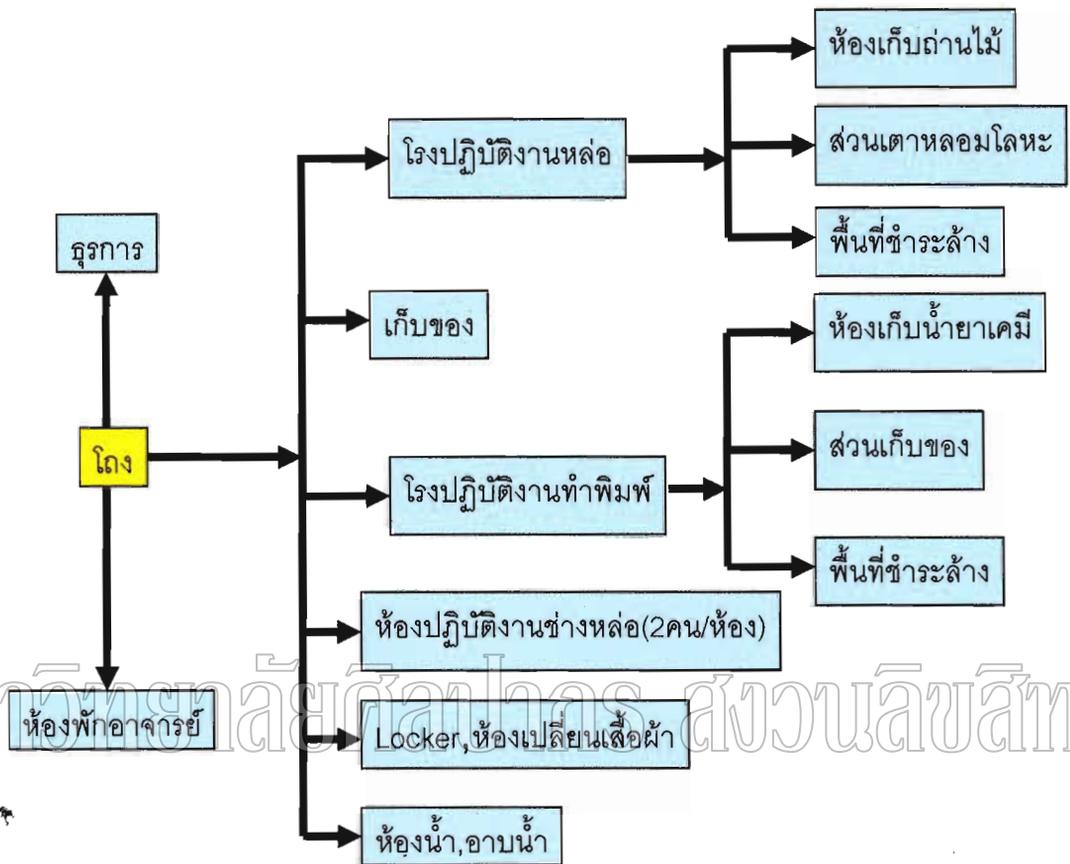
ตารางที่ 8 แสดงพื้นที่ใช้สอยของข้างบัน

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
ธุรการ	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ, อาน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker, ห้องเปลี่ยน เสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์3 หลุม
ห้องปฏิบัติงานบัน(3คน/ ห้อง)	3	6	5	4	90	
โรงปฏิบัติงานบัน	1	16	20	8	320	-
ส่วนต้อนรับ	1	3	5	4	15	-
เก็บของ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	155.1	-
รวม	-	-	-	-	672.1	-

ในส่วนของระบบขนของจะให้ Hoist & Crane ในการขนวัสดุขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องเตรียมระบบทั้งในเรื่องของโครงสร้างและทางสัญจรของระบบด้วย ในส่วนนี้จะนำไปถึงการวางผังตัวอาคารงานบันให้สามารถเคลื่อนที่ตัว Hoist & Crane นี้ในรูปแบบของตัวยู

ในเรื่องการบันรูปขนาดใหญ่ซึ่งจำเป็นต้องใช้นั่งร้านในการบัน ในการออกแบบนั้นจะต้องสามารถนำมาใช้ได้สะดวกและสามารถถอดเก็บได้ง่ายด้วย การวางผังอาคารนั้นควรจะออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อระหว่างส่วนที่ใช้บันกับส่วนทำงานพิมพ์และส่วนทำการหล่อ จึงจะเหมาะสมในเรื่องของการใช้งาน

## 6. โรงฝึกอบบรมช่างหล่อ



แผนภูมิที่ 17 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างหล่อ

ในขั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

ประเด็นที่น่าสนใจของงานหล่อจะเป็นเรื่องของภาวะอากาศ เพราะงานช่างหล่อนั้นจำเป็นต้องใช้ไฟในการสูบลมที่ก่อกำเนิดขึ้นในกระบวนการหล่อ ซึ่งมีความสำคัญมาก อาจจะทำให้เกิดความร้อนในตัวอาคารสูงขึ้น รวมไปถึงตำแหน่งของการวางเตาหลอมโลหะ ซึ่งในส่วนนี้จะมีการแผ่ความร้อนออกมาสูงมาก จึงควรแยกให้ห่างจากผู้ใช้อาคาร

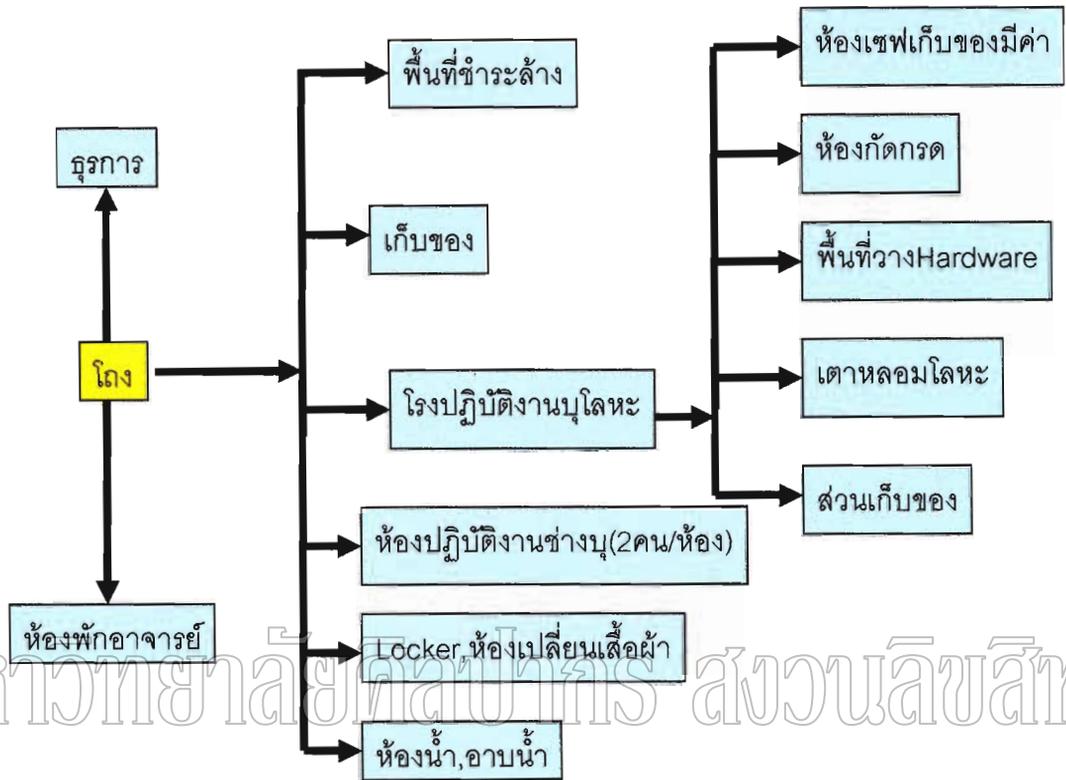
ในส่วนของเครื่องกลที่จะเข้ามาใช้ก็จะมีเครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ ไว้สำหรับทำแบบหล่อและขึ้นนั่งร้านในการทำจึงจำเป็นต้องเว้นระยะห่างระหว่างการทำงานป็นที่ควรใช้สมาริสูง

ตารางที่ 9 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างหล่อ

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ต.ร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
ธุรการ	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ, อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
ห้องปฏิบัติงานช่างหล่อ(2 คน/ห้อง)	5	4	3	3	60	-
ส่วนปฏิบัติงานทำพิมพ์	1	15	16	10	240	-
ห้องเก็บน้ำยาเคมี	1	3	3	3	9	-
ห้องเก็บของ+เหล็กยี่สิบรูป บันได	1	5	6	8	30	-
พื้นที่ชำระล้าง+บ่อซีเมนต์	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์2 หลุม
ส่วนปฏิบัติงานทำงานหล่อ	1	16	20	10	320	-
ส่วนเตาเผาโลหะ	1	5	6	10	30	-
ห้องเก็บถ่านไม้	1	4	4	5	16	-
ห้องเก็บของ+อิฐก่อ	1	4	4	5	16	-
พื้นที่ชำระล้าง+บ่อซีเมนต์	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์2 หลุม
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	241.2	-
รวม	-	-	-	-	1045.2	-

ในการหล่อจะมีโลหะที่มีค่า เช่น ทองคำ เงิน ทองแดง จึงควรออกแบบให้มีห้อง  
เซฟในการเก็บวัสดุพวกนี้ โดยทำให้มั่นคงถาวรและสามารถทนไฟได้ เพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ใน  
ส่วนห้องเซฟนี้จะได้ไม่เสียหายมากนัก

7. โรงฝึกอบรมช่างโลหะรูปพรรณ



\* แผนภูมิที่ 18 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างโลหะ

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมด้วย

ในการทำงานของช่างโลหะรูปพรรณนี้จะมีการใช้โลหะที่มีค่า เช่น ทองคำ เงิน ทองแดง จึงควรออกแบบให้มีห้องเซฟในการเก็บวัสดุพวกนี้ โดยทำให้มั่นคงถาวรและสามารถทนไฟได้ เพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ในส่วนห้องเซฟนี้จะได้ไม่เสียหายมากนัก ส่วนการทำงานจะมีการทำงานกับชิ้นงานขนาดเล็กซึ่งสามารถทำบนโต๊ะได้ และชิ้นงานขนาดใหญ่ซึ่งไม่สามารถทำบนโต๊ะได้ โดยจำเป็นต้องเตรียมห้องสำหรับทำงานกับชิ้นงานขนาดใหญ่ด้วย

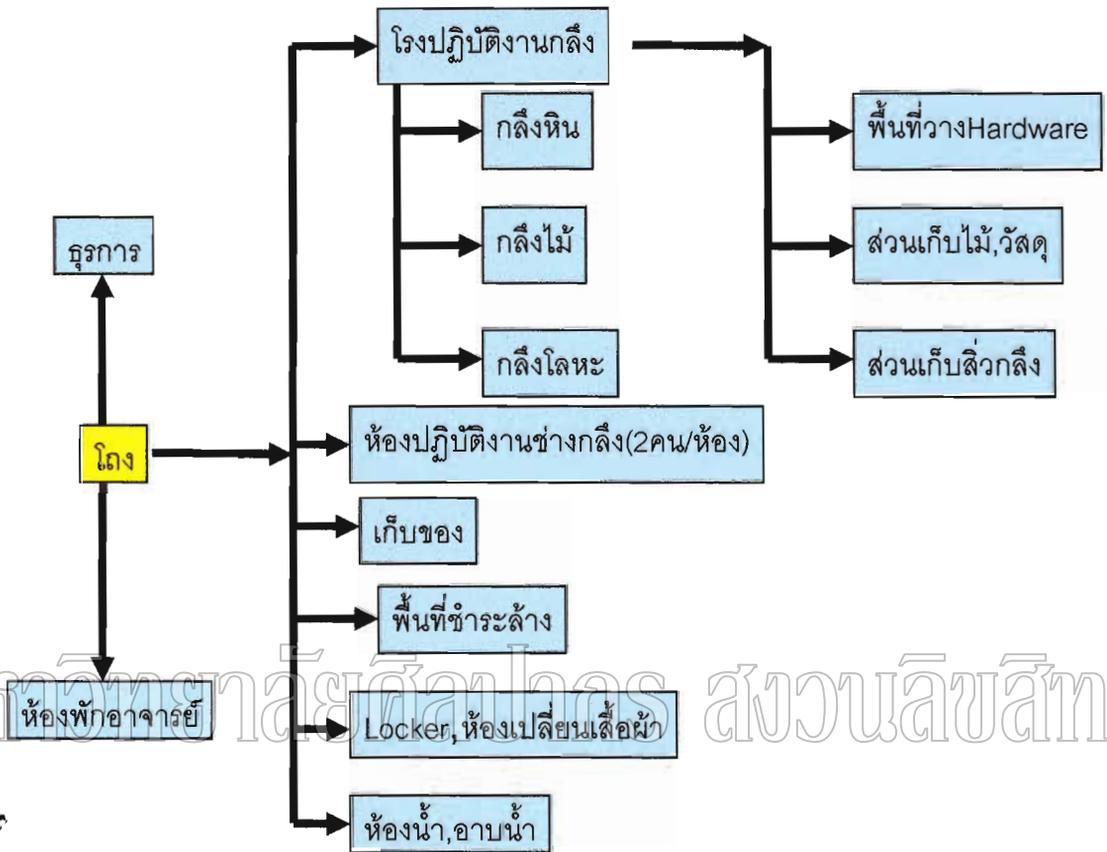
ส่วนงานเครื่องกลที่ใช้จะมีเสียงดังมาก เช่น เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องรีดโลหะ เครื่องปั๊ม บุดุน โลหะ เป็นต้น จึงควรแยกส่วนที่ต้องการสมาธิให้ห่างจากส่วนนี้เป็นสำคัญ

ตารางที่ 10 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างโลหะรูปพรรณ

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ต.ร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	
คูรการ	1	4	4	3	16	
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	
ห้องน้ำ, อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	
Locker, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์2 หลุม
ห้องปฏิบัติงานบุโลหะ(2คน/ห้อง)	5	4	4	3	80	
ส่วนปฏิบัติงานบุโลหะ	1	12	16	8	192	
ห้องกักกรด	1	3	5	4	15	-
พื้นที่เครื่องมือHardware	1	8	10	8	80	-
พื้นที่เตาหลอมโลหะ	1	3	3	4	9	-
พื้นที่วางถังแก๊ส	1	3	3	4	9	-
ห้องเซฟเก็บของมีค่า	1	3	3	4	9	-
เก็บของ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	145.8	-
รวม	-	-	-	-	631.8	-

ในการหลอมโลหะจะต้องเตรียมพื้นที่สำหรับการวาง เบ้าหลอมโลหะ ในส่วนนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่นักเหมือนกับช่างหล่อ เพราะจะหลอมโลหะที่มีขนาดเล็กกว่า และจะใช้เครื่องพันไฟแทนการสร้างเตาหลอมโลหะ โดยเครื่องพันไฟนี้จะใช้แก๊สเป็นหลัก จึงควรวางตำแหน่งการวางถังแก๊สให้ปลอดภัยห่างจากความร้อนและส่วนที่ทำให้เกิดประกายไฟได้

## 8. โรงฝึกอบรมช่างกลึง



แผนภูมิที่ 19 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างกลึง

ในขั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

ในการทำงานของช่างกลึงนี้จะมีการใช้โลหะที่มีค่า เช่น ทองคำ เงิน ทองแดง จึงควรออกแบบให้มีห้องเซฟในการเก็บวัสดุพวกนี้ โดยทำให้มั่นคงถาวรและสามารถทนไฟได้ เพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้ในส่วนห้องเซฟนี้จะได้ไม่เสียหายมากนัก ส่วนการทำงานจะมีการทำงานกับชิ้นงานขนาดเล็กซึ่งสามารถทำบนโต๊ะได้ และชิ้นงานขนาดใหญ่ซึ่งไม่สามารถทำบนโต๊ะได้ โดยจำเป็นต้องเตรียมห้องสำหรับทำงานกับชิ้นงานขนาดใหญ่ด้วย

ส่วนงานเครื่องกลที่ใช้กลึงจะมีเสียงดังมาก เช่น เครื่องไส เครื่องกลึง เครื่องรีดโลหะ เครื่องบ่มลายโลหะ เป็นต้น จึงควรแยกส่วนที่ต้องการสมาธิให้ห่างจากส่วนนี้เป็นสำคัญ

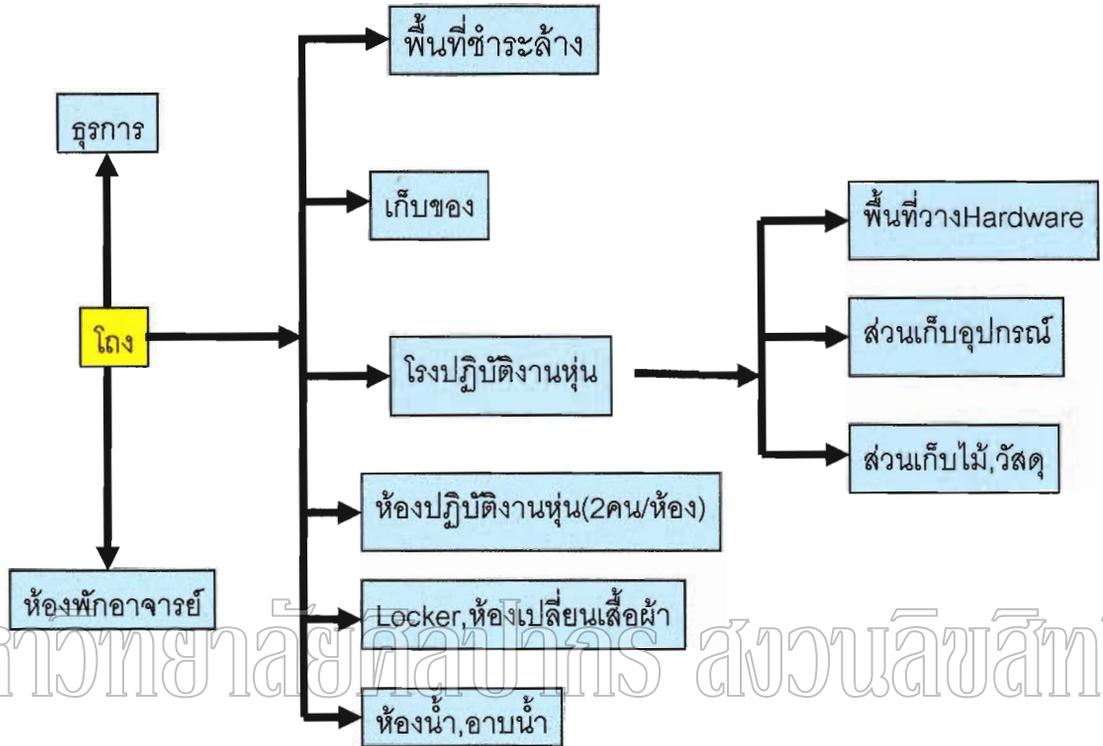
ตารางที่ 11 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างกลึง

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ตร.ร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
คูรการ	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ, อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker, ห้องเปลี่ยน เสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์2 หลุม
ห้องปฏิบัติงานกลึง(2คน/ ห้อง)	5	4	4	3	80	-
โรงปฏิบัติงานกลึง	1	8	10	8	80	-
ส่วนเก็บไม้และวัสดุ	1	3	5	4	15	-
พื้นที่เครื่องมือHardware	1	8	10	8	80	-
ส่วนเก็บสิ่งกีดขวางต่างๆ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	104.1	-
รวม	-	-	-	-	451.1	-

ในส่วนของงานช่างนี้จะมีฝุ่น ละอองมาก จึงควรคิดถึงระบบระบายอากาศให้ดี ในการออกแบบนั้นจะมีปล่องดูดอากาศ เพื่อให้เกิดการถ่ายเทของอากาศในส่วนนั้นได้ดียิ่งขึ้น รวมไปถึงการวางตำแหน่งตัวอาคารให้สามารถเปิดรับลมที่จะเข้ามาเพื่อให้เกิดระบายอากาศที่เหมาะสม

ในส่วนของเครื่องกลึงจะมีการกระแทกของตัวเครื่องจึงควรออกแบบให้ส่วนของโครงสร้างแยกออกจากส่วนอื่น เพราะอาจทำให้เกิดการแตกร้าวของผนัง กรอบวงกบประตู หน้าต่าง และสามารถลดเสียงที่จะมากับตัวโครงสร้างที่เข้ามาบรรจบกันในส่วนอื่นได้ดีอีกด้วย

## 9. ห้องฝึกอบรมช่างหุ่น



❖ แผนภูมิที่ 20 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างหุ่น

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

ในส่วนของการทำงานจะมีชิ้นงานทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยถ้าเป็นขนาดเล็กจะใช้การทำงานบนโต๊ะ แต่ถ้าเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่จะมีห้องสำหรับทำงานกับชิ้นงานขนาดใหญ่

การทำงานบนโต๊ะจะมีโคมไฟในแต่ละโต๊ะเพื่อเพิ่มคุณภาพของแสงให้ได้ทั้งปริมาณและทิศทาง

ขั้นตอนของช่างหุ่นนี้จะมีขั้นตอนหลายอย่าง จึงควรวางตำแหน่งของพื้นที่ระหว่างโต๊ะทำงานและในส่วนในพื้นที่เครื่องกล เช่น เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ เครื่องตัด รวมไปถึง

ถึงพื้นที่เก็บของซึ่ง ต้องมีการแยกวัสดุที่เป็นระเบียบให้สามารถหยิบมาใช้ได้สะดวก และ  
ประหยัดเวลาในการค้นหาวัสดุที่จะนำมาใช้

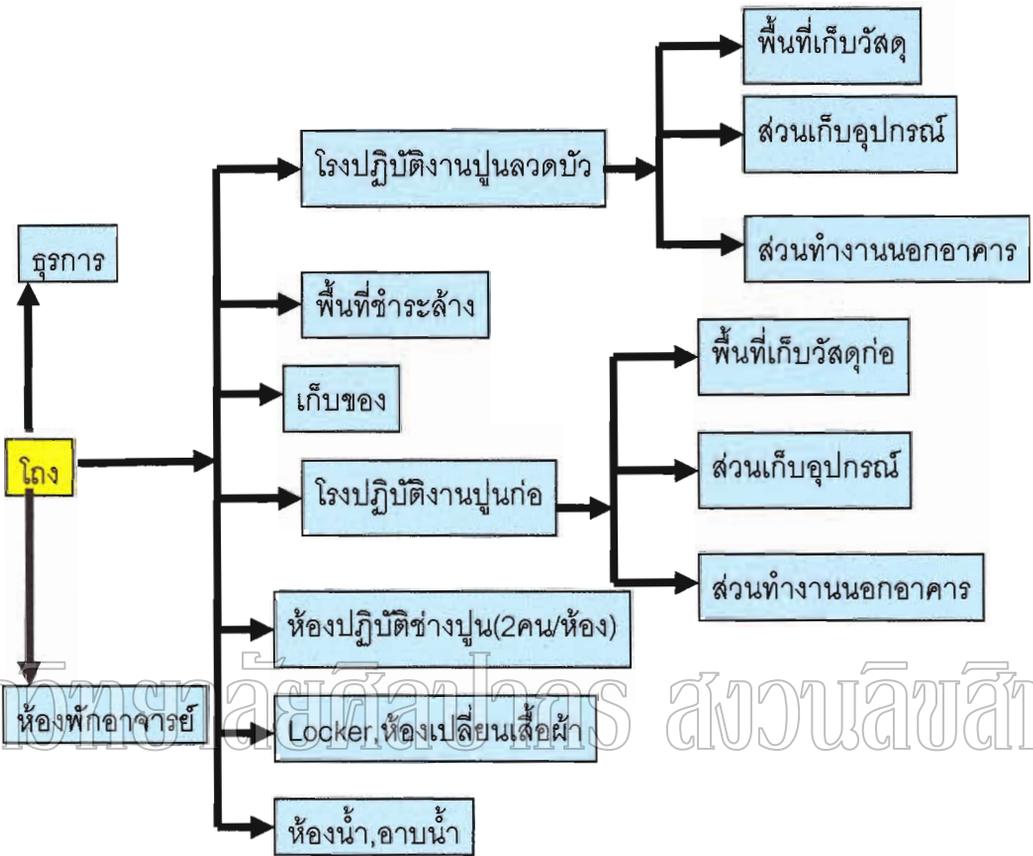
ตารางที่ 12 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างหุ่น

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	-
ตุรการ์	1	4	4	3	16	-
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	-
ห้องน้ำ, อาบน้ำ	1	4	4	2.5	16	-
Locker, ห้องเปลี่ยน เสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	-
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์ 2หลุม
ห้องปฏิบัติงานหุ่น(2คน/ ห้อง)	5	4	4	3	80	-
ส่วนปฏิบัติงานหุ่น	1	8	10	8	80	-
ส่วนเก็บไม้และวัสดุ	1	3	5	4	15	-
พื้นที่เครื่องมือHardware	1	8	10	8	80	-
เก็บของ	1	3	3	4	9	-
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	104.1	-
รวม	-	-	-	-	451.1	-

ในกระบวนการมีการใช้น้ำเข้ามาเป็นส่วนประกอบจำเป็นต้องออกแบบให้มีพื้นที่ชำระ  
ล้างและเป็นส่วนในการทำความสะอาดชิ้นงาน รวมไปถึงการผสมของวัสดุในขั้นตอนการทำงาน  
อีกด้วย

ในการทำงานของช่างหลังจากทำงานแล้วจะเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน จึงควรมี  
พื้นที่สำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย ห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือและห้องล็อกเกอร์ เพื่อให้เกิด  
ประสิทธิภาพในการทำงานและสามารถลดความเครียดจากการทำงานได้อีกด้วย

10. โรงฝึกอบรมช่างปูน



แผนภูมิที่ 21 แสดงพื้นที่ใช้สอยช่างปูน

ในชั้นของรายละเอียดนั้นจำเป็นต้องเน้นถึงความเป็นไปได้ในการใช้งาน รวมไปถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานของช่างด้วยเพราะจะมีความแตกต่างในแง่ของรายละเอียดในแขนงต่างๆซึ่งจำเป็นในการวิเคราะห์ให้ได้มาถึงความเหมาะสมนั้นด้วย

ในกระบวนการมีการใช้น้ำเข้ามาเป็นส่วนประกอบจำเป็นต้องออกแบบให้มีพื้นที่ชำระล้างและเป็นส่วนในการทำความสะอาดชิ้นงาน รวมไปถึงการผสมของวัสดุในขั้นตอนการทำงานอีกด้วย

ในการทำงานของช่างหลังจากทำงานแล้วจะเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน จึงควรมีพื้นที่สำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย ห้องอาบน้ำ และห้องล็อกเกอร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและสามารถลดความเครียดจากการทำงานได้อีกด้วย

ตารางที่ 13 แสดงพื้นที่ใช้สอยของช่างปูน

Function	จำนวน	ขนาด(เมตร)			พื้นที่ (ตร.ม.)	หมายเหตุ
		กว้าง	ยาว	สูง		
โถง	1	3	3	5	9	
คูรการ	1	4	4	3	16	
ห้องพักอาจารย์	2	3	4	3	24	
ห้องน้ำ, อาน้ำ	1	4	4	2.5	16	
Locker, ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1	3	4	2.5	12	
พื้นที่ชำระล้าง	1	3	2	3	6	อ่างซีเมนต์3 หลุม
ห้องเรียนงานปูน	1	5	6	10	30	
ส่วนปฏิบัติงาน	1	15	16	10	240	
ห้องเก็บของ	1	5	6	8	30	
พื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์	1	4	4	5	16	
Circulationภายใน30%	-	-	-	-	119.7	-
รวม					518.7	

ในส่วนของงานช่างปูนนี้จะมีฝุ่น ละอองมาก จึงควรคิดถึงระบบระบายอากาศให้ดี ในการออกแบบนั้นจะมีปล่องดูดอากาศ เพื่อให้เกิดการถ่ายเทของอากาศในส่วนนั้นได้ดียิ่งขึ้น รวมไปถึงการวางตำแหน่งตัวอาคารให้สามารถเปิดรับลมที่จะเข้ามาเพื่อให้เกิดระบายอากาศที่เหมาะสม

ในส่วนของการทำงานจะมีชิ้นงานทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยถ้าเป็นขนาดเล็กจะใช้การทำงานบนโต๊ะ แต่ถ้าเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่จะมีห้องสำหรับทำงานกับชิ้นงานขนาดใหญ่

การทำงานบนโต๊ะจะมีโคมไฟในแต่ละโต๊ะเพื่อเพิ่มคุณภาพของแสงให้ได้ทั้งปริมาณและทิศทาง

## ส่วนบริการทางการฝึกอบรม

### 1. ห้องประชุม

- ห้องประชุมคิดจากผู้ฝึกอบรมและผู้ใช้โครงการทั้งหมด 200 คน( พ.ท. / หน่วย = 0.56 )  $200 \times 0.56 = 112$  ตร.ม.
- Circulation 30 % = 33.6 ตร.ม.
- ส่วนเก็บของ ( 9 % ) = 10.08 ตร.ม.
- เเวที ( กว้าง : ยาว ) = 1 : 2.5 เพราะฉะนั้นใช้เวทีที่กว้าง 4.00 ม. ยาว 10.00 = 40 ตร.ม.
- โถง ผู้ใช้โถง  $1/6 \times 200 = 34$  คน( พ.ท. / หน่วย = 1.50 )  $34 \times 1.5 = 51$  ตร.ม.
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ = 2 คน ( พ.ท. / หน่วย = 4.50 )  $2 \times 4.5 = 9$  ตร.ม. ( กฎกระทรวง )รวม 256 ตร.ม.

### 2. ห้องสมุด

ตารางที่ 14 มาตรฐานห้องสมุดประชาชน

จำนวนหนังสือ	ขนาด	พื้นที่รวม	จำนวน
<5000	ห้องสมุดขนาดใหญ่	400	90
<4000	ห้องสมุดขนาดกลาง	300	60
<3000	ห้องสมุดขนาดเล็ก	200	40

ที่มา : สมยศ สิริพรรณ , " วิทยาลัยช่างสิบหมู่ไทย " (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544), 33.

- คิด 20 % จากจำนวนผู้เข้ามาใช้ 200 คน ( มาตรฐานการใช้ห้องสมุด )  $20/100 \times 200 = 40$  คน/วัน
- ที่อ่านหนังสือ ( พ.ท. / หน่วย = 2.7 ) ( มาตรฐานอาคารราชการ )  $40 \times 2.7 = 108$  ตร.ม. ฉะนั้นจึงเลือกห้องสมุดขนาดเล็ก ที่มีพื้นที่รวมประมาณ 200 ตร.ม. จุคนได้ 40 คน จำนวนหนังสือไม่ต่ำกว่า 3000 เล่ม

- พื้นที่ในการเก็บหนังสือ ( 150 เล่ม/1 ตร.ม.)  $3000 / 150 = 20$  ตร.ม.
- ส่วนทำงานของบรรณารักษ์ ( พื้นที่ / หน่วย = 12 ) ( กฎกระทรวง ) มีบรรณารักษ์ 1 คน = 12 ตร.ม.
- ส่วนซ่อมแซมหนังสือ 20 ตร.ม. ( มาตรฐานห้องสมุดไทย )
- Circulation 30 % = 48 ตร.ม. รวมทั้งหมด 208 ตร.ม.

### 3. ห้องบรรยาย

ผู้ฝึกอบรมประมาณ 100 คน ห้องเรียนมาตรฐานขนาด 40 คน ( มาตรฐานอาคารราชการ )  $100/40 = 3$  ห้องห้องเรียนมาตรฐาน 1 ห้องขนาด 63 ตร.ม. ( มาตรฐานอาคารราชการ )  $63 \times 3 = 189$  ตร.ม.

### ส่วนบริการสาธารณะ

#### 1. โรงอาหาร

- คิดจากบุคลากรที่อยู่ในโครงการทั้งหมด 221 คน
- คิดผู้มาใช้ห้องอาคาร 60 %  $60/100 \times 221 = 132.6$  คน
- ใช้เวลาเร่งด่วน ( 12.00 น. - 13.00 น. ) = 60 นาที
- ใช้เวลารับประทานอาหารเฉลี่ย 1 คน = 20 นาที ( 1 ชม. = 3 รอบ )

จะได้ผู้มาใช้โรงอาหาร  $132.6/3 = 45$  คน ( พ.ท. / หน่วย = 1.4 )  $45 \times 1.4 = 63$  ตร.ม. (

DATA )

- พื้นที่รับประทานอาหาร  $1.4 \times 45 = 63$  ตร.ม.
- พื้นที่ครัว 30 % ของพื้นที่อาหาร = 18.9 ตร.ม.

ตารางที่ 15 มาตรฐานการกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ในห้องน้ำสาธารณะ

จำนวนผู้ใช้	ห้องส้วม		โถปัสสาวะ	อ่างล้างมือ	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	3	2	2
401 - 600	4	5	4	3	3

ที่มา : สมยศ สิริพรรณ , " วิทยาลัยช่างศิลปไทย " ( วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร , 2544 ) , 34 .

- Pantry 20 % ของพื้นที่ครัว = 3.78 ตร.ม.
- พื้นที่ซักล้าง 50 % ของพื้นที่ครัว = 15 ตร.ม.รวมทั้งหมด101 ตร.ม.

## 2. ห้องเครื่อง

- ห้องเครื่องไฟฟ้า

ตารางที่ 16 มาตรฐานการกำหนดปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ ( V/ ตร.ม.)

Funtion	ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ ( V/ ตร.ม.)
สำนักงาน	50
ส่วนปฏิบัติการ/โรงเรียน	30
ส่วนประชุม	10
ร้านค้า	30
ภัตตาคาร	20

ที่มา : สมยศ สิริพรทรง, “วิทยาลัยช่างสิบหมู่ไทย” (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544), 34.

เลือกเกณฑ์ส่วนปฏิบัติการ/โรงเรียน คือ 30 V/ ตร.ม.

ตู้จ่ายไฟ 1 ตู้500kV

ใช้ 1 ตู้

ขนาดตู้ 0.80 x 7.20 = 5.76 ตร.ม.

ระยะปลอดภัย 0.35 ม. ใช้ระยะรอบตู้ = 1.50 x 7.20  
= 4.80 ตร.ม.

พื้นที่โดยรอบกว้าง 2 ม.= 5.50 x 7.20 = 39.60 ตร.ม.

- ห้องเก็บน้ำ จำนวนคนที่ใช้ 221 คน คิดน้ำเฉลี่ย / คน 0.1 ลบ.ม./คน/วัน = 22.1 ลบ.ม. ปริมาณน้ำสำรอง 8 ชม. หรือ 30 % = 6.63 ลบ.ม. รวม= 28.73ลบ.ม.  
ขนาดถังเก็บน้ำ 4 x 4 x 3 = 48 ลบ.ม. ใช้พื้นที่4 x 4 = 16 ตร.ม. รวมขนาดห้องเครื่อง 55.6 ตร.ม.

## 3. ที่จอดรถ

- จอดรถผู้บริหาร คิดจาก 25 % ของผู้บริหาร 25/100x 21 = 6 คัน  
(พื้นที่ต่อหน่วย = 36 ตร.ม.) 6 x 36 = 216 ตร.ม.

- จอctrรถอาจารย์ผู้ฝึก คิดจาก 25 % ของอาจารย์ผู้ฝึก 25/100x 20 = 6 คัน (พื้นที่ต่อหน่วย = 36 ตร.ม.) 6 x 36 = 216 ตร.ม.
- จอctrรถผู้ฝึกอบรม(รถจักรยานยนต์)คิดจาก 25 % ของผู้ฝึกอบรม 25/100x 200 = 50 คัน(พื้นที่ต่อหน่วย = 1.8 ตร.ม.) 1.8 x 50 = 90 ตร.ม.
- จอctrรถบริการ คิดจากจำนวนรถที่จอด 2 คัน(พื้นที่ต่อหน่วย = 48 ตร.ม.) 2 x 48 = 96 ตร.ม. รวมทั้งหมด 915 ตร.ม.

**การคำนวณหาพื้นที่ลักษณะการจัดแสดง**

**Board, Panel**

A = ขนาด Board(1.20x1.20)

B = ระยะชมงาน(min =0.60)

C = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง = (B+C)A + Circulation 30%  
 = 1.82 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม1คน/หน่วย

**Electric Board**

A = ขนาด Electric Board(1.20x1.20)

B = ระยะชมงาน(min =0.60)

C = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง = (B+C)A + Circulation 30%  
 = 2.80 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม1คน/หน่วย

**Diorama**

A = ขนาด Diorama (2.40x1.20x0.60)

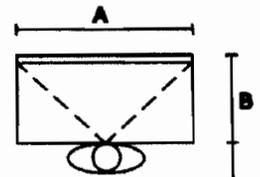
B = ระยะชมงาน(min =0.60)

C = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

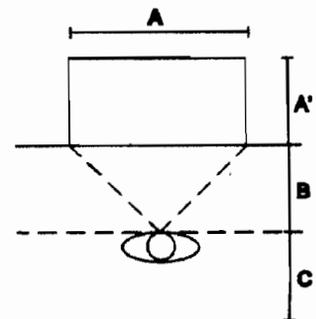
พื้นที่จัดแสดง = (B+C)A + Circulation 30%  
 = 5.61 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม1คน/หน่วย

**BOARD, PANAL**



**ELECTRIC BOARD**



ฉายเส้นที่ 2 แสดงการคำนวณพื้นที่จัดนิทรรศการ

**Video Display**

A = ความกว้างของการชม(1.20)

B = ระยะชมงาน(min =0.60)

C = พื้นที่/คน(1.00)

D = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง=( B+C+D ) A + Cir 30 %

=3.25 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม1คน/หน่วย

**Video Projector**

A = ความกว้างของการชม(2.80)

B = ระยะห่างจอภาพ(2.00)

C = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง=(B+C)A+Circulation 30%

=12.74 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม5คน/หน่วย

**Slide**

A = ความกว้างของการชม(1.80)

B = ระยะห่างจอภาพ(1.00)

C = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง=(B+C)A+Circulation 30%

=5.23 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม2คน/หน่วย

**Video Wall**

A = ระยะยืนชม(3.60)

B = ระยะห่างจอภาพ(0.60)

C = พื้นที่/คน(3.00)

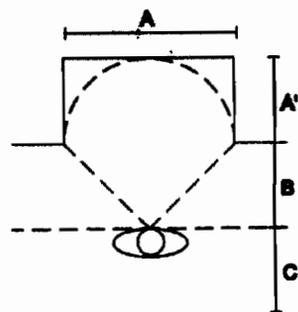
D = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง= ( B+C+D ) A + Cir 30 %

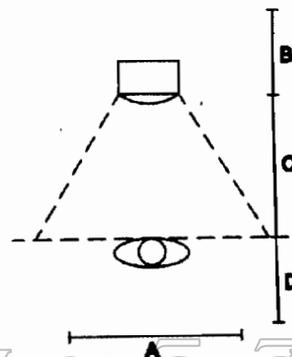
=19.90 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม4คน/หน่วย

**DIORAMA**

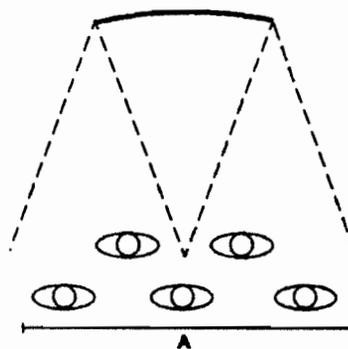


**VIDEO DISPLAY**

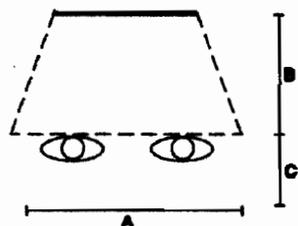


ลายเส้นที่ 3 แสดงการคำนวณพื้นที่จัดนิทรรศการ

**VIDEO PROJECTION**



**SLIDE**



ลายเส้นที่ 4 แสดงการคำนวณพื้นที่จัดนิทรรศการ

### Computer Display

A = ระยะยื่นชม(0.60)

B = ระยะห่างจอภาพ(0.30)

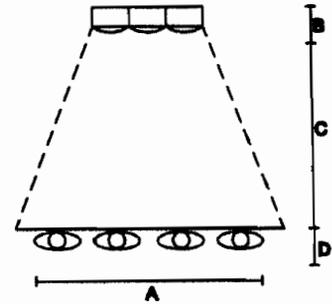
C = พื้นที่/คน(0.60x0.80)

พื้นที่จัดแสดง =  $(B+C+A) 1.00 + \text{Cir } 30\%$

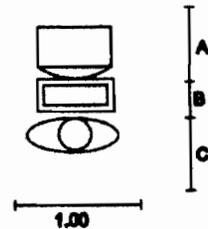
= 1.95 ตร.ม./หน่วย

จำนวนผู้ชม 1 คน/หน่วย

### VIDEO WALL



### COMPUTER DISPLAY



สายเส้นที่ 5 แสดงการคำนวณพื้นที่จัดนิทรรศการ

เมื่อคำนวณพื้นที่จัดแสดงได้ทั้งหมดแล้วทำให้ทราบถึง ส่วนการจัดแสดงประเภท

ต่าง ๆ นั้น มีขนาดความต้องการพื้นที่เท่าไร ซึ่งจะทำให้เราสามารถออกแบบและจัดประเภทการจัดแสดงต่าง ๆ นั้น ในหมวดของแต่ละเนื้อหาของความต้องการในเรื่องของงานช่างสิบหมู่ เช่น ในส่วนของประวัติความเป็นมาของช่างสิบหมู่นั้น จะใช้การจัดแสดงประเภท Board Panel โดยจะมีระยะในการชมและพื้นที่ว่างโดยรอบ รวมไปถึงขนาดของบอร์ดที่ใช้จัดแสดงอีกด้วย เพื่อความสะดวกในการคิดหาพื้นที่ใช้สอยโดยให้ตรงกับความต้องการให้ถูกต้องทั้งในเรื่องของเนื้อหาการจัดแสดงและ ความถูกต้องในเรื่องของขนาดพื้นที่อีกด้วย

ในคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยในส่วนจัดนิทรรศการ จะแสดงด้วยการคำนวณพื้นที่อย่างง่าย ๆ กว้าง x ยาว (x สูง) เพื่อนำมาหาพื้นที่ส่วนจัดแสดงทั้งหมด โดยในแต่ละส่วนย่อยๆของการจัดแสดง เช่น ส่วนของ Computer Display นั้นจะต้องบวกพื้นที่ของ Circulation อีก 30% ซึ่งเมื่อคำนวณได้ค่าใดๆออกมาแล้วนำมารวมกันทั้งหมดก็จะได้ส่วนจัดแสดง แต่ก็ยังจำเป็นที่จำต้องรวมพื้นที่สำหรับ Circulation ของพื้นที่รวมเข้าไปอีก 30% ในตอนสรุปพื้นที่ใช้จัดแสดงจะแสดงต่อไปดังตารางในหน้าถัดไป

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่ (ตรม.)	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
1.ความเป็นมาของศิลปะ ไทย							
1.1สมัยอยุธยา	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
1.2สมัยกรุงธนบุรี	elec board	1.8	2.4	1	1	2.8	A,B
1.3สมัยรัตนโกสินทร์	wall board	2.4	2.4	0	1	6.22	A,B
1.4ชีวิตความเป็นอยู่ ของช่างโบราณ	diorama	4.2	6	1	1	16.33	A,B
1.5ประเพณีการสืบ สานช่าง	slide	1.8	1	0	1	2.66	A,B
* 2.ประเภทของช่างไทย							
2.1 ช่างเขียน							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.2 ช่างรัก							
- ตัวอย่าง 1	model	0.3	1.5	0	3	1.75	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.3	1.5	0	3	1.75	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.3	1.5	0	3	1.75	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.3	1.5	0	3	1.75	A,B

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่ (ตรม.)	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
- ตัวอย่าง 5	model	0.3	1.5	0	3	1.75	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.3	1.5	0	1	0.58	A,B
2.3 ช่างแกะสลักไม้และ ฉลักหิน							
- ตัวอย่าง 1	model	0.4	1.5	0	3	3.11	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.4	1.5	0	3	3.11	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.4	1.5	0	3	3.11	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.4	1.5	0	3	3.11	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.4	1.5	0	3	3.11	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.4	1.5	0	1	1.04	A,B
2.4 ช่างไม้สูง							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.5 ช่างปั้น							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.6 ช่างหล่อ							

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.7 ช่างโลหะ รูปพรรณ							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.8 ช่างกลึง							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.9 ช่างหุ่น							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
2.10 ช่างปูน							
- ตัวอย่าง 1	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 2	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 3	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 4	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 5	model	0.6	2	1	3	9.33	A,B
- ตัวอย่าง 6	model	0.6	2	1	1	3.11	A,B
3.งานช่างในแขนงต่างๆ							
3.1 ช่างเขียน							
3.1.1 งานเขียน ระบายสี							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.1.2 งานเขียนน้ำยาปิด							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.2 ช่างรัก							
3.2.1 งานรัก							

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.2.2 งานประดับกระจก							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.2.2 งานมุก							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.3 ช่างแกะสลักไม้และ ฉลักหิน							
3.3.1 งานแกะไม้							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.3.2 งานฉลักหิน							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
3.4 ช่างปั้น							
3.4.1 งานปั้นปูนไทย							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.5 ช่างหล่อ							
3.5.1 งานหล่อ							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.6 ช่างโลหะรูปพรรณ							
3.6.1 งานขึ้นโครง กระดาด							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.7 ช่างกลึง							
3.7.1 งานกลึง							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่	อ้างอิง
		กว้าง	ยาว	ลึก			
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.8 ช่างไม้สูง							
3.7.1 งานจำลอง อาคาร							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
3.9 ช่างหุ่น							A,B,C
3.7.1 งานหุ่น							A,B
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	
3.10 ช่างปูน							
3.7.1 งานปูนและการค้ำ งานปูน							
- ขั้นตอนการทำ	com	0.6	0.3	1	1	1.38	A,B
- อุปกรณ์ในการทำงาน	model	1.2	2	1	1	12.44	A,B
- ตัวอย่างงาน	wall board	1.8	1.8	0	2	7	A,B
รวมพื้นที่ทั้งหมด						750.5	

ตารางที่ 17 การคิดพื้นที่การจัดนิทรรศการ (ต่อ)

รายการ	เทคนิค	ขนาด(เมตร)			จำนวน	พื้นที่ ตร.ม.
		กว้าง	ยาว	ลึก		
1. นิทรรศการถาวร						
พื้นที่						750.5
รวม Circulation 40 %						1050.7
2. นิทรรศการชั่วคราว						
เป็นพื้นที่ 1/3ของนิทรรศการถาวร						250.17
3. ส่วนเก็บของ						
พื้นที่เป็น30%ของส่วนนิทรรศการ						225.15
รวมพื้นที่ทั้งหมด						1526

หมายเหตุ A=Architect data B=การสัมภาษณ์ C=การวิเคราะห์

## สรุปพื้นที่โครงการ

## มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ตารางที่ 18 สรุปพื้นที่ของโครงการ

ประโยชน์ใช้สอย	จำนวน	หน่วย
1. ส่วนบริหาร	180	ตารางเมตร
2. ส่วนวิชาการ	179	ตารางเมตร
3. ส่วนฝ่ายกิจการผู้ฝึกอาชีพ	145	ตารางเมตร
4. กลุ่มอาคารเรียน	5697.2	ตารางเมตร
5. กลุ่มอาคารบริการการศึกษา	464	ตารางเมตร
6. ส่วนบริการสาธารณะ	160	ตารางเมตร
7. ส่วนนิทรรศการ	1526	ตารางเมตร
8. ส่วนที่จอดรถ	807	ตารางเมตร
รวมพื้นที่อาคาร	7887.2	ตารางเมตร
Circulation 30 %	2366.2	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด	10253.4	ตารางเมตร

ตารางที่ 18 สรุปพื้นที่ของโครงการ (ต่อ)

ประโยชน์ใช้สอย	จำนวน	หน่วย
ถ้ากำหนดให้โครงการเป็นอาคารชั้นเดียว		
กำหนดให้มี Open Space 150 %	15380.1	ตารางเมตร
จะต้องมีพื้นที่ Site	25633.5	ตารางเมตร
พื้นที่ Site ประมาณ	16	ไร่

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์