



## รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
(Space Utilization for Teaching Activities of the Faculty of Engineering,  
Prince of Songkla University)

โดย  
ขวัญฤดี คล้ายแก้ว  
จอมสร้างภูมิ พรหมประวัตติ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
ประเภทวิจัยสถาบัน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

**ชื่อโครงการวิจัย** การใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
**ผู้วิจัย** ขวัญฤดี คล้ายแก้ว และ จอมสร้างภูมิ พรหมประวัติ  
**ปีงบประมาณ** 2552

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมถึงการศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการใช้ห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นข้อมูลใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการด้านอาคารสำหรับรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอน การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นสำรวจการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารในปีการศึกษา 2551 มีการสำรวจข้อมูลพื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคาร จำนวนนักศึกษาและจำนวนชั่วโมงการใช้ห้องเรียน ทั้งนี้ในปีการศึกษา 2551 อาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์ยังไม่เปิดใช้งาน งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเฉพาะหลักสูตรปกติไม่รวมหลักสูตรภาคพิเศษและภาคสมทบ โดยการนำข้อมูลที่ได้นำมาศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน และการคาดคะเนอัตราการใช้ห้องบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยเทคนิค Regression Analysis และใช้โปรแกรม MINITab สำหรับการจัดการข้อมูลผลจากการศึกษาพบว่า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปีการศึกษา 2551 มีอาคารทั้งหมดจำนวน 13 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้น 42,064 ตารางเมตร อาคารสแตงค์ มงคลสุขเป็นอาคารที่มีพื้นที่มากที่สุดจำนวน 23,560 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 56.01 พื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่ทั้งหมดของคณะฯ เป็นพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.97 ถัดมาได้แก่พื้นที่เพื่อการบริการ พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน พื้นที่เพื่อการบริหาร และพื้นที่เพื่อการวิจัยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 5.00 มีอาคารที่ได้ระบุนำมาใช้งานเพื่อการเรียนการสอนจำนวน 7 อาคาร การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารส่วนใหญ่ต่ำกว่าเกณฑ์ ยกเว้นอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 156.73 (เกณฑ์ร้อยละ 80) โดยเฉพาะอาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์ประมาณ 4 เท่า สำหรับการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายในช่วงปีการศึกษา 2552-2556 ด้วยสมการถดถอยที่

มีความเชื่อมั่น 95% และค่า  $R^2$  เป็น 97% พบว่า ต้องการห้องบรรยายเพิ่มจากเดิมประมาณ 6-9 ห้อง เป็นความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งเป็นส่วนใหญ่ ผลจากการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายไม่จำเป็นต้องจัดหาเพิ่ม เนื่องจากอาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์จะเปิดใช้งานได้ในปีการศึกษา 2552 ภายในอาคารมีห้องบรรยายจำนวน 6 ห้อง จำแนกเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 80 ที่นั่งจำนวน 4 ห้อง และห้องบรรยายขนาดความจุ 150 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง ซึ่งสามารถรองรับความต้องการห้องบรรยายที่เพิ่มขึ้นในช่วงปีการศึกษา 2552-2556

**Research Title** Space Utilization for Teaching Activities of the Faculty of Engineering,  
Prince of Songkla University

**Researchers** Kwanruedee Klaikaew and Chomsrangpoom Promprawat

**Fiscal Year** 2009

### **Abstract**

This study aimed to analyze space utilization of the buildings of the Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, and to determine the need for classrooms in the next five years. The results of this study could be used in planning space utilization in the most effective ways and building management for teaching and learning activities. The emphasis of this study was on surveying space utilization in the academic year 2008 including the space utilization of each building, the number of students using the space and the number of teaching hours in the classrooms. In the academic year 2008, the Applied Engineering Research Center Building was not yet opened for use. This study surveyed only space utilization by regular programs offered by the Faculty. To determine space utilization for teaching and learning, and to estimate the rate of lecture room utilization in the next five years, the data were analyzed using regression and MINITab. The results revealed the following:

In the academic year 2008, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University had 13 buildings with a total use area of 42,064 square meters. Satang Mongkonsuk had the most area totaling 23,560 square meters or 56.01 percent. Of the whole area of the Faculty, most of it or 34.97 percent was traffic area, followed by service area, teaching and learning area, administration area, and research area which was the least area, 5 percent, respectively. Seven buildings were used for teaching and learning. The area of most of the buildings was underused except for the areas used for laboratories that were overused to 156.73 percent (based on the normal use rate of 80 percent). The Department of Mining and Materials Engineering Building area was four times overused. Regarding the estimated need for lecture rooms during 2009-2013, the results of regression analysis with 95 percent of reliability and the  $R^2$  value of 97 percent revealed that 6-9 more rooms would be needed, most of which would be 100-seat lecture rooms.



This indicated that there would be no need for lecturer rooms to be built as the Applied Engineering Research Center Building would be opened for use in the academic year 2009. There are 6 rooms in this building, four of which are 80-seat rooms and two are 150-seat rooms. These rooms will meet the need for lecture rooms during 2009-2013.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัย “การใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนจากอาคารของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์” ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ให้การสนับสนุนจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังขพงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งท่านได้กรุณาเป็นที่ปรึกษาได้ให้แนวคิด วิธีการดำเนินงาน คำแนะนำ รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการดำเนินงานวิจัยมาโดยตลอด เพื่อให้ผลงานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ชาคริต ทองอุไร ผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี กาญจนะเดชะ หัวหน้าฝ่ายคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัยชิ้นนี้ คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์พิจารณา และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์จนทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกเป็นอย่างดี ตลอดจนบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ ในที่นี้ ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่มีประโยชน์แก่คณะผู้วิจัย คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

คณะผู้วิจัย

## คำนำ

งานวิจัย “การใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนจากอาคารของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายในอนาคต ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสะท้อนให้เห็นภาพรวมของการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะฯ โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาประกอบการวางแผนการใช้ห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในอนาคต ที่จะช่วยให้การบริหารจัดการด้านการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคณะฯ และผู้ที่สนใจทั่วไป หากมีข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้วิจัยขอน้อมรับข้อเสนอแนะด้วยความเต็มใจ และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

คณะผู้วิจัย

สิงหาคม 2552

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
คำนำ	(2)
สารบัญ	(3)
สารบัญตาราง	(5)
สารบัญภาพ	(8)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.4 ขอบเขตการวิจัย	8
1.5 คำจำกัดความ	9
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น	10
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ความหมายของอาคารสถานที่	12
2.2 การบริหารอาคารสถานที่	14
2.3 การวางแผนอาคารสถานที่	19
2.4 ประโยชน์ของอาคารสถานที่	20
2.5 การประเมินผลอาคารสถานที่	22
2.6 เกณฑ์การคำนวณการใช้ประโยชน์พื้นที่อาคาร	24
2.7 เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่	26
2.8 ทฤษฎีการวิเคราะห์การถดถอย	28
2.9 งานวิจัยและผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้อง	35
<b>บทที่ 3 วิธีการศึกษา</b>	
3.1 แหล่งข้อมูล	43
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	43
3.3 เครื่องมือที่ใช้การศึกษา	44
3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	45

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 (ต่อ)</b>	
3.5 วิธีดำเนินการวิจัย	46
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	47
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	62
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	
4.1 การใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์	63
4.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน	79
4.3 ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์	109
4.4 การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า	114
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการศึกษา	127
5.2 อภิปรายผล	140
5.3 ข้อเสนอแนะ	158
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	159
<b>บรรณานุกรม</b>	161
<b>ภาคผนวก</b>	165
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของอาคาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551	166
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของ หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551	180
ภาคผนวก ค การใช้พื้นที่ของอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551	196
ภาคผนวก ง การกำหนดขนาดความจุของนักศึกษาและพื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษา ของห้องปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551	227

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่	27
ตารางที่ 2.2	ข้อมูลของโรงงานผลิตของเล่น	30
ตารางที่ 3.1	การคำนวณหาจำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี	52
ตารางที่ 3.2	จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี	53
ตารางที่ 3.3	การจัดการข้อมูลเพื่อเข้าโปรแกรม MINITab	55
ตารางที่ 3.4	การวิเคราะห์ความแม่นยำของการคาดคะเน	61
ตารางที่ 4.1	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารสตางค์ มงคลสุข	65
ตารางที่ 4.2	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารบรรยายกลาง	67
ตารางที่ 4.3	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	67
ตารางที่ 4.4	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงหล่อ โลหะ	68
ตารางที่ 4.5	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	69
ตารางที่ 4.6	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร เรียนและปฏิบัติการรวม	70
ตารางที่ 4.7	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	71
ตารางที่ 4.8	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารกิจกรรมนักศึกษา	72
ตารางที่ 4.9	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงงาน ต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล	73
ตารางที่ 4.10	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร ปฏิบัติการ โรงงานวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์	73
ตารางที่ 4.11	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร ปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2	74
ตารางที่ 4.12	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงไฟฟ้า	74
ตารางที่ 4.13	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ	75

## สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.14	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามอาคาร	76
ตารางที่ 4.15	ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามหน่วยงาน	78
ตารางที่ 4.16	เปรียบเทียบพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวม ของแต่ละอาคาร	80
ตารางที่ 4.17	เปรียบเทียบพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวม ของแต่ละหน่วยงาน	82
ตารางที่ 4.18	จำนวนห้องบรรยายปีการศึกษา 2551	84
ตารางที่ 4.19	จำนวนห้องปฏิบัติการปีการศึกษา 2551	85
ตารางที่ 4.20	ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำแนกตามอาคาร	88
ตารางที่ 4.21	ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำแนกตามหน่วยงาน	96
ตารางที่ 4.22	จำนวนกลุ่มการเรียน (Section) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551	111
ตารางที่ 4.23	ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551	112
ตารางที่ 4.24	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2552-2556	115
ตารางที่ 4.25	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท ปีการศึกษา 2552-2556	115
ตารางที่ 4.26	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก ปีการศึกษา 2552-2556	116
ตารางที่ 4.27	การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2552	117
ตารางที่ 4.28	การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2553	118
ตารางที่ 4.29	การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2554	118
ตารางที่ 4.30	การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2555	119
ตารางที่ 4.31	การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2556	120
ตารางที่ 4.32	ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2552	121
ตารางที่ 4.33	ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2553	121

## สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ 4.34	ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2554	122
ตารางที่ 4.35	ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2555	122
ตารางที่ 4.36	ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2556	123
ตารางที่ 5.1	ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ประเภทห้องบรรยายจำแนกตามอาคาร	133
ตารางที่ 5.2	ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามอาคาร	134
ตารางที่ 5.3	ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ประเภทห้องบรรยายจำแนกตามหน่วยงาน	135
ตารางที่ 5.4	ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามหน่วยงาน	136
ตารางที่ 5.5	เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2551 กับเกณฑ์ที่กำหนด	147
ตารางที่ 5.6	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จำแนกตามอาคาร	148
ตารางที่ 5.7	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จำแนกตามหน่วยงาน	149
ตารางที่ 5.8	จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายตามการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section)	154



## สารบัญญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	การกระจายของข้อมูลที่มีสหสัมพันธ์ตั้งแต่ 1 ถึง -0.889	33
ภาพที่ 3.1	ผลที่ได้จากโปรแกรม MINITab	58
ภาพที่ 4.1	สัดส่วนพื้นที่อาคารสตางค์ มงคลสุข	66
ภาพที่ 4.2	สัดส่วนพื้นที่อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม	70
ภาพที่ 4.3	สัดส่วนพื้นที่อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	71
ภาพที่ 4.4	พื้นที่ทั้งหมดของหน่วยงานคณะวิศวกรรมศาสตร์	79
ภาพที่ 4.5	พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร	81
ภาพที่ 4.6	พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงาน	83
ภาพที่ 4.7	จำนวนห้องบรรยายปีการศึกษา 2551	85
ภาพที่ 4.8	จำนวนห้องปฏิบัติการปีการศึกษา 2551	86
ภาพที่ 5.1	อาคารทั้งหมดของคณะวิศวกรรมศาสตร์	128
ภาพที่ 5.2	หน่วยงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์	128
ภาพที่ 5.3	สัดส่วนพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์	129
ภาพที่ 5.4	พื้นที่ทั้งหมดของหน่วยงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์	130
ภาพที่ 5.5	สัดส่วนพื้นที่ใช้สอยแต่ละประเภทของคณะวิศวกรรมศาสตร์	131
ภาพที่ 5.6	อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้อง ที่เหมาะสมประเภทห้องบรรยายจำแนกตามอาคาร	133
ภาพที่ 5.7	อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้อง ที่เหมาะสมประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามอาคาร	134
ภาพที่ 5.8	อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้อง ที่เหมาะสมประเภทห้องบรรยายจำแนกตามหน่วยงาน	135
ภาพที่ 5.9	อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้อง ที่เหมาะสมประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามหน่วยงาน	136

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่จะพัฒนาคนให้มีคุณภาพ เพื่อให้สอดคล้องและตอบสนองตามนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สถาบันอุดมศึกษาได้ดำเนินโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะสะท้อนถึงคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในการเสริมสร้างความรู้และนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศบนพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการแข่งขันในระดับสากล ที่จะมุ่งไปสู่ความเป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำ สถาบันอุดมศึกษาเป็นหน่วยงานที่มีการกิจหลัก คือ การดำเนินงานด้านการเรียนการสอน สำหรับแนวนโยบายโครงสร้างพื้นฐานการเรียนรู้ สถาบันอุดมศึกษาต้องสร้างทางเลือกข้อมูล แรงจูงใจ อุปกรณ์การเรียนการสอน และสถานที่ รวมทั้งการบริหารจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพ การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนต้องอาศัยองค์ประกอบหลายๆ ด้านด้วยกัน เช่น อาคารสถานที่ บุคลากรสายวิชาการและสายสนับสนุนนักศึกษา เครื่องมืออุปกรณ์การเรียนการสอน ระบบสาธารณูปโภค ฯลฯ การเรียนการสอนจะดำเนินงานได้ต้องมีสถานที่ดำเนินงาน คือ อาคารสถานที่สำหรับเป็นที่ตั้งทำการของสถาบันอุดมศึกษาที่จะใช้สำหรับการดำเนินงานตามภารกิจหรือกิจกรรมด้านต่างๆ ไม่เฉพาะแต่ด้านการเรียนการสอนยังรวมถึงการวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และกิจกรรมอื่นๆ

การที่จะทำให้ระบบการบริหารจัดการด้านการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพต้องอาศัยระบบการบริหารจัดการที่ดีครอบคลุมถึงการบริหารงานด้านอาคารสถานที่ การสำรวจอาคารสถานที่ที่มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการอาคารสถานที่ นับได้ว่าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะใช้ศึกษาวิเคราะห์สภาพอาคารและความต้องการใช้อาคารสถานที่ สำหรับรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนและกิจกรรมต่างๆ ของสถาบันอุดมศึกษา จำเป็นต้องปรับปรุงการดำเนินงานของหน่วยงานให้เจริญรุดหน้าก้าวทันต่อวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การบริหารงานอาคารสถานที่จึงเป็นสิ่งสำคัญจะต้องบริหารจัดการให้ทันสมัย เพื่อให้สอดคล้องกับการขยายภาระงานและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การที่จะศึกษาว่าอาคารสถานที่ที่มีอยู่นั้นมีการใช้ประโยชน์เหมาะสมเพียงใด หรือพิจารณาว่าเป็นไปตามเกณฑ์

มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ ด้านประกอบการพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมต่างๆ ของสถาบันอุดมศึกษาเป็นสำคัญ การวางแผนและบริหารจัดการงานด้านอาคารสถานที่นับได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ หากระบบการบริหารจัดการด้านอาคารสถานที่ดีสามารถรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนส่งผลให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ได้เริ่มเปิดสอนนักศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์เมื่อปี พ.ศ. 2510 การดำเนินงานในระยะแรกยังไม่มีสถานที่ดำเนินการและสิ่งก่อสร้างเป็นของตัวเอง การดำเนินงานต่างๆ ได้จัดที่สำนักงานชั่วคราวอาคารคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ ปัจจุบัน คือ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ช่วงแรกของการดำเนินงานได้เปิดสอนเพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ 3 สาขาวิชา คือ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมโยธา

การดำเนินงานในระยะแรกช่วงปี พ.ศ. 2511-2513 ได้ประสบกับปัญหาอุปสรรคหลายประการเนื่องจากขาดแคลนบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ ด้านการเรียนการสอนบางวิชา เช่น ในหมวดวิชาช่างเบื้องต้นต้องฝากนักศึกษาไปเรียนที่ “โรงเรียนช่างฝีมือทหาร” ส่วนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ (ขณะนั้น) มาช่วยสอนกับโรงเรียนอาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ และจากนักเรียนทุน “โคลัมโบ” ที่มีทุนผูกพันกับมหาวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่ ด้านสถานที่นั้นได้รับแรงก่อสร้างที่ทำการถาวรของคณะฯ ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และได้สั่งซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนไปพร้อมๆ กัน ในปี พ.ศ. 2514 การก่อสร้างอาคารของคณะฯ ได้เสร็จสิ้นพร้อมกับได้มีการติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์การศึกษาไว้บ้างแล้ว ในเดือนพฤษภาคมจึงได้มีการย้ายนักศึกษาชั้นปีที่ 2 3 และ 4 รวมประมาณ 200 คน มาเรียนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาคอหงส์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ยังคงให้เรียนอยู่ที่สำนักงานชั่วคราวที่กรุงเทพฯ ต่อไปอีกหนึ่งปีการศึกษาและปีการศึกษาต่อมาก็ได้ย้ายนักศึกษาทั้งหมดมาประจำที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 40 ไร่ บริเวณด้านทิศตะวันออกจรดอ่างเก็บน้ำและอาคารที่พักของอาจารย์ ข้าราชการ ด้านทิศเหนือติดกับบริเวณดงยาง ซึ่งเป็นที่ตั้งสระว่ายน้ำและโรงยิมเนเซียมของมหาวิทยาลัย ด้านทิศตะวันตกติดกับคณะทรัพยากรธรรมชาติและคณะวิทยาศาสตร์ ส่วนทิศใต้ติดกับบ้านพักของลูกจ้างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การดำเนินงาน

เริ่มแรกคณะฯ ได้รับงบประมาณเพื่อจัดสร้างอาคารหลักที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน คือ อาคาร  
สตางค์ มงคลสุข และอาคารบรรยายกลาง

จากการสำรวจข้อมูลพื้นที่ในปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์มีอาคารทั้งหมดจำนวน  
13 อาคาร โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 42,064 ตารางเมตร และมีอาคารที่ใช้เพื่อการเรียน  
การสอนจำนวน 7 อาคาร โดยในส่วนของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณร้อยละ 61.72 เป็นพื้นที่  
ของอาคารสตางค์ มงคลสุข และอาคารบรรยายกลางมีอายุการใช้งานนับจากก่อสร้างแล้วเสร็จ  
ประมาณเกือบ 40 ปี อาคารที่ใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน การปฏิบัติการ และด้านอื่นๆ  
ประกอบด้วยอาคารทั้งหมด ดังนี้

1. อาคารสตางค์ มงคลสุข เป็นอาคารคอนกรีตหลังคาถูปทรงแปดเหลี่ยม ก่อสร้างเสร็จประมาณ  
ปี พ.ศ. 2514 และเป็นที่ตั้งของ 4 ภาควิชา คือ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ปัจจุบันรับผิดชอบสาขา  
วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมชีวการแพทย์) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล (ปัจจุบันรับผิดชอบ  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา (ปัจจุบัน  
รับผิดชอบสาขาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ  
(ปัจจุบันรับผิดชอบสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิศวกรรมการผลิต และหลักสูตรวิศวกรรม  
ศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการจัดการอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหลักสูตรภาคสมทบ) และเป็นที่ตั้งของ  
สำนักงานเลขานุการคณะฯ ฝ่ายคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมศาสตร์ และศูนย์วิศวกรรมพลังงาน  
อาคารกลุ่มนี้เป็นอาคารกลุ่มแรกของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และได้รับอนุมัติให้ใช้ชื่อว่า “อาคาร  
สตางค์ มงคลสุข” ตามชื่อของศาสตราจารย์ ดร.สตางค์ มงคลสุข คณบดีคนแรกของคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. อาคารบรรยายกลาง เป็นอาคารสูง 4 ชั้น ก่อสร้างเสร็จประมาณปีพ.ศ. 2514 พร้อม  
กับอาคารสตางค์ มงคลสุข เป็นอาคารสำหรับการเรียนการสอนภาคบรรยาย อาคารชั้นล่างจะเป็น  
พื้นที่บริการ คือ โรงอาหาร และชั้นที่ 2-4 จะเป็นห้องเรียนภาคบรรยาย การเรียนการสอนภาค  
บรรยายส่วนใหญ่จะใช้สถานที่ของอาคารบรรยายกลาง ที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของส่วนกลาง

3. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ก่อสร้างเสร็จประมาณปี พ.ศ. 2516 เป็น  
ที่ตั้งของภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และโลหวิทยา และได้รับอนุมัติเปลี่ยนแปลงเป็นภาควิชา  
วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เมื่อปี พ.ศ. 2542 ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ  
รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนสาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ และสาขาวิศวกรรมวัสดุ

4. อาคารโรงหล่อโลหะ ก่อสร้างเสร็จประมาณปี พ.ศ. 2517 เป็นอาคารหนึ่งของ  
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบด้วยห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องพักอาจารย์ และ  
ห้องอื่นๆ เป็นต้น

5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2520 เป็นที่ตั้งของภาควิชาวิศวกรรมเคมีภายในอาคารประกอบด้วยห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องพักอาจารย์ และห้องอื่นๆ เป็นต้น

6. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม (อาคารหุ่นยนต์) ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2534 เป็นที่ตั้งของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังเป็นที่ตั้งของห้องเขียนแบบ ห้องเรียนขนาดใหญ่ ห้องประชุมหัวหน้า ห้องประชุมวิศวะทัศน์ ที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของส่วนกลาง

7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2534 เป็นที่ตั้งของห้องปฏิบัติการเชื่อมโลหะของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการวิจัยด้านพลังงานของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และห้องปฏิบัติการคอนกรีตของภาควิชาวิศวกรรมโยธา

8. อาคารกิจกรรมนักศึกษา ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2534 เป็นอาคารชั้นเดียวใช้เป็นที่ตั้งของสโมสรนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ระหว่างอาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีกับอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

9. อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล เป็นที่ตั้งของสถานวิจัยทางด้านพลังงานทดแทนจากน้ำมันปาล์มและพืชน้ำมัน เป็นสถานที่ทำการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลออกจำหน่ายในรูปเชิงพาณิชย์ และเป็นแหล่งการสาธิต และอบรมเชิงปฏิบัติการ เดิมเป็นอาคารโครงการส่งเสริมอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มขนาดเล็กตามพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ

10. อาคารปฏิบัติการโรงงานวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นอาคารชั้นเดียวเป็นอาคารสำหรับทำโครงการของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ เดิมเป็นโรงบอยเลอร์ใช้เป็นที่เก็บน้ำมัน ซึ่งก่อสร้างเสร็จประมาณปี พ.ศ. 2513

11. อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 เป็นอาคารชั้นเดียวใช้เป็นที่ตั้งของการทดสอบเครื่องจักรผลิตไบโอดีเซล เดิมเป็นสถานที่ใช้เก็บถังน้ำมัน

12. อาคารโรงไฟฟ้า เป็นอาคารชั้นเดียวใช้เป็นที่ตั้งของเครื่องสำรองไฟฟ้าภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ก่อสร้างเสร็จประมาณปี พ.ศ. 2513

13. อาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ เป็นอาคารชั้นเดียวเป็นที่ทำการซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงเรือนเพาะชำต้นไม้สำหรับการจัดตกแต่งภูมิทัศน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ก่อสร้างเสร็จประมาณปี พ.ศ. 2513

และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 คณะฯ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณแผ่นดิน สำหรับการก่อสร้างอาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์ เป็นอาคารสำหรับรองรับกิจกรรม

ด้านบัณฑิตศึกษาและงานวิจัย การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารจะเปิดใช้งานได้ในปีการศึกษา 2552

คณะวิศวกรรมศาสตร์ เปิดรับนักศึกษารุ่นแรกเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2510 จำนวน 50 คน โดยในระยะแรกของการก่อตั้งคณะได้เปิดสอน 3 สาขาวิชา คือ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมเครื่องกล ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา คณะฯ ได้กำหนดแผนการดำเนินงานเพื่อตอบสนองแผนการพัฒนาประเทศตามนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยขยายการรับนักศึกษาเพิ่มในสาขาวิชาเดิม และเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ในระดับสูงกว่าปริญญาตรีเพิ่มมากขึ้น จนถึงปีการศึกษา 2551 คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ขยายแผนการจัดการเรียนการสอนโดยทำการเปิดสอนในระดับปริญญาตรีจำนวน 12 สาขาวิชา ปริญญาโทจำนวน 12 สาขาวิชา และระดับปริญญาเอกจำนวน 5 สาขาวิชา ผลจากการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำให้จำนวนนักศึกษาได้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบันในปีการศึกษา 2551 มีจำนวนนักศึกษาทุกระดับรวมทั้งสิ้นจำนวน 3,377 คน มีพัฒนาการด้านการเรียนการสอนปรากฏผล ดังนี้

ปี	พัฒนาการด้านการเรียนการสอน
2516	- เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเคมี และ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
2518	- เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่และโลหะวิทยา
2526	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
2531	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรวิศวกรรมการขนส่ง
2532	- เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2534	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเคมี
2536	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเครื่องกล - เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่
2540	- เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมการผลิต - เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมวัสดุ - เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
2542	- เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ - เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
2544	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2545	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมวัสดุ - เปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมเคมี
2547	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการผลิต
2548	- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา(ธรณีเทคนิค) - เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา (โครงสร้าง)

ปี

พัฒนาการดำเนินการเรียนการสอน (ต่อ)

- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
- เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม(ภาคสมทบ)
- เปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
- เปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 2549 - เปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2550 - เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- 2551 - เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์
- เปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิศวกรรมวัสดุ

ปัจจุบันคณะฯ มีพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนภาคบรรยายประมาณ 3,265 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.76 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีพื้นที่สำหรับปฏิบัติการประมาณ 6,761 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.07 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ปฏิบัติการที่มีอยู่ได้ใช้เป็นพื้นที่ด้านการเรียนการสอนรวมทั้งระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของพื้นที่ ผลจากการที่คณะฯ ได้มีการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนโดยการเพิ่มจำนวนการรับนักศึกษา และเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ในระดับบัณฑิตศึกษาหลายสาขาวิชา ทำให้ห้องเรียนที่มีอยู่ไม่เพียงพอจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนตารางเวลาเรียน บางรายวิชาต้องใช้เวลาเรียนช่วงนอกเวลาราชการ นอกจากนี้คณะฯ ต้องสอนรายวิชาพื้นฐานให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะวิทยาศาสตร์และคณะวิทยาการจัดการในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมถึงคณะฯ ยังมีแผนการขยายงานด้านบัณฑิตศึกษาและการวิจัย ซึ่งจะเน้นการเพิ่มสาขาวิชาในระดับปริญญาโทและระดับปริญญาเอก เพื่อให้คณะฯ สามารถพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมของตนเอง และนำไปสู่ความเป็นสถาบันที่ผลิตวิศวกรและผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพในระดับสากล ตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดขึ้น แผนการขยายงานดังกล่าวทำให้ความต้องการพื้นที่สูงขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องใช้พื้นที่สำหรับทำงานวิจัยของนักศึกษาแต่ละคนค่อนข้างสูง

นอกจากงานทางด้านการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ในระดับต่างๆ แล้ว คณะฯ ยังมีการกิจที่จะต้องดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย คือ การวิจัยและบริการวิชาการแก่สังคม เพื่อชี้แนะและพัฒนาสังคมในภูมิภาคภาคใต้ คณะฯ ได้ส่งเสริมและผลักดันให้บุคลากรได้ทำการวิจัยเพิ่มมากขึ้น รวมถึงให้นักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาได้มีส่วนร่วมในด้านงานวิจัยมากขึ้น จัดให้มีการจัดหาแหล่งทุนที่สนับสนุนงานวิจัยทั้งจากงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณจากแหล่งทุนภายนอก เพื่อตอบสนองนโยบายที่จะมุ่งเน้น ไปสู่วิสัยทัศน์ของ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่จะป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับภูมิภาคเอเชีย ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิต บริการวิชาการ และทำนุบำรุงวัฒนธรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐาน มีเป้าประสงค์ที่จะเป็นมหาวิทยาลัยเน้นวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถสนับสนุนการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ และนำไปสู่การพัฒนาและแก้ปัญหาชุมชนท้องถิ่นภูมิภาคและประเทศ ปัจจุบันคณะฯ ได้ส่งเสริมให้คณาจารย์เน้นการทำผลงานวิจัยให้มากขึ้น โดยผลงานวิจัยจะมุ่งเน้นในการแก้ปัญหาและบริการชุมชนท้องถิ่นในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ปัจจุบันคณะฯ ขาดพื้นที่ที่สนับสนุนการดำเนินงานในทุกๆ ด้านไม่เฉพาะด้านการเรียนการสอนที่เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการดำเนินงานของคณะฯ ที่ยังขาดพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานด้านบัณฑิตศึกษา การวิจัย และบริการวิชาการแก่สังคม โดยเฉพาะโครงการวิจัยหลายโครงการต้องใช้พื้นที่ปฏิบัติการของนักศึกษาเป็นพื้นที่ทำการวิจัย

ที่ผ่านมาหลายภาควิชาประสบกับปัญหาการขาดแคลนพื้นที่ด้านการเรียนการสอน อันเป็นผลสืบเนื่องจากการที่ได้มีการขยายภาระงาน โดยการเปิดสอนสาขาวิชาเพิ่มใหม่และขยายการรับจำนวนนักศึกษาสาขาวิชาเดิมเพิ่มขึ้น พิจารณาจากรายงานการวิเคราะห์อัตราการใช้ห้องบรรยายปีการศึกษา 2544-2548 และคาดคะเนอัตราการใช้ห้องปีการศึกษา 2549-2554 ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ข้อมูลอัตราการใช้ห้องบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2544-2548 เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.7 แสดงว่าอัตราการใช้ห้องบรรยายของคณะฯ ในช่วงปีการศึกษา 2544-2548 อยู่ในระดับสูง อีกทั้งในอนาคตการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนจะต้องขยายต่อไปอีกเรื่อยๆ ในขณะที่พื้นที่สำหรับการเรียนการสอนยังคงเท่าเดิม อาจส่งผลกระทบต่อการบริหารพื้นที่ด้านการเรียนการสอน โดยเฉพาะพื้นที่สำหรับห้องปฏิบัติการ ที่ผ่านมามีการศึกษากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารต่างๆ ทำให้ไม่มีข้อมูลที่จะใช้สำหรับการบริหารจัดการพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ ที่จะศึกษาพื้นที่ด้านการเรียนการสอนว่าเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่ ด้วยเหตุดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษากการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อที่จะได้แนวทางมาใช้สำหรับการบริหารพื้นที่ของอาคารต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในปัจจุบัน

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์หาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า



1.2.3 เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการใช้ห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ทราบสภาพปัจจุบันและข้อมูลการใช้พื้นที่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3.2 ได้ข้อมูลอัตราการใช้ห้อง และอัตราการใช้พื้นที่ของอาคารต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3.3 ได้ข้อมูลปริมาณของการใช้ประโยชน์จากอาคารต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3.4 ได้ข้อมูลความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3.5 ได้ข้อมูลประกอบการวางแผนสำหรับใช้ในการบริหารจัดการห้องเรียนและห้องปฏิบัติการในอนาคต

### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาสำรวจข้อมูลการใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปีการศึกษา 2551 พื้นที่อาคารที่จะศึกษาประกอบด้วยอาคารจำนวน 13 อาคาร ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารบรรยายกลาง อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน อาคารกิจกรรมนักศึกษา อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล อาคารปฏิบัติการโครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 อาคารโรงไฟฟ้า และอาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ และศึกษาเฉพาะหลักสูตรภาคปกติโดยไม่รวมหลักสูตรภาคสมทบและภาคพิเศษ

สำหรับการศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการที่ได้ระบุการใช้ห้องตามตารางเรียน ตารางสอนและตารางการใช้ห้องในปีการศึกษา 2551 จำนวน 7 อาคาร ดังนี้

1. อาคารสตางค์ มงคลสุข
2. อาคารบรรยายกลาง

3. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. อาคาร โรงหล่อโลหะ
5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี
6. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม
7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

นอกจากนี้ดำเนินการศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายในปีการศึกษา 2551 เพื่อต้องการทราบจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่เพียงพอต่อการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาบรรยาย รวมถึงการศึกษาการคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการใช้พื้นที่สำหรับรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า

## 1.5 คำจำกัดความ

1.5.1 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ได้แก่ พื้นที่ห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ ที่ได้ระบุการใช้ห้องเป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้องของคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.5.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการวิจัย ได้แก่ พื้นที่เกี่ยวกับงานวิจัยโดยตรง เช่น พื้นที่สำหรับสถานวิจัย หน่วยวิจัย ทีมวิจัย และพื้นที่อื่นๆที่เกี่ยวกับการวิจัย สำหรับพื้นที่ที่เป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยที่ยังไม่ได้มีห้องปฏิบัติการเป็นการเฉพาะ ซึ่งไม่สามารถจำแนกให้ชัดเจนได้จะแบ่งรวมอยู่ในพื้นที่เพื่อการบริการ

1.5.3 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการบริการ ได้แก่ ห้องสำนักงาน ห้องผู้บริหาร ห้องพักอาจารย์ ห้องพัสดุ/ช่าง ห้องสำนักงานโครงการ ฯลฯ

1.5.4 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการบริการ ได้แก่ ห้องทำงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี ห้องทำงานนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พื้นที่ที่เป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยที่ยังไม่ได้มีห้องปฏิบัติการเป็นการเฉพาะ ห้องปฏิบัติการทั่วไป ห้องทดลอง ห้องประชุม ห้องอาหาร สโมสรนักศึกษา ห้องอ่านหนังสือ ห้องน้ำ ฯลฯ

1.5.5 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ ได้แก่ ทางเดิน ระเบียง ฯลฯ

1.5.6 จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้จริงอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ หมายถึง จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องอย่างเต็มที่ในรอบ 1 สัปดาห์ ซึ่งเท่ากับร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่สามารถจะใช้ห้องเรียนได้

1.5.7 อัตราการใช้ห้อง (Room utilization rate) หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ เมื่อเทียบเป็นร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

1.5.8 อัตราการใช้ห้องของนักศึกษา (Student's rate of room utilization) หมายถึง จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ต่อจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : คน/ชม.)

1.5.9 ความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของห้องนั้นกับพื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (หน่วย : คน)

1.5.10 ความจุสัมบูรณ์ (Absolute capacity) ของห้องใน 1 สัปดาห์ หมายถึง ความจุเต็มที่ของห้องตามจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : คน)

1.5.11 ระดับการใช้พื้นที่ (Space utilization level) หมายถึง ความจุจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์) เมื่อเทียบเป็นร้อยละของความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

1.5.12 อัตราการใช้พื้นที่ (Space utilization rate) หมายถึง ความจุจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์) เมื่อเทียบเป็นร้อยละของความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

## 1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.1 การศึกษาครั้งนี้ช่วงเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ คือ วันจันทร์-วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.00 น. – 18.00 น.

1.6.2 เนื่องจากมีบางรายวิชาในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง บางชั่วโมงใช้เวลาสอน 30 นาทีซึ่งไม่เต็มชั่วโมง จะขอปรับเพิ่ม/ลดเวลาให้เต็มชั่วโมงของแต่ละช่วงเวลาสำหรับบางวันที่ทำการสอน โดยผลรวมจำนวนชั่วโมงสอนในหนึ่งสัปดาห์จะเท่ากับจำนวนชั่วโมงที่ใช้สอนจริงในหนึ่งสัปดาห์ตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเก็บรวบรวมและประมวลผลข้อมูล เนื่องจากตารางที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจะแสดงผลเป็นรายชั่วโมง

1.6.3 การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารทำการศึกษาคือการใช้พื้นที่อาคารต่างๆ ในภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2551 ไม่นับรวมภาคฤดูร้อนและไม่นับรวมข้อมูลการใช้พื้นที่ของหลักสูตรภาคสมทบหรือหลักสูตรพิเศษที่ใช้พื้นที่ในช่วงวันหยุดราชการ คือวันเสาร์-วันอาทิตย์

1.6.4 การศึกษาครั้งนี้ห้องที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน แต่ไม่ได้ระบุการใช้ห้องไว้ในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง โดยห้องดังกล่าวได้จัดให้อยู่ในประเภทพื้นที่บริการ

1.6.5 สำหรับเกณฑ์พื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน ของห้องปฏิบัติการจะใช้เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยทบวงมหาวิทยาลัย (ปัจจุบันคือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) เป็นเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) และข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากภาควิชาต่างๆ เนื่องจากเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยทบวงมหาวิทยาลัยไม่มีเกณฑ์พื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษาสำหรับบางสาขาวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำเป็นต้องสอบถามข้อมูลจากภาควิชาเพื่อจะได้ข้อมูลพื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษาที่มีความเหมาะสม

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา สื่อการสอน งานวิจัย และเอกสารทางวิชาการต่างๆ ได้สรุปรวบรวมและนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 ความหมายของอาคารสถานที่
- 2.2 การบริหารอาคารสถานที่
- 2.3 การวางแผนอาคารสถานที่
- 2.4 ประโยชน์ของอาคารสถานที่
- 2.5 การประเมินผลอาคารสถานที่
- 2.6 เกณฑ์การคำนวณการใช้ประโยชน์พื้นที่อาคาร
- 2.7 เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่
- 2.8 ทฤษฎีการวิเคราะห์การถดถอย
- 2.9 งานวิจัยและผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความหมายของอาคารสถานที่

ความหมายทั่วไปของคำว่าอาคาร (Building) เป็นคำนามในเชิงแคบ อาจหมายถึงสิ่งปลูกสร้างที่มีเสา ผนัง รั้วหลังคาคลุม ทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยอย่างถาวร (A usually roofed and walled structure built for permanent use) ในขณะที่คำกริยาว่า การปลูกสร้าง (Build) หมายถึง กระบวนการที่ก่อให้เกิดเป็นโครงสร้าง (To form a fashion of structure) คำกริยาที่มีความหมายพ้องกันในภาษาอังกฤษ ได้แก่ คำว่า Construct, Erect, Put up, Raise, Rear, Up-rear ในจำนวนนี้บางคำ เช่น คำว่า Erect อาจมีความหมายในภาษาไทยในเชิงก่อตั้ง หรือยกขึ้นติดตั้ง เช่น ยกเสาเหล็กเป็นท่อนๆ ขึ้นตั้ง และเชื่อมยึดกับฐานราก ยกคานเหล็กขึ้นไปประกอบหรือเชื่อมยึดกับเสา เป็นต้น ([http://www.thaiengineering.com/viewnew.php?id=348&&id\\_cate=34](http://www.thaiengineering.com/viewnew.php?id=348&&id_cate=34). ธันวาคม 2551)

อาคาร หมายถึง สิ่งปลูกสร้างอย่างถาวรมีลักษณะเป็นเสา หรือกำแพงรองรับสิ่งปกคลุมหรือหลังคา ทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยภายใต้หลังคาคลุมหรือบริเวณโดยรอบ กฎหมายอาคาร

อาจมีนิยามศัพท์คำว่า “อาคาร” แตกต่างออกไป หรือครอบคลุมสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นๆ ที่กว้างขวางกว่า สำหรับประเทศไทยวิเคราะห์ศัพท์เกี่ยวกับอาคารปรากฏในกฎหมายต่อไปนี้

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งถือเป็นกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับงานอาคาร ทั้งการจัดสวนอาคาร กำหนดออกแบบ ก่อสร้าง (หรือปลูกสร้าง) และใช้งานอาคาร พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “อาคาร” ไว้ในมาตรา 4 ดังนี้

“อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์ อาคารสาธารณะ หมายความว่า สถานที่ ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมชนได้ทั่วไป เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร หรือโรงพยาบาล เป็นต้น

มาลินี ศรีสุวรรณ (2542 : 168) กล่าวว่า อาคารการศึกษา ได้แก่ สถานศึกษาหรือโรงเรียนไม่ว่าระดับใดเป็นอาคารซึ่งมีบรรยากาศ สภาพแวดล้อม เพื่อการเรียนรู้ทั้งทางด้านกายภาพ และความรู้สึก

สถานศึกษาหรือโรงเรียนมีลักษณะ แบ่งได้ดังนี้

- แบ่งตามอายุของผู้เรียน
- แบ่งตามสภาพร่างกายที่ผิดปกติของผู้เรียน
- แบ่งตามกิจกรรมในหลักสูตร

ในการออกแบบสำหรับอาคารการศึกษา การพิจารณาเลือกสถานที่ตั้ง การออกแบบอาคาร ต้องพิจารณาถึงความต้องการของผู้ใช้อาคารกลุ่มใหญ่ คือ นักเรียน นักศึกษา ทั้งในด้านกายภาพ และความรู้สึกเพื่อให้การเรียนการสอนได้ผลสูงสุด

ความต้องการทางด้านกายภาพ (Physical needs) ได้แก่

- อาคารที่กันแดด ฝน และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้ดี
- โครงสร้างอาคารที่ปลอดภัย
- ที่ว่างที่พอเพียง
- การให้แสงสว่างที่ถูกต้อง
- การป้องกันเสียงที่รบกวนที่ดี
- การสุขาภิบาลที่ถูกต้อง
- การระบายอากาศที่ดี

ความต้องการทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Emotional needs) ได้แก่

- สิ่งแวดล้อมที่น่าดู สวย สบาย รื่นรมย์

- บรรยากาศที่ให้ความรู้สึกที่มั่นคง
- บรรยากาศที่ก่อให้เกิดมิตรภาพ
- สภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น
- ความรู้สึกที่อิสระไม่ถูกจำกัดขอบเขต
- ความรู้สึกที่สงบ ไม่เครียด

อาคารเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย โรงเรียนต่างๆ วิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย แบ่งได้

ดังนี้

1. ศูนย์ปฐมวัยศึกษา
2. โรงเรียนระดับต่างๆ ได้แก่
  - โรงเรียนอนุบาล
  - โรงเรียนประถม
  - โรงเรียนมัธยม
  - โรงเรียนอาชีวะ
3. โรงเรียนหลักสูตรพิเศษ ได้แก่
  - โรงเรียนเด็กปัญญาอ่อน
  - โรงเรียนคนตาบอด
  - โรงเรียนคนหูหนวก
4. วิทยาลัย แบ่งเป็น
  - สายวิชาการ
  - สายวิชาชีพ
  - มหาวิทยาลัย

สรุปได้ว่า อาคาร หมายถึง สิ่งปลูกสร้างถาวรมีลักษณะเป็นเสา มีกำแพงและหลังคา ที่จะให้มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารหรือบริเวณโดยรอบอาคาร ซึ่งบุคคลสามารถเข้าอาศัยอยู่ได้ และสามารถดำเนินงานตามกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร

## 2.2 การบริหารอาคารสถานที่

การบริหารอาคารสถานที่ หมายถึง การที่ผู้บริหารได้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ดำเนินงาน อาคารสถานที่ร่วมกับบุคลากรภายในโรงเรียน โดยสามารถบรรลุถึงเป้าหมายการดำเนินงานที่กำหนดไว้ (<http://gotoknow.org/blog/sutin001/161662>. มิถุนายน 2552)

อาคารสถานที่ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สถาบันการศึกษาดำเนินงานไปด้วยความสะดวกการบริหารงานอาคารสถานที่ที่มีความสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการบริหารงานที่ให้ความสะดวกแก่การดำเนินงานหลักของโรงเรียน คือ งานวิชาการ
2. เป็นการบริหารงานที่ส่งเสริมให้การดำเนินงานด้านต่างๆ ของโรงเรียนเป็นไปโดยสะดวก และมีประสิทธิภาพ
3. เป็นการบริหารงานเพื่อเตรียมพร้อมที่จะรองรับความคิด และความเปลี่ยนแปลงทางการจัดการศึกษา เช่น การเพิ่มหรือลดของจำนวนนักเรียน หรือความเปลี่ยนแปลงของชุมชน
4. เป็นการบริหารงานที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความพร้อม และพอใจในการประกอบกิจกรรมการเรียน
5. เป็นการบริหารงานที่มีส่วนเสริมสร้างขวัญและกำลังใจของบุคลากรให้พร้อมที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่

ประดิษฐ์ คุณรัตน์ (2539 : 130) ได้ให้ความหมายของการบริหารอาคารสถานที่ หมายถึง การรู้จักใช้อาคารสถานที่ให้เป็นประโยชน์สูงสุด รวมถึงการจัดการดูแลบำรุงรักษา ให้บริการแก่ชุมชนและรู้จักการส่งเสริม ดูแล บำรุงรักษาอาคารสถานที่ให้อยู่ในสภาพดี และตอบสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ อาคารสถานที่เป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้สถานศึกษาดำเนินการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่ต้องจัดอาคารสถานที่ให้ถูกหลักวิชา เนื้อหาประโยชน์ต่อกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุดและประหยัดที่สุด

การบริหารอาคารสถานที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการจัดการ และใช้อาคารสถานที่เป็นหลักสำคัญ โดยแบ่งขอบข่ายของงานบริหารอาคารสถานที่ออกเป็น 5 ด้าน คือ

1. การจัดสร้างอาคารสถานที่ รวมถึงการวางแผนบริเวณที่ตั้งอาคาร การควบคุมการก่อสร้าง การตกแต่งจัดระเบียบให้เป็นไปตามหลักการจัดอาคารสถานที่ของโรงเรียน ตลอดจนการรื้อถอนอาคารสถานที่
2. การใช้อาคารสถานที่ หมายถึง การกำหนดวางแผนใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยต่อการเรียนการสอนให้มากที่สุด และการเรียนรู้ในห้องเรียนแก่ผู้เรียนและต่อชุมชน
3. การบำรุงรักษาอาคารสถานที่ การประดับตกแต่งและซ่อมแซมอาคารสถานที่ให้คงสภาพเดิมหรือเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด



4. การควบคุมดูแลอาคารสถานที่ คือ การควบคุมดูแลโดยทั่วไปเป็นการกำกับติดตาม ผลการใช้ การบำรุงรักษา การตกแต่ง รวมถึงการควบคุมการปฏิบัติงานอาคารสถานที่ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และแบบแผนของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

5. การประเมินผลการใช้อาคารสถานที่ เป็นการดำเนินการประเมินผลการใช้เพื่อการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงแนวทางการดำเนินการนี้ให้เหมาะสม เพื่อประโยชน์สูงสุดและเพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการวางแผนดำเนินงานอาคารสถานที่ของปีถัดไป

บุญช่วย จินดาประพันธ์ (2536 : 119) สรุปไว้ว่า การบริหารอาคารสถานที่เป็นการควบคุมดูแล การประสานงาน การบริการในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับอาคารสถานที่ให้ดำเนินการบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพและพึงพอใจด้วยกันทุกฝ่าย การบริหารอาคารสถานที่ที่มีการแบ่งงานกันทำเป็นระบบแบ่งงานกันปฏิบัติในหน้าที่แต่ละฝ่าย โดยแต่ละสถาบันอาจจะมีการบริหารอาคารไม่เหมือนกัน แต่การมีระบบบริหารอาคารสถานที่เป็นการช่วยให้การดำเนินการได้บรรลุเป้าหมายพร้อมกันมากขึ้น เพราะช่วยกันรับผิดชอบทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2549 : 70 - 72) สถานศึกษาต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอาคารสถานที่ให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน นักศึกษา การบริหารอาคารสถานที่จึงมีความจำเป็นที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อจะได้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนนักศึกษา ครูอาจารย์และผู้ใช้บริการที่มาใช้อาคารสถานที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การดำเนินการเกี่ยวกับการบริหารอาคารสถานที่ควรที่จะจัดให้มีขึ้น คือ

1. แผนภูมิบริเวณสถานศึกษา อาจจะเป็นผังบริเวณที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับแนวถนน ชื่ออาคาร เลขที่อาคาร เลขที่ห้องที่สัมพันธ์กับเลขที่อาคารและอื่นๆ เท่าที่จำเป็นและเหมาะสม แผนภูมิบริเวณอาคารจะทำให้ทราบถึงขนาดที่ดิน ทิศทาง จำนวนอาคาร ทางเชื่อมระหว่างอาคาร รวมทั้งการคมนาคมภายในสถานศึกษา ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปด้วยความสะดวกและรวดเร็ว

2. แผนภูมิอาคาร อาคารแต่ละหลังควรแสดงแผนภูมิไว้ในที่สะดวกต่อการพบเห็น เช่น บันได หรือบริเวณหน้าลิฟท์สิ่งที่จะแสดงไว้ เช่น แผนภูมิแต่ละชั้น แผนภูมิห้อง ทางเดิน ทางเชื่อมบันได ห้องน้ำ ทางหนีไฟ ที่ตั้งเครื่องดับเพลิง เป็นต้น

3. การควบคุมตรวจสอบอาคาร ผู้รับผิดชอบงานด้านอาคารสถานที่ควรตรวจสอบมาตรฐานอาคาร การใช้งานอาคาร การใช้งานห้องเรียน และห้องอื่นๆ ตามความเป็นจริงว่ามีการใช้ประโยชน์ได้ตามจริงตามแผนที่ได้กำหนดไว้มีการจัดชั้นเรียนตามจำนวนตามเกณฑ์ที่กำหนด

หรือไม่ มากหรือน้อยกว่าเกณฑ์เพราะเหตุใด และควรตรวจสอบอาคารสถานที่โดยทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ เพื่อความสะอาดและความเรียบร้อยของอาคารสถานที่ ตลอดจนตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบในอาคารในห้อง เพื่อนำมาประกอบในการพิจารณาตัดสินใจ จัดซื้อจัดหาซ่อมแซมบำรุงรักษาให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

4. การประเมินผลอาคารสถานที่ ควรประเมินทั้ง 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ประเมินเมื่อก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จสมบูรณ์ เพื่อดูว่าการออกแบบอาคารและก่อสร้างดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดและตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ จะได้แก้ไขก่อนที่จะมีการรับมอบหรือใช้อาคารต่อไป ขั้นตอนที่ 2 ประเมินเมื่อได้ใช้อาคารไปแล้วช่วงระยะเวลาหนึ่ง ควรให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้อาคารร่วมประเมินด้วย เช่น ครูอาจารย์ นักเรียนนักศึกษา คณงานภารโรง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและใช้อาคาร เป็นต้น

5. การบำรุงรักษา เนื่องจากการบำรุงรักษาจะมีระยะเวลานานเท่ากับอายุการใช้งานอาคาร จึงควรมีระบบและวิธีการที่สามารถทำได้อย่างต่อเนื่องตามปริมาณและตามลักษณะความยากง่ายของอาคาร ทั้งการดูแลรักษา ป้องกันก่อนครบอายุการใช้งานและการซ่อมบำรุง

#### กระบวนการบริหารอาคารสถานที่

ประดิษฐ์ คุณรัตน์ (2539 : 130) ได้สรุปการบริหารงานอาคารสถานที่ในโรงเรียนจะประสบผลสำเร็จได้ควรมีการดำเนินการขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสถานที่อาจได้จากระบบข้อมูลโรงเรียนที่มีอยู่และศึกษาหาข้อมูลสภาพปัญหาเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นปัจจุบันผู้บริหารจะต้องมีข้อมูลหลายๆด้านที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยข้อมูล 3 ประเภท คือ

1.1 สภาพอาคารสถานที่และทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนอาคารสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่แล้ว พื้นที่บริเวณโรงเรียน จำนวนนักเรียน จำนวนบุคลากร และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

1.2 แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลง เช่น การเพิ่มหรือลดของจำนวนนักเรียนงบประมาณที่คาดว่าจะได้รับ การเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ในท้องถิ่นที่อาจเกี่ยวพันถึงโรงเรียน

1.3 ปัญหาและข้อจำกัดได้จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น เช่น ข้อจำกัดของพื้นที่ ข้อจำกัดของบุคลากร ข้อจำกัดของงบประมาณ หรือปัญหาอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินงาน เป็นต้น

เมื่อได้ข้อมูลปัญหาแล้วนำมาวิเคราะห์ให้บุคลากรภายในโรงเรียนได้มีส่วนร่วมเพื่อสรุปความต้องการของโรงเรียนที่จะแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาด้านอาคารสถานที่ สำหรับการดำเนินงานขั้นตอนต่อไป

2. การวางแผนอาคารสถานที่ เมื่อได้ความรู้ความต้องการอาคารสถานที่ที่จะแก้ไขปัญหาหรือการพัฒนาแล้วควรจัดให้มีการวางแผนและเขียนโครงการเพื่อแก้ปัญหา เพื่อพัฒนา

หรือบรรลุนิยามความต้องการด้านอาคารสถานที่นั้นๆ ในการวางแผนด้านอาคารสถานที่ผู้บริหารต้องคำนึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

2.1 ให้นักลากรในโรงเรียนและบุคคลในชุมชนมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในการวางแผนงานด้านอาคารและสถานที่

2.2 การวางแผนด้านอาคารสถานที่ จะต้องมุ่งให้อาคารสถานที่นั้นๆ สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายๆ ทาง หากจะเป็นแบบเอนกประสงค์ก็จะทำให้การพัฒนาอาคารสถานที่นั้นๆ ได้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

3. การดำเนินงานตามแผนงานอาคารสถานที่ ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องกำกับติดตามและควบคุมดูแลให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้ การดำเนินงานด้านอาคารสถานที่ที่จะดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้บริหารจะต้องพยายามให้นักลากรหลายๆ ฝ่ายมีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้านอาคารสถานที่ที่มีวิธีการ ดังนี้

3.1 ปลูกฝังให้นักลากรภายในโรงเรียนมีความรู้สึกที่ตนเองมีส่วนเป็นเจ้าของ ซึ่งต้องมีความรับผิดชอบต่อการดำเนินงานของโรงเรียน

3.2 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการดำเนินงานด้านอาคารสถานที่ในส่วนที่จะสามารถทำได้

3.3 ปลูกฝังให้ชุมชนตระหนักว่าโรงเรียนเป็นสมบัติของชุมชน และให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้านอาคารสถานที่เท่าที่จะทำได้

4. การประเมินผลด้านอาคารสถานที่ เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้ผู้บริหารได้ทราบว่าการทำงานเป็นไปตามแผนหรือไม่ เพื่อปรับแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขระหว่างการทำงาน และเป็นข้อมูลสำหรับการพิจารณาวางแผนการดำเนินงานในปีถัดไป การประเมินผลงานด้านอาคารสถานที่ต้องทำเป็นระยะๆ และสม่ำเสมอตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนงาน

สรุปได้ว่า การบริหารงานอาคารสถานที่ เป็นการบริหารจัดการเกี่ยวกับอาคารที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน รวมถึงอาคารประกอบอื่นๆ ที่ใช้ประโยชน์นอกเหนือจากการเรียนการสอน ภูมิทัศน์ สิ่งแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่สนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินงานของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2.3 การวางแผนอาคารสถานที่

เมธี ปิณฑนานนท์ (2528 : 13-14) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนอาคารสถานที่ มีสิ่งที่ต้องคำนึงอยู่ 2 ประการใหญ่ๆ คือ

1. วางแผนเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอาคารสถานที่ที่เป็นอยู่ เช่น ออกแบบหรือต่อเติมอาคารสถานที่ใหม่

2. วางแผนไว้เพื่อให้เหมาะสมที่จะใช้สิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ๆ ในระยะที่การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาเกิดขึ้น อาคารสถานที่เป็นจำนวนมากไม่อาจมีความยืดหยุ่นในการใช้อาคารสถานที่ที่เอื้ออำนวยต่อการปรับปรุงโปรแกรมการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาได้เท่าที่ควร บางหน่วยงานต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้ทันสมัยขึ้น ในการวางแผนอาคารสถานที่ที่มีหลักที่พึงปฏิบัติตามบางประการ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจในเรื่องจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ต้องการปฏิบัติให้สัมฤทธิ์ผล และทำความเข้าใจในโปรแกรมการศึกษาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะช่วยให้จุดมุ่งหมายสัมฤทธิ์ผล

2. ควรให้ผู้ที่ที่จะเข้ามาใช้ประโยชน์ในอาคารสถานที่ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนอาคารสถานที่ใหม่ให้มากที่สุด

3. ศึกษางานออกแบบและการสร้างอาคารสถานที่จากผู้รู้หรือผู้มีประสบการณ์ เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดต่างๆ

4. กำหนดขอบเขตของความรับผิดชอบของวิศวกร เพื่อให้การก่อสร้างมีต้องขึ้นกับการตัดสินใจของวิศวกรโดยมิได้คำนึงถึงการใช้สอยทางการศึกษา

5. กำหนดช่วงเวลาและการปฏิบัติงานโดยใช้เทคนิคบางประการ เช่น PERT (Program Evaluation Review Technique) และ CPM (Critical Path Method)

6. กำหนดเกณฑ์และกระบวนการในการประเมินผลภายหลังการใช้อาคารสถานที่

สุพล ทองคลองไทร (2529 : 6-7) สรุปหลักการวางแผนสถานที่ตั้งอาคารและสถานที่โรงเรียนว่าสิ่งที่เข้ามามีบทบาทในเรื่องอาคารสถานที่ คือ การออกแบบโรงเรียนมีการออกแบบอาคารสถานที่ให้มีความยืดหยุ่นในการใช้สอยได้มาก การออกแบบห้องเรียนขนาดต่างกัน เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้งานได้หลายๆ อย่าง ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในอนาคตเพราะอาคารและห้องเรียนต่างๆ ที่สร้างขึ้นอย่างถาวรสามาริธใช้งานได้หลายๆ สิบปี การวางแผนสถานที่ตั้งอาคารและสถานที่ศึกษามีแนวความคิดที่แตกต่างกันไปตามความเชื่อ ข้อจำกัดและปัจจัยอื่นๆ แต่มีหลักในการวางแผนสถานที่ตั้งอาคารและสถานที่โรงเรียนพอยึดเป็นแนวปฏิบัติ ซึ่งขอเสนอ 5 ประการ คือ

1. หลักของวัฒนธรรมที่ล้ำหลัง ความเฉื่อยของวัฒนธรรมย่อมจะมีผลถึงการเปลี่ยนแปลงการก่อสร้างอาคารสถานที่โรงเรียน ผู้บริหารจะต้องระลึกและหาวิธีการหรือหนทางแก้ไข

2. หลักของความเรียบง่าย การวางแผนสถานที่ตั้งอาคารสถานที่ที่จะต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากร กระบวนการ และเทคโนโลยีท้องถิ่นให้เกิดความสะดวก ประหยัด

3. หลักของความเป็นหนึ่งเดียวกัน เป็นหลักที่คำนึงถึงการวางแผนที่ตั้งของอาคารสถานที่ให้เป็นหนึ่งเดียวกันประสานงานกันได้ใกล้ชิด

4. หลักของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงที่สมเหตุสมผล การวางแผนที่ตั้งอาคารสถานที่จะต้องมีความยืดหยุ่น หากต้องการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม หรือลดหรือตัดออก เป็นต้น

5. หลักของการใช้ประโยชน์ร่วมกัน คือ ต้องออกแบบที่ตั้งและโครงสร้างของอาคารสถานที่ให้มีความยืดหยุ่นสูง หลักข้อนี้ยิ่งนับว่าสำคัญ โดยเฉพาะในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ร่วมกันหลายๆ ฝ่าย

ปัจจัยของการวางแผนอาคารสถานที่ ปัจจัยในการวางแผนนี้มักจะหมายถึงบุคคล กลุ่มบุคคล ข้อมูล และเอกสารต่างๆ ที่เป็นรายละเอียดที่จะอำนวยความสะดวกต่อการวางแผนอาคารสถานที่ในด้านการตัดสินใจ

การวางแผนอาคารสถานที่ จะหมายถึงการวางแผนทั้งด้านการออกแบบอาคารสถานศึกษา ครอบคลุมถึงการวางแผนการบริหารจัดการ

## 2.4 ประโยชน์ของอาคารสถานที่

มาลินี ศรีสุวรรณ (2542 : 172) ได้กล่าวถึงการจัดแบ่งส่วนประโยชน์ใช้สอยสำหรับโรงเรียนและสถานศึกษามีหลักการเช่นเดียวกัน แต่จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปตามขนาดและประเภทของสถานศึกษานั้นๆ การแบ่งส่วนประโยชน์ใช้สอยหลักแบ่งได้ ดังนี้

1. ส่วนบริหารและธุรการ
2. ส่วนการศึกษา
  - ส่วนห้องเรียน
  - ส่วนประโยชน์ใช้สอยร่วม
  - ส่วนบริการ
  - ส่วนประกอบอื่นๆ

ประโยชน์ของอาคารสถานที่ สรุปได้ดังนี้

1. เป็นที่ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยตรง

2. เป็นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินงานต่างๆ ของโรงเรียน

3. เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ตัวอย่างหนึ่ง

4. เป็นที่ประกอบกิจกรรมนอกห้องเรียนของนักเรียนและกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากการเรียนการสอน

5. เป็นที่ประกอบกิจกรรมการดำเนินงานบริหาร โรงเรียนทุกงาน

6. มีส่วนในการกล่อมเกลาลักษณะนิสัยของนักเรียนที่ให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

7. มีส่วนเสริมสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน โดยการอำนวยความสะดวกแก่ชุมชนในการประกอบกิจกรรมต่างๆ

ทั้งนี้โดยทั่วไปแล้วงานอาคารสถานที่จะมีขอบข่ายครอบคลุมลักษณะงาน 5 ประการดังต่อไปนี้

1. การจัดสร้างอาคารสถานที่ อันรวมถึงการวางผังบริเวณที่ตั้งอาคาร การควบคุมการก่อสร้าง การตกแต่งจัดระเบียบ ให้เป็นไปตามหลักการจัดอาคารสถานที่ของโรงเรียน ตลอดจนการรื้อถอนอาคารสถานที่

2. การใช้อาคารสถานที่ อันหมายถึง การกำหนดวางแผนการใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดต่อการเรียนการสอนโดยตรง ต่อการเกิดการเรียนรู้นอกห้องเรียนของนักเรียนและต่อชุมชน

3. การบำรุงรักษาอาคารสถานที่ การประดับตกแต่งและซ่อมแซมอาคารสถานที่ให้คงสภาพเดิม หรือเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุด

4. การควบคุมดูแลอาคารสถานที่ คือ การควบคุมดูแลโดยทั่วไปเป็นการกำกับติดตามผลการใช้ การบำรุงรักษา การตกแต่ง รวมถึงการควบคุมการปฏิบัติงานอาคารสถานที่ให้เป็นไปตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและแบบแผนของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

5. การประเมินผลการใช้อาคารสถานที่ เป็นการดำเนินการประเมินผลการใช้เพื่อการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงแนวทางการดำเนินงานด้านนี้ให้เหมาะสมเพื่อประโยชน์สูงสุด และเพื่อเก็บข้อมูลสำหรับการวางแผนดำเนินงานอาคารสถานที่ของปีถัดไป

เมธี ปิลาธนานนท์ (2528 : 9-10) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะของสถานศึกษาที่พึงประสงค์ในแง่ของอาคารสถานที่ จะต้องตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้สูงสุด คือ ต้องมีลักษณะสำคัญ 10 ประการ คือ

1. มีความเพียงพอ (Adequacy) หมายถึง มีความเพียงพอในด้านต่างๆ เช่น อาคาร ห้องเรียน ห้องใช้ประโยชน์ต่างๆ วัสดุอุปกรณ์ สนามเล่นและพักผ่อน ส้วม และอื่นๆ

2. มีความเหมาะสม (Suitability) จะต้องมีความเหมาะสมในด้านที่ตั้งของอาคารสถานที่ ลักษณะพื้นที่ และการจัดอาคารสถานที่ เป็นต้น

3. มีความปลอดภัย (Safety) ต้องมีความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ อัคคีภัย ภัยพิบัติ มรสุม และอื่นๆ

4. มีสุขภาพดี (Healthfulness) อยู่ห่างไกลจากอากาศพิษ แก๊สพิษ และอื่นๆ

5. ระยะทางที่ติดต่อและใช้สอย (Accessibility) ที่ตั้งของโรงเรียนจะต้องไม่ไกลหมู่บ้านจากจุดต่างๆ ในบริเวณ รวมทั้งไม่ห่างไกลจากสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะทำให้ประโยชน์จากสถานศึกษา

6. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) จะต้องมีการเอื้ออำนวยต่อการเปลี่ยนแปลง และเอื้ออำนวยต่อการใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนรวมทั้งเครื่องใช้ต่างๆ ในสถานศึกษาได้

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ การได้ใช้ประโยชน์จากอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มาก แต่ใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยน้อยที่สุดหรือคุ้มค่าที่สุด

8. มีความประหยัด (Economy) หมายถึง อาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มีความประหยัด เช่น ประหยัดในการซ่อมบำรุงรักษา การเคลื่อนย้าย และอื่นๆ

9. สามารถขยายขยายได้ (Expansibility) หมายถึง การออกแบบอาคารสถานที่ซึ่งสามารถขยายได้มีการเตรียมการขยายตัวได้พอสมควร ซึ่งสามารถขยายได้ง่ายและสิ้นเปลืองน้อย ทั้งนี้รวมถึงการขยายพื้นที่ดินของสถานศึกษานั้นๆ ด้วย

10. มีรูปร่างที่สวยงาม (Appearance) จะต้องมีการวางผังบริเวณสถานศึกษาได้อย่างสวยงาม และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่างๆ มีการตกแต่งบริเวณ ห้องเรียน และอื่นๆ ให้เป็นที่ชื่นชมพบเห็นอยู่ตลอดเวลา

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของอาคารสถานที่ใช้เป็นสถานที่ดำเนินงานของสถานศึกษารวมถึงเป็นสถานที่ดำเนินงานของกิจกรรมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการเรียนการสอน

## 2.5 การประเมินผลอาคารสถานที่

ประดิษฐ์ คุณรัตน์ (2539 : 122-140) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลอาคารสถานที่โรงเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญมากกิจกรรมหนึ่งในขบวนการบริหารโรงเรียน เพราะการประเมินผลช่วยให้ผู้บริหารกับบุคลากรในโรงเรียนทราบว่างานของตนสัมฤทธิ์ผลหรือไม่สัมฤทธิ์ผล ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงโรงเรียนดำเนินไปอย่างถูกต้องทิศทาง

วิธีปฏิบัติสำหรับการประเมินผลในโรงเรียนมี 2 วิธี คือ

1. การประเมินผลโดยบุคคลหรือสถาบันภายนอก (Evaluation by External Agencies) การประเมินผลโดยบุคคลหรือสถาบันภายนอก มีวัตถุประสงค์ที่จะตรึงคุณภาพของโรงเรียนให้อยู่ในระดับมาตรฐาน ซึ่งบุคคลหรือสถาบันภายนอกเป็นผู้กำหนดขึ้นหากโรงเรียนมีคุณภาพและสามารถปฏิบัติเทียบเท่ามาตรฐานนั้น ทางโรงเรียนจะได้รับการรับรองวิทยฐานะ (Accreditation) จากสถาบันหรือกลุ่มบุคคลที่มาประเมิน

2. การประเมินโดยบุคลากรในโรงเรียน (Self Evaluation) การประเมินผลโดยบุคลากรภายในโรงเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้แต่ละโรงเรียนปรับปรุงสถานภาพของโรงเรียนให้ดีขึ้น ตามความพร้อมความสามารถของตนเองแต่มาตรฐานหรือระดับที่พัฒนาไปสู่ขั้นนั้นถูกกำหนดขึ้นเองโดยบุคลากรในโรงเรียน

3. เทคนิคในการประเมินผลอาคารสถานที่ การประเมินผลอาคารสถานที่ที่มีเทคนิคที่แตกต่างกันไป เช่น การสังเกต การออกแบบสอบถาม การสำรวจ การสัมภาษณ์ การประชุมเพื่ออภิปรายผลงาน ส่วนผู้ที่จะมาประเมินอาจแต่งตั้งในรูปของคณะกรรมการ อนุกรรมการ หรือมอบหมายให้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญดำเนินงาน

การประเมินและตรวจสอบอาคารสถานที่ ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงซ่อมแซมแก้ไขอาคารสถานศึกษา จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินและตรวจสอบอาคารสถานศึกษาที่มีอยู่ โดยจะต้องประเมินและทำการตรวจสอบการใช้งานจากอาคารสถานศึกษา ที่ใช้งานด้านการเรียนการสอนต่างๆ และพิจารณาศึกษาถึงความต้องการของชุมชน จำนวนนักศึกษา และยึดเป้าหมายการดำเนินงานของสถานศึกษาเป็นหลัก การวิเคราะห์ความจำเป็นที่จะต้องดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติมหรือรื้อถอน หรือการซ่อมแซมอาคารสถานศึกษาต่างๆ นั้น ควรจะต้องมีการประเมินและตรวจสอบสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความเหมาะสมของอาคารที่เอื้อต่อ โปรแกรมการศึกษา
2. ตัวอาคาร
3. การใช้ประโยชน์จากเนื้อที่อาคาร
4. ความสวยงามของอาคารสถานที่
5. ประสิทธิภาพของการใช้และการบำรุงรักษาอาคาร
6. ระบบไฟฟ้าและน้ำประปา
7. ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร
8. สถานที่ตั้งอาคาร
9. การใช้ประโยชน์ที่ดิน
10. ค่าใช้จ่ายในการดัดแปลง แก้ไข ซ่อมแซมต่างๆ



สุพล ทองคลองไทร (2529: 12-15) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสำรวจอาคารสถานที่โดยเป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อวิเคราะห์สภาพการณ์ที่เป็นอยู่ของโรงเรียนหรือชุมชน ก่อให้เกิดความเข้าใจถึงความต้องการด้านอาคารสถานที่ และความต้องการจำเป็นอื่นๆ อันเป็นข้อมูลจำเป็นเบื้องต้นสำหรับการวางแผนอาคารสถานที่ที่ดี ผู้มีบทบาทที่จะเริ่มดำเนินการสำรวจ มักจะได้แก่ ผู้บริหารและคณะกรรมการการศึกษา การสำรวจนี้ควรจะเป็นการสำรวจองค์ประกอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกต่อการจัดการศึกษา

กระบวนการเพื่อการสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกการศึกษาควรประกอบด้วย งานที่ต้องปฏิบัติหลายประการด้วยกัน คือ

1. การวิจัย (Research) เพื่อมุ่งให้ได้พบข้อเท็จจริงและทราบถึงความต้องการให้ชัดเจน
2. การวิเคราะห์ (Analysis) เพื่อการจัดแบ่งผลของการวิจัยเป็นพวกเป็นเหล่า และการจัดลำดับความสำคัญ
3. การสังเคราะห์ (Synthesis) เพื่อหาทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหา
4. การแนะนำสนับสนุน (Recommendation of a plan of action) เพื่อการใช้แผนปฏิบัติการ

สรุปได้ว่า การประเมินผลอาคารสถานที่ เป็นการประเมินผลการใช้ประโยชน์จากอาคารสถานศึกษาและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขที่จะทำให้ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากอาคารสถานที่ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

## 2.6 เกณฑ์การคำนวณการใช้ประโยชน์พื้นที่อาคาร

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มีการกำหนดเกณฑ์การคำนวณการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคาร มีรายละเอียดสรุปได้ ดังนี้

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ (2549 : 7-10) เสนอแนวทางในการคำนวณการใช้ประโยชน์จากอาคาร สำหรับห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการจะคำนวณจำนวนชั่วโมงการใช้งานห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการใน 1 สัปดาห์ อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ความจุเต็มที่ของห้องใน 1 สัปดาห์ ความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์ ระดับการใช้พื้นที่ อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ของห้องเรียนที่เหมาะสม คำนวณตามสูตร ดังนี้

1. จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ หมายถึง จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องอย่างเต็มที่ในรอบ 1 สัปดาห์ หรือเท่ากับร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่สามารถจะใช้ห้องเรียนได้ (จำนวนชั่วโมงที่จะใช้ห้องต่อวัน เวลา 08.00-12.00 น. เท่ากับ 4 ชั่วโมง และเวลา

13.00-18.00 น. เท่ากับ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 9 ชั่วโมงต่อวัน ในหนึ่งสัปดาห์ชั่วโมงการใช้ห้องอย่างเต็มที่ คือ  $9 \times 5$  วัน เท่ากับ 45 ชั่วโมง โดยที่ ร้อยละ 80 เท่ากับ 36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

2. อัตราการใช้ห้อง (Room utilization rate) หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ เมื่อเทียบเป็นร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้อย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

$$\text{อัตราการใช้ห้อง} = \frac{\text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

3. อัตราการใช้ห้องของนักศึกษา (Student's rate of room utilization) หมายถึง จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ต่อจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : คน/ชม.)

$$\text{อัตราการใช้ห้องของนักศึกษา} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}$$

4. ความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของห้องนั้นกับพื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (หน่วย : คน)

$$\text{ความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์} = \frac{\text{พื้นที่ของห้องตามจริง}}{\text{พื้นที่ต่อนักศึกษา 1 คน ตามเกณฑ์มาตรฐาน}}$$

5. ความจุสัมบูรณ์ (Absolute capacity) ของห้องใน 1 สัปดาห์ หมายถึง ความจุเต็มที่ของห้องตามจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : คน)

$$\text{ความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์} = \text{ความจุเต็มที่ของห้อง} \times \text{จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}$$

6. ระดับการใช้พื้นที่ (Space utilization level) หมายถึง ความจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์) เมื่อเทียบเป็นร้อยละของความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

$$\text{ระดับการใช้พื้นที่} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{ความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

7. อัตราการใช้พื้นที่ (Space utilization rate) หมายถึง ความจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์) เมื่อเทียบเป็นร้อยละของความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

$$\text{อัตราการใช้พื้นที่} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์} \times \text{พื้นที่ตอนศ.ตามเกณฑ์มาตรฐาน}}{\text{พื้นที่ห้อง} \times \text{จำนวน ชม. ที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

8. การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม (Optimum utilization) หมายถึง ค่าที่ได้จากการคำนวณผลคูณของอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสมกับอัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม (หน่วย : ร้อยละ)

ห้อง	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม	อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม	การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม
ห้องบรรยาย	80 %	70 %	56 %
ห้องปฏิบัติการ	80 %	80 %	64 %

ที่มา : เกณฑ์การศึกษาการใช้ประโยชน์จากอาคารคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

## 2.7 เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้ ใช้เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยทบวงมหาวิทยาลัย (ปัจจุบันคือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) เป็นเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) มีรายละเอียดตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2.1 เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่

ประเภทห้อง	ความจุเต็มที่ ของห้อง (คน)	พื้นที่ต่อ 1 ห้อง (ตร.ม.)	พื้นที่เฉลี่ยต่อ นศ. 1 คน
1. ห้องบรรยายและห้องสัมมนา(ห้องขนาดเล็กที่ใช้ตัว)			
1.1 ห้องบรรยาย	300	270	0.9
1.2 ห้องบรรยาย	200	180	0.9
1.3 ห้องบรรยาย	100	100	1.0
1.4 ห้องบรรยาย	50	55	1.1
1.5 ห้องบรรยาย	25	37.5	1.5
1.6 ห้องสัมมนาหรือ ห้องคิว	30	54.0	1.8
2. ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการเรียนการสอนด้าน วิทยาศาสตร์			
2.1 ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์(ปีที่ 1,2)	50	175	3.5
2.2 ห้องปฏิบัติการทดลองด้านอื่นๆ (ปีที่ 1,2)	50	150	3.0
2.3 ห้องปฏิบัติการทดลองเคมี ฟิสิกส์ (ทั่วไป)	25	100	4.0
2.4 ห้องปฏิบัติการทดลองด้านอื่นๆ (ทั่วไป)	25	87.5	3.5
2.5 ห้องปฏิบัติการทดลองทั่วไป (ทางด้าน วิทยาศาสตร์) สำหรับปีที่ 3,4 และปริญญาโท)	50	250	5.0
3. ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ประยุกต์			
3.1 ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางด้าน วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) (ประยุกต์งานในห้องทดลอง)	นักวิจัย 2 และ นักศึกษา ปริญญาโท 4		10.0
3.2 ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับการวิจัยทางด้าน วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) (ประยุกต์งานภาคสนาม)	นักวิจัย 1 และ นักศึกษา ปริญญาโท 1		10.0
4. ห้องปฏิบัติการทดลองด้านสังคมศาสตร์			
4.1 ห้องปฏิบัติการทางด้านคหกรรมศาสตร์	25	125	5.0
4.2 ห้องปฏิบัติการทดลองสำหรับงานวิจัยทางด้าน สังคมศาสตร์	6	30	5.0
5. ห้องปฏิบัติงานสำหรับการเรียนการสอน			
5.1 ห้องเขียนแบบ	25	125	5.0
5.2 ห้องปฏิบัติการทางด้านคำนวณ	50	150	3.0
5.3 ห้องปฏิบัติการภาษา	25	88	3.5

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ประเภทห้อง	ความจุเต็มที่ ของห้อง (คน)	พื้นที่ต่อ 1 ห้อง (ตร.ม.)	พื้นที่เฉลี่ยต่อ นศ. 1 คน
6. โรงฝึกงาน (WORKSHOP)			
6.1 โรงฝึกงานด้านเครื่องกล	25	250	10.0
6.2 ห้องตรวจสอบวัสดุ	25	380	15.0
6.3 โรงฝึกงานช่างไม้	25	190	7.5
6.4 โรงฝึกงานเครื่องเหล็ก	25	190	7.5
6.5 โรงฝึกงานเกี่ยวกับ Hydraulic	25	250	10.0
6.6 โรงฝึกงานด้านเครื่องไฟฟ้า	25	190	7.5
6.7 โรงฝึกงานให้มีพื้นที่เก็บเครื่องมือสำหรับการ ปฏิบัติงานทุกชนิด 15% ของพื้นที่ทั้งหมด			
7. ห้องอาหาร			1.5
8. ห้องสำหรับงานบริหาร			
8.1 ห้องคณบดี	18 ตารางเมตรต่อคน		
8.2 ห้องผู้บริหารหรืออาจารย์อาวุโส	12 ตารางเมตรต่อคน		
8.3 ห้องผู้บริหารหรืออาจารย์ธรรมดา	9 ตารางเมตรต่อคน		
8.4 ห้องปฏิบัติงานทางธุรการ	4 ตารางเมตรต่อคน		
9. ระเบียงทางสัญจร	ไม่เกิน 25 % ของพื้นที่ทั้งหมด		

## 2.8 ทฤษฎีการวิเคราะห์การถดถอย

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ และจันทนา จันทโร (2536 : 224-256) กล่าวถึง การวิเคราะห์การถดถอยเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการหาสมการเส้นตรงหรือเส้นโค้ง สมการเหล่านี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองประเภท คือ ตัวแปรตาม (Dependent variable) หนึ่งตัวและตัวแปรอิสระ (Independent variable) อีกตัวหนึ่งหรือมากกว่า สมการที่ได้จากเทคนิคดังกล่าวจะแสดงว่าตัวแปรตามจะมีการผันแปรตามตัวแปรอิสระที่ผู้วิเคราะห์เลือกใช้

การวิเคราะห์การถดถอยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การถดถอยอย่างง่าย (Simple regression) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามหนึ่งตัวกับตัวแปรอิสระหนึ่งตัว เช่น ต้นไม้เฉลี่ยสะสมของนิสิตแปรตามคะแนนจากการสอบแต่ละภาคการศึกษา หรือน้ำหนักจะแปรตามความสูงเป็นต้น และการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เป็นการ

วิเคราะห์ตัวแปรตามหนึ่งตัวกับตัวแปรอิสระตั้งแต่สองตัวขึ้นไป เช่น ยอดขายสินค้าแปรตามการโฆษณาทางวิทยุ ทางหนังสือพิมพ์ และทางโทรทัศน์ เป็นต้น

### 2.8.1 การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear regression)

การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามหนึ่งตัวกับตัวแปรอิสระหนึ่งตัว โดยที่ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองเป็นเส้นตรง ตัวอย่างเช่น การหาความสัมพันธ์ระหว่างแต้มสะสมเฉลี่ยกับคะแนนสอบในแต่ละภาคการศึกษา

ถ้าให้  $x_i$  = คะแนนสอบของนิสิตคนที่  $i$

$Y_i$  = แด้มเฉลี่ยสะสมของนิสิตคนที่  $i$

ดังนั้นถ้ามีนิสิต  $n$  คน เราจะได้ข้อมูล  $n$  คู่ คือ  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$

จากความเป็นจริงว่าแต้มเฉลี่ยสะสมของนิสิตจะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อผลการสอบเปลี่ยนไป นั่นคือ  $x$  เป็นตัวแปรอิสระ และ  $y$  เป็นตัวแปรตาม ซึ่งอาจเขียนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองได้เป็น

$$y = f(x)$$

ถ้า  $f(x)$  เป็นสมการเส้นตรง

$$Y = a + bx$$

โดยที่  $a$  คือ ค่าที่เท่ากับจุดตัดบนแกน  $y$  เมื่อกำหนดให้  $x = 0$

และ  $b$  เป็นความชันของเส้นตรง มีความหมายว่าค่าของ  $y$  จะเปลี่ยนไป  $b$  หน่วย เมื่อ  $x$  เปลี่ยนไป 1 หน่วย

$a$  และ  $b$  เรียกว่า สัมประสิทธิ์การถดถอยของประชากร (Population regression coefficients)

#### 2.8.1.1 การคำนวณหาค่า $a, b$

เมื่อเลือกเก็บข้อมูล  $n$  คู่จากค่าของ  $x$  และ  $y$  นำไปเขียนกราฟเพื่อดูลักษณะความสัมพันธ์คร่าวๆ ของ  $x$  และ  $y$  กราฟดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า แผนภาพการกระจาย (Scatter diagram) จากแผนภาพการกระจายนี้เราจะพอมองออกว่าลักษณะความสัมพันธ์ควรจะเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งในกรณีที่คุณเหมือนว่าจะเป็นเส้นตรง ปัญหาที่คือจะลากเส้นตรงให้ผ่านข้อมูลเหล่านี้ โดยที่เส้นที่ลากขึ้นนี้จะสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  $x$  และ  $y$  ได้อย่างไร

เทคนิคหนึ่งที่น่ามาใช้ในการหาสมการของเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  $x$  และ  $y$  ที่เป็นที่ยอมรับหลายก็คือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least squares) จะให้สมการเส้นตรงที่ลากขึ้นแล้วทำให้ค่าความเบี่ยงเบนระหว่างข้อมูลจริงกับค่าที่พยากรณ์มีค่าน้อยที่สุด วิธีดังกล่าวจะ

ให้ผลรวมของกำลังสองของความเบี่ยงเบนในแนวตั้งของเส้นถดถอยมีค่าน้อยกว่าผลรวมของกำลังสองของความเบี่ยงเบนในแนวตั้งที่ได้จากเส้นตรงที่ลากขึ้นด้วยวิธีอื่นๆ

สมมติว่าเก็บข้อมูล  $n$  คู่ ข้อมูลจะประกอบด้วย  $(x_i, y_i)$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) และถ้าต้องการคาดคะเนค่าเฉลี่ยของประชากร

ซึ่งค่า  $a$  และ  $b$  คำนวณได้จากสมการ

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

ตัวอย่างการคำนวณหาค่า  $a$  และ  $b$  และการกำหนดสมการถดถอยได้แก่ โรงงานผลิตของเล่นเด็กแห่งหนึ่ง ดำเนินการผลิตตามที่ถูกคำสั่งและคิดราคาตามความยากง่ายของการผลิต ต่อมาโรงงานต้องการปรับปรุงนโยบายการตั้งราคา จึงเก็บข้อมูลต่อไปนี้มาศึกษา คือ ราคาของเล่นที่ผลิตและปริมาณของเล่นที่ได้รับสั่งทำแสดงดังตารางที่ 2.2 สมมติให้ราคาของเล่นและปริมาณที่สั่งทำมีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลของโรงงานผลิตของเล่น

ปริมาณที่รับสั่งทำ (x)	ราคาของเล่นต่อหน่วย (บาท) (y)
8	59
6	58
11	56
22	53
14	50
17	45
18	43
24	42
19	39
23	38
26	30
40	27

จากการใช้สูตรจะคำนวณค่า b และ a ได้ดังนี้

$$b = -1.013$$

$$a = 64.247$$

และได้สมการ

$$y = 64.247 - 1.013x$$

นั่นคือ ถ้าลูกค้าสั่งผลิตเพียง 10 ชิ้น บริษัทจะคิดราคาชิ้นละ 54.13 บาท หรือ 54.00 บาท และถ้าลูกค้าสั่งผลิตจำนวน 20 ชิ้น บริษัทคิดราคาชิ้นละ 43.99 บาท หรือ 44.00 บาท เป็นต้น

### 2.8.1.2 สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (The Coefficient of determination)

สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ คือ ดัชนีที่ใช้แสดงขนาดของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามที่สามารถอธิบายได้ด้วยสมการถดถอย ซึ่งก็คือ ฟังก์ชันในเทอมของตัวแปรอิสระจึงอาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ก็คือ ขนาดของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระ

ค่าของสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ,  $r^2$ , แสดงโดยใช้ค่าสัดส่วนของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระต่อความแปรปรวนที่เกิดขึ้นทั้งหมดในตัวแปรตาม ดังนั้น  $r^2$  จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

ถ้า  $r^2$  มีค่าเข้าใกล้ 0 เช่น  $r^2 = 0.1$  แสดงว่า 10% ของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระ (สมการถดถอย) ส่วนอีก 90% ที่เหลืออาจเนื่องมาจากปัจจัยอื่นๆ

ถ้า  $r^2$  มีค่าเข้าใกล้ 1 เช่น  $r^2 = 0.90$  แสดงว่า 90% ของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระ

ถ้า  $r^2$  มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า ความแปรปรวนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระ

ถ้า  $r^2$  มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า ความแปรปรวนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในตัวแปรตามสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระ

#### การคำนวณค่า $r^2$

ค่าของตัวแปรตาม,  $y$ , ที่ได้จากการทดลองหรือการเก็บข้อมูลใดๆ จะมีค่าต่างกัน เมื่อนำค่าทั้งหมดที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย,  $\bar{y}$ , ความเบี่ยงเบนของค่าของตัวแปรตามแต่ละค่าจากค่าเฉลี่ย เรียกว่า ความเบี่ยงเบนทั้งหมด (Total deviation) โดยหลักของการถดถอยเป็นที่ยอมรับว่าค่าตัวแปรตามสามารถคำนวณหาได้โดยการใช้สมการถดถอย ซึ่งเป็นฟังก์ชันของตัวแปรอิสระที่



ทราบค่า นั่นคือ ค่าของตัวแปรตามสามารถคำนวณหาได้จากค่าของตัวแปรอิสระ โดยการใช้สมการถดถอย นั่นคือสามารถคำนวณค่าตัวแปรตามบนเส้นถดถอย,  $\hat{y}_i$ , และเป็นที่ยอมรับว่าค่าของตัวแปรตามบนเส้นถดถอยไม่จำเป็นต้องเท่ากับค่าของตัวแปรตาม ความเบี่ยงเบนระหว่างค่าของตัวแปรตามจากค่าของตัวแปรตามบนเส้นถดถอย ก็คือ ความเบี่ยงเบนที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยสมการถดถอย (Unexplained deviation) อย่างไรก็ตามเมื่อนำค่าตัวแปรตามบนเส้นถดถอยไปหาค่าเฉลี่ยจะได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับค่าเฉลี่ยของค่าตัวแปรตาม ความเบี่ยงเบนของค่าตัวแปรตามบนเส้นถดถอยจากค่าเฉลี่ย ก็คือ ความเบี่ยงเบนที่สามารถอธิบายได้ด้วยสมการถดถอย (Explained deviation)

### 2.8.1.3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (The Coefficient of correlation)

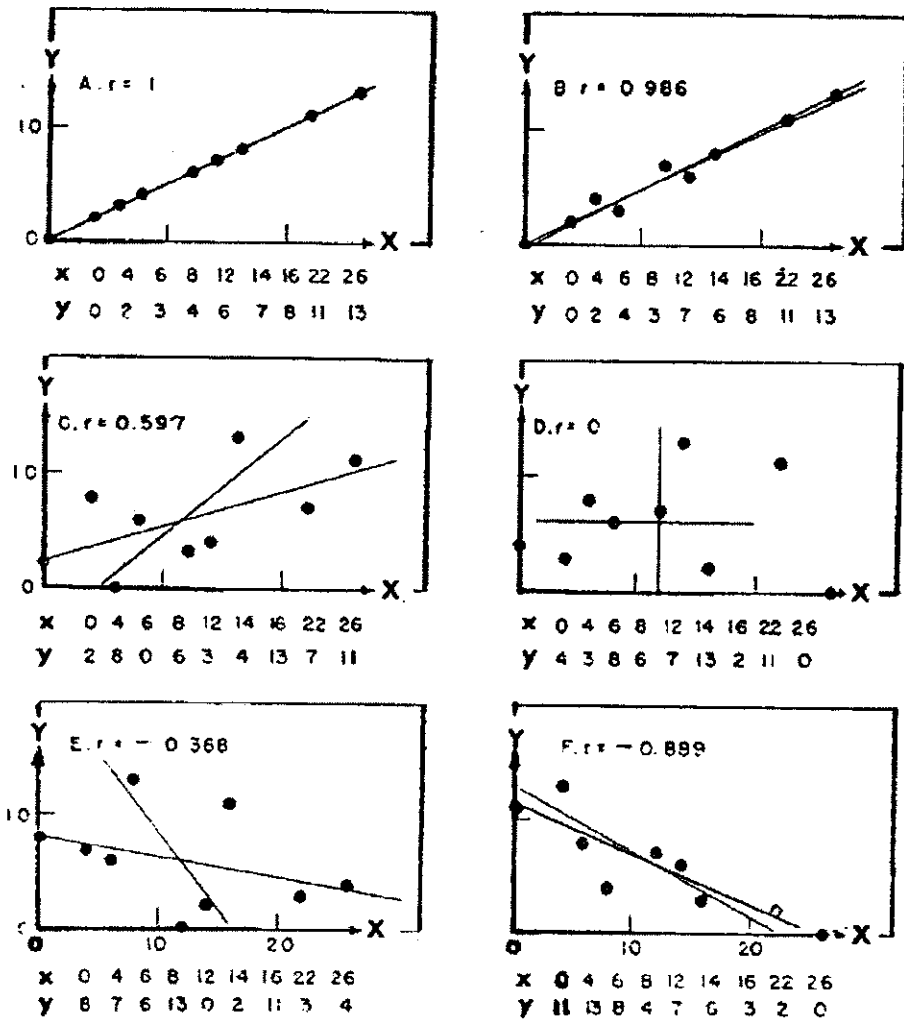
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับรากที่สองของสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ดังนั้น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จึงมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะเหมือนกับเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์เส้นถดถอย เนื่องจากเป็นรากที่สองของ  $r^2$  จึงใช้  $r$  เป็นสัญลักษณ์แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ถ้า  $r = -1$  หรือใกล้เคียงกัน แสดงว่า ตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในเชิงเส้นตรงในเชิงผกผัน นั่นคือ เมื่อตัวแปรอิสระมีค่ามากขึ้นตัวแปรตามจะมีค่าน้อยลง ดังแสดงในภาพที่ 2.1 (F)

ถ้า  $r = +1$  หรือใกล้เคียงกัน แสดงว่า ตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในเชิงเส้นตรง นั่นคือ เมื่อตัวแปรอิสระมีค่ามากขึ้นตัวแปรตามก็จะมีค่ามากขึ้นด้วย ดังแสดงในภาพที่ 2.1 (A,B)

ถ้า  $r = 0$  หรือใกล้เคียงกัน แสดงว่า ตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในเชิงเส้นตรง โดยที่อาจจะมีความสัมพันธ์กันในแบบอื่น หรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลยก็ได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.1 (D,E)



ภาพที่ 2.1 การกระจายของข้อมูลที่มีสหสัมพันธ์ตั้งแต่ 1 ถึง  $-0.889$

### 2.8.2 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression analysis)

ในความเป็นจริงตัวแปรตามอาจมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระมากกว่าหนึ่งตัวขึ้นไป เช่น ยอดการขายสินค้าแปรตามค่าใช้จ่ายในการโฆษณา ราคาสินค้า หรือ อัตราการใช้น้ำมันของรถยนต์ (ระยะทาง/ลิตร) แปรตามกำลังเครื่องยนต์ (แรงม้า) น้ำหนักรถยนต์ และชนิดของน้ำมัน เป็นต้น การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระหลายๆ ตัวอาจใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย ในที่นี้เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน

สมมติว่า จากการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแอมป์เฉลี่ยสะสมของนิสิตพบว่า มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ตัว คือ

1. คะแนนจากการสอบ
2. ไอคิว
3. แด้มเฉลี่ยสะสม

ถ้าสมมติให้

$$X_{1i} = \text{ไอคิวของนิสิตแต่ละคน}$$

$$X_{2i} = \text{คะแนนจากการสอบ}$$

$$y_i = \text{แด้มเฉลี่ยสะสมของนิสิต}$$

ดังนั้นข้อมูลสำหรับนิสิตแต่ละคนจะประกอบด้วย  $(x_{1i}, x_{2i}, y_i)$  ถ้ามีนิสิต  $n$  คน จะมีข้อมูลทั้งหมด  $n$  กลุ่มคือ  $(x_{11}, x_{21}, y_1), (x_{12}, x_{22}, y_2), \dots, (x_{1n}, x_{2n}, y_n)$

### 2.8.2.1 รูปแบบของการถดถอยที่เป็นเส้นตรงเชิงซ้อน

ความสัมพันธ์ของ  $y$  ที่แปรตาม  $x$  ในกรณีที่  $x$  มี  $k$  ตัว คือ

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$$

ถ้าความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นเส้นตรง จะได้

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

สมการดังกล่าวมีสมมติฐานที่ต้องยอมรับ ดังนี้

$$a, b_1, b_2, \dots, b_n \text{ เป็นค่าคงที่}$$

สูตรในการคำนวณ หาค่า  $a, b_1, b_2$  เป็นดังนี้

$$a = \bar{y} - b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2$$

$$b_1 = ((\sum x_{2i}^2) (\sum x_{1i}y_i) - (\sum x_{1i}x_{2i}) (\sum x_{2i}y_i)) / D$$

$$b_2 = ((\sum x_{1i}^2) (\sum x_{2i}y_i) - (\sum x_{1i}x_{2i}) (\sum x_{1i}y_i)) / D$$

$$D = (\sum x_{1i}^2) (\sum x_{2i}^2) - (\sum x_{1i}x_{2i})^2$$

### 2.8.2.2 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงซ้อน (Coefficient of multiple

determination)

สัมประสิทธิ์การตัดสินใจในเชิงซ้อนมีความหมายเช่นเดียวกับสัมประสิทธิ์การตัดสินใจในกรณีของการวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย กล่าวคือ เป็นอัตราส่วนระหว่าง Explained deviation ต่อ Total deviation ใช้แทนด้วยสัญลักษณ์  $R^2$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

$\hat{y}$  = ค่าพยากรณ์ที่ได้จากสมการ

$\bar{y}$  = ค่าเฉลี่ยของ  $y$  จริง

$y_i$  = ค่าจริงของ  $y$  เมื่อ  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

ตัวเลขของค่า  $R^2$  คือ ค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณความแปรปรวนของค่า  $y$  ที่เกิดจากอิทธิพลของค่า  $x$  ทุกตัวในสมการ เช่น ถ้า  $R^2$  มีค่า 0.90 หมายความว่า ตัวแปรอิสระทุกตัว ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) ที่อยู่ในสมการ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตาม ( $y$ ) ถึง 90 % (ส่วนอีก 10 % มาจากปัจจัยอื่นๆ)

## 2.9 งานวิจัยและผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าโครงการวิจัยและเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้มีการศึกษาค้นคว้างานวิจัยและเอกสารทางวิชาการ ซึ่งเป็นงานวิจัยและเอกสารทางวิชาการมีการวิจัยหรือศึกษาการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากอาคาร โดยมีลักษณะคล้ายคลึงและแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ศึกษาเป็นแนวทางสำหรับการศึกษาในครั้งนี้ รายละเอียดมีดังนี้

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ และสุภชัย สำราญพิศ (2550 : 46-47) ทำการศึกษา “การใช้ประโยชน์จากอาคาร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2549” พบว่า คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีอาคารที่ให้บริการด้านการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาทั้งในคณะเกษตรศาสตร์ และคณะอื่นๆ จำนวนทั้งสิ้น 4 หลัง ได้แก่ อาคารAG01 อาคารAG05

อาคารAG07 และอาคารAG08 พื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้น 29,826.20 ตารางเมตร มีการใช้ประโยชน์จากอาคารต่างๆ โดยสรุป ดังนี้

อาคารAG01 อัตราการใช้ห้องค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 15.42 อัตราการใช้พื้นที่ค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 49.55 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 7.64 อาคารAG05 อัตราการใช้ห้องค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 4.43 อัตราการใช้พื้นที่ค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 20.20 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 0.89 อาคารAG07 อัตราการใช้ห้องค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 16.40 อัตราการใช้พื้นที่ค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 26.11 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 4.28 และอาคารAG08 อัตราการใช้ห้องค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 16.51 อัตราการใช้พื้นที่ค่าเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 37.85 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 6.25

สำหรับความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2549 พบว่า ห้องเรียนขนาด 25 คน/กลุ่ม ห้องเรียนที่มียังขาดอยู่จำนวน 1 ห้อง ห้องเรียนขนาด 50 คน/กลุ่ม ห้องเรียนที่มียังขาดอยู่จำนวน 2 ห้อง ห้องเรียนขนาด 100 คน/กลุ่ม ห้องเรียนที่มีเกินอยู่จำนวน 9 ห้อง ห้องเรียนขนาด 200 คน/กลุ่ม ห้องเรียนที่มีเกินอยู่จำนวน 2 ห้อง ห้องเรียนขนาด 300 คน/กลุ่ม ห้องเรียนที่มีเกินอยู่จำนวน 1 ห้อง ห้องเรียนขนาดมากกว่า 300 คน/กลุ่ม ห้องเรียนที่มีเกินอยู่จำนวน 1 ห้อง สรุปได้ว่าคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2549 ยังมีห้องเรียนภาคบรรยาย “เกินอยู่” คิดเป็นพื้นที่ จำนวน 1,742.50 ตารางเมตร

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2550 : สรุปสำหรับผู้บริหาร,29) ได้วิเคราะห์ “อัตราการใช้ห้องบรรยายปีการศึกษา 2544-2548 และคาดคะเนอัตราการใช้ห้องปีการศึกษา 2549-2554 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์” พบว่า อัตราการใช้ห้องบรรยายภาพรวมของมหาวิทยาลัยตลอดทั้ง 5 ปี อยู่ในระดับต่ำ เฉลี่ยทั้ง 5 ปีการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 54.6 โดยที่ปีการศึกษา 2548 อัตราการใช้ห้องบรรยายอยู่ในระดับปานกลางหรือคิดเป็นร้อยละ 64.6 สำหรับอัตราการใช้ห้องบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2544-2548 เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.7 การคาดคะเนอัตราการใช้ห้องปีการศึกษา 2549-2554 โดยรายงานผลการคาดคะเนอัตราการใช้ห้องบรรยายในปีการศึกษา 2554 ดังนี้

คณะ/หน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายเพิ่มเติม ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ มีบางคณะที่มอบห้องบรรยายขนาดใหญ่ให้งานทะเบียนกลางให้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ คณะทรัพยากรธรรมชาติ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

นอกจากนี้บางคณะได้ให้ความอนุเคราะห์การใช้อาคารกับคณะ/หน่วยงานใหม่ เช่น คณะทรัพยากรธรรมชาติให้ความอนุเคราะห์พื้นที่แก่คณะเศรษฐศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่แก่โครงการจัดตั้งคณะการแพทย์แผนไทย และคณะที่สามารถบริหารจัดการห้องบรรยายของตนเอง ได้แก่ คณะวิทยาการจัดการ และคณะทันตแพทยศาสตร์

คณะ/หน่วยงานที่คาดว่าจะมีห้องบรรยายเพียงพอสำหรับรองรับการจัดการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2554 ได้แก่ คณะแพทยศาสตร์ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อรรถกฤษ อินทรปรีชา และเรืองชัย จรุงศิริวัฒน์ (2549 : 33-35) ได้รายงานการใช้ประโยชน์จากอาคาร คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2548 พบว่า คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีอาคารที่ให้บริการด้านการเรียนการสอนให้กับคณะศิลปกรรมศาสตร์ และคณะอื่นๆ ในมหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น 3 อาคาร คือ อาคารเรียนคณะศิลปกรรมศาสตร์ อาคารปฏิบัติการทางประติมากรรม SHOP 1 และอาคารปฏิบัติการทางประติมากรรม SHOP 2 สรุปแต่ละอาคารมีการใช้ประโยชน์ ดังนี้

อาคารเรียนคณะศิลปกรรมศาสตร์ ห้องเรียนบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 41.20 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 46.79 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 19.28 ห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 22.59 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 142.27 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 32.14 อาคารปฏิบัติการทางประติมากรรม 1 (SHOP 1) ในปีการศึกษา 2548 ไม่มีการใช้ห้องเรียน

อาคารปฏิบัติการทางประติมากรรม 2 (SHOP 2) ห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 19.45 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 52.08 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 10.13

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยทักษิณ (2549 : บทสรุปผู้บริหาร) ได้รายงานการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียนมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2548 เพื่อศึกษาลักษณะการใช้อาคารเรียน อัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่ห้องเรียนทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ สำหรับเป็นระบบข้อมูลสารสนเทศในเบื้องต้นด้านการใช้อาคารเรียนเพื่อให้ผู้บริหารนำมาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้อาคารเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

อัตราการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายโดยเฉลี่ยมีจำนวน 3 อาคาร ที่มีอัตราการใช้ห้องบรรยายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 80) ได้แก่ อาคารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 89.59 อาคาร 3 (อาคารศึกษาศาสตร์) คิดเป็นร้อยละ 84.26 และ

อาคาร 2 (อาคารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ คิดเป็นร้อยละ 82.78 อัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายเมื่อเทียบกับเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 80) พบว่า อาคารเรียนทั้ง 11 อาคารมีอัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน อัตราการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการโดยเฉลี่ยของอาคารต่างๆ มีจำนวน 1 อาคาร ที่มีอัตราการใช้ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 50) ได้แก่ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 86.11 และอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการเฉลี่ยเมื่อเทียบกับเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 50) มีจำนวน 2 อาคาร ที่อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 112.55 และอาคาร 4 (อาคารคณิตศาสตร์) คิดเป็นร้อยละ 50.61 จากการศึกษาประสิทธิภาพการใช้อาคารเรียน จำนวนห้องเรียนทั้งในส่วนของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการมีเพียงพอสำหรับการใช้ในการเรียนการสอน แต่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ในทุกห้องเรียนของแต่ละอาคาร

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยทักษิณ (2549 : บทสรุปผู้บริหาร) ได้รายงานการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียนมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง ปีการศึกษา 2548 เพื่อศึกษาลักษณะการใช้อาคารเรียน อัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่ห้องเรียนทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายโดยเฉลี่ยของอาคารต่างๆ พบว่า อาคารเรียนรวม (ว2) มีอัตราการใช้ห้องบรรยายเฉลี่ยร้อยละ 56.77 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 22.03 และอาคารเรียนรวม 400 (ว2.1) มีอัตราการใช้ห้องบรรยายเฉลี่ยร้อยละ 50.00 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 11.46 โดยทั้งสองอาคาร มีอัตราการใช้ห้องบรรยายและอัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 80)

อัตราการใช้ห้องปฏิบัติการโดยเฉลี่ย พบว่า อาคารเรียนวิทยาศาสตร์เฉพาะทาง (SC1) มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 24.37 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 41.00 และอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (SC2) มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 20.28 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 18.16 โดยทั้ง 2 อาคาร มีอัตราการใช้ห้องปฏิบัติการและอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 50) จากการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียนมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง ปีการศึกษา 2548 จำนวนห้องเรียนในส่วนของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการมีเพียงพอที่ใช้ในการเรียนการสอน

กลุ่มงานนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยทักษิณ (2547 : บทสรุปสำหรับผู้บริหาร) ได้รายงานการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียนมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2546 สรุปได้ว่า

การใช้พื้นที่แต่ละอาคารแบ่งพื้นที่การใช้สอยเป็น 3 ประเภท คือ พื้นที่ที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน การบริหาร และการบริการ อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยเป็นอันดับ 1 ได้แก่ อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รองลงมาได้แก่ อาคาร 13 (อาคารเรียนรวมคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) และอาคาร 7 (อาคารเพื่อการบริหารและการเรียนการสอน) พื้นที่ที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนรวมทั้งมหาวิทยาลัยมีสัดส่วน คิดเป็นร้อยละ 50.09 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด จำนวนห้องเรียนที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนมีจำนวนห้องเรียนทั้งสิ้นจำนวน 179 ห้อง จำแนกออกเป็นห้องบรรยายจำนวน 66 ห้อง ห้องปฏิบัติการจำนวน 103 ห้อง และห้องวิจัยจำนวน 10 ห้อง

อัตราการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายมีจำนวน 2 อาคาร ที่มีอัตราการใช้ห้องบรรยายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย (เกณฑ์กำหนดร้อยละ 80) ได้แก่ อาคาร 2 (อาคารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ) คิดเป็นร้อยละ 84.31 และอาคาร 7 (อาคารเพื่อการบริหารและการเรียนการสอน) คิดเป็นร้อยละ 82.78 และอัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายเฉลี่ยเมื่อเทียบกับเกณฑ์ของทบวงมหาวิทยาลัย (เกณฑ์กำหนดร้อยละ 80) พบว่า อาคารเรียนทั้ง 10 อาคารมีอัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน อัตราการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการมีจำนวน 1 อาคาร ที่มีอัตราการใช้ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย (เกณฑ์กำหนดร้อยละ 50) ได้แก่ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 88.89 และอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการเฉลี่ยเมื่อเทียบกับเกณฑ์ของทบวงมหาวิทยาลัย (เกณฑ์กำหนดร้อยละ 50) มีจำนวน 3 อาคาร ที่อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 106.35 อาคาร 4 (อาคารคณิตศาสตร์) คิดเป็นร้อยละ 65.70 และอาคาร 13 (อาคารเรียนรวมคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) คิดเป็นร้อยละ 57.22

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2541 : 26-28) ได้จัดทำรายงานการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาคารสถานที่ และการใช้ประโยชน์ห้องเรียน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2540 ได้ศึกษาอาคารทั้งหมด 11 อาคาร ได้แยกการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์สภาพทั่วไป และการวิเคราะห์สภาพการใช้ห้องเรียนซึ่งใช้เกณฑ์อัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่สรุปผล ดังนี้

พื้นที่ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 50.50 มีการจัดห้องเพื่อการเรียนการสอนเป็นห้องบรรยายจำนวน 95 ห้อง และห้องปฏิบัติการจำนวน 134 ห้อง ในภาพรวมการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายพบว่า อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 43.25 และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 41.07 การใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการ พบว่า อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 35.18 และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 107.25 อัตราการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับการ ใช้พื้นที่ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ พบว่า อัตราการใช้พื้นที่



ห้องบรรยายมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการพบว่ามีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยรามคำแหง (2539 : 36-39) ได้รายงานการใช้อาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2536-2537 พบว่า มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีอาคารที่ใช้รวมทั้งสิ้น 50 หน่วย มีห้องทั้งหมดจำนวน 2,226 ห้อง จำแนกเป็นห้องเกี่ยวกับการบริหารจำนวน 833 ห้อง (ร้อยละ 37.42) ห้องเกี่ยวกับการบริการจำนวน 796 ห้อง (ร้อยละ 35.76) ห้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนจำนวน 322 ห้อง (ร้อยละ 14.47) และสถานที่พักผ่อนจำนวน 104 แห่ง (ร้อยละ 4.67) ที่เหลืออีกร้อยละ 7.68 เป็นที่ว่างหน้าบันได ลิฟท์ และระเบียงทางเดิน ซึ่งทั้งหมดจำนวน 171 แห่ง

ผลการพิจารณาห้องที่ใช้อยู่พบว่า ห้องที่มีพื้นที่ 21-50 ตารางเมตร มีมากที่สุด จำนวน 677 ห้อง (ร้อยละ 30.41) ส่วนห้องที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ห้องที่มีพื้นที่ 501-1,000 ตารางเมตรมีจำนวน 38 ห้อง (ร้อยละ 1.78) สำหรับห้องที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นห้องปฏิบัติการมีจำนวน 171 ห้อง (ร้อยละ 53.11) เป็นห้องบรรยายจำนวน 149 ห้อง (ร้อยละ 46.27) เป็นห้องวิจัยและห้องสัมมนาจำนวน 2 ห้อง (ร้อยละ 0.62)

ผลการศึกษาถึงลักษณะการใช้ห้อง พบว่า ห้องที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ มีจำนวน 425 ห้อง (ร้อยละ 19.09) ส่วนห้องวิจัยและสัมมนามีน้อยที่สุดเพียง 2 ห้อง (ร้อยละ 9.09) เท่านั้น อัตราการใช้ห้องบรรยายปีการศึกษา 2536 คิดเป็นร้อยละ 54.98 และปีการศึกษา 2537 คิดเป็นร้อยละ 52.31 อัตราการใช้พื้นที่ต่อนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหงในปีการศึกษา 2536 อัตราการใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 7.57 และปีการศึกษา 2537 อัตราการใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 8.46

มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีอัตราการใช้ห้องบรรยายทุกขนาดอยู่ในเกณฑ์สูง ทั้งนี้เพราะมหาวิทยาลัยจัดเวลาเรียนวันจันทร์ถึงศุกร์ ตั้งแต่เวลา 7.30 น.- 19.20 น. หรือ 30 คาบต่อสัปดาห์ (60 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดย 1 คาบบรรยายของมหาวิทยาลัยรามคำแหง เท่ากับคาบละ 2 ชั่วโมง) หากจะนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การใช้ห้องบรรยายของมหาวิทยาลัยปีคตามเกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งใช้อย่างเต็มที่ คือ 30 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงใช้อาคารสถานที่ในการบรรยายมากกว่า 1 แห่งตัว ทั้งนี้ไม่นับรวมวันเสาร์ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนในบางกระบวนวิชาด้วย ส่วนในเรื่องการใช้พื้นที่นั้นแม้ว่าผลการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ต่อนักศึกษาจะมีอัตราต่ำ แต่เนื่องจากสภาพการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยที่แตกต่างจากสถาบันอื่นๆ คือ มหาวิทยาลัยไม่กำหนดให้นักศึกษาต้องมาเรียน แต่ก็ปรากฏว่าในการรับสมัครนักศึกษาเข้าเรียนแต่ละปีจะมีนักศึกษาแจ้งความจำนงที่จะมาเรียนประจำ โดยเฉลี่ยเป็นจำนวนประมาณถึงร้อย

ละ 37.00 มาเป็นบางครั้งร้อยละ 41.00 และไม่มาเรียนเพียงร้อยละ 22.00 ดังนั้นการจัดห้องบรรยายจึงต้องจัดให้เพียงพอแก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละกระบวนวิชา

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2536 : 21-23) ได้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาคารสถานที่ และการใช้ประโยชน์ห้องเรียนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2535 ภาคเรียนที่ 1-2 ได้ศึกษาอาคารทั้งหมด 10 อาคาร ได้แยกการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์สภาพทั่วไป และการวิเคราะห์สภาพการใช้ห้องเรียนซึ่งใช้เกณฑ์อัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่สรุปผล ดังนี้

พื้นที่ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 50.54 รองลงมาเพื่อการบริหาร คิดเป็นร้อยละ 34.70 เพื่อการบริการ คิดเป็นร้อยละ 14.50 การใช้ประโยชน์ห้องเรียนยังไม่เต็มที่ทั้ง 2 ภาคเรียน การใช้ประโยชน์ห้องบรรยายพบว่า อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 54.2 และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 36.2 การใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการ พบว่า อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 41.6 และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยร้อยละ 82.5 การใช้ประโยชน์ห้องเรียนของอาคารต่างๆ โดยค่าเฉลี่ยทั้ง 10 อาคารยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งอัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่ ยกเว้นอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

กองแผนงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2534 : 21-22) ได้จัดทำรายงานการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาคารสถานที่และการใช้ประโยชน์ห้องเรียนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2534 ภาคเรียนที่ 1 ได้ศึกษาอาคารทั้งหมด 10 อาคาร ได้แยกการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์สภาพทั่วไป และการวิเคราะห์สภาพการใช้ห้องเรียนใช้เกณฑ์อัตราการใช้ห้องและอัตราการใช้พื้นที่สรุป ดังนี้

สภาพทั่วไปการใช้พื้นที่อาคารแบ่งประเภทการใช้สอยพื้นที่ได้ 4 ประเภท คือ การใช้พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการบริหาร เพื่อการบริการ และเพื่อกิจกรรมนันทนาการ ทั้งนี้โดยรวมพื้นที่ระเบียงและทางสัญจร พบว่าอาคารต่างๆที่ทำการศึกษานี้ใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เพื่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 46.56 ของพื้นที่

ค่าการใช้ประโยชน์ห้องเรียน (ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ) โดยเฉลี่ยของอาคารต่างๆ ทั้ง 10 อาคารในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร มีดังนี้ คือ ค่าอัตราการใช้ห้องมีค่าร้อยละ 56.70 และอัตราการใช้พื้นที่ ร้อยละ 41.30 เมื่อพิจารณาเฉพาะการใช้ประโยชน์ห้องบรรยาย พบว่า จะมีค่าอัตราการใช้ห้องร้อยละ 60.80 และอัตราการใช้พื้นที่ร้อยละ 35.30 เมื่อพิจารณาเฉพาะการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการ พบว่า จะมีค่าอัตราการใช้ห้องร้อยละ 44.00 และอัตราการใช้พื้นที่ร้อยละ 59.70 เมื่อนำค่าการใช้ประโยชน์ห้องเรียนของคณะต่างๆ เฉลี่ยทั้ง 10 อาคารไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่เหมาะสมที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ พบว่า ยังต่ำกว่า

เกณฑ์ที่กำหนดทั้งอัตราการใช้ห้อง และอัตราการใช้พื้นที่ แต่เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ พบว่า ค่าการใช้ประโยชน์ห้องเรียน โดยเฉลี่ยของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร มีค่าใกล้เคียงกับค่าการใช้ประโยชน์ห้องเรียนของมหาวิทยาลัยอื่นๆ

## บทที่ 3

### วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคาร โดยการสำรวจข้อมูลและได้บันทึกในตารางจัดเก็บข้อมูลที่ได้กำหนดขึ้นมา หลังจากนั้นจะดำเนินการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคาร และวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามสูตรการคำนวณการใช้พื้นที่ นอกจากนี้ได้ศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายรวมถึงการศึกษาคาดคะเนความต้องการใช้พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนสำหรับห้องบรรยายในอนาคต การศึกษาครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้มีวิธีการศึกษาตามขั้นตอนต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้

#### 3.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

3.1.1 แผนผังแสดงพื้นที่อาคาร และห้องต่างๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อสำรวจพื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคาร

3.1.2 ระบบสารสนเทศนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อสำรวจจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชา

3.1.3 ระบบฐานข้อมูลตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้องของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อสำรวจจำนวนรายวิชาที่มีการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

3.1.4 ตารางการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการของภาควิชา เพื่อสำรวจจำนวนรายวิชาที่มีการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

3.1.5 ตารางปฏิบัติการของภาควิชา เพื่อสำรวจข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการ และจำนวนชั่วโมงการใช้งานของห้องปฏิบัติการ

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารที่มีการใช้งานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปีการศึกษา 2551 ประกอบด้วยอาคาร

ต่างๆ จำนวน 13 อาคาร ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารบรรยายกลาง อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน อาคารกิจกรรมนักศึกษา อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล อาคารโรงงานนักศึกษามหาเศรษฐอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 อาคารโรงไฟฟ้า และอาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ

สำหรับพื้นที่ที่จะศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 7 อาคาร ได้แก่

1. อาคารสตางค์ มงคลสุข
2. อาคารบรรยายกลาง
3. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. อาคารโรงหล่อโลหะ
5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี
6. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม
7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้การศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา สํารวจ และวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

3.3.1 แบบตารางบันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการแสดงจำนวนพื้นที่ห้องต่างๆ ในแต่ละอาคาร

3.3.2 แบบตารางบันทึกข้อมูลจำนวนนักศึกษาและจำนวนชั่วโมงการใช้ห้อง เพื่อเป็นข้อมูลแสดงจำนวนนักศึกษาและจำนวนชั่วโมงการใช้ห้อง ที่จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน

3.3.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากห้องเรียน จำแนกตามอาคารและหน่วยงาน เพื่อเป็นข้อมูลแสดงผลการวิเคราะห์อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ของห้องที่เหมาะสม

### 3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ครั้งนี้จะเป็นข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ที่คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจและจากการสอบถามจากผู้ให้ข้อมูล และดำเนินการบันทึกข้อมูลตามแบบตาราง ดังนี้

3.4.1 แบบตารางการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร เป็นการสำรวจข้อมูลพื้นที่อาคารต่างๆ จากแผนผังแสดงพื้นที่อาคารและการสำรวจจากพื้นที่จริง โดยบันทึกข้อมูลลงในตารางที่ได้สร้างขึ้นมาจําแนกข้อมูล ดังนี้

- ชื่ออาคาร
- หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากอาคาร
- หมายเลขห้อง สำหรับบางพื้นที่ไม่ได้มีการระบุหมายเลข คณะผู้วิจัยได้มีการกำหนดหมายเลขห้องเพิ่มเติม เพื่อให้ข้อมูลได้เป็นรูปแบบเดียวกัน
- ขนาดพื้นที่ของห้อง เป็นข้อมูลขนาดของพื้นที่ห้องจริง
- ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ประกอบด้วย พื้นที่การเรียนการสอน พื้นที่วิจัย พื้นที่บริหาร พื้นที่บริการ และพื้นที่สัจจร และอื่นๆ

3.4.2 แบบตารางแสดงจำนวนนักศึกษาและจำนวนชั่วโมงการใช้ห้อง สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน โดยการเก็บบันทึกข้อมูลลงในตารางที่คณะผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมา โดยจําแนกข้อมูลดังนี้

- ชื่ออาคาร
- ลักษณะอาคาร
- หมายเลขห้อง สำหรับบางพื้นที่ไม่ได้มีการระบุหมายเลข คณะผู้วิจัยได้มีการกำหนดหมายเลขห้องเพิ่มเติม เพื่อให้ข้อมูลได้เป็นรูปแบบเดียวกัน
- จำนวนพื้นที่ของห้อง เป็นข้อมูลแสดงขนาดของพื้นที่ห้องจริง
- ประเภทการใช้ประโยชน์ ระบุเป็นห้องบรรยายหรือห้องปฏิบัติการ
- ขนาดความจุของห้อง เป็นการระบุการจัดขนาดความจุของนักศึกษา(คน) ของห้องเรียน
- วัน เวลา การใช้ห้อง เป็นข้อมูล วัน เวลา การใช้ห้องเรียนของวันจันทร์-วันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.00 น. – 18.00 น.
- จำนวนนักศึกษา เป็นจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องเรียนในช่วงวัน เวลาของวันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.00 – 18.00 น.

3.4.3 ข้อมูลด้านการเรียนการสอน ที่ใช้บันทึกลงในตารางตามข้อ 3.4.2 จะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางการเรียนการสอน ได้แก่ รายวิชาที่มีการใช้พื้นที่ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ และจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชา ของภาคการศึกษาที่จะดำเนินการศึกษา ดังนี้

3.4.3.1 รายวิชาที่มีการใช้พื้นที่ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ จะเก็บข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้องของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และตารางการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการจากภาควิชาต่างๆ

3.4.3.2 จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชา เก็บข้อมูลจากระบบสารสนเทศนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่ได้มีการดึงข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชาจากทะเบียนกลาง ที่เป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในการให้บริการข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน

3.4.3.3 จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการแต่ละรายวิชา เพื่อหาความจุของนักศึกษาสำหรับห้องปฏิบัติการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากตารางปฏิบัติการของภาควิชา เนื่องจากรายวิชาปฏิบัติการหนึ่งๆ ไม่ได้มีการใช้ห้องปฏิบัติการเพียงห้องเดียวในช่วงระยะเวลาที่กำหนดในตารางเรียน รายวิชาปฏิบัติการหนึ่งๆ จะมีหัวข้อปฏิบัติการหลายหัวข้อ และแต่ละหัวข้อจะมีการระบุการใช้ห้องปฏิบัติการแตกต่างกันไป นอกจากนี้จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการหนึ่งๆ จะมีการหมุนเวียนในการลงปฏิบัติการตามแต่ละหัวข้อปฏิบัติการ ดังนั้นการหาความจุของนักศึกษาสำหรับห้องปฏิบัติการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตารางปฏิบัติการและการสอบถามจากภาควิชาผู้ดูแลรับผิดชอบห้องปฏิบัติการนั้นๆ

### 3.5 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการสำรวจข้อมูลการใช้พื้นที่โดยการบันทึกข้อมูลตามแบบตารางการบันทึกข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร แบ่งประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน พื้นที่เพื่อการวิจัย พื้นที่เพื่อการบริหาร พื้นที่เพื่อการบริหาร และพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ จำแนกตามลักษณะอาคารต่างๆ

นำข้อมูลที่ได้จากสำรวจไปบันทึกตามแบบตารางที่กำหนด ตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูล โดยแสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ประเภทต่างๆ ตามลักษณะอาคารและหน่วยงาน หลังจากนั้นได้มีการนำข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ตามเกณฑ์การคำนวณการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อหาใช้อัตรากาใช้ห้อง อัตรากาใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม โดย

พื้นที่ห้องบรรยายได้กำหนดอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสมร้อยละ 80 อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมร้อยละ 70 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมร้อยละ 56 และพื้นที่ห้องปฏิบัติการกำหนดอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสมร้อยละ 80 อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมร้อยละ 80 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมร้อยละ 64

นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของปีการศึกษา 2551 เพื่อศึกษาจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่เหมาะสมหรือเพียงพอต่อการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาบรรยาย รวมถึงได้ประมาณการความต้องการใช้พื้นที่ห้องบรรยาย โดยใช้ทฤษฎีสมการถดถอยสำหรับการหาค่าสมการถดถอย สำหรับการคาดคะเนประมาณความต้องการใช้พื้นที่ด้านการเรียนการสอนสำหรับห้องบรรยายที่จะรองรับการขยายภาระงานในอนาคต มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสร้างแบบจำลองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักศึกษากับปริมาณความต้องการพื้นที่ห้องบรรยาย

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์

การใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะนำเสนอข้อมูลการใช้พื้นที่ประเภทต่างๆ โดยใช้การบรรยายและคำร้อยละในการนำเสนอข้อมูล เพื่อทราบจำนวนพื้นที่ทั้งหมดของแต่ละอาคาร และทราบสัดส่วนการใช้ประโยชน์จากพื้นที่แต่ละประเภทการใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

- พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ได้แก่ พื้นที่ห้องบรรยายและพื้นที่ปฏิบัติการที่ได้รับอนุญาตให้ห้องเป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง

- พื้นที่เพื่อการวิจัย ได้แก่ พื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยโดยตรง เช่น พื้นที่สำหรับสถานวิจัย หน่วยวิจัย ทีมวิจัย และพื้นที่อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย สำหรับพื้นที่ที่เป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยที่ยังไม่ได้มีห้องปฏิบัติการเป็นการเฉพาะ ซึ่งไม่สามารถจำแนกให้ชัดเจนได้จะแฝงรวมอยู่ในพื้นที่เพื่อการบริการ

- พื้นที่เพื่อการบริหาร ได้แก่ ห้องสำนักงาน ห้องผู้บริหาร ห้องพักอาจารย์ ห้องพักครู/ช่าง ห้องสำนักงานโครงการต่างๆ ฯลฯ

- พื้นที่เพื่อการบริการ ได้แก่ ห้องทำงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี ห้องทำงานนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พื้นที่ที่เป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยที่ยังไม่ได้มีห้องปฏิบัติการเป็น



การเฉพาะ ห้องปฏิบัติการ ห้องทดลอง ห้องประชุม ห้องอาหาร สโมสรนักศึกษา ห้องอ่านหนังสือ ห้องน้ำ ฯลฯ

- พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ ได้แก่ ทางเดิน ระเบียง ฯลฯ

นอกจากการนำเสนอข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารที่แบ่งตามลักษณะอาคารแล้ว จะแสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามหน่วยงาน เพื่อที่จะทำให้ทราบพื้นที่ทั้งหมดที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานโดยตรง และทราบการใช้ประโยชน์จากพื้นที่แต่ละประเภทการใช้งานด้วยเช่นกัน

## ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนเป็นการหาใช้อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม เพื่อวิเคราะห์การใช้พื้นที่ของอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์จำแนกตามอาคารและหน่วยงาน โดยที่

การหาใช้อัตราการใช้ห้อง เพื่อต้องการศึกษาจำนวนชั่วโมงการใช้ห้องเป็นไปตามเกณฑ์จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้อย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์หรือไม่

การหาใช้อัตราการใช้พื้นที่ เพื่อต้องการศึกษาขนาดของพื้นที่ห้องต่างๆ ทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการเป็นไปตามเกณฑ์พื้นที่คือนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม เป็นผลค่าที่ได้จากการคำนวณผลคูณของอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสมกับอัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft excel ในการคำนวณการใช้ประโยชน์จากพื้นที่สำหรับห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการจะคำนวณจำนวนชั่วโมงการใช้งานห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการใน 1 สัปดาห์ อัตราการใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ (ร้อยละ) ความจุเต็มที่ของห้องใน 1 สัปดาห์ ความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์ ระดับการใช้พื้นที่อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ของห้องเรียนที่เหมาะสม โดยคำนวณตามสูตร ดังนี้

1. จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ หมายถึง จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องอย่างเต็มที่ในรอบ 1 สัปดาห์ หรือเท่ากับร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่สามารถจะใช้ห้องเรียนได้ (จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องต่อวัน เวลา 08.00-12.00 น. เท่ากับ 4 ชั่วโมง และ เวลา 13.00-18.00 น. เท่ากับ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 9 ชั่วโมงต่อวัน ในหนึ่งสัปดาห์ชั่วโมงการใช้ห้องอย่างเต็มที่ คือ  $9 \times 5$  เท่ากับ 45 ชั่วโมง โดยที่ร้อยละ 80 เท่ากับ 36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

2. อัตราการใช้ห้อง (Room utilization rate) หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์เมื่อเทียบเป็นร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

$$\text{อัตราการใช้ห้อง} = \frac{\text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

3. อัตราการใช้ห้องของนักศึกษา (Student's rate of room utilization) หมายถึง จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ต่อจำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : คน/ชม.)

$$\text{อัตราการใช้ห้องของนักศึกษา} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}$$

4. ความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ของห้องนั้นกับพื้นที่ต่อนักศึกษาหนึ่งคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (หน่วย : คน)

$$\text{ความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์} = \frac{\text{พื้นที่ของห้องตามจริง}}{\text{พื้นที่ต่อนักศึกษา 1 คน ตามเกณฑ์มาตรฐาน}}$$

5. ความจุสัมบูรณ์ (Absolute capacity) ของห้องใน 1 สัปดาห์ หมายถึง ความจุเต็มที่ของห้องตามจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : คน)

$$\text{ความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์} = \text{ความจุเต็มที่ของห้อง} \times \text{จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}$$

6. ระดับการใช้พื้นที่ (Space utilization level) หมายถึง ความจุจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์) เมื่อเทียบเป็นร้อยละของความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

$$\text{ระดับการใช้พื้นที่} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}{\text{ความจุสัมบูรณ์ของห้องใน 1 สัปดาห์}} \times 100$$

7. อัตราการใช้พื้นที่ (Space utilization rate) หมายถึง ความจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์) เมื่อเทียบเป็นร้อยละของความจุเต็มที่ตามความเป็นจริงของห้องใน 1 สัปดาห์ (หน่วย : ร้อยละ)

$$\text{อัตราการใช้พื้นที่} = \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์} \times \text{พื้นที่ก่อนศ.ตามเกณฑ์มาตรฐาน} \times 100}{\text{พื้นที่ห้อง} \times \text{จำนวน ชม. ที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์}}$$

8. การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม (Optimum utilization) หมายถึง ค่าที่ได้จากการคำนวณผลคูณของอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสมกับอัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดค่าไว้ดังนี้ (หน่วย : ร้อยละ)

ห้อง	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม	อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม	การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม
ห้องบรรยาย	80	70	56
ห้องปฏิบัติการ	80	80	64

ที่มา : เกณฑ์การศึกษาการใช้ประโยชน์จากอาคารคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

#### เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับเวลา

การศึกษาวเคราะห์ครั้งนี้ได้กำหนดให้จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์เท่ากับ 36 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่สามารถจะใช้ห้องเรียนได้ (วันจันทร์ถึงวันศุกร์ จำนวน 5 วัน เวลาที่ใช้ห้องเวลา 08.00-12.00 เท่ากับ 4 ชั่วโมง และเวลา 13.00-18.00 น. เท่ากับ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 9 ชั่วโมงในหนึ่งวัน ดังนั้น ในหนึ่งสัปดาห์จำนวนชั่วโมงที่จะใช้ห้องได้ตามปกติอย่างเต็มที่ คือ 5 x 9 เท่ากับ 45 ชั่วโมง และร้อยละ 80 ของ 45 ชั่วโมง เท่ากับ 36 ชั่วโมง)

#### การแบ่งประเภทของห้องเรียน

การแบ่งประเภทของห้องเรียนตามขนาดความจุของห้องของหน่วยงานภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์จะแตกต่างกันออกไป หากวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนตามสภาพการจัดขนาดความจุที่นั่งเรียนที่เป็นอยู่ จะไม่มีเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษาดตามเกณฑ์มาตรฐานมารองรับในการคำนวณ ดังนั้นเพื่อให้การแบ่งขนาดความจุห้องเรียนเป็นระบบรูปแบบเดียวกันกับเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งประเภทของห้องเรียน ดังนี้

### ห้องบรรยาย

1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	1-25 คน
2. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	25-50 คน
3. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	51-100 คน
4. ห้องบรรยาย ขนาด 200 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	101-200 คน
5. ห้องบรรยาย ขนาด 300 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	201-300 คน
6. ห้องบรรยาย ขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	301 คนขึ้นไป

### ห้องปฏิบัติการ

การจัดแบ่งขนาดห้องปฏิบัติการพิจารณาจากขนาดความจุของนักศึกษาที่เกิดจากการแบ่งกลุ่มที่ลงเรียนปฏิบัติการจากเอกสารตารางเรียนรายวิชาปฏิบัติการของรายวิชาต่างๆ และการสอบถามข้อมูลจากหน่วยงาน โดยการกำหนดขนาดห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	1-25 คน
2. ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	26-50 คน
3. ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	51-100 คน
4. ห้องปฏิบัติการขนาด 200 ที่นั่ง	ความจุนักศึกษาตั้งแต่	101-200 คน

### **ตอนที่ 3 ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์**

การศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2551 เพื่อต้องการศึกษาจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่เหมาะสมเพียงพอหรือไม่กับการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาบรรยาย การคำนวณหาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายคำนวณจากเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากห้องเรียน ที่ได้กำหนดจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้จริงอย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ คิดเพียงร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่จะสามารถใช้ห้องเรียนได้อย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์

จำนวนชั่วโมงที่จะสามารถใช้ห้องเรียนได้อย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เท่ากับ 36 ชั่วโมง หรือร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่สามารถจะใช้ห้องเรียนได้ (หาได้จากเวลา 08.00-12.00 น. เท่ากับ 4 ชั่วโมง และเวลา 13.00-18.00 น. เท่ากับ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 9 ชั่วโมงในหนึ่งวัน ทั้งนี้นับเวลาที่ใช้ห้องเรียนของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ จำนวน 5 วัน ดังนั้น ในหนึ่งสัปดาห์จำนวนชั่วโมงที่จะใช้ห้องได้ตามปกติอย่างเต็มที่ คือ  $5 \times 9$  เท่ากับ 45 ชั่วโมง โดยที่ร้อยละ 80 เท่ากับ 36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

สำหรับห้องเรียนต่างๆ จะใช้ห้องเรียนภาคบรรยายเพื่อการเรียนการสอนได้ที่ตอน (Section) ย่อมขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ ดังนี้

- รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งจะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/1 = 36$  กลุ่ม (Section)

- รายวิชาบรรยาย 2 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งจะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 2 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/2 = 18$  กลุ่ม (Section)

- รายวิชาบรรยาย 3 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งจะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 3 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/3 = 12$  กลุ่ม (Section)

- รายวิชาบรรยาย 4 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งจะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 4 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/4 = 9$  กลุ่ม (Section)

การศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย ได้มีการสรุปข้อมูลจำนวนกลุ่มการเรียน (Section) และแบ่งตามจำนวนหน่วยกิต (หรือตามจำนวนชั่วโมงที่ใช้สอน) ของรายวิชาบรรยายต่างๆ จำแนกตามขนาดของห้องเรียน เช่น ขนาดความจุ 25 คน ขนาดความจุ 50 คน ขนาดความจุ 100 คน ขนาดความจุ 200 คน และขนาดความจุมากกว่า 300 คน มีขนาดจำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มเมื่อจำแนกตามกลุ่มมาตรฐานเป็นขนาด 25 คน/กลุ่ม ขนาด 50 คน/กลุ่ม ขนาด 100 คน/กลุ่ม ขนาด 200 คน/กลุ่ม และขนาดมากกว่า 300 คน/กลุ่ม

เมื่อได้จำนวนกลุ่มการเรียน (Section) ในแต่ละภาคการศึกษาจะคำนวณหาจำนวนห้องเรียนที่ควรจะมีตามตัวอย่าง ดังนี้

### ตารางที่ 3.1 การคำนวณหาจำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี

จำนวนนักศึกษาต่อกลุ่ม	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนกลุ่มการเรียน (Section)		จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี (ห้อง)	
		ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2
25 คน	1	15	11	0.42 (15/36)	0.31 (11/36)
	2	10	20	0.56 (10/18)	1.11 (20/18)
	3	29	6	2.42 (29/12)	0.50 (6/12)
	4	0	0	0.00 (0/9)	0.00 (0/9)
รวม		54	37	3.40	1.92

ดังนั้นจำนวนห้องที่ควรจะมีของปีการศึกษา 2551 จะถูกทำการสรุปค่าจำนวนห้องที่ควรจะมีจะต้องไม่น้อยกว่าค่าที่คำนวณได้จากภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 โดยไม่ใช้ค่าเฉลี่ย ขอยกตัวอย่างตามตารางที่ 3.2 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี

จำนวนนักศึกษา ต่อกลุ่ม	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนห้องที่ควรจะมี (ห้อง)	
		ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2
25 คน	1	0.42	0.31
	2	0.56	1.11
	3	2.42	0.50
	4	0.00	0.00
<b>รวม</b>		<b>3.40</b>	<b>1.92</b>

ดังนั้น จำนวนห้องที่ควรจะมี จะมีค่าเท่ากับ จำนวน 4 ห้อง (ค่าที่มากที่สุด คือ 3.40 โดยการปัดเศษให้เป็นเลขกลม)

#### ตอนที่ 4 การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า

การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า เป็นการประมวลผลหาค่าการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายเพิ่มจากที่มีอยู่เดิมในปีการศึกษา 2551 มีการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการพื้นที่ห้องบรรยาย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2556 โดยการสร้างแบบจำลองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักศึกษากับปริมาณความต้องการพื้นที่ห้องบรรยาย เครื่องมือทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) คือ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression analysis) เพื่อหาค่าสมการการถดถอยที่มีความเชื่อถือได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังนับตั้งแต่ปีการศึกษา 2548-2551 และใช้โปรแกรม MINITab ช่วยในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

### การจัดการข้อมูลเพื่อนำเข้าด้วยโปรแกรม MINITab

1. ผู้วิจัยกำหนดให้ “Lecture seat” ในสคมภที่ 2 ตามตารางที่ 3.3 หมายถึง จำนวนที่นั่งเรียนในห้องบรรยายเป็นจำนวนที่นั่งเรียนรวม ไม่ได้ระบุแยกตามขนาดความจุของห้อง

2. จำนวนนักศึกษา “Total student” ในสคมภที่ 6 ตามตารางที่ 3.3 เป็นจำนวนนักศึกษาทั้งหมดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วยนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกของแต่ละปีการศึกษา

3. ผู้วิจัยกำหนดให้ตัวแปร “Student” ในสคมภที่ 7 ตามตารางที่ 3.3 เป็นจำนวนนักศึกษาที่มีความจำเป็นต้องใช้ Lecture seat ในหน่วยงานต่างๆ โดยผู้วิจัยกำหนดให้ร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาของภาควิชาต่างๆ ใช้พื้นที่ห้องบรรยายในภาควิชา และร้อยละ 90 ใช้พื้นที่ห้องบรรยายของส่วนกลาง การกำหนดค่าร้อยละได้จากปริมาณการใช้ห้องในอดีตโดยเป็นค่าเฉลี่ยของภาควิชา แต่ทั้งนี้ก็มีบางภาควิชาที่มีการใช้พื้นที่ห้องบรรยายของภาควิชามากกว่าร้อยละ 10 เช่น ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งนี้คณะผู้วิจัยขอกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคือ ร้อยละ 10 เพื่อความสะดวกสำหรับการจัดการข้อมูลเข้าสู่การวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression analysis)

4. ผู้วิจัยกำหนดให้ตัวแปร “Dept” ในสคมภที่ 8 ตารางที่ 3.3 หมายถึง หน่วยงาน โดยใช้ตัวเลขแทนรหัสของหน่วยงาน ดังนี้

- โดยที่
- 1 = ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
  - 2 = ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
  - 3 = ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
  - 4 = ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
  - 5 = ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
  - 6 = ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
  - 7 = ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
  - 0 = ส่วนกลาง

5. ผู้วิจัยกำหนดให้ “Use rate” ในสคมภที่ 9 ตามตารางที่ 3.3 เป็นอัตราการใช้ห้องของแต่ละหน่วยงาน ค่าที่ใส่ในโปรแกรมเป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในปีการศึกษา 2551 เนื่องจากก่อนหน้านี้ไม่มีข้อมูลอัตราการใช้ห้อง

การจัดการข้อมูลเพื่อเข้าโปรแกรม MINITab ประกอบด้วย จำนวนที่นั่งเรียนนักศึกษาจำแนกตามภาควิชา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548-2551 และอัตราการใช้ห้องบรรยายปีการศึกษา 2551 ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 การจัดการข้อมูลเพื่อเข้าโปรแกรม MINITab

Academic year (1)	Lecture seat (2)	Bsc student (3)	Master student (4)	PhD student (5)	Total student (6)	Student (7)	Dept (8)	Use rate (9)
2551	150	404	45	6	455	46	1	57.64
2551	125	510	26	7	543	54	2	47.22
2551	300	347	55	0	402	40	3	47.50
2551	250	431	65	0	496	50	4	59.64
2551	50	236	36	19	291	29	5	94.44
2551	100	273	27	5	305	31	6	51.04
2551	25	511	53	4	568	57	7	48.61
2551	1,550	2,712	307	41	3,060	2,754	0	76.51
2550	150	346	39	2	387	39	1	57.64
2550	125	481	20	6	507	51	2	47.22
2550	300	322	47	0	369	37	3	47.50
2550	250	438	55	0	493	49	4	59.64
2550	50	249	43	15	307	31	5	94.44
2550	100	232	27	0	259	26	6	51.04
2550	25	503	43	4	550	55	7	48.61
2550	1,550	2,571	274	27	2,872	2,585	0	76.51
2549	150	350	24	1	375	38	1	57.64
2549	125	468	26	1	495	50	2	47.22
2549	300	286	39	0	325	33	3	47.50
2549	250	385	54	0	439	44	4	59.64
2549	50	234	45	6	285	29	5	94.44
2549	100	219	25	0	244	24	6	51.04
2549	25	590	35	2	627	63	7	48.61
2549	1,550	2,532	248	10	2,790	2,511	0	76.51



ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

Academic year	Lecture seat	Bsc student	Master student	PhD student	Total student	Student	Dept	Use rate
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
2548	150	329	25	0	354	35	1	57.64
2548	125	495	24	1	520	52	2	47.22
2548	300	272	35	0	307	31	3	47.50
2548	250	395	49	0	444	44	4	59.64
2548	50	251	46	4	301	30	5	94.44
2548	100	175	26	0	201	20	6	51.04
2548	25	560	32	1	593	59	7	48.61
2548	1,550	2,477	237	6	2,720	2,448	0	76.51

จากตารางที่ 3.3 แสดงการจัดการข้อมูลเพื่อเข้าโปรแกรม MINITab ได้ให้คำอธิบายความหมายของหัวข้อต่างๆ ดังนี้

Academic year	หมายถึง	ปีการศึกษา
Lecture seat	หมายถึง	ที่นั่งเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบัน
Bsc student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี
Master student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท
PhD student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก
Total student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด
Student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาที่กำหนดให้ใช้ Lecture seat ในหน่วยงานต่างๆ (ร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาที่มีอยู่ทั้งหมดของภาควิชา และจำนวนนักศึกษาร้อยละ 90 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ส่วนกลางต้องดูแล)

Dept	หมายถึง หมายเลขของหน่วยงาน
	โดยที่ 1 = ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
	2 = ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
	3 = ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
	4 = ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
	5 = ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
	6 = ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
	7 = ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
	0 = ส่วนกลาง
Use rate	หมายถึง อัตราการใช้ห้องบรรยาย

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรม MINITab

จากการประมวลผลข้อมูลโดยโปรแกรม MINITab พบว่า ตัวแปร Use rate ไม่มีอิทธิพลต่อค่า Lecture seat อย่างมีนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95 % จึงทำให้ตัวแปรดังกล่าว ไม่แสดงอยู่ในสมการ ดังนั้นสมการที่ได้จากโปรแกรม คือ

$$\text{Lecture seat} = 220 + 0.515 \text{ Student} - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots (1)$$

จากการทดสอบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจในเชิงซ้อน หรือ  $R^2$  ได้มีการทดสอบข้อมูลย้อนหลังนับตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 ไปจนถึงปีการศึกษา 2548 พบว่า สมการที่หาได้จากการใช้โปรแกรม MINITab ได้ค่า  $R^2 = 97.3\%$  ซึ่งถือได้ว่าเป็นค่าที่ดีมาก สมการที่ได้มีความน่าเชื่อถือ แสดงว่า จำนวนนักศึกษาและหน่วยงาน มีผลต่อการกำหนดจำนวนที่นั่งเรียนถึงร้อยละ 97 (มีความแปรปรวนเนื่องจากปัจจัยอื่นๆ อีกประมาณร้อยละ 3 เท่านั้น) และผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MINITab แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 3.1

## Regression Analysis

The regression equation is

$$\text{lecture seat} = 220 + 0.515 \text{ Student} - 24.5 \text{ Dept}$$

Predictor	Coef	StDev	T	P
Constant	220.45	35.36	6.23	0.000
Student	0.51520	0.02125	24.24	0.000
Dept	24.549	7.782	-3.15	0.004

S = 82.41    R-Sq = 97.3%    R-Sq(adj) = 97.1%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	6976803	3488402	513.66	0.000
Residual Error	29	196947	6791		
Total	31	7173750			

Source	DF	Seq SS
Student	1	6909229
Dept	1	67574

ภาพที่ 3.1 ผลที่ได้จากโปรแกรม MINITab

### การใช้สมการจากที่ได้จากโปรแกรม MINITab

จากการกำหนดตัวแปรต่างๆ ดังนี้

- Lecture seat คือ จำนวนที่นั่งเรียนในห้องบรรยายทั้งหมด
- Student คือ จำนวนนักศึกษาที่จำเป็นต้องใช้ที่นั่งเรียนในหน่วยงานต่างๆ
- Std<sub>1</sub> คือ จำนวนนักศึกษาในภาควิชา (รวม ป.ตรี ป.โท และ ป.เอก) นั้นๆ
- Std<sub>2</sub> คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมดของคณะฯ (รวมทุกภาควิชาและทุกระดับ)
- Dept คือ หมายเลขประจำของหน่วยงาน
- $y_1$  : จำนวนที่นั่งเรียนในภาควิชา
- $y_2$  : จำนวนที่นั่งเรียนในส่วนกลางของคณะฯ

$$\text{จากสมการ Lecture seat} = 220 + 0.515 \text{ Student} - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots(1)$$

เนื่องจากข้อมูลนำเข้าของตัวแปร “Student” มีการจัดการเป็น 2 ส่วน คือ 10 % ของนักศึกษาในภาควิชาเป็นจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องของภาควิชา และ 90% ของนักศึกษาในคณะทั้งหมดเป็นจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องของส่วนกลางคณะฯ

ดังนั้นเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายขึ้น คณะผู้วิจัยจึงแสดงสมการอยู่ในรูปแบบของสมการที่ (2) และ (3) เนื่องจาก ตัวแปร “Student” ถูกกำหนดให้มีค่าเป็น 10% ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในภาควิชา ดังนั้น ถ้ากำหนดตัวแปร “Std<sub>1</sub>” แทนจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในภาควิชาแล้ว สมการที่ (1) จะถูกเขียนใหม่ได้เป็นสมการที่ (2) และ (3)

$$y_1 = 220 + 0.515 \times 0.1 \text{ Std}_1 - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots(2)$$

$$y_1 = 220 + 0.052 \text{ Std}_1 - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots(3)$$

และด้วยเหตุผลทำนองเดียวกันคณะผู้วิจัยได้กำหนดให้ “Student” สำหรับพื้นที่ส่วนกลางมีค่าเป็น 90 % ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดของคณะ ดังนั้น สมการที่ (1) จึงเขียนใหม่อยู่ในรูปของสมการที่ (4) และ (5) เมื่อ “Std<sub>2</sub>” แทนจำนวนนักศึกษาทั้งหมดในคณะฯ

$$y_2 = 220 + 0.515 \times 0.9 \text{ Std}_2 - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots(4)$$

$$y_2 = 220 + 0.463 \text{ Std}_2 - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots(5)$$

นั่นคือ สมการที่ (3) ใช้สำหรับคำนวณหรือคาดคะเนจำนวนที่นั่งเรียนที่เหมาะสมภายในภาควิชา (10 % ของนักศึกษาในภาควิชา) และสมการที่ (5) ใช้คำนวณหรือคาดคะเนที่นั่งเรียนที่เหมาะสมสำหรับส่วนกลางของคณะฯ (90% ของนักศึกษาทั้งหมด)

จากสมการที่ (3) ขอยกตัวอย่างการคำนวณหรือการคาดคะเนจำนวนที่นั่งเรียนที่เหมาะสมของภาควิชา ดังนี้

$$\begin{aligned}y_1 &= 220 + 0.052 \text{ Std}_1 - 24.5 \text{ Dept} \\ &= 220 + 0.052 \times 455 - 24.5 \times 1 \\ &= 219\end{aligned}$$

ดังนั้น ค่า 219 คือ ผลการคาดคะเนจำนวนที่นั่งเรียนของลำดับที่ 1 ในสัปดาห์ที่ 4 ตามตารางที่ 3.4

และจากสมการที่ (5) ขอยกตัวอย่างการคำนวณหรือการคาดคะเนจำนวนที่นั่งเรียนที่เหมาะสมของส่วนกลาง ดังนี้

$$\begin{aligned}y_2 &= 220 + 0.463 \text{ Std}_2 - 24.5 \text{ Dept} \\ &= 220 + 0.463 \times 3,060 - 24.5 \times 0 \\ &= 1,638\end{aligned}$$

ดังนั้น ค่า 1,638 คือ ผลการคาดคะเนจำนวนที่นั่งเรียนของลำดับที่ 8 ในสัปดาห์ที่ 4 ตามตารางที่ 3.4

#### การวิเคราะห์ค่าความแม่นยำของการคาดคะเน

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทดลองประยุกต์ใช้สมการที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอยกับข้อมูลเดิมตั้งแต่ปีการศึกษา 2548-2551 พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAD : Mean Absolute Deviation) มีค่าเท่ากับ 70 ที่นั่ง (หรือประมาณ 1 ห้องเรียน) ซึ่งการคำนวณทำได้ ดังนี้

ในลำดับที่ 1 คำนวณ “ค่าความคลาดเคลื่อน” ได้จาก “ผลต่างของค่าจริงของ Lecture seat” กับ “ค่าจากสมการที่ 1” ( $|150-219| = 69$ ) และลำดับที่ 2 ถึงลำดับที่ 32 จะคำนวณในลักษณะเดียวกัน ดังนั้น “ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (MAD)” สามารถคำนวณได้จาก “ผลรวมของค่าความคลาดเคลื่อน” ทั้งหมด หรือจากลำดับที่ 1 ถึง ลำดับที่ 32 แล้วหารด้วย 32 จึงเป็นค่า MAD ซึ่งมีค่าเท่ากับ 70 ดังแสดงตามตารางที่ 3.4

ที่มา : MAD = Mean Absolute Deviation (Steven Nahmias. **PRODUCT AND OPERATIONS ANALYSIS**. Third Editon. Chicago,USA : IRWIN, 1997, pp 67)

ตารางที่ 3.4 การวิเคราะห์ความแม่นยำของการคาดคะเน

ลำดับที่ (1)	Academic year (2)	ค่าจริงของ Lecture seat (3)	ค่าจากสมการที่ 1 (4)	ค่าความคลาดเคลื่อน (MAD) (5)
1	2551	150	219	69
2	2551	125	199	74
3	2551	300	167	133
4	2551	250	148	102
5	2551	50	112	62
6	2551	100	89	11
7	2551	25	78	53
8	2551	1,550	1,638	88
9	2550	150	215	65
10	2550	125	197	72
11	2550	300	166	135
12	2550	250	147	103
13	2550	50	113	63
14	2550	100	86	14
15	2550	25	77	52
16	2550	1,550	1,551	1
17	2549	150	215	65
18	2549	125	196	71
19	2549	300	163	137
20	2549	250	145	105
21	2549	50	112	62
22	2549	100	86	14
23	2549	25	81	56
24	2549	1,550	1513	37

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ลำดับที่ (1)	Academic year (2)	ค่าจริงของ Lecture seat (3)	ค่าจากสมการที่ 1 (4)	ค่าความคลาดเคลื่อน (MAD) (5)
25	2548	150	214	64
26	2548	125	198	73
27	2548	300	162	138
28	2548	250	145	105
29	2548	50	113	63
30	2548	100	83	17
31	2548	25	79	54
32	2548	1,550	1,481	69
รวม				2,227
ค่า MAD = 2227/32				70

เมื่อได้สมการที่ใช้สำหรับการคาดคะเนความต้องการพื้นที่ห้องบรรยาย จะนำข้อมูลจำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2556 ประมวลผลในสมการ เพื่อหาค่าจำนวนที่นั่งเรียนที่ต้องการเพิ่มเติม และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกมาเป็นห้องเรียนภาคบรรยายขนาดต่างๆ ที่ควรจะเป็น

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้จะใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เป็นการวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อความถูกต้อง สะดวก และรวดเร็ว ในการนำเสนอข้อมูลรวมถึงการเปรียบเทียบข้อมูลจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft excel ในการคำนวณเพื่อหาค่าร้อยละ (Percentage) และใช้โปรแกรม MINITab เพื่อประมวลผลการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) สำหรับการประมาณความต้องการใช้ห้องบรรยายในอนาคต

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาคำใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อศึกษาวิเคราะห์ถึงการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่จะทำให้อาคารได้ข้อมูลสำหรับใช้เป็นแนวทางในการบริหารพื้นที่ของอาคารต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผลจากการศึกษาขอเสนอตามลำดับดังนี้

- 4.1 การใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 4.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน
- 4.3 ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 4.4 การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า

#### 4.1 การใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นสถาบันศึกษาที่มีภารกิจหลัก คือ การดำเนินงานด้านการจัดการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2551 ได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารในการดำเนินงานด้านการเรียนการสอนเปิดสอนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีจำนวน 12 สาขาวิชา ระดับปริญญาโทจำนวน 12 สาขาวิชา และระดับปริญญาเอกจำนวน 5 สาขาวิชา มีนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 2,712 คน ระดับปริญญาโทจำนวน 618 คน และระดับปริญญาเอกจำนวน 47 คน นอกเหนือจากภารกิจด้านการเรียนการสอนแล้ว คณะฯ ยังมีภารกิจการดำเนินงานด้านอื่นๆ ตามภารกิจหลักของมหาวิทยาลัย คือ ด้านการวิจัย บริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับภารกิจ การดำเนินงาน โดยขอจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามประโยชน์การใช้งานออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการเรียนการสอน ได้แก่ พื้นที่ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ที่ได้กำหนดให้เป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง

2. การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการวิจัย ได้แก่ พื้นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยซึ่งได้กำหนดให้เป็นพื้นที่เกี่ยวกับการวิจัยโดยตรง เช่น พื้นที่สำหรับสถานวิจัย หน่วยวิจัย ทีมวิจัย และพื้นที่อื่นๆ



ที่เกี่ยวกับการวิจัย สำหรับพื้นที่ที่เป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยที่ยังไม่ได้มีห้องปฏิบัติการเป็นการเฉพาะ ซึ่งไม่สามารถจำแนกให้ชัดเจนจะแผ่รวมอยู่ในพื้นที่การบริการ

3. การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริหาร ได้แก่ ห้องสำนักงาน ห้องผู้บริหาร ห้องพักอาจารย์ ห้องพักครู/ช่าง ห้องสำนักงานโครงการ ฯลฯ

4. การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการบริการ ได้แก่ ห้องทำงานนักศึกษาระดับปริญญาตรี ห้องทำงานนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พื้นที่ที่เป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยที่ยังไม่ได้มีห้องปฏิบัติการเป็นการเฉพาะ ห้องปฏิบัติการทั่วไป ห้องทดลอง ห้องประชุม ห้องอาหาร สโมสรนักศึกษา ห้องอ่านหนังสือ ห้องน้ำ ฯลฯ

5. การใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการสัญจรและอื่นๆ ได้แก่ ทางเดิน ระเบียบ ฯลฯ

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษา 2551 มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารเกี่ยวกับด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการ การบริการ และการสัญจรและอื่นๆ จากอาคารทั้งหมดจำนวน 13 อาคาร ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารบรรยายกลาง อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน อาคารกิจกรรมนักศึกษา อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล อาคารปฏิบัติการโครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 อาคารโรงไฟฟ้า และอาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ

และมีหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารต่างๆ จำนวน 8 หน่วยงาน ประกอบด้วย 7 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และอีก 1 หน่วยงาน คือ ส่วนกลางซึ่งเป็นหน่วยงานกลางของคณะฯ ที่ทำหน้าที่สนับสนุนภารกิจการดำเนินงานต่างๆ

สำหรับการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารเพื่อการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2551 จะดำเนินการศึกษาเฉพาะอาคารที่มีการใช้ประโยชน์จากห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ที่ได้กำหนดการใช้ห้องตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้องประกอบด้วยอาคารจำนวน 7 อาคาร ดังนี้

1. อาคารสตางค์ มงคลสุข
2. อาคารบรรยายกลาง
3. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. อาคารโรงหล่อโลหะ

5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี
6. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม
7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามลักษณะอาคารที่มีอยู่ทั้งหมดจำนวน 13 อาคาร และ การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของหน่วยงานที่มีอยู่จำนวน 8 หน่วยงาน ซึ่งการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของหน่วยงานเป็นการนำเสนอข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ บางอาคารมีหลายหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันภายในอาคารเดียวกัน เช่น อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ผลจากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ขอเสนอข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

#### 4.1.1 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามลักษณะอาคาร

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารต่างๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 13 อาคารแต่ละอาคารมีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการวิจัย เพื่อการบริการ และอื่นๆ สรุปการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านต่างๆ ของแต่ละอาคาร ดังนี้

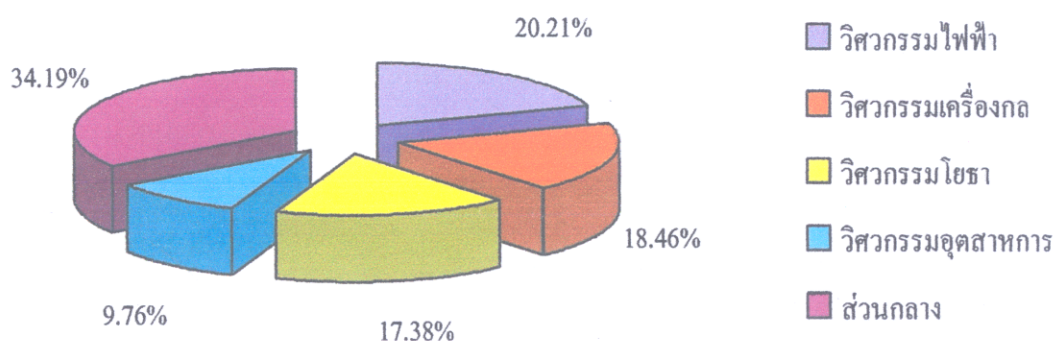
##### อาคารสตางค์ มงคลสุข

อาคารสตางค์ มงคลสุขเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 2 ชั้น หลังคาโครงเหล็ก ลูกโคม มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 23,560 ตารางเมตร สรุปดังนี้

ตารางที่ 4.1 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารสตางค์ มงคลสุข

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)	ร้อยละ ของพื้นที่
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ		
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	1,120	108	617	1,388	1,527	4,760	20.21
2. วิศวกรรมเครื่องกล	1,300	150	494	1,211	1,195	4,350	18.46
3. วิศวกรรมโยธา	1,220	215	544	1,066	1,050	4,095	17.38
4. วิศวกรรม อุตสาหกรรม	1,075	-	242	530	453	2,300	9.76
5. ส่วนกลาง	250	-	1,209	1,096	5,500	8,055	34.19
<b>รวม</b>	<b>4,965</b>	<b>473</b>	<b>3,106</b>	<b>5,291</b>	<b>9,725</b>	<b>23,560</b>	<b>100</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>21.07</b>	<b>2.01</b>	<b>13.18</b>	<b>22.46</b>	<b>41.28</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

จากตารางที่ 4.1 แสดงขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารต่างคํ มงคลสุข ภายในอาคารเป็นที่ตั้งของหน่วยงานจํานวน 5 หน่วยงาน โดยที่ส่วนกลางเป็นหน่วยงาน ที่มีพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.19 และมีจํานวน 3 หน่วยงานที่มีพื้นที่อยู่ระหว่างร้อยละ 17.38 – 20.21 ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และภาควิชาวิศวกรรม โยธา โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9.76 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 สัดส่วนพื้นที่อาคารต่างคํ มงคลสุข

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารต่างคํ มงคลสุข พบว่า การใช้พื้นที่เพื่อการ สํัญจรและอื่นๆ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.28 รองลงมาได้แก่ เพื่อการบริการ เพื่อการเรียน การสอน และเพื่อการบริหาร คิดเป็นร้อยละ 22.46 21.07 และ 13.18 ตามลำดับ และเพื่อการวิจัย น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.01

#### อาคารบรรยายกลาง

อาคารบรรยายกลางเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 4 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวม ทั้งสิ้นจํานวน 2,400 ตารางเมตร สรุปลังนี้

ตารางที่ 4.2 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารบรรยายกลาง

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ	
1. ส่วนกลาง	1,240	-	-	465	695	2,400
รวม	1,240	-	-	465	695	2,400
ร้อยละ	51.67	-	-	19.37	28.96	100

จากตารางที่ 4.2 อาคารบรรยายกลางเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของส่วนกลางเพียงหน่วยงานเดียว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารบรรยายกลาง พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.67 รองลงมาได้แก่ เพื่อการสัญจรและอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 28.96 และเพื่อการบริการน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 19.37 โดยอาคารดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการวิจัยและการบริหาร สำหรับพื้นที่เพื่อการบริการในชั้นที่ 1 จะเป็นห้องอาหาร

#### อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 2 ชั้น หลังคาโครงเหล็กกลุ่กโดม มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 1,940 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียน การสอน	การ วิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ	
1. วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	637	127	195	447	534	1,940
รวม	637	127	195	447	534	1,940
ร้อยละ	32.84	6.55	10.05	23.04	27.52	100

จากตารางที่ 4.3 อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเพียงหน่วยงานเดียว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของ

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียน การสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.84 รองลงมาได้แก่ เพื่อการสัญจรและอื่นๆ เพื่อการบริการ เพื่อการบริหาร คิดเป็นร้อยละ 27.52 23.04 และ 10.05 ตามลำดับ และเพื่อการวิจัยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.55

### อาคารโรงหล่อโลหะ

อาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 3 ชั้น หลังคาโครงเหล็ก ลูกโดม มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 2,180 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงหล่อโลหะ

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ	
1. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	545	50	200	605	780	2,180
รวม	545	50	200	605	780	2,180
ร้อยละ	25.00	2.29	9.18	27.75	35.78	100

จากตารางที่ 4.4 อาคารโรงหล่อโลหะเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรมเพียงหน่วยงานเดียว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารโรงหล่อโลหะ พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.78 รองลงมา ได้แก่ เพื่อการบริการ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการบริหาร คิดเป็นร้อยละ 27.75 25.00 และ 9.18 ตามลำดับ และเพื่อการวิจัยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.29

### อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 2 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 2,085 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียนการสอน	การวิจัย	การบริหาร	การบริการ	การสัญจรและอื่นๆ	
1. วิศวกรรมเคมี	465	-	369	622	629	2,085
รวม	465	-	369	622	629	2,085
ร้อยละ	22.30	-	17.70	29.83	30.17	100

จากตารางที่ 4.5 อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของภาควิชาวิศวกรรมเคมีเพียงหน่วยงานเดียว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.17 รองลงมาได้แก่ เพื่อการบริการ เพื่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 29.83 และ 22.30 ตามลำดับ และเพื่อการบริหารน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.70 อาคารดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการวิจัย

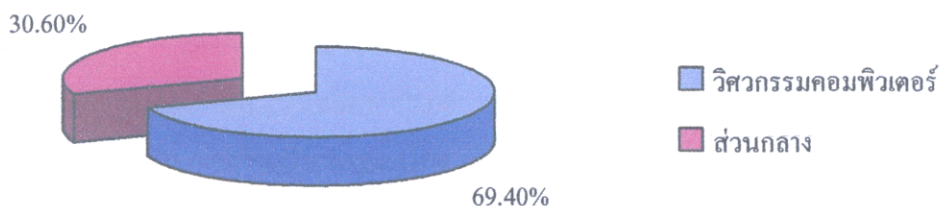
### อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม

อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 4 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 6,915 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.6 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารเรียนและปฏิบัติการรวม

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)	ร้อยละ ของพื้นที่
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ		
1. วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	434	686	816	1,254	1,609	4,799	69.40
2. ส่วนกลาง	1,240	-	-	503	373	2,116	30.60
<b>รวม</b>	<b>1,674</b>	<b>686</b>	<b>816</b>	<b>1,757</b>	<b>1,982</b>	<b>6,915</b>	<b>100</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>24.21</b>	<b>9.92</b>	<b>11.80</b>	<b>25.41</b>	<b>28.66</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

จากตารางที่ 4.6 พบว่า อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเป็นอาคารที่มีหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากอาคารจำนวน 2 หน่วยงาน ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีพื้นที่ภายในอาคารคิดเป็นร้อยละเฉลี่ย 69.40 และส่วนกลาง คิดเป็นร้อยละ 30.60 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 สัดส่วนพื้นที่อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารเรียนและปฏิบัติการรวม พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.66 รองลงมาได้แก่ เพื่อการบริการ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการบริหาร คิดเป็นร้อยละ 25.41 24.21 และ 11.80 ตามลำดับ และเพื่อการวิจัยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9.92

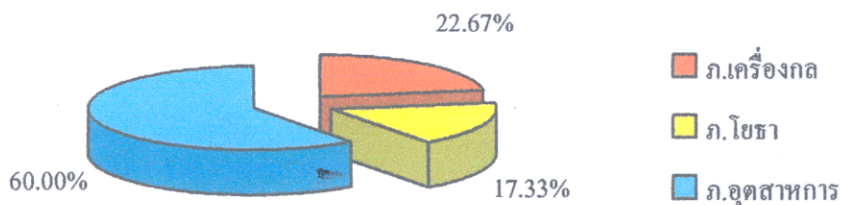
## อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 1,500 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)	ร้อยละ ของพื้นที่
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ		
1. วิศวกรรมเครื่องกล	-	263	-	12	65	340	22.67
2. วิศวกรรมโยธา	150	-	-	40	70	260	17.33
3. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	350	-	40	295	215	900	60.00
<b>รวม</b>	<b>500</b>	<b>263</b>	<b>40</b>	<b>347</b>	<b>350</b>	<b>1,500</b>	<b>100</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>33.34</b>	<b>17.53</b>	<b>2.67</b>	<b>23.13</b>	<b>23.33</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

จากตารางที่ 4.7 พบว่า อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานเป็นอาคารที่มีหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากอาคารจำนวน 3 หน่วยงาน ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งเป็นหน่วยงานมีพื้นที่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คิดเป็นร้อยละ 22.67 และภาควิชาวิศวกรรมโยธามีพื้นที่น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.33 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 สัดส่วนพื้นที่อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน



การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.34 รองลงมาได้แก่ เพื่อการสัญจรและอื่นๆ เพื่อการบริการ และเพื่อการวิจัย คิดเป็นร้อยละ 23.33 23.13 และ 17.53 ตามลำดับ และเพื่อการบริหารน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.67

### อาคารกิจกรรมนักศึกษา

อาคารกิจกรรมนักศึกษาเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 220 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.8 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารกิจกรรมนักศึกษา

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียนการสอน	การวิจัย	การบริหาร	การบริการ	การสัญจรและอื่นๆ	
1. ส่วนกลาง	-	-	-	220	-	220
รวม	-	-	-	220	-	220
ร้อยละ	-	-	-	100	-	100

จากตารางที่ 4.8 อาคารกิจกรรมนักศึกษาเป็นการใช้พื้นที่ของสโมสรนักศึกษา ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของส่วนกลาง การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารกิจกรรมนักศึกษา พบว่า การใช้พื้นที่เพื่อการบริการเท่านั้น

### อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล

อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซลเป็นอาคารขนาด 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 445 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงงานต้นแบบการผลิต  
ไบโอดีเซล

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ	
1. ส่วนกลาง (สถานวิจัยและ พัฒนาพลังงานทดแทนจาก น้ำมันปาล์มและพืชน้ำมัน)	-	385	36	8	16	445
รวม	-	385	36	8	16	445
ร้อยละ	-	86.52	8.09	1.80	3.59	100

จากตารางที่ 4.9 อาคาร โรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซลเป็นการใช้พื้นที่ของสถาน  
วิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนจากน้ำมันปาล์มและพืชน้ำมันซึ่งอยู่ในการกำกับดูแลของส่วนกลาง  
เป็นโรงงานสาธิตการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคาร โรงงานต้นแบบ  
การผลิตไบโอดีเซล พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการวิจัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.52  
รองลงมาได้แก่ เพื่อการบริหาร และเพื่อการสัญจรและอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 8.09 และ 3.59 และ  
เพื่อการบริการน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.80 อาคารดังกล่าวไม่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อ  
การเรียนการสอนโดยตรง

#### อาคารปฏิบัติการโรงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

อาคารปฏิบัติการ โรงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เป็นอาคารขนาด 1 ชั้น มีพื้นที่  
ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 100 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.10 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารปฏิบัติการ โรงงาน  
วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การบริการ	การ สัญจร และอื่นๆ	
1. วิศวกรรมเครื่องกล	-	-	-	100	-	100
รวม	-	-	-	100	-	100
ร้อยละ	-	-	-	100	-	100

จากตารางที่ 4.10 อาคารปฏิบัติการโครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์เป็นการใช้พื้นที่ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเพียงหน่วยงานเดียว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารปฏิบัติการโครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์เป็นการใช้พื้นที่เพื่อการบริการเท่านั้น

#### อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2

อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 เป็นอาคารโปร่งขนาด 1 ชั้น สำหรับวางเครื่องยนต์ทดสอบงานวิจัย มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 118 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.11 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียนการสอน	การวิจัย	การบริหาร	การบริการ	การสัญจรและอื่นๆ	
1. วิศวกรรมเครื่องกล	-	118	-	-	-	118
รวม	-	118	-	-	-	118
ร้อยละ	-	100	-	-	-	100

จากตารางที่ 4.11 อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 เป็นการ ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเพียงหน่วยงานเดียว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 เป็นการ ใช้พื้นที่เพื่อการวิจัยเท่านั้น

#### อาคารโรงไฟฟ้า

อาคาร โรงไฟฟ้าเป็นอาคารขนาด 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 345 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารโรงไฟฟ้า

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียนการสอน	การวิจัย	การบริหาร	การบริการ	การสัญจรและอื่นๆ	
1. ส่วนกลาง	-	-	25	320	-	345
รวม	-	-	25	320	-	345
ร้อยละ	-	-	7.25	92.75	-	100

จากตารางที่ 4.12 อาคารโรงไฟฟ้าเป็นการใช้พื้นที่ของส่วนกลาง การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารโรงไฟฟ้า พบว่า เป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการบริการ และเพื่อการบริหารเท่านั้น โดยพื้นที่เพื่อการบริการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92.75 และเพื่อการบริหารน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.25

#### อาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ

อาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำเป็นอาคารไม้ขนาด 1 ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 256 ตารางเมตร ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ

ภาควิชา/หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)
	การเรียนการสอน	การวิจัย	การบริหาร	การบริการ	การสัญจรและอื่นๆ	
1. ส่วนกลาง	-	-	16	240	-	256
รวม	-	-	16	240	-	256
ร้อยละ	-	-	6.25	93.75	-	100

จากตารางที่ 4.13 อาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำเป็นการใช้พื้นที่ของส่วนกลาง การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารโรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ พบว่า การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการบริการและเพื่อการบริหาร โดยพื้นที่เพื่อการบริการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.75 และเพื่อการบริหารน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.25

และจากข้อมูลการจำแนกการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามลักษณะอาคาร ตามตารางที่ 4.1 – 4.13 เป็นการแสดงข้อมูลขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกเป็นประเภทต่างๆ จำนวน 5 ประเภท ได้แก่ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการวิจัย เพื่อการบริหาร เพื่อการบริการ และเพื่อการสัญจรและอื่นๆ สรุปขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่แต่ละอาคารตามตารางที่ 4.14 ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามอาคาร

อาคาร	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)	ร้อยละ ของพื้นที่
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ ตั้งอยู่ และอื่นๆ		
1. สตางค์ มงคลสุข	4,965	473	3,106	5,291	9,725	23,560	56.01
2. บรรยายกลาง	1,240	-	-	465	695	2,400	5.70
3. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ฯ	637	127	195	447	534	1,940	4.61
4. โรงหล่อโลหะ	545	50	200	605	780	2,180	5.18
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	465	-	369	622	629	2,085	4.96
6. เรียนและปฏิบัติการรวม	1,674	686	816	1,757	1,982	6,915	16.44
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	500	263	40	347	350	1,500	3.57
8. กิจกรรมนักศึกษา	-	-	-	220	-	220	0.52
9. โรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล	-	385	36	8	16	445	1.06
10. ปฏิบัติการโครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์	-	-	-	100	-	100	0.24
11. ปฏิบัติการวิจัย ภ. เครื่องกล 2	-	118	-	-	-	118	0.28
12. โรงไฟฟ้า	-	-	25	320	-	345	0.82
13. โรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ	-	-	16	240	-	256	0.61
รวม	10,026	2,102	4,803	10,422	14,711	42,064	100
ร้อยละ	23.83	5.00	11.42	24.78	34.97	100	-

จากตารางที่ 4.14 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามอาคารต่างๆ พบว่า อาคารที่มีพื้นที่อยู่ในระดับสูง คือ อาคารสตางค์มงคลสุข คิดเป็นร้อยละ 56.01 และอาคารที่มีพื้นที่อยู่ในระดับกลาง คือ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม คิดเป็นร้อยละ 16.44 ส่วนที่เหลือเป็นอาคารที่มีพื้นที่อยู่ในระดับต่ำที่มีพื้นที่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ได้แก่ อาคารบรรยายกลาง อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน อาคารกิจกรรมนักศึกษา อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล อาคารปฏิบัติการโรงงานนักศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 อาคารโรงไฟฟ้า และอาคาร โรงช่างไม้และเรือนเพาะชำ

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารต่างๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า การใช้พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มากที่สุดจำนวน 14,711 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 34.97 รองลงมา ได้แก่ เพื่อการบริการจำนวน 10,422 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 24.78 เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 10,026 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.83 เพื่อการบริหารจำนวน 4,803 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.42 และเพื่อการวิจัยน้อยที่สุดจำนวน 2,102 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.00

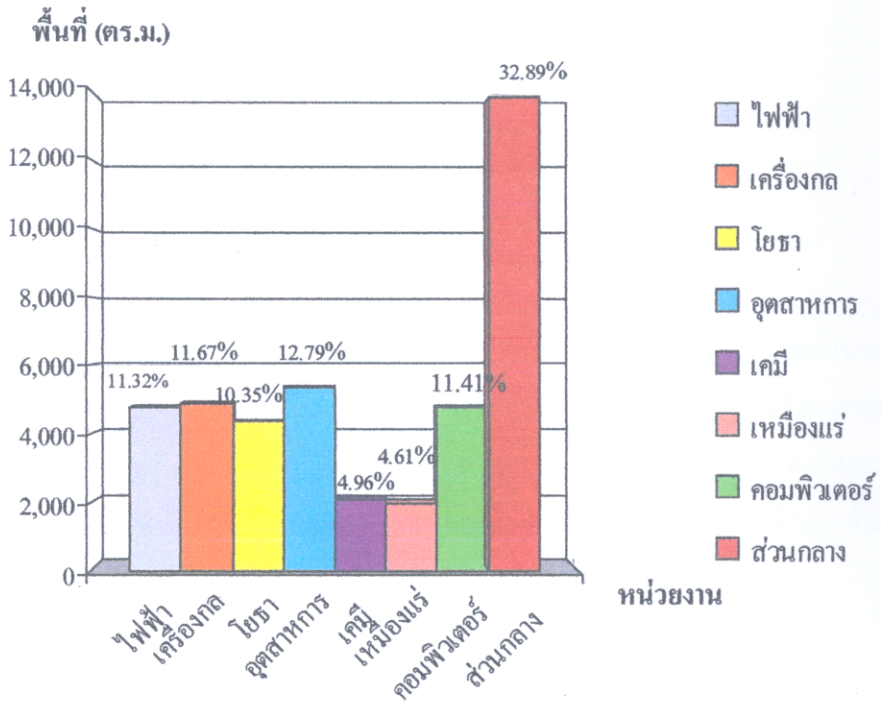
#### 4.1.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของหน่วยงาน

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารหากจำแนกพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานมีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการวิจัย เพื่อการบริหาร เพื่อการบริการ และอื่นๆ โดยจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านต่างๆ ของแต่ละหน่วยงานปรากฏผลตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.15 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่					รวม (ตร.ม.)	ร้อยละ
	การเรียน การสอน	การวิจัย	การ บริหาร	การ บริการ	การ สัญจร และอื่นๆ		
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	1,120	108	617	1,388	1,527	4,760	11.32
2. วิศวกรรม เครื่องกล	1,300	531	494	1,323	1,260	4,908	11.67
3. วิศวกรรมโยธา	1,370	215	544	1,106	1,120	4,355	10.35
4. วิศวกรรม อุตสาหการ	1,970	50	482	1,430	1,448	5,380	12.79
5. วิศวกรรมเคมี	465	-	369	622	629	2,085	4.96
6. วิศวกรรมเหมือง แร่และวัสดุ	637	127	195	447	534	1,940	4.61
7. วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	434	686	816	1,254	1,609	4,799	11.41
8. ส่วนกลาง	2,730	385	1,286	2,852	6,584	13,837	32.89
รวม	10,026	2,102	4,803	10,422	14,711	42,064	100

จากตารางที่ 4.15 ขนาดพื้นที่และการใช้ประโยชน์จากพื้นที่จำแนกตามหน่วยงาน พบว่า ส่วนกลางมีพื้นที่ในระดับสูงที่สุดในจำนวน 8 หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 32.89 หน่วยงานที่มีพื้นที่อยู่ในระดับกลาง คือ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คิดเป็นร้อยละ 12.79 11.67 11.41 11.32 และ 10.35 ตามลำดับ สำหรับหน่วยงานที่มีพื้นที่ในระดับต่ำได้แก่ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คิดเป็นร้อยละ 4.96 และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 4.61 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.4 พื้นที่ทั้งหมดของหน่วยงานคณะวิศวกรรมศาสตร์

#### 4.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน

การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารที่ได้ใช้ประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ ปัจจุบันวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการบัณฑิตในตลาดแรงงานแตกต่างกันไป เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและตลาดแรงงาน ทำให้คณะฯ ต้องมีการพัฒนาการด้านการเรียนการสอนอยู่ตลอดเวลา โดยการเปิดสอนสาขาวิชาเพิ่มใหม่ และขยายจำนวนการรับนักศึกษาในสาขาวิชาเดิมเพิ่มขึ้น ดังนั้น เพื่อให้มีข้อมูลที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการพื้นที่อาคารให้เพียงพอต่อการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอน จำเป็นต้องมีการศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2551 มีอาคารที่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้องจำนวน 7 อาคาร ประกอบด้วย



1. อาคารสตางค์ มงคลสุข
2. อาคารบรรยายกลาง
3. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
4. อาคารโรงหล่อโลหะ
5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี
6. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม
7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

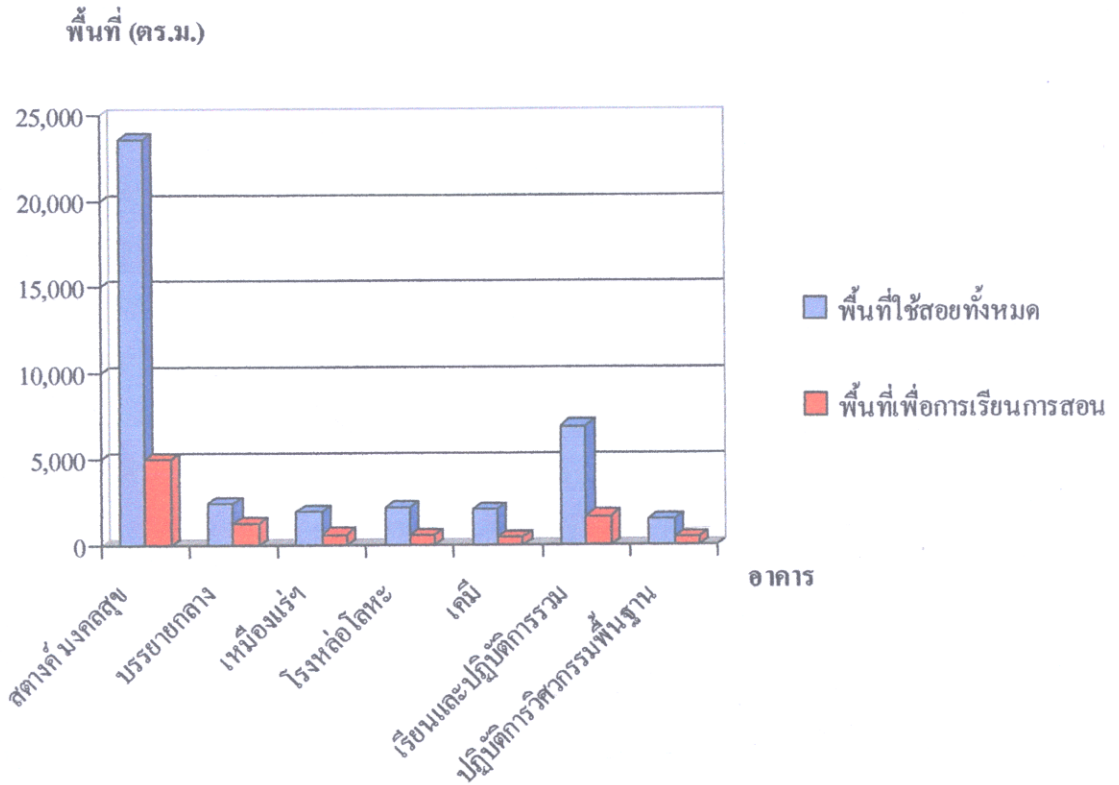
จากจำนวนอาคารที่มีอยู่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 13 อาคาร มีเพียง 7 อาคารเท่านั้นที่ได้มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนที่เป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ โดยได้ระบุการใช้ห้องตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง แต่ละอาคารมีพื้นที่ใช้สอยแตกต่างกันขอนำเสนอการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของแต่ละอาคารตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร

อาคาร	พื้นที่ใช้สอยรวม (ตร.ม.)	พื้นที่เพื่อ การเรียน การสอน (ตร.ม.)	ร้อยละของพื้นที่เพื่อการ เรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้ สอยรวมของแต่ละอาคาร
1. สตางค์ มงคลสุข	23,560	4,965	21.07
2. บรรยายกลาง	2,400	1,240	51.67
3. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ฯ	1,940	637	32.84
4. โรงหล่อโลหะ	2,180	545	25.00
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	2,085	465	22.30
6. เรียนและปฏิบัติการรวม	6,915	1,674	24.21
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	1,500	500	33.33
<b>รวม</b>	<b>40,580</b>	<b>10,026</b>	<b>24.71</b>

จากตารางที่ 4.16 แสดงร้อยละของพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร พบว่า อาคารบรรยายเป็นอาคารที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคารในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 51.67 อาคารที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่

ใช้สอยรวมของแต่ละอาคารในระดับกลาง ได้แก่ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน อยู่ระหว่างร้อยละ 32.84 – 33.33 และอาคารที่อยู่ในระดับต่ำ อยู่ระหว่างร้อยละ 21.07 – 25.00 ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.5 พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร

อาคารที่ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 7 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมดจำนวน 40,580 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 10,026 ตารางเมตร หากรวมพื้นที่อาคารอื่นๆ จำนวน 6 อาคารที่ไม่ได้มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนแต่เป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการวิจัย เพื่อการบริหาร เพื่อการบริการ รวมพื้นที่จำนวน 1,484 ตารางเมตร ทำให้พื้นที่ทั้งหมดของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวน 42,064 ตารางเมตร

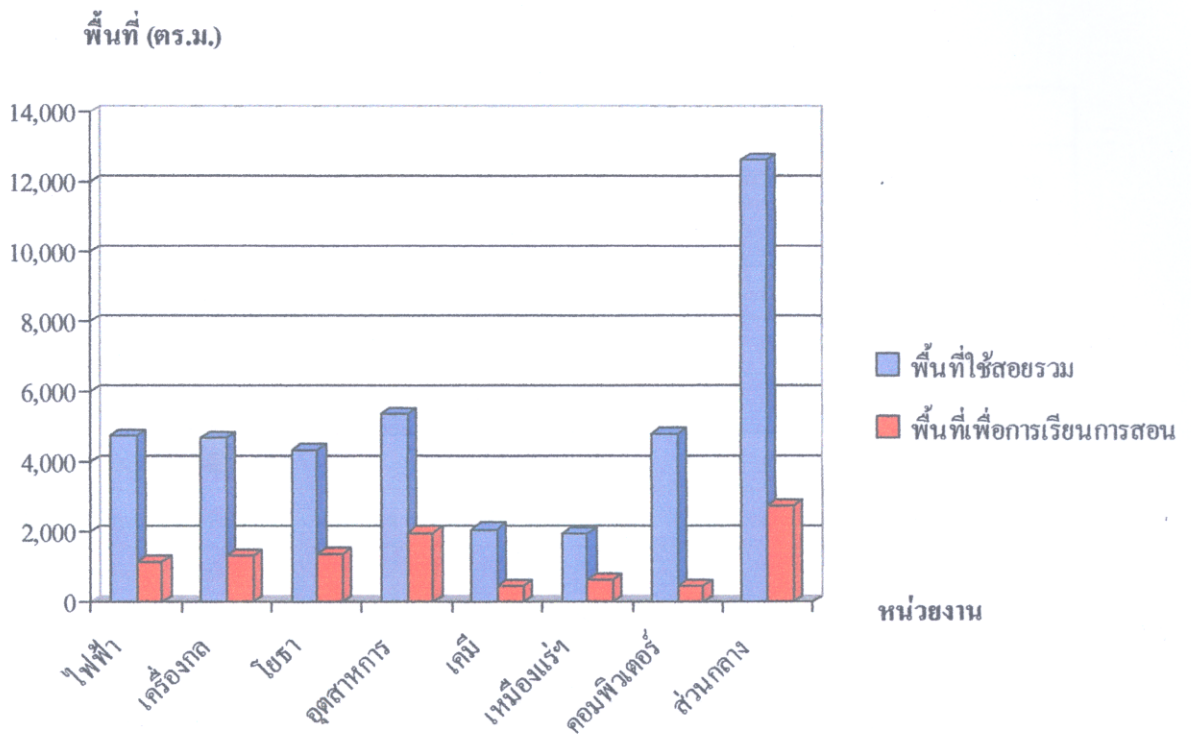
เนื่องจากพื้นที่อาคารทั้ง 7 อาคารที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนบางอาคาร มีหน่วยงานหลายหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์ร่วมกัน โดยเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของ

แต่ละหน่วยงาน จึงได้นำเสนอการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของแต่ละหน่วยงานตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงาน

หน่วยงาน	พื้นที่ใช้สอยรวม (ตร.ม.)	พื้นที่เพื่อ การเรียน การสอน (ตร.ม.)	ร้อยละของพื้นที่เพื่อการเรียน การสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวม ของแต่ละหน่วยงาน
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	4,760	1,120	23.53
2. วิศวกรรมเครื่องกล	4,690	1,300	27.72
3. วิศวกรรมโยธา	4,355	1,370	31.46
4. วิศวกรรมอุตสาหการ	5,380	1,970	36.62
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	2,085	465	22.30
6. วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	1,940	637	32.84
7. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	4,799	434	9.04
8. ส่วนกลาง	12,571	2,730	21.72
<b>รวม</b>	<b>40,580</b>	<b>10,026</b>	<b>24.71</b>

จากตารางที่ 4.17 แสดงร้อยละของพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงาน พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงานในระดับสูงกว่าหน่วยงานอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 36.62 รองลงมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คิดเป็นร้อยละ 32.84 และ 31.46 สำหรับส่วนกลาง ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลอยู่ในช่วงร้อยละ 21.72 - 27.72 โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงานอยู่ในระดับต่ำ คือ ร้อยละ 9.04 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงาน

ส่วนกลางเป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนอยู่ระดับต่ำเมื่อเทียบกับพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของส่วนกลางจะเป็นพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ และพื้นที่เพื่อการบริการเป็นส่วนใหญ่

ในปีการศึกษา 2551 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีจำนวนห้องที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน ซึ่งได้ระบุการใช้ห้องตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ จำแนกตามขนาดของห้องทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานสรุปได้ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.18 จำนวนห้องบรรยายปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง หน่วยงาน	จำนวนห้อง								
	EE	ME	CE	IE	CHE	MNE	COE	SNL	รวม
ห้องบรรยาย									
1. ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	-	1	-	-	-	2	1	-	4
2. ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	1		6	1	-	1	-	7	16
3. ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	1	1	-	2	1	-	-	7	12
4. ห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่ง	-	-	-	-	-	-	-	1	1
5. ห้องบรรยายขนาด 300 ที่นั่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. ห้องบรรยายขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	-	-	-	-	-	-	-	1	1
รวม	2	2	6	3	1	3	1	16	34
ร้อยละ	5.88	5.88	17.65	8.82	2.94	8.82	2.94	47.07	100

หมายเหตุ

EE = ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ME = ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

CE = ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

IE = ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

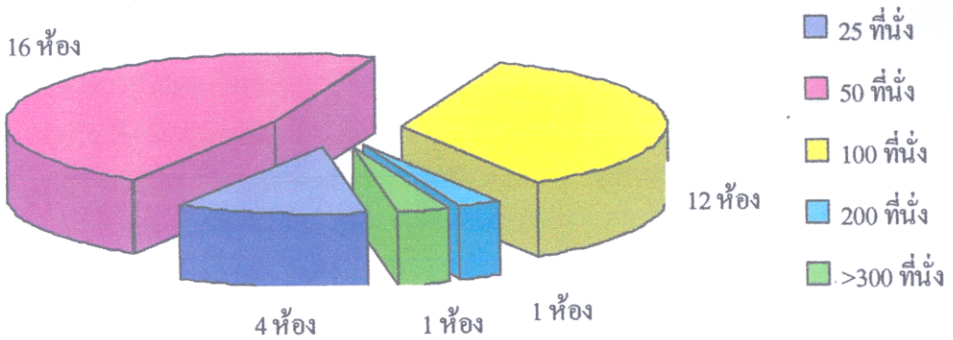
CHE = ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

MNE = ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

COE = ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

SNL = ส่วนกลาง

จากตารางที่ 4.18 จำนวนห้องบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551 มีจำนวน 34 ห้อง แบ่งตามประเภทห้องบรรยายขนาดความจุต่างๆ พบว่า ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง มีจำนวนห้องมากที่สุด จำนวน 16 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 47.07 รองลงมาได้แก่ ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 12 ห้อง สำหรับห้องบรรยายที่มีจำนวนน้อยได้แก่ ขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีจำนวน 4 ห้อง ขนาดความจุ 200 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ทั้งนี้ คณะฯ ไม่มีห้องบรรยายขนาดความจุ 300 ที่นั่ง หากมีการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ที่มีจำนวนนักศึกษาตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป จะจัดให้มีการใช้ห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่ง แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 จำนวนห้องบรรยายปีการศึกษา 2551

นอกจากนี้ ส่วนกลางเป็นหน่วยงานที่มีห้องบรรยายเป็นจำนวนมาก คือ มีห้องบรรยายทั้งหมด 16 ห้อง เนื่องจากการเรียนการสอนภาคบรรยายจะใช้ห้องบรรยายของส่วนกลางเป็นหลัก หากห้องบรรยายของส่วนกลางไม่เพียงพอจะใช้ห้องบรรยายของภาควิชา โดยทั่วไปภาควิชาจะมีห้องบรรยายภาควิชาละประมาณ 1-3 ห้องเท่านั้น ยกเว้น ภาควิชาวิศวกรรมโยชามีห้องบรรยายจำนวน 6 ห้อง

จากการศึกษาประเภทของห้องบรรยาย พบว่า ห้องบรรยายที่มีจำนวนมาก ได้แก่ ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง แสดงได้ว่าการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดให้มีจำนวนนักศึกษาประมาณ 50 คนต่อกลุ่มการเรียน (Section)

ตารางที่ 4.19 จำนวนห้องปฏิบัติการปีการศึกษา 2551

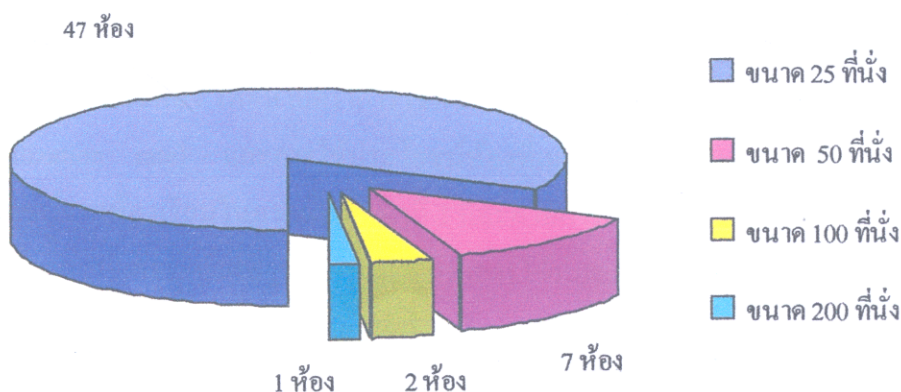
ประเภทห้อง	หน่วยงาน	จำนวนห้อง								
		EE	ME	CE	IE	CHE	MNE	COE	SNL	รวม
ห้องปฏิบัติการ										
1. ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง		4	5	6	11	5	16	-	-	47
2. ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง		3	1	-	-	-	-	2	1	7
3. ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่ง		-	-	-	-	-	-	1	1	2
4. ห้องปฏิบัติการขนาด 200 ที่นั่ง		-	-	-	-	-	-	-	1	1
รวม		7	6	6	11	5	16	3	3	57
ร้อยละ		12.28	10.53	10.53	19.30	8.77	28.07	5.26	5.26	100



### หมายเหตุ

EE = ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ME = ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
CE = ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	IE = ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
CHE = ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	MNE = ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ
COE = ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	SNL = ส่วนกลาง

จากตารางที่ 4.19 จำนวนห้องปฏิบัติการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551 มีจำนวน 57 ห้อง แบ่งตามประเภทห้องบรรยายขนาดความจุต่างๆ พบว่า ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง มีจำนวนห้องมากที่สุดจำนวน 47 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 82.46 รองลงมาได้แก่ ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง จำนวน 7 ห้อง สำหรับห้องปฏิบัติการที่มีจำนวนน้อย ได้แก่ ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง ขนาดความจุ 200 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 จำนวนห้องปฏิบัติการปีการศึกษา 2551

นอกจากนี้ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการเป็นจำนวนมาก เนื่องจากทั้งสองภาควิชามีการดำเนินการเรียนการสอนทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก แต่ละระดับจะมีสาขาวิชาที่แตกต่างกันออกไป การเรียนการสอนแต่ละสาขาวิชาที่มีความแตกต่างและหลากหลายจำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ทำให้ทั้งสองหน่วยงานเป็นหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการเป็นจำนวนมาก

จากการศึกษาประเภทของห้องปฏิบัติการ พบว่า ห้องปฏิบัติการที่มีจำนวนมาก ได้แก่ ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง แสดงได้ว่าการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาปฏิบัติการจะแตกต่างจากการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของห้องบรรยาย เนื่องจากการจัดแบ่งกลุ่มของ

นักศึกษาสำหรับรายวิชาปฏิบัติการจะขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์การเรียนการสอน และพื้นที่ห้องปฏิบัติการ จะเพียงพอต่อการจัดกลุ่มของนักศึกษามากน้อยเพียงไร

จากตารางที่ 4.18 และ 4.19 พบว่า หน่วยงานที่มีจำนวนห้องที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุดเท่ากัน 2 หน่วยงาน คือ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุและส่วนกลางมีจำนวนห้องหน่วยงานละ 19 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 20.88 รองลงมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมจำนวน 14 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 15.38 ภาควิชาวิศวกรรมโยธาจำนวน 12 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 13.19 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 9 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 9.89 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 8 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 8.79 ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจำนวน 6 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 6.59 และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีห้องเพื่อการเรียนการสอนน้อยที่สุดจำนวน 4 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 4.40

การศึกษการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ทำการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์จากห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการที่ใช้สอนรายวิชาบรรยายและรายวิชาปฏิบัติการที่กำหนดไว้ในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง เพื่อหาอัตราการใช้ห้อง (Room utilization rate) อัตราการใช้พื้นที่ (Space utilization rate) และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม (Optimum utilization) ของการใช้ประโยชน์จากห้องเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2551 นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปเพื่อหาค่าอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม จำแนกตามอาคารและจำแนกตามหน่วยงาน สรุปผลการศึกษได้ตามตาราง ดังนี้



#### 4.2.1 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตามอาคาร

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตามอาคาร

หน่วย : ไร่/ละ

อาคาร	จำนวน ห้อง	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
<b>1. อาคารสตางค์ มงคลสุข</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	1	25.00	26.79	6.70
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	7	44.91	41.01	18.42
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	3	79.63	37.16	29.59
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	18	25.84	76.08	19.66
- ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	5	64.12	113.17	72.56
- ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่ง	1	76.39	145.67	111.28
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		49.85	34.98	17.44
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		55.45	111.64	61.90
<b>2. อาคารบรรยายกลาง</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	7	73.41	62.38	45.79
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	5	83.89	52.18	43.77
- ห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่ง	1	72.22	32.30	23.33
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		76.51	48.95	37.45
<b>3. อาคารภาควิชาวิศวกรรม เหมืองแร่และวัสดุ</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	2	36.81	107.19	39.46
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	1	65.28	42.71	27.88
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	16	13.57	343.45	46.61
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		51.04	74.95	38.25
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		13.57	343.45	46.61

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

อาคาร	จำนวน ห้อง	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้งปี ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
<b>4. อาคารโรงหล่อโลหะ</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	1	13.89	16.78	2.33
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	1	43.06	35.31	15.20
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	4	6.94	121.25	8.41
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		40.28	31.24	12.58
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		6.94	121.25	8.41
<b>5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	1	94.44	71.50	67.52
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	5	11.11	108.74	12.08
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		94.44	71.50	67.52
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		11.11	108.74	12.08
<b>6. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	1	48.61	34.50	16.77
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	2	82.64	29.25	24.17
- ห้องบรรยายขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	1	62.50	26.12	16.33
- ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	2	61.11	202.21	123.57
- ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่ง	1	25.00	185.19	46.30
- ห้องปฏิบัติการขนาด 200 ที่นั่ง	1	69.44	71.89	49.92
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		64.58	29.96	19.35
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		51.85	153.10	79.38
<b>7. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน</b>				
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	4	30.21	102.20	30.87
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		30.21	102.20	30.87

จากตารางที่ 4.20 แสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตามอาคาร มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของห้องเรียนออกเป็น 2 ประเภท คือ ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ สรุปผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตามอาคาร ดังนี้

#### อาคารสตางค์ มงคลสุข

อาคารสตางค์ มงคลสุข มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 23,560 ตารางเมตร พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 4,965 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.07 ของพื้นที่อาคาร มีห้องบรรยาย 3 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 7 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 3 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 3 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่ง จำนวน 18 ห้อง ขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 5 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

##### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.63 และห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.00

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.01 และห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.79

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.59 และห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.70

##### - ห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.39 และห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.84

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 145.67 และห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.08

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 111.28 และห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 19.66

อาคารสตางค์ มงคลสุข เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 49.85 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 34.98 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 17.44 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 55.45 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 111.64 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 61.90

### อาคารบรรยายกลาง

อาคารบรรยายกลางมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 2,400 ตารางเมตร พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 1,240 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 51.67 ของพื้นที่อาคาร มีห้องบรรยาย 3 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 7 ห้อง ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 5 ห้อง และขนาดความจุ 200 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยาย ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.89 และห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.22

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.38 และห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.30

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.79 และห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.33

อาคารบรรยายกลาง เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 76.51 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 48.95 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 37.45

### อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 1,940 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 637 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.84 ของพื้นที่อาคาร โดยมีห้องบรรยาย 2 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง และขนาด

ความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 16 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

- ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.28 และห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.81

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 107.19 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.71

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.46 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.88

- ห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากอาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ขนาด 25 ที่นั่ง มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 13.57 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 343.45 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 46.61

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 51.04 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 74.95 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 38.25 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 13.57 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 343.45 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 46.61

**อาคารโรงหล่อโลหะ**

อาคาร โรงหล่อ โลหะเป็นที่ทำการส่วนหนึ่งของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 2,180 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 545 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 25.00 ของพื้นที่อาคาร โดยมีห้องบรรยาย 2 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 4 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.06 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.89

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.31 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.78

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 15.20 และห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.33

#### - ห้องปฏิบัติการ

เนื่องจากอาคาร โรงหล่อโลหะ มีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 6.94 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 121.25 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 8.41

อาคาร โรงหล่อโลหะเฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 40.28 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 31.24 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 12.58 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 6.94 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 121.25 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 8.41

#### อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 2,085 ตารางเมตรมีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 465 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.30 ของพื้นที่อาคาร โดยมีห้องบรรยาย 1 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 5 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีห้องบรรยายเพียง 1 ขนาด คือ ขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 94.44 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 71.50 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 67.52

### - ห้องปฏิบัติการ

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี มีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ขนาดความจุ 25 ที่นั่งมี อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 11.11 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 108.74 และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 12.08

อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 94.44 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีคิดเป็นร้อยละ 71.50 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 67.52 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 11.11 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 108.74 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 12.08

### อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม

อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 6,915 ตารางเมตรมีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 1,674 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 24.21 ของพื้นที่อาคาร มีห้องบรรยาย 3 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง และขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 3 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 200 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.64 และห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.61

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.50 และห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.12

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 24.17 และห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.33

### - ห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 200 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.44 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.00

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 202.21 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 200 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.89

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 123.57 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่ง มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.30

อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 64.58 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 29.96 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 19.35 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 51.85 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 153.10 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 79.38

### อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 1,500 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 500 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 33.34 ของพื้นที่อาคาร มีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 4 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานมีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคารมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 30.21 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 102.20 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 30.87



#### 4.2.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตามหน่วยงาน

ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตาม  
หน่วยงาน

หน่วย : ไร่/ละ

หน่วยงาน	จำนวน ห้อง	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
<b>1. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	1	30.56	52.32	15.99
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	1	84.72	30.57	25.90
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	4	25.69	48.63	12.49
- ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	3	86.11	138.21	119.01
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		57.64	41.45	23.89
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		55.90	93.42	52.22
<b>2. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	1	25.00	26.79	6.70
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	1	69.44	23.64	16.42
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	5	26.94	67.44	18.17
- ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	1	31.94	99.94	31.92
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		47.22	25.21	11.90
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		29.44	83.69	24.64
<b>3. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	6	47.50	38.95	18.50
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	6	14.44	145.48	21.01
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		47.50	38.95	18.50
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		14.44	145.48	21.01
<b>4. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	1	27.78	33.55	9.32
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	2	63.89	46.29	29.57
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	11	27.60	80.36	22.18
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		56.94	41.45	23.60
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		27.60	80.36	22.18

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

อาคาร	จำนวน ห้อง	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้งปี)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้งปี)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
<b>5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	1	94.44	71.50	67.52
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	5	11.11	108.74	12.08
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		94.44	71.50	67.52
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		11.11	108.74	12.08
<b>6. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	2	36.81	107.19	39.46
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	1	65.28	42.71	27.88
- ห้องปฏิบัติการขนาด 25 ที่นั่ง	16	13.57	343.45	46.61
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		51.04	74.95	38.25
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		13.57	343.45	46.61
<b>7. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่ง	1	48.61	34.50	16.77
- ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	2	61.11	202.21	123.57
- ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่ง	1	25.00	185.19	46.30
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		48.61	34.50	16.77
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		43.06	193.70	83.41
<b>8. ส่วนกลาง</b>				
- ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่ง	7	73.41	62.38	45.79
- ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง	7	83.53	45.63	38.11
- ห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่ง	1	72.22	32.30	23.33
- ห้องบรรยายขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	1	62.50	26.12	16.33
- ห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง	1	59.72	101.99	60.91
- ห้องปฏิบัติการขนาด 100 ที่นั่ง	1	76.39	145.67	111.28
- ห้องปฏิบัติการขนาด 200 ที่นั่ง	1	69.44	71.89	49.92
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร		72.92	43.78	31.92
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร		68.52	106.52	72.99

จากตารางที่ 4.21 แสดงข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำแนกตามหน่วยงาน สรุปการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

### ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ามีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 4,760 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 1,120 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.53 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 2 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 2 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 4 ห้อง และขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 3 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84.72 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.56

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาด 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.32 และห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.57

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.90 และห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 15.99

#### - ห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.11 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.69

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 138.21 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.63

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 119.01 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.49

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 57.64 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 41.45 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 23.89 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 55.90 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 93.42 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 52.22

### ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 4,908 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 1,300 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 26.49 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 2 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 2 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 5 ห้อง และขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.44 และห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.00

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.79 และห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.64

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.42 และห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.70

#### - ห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.94 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.94

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.94 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.44

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.92 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.17

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 47.22 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 25.21 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 11.90 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 29.44 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 83.69 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 24.64

### ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 4,355 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 1,370 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 31.46 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 1 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 6 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 6 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีห้องบรรยายเพียง 1 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง เฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 47.50 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 38.95 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 18.50 และมีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด เช่นกัน คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่ง เฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 14.44 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 145.48 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 21.01

### ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 5,380 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 1,970 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 36.62 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 2 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่ง จำนวน 11 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

#### - ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.89 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.78

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.29 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.55

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.57 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9.32

#### - ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ขนาด 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 27.60 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 80.36 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 22.18

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 56.94 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 41.45 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 23.60 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 27.60 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 80.36 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 22.18

#### ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 2,085 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 465 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.30 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 1 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 5 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีห้องบรรยายเพียง 1 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง เฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 94.44 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 71.50 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 67.52 และมีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่ง เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 11.11 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 108.74 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 12.08

#### ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 1,940 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 637 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.84 ของพื้นที่

ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 2 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง และขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 1 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 16 ห้อง ผลการศึกษาค่าการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

- ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.28 และห้องบรรยายขนาด 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.81

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 107.19 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.71

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.46 และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.88

- ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีห้องปฏิบัติการเพียง 1 ขนาด คือ ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 13.57 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 343.45 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 46.61

ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 51.04 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 74.95 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 37.25 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 13.57 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 343.45 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 46.61

**ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 4,799 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 434 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.04 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 1 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 2 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ผลการศึกษาค่าการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้

- ห้องบรรยาย

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีห้องบรรยายเพียง 1 ขนาด คือ ขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 48.61 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 34.50 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 16.77

- ห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.11 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.00

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 202.21 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 185.19

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 123.57 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.30

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 48.61 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 34.50 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 16.77 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 43.06 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 193.70 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 83.41

**ส่วนกลาง**

ส่วนกลางมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 12,571 ตารางเมตร มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จำนวน 2,730 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.72 ของพื้นที่ทั้งหมด มีห้องบรรยาย 4 ขนาด คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 7 ห้อง ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 7 ห้อง ขนาดความจุ 200 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และมีห้องปฏิบัติการ 3 ขนาด คือ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 200 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ดังนี้



- ห้องบรรยาย

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.53 และห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.50

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.38 และห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.12

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.79 และห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่ง มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.33

- ห้องปฏิบัติการ

อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.39 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.72

อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 145.67 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 200 ที่นั่งมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 71.89

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 111.28 และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 200 ที่นั่งมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.92

ส่วนกลางเฉลี่ยห้องบรรยายมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 72.92 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 43.78 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 31.92 และเฉลี่ยห้องปฏิบัติการมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 68.52 อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 106.52 และมีการใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่เหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 72.99

จากตารางที่ 4.20 และ 4.21 สรุปผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน เพื่อหาอัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์โดยเป็นค่าเฉลี่ยของภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2551 ดังนี้

## อัตราการใช้ห้อง

### ● จำแนกตามลักษณะอาคาร

- ห้องบรรยาย พบว่า อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.44 เนื่องจากภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นภาควิชาที่มีห้องบรรยายเพียง 1 ห้อง คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง ในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์มีจำนวน 34 ชั่วโมง และภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์มีจำนวน 34 ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับจำนวนชั่วโมงการใช้งานอย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ที่กำหนดไว้ที่ 36 ชั่วโมงทำให้อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.28 เนื่องจากอาคารโรงหล่อโลหะมีห้องบรรยายเพียง 2 ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง และขนาดความจุ 100 ที่นั่ง ซึ่งห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้งานเฉพาะในภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 10 ชั่วโมง รายวิชาที่ใช้ห้องบรรยายที่อาคารโรงหล่อโลหะจะเป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3-4 และรายวิชาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นอกจากนี้ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ในภาคการศึกษาที่ 1 เนื่องจากสภาพห้องชำรุดอยู่ระหว่างการปรับปรุงไม่สามารถใช้งานได้ จึงทำให้อาคารโรงหล่อโลหะมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า อาคารสตางค์ มงคลสุข เป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.45 เนื่องจากภายในอาคารสตางค์ มงคลสุขมีห้องปฏิบัติการทั้งหมดจำนวน 24 ห้อง เป็นห้องปฏิบัติการของภาควิชาจำนวน 4 ภาควิชาและส่วนกลาง ได้แก่ ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่ง ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง และขนาดความจุ 100 ที่นั่ง ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีจำนวนมากที่สุดจำนวน 18 ห้อง โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีอัตราการใช้ห้องสูงมากเฉลี่ยทั้งปีการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 84.26 ส่งผลในภาพรวมทำให้อาคารสตางค์ มงคลสุขมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีการศึกษามากที่สุด และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.94 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากอาคารโรงหล่อโลหะมีห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 4 ห้อง จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์มีจำนวนคือ ในภาคการศึกษาที่ 1 เฉลี่ยจำนวน 2 ชั่วโมง และภาคการศึกษาที่ 2 เฉลี่ยจำนวน 3 ชั่วโมง และจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์มีจำนวนน้อยเช่นกัน อีกทั้งห้องปฏิบัติการบางห้องไม่ได้มีการใช้งานตลอดทั้งปีการศึกษาจะใช้งานเฉพาะภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งขึ้นอยู่กับรายวิชาปฏิบัติการที่เปิดสอน ห้องปฏิบัติการในอาคารโรงหล่อเป็นปฏิบัติการเฉพาะทางการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนมีไม่มากนัก อาคาร

โรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่อยู่ภายในการกำกับดูแลของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม การเรียนการสอนภาคปฏิบัติการส่วนใหญ่ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมจะใช้ห้องปฏิบัติการของภาควิชาฯ ณ อาคารสตางค์ มงคลสุข

สำหรับอาคารบรรยายกลางเป็นอาคารที่มีเฉพาะห้องบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้ไม่มีผลการศึกษากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ประเภทห้องปฏิบัติการ

● จำแนกตามหน่วยงาน

- ห้องบรรยาย พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.44 ที่เป็นเช่นนี้ ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกันกับอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี จำแนกตามลักษณะอาคารข้างต้น และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.22 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีห้องบรรยายจำนวน 2 ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่ง และขนาดความจุ 100 ที่นั่ง ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 4 ชั่วโมง และในภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 14 ชั่วโมง ทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า ส่วนกลางเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการให้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.52 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากส่วนกลางมีห้องปฏิบัติการจำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง ขนาดความจุ 100 ที่นั่ง และขนาดความจุ 200 ที่นั่ง ห้องปฏิบัติการของส่วนกลางเป็นห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์โดยใช้สอนรายวิชาพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และรายวิชาอื่นๆ ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 26 ชั่วโมง และภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 27 ชั่วโมง ทำให้อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด และภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.11 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 5 ห้อง ในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 5 ชั่วโมง และภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 3 ชั่วโมง ห้องปฏิบัติการบางห้องไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ตลอดทั้งปีการศึกษาจะใช้งานเฉพาะภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งขึ้นอยู่กับรายวิชาปฏิบัติการที่จะเปิดสอน ทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

## อัตราการใช้พื้นที่

### ● จำแนกตามลักษณะอาคาร

- ห้องบรรยาย พบว่า อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.95 เนื่องจากพื้นที่ห้องปฏิบัติการมีพื้นที่น้อยกว่าเกณฑ์พื้นที่มาตรฐานมาก เช่น ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 2 ห้องมีพื้นที่เพียงห้องละ 20 ตารางเมตรเท่านั้น จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์และจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์ที่มีเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์ในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 28 ชั่วโมง และมีจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์จำนวน 690 คน ทำให้อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด และอาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.96 ในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 24 ชั่วโมง จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 1,785 คน และในภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 23 ชั่วโมง จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์จำนวน 1,457 คน แม้ว่าจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์จะมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับอาคารอื่นๆ แต่ห้องบรรยายของอาคารเรียนและปฏิบัติการรวมแต่ละห้องมีพื้นที่มากเกินไปเมื่อเทียบกับการจัดขนาดความจุของนักศึกษา เช่น ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง ตามเกณฑ์มาตรฐานควรมีพื้นที่ 100 ตารางเมตร แต่พื้นที่จริงของห้องจำนวน 170 ตารางเมตร ดังนั้นเมื่อประมวลผลอัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายจะอยู่ในระดับต่ำ จึงเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายน้อยที่สุด

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 343.45 อาคารดังกล่าวฯ มีห้องปฏิบัติการจำนวน 16 ห้อง การจัดความจุของนักศึกษาจะสูงกว่าความจุเต็มที่ของห้อง แสดงได้ว่าพื้นที่ห้องปฏิบัติการทุกห้องของอาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีพื้นที่ที่น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้อง ห้องปฏิบัติการบางห้องจัดความจุของนักศึกษาสูงกว่าเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานประมาณ 4 เท่า จึงทำให้อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 102.20 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานมีห้องปฏิบัติการจำนวน 4 ห้อง ในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 14 ชั่วโมงและจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 153 คน ในภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 8 ชั่วโมง และจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอด

สัปดาห์เฉลี่ยจำนวน 121 คน โดยเฉพาะในภาคการศึกษาที่ 1 มีการใช้ห้องปฏิบัติการเพียง 1 ห้องเท่านั้น ทำให้อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

● จำแนกตามหน่วยงาน

- ห้องบรรยาย พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.71 ที่เป็นเช่นนี้ด้วยเหตุผลเดียวกันกับอัตราการใช้ห้องที่จำแนกตามลักษณะอาคารข้างต้น และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.21 ที่เป็นเช่นนี้ จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์มีจำนวนน้อยไม่ถึงครึ่งหนึ่งของเกณฑ์จำนวนชั่วโมงการใช้งานอย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ที่กำหนดไว้จำนวน 36 ชั่วโมง จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลในภาคการศึกษาที่ 1 เฉลี่ยจำนวน 13 ชั่วโมง โดยเฉพาะห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่ง จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์ของภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 4 ชั่วโมง นอกจากนี้ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีพื้นที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อประมวลผลทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 343.45 เหตุผลเช่นเดียวกับอัตราการใช้พื้นที่จำแนกตามลักษณะอาคาร ถึงแม้ว่าห้องปฏิบัติการทั้ง 16 ห้องของภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ในแต่ละภาคการศึกษาไม่ได้ใช้ประโยชน์ครบทุกห้องแต่พื้นที่ห้องปฏิบัติการมีพื้นที่น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการบางห้องมีจำนวนนักศึกษาใช้งานเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.36 แม้ว่าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการจะมีห้องปฏิบัติการเป็นจำนวนมากโดยมีห้องปฏิบัติการทั้งหมดจำนวน 11 ห้อง แต่จำนวนชั่วโมงการใช้งานและจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์มีจำนวนน้อย ในแต่ละภาคการศึกษาห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ทั้งหมดจำนวน 11 ห้อง ไม่ได้ใช้ประโยชน์ครบทุกห้อง นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการจำนวน 6 ห้องมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด การจัดความจุของนักศึกษาน้อยกว่าที่ควรจะเป็นเมื่อประมวลผลทำให้ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

### การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมเป็นผลที่ได้มาจากอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี ผลจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

#### ● จำแนกตามลักษณะอาคาร

- ห้องบรรยาย อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.52 รองลงมา ได้แก่ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 38.25 อาคารบรรยายกลาง คิดเป็นร้อยละ 34.75 และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.58

- ห้องปฏิบัติการ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.38 รองลงมา ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข คิดเป็นร้อยละ 61.90 อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 46.61 และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 8.41

#### ● จำแนกตามหน่วยงาน

- ห้องบรรยาย ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.52 รองลงมา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 38.25 ส่วนกลาง คิดเป็นร้อยละ 31.92 และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 11.90

- ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.41 รองลงมา ได้แก่ ส่วนกลาง คิดเป็นร้อยละ 72.99 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 52.22 และภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 12.08

### 4.3 ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์

การศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีการศึกษา 2551 เพื่อต้องการทราบจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่เพียงพอต่อการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาบรรยาย การคำนวณหาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย คำนวณจากเกณฑ์มาตรฐานเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ห้องเรียนที่ได้กำหนดจำนวนชั่วโมงที่ควรใช้จริงอย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ คิดเพียงร้อยละ 80 ของจำนวนชั่วโมงที่จะสามารถใช้ห้องเรียนได้อย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์

จำนวนชั่วโมงที่จะสามารถใช้ห้องเรียนได้อย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ของคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เท่ากับ 36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

โดยห้องเรียนภาคบรรยายห้องหนึ่งๆ จะใช้ห้องเรียนภาคบรรยายเพื่อการเรียนการสอน  
ได้ก็กลุ่มการเรียน (Section) ย่อมขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ ดังนี้

- รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 1 ชั่วโมงต่อ  
สัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งๆ จะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/1 = 36$  กลุ่ม  
(Section)

- รายวิชาบรรยาย 2 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 2 ชั่วโมงต่อ  
สัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งๆ จะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 2 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/2 = 18$  กลุ่ม  
(Section)

- รายวิชาบรรยาย 3 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 3 ชั่วโมงต่อ  
สัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งๆ จะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 3 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/3 = 12$  กลุ่ม  
(Section)

- รายวิชาบรรยาย 4 หน่วยกิต นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนโดยใช้เวลา 4 ชั่วโมงต่อ  
สัปดาห์ ดังนั้น ห้องเรียนหนึ่งๆ จะใช้สอนรายวิชาบรรยาย 4 หน่วยกิตสูงสุดเท่ากับ  $36/4 = 9$  กลุ่ม  
(Section)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาบรรยายตั้งแต่รายวิชา  
บรรยายจำนวน 1 หน่วยกิต จนถึงรายวิชาบรรยายจำนวน 4 หน่วยกิต ในแต่ละรายวิชาบรรยายมี  
การแบ่งจำนวนกลุ่มการเรียน (Section) ของนักศึกษาแตกต่างกันไป จำนวนชั่วโมงที่ใช้สอน  
รายวิชาบรรยายขึ้นอยู่กับจำนวนหน่วยกิต เช่น รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต ใช้เวลาสอน 1 ชั่วโมง  
รายวิชาบรรยาย 2 หน่วยกิต ใช้เวลาสอน 2 ชั่วโมง เป็นต้น การสอนแต่ละครั้งไม่จำเป็นที่  
จะต้องใช้ห้องเรียนเดิม เช่น รายวิชาบรรยาย 3 หน่วยกิต มีการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) เป็น  
ครั้งละ 2 ชั่วโมง และ 1 ชั่วโมง เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของพื้นที่ห้องบรรยาย เป็นเพราะรายวิชา  
บรรยายในแต่ละภาคการศึกษามีเป็นจำนวนมาก ห้องเรียนหนึ่งๆ ก็ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้  
เบ็ดเสร็จภายในวิชาเดียวกันได้ ทั้งนี้ในภาพรวมของแต่ละรายวิชาจำนวนชั่วโมงที่สอนในหนึ่ง  
สัปดาห์จะเท่ากับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นๆ

การศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย ได้มีการสรุปข้อมูลจำนวนกลุ่มการ  
เรียน (Section) โดยแบ่งตามจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาบรรยาย จำแนกตามขนาดความจุของ  
ห้องเรียน มีขนาดจำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มเมื่อจำแนกตามกลุ่มมาตรฐานเป็น ขนาด 25 คน/กลุ่ม  
ขนาด 50 คน/กลุ่ม ขนาด 100 คน/กลุ่ม ขนาด 200 คน/กลุ่ม และขนาดมากกว่า 300 คน/กลุ่ม ทั้งนี้

ไม่ได้กำหนดขนาด 300 คน/กลุ่ม เนื่องจากคณะฯ ไม่มีห้องเรียนขนาดความจุ 300 คน และเมื่อได้จำนวนกลุ่มการเรียน (Section) ดำเนินการหาจำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี แสดงผลได้จากตารางดังนี้

ตารางที่ 4.22 จำนวนกลุ่มการเรียน (Section) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ปีการศึกษา 2551

จำนวนนักศึกษาต่อกลุ่ม	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนกลุ่มการเรียน (Section)		จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี (ห้อง)	
		ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2
25 คน	1	9	9	0.25	0.25
	2	6	12	0.33	0.67
	3	3	9	0.25	0.75
	4	-	-	-	-
		<b>18</b>	<b>30</b>	<b>0.83</b>	<b>1.67</b>
26-50 คน	1	69	66	1.92	1.83
	2	68	53	3.78	2.94
	3	56	68	4.67	5.67
	4	1	1	0.11	0.11
		<b>194</b>	<b>188</b>	<b>10.48</b>	<b>10.55</b>
51-100 คน	1	66	53	1.83	1.47
	2	48	39	2.67	2.17
	3	68	70	5.67	5.83
	4	-	-	-	-
		<b>182</b>	<b>162</b>	<b>10.17</b>	<b>9.47</b>
101-200 คน	1	5	3	0.14	0.08
	2	5	3	0.28	0.17
	3	4	9	0.33	0.75
	4	-	-	-	-
		<b>14</b>	<b>15</b>	<b>0.75</b>	<b>1.00</b>



ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

จำนวน นักศึกษาต่อ กลุ่ม	จำนวน หน่วย กิต	จำนวนกลุ่มการเรียน (Section)		จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมี (ห้อง)	
		ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2
201-300 คน	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
มากกว่า 300 คน	1	5	5	0.14	0.14
	2	-	3	-	0.17
	3	9	2	0.75	0.17
	4	-	1	-	0.11
		14	11	0.89	0.59
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>422</b>	<b>406</b>	<b>23.12</b>	<b>23.28</b>

ตารางที่ 4.23 ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ปีการศึกษา 2551

ขนาดห้องเรียน ตามความจุ	จำนวนห้องเรียนบรรยาย			พื้นที่ต่อห้องตาม ขนาดความจุ (ตารางเมตร)	พื้นที่ขาด(-)/ เกิน(+) (ตารางเมตร)
	ควรจะมี	มีอยู่แล้ว	ขาด (-) เกิน(+)		
25 คน	2	4	+2	37.5	+ 75
50 คน	11	17	+6	55	+ 330
100 คน	11	11	-	-	-
200 คน	1	1	-	-	-
มากกว่า 300 คน	1	1	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>+ 8</b>	<b>92.5</b>	<b>+ 405</b>

จากตารางที่ 4.22-4.23 พบว่า ห้องเรียนภาคบรรยายเมื่อคำนวณตามจำนวนกลุ่มการเรียน (Section) ทั้งในภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2551 ห้องเรียนขนาดความจุ 25 คน จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมีจำนวน 2 ห้อง แต่จำนวนห้องเรียนที่มีอยู่จำนวน 4 ห้อง ดังนั้น ห้องเรียนขนาดความจุ 25 คน จะเกินอยู่จำนวน 2 ห้อง และเมื่อพิจารณาพื้นที่ต่อนักศึกษา 1 คนตามเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า ห้องเรียนขนาดความจุ 25 คนที่เกินอยู่จำนวน 2 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 75 ตารางเมตร

ห้องเรียนขนาดความจุ 50 คนจำนวนห้องเรียนที่ควรจะมีจำนวน 11 ห้อง แต่จำนวนห้องเรียนที่มีอยู่จำนวน 17 ห้อง ดังนั้น ห้องเรียนขนาดความจุ 50 คน จะเกินอยู่จำนวน 6 ห้อง และเมื่อพิจารณาพื้นที่ต่อนักศึกษา 1 คนตามเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า ห้องเรียนขนาดความจุ 50 คนที่เกินอยู่จำนวน 6 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 330 ตารางเมตร

ห้องเรียนขนาดความจุ 100 คน จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมีจำนวน 11 ห้อง และจำนวนห้องเรียนที่มีอยู่จำนวน 11 ห้อง ดังนั้น ห้องเรียนขนาดความจุ 100 คนมีอยู่เพียงพอกับจำนวนกลุ่มการเรียน (Section)

ห้องเรียนขนาดความจุ 200 คน จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมีจำนวน 1 ห้อง และจำนวนห้องเรียนที่มีอยู่จำนวน 1 ห้อง ดังนั้น ห้องเรียนขนาดความจุ 200 คนมีอยู่เพียงพอกับจำนวนกลุ่มการเรียน (Section)

ห้องเรียนขนาดความจุมากกว่า 300 คน จำนวนห้องเรียนที่ควรจะมีจำนวน 1 ห้อง และจำนวนห้องเรียนที่มีอยู่จำนวน 1 ห้อง ดังนั้น ห้องเรียนขนาดความจุมากกว่า 300 คนมีอยู่เพียงพอกับจำนวนกลุ่มการเรียน (Section)

จากการศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายประจำปีการศึกษา 2551 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทำให้ได้ทราบจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่ และจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่ควรจะมีตามเกณฑ์การแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ผลจากการศึกษาดังกล่าว พบว่า ในปีการศึกษา 2551 จำนวนห้องเรียนภาคบรรยายมีจำนวนห้องเรียน “เกินอยู่” จำนวน 8 ห้อง จำแนกเป็นห้องเรียนขนาดความจุ 25 คนจำนวน 2 ห้อง และห้องเรียนขนาดความจุ 50 คนจำนวน 6 ห้อง หรือคิดเป็นพื้นที่จำนวน 405 ตารางเมตร ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นข้อมูลที่จะใช้ในการบริหารจัดการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะฯ แต่ทั้งนี้ในอนาคตข้างหน้าคณะฯ ได้แผนการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอน โดยการเพิ่มการรับจำนวนนักศึกษาและเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ จึงได้มีการศึกษาการคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า รายละเอียดตามหัวข้อถัดไป

#### 4.4 การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า

การคาดคะเนความต้องการพื้นที่ด้านการเรียนการสอน เป็นการศึกษาความต้องการใช้พื้นที่ห้องบรรยายในอนาคต 5 ปีข้างหน้า หมายถึงช่วงระยะเวลาของปีการศึกษา 2552-2556 เพื่อจะได้ข้อมูลจำนวนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย สำหรับรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2551 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการดำเนินงานด้านการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีจำนวน 12 สาขาวิชา ระดับปริญญาโทจำนวน 13 สาขาวิชา และระดับปริญญาเอกจำนวน 5 สาขาวิชา มีจำนวนนักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษารวมทั้งสิ้น 3,377 คน และในอนาคตคณะฯมีแผนการขยายภาระงานโดยการเปิดสอนสาขาวิชาใหม่และขยายการรับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องเตรียมการสำหรับการจัดหาพื้นที่ด้านการเรียนการสอนให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีการศึกษา จึงได้ทำการศึกษาคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย โดยการเทียบเคียงจำนวนพื้นที่ที่มีอยู่กับจำนวนนักศึกษาที่มีในแต่ละปีการศึกษา การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) คือ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน (Multiple regression analysis) เพื่อหาค่าสมการการถดถอยที่มีความเชื่อถือได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังนับตั้งแต่ปีการศึกษา 2548-2551 และใช้โปรแกรม MINITab ช่วยในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

##### 4.4.1 ผลการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยาย

ข้อมูลจำนวนนักศึกษาดังแต่ปีการศึกษา 2548-2551 พร้อมทั้งข้อมูลจำนวนห้องบรรยาย และอัตราการใช้ห้องในช่วงเวลาดังกล่าวของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ และแต่ละภาควิชาถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยโปรแกรม MINITab เพื่อหาสมการถดถอยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักศึกษาของแต่ละหน่วยงานกับจำนวนที่นั่งบรรยาย ได้ผลดังแสดงในสมการที่ 1 ซึ่งสมการดังกล่าวมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงซ้อน ( $R^2$ ) เท่ากับ 97.3%

$$Y = 220 + 0.515 \text{ Student} - 24.5 \text{ Dept} \dots\dots\dots (1)$$

ตารางที่ 4.24 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2552-2556

ปีการศึกษา	2552	2553	2554	2555	2556
วิศวกรรมไฟฟ้า	412	462	473	480	480
วิศวกรรมเครื่องกล	540	653	710	720	720
วิศวกรรมโยธา	321	346	355	360	360
วิศวกรรมอุตสาหการ	410	415	426	432	432
วิศวกรรมเคมี	233	231	237	240	240
วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	284	318	335	340	340
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	500	540	572	590	600
รวม	2,700	2,965	3,108	3,162	3,172

ตารางที่ 4.25 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท ปีการศึกษา 2552-2556

ปีการศึกษา	2552	2553	2554	2555	2556
วิศวกรรมไฟฟ้า	55	55	55	60	60
วิศวกรรมเครื่องกล	55	55	55	80	80
วิศวกรรมโยธา	77	77	77	90	90
วิศวกรรมอุตสาหการ	45	45	45	40	40
วิศวกรรมเคมี	50	50	50	60	60
วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	67	67	67	100	100
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	70	70	75	90	90
รวม	419	419	424	520	520

ตารางที่ 4.26 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก ปีการศึกษา 2552-2556

ปีการศึกษา	2552	2553	2554	2555	2556
วิศวกรรมไฟฟ้า	12	13	14	13	13
วิศวกรรมเครื่องกล	9	13	18	21	24
วิศวกรรมโยธา	10	20	30	30	30
วิศวกรรมอุตสาหการ	5	10	15	15	15
วิศวกรรมเคมี	22	22	15	15	15
วิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	11	12	17	16	16
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	11	19	28	28	28
<b>รวม</b>	<b>80</b>	<b>109</b>	<b>137</b>	<b>138</b>	<b>141</b>

เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลประมาณการจำนวนนักศึกษาทุกระดับตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2556 ถูกนำมาจัดระเบียบเพื่อนำเข้าโปรแกรม MINITab เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยายกับจำนวนนักศึกษาและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ให้ความหมายของตัวแปรต่างๆ ดังนี้

Academic year	หมายถึง	ปีการศึกษา
Lecture seat	หมายถึง	ที่นั่งเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบัน
Bsc student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี
Master student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาโท
PhD. student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาเอก
Total student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด
Student	หมายถึง	จำนวนนักศึกษาที่กำหนดให้ใช้ Lecture seat ในหน่วยงานต่างๆ (ร้อยละ 10 ของจำนวนนักศึกษาที่มีอยู่ทั้งหมดของภาควิชา และจำนวนนักศึกษาร้อยละ 90 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ส่วนกลางต้องดูแล)
Dept	หมายถึง	หมายเลขของหน่วยงาน โดยที่ 1 = ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 2 = ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 3 = ภาควิชาวิศวกรรมโยธา 4 = ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

5 = ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

6 = ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

7 = ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

0 = ส่วนกลาง

Exp seat หมายถึง จำนวนที่นั่งเรียนจากการคาดคะเน

Error หมายถึง ผลต่างระหว่างที่นั่งเรียนที่มีอยู่ปัจจุบันกับจำนวนที่นั่งเรียนจากการคาดคะเน

ตารางที่ 4.27 การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2552

Academic year	Lecture seat	Bsc student	Master student	PhD. student	Total student	Student	Dept	Exp seat	Error
2552	150	412	55	12	479	48	1	220	-70
2552	125	540	55	9	604	60	2	202	-77
2552	300	321	77	10	408	41	3	168	132
2552	250	410	45	5	460	46	4	146	104
2552	50	233	50	22	305	31	5	113	-63
2552	100	284	67	11	362	36	6	92	8
2552	25	500	70	11	581	58	7	78	-53
2552	1,550	2,700	419	80	3,199	2,879	0	1,703	-153

จากตารางที่ 4.27 พบว่า ในปีการศึกษา 2552 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,199 คน มีหน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายโดยต้องการที่นั่งเรียนเพิ่มจากที่มีอยู่เดิมในปีการศึกษา 2551 ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 70 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 77 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจำนวน 63 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวน 53 ที่นั่ง และ ส่วนกลางจำนวน 153 ที่นั่ง โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 132 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 104 ที่นั่ง และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 8 ที่นั่ง

ตารางที่ 4.28 การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2553

Academic year	Lecture seat	Bsc student	Master student	PhD. student	Total student	Student	Dept	Exp seat	Error
2553	150	462	55	13	530	53	1	223	-73
2553	125	653	55	13	721	72	2	208	-83
2553	300	346	77	20	443	44	3	169	131
2553	250	415	45	10	470	47	4	146	104
2553	50	231	50	22	303	30	5	113	-63
2553	100	318	67	12	397	40	6	93	7
2553	25	540	70	19	629	63	7	81	-56
2553	1,550	2,965	419	109	3,493	3,144	0	1,839	-289

จากตารางที่ 4.28 พบว่า ในปีการศึกษา 2553 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,493 คนมีหน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายโดยต้องการที่นั่งเรียนเพิ่มจากที่มีอยู่เดิมในปีการศึกษา 2551 ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 73 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 83 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจำนวน 63 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวน 56 ที่นั่ง และส่วนกลางจำนวน 289 ที่นั่ง โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 131 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 104 ที่นั่ง และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 7 ที่นั่ง

ตารางที่ 4.29 การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2554

Academic year	Lecture seat	Bsc student	Master student	PhD. student	Total student	Student	Dept	Exp seat	Error
2554	150	473	55	14	542	54	1	223	-73
2554	125	710	55	18	783	78	2	211	-86
2554	300	355	77	30	462	46	3	170	130
2554	250	426	45	15	486	49	4	147	103
2554	50	237	50	15	302	30	5	113	-63
2554	100	335	67	17	419	42	6	95	5
2554	25	572	75	28	675	68	7	83	-58
2554	1,550	3,108	424	137	3,669	3,302	0	1,921	-371

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ในปีการศึกษา 2554 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,669 คน มีหน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายโดยต้องการที่นั่งเรียนเพิ่มจากที่มีอยู่เดิมในปีการศึกษา 2551 ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 73 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 86 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจำนวน 63 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวน 58 ที่นั่ง และส่วนกลางจำนวน 371 ที่นั่ง โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธาที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 130 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 103 ที่นั่ง และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 5 ที่นั่ง

ตารางที่ 4.30 การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2555

Academic year	Lecture seat	Bsc student	Master student	PhD. student	Total student	Student	Dept	Exp seat	Error
2555	150	480	60	13	553	55	1	224	-74
2555	125	720	80	21	821	82	2	213	-88
2555	300	360	90	30	480	48	3	171	129
2555	250	432	40	15	487	49	4	147	103
2555	50	240	60	15	315	32	5	114	-64
2555	100	340	100	16	456	46	6	96	4
2555	25	590	90	28	708	71	7	85	-60
2555	1,550	3,162	520	138	3,820	3,438	0	1,991	-441

จากตารางที่ 4.30 พบว่า ในปีการศึกษา 2555 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,820 คนมีหน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายโดยต้องการที่นั่งเรียนเพิ่มจากที่มีอยู่เดิมในปีการศึกษา 2551 ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 74 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 88 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจำนวน 64 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวน 60 ที่นั่ง และส่วนกลางจำนวน 441 ที่นั่ง โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธาที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 129 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 103 ที่นั่ง และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 4 ที่นั่ง



ตารางที่ 4.31 การคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยาย ปีการศึกษา 2556

Academic year	Lecture seat	Bsc student	Master student	PhD. student	Total student	Student	Dept	Exp seat	Error
2556	150	480	60	13	553	55	1	224	-74
2556	125	720	80	24	824	82	2	213	-88
2556	300	360	90	30	480	48	3	171	129
2556	250	432	40	15	487	49	4	147	103
2556	50	240	60	15	315	32	5	114	-64
2556	100	340	100	16	456	46	6	96	4
2556	25	600	90	28	718	72	7	85	-60
2556	1,550	3,172	520	141	3,833	3,450	0	1,997	-447

จากตารางที่ 4.31 พบว่า ในปีการศึกษา 2556 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,833 คนมีหน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายโดยต้องการที่นั่งเรียนเพิ่มจากที่มีอยู่เดิมในปีการศึกษา 2551 ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจำนวน 74 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 88 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมเคมีจำนวน 64 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำนวน 60 ที่นั่ง และส่วนกลางจำนวน 447 ที่นั่ง โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 129 ที่นั่ง ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 103 ที่นั่ง และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีที่นั่งเรียนเกินอยู่จำนวน 4 ที่นั่ง

ผลของการคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2556 มีหลายหน่วยงานที่ต้องการที่นั่งเรียนเพิ่ม ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และส่วนกลาง ในแต่ละปีการศึกษาหน่วยงานต่างๆที่ต้องการที่นั่งเรียนภาคบรรยายแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับจำนวนนักศึกษา ผลจากการคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย ได้จำนวนที่นั่งเรียนเพิ่มและนำมาจำแนกเป็นความต้องการจำนวนห้องบรรยายตามขนาดความจุต่างๆ การพิจารณาขนาดความจุของห้องบรรยายใช้ข้อมูลประกอบการพิจารณา ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนที่นั่งเรียนที่ต้องการเพิ่มปีการศึกษา 2552-2556 จำนวนนักศึกษาปีการศึกษา 2552-2556 และอัตราการใช้ห้องบรรยายของปีการศึกษา 2551 สรุปผลการจำแนกขนาดห้องเรียนภาคบรรยาย ดังนี้

ตารางที่ 4.32 ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2552

หน่วยงาน	จำนวน ที่นั่งเรียน ที่ต้องการ เพิ่ม	ขนาดห้องเรียนที่ต้องการ (ห้อง)					รวม
		25 ที่นั่ง	50 ที่นั่ง	100 ที่นั่ง	200 ที่นั่ง	มากกว่า 300 ที่นั่ง	
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	70	-	-	1	-	-	1
2. วิศวกรรมเครื่องกล	77	-	-	1	-	-	1
3. วิศวกรรมโยธา	-	-	-	-	-	-	-
4. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	-	-	-	-	-	-	-
5. วิศวกรรมเคมี	63	-	-	1	-	-	1
6. วิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุ	-	-	-	-	-	-	-
7. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	53	-	-	1	-	-	1
8. ส่วนกลาง	153	-	-	2	-	-	2
<b>รวม</b>		-	-	<b>6</b>	-	-	<b>6</b>

ตารางที่ 4.33 ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2553

หน่วยงาน	จำนวน ที่นั่งเรียน ที่ต้องการ เพิ่ม	ขนาดห้องเรียนที่ต้องการ (ห้อง)					รวม
		25 ที่นั่ง	50 ที่นั่ง	100 ที่นั่ง	200 ที่นั่ง	มากกว่า 300 ที่นั่ง	
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	73	-	-	1	-	-	1
2. วิศวกรรมเครื่องกล	83	-	-	1	-	-	1
3. วิศวกรรมโยธา	-	-	-	-	-	-	-
4. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	-	-	-	-	-	-	-
5. วิศวกรรมเคมี	63	-	-	1	-	-	1
6. วิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุ	-	-	-	-	-	-	-
7. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	56	-	-	1	-	-	1
8. ส่วนกลาง	289	-	-	3	-	-	3
<b>รวม</b>		-	-	<b>7</b>	-	-	<b>7</b>

ตารางที่ 4.34 ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2554

หน่วยงาน	จำนวน ที่นั่งเรียน ที่ต้องการ เพิ่ม	ขนาดห้องเรียนที่ต้องการ (ห้อง)					
		25 ที่นั่ง	50 ที่นั่ง	100 ที่นั่ง	200 ที่นั่ง	มากกว่า 300 ที่นั่ง	รวม
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	73	-	-	1	-	-	1
2. วิศวกรรมเครื่องกล	86	-	-	1	-	-	1
3. วิศวกรรมโยธา	-	-	-	-	-	-	-
4. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	-	-	-	-	-	-	-
5. วิศวกรรมเคมี	63	-	-	1	-	-	1
6. วิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุ	-	-	-	-	-	-	-
7. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	58	-	-	1	-	-	1
8. ส่วนกลาง	371	-	-	4	-	-	4
<b>รวม</b>		-	-	8	-	-	8

ตารางที่ 4.35 ขนาดห้องเรียนภาคบรรยายที่ต้องการในปีการศึกษา 2555

หน่วยงาน	จำนวน ที่นั่งเรียน ที่ต้องการ เพิ่ม	ขนาดห้องเรียนที่ต้องการ (ห้อง)					
		25 ที่นั่ง	50 ที่นั่ง	100 ที่นั่ง	200 ที่นั่ง	มากกว่า 300 ที่นั่ง	รวม
1. วิศวกรรมไฟฟ้า	74	-	-	1	-	-	1
2. วิศวกรรมเครื่องกล	88	-	-	1	-	-	1
3. วิศวกรรมโยธา	-	-	-	-	-	-	-
4. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	-	-	-	-	-	-	-
5. วิศวกรรมเคมี	64	-	-	1	-	-	1
6. วิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุ	-	-	-	-	-	-	-
7. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	60	-	-	1	-	-	1
8. ส่วนกลาง	441	-	1	4	-	-	5
<b>รวม</b>		-	1	8	-	-	9



## 2. ปีการศึกษา 2553

ในปีการศึกษา 2553 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,493 คน จำนวนห้องบรรยายที่  
ต้องการเพิ่มทั้งหมดจำนวน 7 ห้อง แบ่งเป็นห้องขนาดต่างๆ ดังนี้

- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ส่วนกลาง	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 3 ห้อง

## 3. ปีการศึกษา 2554

ในปีการศึกษา 2554 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,669 คน จำนวนห้องบรรยายที่  
ต้องการเพิ่มทั้งหมดจำนวน 8 ห้อง แบ่งเป็นห้องขนาดต่างๆ ดังนี้

- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ส่วนกลาง	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 4 ห้อง

## 4. ปีการศึกษา 2555

ในปีการศึกษา 2555 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,820 คน จำนวนห้องบรรยายที่  
ต้องการเพิ่มทั้งหมดจำนวน 9 ห้อง แบ่งเป็นห้องขนาดต่างๆ ดังนี้

- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ส่วนกลาง	ขนาด 50 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 4 ห้อง

### 5. ปีการศึกษา 2556

ในปีการศึกษา 2556 หากมีนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,833 คน จำนวนห้องบรรยายที่ต้องการเพิ่มทั้งหมดจำนวน 9 ห้อง แบ่งเป็นห้องขนาดต่างๆ ดังนี้

- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
- ส่วนกลาง	ขนาด 50 ที่นั่ง	จำนวน 1 ห้อง
	ขนาด 100 ที่นั่ง	จำนวน 4 ห้อง

จากผลการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2556 โดยได้นำผลการประมาณการจำนวนที่นั่งเรียนเพิ่มมาวิเคราะห์เพื่อจำแนกเป็นห้องบรรยายตามขนาดความจุต่างๆ สรุปได้ว่า

ปีการศึกษา 2552 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาในทุกระดับทั้งระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก โดยประมาณการนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,199 คน มีความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายเพิ่มอีกจำนวน 6 ห้อง เป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง

ปีการศึกษา 2553 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาในทุกระดับทั้งระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก โดยประมาณการนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,493 คน มีความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายเพิ่มอีกจำนวน 7 ห้อง เป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง

ปีการศึกษา 2554 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาในทุกระดับทั้งระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก โดยประมาณการนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,669 คน มีความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายเพิ่มอีกจำนวน 8 ห้อง เป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง

ปีการศึกษา 2555 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาในทุกระดับทั้งระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก โดยประมาณการนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,820 คน มีความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายเพิ่มอีกจำนวน 9 ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 8 ห้อง และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง

ปีการศึกษา 2556 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาในทุกระดับทั้งระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก โดยประมาณการนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 3,833 คน มีความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายเพิ่มอีกจำนวน 9 ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 8 ห้อง และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง

ผลการคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยาย พบว่า มีหน่วยงานที่ไม่ต้องการห้องบรรยายเพิ่ม ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เนื่องจากห้องบรรยายที่มีอยู่เดิมสามารถรองรับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นได้ในระหว่างปีการศึกษา 2552-2556 โดยทั้ง 3 หน่วยงานเหล่านี้ห้องบรรยายที่มีอยู่ตามความจุขนาดต่างๆ สามารถที่จะให้หน่วยงานอื่นๆ ใช้ห้องบรรยายร่วมกันได้ เพื่อที่จะทำให้การบริหารและการใช้ทรัพยากรร่วมกันของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การใช้พื้นที่ อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมถึงการคาดคะเนความต้องการ ห้องบรรยายในอนาคต เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาประกอบการวางแผนการใช้ห้องเรียนให้มี ประสิทธิภาพสูงสุด การศึกษาวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพการใช้พื้นที่อาคารทั่วไป การ วิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน การศึกษาความต้องการใช้ห้องบรรยาย รวมถึงการคาดคะเนความต้องการใช้ห้องบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้าผลจากการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

##### 5.1.1 การใช้พื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นคณะที่ก่อตั้งเป็นคณะแรก ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เริ่มเปิดสอนนักศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ. 2510 การดำเนินงานในระยะแรกยังไม่มีสถานที่ดำเนินการและยังไม่มีสิ่งก่อสร้างเป็น ของตัวเอง ได้จัดสำนักงานชั่วคราวที่อาคารคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ ปัจจุบัน คือ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และได้รับเร่งก่อสร้างที่ทำการถาวรของคณะฯ ที่อำเภอหาดใหญ่ จ.สงขลา ในปี พ.ศ. 2514 การก่อสร้างอาคารของคณะฯ ได้เสร็จสิ้นในเดือน พฤษภาคม ได้ย้ายนักศึกษามาเรียนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตั้งอยู่ บริเวณเชิงเขาคอหงส์ ต. คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารจะ แตกต่างกันขึ้นอยู่กับภารกิจหรือกิจกรรมการดำเนินงาน ในปีการศึกษา 2551 คณะฯ มีการใช้ ประโยชน์จากพื้นที่ของอาคารทั้งหมดจำนวน 13 อาคาร ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารบรรยายกลาง อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารโรงหล่อโลหะ อาคาร ภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน อาคาร กิจกรรมนักศึกษา อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล อาคารปฏิบัติการโครงการ วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2 อาคารโรงไฟฟ้า และ อาคารโรงฆ่าไก่และเรือนเพาะชำ แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5.1





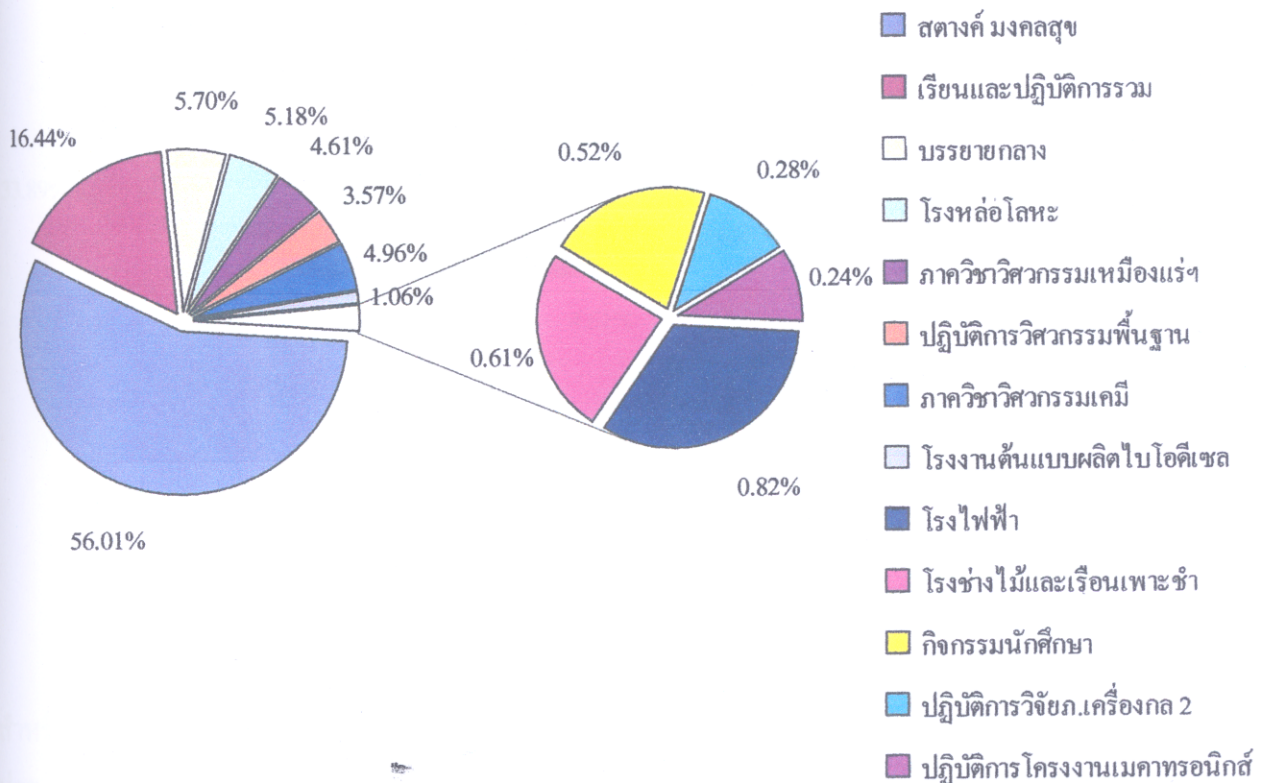
ภาพที่ 5.1 อาคารทั้งหมดของคณะวิศวกรรมศาสตร์

หน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นหน่วยงานหลักจำนวน 8 หน่วยงาน ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และส่วนกลาง แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5.2



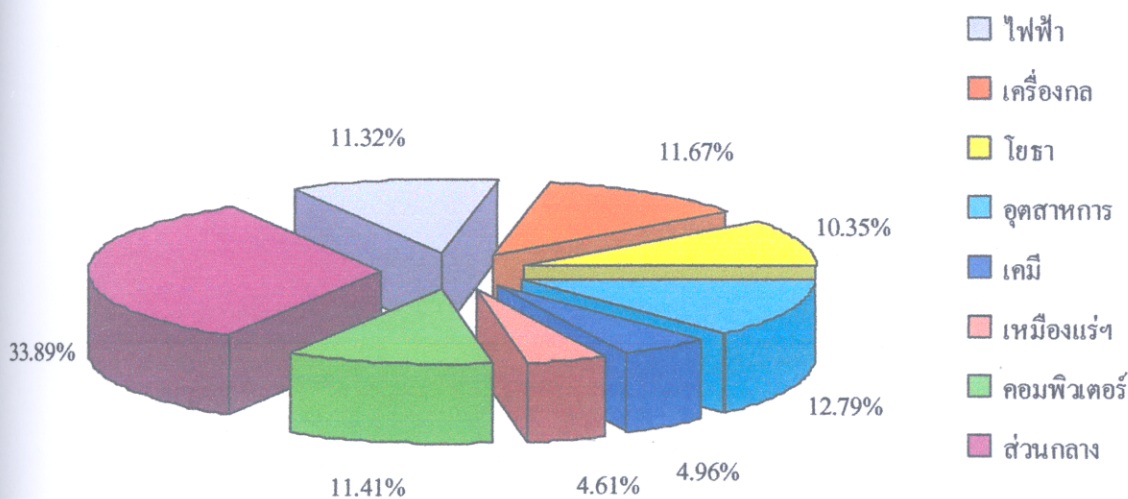
ภาพที่ 5.2 หน่วยงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์

อาคารทั้งหมดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่มีอยู่จำนวน 13 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 42,064 ตารางเมตร พิจารณาตามลักษณะอาคาร พบว่า อาคารสตางค์ มงคลสุข เป็นอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยมากที่สุดจำนวน 23,560 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 56.01 ถัดมาได้แก่ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมมีพื้นที่ใช้สอยจำนวน 6,915 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.44 ส่วนอาคารที่มีพื้นที่อยู่ในระดับกลาง คือ มีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 1,500- 2,400 ตารางเมตร ได้แก่ อาคารบรรยายกลาง อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ส่วนอาคารอื่นๆ มีพื้นที่อยู่ในระดับต่ำ คือ มีพื้นที่ใช้สอย ตั้งแต่ 100 - 445 ตารางเมตร โดยที่อาคารปฏิบัติการโครงการงานนักศึกษาเมคาทรอนิกส์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นอาคารที่มีพื้นที่น้อยที่สุดจำนวน 100 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.24 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 ถัดส่วนพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์

นอกจากนี้การจำแนกการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามอาคารได้แสดงข้อมูลการจำแนกการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ตามหน่วยงาน การจำแนกพื้นที่ตามหน่วยงานเพื่อศึกษาเปรียบเทียบจำนวนพื้นที่ที่มีอยู่ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานโดยตรง และเมื่อพิจารณาตามหน่วยงาน พบว่า ส่วนกลางเป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่มากที่สุดจำนวน 13,837 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.89 โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.61 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5.4

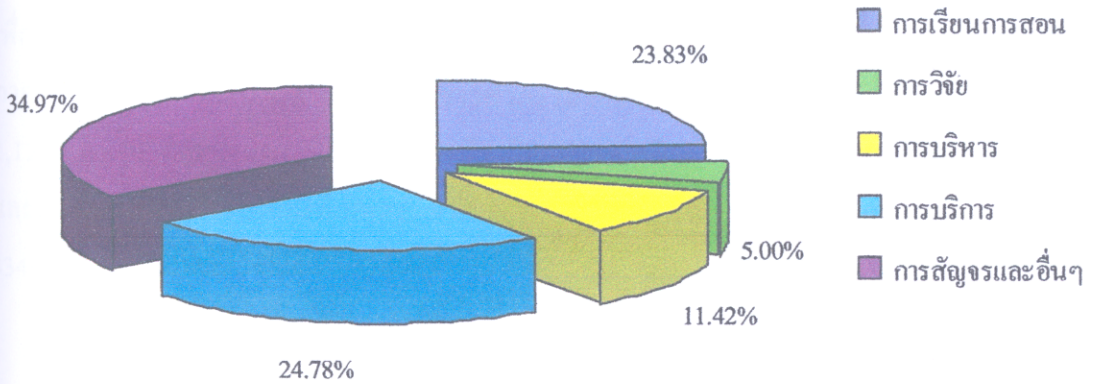


ภาพที่ 5.4 พื้นที่ทั้งหมดของหน่วยงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์

การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งาน สำหรับรองรับกิจกรรมการดำเนินงานตามภารกิจต่างๆ การศึกษาครั้งนี้มีการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เป็นประเภทหลักๆ 5 ประเภท คือ เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการวิจัย เพื่อการบริหาร เพื่อการบริการ และเพื่อการสัญจรและอื่นๆ จากการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ พบว่า พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มีพื้นที่มากที่สุดจำนวน 14,711 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 34.97 รองลงมาได้แก่ พื้นที่เพื่อการบริการจำนวน 10,422 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 24.78 พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 10,026 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.83 พื้นที่เพื่อการ



บริหารจำนวน 4,803 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.42 และพื้นที่เพื่อการวิจัยน้อยที่สุดจำนวน 2,102 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.00 แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 สัดส่วนพื้นที่ใช้สอยแต่ละประเภทของคณะวิศวกรรมศาสตร์

### 5.1.2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีอาคารที่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน

จำนวน 7 อาคาร ได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารบรรยายกลาง อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารโรงหล่อโลหะ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

อาคารเหล่านี้เป็นอาคารที่ได้ระบุนการใช้ห้องเพื่อการเรียนการสอนสำหรับเป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้น จำนวน 40,580 ตารางเมตร และมีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 10,026 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 24.71

สัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร พบว่า อาคารบรรยายเป็นอาคารที่มีสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.67 และอาคารสตางค์ มงคลสุขเป็นอาคารที่มีสัดส่วนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.07 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากอาคารบรรยายกลางเป็นอาคารที่ได้ระบุนการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะ พื้นที่ชั้นที่ 2-4 ของอาคารจัดเป็น

ห้องบรรยาย มีจำนวนทั้งหมด 13 ห้อง จึงทำให้อาคารบรรยายกลางมีส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนของแต่ละอาคารมากที่สุด

จำนวนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ทั้งหมดจำนวน 10,026 ตารางเมตร จำแนกเป็นพื้นที่ของภาควิชา 7 ภาควิชาจำนวน 7,296 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ของส่วนกลางจำนวน 2,730 ตารางเมตร ในระดับภาควิชา พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นหน่วยงานที่พื้นที่เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุดจำนวน 1,970 ตารางเมตร ถัดมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และภาควิชาวิศวกรรมโยธา มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนอยู่ระหว่าง 1,120 - 1,370 ตารางเมตร สำหรับภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจะอยู่ในระดับต่ำอยู่ระหว่าง 434-637 ตารางเมตร

#### 5.1.2.1 จำนวนห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

การกำหนดขนาดความจุของที่นั่งเรียนของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ที่ได้ระบุการใช้ห้องตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง สรุปได้ว่าในปีการศึกษา 2551 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการใช้ประโยชน์จากห้องเรียนที่ได้ระบุการใช้ห้องตามตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง ที่เป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการทั้งหมด จำนวน 91 ห้อง จำแนกเป็น ห้องบรรยายจำนวน 34 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 37.36 และห้องปฏิบัติการจำนวน 57 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 62.64 โดยที่ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีจำนวนห้องมากที่สุดจำนวน 47 ห้อง คิดเป็นร้อยละ 51.65

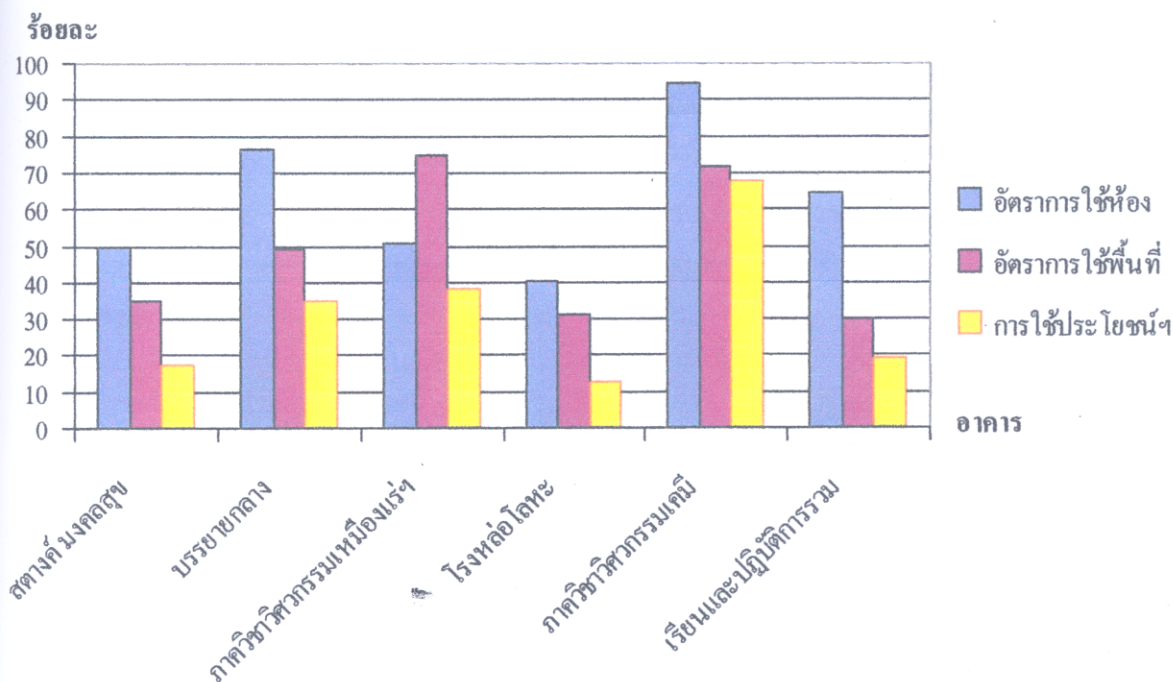
#### 5.1.2.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน

การศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์จากห้องเรียนในปีการศึกษา 2551 ประเภทห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการที่ได้ระบุไว้ในตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปเพื่อหาค่าอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา อัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีการศึกษา และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ขอนำเสนอผลการวิเคราะห์สรุปเป็นภาพรวมเฉลี่ยของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน  
ประเภทห้องบรรยายจำแนกตามอาคาร

อาคาร	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
ห้องบรรยาย			
1. สตางค์ มงคลสุข	49.85	34.98	17.44
2. บรรยายกลาง	76.51	48.95	34.75
3. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	51.04	74.95	38.25
4. โรงหล่อโลหะ	40.28	31.24	12.58
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	94.44	71.50	67.52
6. เรียนและปฏิบัติการรวม	64.58	29.96	19.35
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	-	-	-

หมายเหตุ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานไม่มีห้องบรรยาย

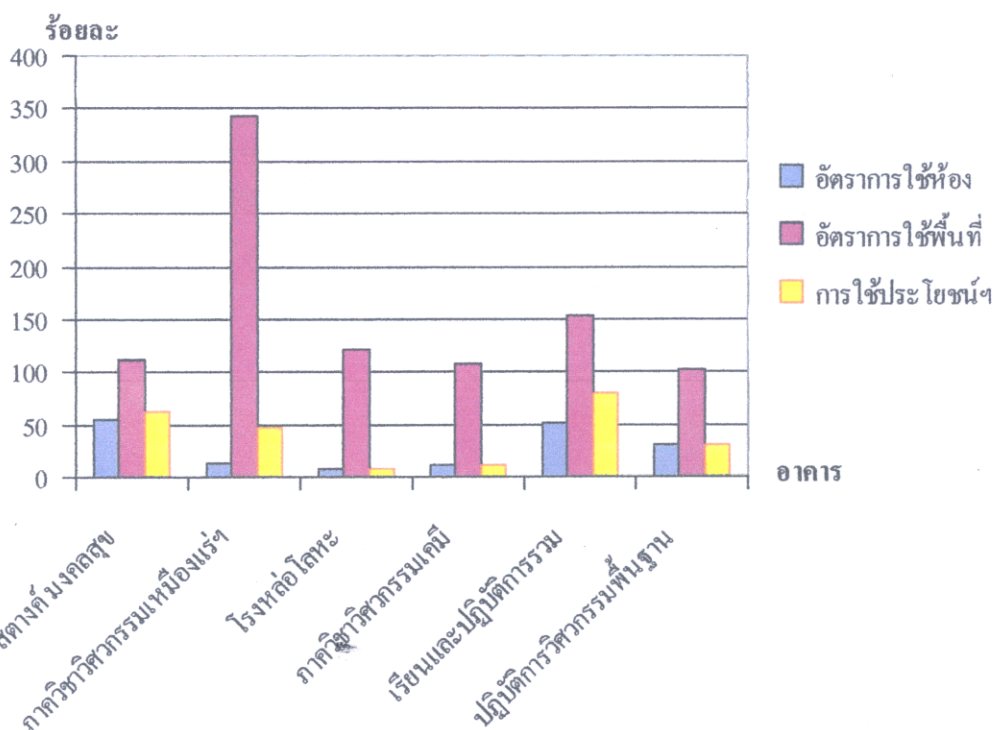


ภาพที่ 5.6 อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม  
ประเภทห้องบรรยายจำแนกตามอาคาร

ตารางที่ 5.2 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน  
ประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามอาคาร

อาคาร	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
ห้องปฏิบัติการ			
1. สตางค์ มงคลสุข	55.45	111.64	61.90
2. บรรยายกลาง	-	-	-
3. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	13.57	343.45	46.61
4. โรงหล่อโลหะ	6.94	121.25	8.41
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	11.11	108.74	12.08
6. เรือนและปฏิบัติการรวม	51.85	153.10	79.38
7. ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	30.21	102.20	30.87

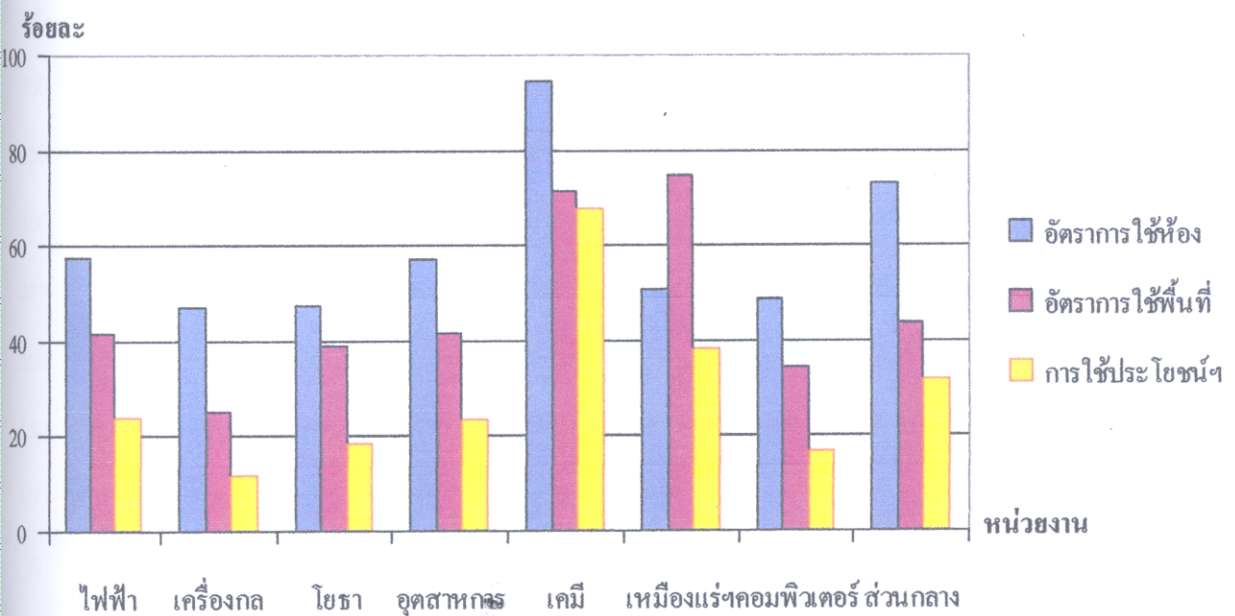
หมายเหตุ อาคารบรรยายกลางไม่มีห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 5.7 อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม  
ประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามอาคาร

ตารางที่ 5.3 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน  
ประเภทห้องบรรยายจำแนกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
ห้องบรรยาย			
1. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	57.64	41.45	23.89
2. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	47.22	25.21	11.90
3. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	47.50	38.95	18.50
4. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	56.94	41.45	23.60
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	94.44	71.50	67.52
6. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	51.04	74.95	38.25
7. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	48.61	34.50	16.77
8. ส่วนกลาง	72.92	43.78	31.92



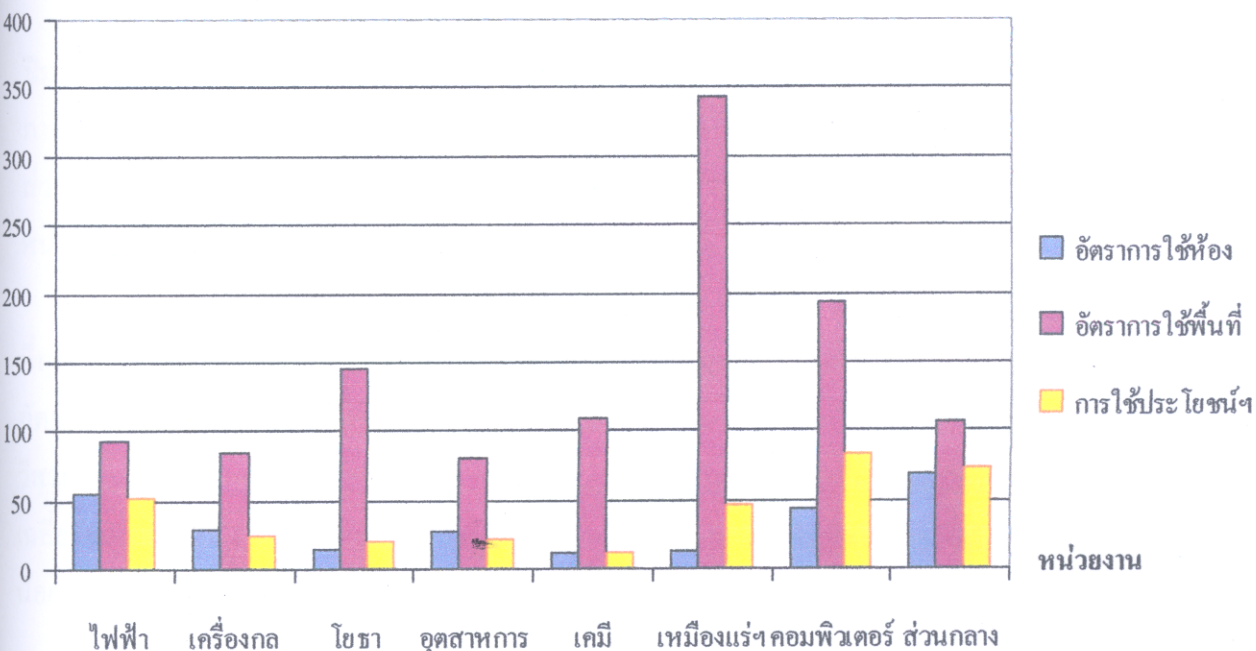
ภาพที่ 5.8 อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และ การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม  
ประเภทห้องบรรยายจำแนกตามหน่วยงาน



ตารางที่ 5.4 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน  
ประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามหน่วยงาน

หน่วยงาน	อัตราการใช้ห้อง (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	อัตราการใช้พื้นที่ (เฉลี่ยทั้ง ปีการศึกษา)	การใช้ประโยชน์ ห้องที่เหมาะสม
ห้องปฏิบัติการ			
1. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	55.90	93.42	52.22
2. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	29.44	83.69	24.64
3. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา	14.44	145.48	21.01
4. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	27.60	80.36	22.18
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	11.11	108.74	12.08
6. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ	13.57	343.45	46.61
7. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	43.06	193.70	83.41
8. ส่วนกลาง	68.52	106.52	72.99

ร้อยละ



ภาพที่ 5.9 อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และ การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม  
ประเภทห้องปฏิบัติการจำแนกตามหน่วยงาน

จากตารางที่ 5.1-5.4 ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนเพื่อหาอัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยของทั้งสองภาคการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551 สรุปได้ว่า

#### 5.1.2.2.1 อัตราการใช้ห้อง

##### ● จำแนกตามลักษณะอาคาร

- ห้องบรรยาย พบว่า อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.44 สำหรับอาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม และอาคารบรรยายกลางมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 49.85-76.51 และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.28

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า อาคารสตางค์ มงคลสุข เป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.45 สำหรับอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน และอาคารเรียนและปฏิบัติการรวมมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 30.21-51.85 อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี และอาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 11.11-13.57 และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 6.94

##### ● จำแนกตามหน่วยงาน

- ห้องบรรยาย พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 94.44 สำหรับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และส่วนกลางมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 47.50-72.92 และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.22

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า ส่วนกลางเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.52 สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 43.06-55.90 ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยร้อยละ 13.57-29.44 และภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.11

### 5.1.2.2.2 อัตราการใช้พื้นที่

#### ● จำแนกตามลักษณะอาคาร

- ห้องบรรยาย พบว่า อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.95 รองลงมาได้แก่ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี คิดเป็นร้อยละ 71.50 สำหรับอาคารโรงหล่อโลหะ อาคารสตางค์ มงคลสุข และอาคารบรรยายกลางมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 31.24-48.95 และอาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.96

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 343.45 รองลงมาได้แก่ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม คิดเป็นร้อยละ 153.10 สำหรับอาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี อาคารสตางค์ มงคลสุขและอาคารโรงหล่อโลหะมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 108.74-121.25 และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐานเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 102.20

#### ● จำแนกตามหน่วยงาน

- ห้องบรรยาย พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74.95 รองลงมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คิดเป็นร้อยละ 71.50 สำหรับภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และส่วนกลางมีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 38.95-43.78 และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.21

- ห้องปฏิบัติการ พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 343.45 รองลงมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 193.70 สำหรับส่วนกลาง ภาควิชาวิศวกรรมเคมี และภาควิชาวิศวกรรมโยธามีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 106.52-145.48 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ามีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีร้อยละ 83.69-93.42 และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.36

### 5.1.2.2.3 การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม

การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมเป็นผลที่ได้มาจากอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีสรุปได้ ดังนี้

● จำแนกตามลักษณะอาคาร

- ห้องบรรยาย อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.52 รองลงมาได้แก่ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 38.25 และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.58

- ห้องปฏิบัติการ อาคารเรียนและปฏิบัติการรวมเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 79.38 รองลงมาได้แก่ อาคารสตางค์ มงคลสุข คิดเป็นร้อยละ 61.90 และอาคารโรงหล่อโลหะเป็นอาคารที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 8.41

● จำแนกตามหน่วยงาน

- ห้องบรรยาย ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.52 รองลงมาได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 38.25 และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 11.90

- ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.41 รองลงมาได้แก่ ส่วนกลาง คิดเป็นร้อยละ 72.99 และภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.08

### 5.1.3 ความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์

การศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2551 เพื่อต้องการทราบจำนวนห้องบรรยายที่มีอยู่เพียงพอต่อการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาบรรยายหรือไม่ และผลจากการศึกษาจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่ทั้งหมด 34 ห้อง โดยแบ่งตามขนาดความจุของห้องออกเป็น 5 ขนาด ได้แก่ ขนาดความจุ 25 ที่นั่ง ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง ขนาดความจุ 100 ที่นั่ง ขนาดความจุ 200 ที่นั่ง และขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่ง ได้ทราบจำนวนห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่ทั้งหมดจำนวน 34 ห้อง เมื่อเทียบกับการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ตามหน่วยกิตของรายวิชาบรรยาย และการจัดขนาดความจุของห้องบรรยายขนาดต่างๆ พบว่า มีจำนวนห้องบรรยาย “เกินอยู่” จำนวน 8 ห้อง จำแนกเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 6 ห้อง

หรือคิดเป็นพื้นที่จำนวน 405 ตารางเมตร ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นข้อมูลที่จะใช้ในการบริหารจัดการห้องเรียนภาคบรรยายของคณะฯ ต่อไป

#### 5.1.4 การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายอีก 5 ปีข้างหน้า

การคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า เป็นการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายเพิ่มจากเดิมที่มีอยู่ในปีการศึกษา 2551 ปีการศึกษา 2552 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมดประมาณ 3,199 คน และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปีการศึกษา 2556 มีนักศึกษาทั้งหมดประมาณ 3,883 คน ผลจากการคาดคะเนด้วยสมการถดถอยมีความต้องการห้องบรรยายประมาณ 6-9 ห้อง จำแนกเป็นความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 8 ห้องและเป็นความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง

หน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายเพิ่มได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และส่วนกลาง และมีหน่วยงานที่ไม่ต้องการห้องบรรยายเพิ่ม ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เนื่องจากห้องเรียนที่มีอยู่เดิมสามารถรองรับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นได้ในระหว่างปีการศึกษา 2552-2556 พิจารณาจากในปีการศึกษา 2551 ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 6 ห้อง อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปีของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คิดเป็นร้อยละ 47.50 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีจำนวนห้องบรรยายจำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง และขนาดความจุ 100 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง โดยที่อัตราการใช้ห้องบรรยายเฉลี่ยทั้งปีของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คิดเป็นร้อยละ 56.94 สำหรับภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีห้องบรรยายจำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง และขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง อัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 51.04 จากอัตราการใช้ห้องของทั้ง 3 หน่วยงานสามารถรองรับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นได้อีกระยะหนึ่ง

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการศึกษการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในปีการศึกษา 2551 สามารถนำผลการศึกษาที่ได้มาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากอาคารที่มีอยู่ทั้งหมดจำนวน 13 อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 42,064 ตารางเมตร การจำแนก

ประเภทการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่ทั้งหมด พบว่า พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มีพื้นที่มากที่สุด รองลงมาได้แก่ พื้นที่เพื่อการบริการ พื้นที่เพื่อการเรียนการสอน พื้นที่เพื่อการบริหาร และพื้นที่เพื่อการวิจัยน้อยที่สุด สาเหตุที่ทำให้พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มีสัดส่วนพื้นที่มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 34.97 เนื่องจากพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ทางเดิน ระเบียง ลานกิจกรรม และอื่นๆ โดยเฉพาะพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ ของอาคารสตางค์ มงคลสุข มีจำนวน 9,725 ตารางเมตร ลักษณะตัวอาคารของอาคารสตางค์ มงคลสุข พื้นที่ชั้นที่ 2 เป็นลานโล่งของกลางตัวอาคารใช้สำหรับเป็นทางสัญจรและลานสำหรับการจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การจัดประชุม วิชาการ การจัดงานสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์ กิจกรรม มอ.วิชาการ วันเด็กแห่งชาติ กิจกรรมด้านวิชาการต่างๆ การจัดประชุม/สัมมนาของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก นอกจากนี้พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ ได้รวมพื้นที่ที่ไม่สามารถระบุการใช้ประโยชน์ที่ชัดเจนได้ที่จะจัดให้อยู่ในการใช้ประโยชน์ประเภทใด ทำให้พื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มีมากที่สุด

สัดส่วนการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาหากมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพื้นที่ เช่น ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในปีการศึกษา 2552 มีแผนการปรับปรุงพื้นที่โดยการยุบพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนของห้องบรรยาย (ห้อง IE 217) เพื่อปรับปรุงเป็นห้องพักอาจารย์จะทำให้ผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ และการคาดคะเนความต้องการที่นั่งเรียนห้องบรรยายเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต ดังนั้นภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมควรมีการเตรียมความพร้อมสำหรับการหาพื้นที่ห้องบรรยายทดแทน โดยการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ห้องบรรยายที่เหลืออยู่จำนวน 2 ห้อง คือ ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง และขนาดความจุ 100 ที่นั่งให้มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม หรือการใช้ห้องบรรยายร่วมกับหน่วยงานอื่น

ผลจากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า มีพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ และศุภชัย ส้าราญพิศ (2549 : 47) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2548 พบว่า คณะเกษตรศาสตร์มีการใช้ประโยชน์จากอาคารทั้งหมด จำนวน 6 อาคาร มีพื้นที่ทั้งหมดจำนวน 30,845.7 ตารางเมตร โดยมีการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการสัญจรและอื่นๆ มากที่สุด จำนวน 9,013.5 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.22 ในขณะที่เกณฑ์มาตรฐานกำหนดให้พื้นที่สัญจรไม่ควรเกิน 25%

สำหรับพื้นที่เพื่อการวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่มีพื้นที่น้อยที่สุด จำนวน 2,102 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 5.00 การจัดให้มีประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่ด้านการวิจัย เพื่อที่ตรงตามจำนวนพื้นที่ที่สนับสนุนกิจกรรมด้านการวิจัยที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ที่เกี่ยวกับงานวิจัยโดยตรง เช่น พื้นที่สำหรับสถานวิจัย หน่วยวิจัย ทีมวิจัย และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวกับงานวิจัย

ตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา คณะฯ ได้ดำเนินงานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ระยะยาวของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คือ “มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับภูมิภาคเอเชีย ทำหน้าที่ผลิตบัณฑิต บริการวิชาการ และทำนุบำรุงวัฒนธรรม โดยมีการวิจัยเป็นฐาน” เพื่อให้การดำเนินงานตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยอย่างเป็นทางการและเป็นรูปธรรมและแท้จริง ปรากฏได้จากข้อมูลแผนกลยุทธ์ปี 2550-2554 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการกำหนดกลยุทธ์และตัวชี้วัดความสำเร็จใน เป้าประสงค์ที่ 1 เพื่อเสริมสร้างงานวิจัยในสาขาที่มีศักยภาพไปสู่ความเป็นเลิศ และ เป้าประสงค์ที่ 2 เพื่อสร้างและถ่ายทอดผลงานวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศและเชื่อมโยงสู่สากล ซึ่งได้กำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายของตัวชี้วัดต่างๆ แสดงได้ว่าคณะฯ ให้ความสำคัญกับกิจกรรมทางการวิจัยเป็นอย่างยิ่ง การพัฒนางานด้านการวิจัยมีพัฒนาการที่ดีมาโดยตลอด ดังปรากฏได้จากในปีการศึกษา 2551 มีสถานวิจัยเฉพาะทางจำนวน 4 สถานวิจัย ทีมวิจัยเฉพาะทางจำนวน 15 ทีมวิจัย และหน่วยวิจัยจำนวน 3 หน่วยวิจัย โดยเฉพาะสถานวิจัยต่างๆ ได้มีการดำเนินงานโครงการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนท้องถิ่นภาคใต้มีการจัดอบรมให้ความรู้ให้แก่ชุมชน เช่น การอบรมเชิงปฏิบัติการ การเป็นที่ปรึกษาเชิงวิชาการ การเข้าร่วมจัดนิทรรศการแสดงผลงาน การให้หน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกเข้ามาเยี่ยมชมงานวิจัยของสถานวิจัย จากการส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านการวิจัย ทำให้ผลงานวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้รับรางวัลมากมายทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ ในปีการศึกษา 2551 มีบทความทางวิชาการของคณะฯ ที่มีการเผยแพร่ โดยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติจำนวน 54 เรื่อง (ที่มา : <http://share.psu.ac.th/blog/eng-vd-research/12890>) ผลจากการที่คณะฯ ได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมด้านการวิจัยและผลักดันให้บุคลากรผลิตผลงานวิจัยมาโดยตลอด ทำให้มีผลงานวิจัยที่นำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรจำนวน 6 เรื่อง และอยู่ในระหว่างการดำเนินการขอจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและดำเนินการผ่านคณะฯ จำนวน 16 เรื่อง (ที่มา : <http://share.psu.ac.th/blog/eng-vd-research/7917>)

และในปีงบประมาณ 2550 คณะฯ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณแผ่นดินสำหรับโครงการก่อสร้างอาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์ เป็นอาคารสำหรับรองรับกิจกรรมทางด้านงานวิจัยและบัณฑิตศึกษา การใช้จ่ายประโยชน์จากอาคารดังกล่าวจะสามารถใช้ประโยชน์ได้ในปีการศึกษา 2552 ซึ่งจะทำให้พื้นที่ด้านการวิจัยเพิ่มมากขึ้น

ถึงแม้ว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์มีการใช้ประโยชน์จากอาคารทั้งหมดจำนวน 13 อาคาร แต่มีหลายอาคารเป็นอาคารขนาดเล็กและเป็นพื้นที่เกี่ยวกับด้านการบริการเป็นส่วนใหญ่ เช่น อาคารโรงไฟฟ้า อาคารช่างไม้และเรือนเพาะชำ อาคารสโมสรนักศึกษา อาคารปฏิบัติการ

โครงการวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ อาคารเหล่านี้มีพื้นที่ของแต่ละอาคารไม่มากนักอยู่ระหว่าง 100 – 345 ตารางเมตรต่ออาคาร สำหรับอาคารขนาดใหญ่บางอาคาร ได้มีหลายหน่วยงานที่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ร่วมกัน เช่น อาคารสตางค์ มงคลสุข อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน สำหรับการดูแลบำรุงรักษาอาคารต่างๆ ส่วนกลางจะเป็นหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบ

2. การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2551 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีอาคารที่ได้ระบุงการใช้งานครเพื่อการเรียนการสอนที่เป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการจำนวน 7 อาคาร โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งสิ้นจำนวน 40,580 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจำนวน 10,026 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 24.71 พิจารณาร้อยละของพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร พบว่า อาคารบรรยายกลางเป็นอาคารที่มีสัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.67 ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากอาคารบรรยายกลางเป็นอาคารที่ได้จัดเป็นพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนโดยตรงภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2-4 เป็นห้องบรรยาย และพื้นที่ชั้นที่ 1 เป็นโรงอาหาร จึงทำให้อาคารบรรยายกลางเป็นอาคารที่มีสัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคารมากที่สุด และอาคารสตางค์ มงคลสุขเป็นอาคารที่มีสัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคารน้อยที่สุด ถึงแม้ว่าอาคารสตางค์ มงคลสุขจะเป็นอาคารขนาดใหญ่และเป็นอาคารที่มีพื้นที่มากที่สุด แต่ภายในอาคารมีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนประมาณร้อยละ 21.07 ภายในอาคารจะเป็นที่ตั้งทำการของหน่วยงานจำนวน 5 หน่วยงาน คือ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และส่วนกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ และพื้นที่เพื่อการบริหาร ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคาร ทำให้อาคารสตางค์ มงคลสุขเป็นอาคารที่มีสัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละอาคารน้อยที่สุด แต่ทั้งนี้ในจำนวนอาคารทั้งหมด 7 อาคารที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนรวมจำนวน 10,026 ตารางเมตร อาคารสตางค์ มงคลสุขเป็นอาคารที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุดจำนวน 4,965 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 49.52

พิจารณาร้อยละของพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงาน พบว่า ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานที่มีสัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงานมากที่สุด เนื่องจากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเป็นภาควิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนหลายสาขาวิชา ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีจนถึงระดับปริญญาเอก



นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรพิเศษในระดับปริญญาโทอีกด้วย จึงทำให้ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มีสัดส่วนพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงานมากที่สุด

สำหรับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงานน้อยที่สุด เนื่องจากมีพื้นที่ห้องบรรยายจำนวน 35 ตารางเมตร และมีพื้นที่ห้องปฏิบัติการจำนวน 434 ตารางเมตร รวมพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนทั้งหมดจำนวน 469 ตารางเมตร พื้นที่ที่เหลือจะเป็นพื้นที่เพื่อการบริหารและพื้นที่เพื่อการสัญจรและอื่นๆ เป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของแต่ละหน่วยงานน้อยที่สุด

จำนวนห้องเรียนที่เป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการของภาควิชา/หน่วยงาน ในปีการศึกษา 2551 คณะวิศวกรรมศาสตร์มีห้องเรียนทั้งหมดจำนวน 91 ห้อง โดยแบ่งเป็นห้องบรรยายจำนวน 34 ห้อง และห้องปฏิบัติการจำนวน 57 ห้อง หน่วยงานที่มีจำนวนห้องเรียนมากที่สุดมี 2 หน่วยงาน คือ ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และส่วนกลาง แต่ละหน่วยงานมีจำนวนห้องเรียนหน่วยงานละ 19 ห้องเท่ากัน ห้องเรียนของภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ จำแนกเป็นห้องปฏิบัติการจำนวน 16 ห้อง และห้องบรรยายจำนวน 3 ห้อง สาเหตุที่ทำให้ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีห้องปฏิบัติการเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นภาควิชาที่มีจัดการการเรียนการสอนหลายสาขาวิชา ระดับปริญญาตรีจำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ วิศวกรรมเหมืองแร่ และวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาโทจำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ วิศวกรรมเหมืองแร่ และวิศวกรรมวัสดุ และระดับปริญญาเอก ได้แก่ วิศวกรรมวัสดุ ซึ่งแต่ละสาขาวิชาต้องการพื้นที่ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางแตกต่างกันไป สำหรับส่วนกลางที่มีห้องเรียนจำนวน 19 ห้อง จำแนกเป็นห้องบรรยายจำนวน 16 ห้อง ที่เหลือเป็นห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 3 ห้อง ห้องเรียนของส่วนกลางทั้งหมดเป็นห้องเรียนที่สนับสนุนและรองรับการเรียนการสอนของทุกสาขาวิชา

ขนาดความจุที่นั่งเรียนประเภทห้องบรรยาย พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีมากที่สุด จำนวน 16 ห้อง และขนาดความจุ 200 ที่นั่ง และขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่ง มีน้อยที่สุดมีขนาดละ 1 ห้อง และประเภทห้องปฏิบัติการ พบว่าห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีมากที่สุดจำนวน 47 ห้อง และห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 200 ที่นั่งมีจำนวนน้อยที่สุดเพียง 1 ห้อง

3. ผลการศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน เพื่อหาอัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ของปีการศึกษา 2551 เพื่อศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของหน่วยงานต่างๆ เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของการบริหารจัดการ

และความคุ้มค่าของการใช้พื้นที่อาคารที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

- อัตราการใช้ห้องประเภทห้องบรรยาย ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องมากที่สุด มีอัตราการใช้ห้องสูงถึงร้อยละ 94.44 เป็นหน่วยงานที่มีห้องบรรยายเพียง 1 ห้อง คือ ขนาดความจุ 100 ที่นั่ง การจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายของภาควิชาฯ ส่วนใหญ่จะเป็นรายวิชาชั้นปีที่ 3 และ 4 ของระดับปริญญาตรี และรายวิชาของระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ทำให้จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงในหนึ่งสัปดาห์สูงเกือบเท่าเกณฑ์จำนวนชั่วโมงที่ควรใช้อย่างเต็มที่ในหนึ่งสัปดาห์ สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้อัตราการใช้ห้องมากที่สุดเนื่องจากการจัดตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง สำหรับรายวิชาบรรยายของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3-4 กำหนดให้มีการใช้ห้องบรรยายที่ภาควิชาฯ ทั้งนี้เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงานของอาจารย์ผู้สอน อีกทั้งห้องบรรยายของส่วนกลางไม่ว่างตรงกับช่วงเวลาในการจัดตารางเรียนตารางสอนของภาควิชาฯ ทำให้อัตราการใช้ห้องบรรยายของภาควิชาวิศวกรรมเคมีมากที่สุด โดยที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องน้อยที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการเรียนการสอนภาคบรรยายของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลใช้ห้องบรรยายของส่วนกลางเพราะมีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครบครันและทันสมัย สถานที่และระบบถ่ายเทอากาศจะดีกว่าห้องบรรยายของภาควิชาฯ ยกเว้นบางช่วงเวลาในห้องบรรยายของส่วนกลางไม่ว่างจะใช้ห้องบรรยายของภาควิชาฯ จึงทำให้จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงในหนึ่งสัปดาห์มีจำนวนน้อยส่งผลให้ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีอัตราการใช้ห้องน้อยที่สุด

- อัตราการใช้ห้องประเภทห้องปฏิบัติการ ส่วนกลางเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องมากที่สุด ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ของส่วนกลางจะเป็นห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์ที่รองรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ โดยเฉพาะรายวิชาพื้นฐานสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทำให้จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้องจริงในหนึ่งสัปดาห์สูงมาก นอกจากนี้หากช่วงเวลาใดที่ไม่ตรงกับการเรียนการสอนจะใช้เป็นห้องจัดอบรม สัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์โปรแกรมต่างๆ รวมถึงการเปิดให้นักศึกษาสามารถใช้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้ทั้งในเวลาราชการและนอกเวลาราชการทั้งวันทำการปกติและวันหยุดราชการ สำหรับภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยที่สุด ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นห้องปฏิบัติเฉพาะทาง แต่ละปีการศึกษาจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีของภาควิชาชั้นปีละประมาณ 60 คน ทำให้จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์มีจำนวนน้อย สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการทั่วไปที่จัดอยู่ในประเภทพื้นที่บริการ นอกจากนี้บางภาคการศึกษาห้องปฏิบัติการที่มีจำนวน 5 ห้อง ไม่ได้ใช้ประโยชน์ครบ

ทุกห้องขึ้นอยู่กับรายวิชาปฏิบัติการที่เปิดสอนที่จะระบุจะใช้ห้องปฏิบัติการด้านใด ทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเคมีมีอัตราการใช้ห้องปฏิบัติการน้อยที่สุด

- อัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยาย อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นอาคารที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ห้องปฏิบัติการมีพื้นที่น้อยกว่าเกณฑ์พื้นที่มาตรฐานมาก เช่น ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่งมีพื้นที่เพียงห้องละ 20 ตารางเมตรเท่านั้น จำนวนชั่วโมงการใช้งานในหนึ่งสัปดาห์และจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงมีเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่น้อยที่สุดเหตุผลเดียวกันกับอัตราการใช้ห้องบรรยายของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลข้างต้น ที่การจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายจะใช้ห้องบรรยายของส่วนกลางเป็นส่วนใหญ่

- อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีมากที่สุด พื้นที่ห้องปฏิบัติการจะมีพื้นที่ต่ำกว่าเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐาน ถึงแม้ว่าภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุจะมีจำนวนห้องปฏิบัติการเป็นจำนวนมากถึง 16 ห้อง จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์มีเป็นจำนวนมาก แต่พื้นที่ห้องปฏิบัติการจำนวน 15 ห้องหรือคิดเป็นร้อยละ 93.75 ของจำนวนห้องปฏิบัติการทั้งหมดของภาควิชาฯ มีพื้นที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเกิดจากข้อจำกัดด้านพื้นที่ที่จำเป็นต้องบริหารจัดการพื้นที่ที่มีอยู่จัดให้มีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางเพื่อรองรับกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกสาขาวิชา บางห้องปฏิบัติการไม่ได้มีพื้นที่เป็นสัดส่วนจำเป็นต้องใช้พื้นที่โล่งภายในภาควิชาฯ ในการจัดวางครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอน เมื่อประมวลผลอัตราการใช้พื้นที่ทำให้ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุมีอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการมากที่สุดหรือเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 343.45 และภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด เนื่องจากในแต่ละภาคการศึกษาจำนวนห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ครบทุกห้อง อีกทั้งห้องปฏิบัติการบางห้องมีจำนวนอัตราการใช้พื้นที่ที่ต่ำ เมื่อเฉลี่ยอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการทุกห้องจะทำให้ในภาพรวมอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปีน้อยที่สุด

- การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมเป็นผลที่ได้มาจากอัตราการใช้ห้องเฉลี่ยทั้งปี และอัตราการใช้พื้นที่เฉลี่ยทั้งปี ประเภทห้องบรรยาย ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.52 รองลงมา ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 38.25 และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.90 ประเภทห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.41 รองลงมา ได้แก่

ส่วนกลาง คิดเป็นร้อยละ 72.99 และภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมน้อยที่สุด คือ คิดเป็นร้อยละ 12.08

การศึกษาครั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลจากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอนจากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2551 เทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนด อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ดังนี้

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน จากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2551 กับเกณฑ์ที่กำหนด

ประเภท	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม		อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม		การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม	
	ห้องบรรยาย	ห้องปฏิบัติการ	ห้องบรรยาย	ห้องปฏิบัติการ	ห้องบรรยาย	ห้องปฏิบัติการ
เกณฑ์ที่กำหนด	80 %	80 %	70 %	80 %	56 %	64 %
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์ (ค่าเฉลี่ย)	62.78 %	28.19 %	48.60%	156.73%	31.65 %	39.88 %

จากผลการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้ทำการศึกษาอัตราการใช้ห้องที่ อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม สรุปในภาพรวมการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารของคณะฯ พบว่า อัตราการใช้ห้องของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนอัตราการใช้พื้นที่ของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ พบว่า อัตราการใช้พื้นที่ห้องบรรยายมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ยกเว้นอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของกองแผนงานมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2541 : 27-28) ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลอาคารสถานที่ และการใช้ประโยชน์ห้องเรียนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2540 อัตราการใช้ห้องของห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ (ห้องบรรยายเกณฑ์ร้อยละ 80 และห้องปฏิบัติการเกณฑ์ร้อยละ 75) ถึงแม้ว่าอัตราการใช้ห้องทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะมีอัตราต่ำกว่าเกณฑ์ แต่อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการจะมีอัตราการใช้พื้นที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 156.73 แสดงได้ว่าพื้นที่จริงของห้องปฏิบัติการน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

จำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการมีความหนาแน่นมากเมื่อเทียบกับจำนวนพื้นที่ของห้องปฏิบัติการนั้นๆ

พิจารณาตามลักษณะอาคาร พบว่า มีอาคารที่มีอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จำแนกเป็นห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.6 อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจำแนกตามอาคาร

ห้อง	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม	อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม	การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม
ห้องบรรยาย (ค่าเฉลี่ย)	1. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ( 94.44 %)	1. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ (74.95%) 2. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ( 71.50 %)	1. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ( 67.52%)
ห้องปฏิบัติการ (ค่าเฉลี่ย)	-	1. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ (343.45%) 2. อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม (153.10%) 3. อาคารโรงหล่อโลหะ (121.25%) 4. อาคารสตางค์ มงคลสุข (111.64%) 5. อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี (108.74%) 6. อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน (102.20%)	1.อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม (79.38%)

จากตารางที่ 5.6 พบว่า ประเภทห้องบรรยายอาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมีอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และประเภทห้องปฏิบัติการทุกอาคารมีอัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมที่เป็นไปตาม

เกณฑ์ที่กำหนด สำหรับการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมของห้องปฏิบัติการมีอาคารเรียนและปฏิบัติการรวมที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

นอกจากนี้ได้แสดงอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสมเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจำแนกตามหน่วยงานตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.7 อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม ที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจำแนกตามหน่วยงาน

ห้อง	อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม	อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม	การใช้ประโยชน์ห้องที่เหมาะสม
ห้องบรรยาย (ค่าเฉลี่ย)	1. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ( 94.44 %)	1. ภาควิชาวิศวกรรม เหมืองแร่และวัสดุ (74.95%) 2. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ( 71.50 %)	1. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ( 67.52%)
ห้องปฏิบัติการ (ค่าเฉลี่ย)	-	1. ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ และวัสดุ (343.25%) 2. ภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (193.70%) 3. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา (145.48%) 4. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี (108.74%) 5. ส่วนกลาง (106.52%) 6. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (93.42%) 7. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล (83.69%) 8. ภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหกรรม (80.36%)	1. ภาควิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 83.41%) 2. ส่วนกลาง (72.99%)

จากตารางที่ 5.7 พบว่า ประเภทห้องบรรยายภาควิชาวิศวกรรมเคมีเป็นหน่วยงานที่มีอัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม อัตราการใช้พื้นที่ที่เหมาะสม และการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และประเภทห้องปฏิบัติการทุกหน่วยงานมีอัตราการใช้พื้นที่ที่

เหมาะสมที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับการใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมของห้องปฏิบัติการมี 2 หน่วยงานที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และส่วนกลาง

ผลที่ได้จากตารางที่ 5.6 และ 5.7 แสดงได้ว่า อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และการใช้อุปกรณ์ห้องที่เหมาะสมสำหรับห้องบรรยายส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำเกณฑ์ มีเพียง 1 อาคารที่เป็นไปตามเกณฑ์ ได้แก่ อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี สำหรับห้องปฏิบัติการถึงแม้ว่า อัตราการใช้ห้องจะไม่มีอาคารหรือหน่วยงานใดที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แต่เป็นที่สังเกตได้ว่า อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการทั้งจากการแสดงผลการวิเคราะห์ตามอาคารหรือหน่วยงาน อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการจะสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ กองแผนงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2541 : 27-28) ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์ ข้อมูลอาคารสถานที่และการใช้อุปกรณ์ห้องเรียนของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2540 พบว่า อัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 75)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล โดยการพิจารณาเป็นรายห้องเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดอัตราการใช้ประ โยชน์ห้องที่เหมาะสม สรุปได้ว่า ประเภทห้องบรรยาย พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง (ห้อง KE 208) ของภาควิศวกรรมเคมี เป็นห้องบรรยายที่มีอัตราการใช้ประ โยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67.52 และประเภทห้องปฏิบัติการ พบว่า ห้องปฏิบัติการขนาดความจุ 50 ที่นั่ง (ห้อง EE 120 ปฏิบัติการเพาเวอร์) ของภาควิศวกรรมไฟฟ้า เป็นห้องปฏิบัติการที่มีอัตราการใช้ประ โยชน์ห้องที่เหมาะสมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 171.88

4. การศึกษาการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้า เป็นการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายของปีการศึกษา 2552-2556 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการเตรียมความพร้อมที่จะรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอน สำหรับการเพิ่มจำนวนการรับนักศึกษาและการเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ การคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายโดยการวิเคราะห์ข้อมูลประมาณการจำนวนนักศึกษาทุกระดับของปีการศึกษา 2552-2556 นำมาจัดระเบียบด้วยสมการถดถอย แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการที่นั่งเรียนกับจำนวนนักศึกษาและปัจจัยอื่นๆ สำหรับจำนวนที่นั่งเรียนที่ใช้สำหรับการจัดการข้อมูลเพื่อเข้าโปรแกรม MINITab จะเป็นข้อมูลจำนวนที่นั่งเรียนรวมที่มีอยู่ตามห้องบรรยายขนาดความจุต่างๆ ของแต่ละหน่วยงาน ยกเว้นภาควิศวกรรมเคมีกำหนดให้มีนั่งเรียนจำนวน 50 ที่นั่ง ถึงแม้ว่าการกำหนดขนาดความจุของห้องบรรยายของภาควิศวกรรมเคมีจะเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง แต่พื้นที่ห้องจริงมีจำนวน 60 ตารางเมตร และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่กับเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษา

การจัดการข้อมูลเพื่อเข้าโปรแกรม MINITab ได้กำหนดที่นั่งเรียนภาควิชาวิศวกรรมเคมีควรมีที่นั่งเรียนจำนวน 50 ที่นั่ง

ผลจากการคาดคะเนมีความต้องการห้องบรรยายเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2551 ประมาณ 6-9 ห้อง โดยมีหน่วยงานที่ต้องการห้องบรรยายเพิ่มจำนวน 5 หน่วยงาน ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และส่วนกลางและมีหน่วยงานที่ไม่มีต้องการห้องบรรยายเพิ่ม ได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมอุตสาหกรรม และภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เนื่องจากห้องบรรยายที่มีอยู่เดิมเพียงพอที่จะรองรับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นได้

จำนวนห้องบรรยายจากการคาดคะเนที่มีความต้องการมากที่สุด จะเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งจำนวน 8 ห้อง และห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่งจำนวน 1 ห้อง เหตุผลที่จัดขนาดห้องบรรยายเป็นขนาดความจุ 100 ที่นั่ง พิจารณาจากอัตราการใช้ห้องปีการศึกษา 2551 และจำนวนนักศึกษาของแต่ละสาขาวิชา เทียบเคียงได้จากแผนการรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี เช่น ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้แก่ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าแผนการรับนักศึกษาปีละ 90 คน และสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์แผนการรับนักศึกษาปีละ 30 คน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้แก่ สาขาวิศวกรรมเครื่องกลแผนการรับนักศึกษาปีละ 120 คน และสาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์แผนการรับนักศึกษาปีละ 60 คน ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ได้แก่ สาขาวิศวกรรมเคมีแผนการรับนักศึกษาปีละ 60 และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์แผนการรับนักศึกษาปกติและโครงการพิเศษปีละ 150 คน สำหรับแผนการรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาสำหรับหลักสูตรปกติ สาขาวิชาละประมาณ 20-30 คน ความต้องการห้องบรรยายของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นขนาดความจุ 25 ที่นั่ง หรือขนาดความจุ 50 ที่นั่ง จากแผนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาละประมาณ 100 กว่าคน ทำให้มีความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง เพื่อที่จะรองรับจำนวนนักศึกษาของภาควิชาต่างๆ ทั้งนี้ส่วนกลางเป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่ต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งเช่นกัน เพราะที่ผ่านมามีอัตราการใช้ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งของส่วนกลาง มีอัตราสูงคิดเป็นร้อยละ 83.53 หากไม่เตรียมจัดหาห้องเรียนขนาดความจุ 100 ที่นั่ง จะทำให้ส่วนกลางขาดแคลนห้องบรรยายขนาดดังกล่าว อาจกระทบต่อการบริหารจัดการห้องเรียนขนาดอื่นๆ ดังนั้นการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายควรที่จะเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง

จากการคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายระหว่างปีการศึกษา 2552-2556 ที่มีความต้องการห้องบรรยายเพิ่มขึ้นประมาณ 6-9 ห้อง และจากผลการศึกษาความต้องการห้องบรรยายที่มีอยู่ในปีการศึกษา 2551 ได้มีการศึกษาความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายต่อการจัดแบ่งกลุ่ม



การเรียน (Section) พบว่ามีห้องบรรยายเกินอยู่จำนวน 8 ห้อง โดยเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่ง และขนาดความจุ 50 ที่นั่ง จากจำนวนห้องบรรยายที่เกินอยู่ในปีการศึกษา 2551 ดังนั้น ในช่วงระหว่างปีการศึกษา 2552-2556 ความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง ไม่จำเป็นต้องจัดหาเพิ่ม

ความต้องการห้องบรรยายที่ต้องการเพิ่มประมาณ 6-9 ห้อง เป็นความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้มีการเตรียมการสำหรับรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนที่เพิ่มขึ้น ในปีการศึกษา 2552 คณะฯ เริ่มเปิดใช้อาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์เป็นอาคารที่รองรับภาระงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษาภายในอาคารมีห้องเรียนภาคบรรยายจำนวน 6 ห้อง จำแนกเป็นห้องบรรยายขนาดความจุ 80 ที่นั่งจำนวน 4 ห้อง และห้องบรรยายขนาดความจุ 150 ที่นั่งจำนวน 2 ห้อง ดังนั้น ในอนาคตอีก 5 ปี ข้างหน้าห้องเรียนภาคบรรยายที่มีอยู่ของคณะฯ สามารถรองรับภาระงานด้านการเรียนการสอนที่เพิ่มขึ้นได้ จึงไม่จำเป็นที่จะต้องจัดหาพื้นที่ห้องเรียนภาคบรรยายเพิ่ม

สำหรับภาควิชาวิศวกรรมเคมีที่มีอัตราการใช้ห้องบรรยายร้อยละ 94.44 และส่วนกลางมีอัตราการใช้ห้องบรรยายร้อยละ 72.92 ในอนาคตหากทั้งสองหน่วยงานมีความต้องการห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่ง และขนาดความจุ 50 ที่นั่ง ไม่จำเป็นที่จะต้องจัดหาห้องเรียนเพิ่มเช่นกัน ควรที่จะใช้ห้องเรียนของหน่วยงานอื่นๆ เนื่องจากผลอัตราการใช้ห้องบรรยายในปีการศึกษา 2551 มีหน่วยงานจำนวน 6 หน่วยงานได้แก่ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีอัตราการใช้ห้องบรรยายอยู่ระหว่างร้อยละ 47.22-57.64 ดังนั้นจำนวนห้องบรรยายที่มีอยู่ของหน่วยงานต่างๆ เพียงแต่จัดให้มีระบบการบริหารจัดที่คิมีการใช้ห้องบรรยายร่วมกันระหว่างหน่วยงาน จะทำให้ห้องบรรยายที่มีอยู่เพียงพอที่จะรองรับจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นได้อีกระยะหนึ่ง

ผลการศึกษาคาดคะเนความต้องการห้องเรียนภาคบรรยายที่ได้จากสมการถดถอย อาจจะมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อความแปรปรวนของความคาดหมายของสมการ เช่น พฤติกรรมการใช้ห้องเรียนของผู้สอน แนวนโยบายการจัดการเรียนการสอนภาคบรรยายกำหนดให้มีการใช้ห้องเรียนของส่วนกลาง แต่ที่ผ่านมามาจารย์ผู้สอนประสงค์จะใช้ห้องเรียนที่ภาควิชา เนื่องจากมีความสะดวก คล่องตัวในการปฏิบัติงาน เป็นต้น

สำหรับห้องปฏิบัติการที่ไม่ได้มีการคาดคะเนความต้องการห้องปฏิบัติการในอนาคต ที่ควรจะต้องจัดหาเพิ่มเติมหรือไม่นั้น การจัดหาห้องปฏิบัติการเพิ่มจะขึ้นอยู่กับ การเปิดสอนสาขาวิชาใหม่หรือเกิดจากความต้องการพื้นที่ห้องปฏิบัติการใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน คณะฯ จำเป็นที่

จะต้องการจัดหาพื้นที่เพิ่ม แต่ถ้าเป็นห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเคมีที่อยู่แล้ว เมื่อมีจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นไม่จำเป็นที่จะต้องจัดหาพื้นที่เพิ่มควรที่จะจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการในภาคเช้า เพราะที่ผ่านมาส่วนใหญ่การจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการจะจัดการเรียนการสอนในภาคบ่าย หากสามารถจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการได้ทั้งภาคเช้าและภาคบ่าย จะทำให้การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พื้นที่วิจัยในอนาคตเมื่อมีการขยายจำนวนการรับนักศึกษาและเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ของระดับบัณฑิตศึกษา ความต้องการพื้นที่วิจัยเพิ่มขึ้นย่อมเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นด้วย ขณะนี้ คณะฯ มีอาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์ที่สามารถเปิดใช้งานได้ในปีการศึกษา 2552 เป็นอาคารที่รองรับกิจกรรมทางด้านการวิจัยและบัณฑิตศึกษา ทำให้สามารถรองรับภาระงานด้านการวิจัยและบัณฑิตศึกษาได้

สำหรับพื้นที่เพื่อการบริหารและพื้นที่เพื่อการบริหาร จะมีความต้องการเพิ่มขึ้นตามจำนวนนักศึกษาและการเปิดสาขาวิชาใหม่เช่นกัน แต่ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของพื้นที่เหล่านี้ความต้องการจะเป็นเฉพาะบางพื้นที่ เช่น ห้องทำงานของอาจารย์ ห้องทำงานของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลที่คณะฯ ต้องเตรียมการจัดหาพื้นที่สำรองไว้

5. การมีระบบการบริหารจัดการห้องบรรยายที่ดีและมีประสิทธิภาพ ในแต่ละปีการศึกษาความต้องการห้องบรรยายอาจจะน้อยกว่าผลจากคาดคะเนความที่ได้จากการศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้ การจัดการตารางเรียน ตารางสอนและตารางการใช้ห้อง กรณีห้องบรรยายของส่วนกลางมีไม่เพียงพอ ควรที่จะจัดให้มีการใช้ห้องบรรยายของภาควิชาต่างๆ สำหรับห้องบรรยายของภาควิชาที่ขาดแคลนอุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัยต่อการเรียนการสอน คณะฯ ควรจะสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากห้องบรรยายได้อย่างเต็มที่และสามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ จะทำให้การใช้ประโยชน์จากพื้นที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปี 2550-2554 ในเป้าประสงค์ที่ 5 เพื่อบริหารองค์กรเชิงรุกอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล ได้กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น ห้องเรียนและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เกิดความคุ้มค่า คณะฯ ได้ให้ความสำคัญกับบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่เกิดเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับห้องปฏิบัติการของภาควิชา ถึงแม้ว่าอัตราการใช้ห้องปฏิบัติการหลายหน่วยงานอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 แต่จำเป็นที่จะต้องมีพื้นที่เหล่านี้เพราะเป็นปฏิบัติการเฉพาะทางที่จำเป็นในการเรียนการสอนของแต่ละสาขาวิชา

6. การจัดตารางการใช้ห้องเรียนภาคบรรยาย รายวิชาบรรยายที่มีจำนวน 3 หน่วยกิต บางครั้งไม่ได้มีการเรียนการสอนครั้งเดียวภายใน 3 ชั่วโมง แต่มีการแบ่งการเรียนการสอนเป็นครั้ง

ละ 2 ชั่วโมง และ 1 ชั่วโมง โดยการสอนแต่ละครั้งไม่ได้ใช้ห้องเรียนห้องเดิม เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของจำนวนห้องบรรยายที่มีอยู่ เป็นเพราะภาคการศึกษาหนึ่งๆ มีรายวิชาบรรยายที่เปิดสอนเป็นจำนวนมาก ห้องบรรยายแต่ละห้องจะใช้สอนรายวิชาบรรยายที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างกันออกไป สำหรับการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ตามตารางเรียน ตารางสอนและตารางการใช้ห้องของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความแตกต่างจากการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ตามระบบสารสนเทศนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จากการศึกษาข้อมูลจำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายจากการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) จากระบบสารสนเทศนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เปรียบเทียบกับจำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายจากการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) จากตารางเรียน ตารางสอนและตารางการใช้ห้องของคณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยาย ตามขนาดความจุของห้องบรรยายมีความแตกต่างกัน เปรียบเทียบข้อมูลตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.8 จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายตามการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section)

ขนาดความจุของห้องบรรยาย	จำนวนชม.การใช้งานตามการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) จากระบบสารสนเทศนักศึกษา	จำนวน ชม.การใช้งานตามการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) จากตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้องของคณะวิศวกรรมศาสตร์	ผลต่าง
- ขนาด 25 ที่นั่ง	619	106	513
- ขนาด 50 ที่นั่ง	495	704	-209
- ขนาด 100 ที่นั่ง	465	624	-159
- ขนาด 200 ที่นั่ง	31	52	-21
- ขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	7	45	-38
รวม	1,617	1,531	86

จากตารางที่ 5.8 การแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ห้องบรรยายและจำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2551 ไม่ได้เป็นไปตามการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ตามระบบสารสนเทศนักศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวนชั่วโมงการใช้งานมีความแตกต่างกันจำนวน 86 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 5.62 ซึ่งเป็นค่าตัวเลขที่ไม่ส่งผลกระทบต่อมากนัก การที่จำนวนชั่วโมงการใช้ห้องบรรยายและการจัดขนาดห้องบรรยายมีความแตกต่างกันนั้น เนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ เช่น รายวิชาบรรยายที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็น

จำนวนมาก เช่น รายวิชาพื้นฐาน หรือรายวิชาเลือกเสรี ที่มีการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) มากกว่า 1 กลุ่ม จะจัดให้นักศึกษาเรียนร่วมกัน โดยใช้ห้องบรรยายขนาดใหญ่ หรือบางรายวิชาที่เป็นเนื้อหาวิชาเดียวกันแต่รหัสวิชาต่างกัน ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่และหลักสูตรเก่าจัดให้นักศึกษาเรียนร่วมกัน เช่น รายวิชา 215-222 กับรายวิชา 216-222 เป็นต้น หรือรายวิชาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกันและผู้สอนเป็นท่านเดียวกันจะจัดให้นักศึกษาเรียนร่วมกัน เช่น รายวิชา 240-208 กับ รายวิชา 241-307 หรือ รายวิชา 240-304 กับ รายวิชา 241-303 เป็นต้น

จากการจัดขนาดห้องบรรยายและการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ตามเหตุผลข้างต้น พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่ง มีการใช้งานที่ลดลง คิดเป็นร้อยละ 82.87 ห้องเรียนขนาดความจุ 50 ที่นั่งมีการใช้งานที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 42.22 ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่งมีการใช้งานที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 34.19 การจัดห้องเรียนภาคบรรยายในลักษณะดังกล่าว เพื่อที่ต้องการให้มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่ามากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนการสอนด้านอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดการประหยัดงบประมาณในองค์กร เช่น การลดงบประมาณการจ่ายค่าตอบแทนการสอน การลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค การยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เป็นต้น

7. การศึกษาค้นคว้านี้ได้มีการจัดขนาดความจุของห้องบรรยาย โดยจัดตามเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยทบวงมหาวิทยาลัย (ปัจจุบันคือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) เพื่อที่จะได้มีเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานในการวิเคราะห์ผลการศึกษากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อการเรียนการสอน การจัดขนาดความจุของบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน มีห้องบรรยายหลายห้องที่การจัดขนาดความจุของห้องไม่ได้เป็นไปตามขนาดความจุมาตรฐาน มีการจัดขนาดความจุของห้องที่แตกต่างกันออกไป เช่น ขนาดความจุ 20 ที่นั่ง ขนาดความจุ 35 ที่นั่ง ขนาดความจุ 60 ที่นั่ง ขนาดความจุ 80 ที่นั่ง หากนำขนาดความจุจริงมาทำการศึกษาวิเคราะห์ จะทำให้ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่มารองรับการวิเคราะห์ผล เพราะการจัดขนาดความจุของพื้นที่มีความหลากหลายแตกต่างกันมาก จึงได้กำหนดขนาดประเภทห้องบรรยายให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลจากการศึกษา พบว่า ห้องบรรยายหลายขนาด เช่น ขนาดความจุ 50 ที่นั่ง หรือขนาดความจุ 100 ที่นั่ง การจัดความจุของนักศึกษาไม่สอดคล้องกับพื้นที่ห้อง เช่น จำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มการเรียน (Section) ต่ำกว่า 25 คน จัดให้ใช้ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง หรือ จำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มการเรียน (Section) ต่ำกว่า 50 คน จัดให้ใช้ห้องบรรยายขนาด 100 ที่นั่ง เหตุที่เป็นเช่นนี้ เป็นเพราะห้องบรรยายขนาดความจุที่ต้องการมีการใช้งานไม่ว่างในช่วงวัน เวลา ที่ต้องการใช้ห้องเรียน จำเป็นต้องจัดห้องบรรยายที่ไม่ตรงกับความจุที่เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา

8. การใช้ห้องบรรยายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2551 ที่มีห้องบรรยาย แบ่งออกเป็น 5 ขนาด พบว่า ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 ที่นั่ง เป็นห้องบรรยายที่มีการใช้งาน มากที่สุดเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 45.98 ถัดมาได้แก่ ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 ที่นั่ง เฉลี่ยทั้งปีการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 40.76 สำหรับห้องบรรยายขนาดความจุ 25 ที่นั่ง ขนาดความจุ 200 ที่นั่ง และขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง การใช้ห้องบรรยายจะอยู่ในระดับต่ำ คือ เฉลี่ยทั้งปี การศึกษาอยู่ในช่วงร้อยละ 2.94-6.92 ในปีการศึกษา 2551 คณะฯ ไม่มีห้องบรรยายขนาด 300 ที่นั่ง หากจำนวนนักศึกษาต่อการกลุ่มการเรียน (Section) มีจำนวนตั้งแต่ 201-300 คน จะจัดให้มีการใช้ ห้องบรรยายขนาดความจุมากกว่า 300 ที่นั่งแทน ช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ห้องบรรยายมากที่สุดเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ 9.00 น. – 12.00 น. คิดเป็นร้อยละ 45.40 และช่วงเวลาที่มีความต้องการใช้ ห้องบรรยายน้อยที่สุด คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ 15.00-18.00 น. คิดเป็นร้อยละ 14.89 จากจำนวนชั่วโมง การใช้งานในภาคการศึกษาต่างๆ การใช้งานห้องบรรยายจะเป็นการใช้งานห้องบรรยายของ ส่วนกลางเป็นส่วนใหญ่เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 58.04

9. ผลจากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ห้องเรียน อัตราการใช้พื้นที่ที่มีหลาย หน่วยงานมีอัตราการใช้พื้นที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับพื้นที่ที่มี อัตราที่ต่ำกว่าเกณฑ์ เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่ใช้ห้องจริงและจำนวนชั่วโมงการใช้งานมีจำนวน น้อย และพื้นที่ห้องจริงกับการจัดขนาดความจุของห้องไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือการจัดขนาด ความจุของนักศึกษาที่ใช้ห้องบรรยายมีจำนวนน้อยเกินไปเมื่อเทียบกับเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษาตาม เกณฑ์มาตรฐาน สำหรับพื้นที่ที่มีอัตราการใช้พื้นที่สูงกว่าเกณฑ์โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการที่เกิด จากข้อจำกัดด้านพื้นที่ พบว่า พื้นที่ของห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน การจัด ขนาดความจุของนักศึกษาสูงกว่าเกณฑ์พื้นที่ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐาน ห้องปฏิบัติการหลาย ภาควิชาที่มีพื้นที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ ความจุจริงของห้องปฏิบัติการจะมากกว่าความ จุเต็มที่ของห้อง แสดงได้ว่า ห้องปฏิบัติการของคณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่มีพื้นที่น้อยไม่ได้ มาตรฐาน มีความแออัด ทำให้ไม่สะดวกในการดำเนินงานมีหลายหน่วยงานประสบปัญหาดังกล่าว เช่น ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยเฉพาะภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ เป็นภาควิชาที่มีความขาดแคลนในเรื่องพื้นที่ การเรียนการสอนมากที่สุด พิจารณาได้จากอัตราการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการที่มีอัตราเฉลี่ยร้อยละ 343.45 พื้นที่ห้องเรียนทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยเฉพาะ ห้องปฏิบัติการมีอยู่จำนวน 16 ห้อง มีพื้นที่แออัด คับแคบ ห้องปฏิบัติการบางห้องมีครุภัณฑ์ขนาด ใหญ่ นอกจากนี้ครุภัณฑ์บางรายการไม่มีพื้นที่ห้องปฏิบัติการเป็นการเฉพาะ อาศัยพื้นที่โล่งเป็นที่ วางครุภัณฑ์และดำเนินการเรียนการสอน ก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการจัดการเรียนการสอน

จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการจัดหาพื้นที่ให้กับภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ มีบางรายวิชาที่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ห้องทำงานของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่สำหรับการวิจัยหรือพื้นที่บริการใช้เป็นห้องเรียนให้กับนักศึกษา

10. การจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของรายวิชาปฏิบัติการ จะแตกต่างจากการจัดแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) ของห้องบรรยาย โดยการจัดแบ่งกลุ่มของนักศึกษาสำหรับรายวิชาปฏิบัติการจะขึ้นอยู่กับจำนวนอุปกรณ์การเรียนการสอนและพื้นที่ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา การจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการต้องมีการจัดแบ่งกลุ่มนักศึกษาตามจำนวนอุปกรณ์ที่มีอยู่ มีการแบ่งกลุ่มมากกว่า 1 กลุ่ม มีการหมุนเวียนการเรียนปฏิบัติการโดยจัดช่วงวัน เวลา ที่ต่างกัน นอกจากนี้ ข้อจำกัดด้านพื้นที่ของห้องปฏิบัติการที่มีพื้นที่น้อยไม่เป็นไปตามเกณฑ์ การจัดกลุ่มนักศึกษาในการเรียนรายวิชาปฏิบัติการไม่เหมาะสมกับพื้นที่ ทำให้ไม่สะดวกในการดำเนินการด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

11. การจัดพื้นที่ห้องเรียนสำหรับห้องบรรยายหรือห้องปฏิบัติการ ในอดีตที่ผ่านมาจะเป็นลักษณะการจัดแบ่งตามจำนวนนักศึกษา ปัจจุบันได้มีการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนมากมาย การเปิดสอนหลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่จะคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากรเป็นหลัก หากไม่ได้มีการพิจารณาหรือศึกษาถึงความพร้อมของทรัพยากรอื่นๆ โดยเฉพาะอาคารสถานที่ที่จะรองรับหรือสนับสนุนการขยายภาระงาน ทำให้เกิดความไม่คล่องตัวในการบริหารด้านการเรียนการสอน เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนพื้นที่ด้านการเรียนการสอน การเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ควรที่จะมีการศึกษาความพร้อมในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านอาคารสถานที่ที่จะใช้เป็นที่ตั้งดำเนินงาน

12. ส่วนกลางซึ่งเป็นหน่วยงานที่สนับสนุนภารกิจการเรียนการสอนควรเป็นหน่วยงานกลางที่สนับสนุนที่จะเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดหาพื้นที่ห้องปฏิบัติการ พิจารณาจากอัตราการใช้พื้นที่ปฏิบัติการของส่วนกลางคิดเป็นร้อยละ 68.52 ในอนาคตจำนวนนักศึกษาได้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่อาจจะไม่เพียงพอต่อการรองรับการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการของส่วนกลางจะเป็นห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ใช้สอนรายวิชาพื้นฐานให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และรายวิชาอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ว่าจะมีฝ่ายคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เป็นหน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบ แต่ก็อยู่ภายใต้การกำกับดูแลและสนับสนุนงบประมาณจากส่วนกลาง นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ยังต้องเปิดให้บริการแก่นักศึกษา และใช้เป็นห้องฝึกอบรมให้ความรู้ใหม่เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมต่างๆ แก่บุคลากรภายในคณะฯ และบุคคลภายนอกในช่วงเวลาที่ไม่มีการเรียนการสอน

ทั้งวันทำการปกติและวันหยุดราชการ จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดหาพื้นที่สำรองไว้เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของห้องปฏิบัติการทางด้านคอมพิวเตอร์

13. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์จากอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในปีการศึกษา 2551 จำนวน 13 อาคาร ขณะที่ทำการศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้ไม่ได้มีการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์ เนื่องจากในปีการศึกษา 2551 อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างและสามารถเปิดใช้งานได้ในปีการศึกษา 2552 จึงทำให้ไม่มีผลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อาคารศูนย์วิจัยทางด้านวิศวกรรมประยุกต์

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรกำหนดให้มีการใช้งานห้องเรียนร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ จะทำให้การใช้ประโยชน์ห้องเรียนมีความเหมาะสมและคุ้มค่า เพื่อก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. การเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ ควรมีการศึกษาวិเคราะห์ความพร้อมของในทุกๆ ด้าน เช่น งบประมาณ บุคลากร อุปกรณ์การเรียนการสอน อาคารสถานที่ ที่จะรองรับการเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ โดยเฉพาะพื้นที่ที่จะรองรับการเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในการบริหารงานในอนาคต

3. สำหรับบางภาควิชาที่มีอัตราการใช้ห้องบรรยายอยู่ในระดับต่ำ ควรที่จะใช้ห้องบรรยายของส่วนกลางแทน โดยพื้นที่ห้องบรรยายเดิมสามารถปรับปรุงเป็นห้องปฏิบัติการ หรือห้องอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งานของภาควิชา

4. ควรมีการสำรวจอาคารสถานที่และมีการประเมินผลการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้นำผลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงระบบการบริหารจัดการอาคารสถานที่ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

5. การจัดขนาดประเภทของห้องบรรยายควรจัดให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน นอกจากนี้มีห้องบรรยายหลายห้องมีพื้นที่ว่างที่สามารถจัดหาที่นั่งเรียนเพิ่มได้อีก จะทำให้คณะวิศวกรรมศาสตร์มีที่นั่งเรียนเพิ่มขึ้นและสามารถลดปริมาณความต้องการพื้นที่ห้องบรรยายและควรจัดขนาดกลุ่มการเรียน (Section) ให้เหมาะสมกับขนาดความจุของห้องเรียน

6. สำหรับรายวิชาที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นจำนวนมาก มีการแบ่งกลุ่มการเรียน (Section) มากกว่า 1 กลุ่ม การจัดตารางเรียน ตารางสอน และตารางการใช้ห้อง สามารถจัดได้ในช่วงวัน เวลาเดียวกัน หากห้องบรรยายไม่สามารถจะจุจำนวนนักศึกษาทั้งหมดได้

สามารถกระจายนักศึกษาตามห้องต่างๆ โดยนาระบบ Tele Conference เข้ามาช่วยในระบบการสอนจะทำให้ลดภาระงานสอน และทำให้ประหยัดงบประมาณค่าตอบแทนการสอนอีกด้วย

7. ควรมีมาตรการกระตุ้นที่จะให้นักศึกษาได้สำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ปกติ ที่จะไม่ทำให้มีนักศึกษาตกค้าง เพราะจะส่งผลกระทบต่อจำนวนห้องเรียนที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป

8. การบริหารการจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการ ควรจะมีการจัดการเรียนการสอนในภาคเช้า เพื่อลดความหนาแน่นในการใช้พื้นที่ปฏิบัติการของนักศึกษาในภาคบ่าย และอาจจะเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายที่เกิดจากการใช้งานจากเครื่องจักรกลหรือสารเคมี เป็นต้น นอกจากนี้เป็นการลดความต้องการพื้นที่ห้องปฏิบัติการจากการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอน และจะทำให้การใช้ประโยชน์จากห้องปฏิบัติการมีความเหมาะสมมากที่สุด

9. ควรสนับสนุนงบประมาณการจัดหาครุภัณฑ์สำหรับรายวิชาปฏิบัติการ ที่จะช่วยลดความแออัดในการใช้เครื่องมือปฏิบัติการ รวมถึงการสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดหาครุภัณฑ์ประจำห้องบรรยายของภาควิชาที่ยังขาดแคลนอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากห้องบรรยายได้อย่างคุ้มค่า

10. ควรจัดพื้นที่ปฏิบัติการที่มีบริเวณเหมาะสมกับการวางเครื่องมือหรืออุปกรณ์ด้านการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์เครื่องมือด้านไฟฟ้าแรงดันสูง อุปกรณ์เครื่องมือทางด้านเครื่องกล เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายที่จะเกิดขึ้น

11. ควรสนับสนุนหรือจัดหาพื้นที่เพิ่มให้กับภาควิชาต่างๆ โดยเฉพาะภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุที่มีสภาพพื้นที่แออัด ขาดแคลนพื้นที่ห้องปฏิบัติการ

12. ควรจัดเตรียมพื้นที่สำรองไว้สำหรับเป็นห้องพักอาจารย์ ห้องทำงานนักศึกษา เป็นต้น สำหรับรองรับการขยายภาระงานด้านการเรียนการสอนในอนาคต

13. ควรที่จะพิจารณาการใช้พื้นที่ของหลักสูตรพิเศษและหลักสูตรภาคสมทบด้วย เพราะเป็นหลักสูตรที่ต้องการใช้พื้นที่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์เช่นกัน

#### 5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรที่จะมีการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ปฏิบัติการของสาขาวิชาต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อศึกษาถึงสภาพความเหมาะสมและความต้องการพื้นที่ปฏิบัติการในสาขาวิชาต่างๆ ที่จะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านการเรียนการสอน

2. ควรมีการศึกษาการจัดขนาดของห้องเรียนทั้งห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนแต่ละสาขาวิชาของคณะวิศวกรรมศาสตร์



3. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรหรือนักศึกษาที่ใช้อาคารสถานที่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่จะได้รับทราบข้อมูลสำหรับนำมาปรับปรุงและพัฒนาระบบการบริหารอาคารสถานที่ของคณะฯ ต่อไป

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- จิตติยา เนตรวงษ์. 2551. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้อาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. กรุงเทพฯ.
- บุญช่วย จินดาประพันธ์. 2536. การบริหารอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม. ตำรา-เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 69 ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู. หน้า 107-119. กรุงเทพฯ.
- ประดิษฐ์ คุณรัตน์. 2539. การวางแผนอาคารสถานที่. กรุงเทพฯ : ศูนย์เอกสารตำรา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- มหาวิทยาลัยทักษิณ สำนักงานอธิการบดี กลุ่มงานนโยบายและแผน. 2547. รายงานการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียน มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2546. สงขลา.
- \_\_\_\_\_. 2548. รายงานการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียน ปีการศึกษา 2547-2552 มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา. สงขลา.
- \_\_\_\_\_. 2549. การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียน มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2548. สงขลา.
- \_\_\_\_\_. 2549. การศึกษาประสิทธิภาพของการใช้อาคารเรียน มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง ปีการศึกษา 2548. สงขลา.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง สำนักงานอธิการบดี กองแผนงาน. 2539. รายงานการใช้อาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2536-2537. กรุงเทพฯ.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร สำนักงานอธิการบดี กองแผนงาน. 2534. รายงานการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาคารสถานที่และการใช้ประโยชน์ห้องเรียน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2534 ภาคเรียนที่ 1. กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. 2536. รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาคารสถานที่ และการใช้ประโยชน์ห้องเรียน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร ปีการศึกษา 2535 ภาคเรียนที่ 1-2. กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. 2541. รายงานการศึกษาระดับข้อมูลด้านอาคารสถานที่และการใช้ประโยชน์ห้องเรียน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2540. กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์. 2550. แผนกลยุทธ์คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปี 2550-2554. สงขลา.

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สำนักงานอธิการบดี กองแผนงาน. 2524. รายงานการวิเคราะห์เรื่อง การใช้อาคารสถานที่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ปีการศึกษา 2523. สงขลา.

\_\_\_\_\_. 2539. การศึกษาสภาพและการใช้ห้องบรรยายในปัจจุบัน และคาดคะเนความต้องการห้องบรรยายสำหรับการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. สงขลา.

\_\_\_\_\_. 2550. รายงานการวิเคราะห์อัตราการใช้ห้องบรรยายปีการศึกษา 2544-2548 และคาดคะเนอัตราการใช้ห้องปีการศึกษา 2549-2554 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2549. การจัดการสถานศึกษา. หน่วยที่ 8-11 บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี.

มาลินี ศรีสุวรรณ. 2542. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.

เมธี ปิณฑานนท์. 2538. การวางแผนอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์. 2549. คู่มือการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากอาคาร (ภาคปฏิบัติและตัวอย่าง). ขอนแก่น : กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เรื่องชัย จรุงศิริวัฒน์ และศุภชัย สารานุกิต. 2549. การใช้ประโยชน์จากอาคารคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2548. ขอนแก่น : กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

\_\_\_\_\_. 2550. การใช้ประโยชน์จากอาคารคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2549. ขอนแก่น : กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. .

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ และจันทนา จันทโร. 2536. สถิติสำหรับงานวิศวกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุพล ทองคลองไทร. 2529. การวางแผนผังโรงเรียน. ปัตตานี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

เสรี สุวรรณรัตน์. 2538. การศึกษาการปฏิบัติงานอาคารสถานที่ของผู้บริหารโรงเรียน

ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช.

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้.

สำนักนายกรัฐมนตรี. ม.ป.ป. รายงานการวิจัยสภาพการใช้อาคาร สถานที่ของโรงเรียน

ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองวิจัยการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

สำนักนายกรัฐมนตรี.

อรรถยุทธ อินทรปรีชา และเรืองชัย จรุงศิริวัฒน์. 2549. รายงานการวิจัยเรื่องการใช้ประโยชน์

จากอาคารคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2548.

ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Steven Nahmias. 1997. **PRODUCT AND OPERATIONS ANALYSIS**. 3 rd ed.

Chicago, IL : IRWIN.

สุทิน พรหมสี. งานอาคารสถานที่. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://gotoknow.org/blog/sutin001/161662>. (วันที่ค้นข้อมูล 1 มิถุนายน 2552)

[http://www.thaiengineering.com/viewnew.php?id=348&&id\\_cate=34](http://www.thaiengineering.com/viewnew.php?id=348&&id_cate=34).

(วันที่ค้นข้อมูล 1 มิถุนายน 2552)

<http://share.psu.ac.th/blog/eng-vd-research/7917>. (วันที่ค้นข้อมูล 30 มิถุนายน 2552)

<http://share.psu.ac.th/blog/eng-vd-research/12890>. (วันที่ค้นข้อมูล 30 มิถุนายน 2552)

ภาคผนวก

## **ภาคผนวก ก**

**การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของอาคาร  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551**

ตารางที่ ก.1 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อเรียนการสอนอาคารสตางค์ มงคลสุข คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	ME 110 C	60	1.5	40.00	25	4	58	14.50	11.11	4.03	36.25	14	97	6.93	38.89	6.74	17.32
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง						4.00	58.00	14.50	11.11	4.03	36.25	14.00	97.00	6.93	38.89	6.74	17.32
2. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	EE 133	60	1.1	54.55	30	9	270	30.00	25.00	13.75	55.00	13	352	27.08	36.11	17.93	49.64
	CE 105	50	1.1	45.45	35	9	244	27.11	25.00	14.91	59.64	11	226	20.55	30.56	13.81	45.20
	CE 106	50	1.1	45.45	35	14	199	14.21	38.89	12.16	31.27	6	113	18.83	16.67	6.91	41.43
	CE 108	70	1.1	63.64	50	18	492	27.33	50.00	21.48	42.95	24	487	20.29	66.67	21.26	31.89
	CE 109	70	1.1	63.64	50	25	905	36.20	69.44	39.50	56.89	34	868	25.53	94.44	37.89	40.12
	CE 110	50	1.1	45.45	35	28	417	14.89	77.78	25.48	32.76	16	218	13.63	44.44	13.32	29.98
	CE 111	50	1.1	45.45	35	2	16	8.00	5.56	0.98	17.60	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง						15.00	363.29	22.54	41.67	18.32	42.30	17.33	377.33	20.98	48.15	18.52	39.71



ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคาร (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคาร (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)
3. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	EE 213	135	1	135.00	60	29	1,243	42.86	80.56	25.58	31.75	32	1,270	39.69	88.89	26.13	29.40
	ME 110 A	140	1	140.00	70	21	789	37.57	58.33	15.65	26.84	29	830	28.62	80.56	16.47	20.44
	IE 217	100	1	100.00	60	35	2,051	58.60	97.22	56.97	58.60	26	1,454	55.92	72.22	40.39	55.92
<b>เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง</b>						<b>28.33</b>	<b>1,361.00</b>	<b>46.34</b>	<b>78.70</b>	<b>32.73</b>	<b>39.06</b>	<b>29.00</b>	<b>1,184.67</b>	<b>41.41</b>	<b>80.56</b>	<b>27.66</b>	<b>35.25</b>
4. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	EE 104	150	7.5	20.00	6	15	54	3.60	41.67	7.50	18.00	12	42	3.50	33.33	5.83	17.50
	EE 104/1	90	7.5	12.00	6	15	36	2.40	41.67	8.33	20.00	12	30	2.50	33.33	6.94	20.83
	EE 113	100	7.5	13.33	6	-	-	-	-	-	-	3	18	6.00	8.33	3.75	45.00
	EE 235	100	7.5	13.33	6	3	54	18.00	8.33	11.25	135.00	3	30	10.00	8.33	6.25	75.00
	ME 109	150	10	15.00	15	12	190	15.83	33.33	35.19	105.56	3	36	12.00	8.33	6.67	80.00
	ME 112	150	10	15.00	12	-	-	-	-	-	-	3	21	7.00	8.33	3.89	46.67
	ME 116	100	10	10.00	15	17	120	7.06	47.22	33.33	70.59	9	60	6.67	25.00	16.67	66.67
	ME 117	100	10	10.00	20	17	151	8.88	47.22	41.94	88.82	9	84	9.33	25.00	23.33	93.33
	ME 118	400	10	40.00	25	10	117	11.70	27.78	8.13	29.25	3	24	8.00	8.33	1.67	20.00

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2						
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						11.67	141.93	14.16	32.41	24.66	88.35	6.94	70.41	11.20	19.28	10.57	63.81	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคารของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคารของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)
5. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง	B 218	100	5	20.00	40	20	449	22.45	55.56	62.36	112.25	23	422	18.35	63.89	58.61	91.74
	EE 120	150	7.5	20.00	50	33	1,167	35.36	91.67	162.08	176.82	33	1,308	39.64	91.67	181.67	198.18
	EE 211	135	7.5	18.00	36	33	972	29.45	91.67	150.00	163.64	33	882	26.73	91.67	136.11	148.48
	EE 234	200	5	40.00	40	25	888	35.52	69.44	61.67	88.80	29	619	21.34	80.56	42.99	53.36
	ME 111	200	10	20.00	40	14	233	16.64	38.89	32.36	83.21	9	210	23.33	25.00	29.17	116.67
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง						25.00	741.80	27.89	69.44	93.69	124.94	21.17	573.50	21.56	58.80	74.76	101.41
6. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง	B 223	150	5	30.00	55	29	1,320	45.52	80.56	122.22	151.72	26	1,089	41.88	72.22	100.83	139.62
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง						29.00	1,320.00	45.52	80.56	122.22	151.72	26.00	1,089.00	41.88	72.22	100.83	139.62
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร						15.78	594.10	27.79	43.83	18.36	39.20	20.11	553.00	23.11	55.86	17.64	30.76
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร						21.89	734.58	29.19	60.80	80.19	121.67	18.04	577.64	24.88	50.10	62.05	101.61

ตารางที่ ก.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนอาคารบรรยายกลาง คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ก่อนต.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเดิมที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	A 201	70	1.1	63.64	50	34	1,651	48.56	94.44	72.07	76.31	28	1,178	42.07	77.78	51.42	66.11
	A 203	70	1.1	63.64	50	30	1,225	40.83	83.33	53.47	64.17	37	1,438	38.86	102.78	62.77	61.07
	A 205	70	1.1	63.64	50	26	1,214	46.69	72.22	52.99	73.37	31	1,035	33.39	86.11	45.18	52.47
	A 301	70	1.1	63.64	50	21	794	37.81	58.33	34.66	59.41	27	979	36.26	75.00	42.73	56.98
	A 303	70	1.1	63.64	50	24	1,112	46.33	66.67	48.54	72.81	26	1,037	39.88	72.22	45.27	62.68
	A 305	70	1.1	63.64	50	20	705	35.25	55.56	30.77	55.39	21	760	36.19	58.33	33.17	56.87
	A 403	70	1.1	63.64	50	23	843	36.65	63.89	36.80	57.60	22	814	37.00	61.11	35.53	58.14
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง						25.43	1,077.71	41.73	70.63	47.04	65.58	27.43	1,034.43	37.67	76.19	45.15	59.19

ตารางที่ ก.2 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	จำนวนเตียงตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความสูงของเตียง (ค.ม.)	ความสูงของห้อง (ค.ม.)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดปี	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดปี	อัตรารองของโรงเรียน (ค.ม.)	อัตรารองที่ใช้ห้อง (%)	อัตรารองที่ว่าง (%)	อัตรารองที่ว่าง (%)	อัตรารองจริงของโรงเรียน (%)	จำนวนเตียงจริงตลอดปี	อัตรารองของโรงเรียน (%)	อัตรารองที่ว่าง (%)	อัตรารองที่ว่าง (%)	อัตรารองจริงของโรงเรียน (%)
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	A 200	100	1	100.00	80	35	2,196	62.74	97.22	61.00	62.74	23	1,460	63.48	63.89	40.56	63.48
	A 202	100	1	100.00	80	28	1,360	48.57	77.78	37.78	48.57	30	1,792	59.73	83.33	49.78	59.73
	A 300	100	1	100.00	80	38	2,056	54.11	105.56	57.11	54.11	31	1,709	55.13	86.11	47.47	55.13
	A 302	100	1	100.00	80	27	1,436	53.19	75.00	39.89	53.19	35	1,759	50.26	97.22	48.86	50.26
	A 401	150	1	150.00	100	23	1,076	46.78	63.89	19.93	31.19	32	2,082	65.06	88.89	38.56	43.38
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						30.20	1,624.80	53.08	83.89	43.14	49.96	30.20	1,760.40	58.73	83.89	45.04	54.39
3. ห้องบรรยาย ขนาด 200 ที่นั่ง	A 400	200	0.9	222.22	150	21	1,553	73.95	58.33	19.41	33.28	31	2,158	69.61	86.11	26.98	31.33
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 200 ที่นั่ง						21.00	1,553.00	73.95	58.33	19.41	33.28	31.00	2,158.00	69.61	86.11	26.98	31.33
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร						25.54	1,418.50	56.25	70.95	36.53	49.61	29.54	1,650.94	55.34	82.06	39.06	48.30

ตารางที่ ก.3 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนอาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ก่อนค.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเดิมที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด สัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอด สัปดาห์	อัตราการใช้อ้างอิงของมศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด สัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอด สัปดาห์	อัตราการใช้อ้างอิงของมศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	MNE 222	20	1.5	13.33	15	9	147	16.33	25.00	30.63	122.50	17	348	20.47	47.22	72.50	153.53
	MNE 224	20	1.5	13.33	15	8	85	10.63	22.22	17.71	79.69	19	185	9.74	52.78	38.54	73.03
<b>เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง</b>						<b>8.5</b>	<b>116.00</b>	<b>13.48</b>	<b>23.61</b>	<b>24.17</b>	<b>101.09</b>	<b>18.00</b>	<b>266.50</b>	<b>15.10</b>	<b>50.00</b>	<b>55.52</b>	<b>113.28</b>
2. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	MNE 201	60	1.1	54.55	30	28	690	24.64	77.78	35.14	45.18	19	417	21.95	52.78	21.24	40.24
	<b>เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง</b>					<b>28.00</b>	<b>690.00</b>	<b>24.64</b>	<b>77.78</b>	<b>35.14</b>	<b>45.18</b>	<b>19.00</b>	<b>417.00</b>	<b>21.95</b>	<b>52.78</b>	<b>21.24</b>	<b>40.24</b>
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	MNE 101	30	10	3.00	6	6	45	7.50	16.67	41.67	250.00	-	-	-	-	-	-
	MNE 103	15	10	1.50	6	3	27	9.00	8.33	50.00	600.00	4	40	10.00	11.11	74.07	666.67
	MNE 104	50	10	5.00	12	-	-	-	-	-	-	9	135	15.00	25.00	75.00	300.00
	MNE 105	50	10	5.00	12	8	104	13.00	22.22	57.78	260.00	8	80	10.00	22.22	44.44	200.00
	MNE 106	20	10	2.00	6	6	42	7.00	16.67	58.33	350.00	7	44	6.29	19.44	61.11	314.29
MNE 108	50	10	5.00	6	6	33	5.50	16.67	18.33	110.00	4	20	5.00	11.11	11.11	100.00	

ตารางที่ ก.3 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของหนต. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของหนต. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
	MNE 111	25	10	2.50	10	-	-	-	-	-	-	3	24	8.00	8.33	26.67	320.00
	MNE 116	20	10	2.00	4	6	48	8.00	16.67	66.67	400.00	7	64	9.14	19.44	88.89	457.14
	MNE116/1	25	10	2.50	8	-	-	-	-	-	-	3	24	8.00	8.33	26.67	320.00
	MNE 117	20	10	2.00	4	6	63	10.50	16.67	87.50	525.00	-	-	-	-	-	-
	MNE 118	20	10	2.00	6	3	15	5.00	8.33	20.83	250.00	3	24	8.00	8.33	33.33	400.00
	MNE 119	20	10	2.00	6	3	27	9.00	8.33	37.50	450.00	3	24	8.00	8.33	33.33	400.00
	MNE 120	60	10	6.00	9	3	27	9.00	8.33	12.50	150.00	3	24	8.00	8.33	11.11	133.33
	MNE 209	12	10	1.20	4	6	42	7.00	16.67	97.22	583.33	4	20	5.00	11.11	46.30	416.67
	MNE 213	25	10	2.50	10	3	54	18.00	8.33	60.00	720.00	-	-	-	-	-	-
	MNE 215	95	5	19.00	12	3	51	17.00	8.33	7.46	89.47	7	218	31.14	19.44	31.87	163.91
<b>เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง</b>						<b>4.77</b>	<b>44.46</b>	<b>9.65</b>	<b>13.25</b>	<b>47.37</b>	<b>364.45</b>	<b>5.00</b>	<b>57.00</b>	<b>10.12</b>	<b>13.89</b>	<b>43.38</b>	<b>322.46</b>
<b>เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร</b>						<b>18.25</b>	<b>403.00</b>	<b>19.06</b>	<b>50.69</b>	<b>29.65</b>	<b>73.14</b>	<b>18.5</b>	<b>341.75</b>	<b>18.53</b>	<b>51.39</b>	<b>38.38</b>	<b>76.76</b>
<b>เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร</b>						<b>4.77</b>	<b>44.46</b>	<b>9.65</b>	<b>13.25</b>	<b>47.37</b>	<b>364.45</b>	<b>5.00</b>	<b>57.00</b>	<b>10.12</b>	<b>13.89</b>	<b>43.38</b>	<b>322.46</b>

ตารางที่ ก.4 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนอาคารโรงหล่อโลหะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดมการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดมการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
						1. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	IEF 308	80	1.1	72.73	40	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง						-	-	-	-	-	-	10	244.00	24.40	27.78	9.32	33.55
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	IEF 309	90	1	90.00	70	17	318	18.71	47.22	9.81	20.78	14	628	44.86	38.89	19.38	49.84
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						17.00	318.00	18.71	47.22	9.81	20.78	14.00	628.00	44.86	38.89	19.38	49.84
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	IEF 103	50	10	5.00	12	-	-	-	-	-	-	3	36	12.00	8.33	20.00	240.00
	IEF 107	200	10	20.00	12	2	22	11.00	5.56	3.06	55.00	-	-	-	-	-	-
	IEF 200	100	10	10.00	12	2	22	11.00	5.56	6.11	110.00	-	-	-	-	-	-
	IEF 201	25	5	5.00	10	-	-	-	-	-	-	3	12	4.00	8.33	6.67	80.00
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						2.00	22.00	11.00	5.56	4.58	82.50	3.00	24.00	8.00	8.33	13.33	160.00
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร						17.00	318.00	18.71	47.22	9.81	20.78	12.00	436.00	34.63	33.33	14.35	41.70
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร						2.00	22.00	11.00	5.56	4.58	82.50	3.00	24.00	8.00	8.33	13.33	160.00



ตารางที่ ๑.5 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนอาคารภาคทวิหาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	KE 208	60	1	60.00	60	34	1,569	46.15	94.44	72.64	76.91	34	1,348	39.65	94.44	62.41	66.08
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						34.00	1,569.00	46.15	94.44	72.64	76.91	34.00	1,348.00	39.65	94.44	62.41	66.08
2. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	KE 103	150	5	30.00	25	6	132	22.00	16.67	12.22	73.33	3	168	56.00	8.33	15.56	186.67
	KE 201	40	5	8.00	10	-	-	-	-	-	-	3	18	6.00	8.33	6.25	75.00
	KE 202	50	5	10.00	15	3	18	6.00	8.33	5.00	60.00	3	108	36.00	8.33	30.00	360.00
	KE 223	100	5	20.00	10	6	54	9.00	16.67	7.50	45.00	3	18	6.00	8.33	2.50	30.00
	KE 229	65	5	13.00	10	-	-	-	-	-	-	3	54	18.00	8.33	11.54	138.46
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						5.00	68.00	12.33	13.89	8.24	59.44	3.00	73.20	24.4	8.33	13.17	158.03
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร						34.00	1,569.00	46.15	94.44	72.64	76.91	34.00	1,348.00	39.65	94.44	62.41	66.08
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร						5.00	68.00	12.33	13.89	8.24	59.44	3.00	73.20	24.40	8.33	13.17	158.03

ตารางที่ ก.6 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนอาคารเรียนและปฏิบัติการรวม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคารของชม. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคารของชม. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	R 409	35	1.5	23.33	15	13	126	9.69	36.11	15.00	41.54	22	141	6.41	61.11	16.79	27.47
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง						13.00	126.00	9.69	36.11	15.00	41.54	22.00	141.00	6.41	61.11	16.79	27.47
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	R 200	170	1	170.00	90	34	1,576	46.35	94.44	25.75	27.27	23	1,009	43.87	63.89	16.49	25.81
	R 201	115	1	115.00	70	34	1,632	48.00	94.44	39.42	41.74	28	715	25.54	77.78	17.27	22.20
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						34.00	1,604.00	47.18	94.44	32.59	34.50	25.50	862.00	34.70	70.83	16.88	24.01
3. ห้องบรรยาย ขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	R 2000	540	0.9	600.00	330	25	3,626	145.04	69.44	16.79	24.17	20	3,369	168.45	55.56	15.60	28.08
เฉลี่ยห้องบรรยายขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง						25.00	3,626.00	145.04	69.44	16.79	24.17	20.00	3,369.00	168.45	55.56	15.60	28.08
4. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง	R 301-1	114	5	22.80	45	23	1,139	49.52	63.89	138.77	217.20	19	867	45.63	52.78	105.63	200.14
	R 301-2	114	5	22.80	45	26	1,173	45.12	72.22	142.91	197.87	20	883	44.15	55.56	107.58	193.64
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง						24.50	1,156.00	47.32	68.06	140.84	207.54	19.50	875.00	44.89	54.17	106.60	196.89

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอด	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอด	อัตราการเข้าพักของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอด	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอด	อัตราการเข้าพักของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)
						สัปดาห์	สัปดาห์					สัปดาห์	สัปดาห์				
5. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง	R 404	171	5	34.20	60	9	687	76.33	25.00	55.80	223.20	9	453	50.33	25.00	36.79	147.17
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง						9.00	687.00	76.33	25.00	55.80	223.20	9.00	453.00	50.33	25.00	36.79	147.17
6. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 200 ที่นั่ง	R 300	415	5	83.00	151	27	1,507	55.81	75.00	50.44	67.25	23	1,461	63.52	63.89	48.90	76.53
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 200 ที่นั่ง						27.00	1,507.00	55.81	75.00	50.44	67.25	23.00	1,461.00	63.52	63.89	48.90	76.53
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร						24.00	1,785.33	67.30	66.67	21.46	33.40	22.50	1,457.33	69.85	62.50	16.42	26.52
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร						20.17	1,116.67	59.82	56.02	82.36	165.99	17.17	929.67	52.92	47.69	64.10	140.20

ตารางที่ ก.7 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่สอนศ.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	CEW 101	150	10	15.00	20	-	-	-	-	-	-	6	183	30.50	16.67	33.89	203.33
	IEW 101	50	10	5.00	10	-	-	-	-	-	-	9	66	7.33	25.00	36.67	146.67
	IEW 104	100	10	10.00	20	-	-	-	-	-	-	7	137	19.57	19.44	38.06	195.71
	IEW 107	200	10	20.00	15	14	153	10.93	38.89	21.25	54.64	9	96	10.67	25.00	13.33	53.33
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง					14.00	153.00	10.93	38.89	21.25	54.64	7.75	120.50	17.02	21.53	30.49	149.76	
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร					14.00	153.00	10.93	38.89	21.25	54.64	7.75	120.50	17.02	21.53	30.49	149.76	

## ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของหน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ตารางที่ ข.1 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด	อัตราการใช้อ้างอิงของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)	ระดับการใช้อ้างอิง (%)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด	อัตราการใช้อ้างอิงของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)	ระดับการใช้อ้างอิง (%)	อัตราการใช้อ้างอิง (%)
						สัปดาห์	สัปดาห์					สัปดาห์	สัปดาห์				
1. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	EE 133	60	1.1	54.55	30	9	270	30.00	25.00	13.75	55.00	13	352	27.08	36.11	17.93	49.64
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง						9.00	270.00	30.00	25.00	13.75	55.00	13.00	352.00	27.08	36.11	17.93	49.64
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	EE 213	135	1	135.00	60	29	1,243	42.86	80.56	25.58	31.75	32	1,270	39.69	88.89	26.13	29.40
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						29.00	1,243.00	42.86	80.56	25.58	31.75	32.00	1,270.00	39.69	88.89	26.13	29.40
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	EE 104	150	7.5	20.00	6	15	54	3.60	41.67	7.50	18.00	12	42	3.50	33.33	5.83	17.50
	EE 104/1	90	7.5	12.00	6	15	36	2.40	41.67	8.33	20.00	12	30	2.50	33.33	6.94	20.83
	EE 113	100	7.5	13.33	6	-	-	-	-	-	-	3	18	6.00	8.33	3.75	45.00
	EE 235	100	7.5	13.33	6	3	54	18.00	8.33	11.25	135.00	3	30	10.00	8.33	6.25	75.00
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง					11.00	48.00	8.00	30.56	9.03	57.67	7.50	30.00	5.50	20.83	5.69	39.58	

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
4. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง	EE 120	150	7.5	20.00	50	33	1,167	35.36	91.67	162.08	176.82	33	1,308	39.64	91.67	181.67	198.18
	EE 211	135	7.5	18.00	36	33	972	29.45	91.67	150.00	163.64	33	882	26.73	91.67	136.11	148.48
	EE 234	200	5	40.00	40	25	888	35.52	69.44	61.67	88.80	29	619	21.34	80.56	42.99	53.36
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง						30.33	1,009.00	33.45	84.26	124.58	143.08	31.67	936.33	29.24	87.96	120.25	133.34
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งภาควิชา						19.00	756.50	36.43	52.78	19.66	43.37	22.50	811.00	33.38	62.50	22.03	39.52
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งภาควิชา						20.67	528.50	20.72	57.41	66.81	100.38	19.58	483.17	17.37	54.40	62.97	86.46

ตารางที่ ข.2 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	ME 110C	60	1.5	40.00	25	4	58	14.50	11.11	4.03	36.25	14	97	6.93	38.89	6.74	17.32
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง						4.00	58.00	14.50	11.11	4.03	36.25	14.00	97.00	6.93	38.89	6.74	17.32
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	ME 110A	140	1	140.00	70	21	789	37.57	58.33	15.65	26.84	29	830	28.62	80.56	16.47	20.44
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						21.00	789.00	37.57	58.33	15.65	26.84	29.00	830.00	28.62	80.56	16.47	20.44
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	ME 109	150	10	15.00	15	12	190	15.83	33.33	35.19	105.56	3	36	12.00	8.33	6.67	80.00
	ME 112	150	10	15.00	12	-	-	-	-	-	-	3	21	7.00	8.33	3.89	46.67
	ME 116	100	10	10.00	15	17	120	7.06	47.22	33.33	70.59	9	60	6.67	25.00	16.67	66.67
	ME 117	100	10	10.00	20	17	151	8.88	47.22	41.94	88.82	9	84	9.33	25.00	23.33	93.33
	ME 118	400	10	40.00	25	10	117	11.70	27.78	8.13	29.25	3	24	8.00	8.33	1.67	20.00
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						14.00	144.50	10.87	38.89	29.65	73.55	5.40	45.00	8.60	15.00	10.44	61.33



ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
4. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง	ME 111	200	10	20.00	40	14	233	16.64	38.89	32.36	83.21	9	210	23.33	25.00	29.17	116.67
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง						14.00	233.00	16.64	38.89	32.36	83.21	9.00	210.00	23.33	25.00	29.17	116.67
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งอาคาร						12.50	423.50	26.04	34.72	9.84	31.54	21.50	463.50	17.77	59.72	11.60	18.88
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งอาคาร						14.00	188.75	13.76	38.89	31.00	78.38	7.20	127.50	15.97	20.00	19.81	89.00

ตารางที่ ข.3 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ก่อนศ.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของมศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของมศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	CE 105	50	1.1	45.45	35	9	244	27.11	25.00	14.91	59.64	11	226	20.55	30.56	13.81	45.20
	CE 106	50	1.1	45.45	35	14	199	14.21	38.89	12.16	31.27	6	113	18.83	16.67	6.91	41.43
	CE 108	70	1.1	63.64	50	18	492	27.33	50.00	21.48	42.95	24	487	20.29	66.67	21.26	31.89
	CE 109	70	1.1	63.64	50	25	905	36.20	69.44	39.50	56.89	34	868	25.53	94.44	37.89	40.12
	CE 110	50	1.1	45.45	35	28	417	14.89	77.78	25.48	32.76	16	218	13.63	44.44	13.32	29.98
	CE 111	50	1.1	45.45	35	2	16	8.00	5.56	0.98	17.60	-	-	-	-	-	-
<b>เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง</b>						<b>16.00</b>	<b>378.83</b>	<b>21.29</b>	<b>44.44</b>	<b>19.09</b>	<b>40.19</b>	<b>18.20</b>	<b>382.40</b>	<b>19.76</b>	<b>50.56</b>	<b>18.64</b>	<b>37.72</b>
2. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	CE 113	200	10	20.00	20	3	33	11.00	8.33	4.58	55.00	6	123	20.50	16.67	17.08	102.50
	CE 247	100	10	10.00	20	12	330	27.50	33.33	91.67	275.00	3	30	10.00	8.33	8.33	100.00
	CEA 101	85	5	17.00	25	-	-	-	-	-	-	4	66	16.50	11.11	10.78	97.06
	CEA 102	120	5	24.00	20	6	186	31.00	16.67	21.53	129.17	3	105	35.00	8.33	12.15	145.83
	CEA 117	70	5	14.00	20	3	78	26.00	8.33	15.48	185.71	-	-	-	-	-	-
	CEW 101	150	10	15.00	20	-	-	-	-	-	-	-	6	183	30.50	16.67	33.89

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
					จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อ้างอิงของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อ้างอิงห้อง (%)	ระดับการใช้งบประมาณ (%)	อัตราการใช้งบประมาณ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อ้างอิงของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้งบประมาณ (%)	ระดับการใช้งบประมาณ (%)	อัตราการใช้งบประมาณ (%)
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง					6.00	156.75	23.88	16.67	33.31	161.22	4.40	101.40	22.50	12.22	16.45	129.75
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งภาควิชา					16.00	378.83	21.29	44.44	19.09	40.19	18.20	382.40	19.76	50.56	18.64	37.72
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งภาควิชา					6.00	156.75	23.88	16.67	33.31	161.22	4.40	101.40	22.50	12.22	16.45	129.75

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน. ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการเข้าพักของชมต. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการเข้าพักของชมต. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	IEF 308	80	1.1	72.73	40	-	-	-	-	-	-	10	244	24.40	27.78	9.32	33.55
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง						-	-	-	-	-	-	10.00	244	24.40	27.78	9.32	33.55
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	IE 217	100	1	100.00	60	35	2,051	58.60	97.22	56.97	58.60	26	1,454	55.92	72.22	40.39	55.92
	IEF 309	90	1	90.00	70	17	318	18.71	47.22	9.81	20.78	14	628	44.86	38.89	19.38	49.84
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						26.00	1,184.50	38.65	72.22	33.39	39.69	20.00	1,041.00	50.39	55.56	29.89	52.88
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	IE 103	300	10	30.00	12	18	292	16.22	50.00	27.04	54.07	12	174	14.50	33.33	16.11	48.33
	IE 107	225	10	22.50	12	14	155	11.07	38.89	19.14	49.21	9	60	6.67	25.00	7.41	29.63
	IE 108	300	10	30.00	12	16	182	11.38	44.44	16.85	37.92	15	234	15.60	41.67	21.67	52.00
	IE 109	150	10	15.00	12	14	151	10.79	38.89	27.96	71.90	9	60	6.67	25.00	11.11	44.44
	IEF 103	50	10	5.00	12	-	-	-	-	-	-	3	36	12.00	8.33	20.00	240.00
	IEF 107	200	10	20.00	12	2	22	11.00	5.56	3.06	55.00	-	-	-	-	-	-
	IEF 200	100	10	10.00	12	2	22	11.00	5.56	6.11	110.00	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ตอนศ.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการเข้าพักของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการเข้าพักของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการเข้าพัก (%)	ระดับการเข้าพัก (%)	อัตราการเข้าพัก (%)
	IEF 201	25	5	5.00	10	-	-	-	-	-	-	3	12	4.00	8.33	6.67	80.00
	IEW 101	50	10	5.00	10	-	-	-	-	-	-	9	66	7.33	25.00	36.67	146.67
	IEW 104	100	10	10.00	20	-	-	-	-	-	-	7	137	19.57	19.44	38.06	195.71
	IEW 107	200	10	20.00	15	14	153	10.93	38.89	21.25	54.64	9	96	10.67	25.00	13.33	53.33
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						11.43	139.57	11.77	31.75	17.34	61.82	8.44	97.22	10.78	23.46	19.00	98.90
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งภาควิชา						26.00	1,184.50	38.65	72.22	33.39	39.69	15.00	642.50	37.40	41.67	19.60	43.22
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งภาควิชา						11.43	139.57	11.77	31.75	17.34	61.82	8.44	97.22	10.78	23.46	19.00	98.90

ตารางที่ ข.5 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	KE 208	60	1	60.00	60	34	1,569	46.15	94.44	72.64	76.91	34	1,348	39.65	94.44	62.41	66.08
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						34.00	1,569.00	46.15	94.44	72.64	76.91	34.00	1,348.00	39.65	94.44	62.41	66.08
2. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	KE 103	150	5	30.00	25	6	132	22.00	16.67	12.22	73.33	3	168	56.00	8.33	15.56	186.67
	KE 201	40	5	8.00	10	-	-	-	-	-	-	3	18	6.00	8.33	6.25	75.00
	KE 202	50	5	10.00	15	3	18	6.00	8.33	5.00	60.00	3	108	36.00	8.33	30.00	360.00
	KE 223	100	5	20.00	10	6	54	9.00	16.67	7.50	45.00	3	18	6.00	8.33	2.50	30.00
	KE 229	65	5	13.00	10	-	-	-	-	-	-	3	54	18.00	8.33	11.54	138.46
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						5.00	68.00	12.33	13.89	8.24	59.44	3.00	73.20	24.4	8.33	13.17	158.03
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งภาควิชา						34.00	1,569.00	46.15	94.44	72.64	76.91	34.00	1,348.00	39.65	94.44	62.41	66.08
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งภาควิชา						5.00	68.00	12.33	13.89	8.24	59.44	3.00	73.20	24.40	8.33	13.17	158.03

ตารางที่ ข.6 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่สอนต.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด		อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอด		อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
						สัปดาห์	จำนวนส.ที่ใช้ห้องจริงตลอด					สัปดาห์	จำนวนส.ที่ใช้ห้องจริงตลอด				
1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	MNE 222	20	1.5	13.33	15	9	147	16.33	25.00	30.63	122.50	17	348	20.47	47.22	72.50	153.53
	MNE 224	20	1.5	13.33	15	8	85	10.63	22.22	17.71	79.69	19	185	9.74	52.78	38.54	73.03
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง						8.5	116.00	13.48	23.61	24.17	101.09	18.00	266.50	15.10	50.00	55.52	113.28
2. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	MNE 201	60	1.1	54.55	30	28	690	24.64	77.78	35.14	45.18	19	417	21.95	52.78	21.24	40.24
	เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง					28.00	690.00	24.64	77.78	35.14	45.18	19.00	417.00	21.95	52.78	21.24	40.24
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง	MNE 101	30	10	3.00	6	6	45	7.50	16.67	41.67	250.00	-	-	-	-	-	-
	MNE 103	15	10	1.50	6	3	27	9.00	8.33	50.00	600.00	4	40	10.00	11.11	74.07	666.67
	MNE 104	50	10	5.00	12	-	-	-	-	-	-	9	135	15.00	25.00	75.00	300.00
	MNE 105	50	10	5.00	12	8	104	13.00	22.22	57.78	260.00	8	80	10.00	22.22	44.44	200.00
	MNE 106	20	10	2.00	6	6	42	7.00	16.67	58.33	350.00	7	44	6.29	19.44	61.11	314.29
	MNE 108	50	10	5.00	6	6	33	5.50	16.67	18.33	110.00	4	20	5.00	11.11	11.11	100.00
	MNE 111	25	10	2.50	10	-	-	-	-	-	-	3	24	8.00	8.33	26.67	320.00

ตารางที่ ข.6 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดปี	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดปี	อัตราการใช้อาคารของหนต. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการใช้นี้ (%)	อัตราการใช้นี้ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดปี	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดปี	อัตราการใช้อาคารของหนต. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการใช้นี้ (%)	อัตราการใช้นี้ (%)
	MNE 116	20	10	2.00	4	6	48	8.00	16.67	66.67	400.00	7	64	9.14	19.44	88.89	457.14
	MNE116/1	25	10	2.50	8	-	-	-	-	-	-	3	24	8.00	8.33	26.67	320.00
	MNE 117	20	10	2.00	4	6	63	10.50	16.67	87.50	525.00	-	-	-	-	-	-
	MNE 118	20	10	2.00	6	3	15	5.00	8.33	20.83	250.00	3	24	8.00	8.33	33.33	400.00
	MNE 119	20	10	2.00	6	3	27	9.00	8.33	37.50	450.00	3	24	8.00	8.33	33.33	400.00
	MNE 120	60	10	6.00	9	3	27	9.00	8.33	12.50	150.00	3	24	8.00	8.33	11.11	133.33
	MNE 209	12	10	1.20	4	6	42	7.00	16.67	97.22	583.33	4	20	5.00	11.11	46.30	416.67
	MNE 213	25	10	2.50	10	3	54	18.00	8.33	60.00	720.00	-	-	-	-	-	-
	MNE 215	95	5	19.00	12	3	51	17.00	8.33	7.46	89.47	7	218	31.14	19.44	31.87	163.91
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 25 ที่นั่ง						4.77	44.46	9.65	13.25	47.37	364.45	5.00	57.00	10.12	13.89	43.38	322.46
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งภาควิชา						18.25	403.00	19.06	50.69	29.65	73.14	18.50	341.75	18.53	51.39	38.38	76.76
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งภาควิชา						4.77	44.46	9.65	13.25	47.37	364.45	5.00	57.00	10.12	13.89	43.38	322.46



ตารางที่ ข.7 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง	R 409	35	1.5	23.33	15	13	126	9.69	36.11	15.00	41.54	22	141	6.41	61.11	16.79	27.47
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 25 ที่นั่ง						13.00	126.00	9.69	36.11	15.00	41.54	22.00	141.00	6.41	61.11	16.79	27.47
2. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง	R 301-1	114	5	22.80	45	23	1,139	49.52	63.89	138.77	217.20	19	867	45.63	52.78	105.63	200.14
	R 301-2	114	5	22.80	45	26	1,173	45.12	72.22	142.91	197.87	20	883	44.15	55.56	107.58	193.64
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง						24.50	1,156.00	47.32	68.06	140.84	207.54	19.50	875.00	44.89	54.17	106.60	196.89
3. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง	R 404	171	5	34.20	60	9	687	76.33	25.00	55.80	223.20	9	453	50.33	25.00	36.79	147.17
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง						9.00	687.00	76.33	25.00	55.80	223.20	9.00	453.00	50.33	25.00	36.79	147.17
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งภาควิชา						13.00	126.00	9.69	36.11	15.00	41.54	22.00	141.00	6.41	61.11	16.79	27.47
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งภาควิชา						16.75	921.50	61.83	46.53	98.32	215.37	14.25	664.00	47.61	39.58	71.70	172.03

ตารางที่ ข.8 การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนของส่วนกลาง คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคนตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคารของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการในพื้นที่ (%)	อัตราการในพื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้อาคารของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้อาคาร (%)	ระดับการในพื้นที่ (%)	อัตราการในพื้นที่ (%)
1. ห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง	A 201	70	1.1	63.64	50	34	1,651	48.56	94.44	72.07	76.31	28	1,178	42.07	77.78	51.42	66.11
	A 203	70	1.1	63.64	50	30	1,225	40.83	83.33	53.47	64.17	37	1,438	38.86	102.78	62.77	61.07
	A 205	70	1.1	63.64	50	26	1,214	46.69	72.22	52.99	73.37	31	1,035	33.39	86.11	45.18	52.47
	A 301	70	1.1	63.64	50	21	794	37.81	58.33	34.66	59.41	27	979	36.26	75.00	42.73	56.98
	A 303	70	1.1	63.64	50	24	1,112	46.33	66.67	48.54	72.81	26	1,037	39.88	72.22	45.27	62.68
	A 305	70	1.1	63.64	50	20	705	35.25	55.56	30.77	55.39	21	760	36.19	58.33	33.17	56.87
	A 403	70	1.1	63.64	50	23	843	36.65	63.89	36.80	57.60	22	814	37.00	61.11	35.53	58.14
<b>เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 50 ที่นั่ง</b>						<b>25.43</b>	<b>1,077.71</b>	<b>41.73</b>	<b>70.63</b>	<b>47.04</b>	<b>65.58</b>	<b>27.43</b>	<b>1,034.43</b>	<b>37.67</b>	<b>76.19</b>	<b>45.15</b>	<b>59.19</b>
2. ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง	A 200	100	1	100.00	80	35	2,196	62.74	97.22	61.00	62.74	23	1,460	63.48	63.89	40.56	63.48
	A 202	100	1	100.00	80	28	1,360	48.57	77.78	37.78	48.57	30	1,792	59.73	83.33	49.78	59.73
	A 300	100	1	100.00	80	38	2,056	54.11	105.56	57.11	54.11	31	1,709	55.13	86.11	47.47	55.13
	A 302	100	1	100.00	80	27	1,436	53.19	75.00	39.89	53.19	35	1,759	50.26	97.22	48.86	50.26

ตารางที่ ข.8 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ก่อนศ.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มที่ของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนคนที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนศ.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
							A 401	150	1	150.00	100	23	1,076	46.78	63.89	19.93	31.19
	R 200	170	1	170.00	90	34	1,576	46.35	94.44	25.75	27.27	23	1,009	43.87	63.89	16.49	25.81
	R 201	115	1	115.00	70	34	1,632	48.00	94.44	39.42	41.74	28	715	25.54	77.78	17.27	22.20
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง						31.29	1,618.86	51.39	86.90	40.13	45.54	28.86	1,503.71	51.87	80.16	37.00	45.71
3. ห้องบรรยาย ขนาด 200 ที่นั่ง	A 400	200	0.9	222.22	150	21	1,553	73.95	58.33	19.41	33.28	31	2,158	69.61	86.11	26.98	31.33
เฉลี่ยห้องบรรยาย ขนาด 200 ที่นั่ง						21.00	1,553.00	73.95	58.33	19.41	33.28	31.00	2,158.00	69.61	86.11	26.98	31.33
4. ห้องบรรยาย ขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง	R 2000	540	0.9	600.00	330	25	3,626	145.04	69.44	16.79	24.17	20	3,369	168.45	55.56	15.60	28.08
เฉลี่ยห้องบรรยายขนาดมากกว่า 300 ที่นั่ง						25.00	3,626.00	145.04	69.44	16.79	24.17	20.00	3,369.00	168.45	55.56	15.60	28.08
5. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 50 ที่นั่ง	B 218	100	5	20.00	40	20	449	22.45	55.56	62.36	112.25	23	422	18.35	63.89	58.61	91.74
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการขนาด 50 ที่นั่ง						20.00	449.00	22.45	55.56	62.36	112.25	23.00	422.00	18.35	63.89	58.61	91.74
6. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง	B 223	150	5	30.00	55	29	1,320	45.52	80.56	122.22	151.72	26	1,089	41.88	72.22	100.83	139.62
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 100 ที่นั่ง						29.00	1,320.00	45.52	80.56	122.22	151.72	26.00	1,089.00	41.88	72.22	100.83	139.62

ตารางที่ ข.8 (ต่อ)

ประเภทห้อง	หมายเลขห้อง	พื้นที่ห้องจริง (ตร.ม.)	พื้นที่ต่อคน.ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ตร.ม.)	ความจุเต็มทีของห้อง (คน)	ความจุของห้อง (คน)	ภาคการศึกษาที่ 1						ภาคการศึกษาที่ 2					
						จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)	จำนวนชม.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	จำนวนคน.ที่ใช้ห้องจริงตลอดสัปดาห์	อัตราการใช้ห้องของนศ. (คนต่อชม.)	อัตราการใช้ห้อง (%)	ระดับการใช้พื้นที่ (%)	อัตราการใช้พื้นที่ (%)
						7. ห้องปฏิบัติการ ขนาด 200 ที่นั่ง	R 300	415	5	83.00	151	27	1,507	55.81	75.00	50.44	67.25
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการ ขนาด 200 ที่นั่ง						27.00	1,507.00	55.81	75.00	50.44	67.25	23.00	1,461.00	63.52	63.89	48.90	76.53
เฉลี่ยห้องบรรยายทั้งหน่วยงาน						25.68	1,968.89	78.03	71.33	30.84	42.14	26.82	2,016.29	81.90	74.50	31.18	45.41
เฉลี่ยห้องปฏิบัติการทั้งหน่วยงาน						25.33	1,092.00	41.26	70.37	78.34	110.41	24.00	990.67	41.25	66.67	69.45	102.63

## ภาคผนวก ค

การใช้พื้นที่ของอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

## การใช้พื้นที่ของอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

ตารางที่ ค.1 การใช้พื้นที่อาคารตึก มงคลสุข (ส่วนกลาง)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
B100	-	-	-	-	75	-	-	75	ห้องอาคารสถานที่
B100/1	-	-	-	-	-	75	-	75	ห้องสโตร์อาคารสถานที่
B101	-	-	-	-	25	-	-	25	ห้องสารบรรณ
B102	-	-	-	-	25	-	-	25	ห้องการจัดการทรัพยากร บุคคล
B 103	-	-	-	-	25	-	-	25	ห้องหัวหน้ากลุ่มงานบริหาร ทั่วไป
B 104	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องน้ำชาย-หญิง
B 105	-	-	-	-	-	100	-	100	ห้องพิมพ์หน่วยโสตฯ
B 105/1	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องเก็บกระดาษ
B 106	-	-	-	-	100	-	-	100	สำนักงานหน่วยโสตฯ
B 107	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องรองคณบดีฝ่ายวางแผนฯ
B 108	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องรองคณบดีฝ่ายวิจัยฯ
B 109	-	-	-	-	50	-	-	50	ห้องสำนักคณบดี
B 109/1	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องผู้ช่วยคณบดี
B 109/2	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องผู้ช่วยคณบดี
B 109/3	-	-	-	-	-	16	-	16	ห้องเตรียมกาแฟ
B 110	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องรองคณบดีฝ่ายบริหาร
B 111	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องเลขานุการคณะฯ
B 112	-	-	-	-	55	-	-	55	ห้องคณบดี
B 113	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องรองคณบดีฝ่ายบริการ วิชาการฯ
B 114	-	-	-	-	100	-	-	100	กลุ่มงานการเงินและพัสดุ
B 115	-	-	-	-	-	35	-	35	ห้องสโตร์พัสดุ
B 116	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
B 117	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องเก็บตำรา
B 118	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องหัวหน้ากลุ่มงานการเงิน และพัสดุ
B 119	-	-	-	-	-	23	-	23	ห้องน้ำชาย
B 120	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องน้ำหญิง
ชั้นที่ 2	-	-	-	-	-	-	448	448	ทางสัญจร
	B 201	-	-	-	-	15	-	15	ห้อง รปภ.
	B 202	-	-	-	-	-	15	15	ห้องถ่ายเอกสาร
	B 203	-	-	-	-	20	-	20	ห้องวิเทศสัมพันธ์
	B 204	-	-	-	-	-	15	15	ห้องเตรียมกาแฟ
	B 205	-	-	-	-	-	18	18	ห้องน้ำหญิง
	B 206	-	-	-	-	-	18	18	ห้องน้ำชาย
	B 207	-	-	-	-	-	10	10	ห้องควบคุมเครื่องเสียง
	B 208	-	-	-	-	-	190	190	ห้องประชุมมงคลสุข A-B
	B 209	-	-	-	-	20	-	20	ห้องประกันคุณภาพ
	B 210	-	-	-	-	-	70	70	ห้องประชุม 3
	B 211	-	-	-	-	100	-	100	ห้องกลุ่มงานสนับสนุน วิชาการ
B 212	-	-	-	-	35	-	35	ห้องรองคณบดีฝ่ายพัฒนา นักศึกษา, ห้องผช.คณบดีฝ่าย พัฒนานักศึกษา	
B 213	-	-	-	-	50	-	50	ห้องกลุ่มงานสนับสนุน วิชาการ(วิจัยและ บัณฑิตศึกษา)	
B 214	-	-	-	-	-	70	70	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 4	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
B 215	-	-	-	-	50	-	-	50	สำนักงานฝ่ายคอมพิวเตอร์ ทางวิศวกรรมศาสตร์
B 216	-	-	-	-	-	30	-	30	ห้องน้ำชาย และห้องน้ำคน พิการ
B 217	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องน้ำหญิง
B 218	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3
	-	-	-	-	150	-	-	150	ห้องฝ่ายบริการวิชาการ
	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องอ่านหนังสือ
	-	-	-	-	-	-	200	200	ทางสัญจร
	-	-	-	-	-	-	4,810	4,810	ลานกิจกรรมและทางสัญจร
ฝั่งภาค โยธา									
B 219	-	-	-	-	-	38	-	38	ห้องบันเทิงวิชาการ
B 220	-	-	-	-	-	38	-	38	ห้องบันเทิงวิชาการ
B 221	-	-	-	-	55	-	-	55	ห้องโปรแกรมเมอร์
B 222	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องชมสาย
B 223	-	150	150	-	-	-	-	150	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2
B 225	-	-	-	-	-	17	-	17	ห้องซ่อมฝ่ายคอมพิวเตอร์
B 226	-	-	-	-	-	17	-	17	ห้องซ่อมฝ่ายคอมพิวเตอร์
B 227	-	-	-	-	-	17	-	17	ห้องซ่อมฝ่ายคอมพิวเตอร์
B 228/1	-	-	-	-	-	125	-	125	ห้องประชุม 1
	-	-	-	-	-	55	-	55	ห้องสำนักงานศูนย์ วิศวกรรมพลังงาน
	-	-	-	-	-	-	42	42	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	-	<b>250</b>	<b>250</b>	-	<b>1,209</b>	<b>1,096</b>	<b>5,500</b>	<b>8,055</b>	



ตารางที่ ค.2 การใช้พื้นที่อาคารสตางค์ มงคลสุข (ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1									
EE 101	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องวิจัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
EE 102	-	-	-	-	38	-	-	38	ห้องพักอาจารย์
EE 103	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องน้ำ
EE 104	-	150	150	-	-	-	-	150	ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
EE 104/1	-	90	90	-	-	-	-	90	ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม
EE 105	-	-	-	-	-	80	-	80	ห้องปฏิบัติการเทคนิคการ ส่องสว่าง
EE 106	-	-	-	-	34	-	-	34	ห้องพักอาจารย์
EE 107	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
EE 108	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
EE 109	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
EE 110	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
EE 111	-	-	-	20	-	-	-	20	ห้องวิจัยปริญญาโท
EE 112	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องควบคุม
EE 113	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงดัน สูง
EE 114	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องควบคุมไฟฟ้าแรงสูง
EE 115	-	-	-	-	-	40	-	40	ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกล ไฟฟ้า
EE 116	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องเก็บวัสดุไฟฟ้ากำลัง
EE 117	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องเก็บเครื่องมือวัดไฟฟ้า กำลัง
EE 118	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องโครงการน 2
EE 119	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องทำงานนักศึกษา ปริญญาโท
EE 120	-	150	150	-	-	-	-	150	ห้องปฏิบัติการพาวเวอร์
EE 130	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 131	-	-	-	-	-	14	-	14	ห้องกัคปริน

## ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
EE 132	60	-	60	-	-	-	-	60	ห้องเรียนปริญญาโท
EE 133/1	-	-	-	88	-	-	-	88	ห้องวิจัยปริญญาโท
EE 133	-	-	-	-	80	-	-	80	สำนักงาน MIT
	-	-	-	-	-	-	878	878	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
EE 201	-	-	-	-	-	35	-	35	ห้องสมุด
EE 201/1	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องเก็บของ
EE 202	-	-	-	-	-	34	-	34	ห้องเครือข่ายคอมพิวเตอร์
EE 202/1	-	-	-	-	-	8	-	8	ห้องเก็บเอกสาร
EE 203	-	-	-	-	-	13	-	13	ห้อง Electronic Part Store
EE 203/1	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
EE 203/2	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
EE 204	-	-	-	-	18	-	-	18	ห้องพักอาจารย์
EE 205	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
EE 206	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
EE 207	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
EE 209	-	-	-	-	-	11	-	11	ห้องน้ำชาย
EE 210	-	-	-	-	-	11	-	11	ห้องน้ำหญิง
EE 211	-	135	135	-	-	-	-	135	ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์
EE 212	-	-	-	-	50	-	-	50	สำนักงานภาควิชา
EE 212/1	-	-	-	-	-	90	-	90	ห้องประชุม
EE 213	135	-	135	-	-	-	-	135	ห้องบรรยาย
EE 214	-	-	-	-	-	90	-	90	ห้องซ่อมเครื่องมือ
EE 214/1	-	-	-	-	28	-	-	28	ห้องหัวหน้าภาควิชา
EE 215	-	-	-	-	-	34	-	34	ห้องทำโครงงานนศ.ปี 4
EE 215/1	-	-	-	-	-	34	-	34	ห้องทำโครงงานนศ.ปี 4
EE 216	-	-	-	-	-	67	-	67	ห้องทำโครงงานนศ.ปี 4

ตารางที่ ก.2 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
EE 216/1	-	-	-	-	-	67	-	67	ห้องทำโครงการนศ.ปี 4
EE 217	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 218	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 219	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 220	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 221	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องน้ำชาย
EE 222	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องน้ำหญิง
EE 223	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 224	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องทำงานครู
EE 225	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 226	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
EE 227	-	-	-	-	-	80	-	80	ห้องปฏิบัติการ Telecommunication
EE227/1	-	-	-	-	-	48	-	48	ห้องปฏิบัติการ Telecommunication
EE 228	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักครู/ช่าง
EE 229	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
EE 230	-	-	-	-	18	-	-	18	ห้องพักอาจารย์
EE 231	-	-	-	-	18	-	-	18	ห้องพักอาจารย์
EE 232	-	-	-	-	18	-	-	18	ห้องพักอาจารย์
EE 233	-	-	-	-	18	-	-	18	ห้องพักอาจารย์
EE 234	-	200	200	-	-	-	-	200	ห้องไมโครคอมพิวเตอร์
EE 235	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการ ไฟฟ้าสื่อสาร
EE 236	-	-	-	-	-	150	-	150	ห้อง SENIOR PROJECT LAB
EE 237	-	-	-	-	-	150	-	150	ห้องทำงานนักศึกษา ปริญญาโท
	-	-	-	-	-	-	649	649	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>195</b>	<b>925</b>	<b>1,120</b>	<b>108</b>	<b>617</b>	<b>1,388</b>	<b>1,527</b>	<b>4,760</b>	

ตารางที่ ก.3 การใช้พื้นที่อาคารสแตจค์ มงคลสุข (ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	-	-	-	-	-	
ME 101	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเครื่องมือวัด
ME 102	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเอ็กซ์เรย์เนื้อเหล็ก
ME103	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องทดลอง
ME 104	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องวัสดุ
ME 105	-	-	-	-	-	13	-	13	ห้องน้ำชาย
ME 106	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องน้ำหญิง
ME 107	-	-	-	-	-	100	-	100	ห้องเก็บเครื่องมือ
ME 108	-	-	-	-	100	-	-	100	ห้องทำงานครูช่าง
ME 109	-	150	150	-	-	-	-	150	ห้องปฏิบัติการอุณหภูมิ ศาสตร์
ME 110 A	140	-	140	-	-	-	-	140	ห้องบรรยาย
ME 110 C	60	-	60	-	-	-	-	60	ห้องบรรยาย
ME 111	-	200	200	-	-	-	-	200	ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ
ME 112	-	150	150	-	-	-	-	150	ห้องปฏิบัติการไฮดรอลิก และนิวเมตริก
ME 113	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องปฏิบัติการ CNC MILLING MACHINE
ME 114	-	-	-	-	-	200	-	200	ห้องปฏิบัติการทางช่าง
ME 115	-	-	-	-	-	200	-	200	ห้องปฏิบัติการโปรเจ็ก
ME 116	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการถ่ายเทความร้อน
ME 117	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการของไหล
ME 118	-	400	400	-	-	-	-	400	ห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์ สันดาป
	-	-	-	100	-	-	-	100	ลานทดลองเครื่องยนต์ไบโอ ดีเซล
	-	-	-	-	-	-	775	775	ทางสัญจร

ตารางที่ ก.3 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 2									
ME 202	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 203	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 204	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 205	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 206	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 207	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 208	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
ME 209	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องประชุมเล็ก
ME 210	-	-	-	-	-	7	-	7	ห้องเตรียมกาแฟ
ME 213	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 214	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 215	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
ME 216	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องหัวหน้าภาควิชา
ME 217	-	-	-	-	-	35	-	35	ห้องประชุมมิตรสัมพันธ์
ME 218	-	-	-	-	35	-	-	35	ห้องสำนักงานภาควิชา
ME 218/I	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องเตรียมเอกสาร
ME 219	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 220	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 222	-	-	-	-	-	40	-	40	ห้องกิจกรรมนักศึกษา
ME 223	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 224	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 225	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 226	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 227	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 228	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 229	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
ME 230	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์

ตารางที่ ก.3 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ME 231	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
ME 232	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
ME 233	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
ME 234	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
ME 235	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
ME 236	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องทำงานนศ.ปริญญาเอก
ME 237	-	-	-	-	-	100	-	100	ห้องประชุมภาควิชา
ME 238	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องสมุด
ME 239	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 240	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 241	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
ME 242	-	-	-	50	-	-	-	50	ห้องสกว.
ME 243	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
ME 244	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องคอมพิวเตอร์
ME 245	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเรียนนศ.ปริญญาโท
ME 246	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเก็บเครื่องมือ
ME 247	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องโครงการนศ.
	-	-	-	-	-	7	-	7	ห้องน้ำหญิง
	-	-	-	-	-	7	-	7	ห้องน้ำชาย
	-	-	-	-	-	-	420	420	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>200</b>	<b>1,100</b>	<b>1,300</b>	<b>150</b>	<b>494</b>	<b>1,211</b>	<b>1,195</b>	<b>4,350</b>	

ตารางที่ ค.4 การใช้พื้นที่อาคารสตางค์ มงคลสุข (ภาควิชาวิศวกรรมโยธา)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
CE 101	-	-	-	-	-	80	-	80	ห้องเก็บของ
CE 102	-	-	-	20	-	-	-	20	ห้องทำงานวิจัย
CE 103	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องเก็บเอกสาร
CE 104	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องพักแม่บ้าน
CE 105	50	-	50	-	-	-	-	50	ห้องบรรยาย
CE 106	50	-	50	-	-	-	-	50	ห้องบรรยาย
CE 107	-	-	-	-	-	30	-	30	ห้องน้ำชาย-หญิง
CE 108	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
CE 109	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
CE 110	50	-	50	-	-	-	-	50	ห้องบรรยาย
CE 111	50	-	50	-	-	-	-	50	ห้องบรรยาย
CE 112	-	-	-	-	-	50	-	50	ลานปฏิบัติการคิงเหล็ก
CE 113	-	200	200	-	-	-	-	200	ลานปฏิบัติการชลศาสตร์
CE 114	-	-	-	150	-	-	-	150	ลานปฏิบัติการ โครงการ ศึกษาวิจัยการป้องกันการ กัดเซาะชายฝั่งทะเลแบบ บูรณาการ กรณีศึกษา หาดสมิหลา จังหวัด สงขลา
-	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องน้ำ
-	-	-	-	-	-	-	325	325	ทางสัญจร
<b>ฝั่งฝ่าย</b>									
<b>คอมพิวเตอร์</b>									
CEA 115	-	-	-	-	-	30	-	30	ห้องเก็บอุปกรณ์
CEA 116	-	-	-	-	-	60	-	60	ห้อง CRAME
CEA 117	-	70	70	-	-	-	-	70	ห้องปฏิบัติการ สิ่งแวดล้อม
-	-	-	-	-	-	200	-	200	ลานวางเครื่องมือหนัก
-	-	-	-	-	-	-	40	40	ทางสัญจร

ตารางที่ ก.4 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 2									
CE 201	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 202	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 203	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 204	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 205	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 206	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 207	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 208	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 209	-	-	-	-	30	-	-	30	ห้องพักอาจารย์
CE 210	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 211	-	-	-	-	8	-	-	8	ห้องพักอาจารย์
CE 212	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 213	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 214	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 215	-	-	-	-	70	-	-	70	สำนักงานภาควิชา
CE 215/1	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องประชุมโฆธาภิรมย์
CE 221	-	-	-	-	-	88	-	88	ห้องประชุมภาควิชา
	-	-	-	-	-	16	-	16	ห้องน้ำ
	-	-	-	-	-	8	-	8	ห้องเตรียมกาแฟ
	-	-	-	-	-	8	-	8	ห้องรับรองแขก
CE 222	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการ SURVEYING
CE 222/1	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการโครงสร้าง 1
CE 225	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องประชุมภาควิชา (ห้อง เก่า)
CE 226	-	-	-	-	-	40	-	40	ห้องเก็บเครื่องมือ
CE 227	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องคิงเหล็ก(บริการ วิชาการ)



ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
CE 234	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บตัวอย่างดิน
CE 235	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บเครื่องมือ Boring
CE 237	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องทำงานครู/ช่าง
CE 238	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องเก็บเครื่องมือ
CE 239	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
CE 240	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องพักอาจารย์
CE 241	-	25	25	-	-	-	-	25	ห้องปฏิบัติการโครงสร้าง
CE 242	-	25	25	-	-	-	-	25	ห้องปฏิบัติการโครงสร้าง
CE 243	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บเครื่องมือ ปฏิบัติการคอนกรีต
CE 244	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 245	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
CE 246	-	-	-	-	14	-	-	14	ห้องพักอาจารย์
CE 247	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการปฐพีกล ศาสตร์ 1
CE 248	-	-	-	-	-	13	-	13	ห้องเก็บอุปกรณ์ SOIL 1
CE 249	-	-	-	-	-	13	-	13	ห้องเก็บอุปกรณ์ SOIL 2
CE 250	-	75	75	-	-	-	-	75	ห้องปฏิบัติการปฐพีกล ศาสตร์ 2
CE 253	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
CE 254	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
CE 255	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องพักอาจารย์
	-	-	-	45	-	-	-	45	โครงการสื่อความรู้ ความ รัก และความหวงแหนลุ่ม น้ำทะเลสาบสงขลา
	-	-	-	-	-	-	645	645	ทางสัญจร

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ฝั่งซ้าย คอมพิวเตอร์									
CE 228	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ โครงการ
CE 229	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ โครงการ
CE 230	-	-	-	-	17.5	-	-	17.5	ห้องพักอาจารย์
CE 231	-	-	-	-	17.5	-	-	17.5	ห้องพักอาจารย์
CEA 101	-	85	85	-	-	-	-	85	ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา
CEA 101/1	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องทำงานอาจารย์ ต่างประเทศ
CEA 102	-	120	120	-	-	-	-	120	ห้องปฏิบัติการเคมี
CEA 102/1	-	-	-	-	30	-	-	30	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
CEA 103	-	80	80	-	-	-	-	80	ห้องปฏิบัติการ HIGWAY
CEA 103/2	-	-	-	-	30	-	-	30	ห้องพักอาจารย์
CEA 104	-	-	-	-	-	80	-	80	ห้องทำงานนักศึกษาภาค โยธา
CEA 105	-	-	-	-	-	30	-	30	ห้องเก็บแก๊ส
CEA 105	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท สิ่งแวดล้อม
CEA 106	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท โยธา
CEA 107	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	40	40	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>340</b>	<b>880</b>	<b>1,220</b>	<b>215</b>	<b>544</b>	<b>1,066</b>	<b>1,050</b>	<b>4,095</b>	

ตารางที่ ก.5 การใช้พื้นที่อาคารสตางค์ มงคลสุข (ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
IE 101	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเก็บเครื่องมือ
IE 102	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องพยาบาล
IE 103	-	300	300	-	-	-	-	300	ห้องปฏิบัติการ CAD/CAM
IE 104	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องน้ำ
IE 105	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเก็บของ
IE 106	-	-	-	-	-	25	-	25	สโตร์เก็บของ
IE 107	-	225	225	-	-	-	-	225	ลานปฏิบัติการตัด (โรง ฝึกงานตัด)
IE 108	-	300	300	-	-	-	-	300	ลานปฏิบัติการตัดวัสดุ
IE 109	-	150	150	-	-	-	-	150	ลานปฏิบัติการ โลหะแผ่น (โรงฝึกงาน โลหะแผ่น)
	-	-	-	-	-	-	325	325	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
IE 201	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IE 202	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IE 203	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
IE 204	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
IE 205	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
IE 206	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
IE 207	-	-	-	-	80	-	-	80	ห้องสำนักงานภาควิชา
IE 208	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
IE 208/1	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
IE 214	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องต้อนรับการ
IE 215	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องพักอาจารย์
IE 216	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องพักอาจารย์
IE 217	100	-	100	-	-	-	-	100	ห้องบรรยาย
IE 218	-	-	-	-	-	80	-	80	ห้องประชุม

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
IE 219	-	-	-	-	-	80	-	80	ห้องประชุม
	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	128	128	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>975</b>	<b>1,075</b>	<b>-</b>	<b>242</b>	<b>530</b>	<b>453</b>	<b>2,300</b>	

ตารางที่ ค.6 การใช้พื้นที่อาคารบรรยายกลาง

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
A 101	-	-	-	-	-	350	-	350	โรงอาหาร
	-	-	-	-	-	-	250	250	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
A 200	100	-	100	-	-	-	-	100	ห้องบรรยาย
A 201	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
A 202	100	-	100	-	-	-	-	100	ห้องบรรยาย
A 203	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
A 205	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	145	145	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 3</b>									
A 300	100	-	100	-	-	-	-	100	ห้องบรรยาย
A 301	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
A 302	100	-	100	-	-	-	-	100	ห้องบรรยาย
A 303	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
A 305	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
	-	-	-	-	-	45	-	45	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	145	145	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 4</b>									
A 400	200	-	200	-	-	-	-	200	ห้องบรรยาย
A 401	150	-	150	-	-	-	-	150	ห้องบรรยาย
A 403	70	-	70	-	-	-	-	70	ห้องบรรยาย
A 404	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บของ
	-	-	-	-	-	-	155	155	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>1,240</b>	<b>-</b>	<b>1,240</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>465</b>	<b>695</b>	<b>2,400</b>	

ตารางที่ ก.7 การใช้พื้นที่อาคารภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
MNE 101	-	30	30	-	-	-	-	30	ห้องทดสอบสมบัติเชิงกล
MNE 102	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องน้ำ
MNE 103	-	15	15	-	-	-	-	15	ห้องปฏิบัติการความร้อน
MNE 104	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค
MNE 105	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการแร่และหิน
MNE 106	-	20	20	-	-	-	-	20	ห้อง DTA,TMA
MNE 107	-	-	-	-	8	-	-	8	ห้องทำงานครูปฏิบัติการ
MNE 108	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการแต่งแร่
MNE 109	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องปฏิบัติงานเชื่อมและ สโตร์เก็บของ
MNE 111	-	25	25	-	-	-	-	25	ห้องปฏิบัติการตัดและขัด
MNE 112	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องปฏิบัติการเอ็กซ์เรย์
MNE 113	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องวิจัยโลหะบัดกรีและไร้ ตะกั่ว
MNE 114	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
MNE 115	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องชมรมนักศึกษา
MNE 116	-	20	20	-	-	-	-	20	ลานปฏิบัติการ Mining Proceesing
MNE 116/1	-	25	25	-	-	-	-	25	ลานปฏิบัติการเตาเผา อุณหภูมิสูง
MNE 117	-	20	20	-	-	-	-	20	ห้องบดหยาบ
MNE 118	-	20	20	-	-	-	-	20	ห้องบดละเอียด
MNE 119	-	20	20	-	-	-	-	20	ห้องปฏิบัติการเชื่อม
MNE 120	-	60	60	-	-	-	-	60	ห้องปฏิบัติการเคมี-โซลิก
	-	-	-	-	-	-	367	367	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
MNE 201	60	-	60	-	-	-	-	60	ห้องบรรยาย
MNE 201/1	-	-	-	-	-	40	-	40	ห้องสมุด

ตารางที่ ก.7 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
MNE 202	-	-	-	-	35	-	-	35	สำนักงานภาควิชา
MNE 203	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องคอมพิวเตอร์
MNE 204	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องหัวหน้าภาควิชา
MNE 205	-	-	-	-	16	-	-	16	ห้องพักอาจารย์
MNE 206	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 206/1	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 207	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 207/1	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 208	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 209	-	12	12	-	-	-	-	12	ห้องเครื่องซัง
MNE 210	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 211	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
MNE 212	-	-	-	12	-	-	-	12	สำนักงานสถานวิจัยวัสดุ
MNE 213	-	25	25	-	-	-	-	25	ห้องปฏิบัติการ IMAGE (OM)
MNE 214	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องน้ำ
MNE 215	-	95	95	-	-	-	-	95	ห้องปฏิบัติการเคมี
MNE 221	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
MNE 222	20	-	20	-	-	-	-	20	ห้องบรรยาย
MNE 223	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
MNE 224	20	-	20	-	-	-	-	20	ห้องบรรยาย
MNE 225	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
MNE 226	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
MNE 227	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องเตรียมกาแฟ
MNE 228	-	-	-	-	-	40	-	40	ห้องปฏิบัติการอนุภาค
MNE 229	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องประชุมภาควิชาฯ
MNE 230	-	-	-	40	-	-	-	40	สำนักงานสถานวิจัยนาโน
MNE 231	-	-	-	75	-	-	-	75	สำนักงานเคมี-โซลิก
	-	-	-	-	-	-	167	167	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>537</b>	<b>637</b>	<b>127</b>	<b>195</b>	<b>447</b>	<b>534</b>	<b>1,940</b>	

ตารางที่ ค.8 การใช้พื้นที่อาคารโรงหล่อโลหะ

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
IEF100	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องปฏิบัติการงานไม้
IEF100/1	-	-	-	-	25	-	-	25	ห้องพักครู/ช่าง
IEF100/2	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บเครื่องมือ
IEF100/3	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บเครื่องมือ
IEF102/1	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องปฏิบัติการ SAND TESTING
IEF103	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการวิจัยการยศาสตร์
IEF103/ 1-2	-	-	-	-	-	100	-	100	ห้องปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
IEF103/4	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องปฏิบัติการเซรามิกส์
IEF105	-	-	-	-	-	30	-	30	ห้องเก็บของ
IEF 107	-	200	200	-	-	-	-	200	ลานปฏิบัติการหล่อโลหะ
	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องน้ำ
	-	-	-	-	-	-	330	330	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
IEF 200	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการอบชุบโลหะ
IEF 201	-	25	25	-	-	-	-	25	ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุด้วยคลื่นความถี่สูง
IEF 202	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องน้ำ
IEF 203	-	-	-	-	50	-	-	50	สำนักงานปริญญาโทการ จัดการอุตสาหกรรม
IEF 204	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องปฏิบัติการขนถ่ายวัสดุ
IEF 205	-	-	-	-	-	150	-	150	ห้องปฏิบัติการวิจัยการตัด วัสดุ
IEF 206	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บเครื่องมือ
IEF 207	-	-	-	-	-	35	-	35	ห้องกิจกรรมนศ.ปริญญาโท การจัดการอุตสาหกรรม



## ตารางที่ ค.8 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
IEF 208	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องพักอาจารย์
ชั้นที่ 3	-	-	-	-	-	-	220	220	ทางสัญญา
	IEF 300	-	-	-	50	-	-	50	ห้องวิจัย EMS
IEF 301	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IEF 302	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IEF 303	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IEF 304	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IEF 305	-	-	-	-	17	-	-	17	ห้องพักอาจารย์
IEF 308	80	-	80	-	-	-	-	80	ห้องบรรยาย
IEF 309	90	-	90	-	-	-	-	90	ห้องบรรยาย
-	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องน้ำหญิง
-	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องน้ำชาย
-	-	-	-	-	-	-	230	230	ทางสัญญา
<b>รวม</b>	<b>170</b>	<b>375</b>	<b>545</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>605</b>	<b>780</b>	<b>2,180</b>	

ตารางที่ ก.9 การใช้พื้นที่อาคารภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
KE 101	-	-	-	-	-	60	-	60	ห้องเก็บพัสดุ
KE 102	-	-	-	-	-	42	-	42	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
KE 103	-	150	150	-	-	-	-	150	ลานปฏิบัติการชุด 1
KE 104	-	-	-	-	60	-	-	60	ห้องช่าง 1
KE 105	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม
KE 106	-	-	-	-	-	35	-	35	โรงเก็บสารเคมี
	-	-	-	-	-	-	158	158	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
KE 201	-	40	40	-	-	-	-	40	ห้องปฏิบัติการวิจัย
KE 202	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการเคมี
KE 203	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องน้ำ
KE 204	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องน้ำ
KE 205	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องเจ้าหน้าที่ทดลอง
KE 206	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องซัง
KE 208	60	-	60	-	-	-	-	60	ห้องบรรยาย
KE 209	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บเครื่องมือพิเศษ
KE 210	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 211	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 212	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 213	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 214	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 215	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 216	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 217	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 218	-	-	-	-	10	-	-	10	ห้องพักอาจารย์
KE 219	-	-	-	-	15	-	-	15	ห้องหัวหน้าภาควิชา
KE 220	-	-	-	-	50	-	-	50	ห้องธุรการภาควิชา
KE 221	-	-	-	-	-	15	-	15	ห้องรับแขก

ตารางที่ ก.9 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
KE 222	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องสมุด
KE 223	-	100	100	-	-	-	-	100	ลานปฏิบัติการยูนิต 2
KE 224	-	-	-	-	-	75	-	75	ห้องประชุมภาควิชา
KE 225	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเครื่องแก้ว
KE 226	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
KE 227	-	-	-	-	-	60	-	60	ห้องปฏิบัติการปิโตรเคมี
KE 228	-	-	-	-	-	60	-	60	ห้องปฏิบัติการแมมเบรน
KE 229	-	65	65	-	-	-	-	65	ห้องครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 1
KE 230	-	-	-	-	-	65	-	65	ห้องครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 2
	-	-	-	-	-	5	-	5	ห้องน้ำ
	-	-	-	-	-	-	415	415	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 3</b>									
KE 301	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
KE 302	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องทำงานนศ.ปริญญาตรี
KE 303	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
KE 304	-	-	-	-	12	-	-	12	ห้องพักอาจารย์
KE 305	-	-	-	-	40	-	-	40	ห้องพักอาจารย์
	-	-	-	-	-	-	56	56	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>405</b>	<b>465</b>	<b>-</b>	<b>369</b>	<b>622</b>	<b>629</b>	<b>2,085</b>	

ตารางที่ ค.10 การใช้พื้นที่อาคารเรียนและปฏิบัติการรวม

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
<b>ส่วนกลาง</b>	-	-	-	-	-	375	-	375	ห้องนิทรรศการวิศวะทัศน์
	-	-	-	-	-	88	-	88	ห้องประชุมวิศวะทัศน์
	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องเตรียมกาแฟ
	-	-	-	-	-	28	-	28	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	373	373	ทางเดินด้านนอกบริเวณ ห้องนิทรรศการวิศวะทัศน์
<b>ภาควิชาฯ</b>									
<b>คอมพิวเตอร์</b>									
R 100	-	-	-	167	-	-	-	167	ห้องวิจัยกลุ่ม PUPASOFT
R 101	-	-	-	-	-	105	-	105	ห้องประชุมภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
R 102	-	-	-	-	-	62	-	62	ห้องประชุมเล็ก
R 103	-	-	-	-	-	225	-	225	ห้องเก็บอุปกรณ์
	-	-	-	-	-	30	-	30	ซุ้มกาแฟ
	-	-	-	-	-	42	-	42	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	908	908	ลานกิจกรรมและทาง สัญจร
<b>ชั้นที่ 2</b>									
<b>ส่วนกลาง</b>									
R 2000	540	-	540	-	-	-	-	540	ห้องบรรยายหัวหูนต์
R 200	170	-	170	-	-	-	-	170	ห้องบรรยาย
R 201	115	-	115	-	-	-	-	115	ห้องบรรยาย
<b>ภาควิชาฯ</b>									
<b>คอมพิวเตอร์</b>									
R 202	-	-	-	-	-	57	-	57	ห้องสมุด
R 203	-	-	-	-	-	125	-	125	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
R 204	-	-	-	115	-	-	-	115	ห้องวิจัย CNR
R 205	-	-	-	-	175	-	-	175	ห้องสำนักงานภาควิชา

ตารางที่ ก.10 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
R 206	-	-	-	-	73	-	-	73	ห้องพักอาจารย์
R 207	-	-	-	-	70	-	-	70	ห้องพักอาจารย์
R 208	-	-	-	135	-	-	-	135	ห้องกลุ่มวิจัย WIG
	-	-	-	-	-	42	-	42	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	263	263	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 3</b>									
<b>ส่วนกลาง</b>									
R 300	-	415	415	-	-	-	-	415	ห้อง DRAWING
<b>ภาควิชา คอมพิวเตอร์</b>									
R 301-1	-	114	114	-	-	-	-	114	ห้องปฏิบัติการ SOFTWARE 1
R 301-2	-	114	114	-	-	-	-	114	ห้องปฏิบัติการ SOFTWARE 2
R 303	-	-	-	-	114	-	-	114	ห้องพักอาจารย์
R 304	-	-	-	-	-	73	-	73	ห้อง NETWORK
R 305	-	-	-	70	-	-	-	70	ห้อง BRALLE
R 306	-	-	-	65	-	-	-	65	ห้อง CNR
R 307	-	-	-	70	-	-	-	70	ห้อง WSN
	-	-	-	-	-	24	-	24	ห้องน้ำหญิง
	-	-	-	-	-	42	-	42	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	209	209	ทางสัญจร
<b>ชั้นที่ 4</b>									
<b>ภาควิชา คอมพิวเตอร์</b>									
R 400	-	-	-	-	114	-	-	114	ห้องพักอาจารย์
R 400/1	-	-	-	-	-	57	-	57	ห้องทำงานนศ.ปริญญาโท
R 404	-	171	171	-	-	-	-	171	ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ HARDWARE

ตารางที่ ก.10 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
R 404/1	-	-	-	-	73	-	-	73	ห้องทำงานช่าง อิเล็กทรอนิกส์
R 401	-	-	-	-	57	-	-	57	ห้องพักอาจารย์
R 402	-	-	-	-	-	57	-	57	ห้องโปรเจ็ค
R 403	-	-	-	-	-	57	-	57	ห้องโปรเจ็ค Robotics
R 404	-	-	-	-	-	57	-	57	ห้องซ่อมเครื่องมือหนัก
R 405	-	-	-	-	-	133	-	133	ห้องปฏิบัติการ ADVANCE
R 406	-	-	-	-	70	-	-	70	ห้องพักอาจารย์
R 407	-	-	-	64	-	-	-	64	ห้องวิจัยหุ่นยนต์ นศ. ปริญญาโท ROBOTIC
R 408	-	-	-	-	70	-	-	70	ห้องพักอาจารย์
R 409	35	-	35	-	-	-	-	35	ห้องบรรยาย IDL
	-	-	-	-	-	24	-	24	ห้องน้ำหญิง
	-	-	-	-	-	42	-	42	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	48	48	คาเฟ่
	-	-	-	-	-	-	181	181	ทางสัญจร
<b>รวม</b>	<b>860</b>	<b>814</b>	<b>1,674</b>	<b>686</b>	<b>816</b>	<b>1,757</b>	<b>1,982</b>	<b>6,915</b>	

ตารางที่ ก.11 การใช้พื้นที่อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
<b>ชั้นที่ 1</b>									
<b>ภาควิชาฯ เครื่องกล</b>									
MEW 101	-	-	-	35	-	-	-	35	สำนักงาน Rubber Engineering Research Group -RERG
MEW 102	-	-	-	25	-	-	-	25	ห้องถ่ายเทความร้อน
MEW 103	-	-	-	50	-	-	-	50	ห้องพลังงานอบแห้ง
MEW 104	-	-	-	25	-	-	-	25	ห้องไบโอคิเซิล
MEW 105	-	-	-	70	-	-	-	70	ลานปฏิบัติการด้านยาง
MEW 106	-	-	-	18	-	-	-	18	ห้องอบแห้ง
MEW 107	-	-	-	40	-	-	-	40	ห้องถ่ายเทความร้อน
	-	-	-	-	-	12	-	12	ห้องน้ำ
	-	-	-	-	-	-	65	65	ทางสัญจร
<b>ภาควิชาฯ โยธา</b>									
CEW 101	-	150	150	-	-	-	-	150	ห้องปฏิบัติการคอนกรีต
CEW 102	-	-	-	-	-	27	-	27	ห้องเก็บของ
	-	-	-	-	-	13	-	13	ห้องน้ำชาย-หญิง
	-	-	-	-	-	-	70	70	ทางสัญจร
<b>ภาควิชาฯ อุตสาหกรรม</b>									
IEW 101	-	50	50	-	-	-	-	50	ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ
IEW 102	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องทำงานครู
IEW 103	-	-	-	-	20	-	-	20	ห้องทำงานครู
IEW 104	-	100	100	-	-	-	-	100	ห้องปฏิบัติการการศึกษาการ ทำงาน
IEW 105	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเก็บเครื่องมือ
IEW 106	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องน้ำชาย-หญิง

ตารางที่ ก.11 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
IEW 107	-	200	200	-	-	-	-	200	ลานปฏิบัติการการเชื่อมโลหะ
IEW 108	-	-	-	-	-	25	-	25	ห้องเก็บของ
IEW 109	-	-	-	-	-	20	-	20	ห้องละหมาด
IEW 110	-	-	-	-	-	50	-	50	บริเวณใต้ปฏิบัติการ
IEW 111	-	-	-	-	-	60	-	60	ห้องเก็บเครื่องมือปฏิบัติการ
IEW 112	-	-	-	-	-	40	-	40	ห้องเก็บวัสดุ
	-	-	-	-	-	-	215	215	ทางสัญจร
รวม	-	500	500	263	40	347	350	1,500	

ตารางที่ ก.12 การใช้พื้นที่อาคารกิจกรรมนักศึกษา

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	-	-	28	-	28	ห้องซ้อมดนตรี
	-	-	-	-	-	16	-	16	ห้องประชุม
	-	-	-	-	-	154	-	154	พื้นที่กิจกรรม
	-	-	-	-	-	22	-	22	ห้องน้ำชาย-หญิง
รวม	-	-	-	-	-	220	-	220	



ตารางที่ ค.13 การใช้พื้นที่อาคารโรงงานต้นแบบการผลิตไบโอดีเซล

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	-	36	-	-	36	ห้องสำนักงานสถานวิจัย ทางด้านพลังงานทดแทน จากน้ำมันปาล์มและพืช น้ำมัน
	-	-	-	300	-	-	-	300	ลานปฏิบัติการ ไบโอดีเซล
	-	-	-	85	-	-	-	85	ลานวางถังเก็บน้ำมัน
	-	-	-	-	-	8	-	8	ห้องน้ำ
-	-	-	-	-	-	-	16	16	ทางสัญจร
รวม	-	-	-	385	36	8	16	445	

ตารางที่ ค.14 การใช้พื้นที่อาคารปฏิบัติการโรงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญจร และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	-	-	35	-	35	ห้องทำงานนักศึกษา
	-	-	-	-	-	65	-	65	ห้องเก็บโครงงาน/ชิ้นงาน
รวม	-	-	-	-	-	100	-	100	

ตารางที่ ก.15 การใช้พื้นที่อาคารปฏิบัติการวิจัยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	62	-	-	-	62	ห้องเก็บน้ำมัน
	-	-	-	56	-	-	-	56	ลานทดสอบเครื่องจักร ผลิตไบโอดีเซล
รวม	-	-	-	118	-	-	-	118	

ตารางที่ ก.16 การใช้พื้นที่อาคาร โรงไฟฟ้า

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	-	25	-	-	25	ห้องทำงานช่างไฟฟ้า
	-	-	-	-	-	50	-	50	ห้องเก็บของ
	-	-	-	-	-	180	-	180	ห้อง GENERATOR
	-	-	-	-	-	90	-	90	ห้องเก็บเครื่องมือ
รวม	-	-	-	-	25	320	-	345	

ตารางที่ ค.17 การใช้พื้นที่อาคารโรงฆ่าไก่และเรือนเพาะชำ

หมายเลข ห้อง	พื้นที่การเรียนการสอน			พื้นที่ วิจัย	พื้นที่ บริหาร	พื้นที่ บริการ	พื้นที่ สัญญา และ อื่นๆ	รวม	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ	รวม						
ชั้นที่ 1	-	-	-	-	-	96	-	96	ห้องเลี้ยงไม้
	-	-	-	-	-	10	-	10	ห้องเก็บของ
	-	-	-	-	16	-	-	16	ห้องทำงาน
	-	-	-	-	-	64	-	64	ห้องเชื่อม
	-	-	-	-	-	64	-	64	ลานปฏิบัติการฆ่าไม้
	-	-	-	-	-	6	-	6	ห้องน้ำ
<b>รวม</b>	-	-	-	-	16	240	-	256	

## ภาคผนวก ง

การกำหนดขนาดความจุของนักศึกษาและพื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษาของ  
ห้องปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551

**การกำหนดขนาดความจุของนักศึกษาและพื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษาของห้องปฏิบัติการ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2551**

ตารางที่ ง.1 การกำหนดขนาดความจุของนักศึกษา และพื้นที่เฉลี่ยต่อนักศึกษาของห้องปฏิบัติการ

หมายเลข ห้อง	รายชื่อห้องปฏิบัติการ	ขนาดความจุของนศ. ที่เหมาะสมกับ พื้นที่ห้อง(คน)	พื้นที่เฉลี่ยต่อ นักศึกษา 1 คน (ตร.ม.)
EE 104	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	6	7.5
EE 104/1	ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม	6	7.5
EE 113	ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงดันสูง	6	10.0
EE 120	ห้องปฏิบัติการเพาเวอร์	50	7.5
EE 211	ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	36	7.5
EE 234	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	40	5.0
EE 235	ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร	6	7.5
ME 109	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ห้องปฏิบัติการด้านอุณหพลศาสตร์	15	10.0
ME 111	ห้องปฏิบัติการด้านการทดสอบวัสดุ	40	15.0
ME 112	ห้องปฏิบัติการไฮดรอลิกและนิวเมตริก	12	15.0
ME 116	ห้องปฏิบัติการถ่ายเทความร้อน	15	15.0
ME 117	ห้องปฏิบัติการของไหล	20	15.0
ME 118	ห้องปฏิบัติการเครื่องยนต์สันดาปภายใน	25	15.0
CE 113	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ห้องปฏิบัติการชลศาสตร์	20	10.0
CE 247	ห้องปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	20	10.0
CEA 101	ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	25	5.0
CEA 102	ห้องปฏิบัติการเคมี	20	5.0
CEA 117	ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม	20	5.0
CEW 101	ห้องปฏิบัติการคอนกรีต	20	10.0

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	รายชื่อห้องปฏิบัติการ	ขนาดความจุของนศ. ที่เหมาะสมกับ พื้นที่ห้อง(คน)	พื้นที่เฉลี่ยต่อ นักศึกษา 1 คน (ตร.ม.)
	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ		
IE 103	ห้องปฏิบัติการ CAD/CAM	12	10.0
IE 107	ห้องปฏิบัติการการตัด	12	10.0
IE 108	ห้องปฏิบัติการตัดวัสดุ	12	10.0
IE 109	ห้องปฏิบัติการ โลหะแผ่น	12	10.0
IEF 103	ห้องปฏิบัติการวิจัยการยศาสตร์	12	10.0
IEF 107	ห้องปฏิบัติการหล่อ โลหะ	12	10.0
IEF 200	ห้องปฏิบัติการอบชุบ โลหะ	12	10.0
IEF 201	ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุด้วยคลื่นความถี่สูง	10	5.0
IEW 101	ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ	10	10.0
IEW 104	ห้องปฏิบัติการการศึกษาการทำงาน	20	10.0
IEW 107	ห้องปฏิบัติการเชื่อมโลหะ	15	10.0
	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี		
KE 103	ห้องปฏิบัติการยูนิต 1	25	5.0
KE 201	ห้องปฏิบัติการวิจัย	10	5.0
KE 202	ห้องปฏิบัติการเคมี	15	5.0
KE 223	ห้องปฏิบัติการยูนิต 2	10	5.0
KE 229	ห้องปฏิบัติการครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 1	10	5.0
	ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ		
MNE 101	ห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติเชิงกล	6	10.0
MNE 103	ห้องปฏิบัติการความร้อน	6	10.0
MNE 104	ห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค	12	10.0
MNE 105	ห้องปฏิบัติการแร่และหิน	12	10.0
MNE 106	ห้องปฏิบัติการ DTA, TMA	6	10.0
MNE 108	ห้องปฏิบัติการแต่งแร่	6	10.0
MNE 111	ห้องปฏิบัติการตัดและขัด	10	10.0

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

หมายเลข ห้อง	รายชื่อห้องปฏิบัติการ	ขนาดความจุของนศ. ที่เหมาะสมกับ พื้นที่ห้อง(คน)	พื้นที่เฉลี่ยต่อ นักศึกษา 1 คน (ตร.ม.)
MNE 116	ลานปฏิบัติการ Mining Processing	4	10.0
MNE116/1	ลานปฏิบัติการเตาเผาอุณหภูมิสูง	8	10.0
MNE 117	ห้องปฏิบัติการบดหยาบ	4	10.0
MNE 118	ห้องปฏิบัติการบดละเอียด	6	10.0
MNE 119	ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม	6	10.0
MNE 120	ห้องปฏิบัติการเคมี-โซลิด	9	10.0
MNE 209	ห้องเครื่องช่าง	4	10.0
MNE 213	ห้องปฏิบัติการ IMAGE	10	10.0
MNE 215	ห้องปฏิบัติการเคมี	12	5.0
	<b>ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>		
R 301-1	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	45	5.0
R 301-2	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	45	5.0
R 404	ห้องปฏิบัติการฮาร์ดแวร์	60	5.0
	<b>ส่วนกลาง</b>		
B 218	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3	40	5.0
B 223	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2	55	5.0
R 300	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1	151	5.0