



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โครงการออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ที่ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 439 ถนนจรระ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ดินแปลงนี้เป็นที่ดินส่วนหนึ่งขอแปลงที่ดินของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ซึ่งตัวอาคารปฏิบัติการของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีตัวอาคารปฏิบัติการแยกของแต่ละสาขาที่อยู่ในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประกอบด้วย สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา, สาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า, สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์และการออกแบบ จัดตั้งในที่ดินอยู่แล้ว โดยอาคารปฏิบัติการของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีการใช้งานอย่างยาวนานทางคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีความประสงค์ที่จะออกแบบอาคารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 1 หลัง โดยมีงบประมาณ 15,000,000 บาท

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีการเปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ซึ่งของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีการเปิดการสอนการเรียนการสอนอยู่ 7 สาขา ได้แก่ ประกอบด้วย สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา , สาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ , สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า, สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และ สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์และการออกแบบ ซึ่งคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจะมีอาคาร 18 ในการสอนทางสอนภาคทฤษฎี ซึ่งไม่สามารถสอนสอนภาคปฏิบัติเนื่องด้วย ตัวอาคาร 18 จะมีลักษณะเป็นห้องเรียนโล่ง และไม่สามารถนำเครื่องจักร อุปกรณ์หนักทำการเคลื่อนย้ายลำบาก จึงมีลักษณะ ไม่อำนวยสำหรับการเรียนภาคปฏิบัติ จึงทำให้ตัวอาคารเรียนภาคปฏิบัติจึงแยกตัวออกมาจากอาคาร 18 สำหรับการเรียนภาคปฏิบัติของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จะมีตัวอาคารและห้องแยกออกมาตามแต่ละสาขาอยู่แล้ว แต่ตัวอาคารมีการใช้งานมาอย่างยาวนานจึงความทรุดโทรมตามการเวลา

ทางคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจึงมีความประสงค์ที่จะออกแบบอาคาร 1 หลังแทนที่อาคารปฏิบัติการของสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ เนื่องจากตัวอาคารสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาเป็นอาคารไม้จึงมีความทรุดโทรมกว่าตัวอาคารอื่น เนื่องจากทางคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีงบประมาณในการก่อสร้างเพียง 15,000,000 บาท จึงไม่สามารถออกแบบตัวอาคารทั้งหมด ได้จึงเลือกที่จะออกแบบอาคารปฏิบัติ

ทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 1 หลัง อีกทั้งนี้ตัวอาคารเรียนและอาคารปฏิบัติการหลังเก่าของแต่ละสาขา ในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีสภาพเก่าและชำรุด จึงมีนโยบายที่ออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 1 หลัง เพื่อรองรับนักศึกษาของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ของทุกสาขาทั้งในระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนในปัจจุบันและหลักสูตรที่จะมีเพิ่มในอนาคตที่เพิ่มมากขึ้น และในระดับปริญญาโทที่กำลังมีแผนจะเปิดสอน ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการออกแบบตัวอาคารปฏิบัติการ จึงได้นำมาเป็นหัวข้อในการวิจัย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของวิจัย

1.2.1 เพื่อการศึกษารายละเอียดโครงการกลุ่มอาคารปฏิบัติการเดิม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.2.2 เพื่อเป็นแนวในการออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

1.2.3 เพื่อจัดทำารออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านการศึกษา หาความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ตัวอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

1.3.2 ขอบเขต การออกแบบตัวอาคาร ประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรมอาคาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

1.3.3 แบบด้านการนำเสนอ ประกอบด้วย แบบอาคารอาคารด้านสถาปัตยกรรม แบบอาคารสามมิติ

1.3.4 ขอบเขตด้านการออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพียง 1 หลัง เนื่องจากทางคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีงบประมาณ 15,000,000 จึงไม่สามารถออกแบบทั้งหมดได้

## 1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.4.1 การดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ 1

1. ศึกษาเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องตัวอาคารปฏิบัติการเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย

2. สำรวจและเก็บข้อมูล สภาพโดยรอบของตัวอาคารและพื้นที่รอบๆอาคาร ปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3. เก็บรวบรวมความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องปฏิบัติการอาคารปฏิบัติการของ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและอาคารปฏิบัติการสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ

4. ศึกษาตัวอาคารตัวอย่าง ได้แก่ อาคารปฏิบัติการมหาวิทยาลัยสุรนารี อาคารปฏิบัติการคณะปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาคารคณะศิลปประยุกต์ และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

5. จัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อออกแบบและแก้ไขตัวอาคาร ทางสถาปัตยกรรม ด้วย การจัดทำความสัมพันธ์ การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ การจัดทำหนดความสัมพันธ์ของ พื้นที่ที่ตั้ง การวิเคราะห์และแก้ไข การวิเคราะห์กฎหมายก่อสร้าง รายงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดและแก้ไขแนวคิดการออกแบบ จัดทำการแสดงแบบจำลองทางสถาปัตยกรรม

#### 1.4.2 การดำเนินงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ 2

1. เพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

2. เรียบเรียงเป็นรูปเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์และนำเสนอต่อคณะกรรมการวิจัย

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้แนวทางแบบทางสถาปัตยกรรมอาคารปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสู่การเขียนแบบและพัฒนาสู่การก่อสร้าง

1.5.2 เป็นแนวทางการศึกษาและออกแบบปฏิบัติเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสำหรับนักศึกษา ผู้สนใจ

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

#### เอกสารที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
  - 1.1 ความหมายการออกแบบอาคาร
  - 1.2 ความสำคัญของการออกแบบอาคาร
  - 1.3 หลักการในการออกแบบอาคาร
  - 1.4 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและรับผิดชอบดำเนินโครงการก่อสร้างอาคาร
  - 1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการก่อสร้างอาคาร
  - 1.6 ศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและกฎหมาย
  - 1.7 กฎหมายในการออกแบบอาคาร
2. องค์ประกอบของการออกแบบอาคาร
  - 2.1 ทำเลที่ตั้ง
  - 2.2 สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
  - 2.3 การจัดวางแผนผังอาคาร
  - 2.4 ระบบความปลอดภัย

## 1. การออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

### ความหมายการออกแบบอาคาร

การออกแบบอาคาร เป็นการใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และเทคนิคมาใช้ในการสร้างอาคาร โครงการก่อสร้างอาคารส่วนใหญ่นั้น สถาปนิกและวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ มักเป็นผู้ออกแบบ เนื่องจากต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน นอกจากนี้ยังต้องอาศัยบุคคลหลายฝ่ายเข้ามามีส่วนรวมในการดำเนินงานเช่น ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้เขียนแบบ วิศวกร เป็นต้น นักวิชาการได้ให้คำจำกัดความของการออกแบบอาคาร ดังต่อไปนี้

บรอดเบนท์ (Broadbent. 1973: 175) อธิบายว่าการออกแบบอาคาร หมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งสภาพแวดล้อมที่ สามารถสนองความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร

เมอร์ริท (Merritt. 1994: 1.1) ได้ให้ความหมายของการออกแบบอาคาร ว่าเป็น กระบวนการจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับการก่อสร้างอาคาร ตามความเหมาะสม ความต้องการและความพึงพอใจของผู้เป็นเจ้าของ ซึ่งคำนึงถึงการสาธารณสุข ความเป็นอยู่ และความปลอดภัย

กลุ่มอาร์คิเทค บิวเดอร์ (Architect builder. 2010: Online) ได้ให้ความหมายของ การออกแบบอาคารว่า เป็นขั้นตอนในการวางแผนการก่อสร้าง โดยการถ่ายทอดความคิดของ ผู้ออกแบบ และเขียนลงบนกระดาษเพื่อให้ได้รูปแบบที่ต้องการ ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของ สถาปนิก วิศวกร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอาคารสรุปได้ว่า การออกแบบอาคาร หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่สถาปนิก วิศวกร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการวางแผนถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นรูปแบบ สำหรับการก่อสร้างอาคารที่มีความเหมาะสม สอดคล้องความต้องการและความพึงพอใจของ เจ้าของอาคารและความต้องการของผู้ใช้อาคาร โดยคำนึงถึงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม คือ สภาพแวดล้อม พฤติกรรม และความต้องการของมนุษย์การกำหนดที่ว่าง สังคม และวัฒนธรรม รวมทั้งเทคโนโลยีและความงาม

## 2. หลักการในการออกแบบอาคาร

การออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อให้มีการใช้พื้นที่ เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ นักวิชาการด้านการออกแบบได้เสนอหลักการในการออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไว้ดังนี้

2.1 มีความยืดหยุ่น (Flexible) หมายถึงความยืดหยุ่นในการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็พื้นที่ใช้สอยหรือเครื่องมือ อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ โดยสามารถดัดแปลงหรือปรับเปลี่ยนให้ใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้อาคาร

2.2 ประโยชน์ใช้สอย (Functional) คือ การออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมโดยคำนึงถึงการใช้ ประโยชน์อย่างเหมาะสมตามวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้อาคาร

2.3 มีความสะดวกในการเข้าถึง (Accessible) อาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจะต้องตั้งอยู่ในสถานที่ ที่สะดวกต่อการเข้าถึง ผู้ใช้สามารถเดินทางไปมาได้โดยสะดวก มีทางเข้า-ออกที่สะดวก ภายในอาคารเอื้อให้ผู้ผู้ใช้เข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ได้ง่ายไม่ซับซ้อน

2.4 สามารถขยายได้ (Extendible) อาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมต้องมีการวางแผนให้สามารถรองรับ การขยายตัวในอนาคตได้ และการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศใน อนาคต

2.5 มีความหลากหลาย (Varied) อาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมต้องรองรับการจัดบริการทรัพยากร สารสนเทศหลายประเภท ตลอดจนบริการต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้ใช้บริการ การออกแบบอาคารจึงต้อง คำนึงถึงการจัดเตรียมพื้นที่ที่สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ที่หลากหลาย และผู้ให้บริการได้มีอิสระใน การเลือกใช้พื้นที่ตามต้องการ

2.6 มีความสะดวกสบาย (Comfortable) การออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมต้องคำนึงถึง ความสะดวกสบายของผู้ใช้ตั้งแต่เข้ามาในอาณาเขตของปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งภายในตัว อาคาร ผู้ใช้บริการต้องได้รับความสะดวกสบายในการใช้พื้นที่ต่าง ๆ การใช้บริการ ตลอดจนการ ติดต่อสื่อสารหรือการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน ระหว่างผู้ใช้กับบุคลากรอาจารย์ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2.7 มีสภาพแวดล้อมที่ เหมาะสม (Environmental) การออกแบบอาคารต้องพิจารณาถึงสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศของสถานที่ในการก่อสร้าง เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาจจะส่งผลต่อสภาพภายในอาคาร นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงการออกแบบให้สภาพแวดล้อมภายในอาคาร มีความคงที่ เช่น อุณหภูมิความชื้น แสงสว่าง เป็นต้น เพื่อให้สภาพแวดล้อมของอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ต้องมีความเหมาะสมต่อสภาพร่างกายของมนุษย์ทรัพยากรสารสนเทศ เครื่องมืออุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ซึ่งทำให้ผู้ใช้อาคารมีความรู้สึกสบาย และยังช่วยรักษาทรัพยากรให้มีอายุ การใช้งานยาวนาน

2.8 มีความปลอดภัย (Safe and secure) การคำนึงถึงหลักความปลอดภัยในการออกแบบอาคาร ต้องมีการออกแบบโครงสร้างให้มีความแข็งแรงเพื่อรองรับการใช้งาน รวมทั้ง สภาพ

ธรรมชาติหรือภัยต่าง ๆ ที่จะมีผลต่ออาคาร เช่น ฝน ลม ไฟ แผ่นดินไหว เป็นต้น นอกจาก โครงสร้างที่แข็งแรงแล้ว อาคารห้องสมุดควรมีระบบที่ช่วยในการควบคุมและป้องกันการสูญหายของ ทรัพยากรสารสนเทศและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผู้ให้บริการ

2.9 มีความประหยัด (Economic) อาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมควรมีการออกแบบให้สามารถ ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างและการบำรุงรักษาอาคาร เป็นอาคารที่ช่วยประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การมีหน้าต่างเพื่อรับแสงธรรมชาติหรือช่องระบายอากาศเพื่อลด อุณหภูมิภายในอาคาร ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

2.10 รองรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Suitable for information technology) มีการวางแผนเพื่อรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมใช้อยู่ในปัจจุบันและความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต และการเตรียมความพร้อมให้บุคลากรและผู้ใช้งานสามารถใช้ เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.11 มีความตื่นตาตื่นใจและมีเสน่ห์ (Oomph) อาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมควรเป็นพื้นที่ เพื่อการ สร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้ใช้อาคาร ซึ่งนับเป็นภารกิจที่สำคัญของสถาบันอุดมศึกษา โดยเป็น สถานที่ บริการความรู้ในการศึกษาค้นคว้า การวิจัย และบรรยากาศที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้การปฏิสัมพันธ์และความคิดสร้างสรรค์โดยการผสมผสานอย่างเหมาะสม ระหว่างบริการสารสนเทศกับความงามทางสถาปัตยกรรม

### 3. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและรับผิดชอบดำเนินโครงการก่อสร้างอาคาร

การดำเนินโครงการอาคารจะประกอบด้วยผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องด้านต่าง ๆ อาทิ สถาปนิก วิศวกร ผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายต่างมีความถนัดในวิชาชีพของตน บางกลุ่ม อาจเข้ามามีส่วนร่วมในงานนี้ เพียงช่วงเดียว ขณะที่บางกลุ่มจะมีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงาน อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องทำงานตามหน้าที่ ความรับผิดชอบ และนำข้อจำกัดของแต่ละฝ่ายมาแก้ปัญหาร่วมกันเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีที่สุด งานที่ผู้เกี่ยวข้องกลุ่ม ต่าง ๆ

กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มผู้ออกแบบประกอบด้วย สถาปนิก วิศวกร โดยปกติจะมี สถาปนิกเป็นหัวหน้าทีม เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในหลายด้าน ทั้งการ

ออกแบบ ระบบโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ รวมทั้งเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านการจัดการที่ดีเพื่อที่จะได้วางแผนให้ทุกฝ่ายดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ หลักของสถาปนิกผู้ออกแบบจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การบริหารจัดการและออกแบบ การบริหารจัดการคือการบริหารโครงการให้ดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ประสานงานกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ให้ เป็นไปตามกระบวนการออกแบบ ส่วนการออกแบบคือดำเนินการออกแบบให้เหมาะสมสอดคล้อง



กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สำหรับวิศวกรจะทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการออกแบบระบบต่าง ๆ ของอาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และมาตรฐานของการออกแบบและการก่อสร้าง

#### 4. ขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างขอมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

- รับงานจากหน่วยงาน สำนักงาน และคณะต่างๆ
- กำหนดกรอบระยะเวลาการทำงาน
- สำหรับพื้นที่ก่อสร้างจริง ออกแบบและเขียนแบบก่อสร้าง
- ตรวจสอบและแก้ไขแบบก่อสร้าง
- ประมาณสิ่งก่อสร้าง
- จัดทำรายการประกอบแบบ งบดำเนินงาน งบการเงิน
- กำหนดคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- ประสานงานกับกองการพัสดุเพื่อจัดหาผู้รับจ้าง
- ควบคุมงานก่อสร้าง ให้คำปรึกษา แก้ไขปัญหางานก่อสร้าง
- ส่งมอบสิ่งก่อสร้างที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ให้กับทางมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- ตรวจสอบสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในระยะเวลาประกันผลงาน

#### 6. ศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคมและกฎหมาย

##### 6.1 ความเป็นไปได้ด้านสังคม

##### ประวัติความเป็นมาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ปี พ.ศ. 2515 มหาวิทยาลัยได้เปิดสอนในหมวดวิชาศิลปะและศึกษาศาสตร์กลุ่มวิชาพื้นฐาน

ปี พ.ศ. 2520 ได้พัฒนาเป็นภาควิชาศึกษาศาสตร์และอุตสาหกรรมศิลป์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดสอน ปกศ.สูง (อนุปริญญา) สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์

ปี พ.ศ. 2532 เปิดหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์

ปี พ.ศ. 2525 เปิดหลักสูตรปริญญาตรี 2 ปีหลัง (ค.บ.) สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ และสาขาวิชาไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นได้พัฒนาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ขึ้นเมื่อ

ปี พ.ศ. 2530 และพัฒนาต่อเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) ปริญาตรี 4 ปี สาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เปิดสอนในปี พ.ศ. 2532 (เป็นหลักสูตรที่เปิดแห่งแรกในประเทศไทย) จากนั้นใน

ปี พ.ศ.2539 ได้เปิดสอนระดับปริญญาตรี 2 ปีหลัง สาขาวิชาเทคโนโลยี อุตสาหกรรม แขนงเทคโนโลยีก่อสร้างและสถาปัตยกรรม

ปี พ.ศ.2543 ได้เปิดสอนเพิ่มอีกหนึ่งสาขาวิชา คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ ปริญาตรี 4 ปี และ ต่อมาได้เปิดเพิ่มอีกสาขาหนึ่ง คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม(ปริญญา 2ปี) เพื่อเป็นการตอบสนองต่อการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และสนองต่อนโยบายของรัฐ โดยเฉพาะในการส่งเสริมอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาภาควิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ได้มีการพัฒนาบุคลากรโดยการเปิดสอบบรรจุบุคลากรเพิ่มและจัดส่งบุคลากรไปศึกษาเพิ่มเติมใน สาขาที่เกี่ยวข้อง มีการจัดการเครื่องมืออุปกรณ์ตลอดจนปรับปรุงอาคารสถานที่ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มาโดยตลอด จากพัฒนาการดังกล่าวจะเห็นถึงการขยายตัวของสาขาวิชาต่างๆ ในภาควิชาอุตสาหกรรมศิลป์ จนมา เป็นกลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งล้วนเป็นไปเพื่อตอบสนองต่อความต้องการด้าน กำลังคน ทั้งในระดับท้องถิ่นจนถึงระดับประเทศ และตอบสนองต่อความต้องการการศึกษาของชุมชนใน ท้องถิ่นด้วย และจากการส่งเสริมของภาครัฐที่จะพัฒนาเศรษฐกิจจากระดับชุมชนไปสู่ ระดับประเทศ และนานาชาติ โดยเน้นที่อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม อีกทั้งการพัฒนา เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ มหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นที่จะเปิดทำการเรียนการสอน ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แขนงต่างๆ เพิ่มขึ้นให้สอดคล้องกับนโยบายและความต้องการด้านกำลังคน จึง เห็นควรปรับฐานะจากกลุ่มโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเป็นโครงการจัดตั้งคณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ.2547 เพื่อที่จะได้เปิดทำการเรียนการสอนทางด้าน เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้หลากหลายยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศดังกล่าว

ปี พ.ศ. 2548 สถาบันวุฒิบัณฑิตได้รับการยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โครงการจัดตั้ง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจึงได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารภายในคณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม โดยประกอบไปด้วย 4 สาขาวิชาคือ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมก่อสร้าง (ปริญญาตรี 2 ปีหลัง) สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ (ปริญญาตรี 2 ปีหลัง) สาขาวิชาเทคโนโลยี การจัดการอุตสาหกรรม (ปริญญาตรี 2 ปีหลัง) สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ (ปริญญา ตรี 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม (ปริญญาตรี 2 ปี) และ สาขาวิชาออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปริญญา 2 ปี

ปี พ.ศ. 2549 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้เปิดสาขาวิชาเพิ่มขึ้นอีก 2 สาขาวิชาคือ สาขาวิชา เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม (ปริญญาตรี 2 ปีหลัง) และสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม (ปริญญาตรี 2 ปีหลัง) เพื่อรองรับความต้องการของผู้เรียนด้านเทคโนโลยีให้เพิ่มมากขึ้น

ปี พ.ศ. 2552 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้พัฒนาหลักสูตรตามระเบียบของ สกอ. ให้เป็น หลักสูตร 4 ปีตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร จึงได้พัฒนาหลักสูตรใหม่จำนวน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ซึ่งปัจจุบันมีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เข้ามา เรียนในปีการศึกษา 2553 และหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยี วิศวกรรมไฟฟ้า โดยจะเปิดสอนในปี พ.ศ. 2554

ปัจจุบันคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้อาคารหลังใหม่ 9 ชั้น เพื่อเป็นการรองรับการ ขยายตัวของ คณะฯจึงมีนโยบายพัฒนาหลักสูตรใหม่และปรับปรุงหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร ปริญญาตรี 4 ปี ที่เหลือจำนวน 6 หลักสูตร คือหลักสูตรเทคโนโลยีการ ก่อสร้าง หลักสูตร เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และระบบเครือข่าย หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการ อุตสาหกรรม หลักสูตร เทคโนโลยีเซรามิกส์ หลักสูตรเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม และ หลักสูตรออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยจะเปิดสอนในปี พ.ศ. 2555

จากประวัติของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจะเห็นว่าคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีการพัฒนา หลักสูตร ใหม่มีการขยายตัวของคณะฯและคาดว่าจะมีการขยายตัวมากขึ้นอีกต่อไป

### 2.3.1 ด้านกฎหมาย

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หมวดที่1

อาคารสาธารณะ หมายถึง อาคารที่ใช้ประโยชน์ในชุมชนได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมราชการ การเมือง การศึกษา การสังคม การศาสนา การนันทนาการ หรือ การพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้อง สรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ทำจอด เรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนาสถาน เป็นต้น

-ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถาน บริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือ ดัดแปลง 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางและ ต้องมีทางเดินไป ยังทางหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

-ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน พื้นที่หน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และมีอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่สูงเกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพัก กว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบเวียน เมตร กรณีทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของบันไดหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่า ร้อย 12

-ข้อ 43 ตึกแถวหรือบ้านแถวที่มีจำนวนชั้นไม่เกิน 4 ชั้น หรือสูงไม่เกิน 15 เมตร จากระดับถนนบันได หนีไฟจะอยู่ในแนวตั้งก็ได้แต่ต้องมาชานพักทุกชั้น โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ระยะห่าง ของบันไดแต่ละชั้นไม่มากกว่า 40 เซนติเมตร และติดตั้งในส่วนที่ว่างเดินด้านหลังของอาหารได้ บันไดชั้น สุดทำยอยู่สูงจากระดับพื้นได้ไม่เกิน 3.50 เมตร

-ข้อ 44 ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ยกเว้นอาคารตามข้อ 43 ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร

ต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคานฟ้าสู่พื้นดิน ถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายในอาคารและถึงพื้น ชั้นสองถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

-ข้อ 45 ประตูบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้น คานฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไปสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้ง อุปกรณ์ชนิดบังคับให้ประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องมีขั้นหรือธรณีประตู หรือ พบขั้น

-ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนี ไฟ และทางออกบันไดหนีไฟภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าว ่อง และข้อความทางหนีไฟเป็นอักษร ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมาย แสง สว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

#### **แนวอาคารและระยะต่างๆ**

อาคารที่สูง 2 ชั้นหรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคาร สาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งทีก่อสร้างขึ้นสำหรับติดตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่

เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 เมตร พื้นที่ไม่เกิน 1,100 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมี ระยะร่นไปนี้

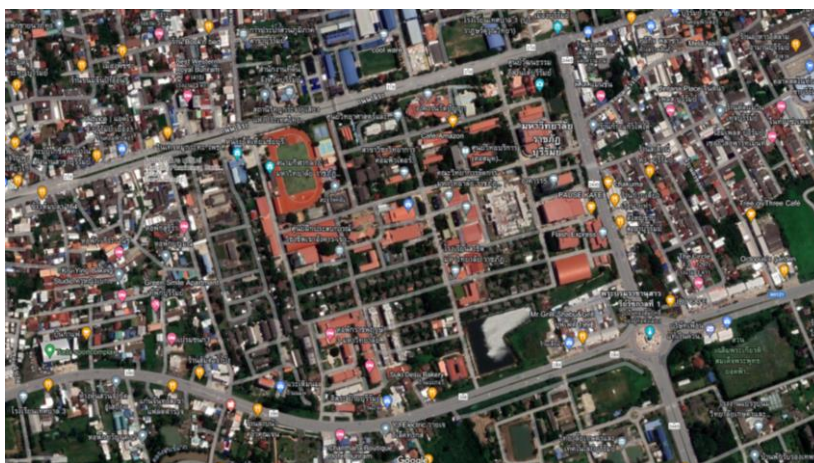
(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนน สาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้าง ตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคาร สาธารณะห่างจากเขตถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 31 ว ก า บ ถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

#### 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นสถาบันศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการตั้งอยู่บ้านเลขที่ 439 ถนนจिरะ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีอาณา เขต ดังนี้

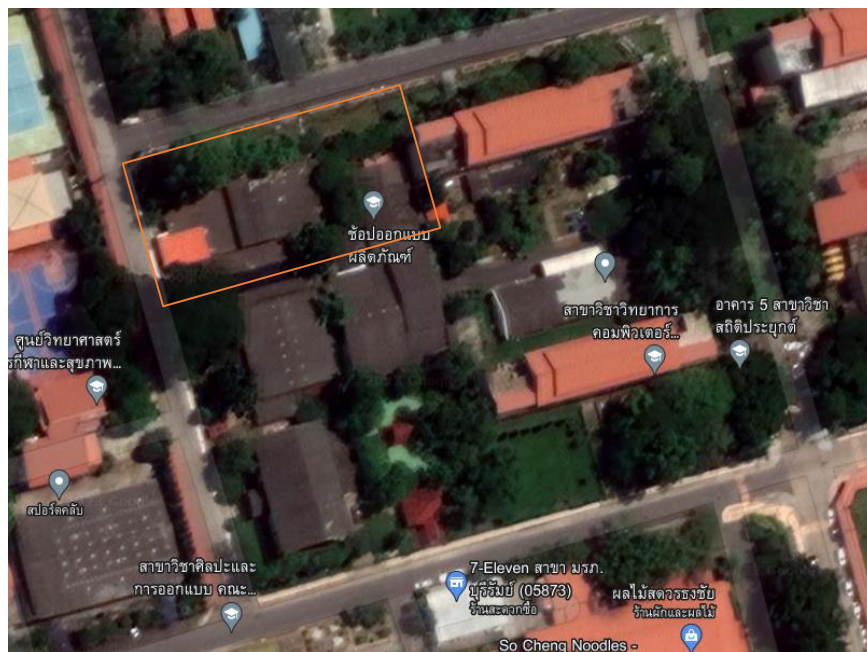


ภาพที่ 2.1 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบ

ทิศเหนือ	จุด	ถนนจिरะ
ทิศตะวันออก	จุด	ถนนบุรีรัมย์ประโคนชัย ที่ดิน ถนนรอบเมือง
ทิศใต้	จุด	ที่ดิน ถนนรอบเมือง
ทิศตะวันตก	จุด	หน่วยสำรวจปฏิบัติการพิเศษ

และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดบุรีรัมย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์มีเนื้อที่ 297 ไร่ 1 งาน 21 ตารางวา ที่ดินแปลงนี้ กองทัพยากรศ ใช้เป็นสนามบิน เมื่อกองทัพอากาศเล็กใช้ได้ยกที่ดินส่วนหนึ่งซึ่งอยู่ที่ทิศตะวันตก ให้เป็นที่ทำการของ สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทและหน่วยตำรวจปฏิบัติการพิเศษ ส่วนที่เหลือทั้งหมดทางด้านทิศ ตะวันออก จังหวัดได้ยกให้กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อจัดตั้งเป็นวิทยาลัยครู ตั้งแต่ พ.ศ. 2514 นอกจาก สถาบันฯ ยังเป็นพื้นที่ปฏิบัติงานด้านการเกษตร จำนวน 519 ไร่ ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบล หนองขวาง อำเภอมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ห่างจากจังหวัดประมาณ 23 กิโลเมตร ซึ่งเรียกว่า ศูนย์ ปฏิบัติการหนองขวาง เดิมเป็นที่ราชพัสดุทางสถาบันฯ ได้ทำเรื่องขอใช้พื้นที่ส่วนนี้สำหรับฝึกงาน ของ นักศึกษาเกษตรศาสตร์ และคาดว่าในอนาคตเมื่อมีการตั้งคณะเกษตรศาสตร์ขึ้นอาจจะใช้ สถานที่ ดังกล่าวเป็นที่เรียนและฝึกงาน



รูปที่ 2.2 ผังบริเวณที่ดินของโครงการ

## 7. ความสำคัญของกฎหมายควบคุมอาคาร

### 7.1 วัสดุของอาคาร

7.1.1 สิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

7.1.2 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรือ อุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

7.1.3 ผนังของตึกแถวหรือบ้านแถว ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย แต่ถ้าก่อด้วยอิฐธรรมดาหรือ คอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร ข้อ 17 ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวที่สร้างติดต่อกัน ให้มีผนังกันไฟทุกระยะไม่เกินห้าคูหา ผนังกันไฟต้องสร้างต่อเนื่องจากพื้นดินจนถึงระดับคานฝ้าที่สร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ กรณีที่เป็นหลังคาสร้างด้วยวัสดุไม่ทนไฟให้มีผนัง กันไฟสูงเหนือหลังคาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ตามความลาดของหลังคา

1.4 ครีวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำ ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

### 2. พื้นภายในอาคาร

2.1 อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

2.2 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตาราง เมตร

### 3. บันไดของอาคาร

3.1 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมีอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่ น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและ ยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะตั้งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่ น้อยกว่า 1.90 เมตร

3.2 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคาร สาธารณะ อาคาร พาณิชยกรรม โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความ กว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของ อาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้าง สุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อย สองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตาราง เมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตาราง เมตรขึ้นไป หรือ บันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่าง น้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อย กว่า 3 เมตร 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันได หรือชานพัก บันไดที่สูงเกิน 4 บันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของ บันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่ เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ ชั้นบันไดเหลื่อมกันออก แล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกั้นตง บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันได สูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจุมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

3.3 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

3.4 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ ต้องมีความกว้าง เฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อย กว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 3.2

#### 4. บันไดหนีไฟ

4.1 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้า เหนือชั้นที่สามที่มี พื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนี ไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง



4.2 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันได หนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

4.3 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และต้องมีผนังส่วนที่บันได หนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

4.4 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่ปิดล้อมด้วยวัสดุถาวร ที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตู หนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอก อาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมี แสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

4.5 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถ เปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

4.6 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

## 5. แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

การก่อสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(5.1) ผนังของอาคารด้านที่มี หน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมี ระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียง ของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียง ของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจาก ผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(5.2) ผนังของอาคารด้านที่เป็นผนังทึบต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่อง ระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคาร อื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคาร อื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือ ระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร (ง) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือ ระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

(5.3) ผนังของอาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังทึบต้องอยู่ห่างจากผนัง ของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ด้านที่เป็นผนังทึบไม่น้อยกว่า 1 เมตร สำหรับอาคารที่มีลักษณะตาม (2) และ (3) ผนังของคาน้ำของอาคารด้านที่อยู่ใกล้กับอาคารอื่นให้ทำการก่อสร้าง เป็นผนังทึบสูงจากพื้นคาน้ำไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

**หมายเหตุ** เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรกำหนดลักษณะ แบบ รูปทรง สัดส่วน เนื้อที่ ที่ตั้งของอาคาร ระดับ เนื้อที่ของที่ว่างภายนอกอาคารหรือแนวอาคาร และระยะหรือระดับระหว่างอาคารกับอาคารหรือเขตที่ดิน ของผู้อื่น หรือระหว่างอาคารกับถนน ทางเท้าหรือที่สาธารณะ เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ประกอบกับมาตรา 8(1) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติให้การกำหนดดังกล่าวต้อง เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนที่ 75 ก วันที่ 7 สิงหาคม 2543

## บทสรุป

ในปัจจุบันการต่อเติมหรือดัดแปลงอาคาร เพื่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ให้สามารถ ใช้ประโยชน์ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่มีการต่อเติมหรือดัดแปลงพื้นที่ด้านหน้า เพื่อใช้ เป็นที่จอดรถยนต์และมีการต่อเติมหรือดัดแปลงพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์มากที่สุด จึงส่งผลให้เกิด สภาพ อาคารที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนเกิดผลกระทบต่อเพื่อนบ้านหรือสภาพโดยรอบอาคารข้างเคียง จึง จำเป็นต้องมี กฎหมายควบคุมอาคาร เพื่อควบคุมการก่อสร้างอาคารให้มีความมั่นคงแข็งแรง มีระบบ ความปลอดภัยสำหรับ ผู้ใช้อาคาร เช่น ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบการระบายอากาศ ฯลฯ ให้มี ความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม และมีการจัดการด้านการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่ ใช้ควบคุมอาคารคือพระราชบัญญัติควบคุม อาคาร พ.ศ. 2522 โดยมีสาระสำคัญว่าการต่อเติมอาคาร ในเขตควบคุมอาคาร ต้องขออนุญาตจาก เจ้าพนักงานท้องถิ่น(กรมโยธาธิการจังหวัด)

## 7. องค์ประกอบของการออกแบบอาคาร

การออกแบบอาคาร เป็นการทำงานร่วมกันของบุคคลหลาย ฝ่าย เช่น สถาปนิก วิศวกร บรรณารักษ์ เป็นต้น เพื่อพิจารณาตัดสินใจร่วมกันโดยคำนึงถึง องค์ประกอบหลักของการออกแบบ อาคารห้องสมุด ได้แก่ ทำเลที่ตั้ง สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร การจัดวางแผนผังอาคาร การ ออกแบบภายในอาคาร ระบบอาคาร ระบบความปลอดภัย

### ทำเลที่ตั้ง

ทำเลที่ตั้งของอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ควรอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ ง่ายมี ขนาดพื้นที่เพียงพอกับความ ต้องการในปัจจุบันและสามารถขยายพื้นที่ได้ในอนาคต มีพื้นที่สี เขียว ภูมิทัศน์โดยรอบอาคารที่มีความสวยงาม เพื่อเกิดความผ่อนคลายและสุนทรียภาพของ ผู้ใช้บริการ มีความปลอดภัยทั้งของผู้ปฏิบัติงานและผู้ให้บริการ สามารถเข้าถึงได้สะดวก มีทางเดิน เชื่อมต่อจาก สถานที่โดยรอบ มีที่จอดรถ มีทางเข้าอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ อาคารห้องสมุดควร อยู่ในจุด พื้นที่มีความลาดเอียงที่ เหมาะสม พื้นดินที่ รองรับน้ำหนักของอาคารได้ อาคารสามารถนำ พลังงาน จากแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ได้ทิศทางลมที่ทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนจากการระบาย อากาศ ระบบสาธารณสุขโรค การกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร

### สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

การออกแบบส่วนต่าง ๆ ภายนอกอาคารถือเป็นส่วนที่ต้องให้ความสำคัญไม่แตกต่าง ไปจากการ ออกแบบในส่วนอื่นเช่นกัน ซึ่งสิ่งสมควรพิจารณา ดังนี้

**ภูมิทัศน์ (Landscaping)** ถือเป็นจุดแรกๆที่ผู้ใช้บริการจะได้พบเห็นก่อนที่จะเข้าใช้บริการภายในอาคาร จะต้องมีการจัดการด้านภูมิทัศน์ให้เหมาะสม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการ ด้านภูมิทัศน์ได้แก่อาคาร ควรจะมีความกลมกลืนกับอาคารโดยรอบ มีความสวยงาม โดดเด่น ดึงดูดใจให้ต้องการเข้ามาใช้การออกแบบและการใช้สีให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศทุก ฤดูกาลตลอดทั้งปี ทัศนียภาพภายในและภายนอกมีความกลมกลืนกัน มีระบบการระบายน้ำที่ เหมาะสม การใช้ต้นไม้เป็นองค์ประกอบสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร การจัดภูมิทัศน์ภายนอก อาคารมีส่วนช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของอาคารได้อย่างมาก การจัดภูมิทัศน์ภายนอก อาคารมีปัจจัยในการเลือกต้นไม้เพื่อการตกแต่ง คือ เป็นต้นไม้ท้องถิ่นที่ อาคารนั้นตั้งอยู่ ดูแล บำรุงรักษาได้ง่าย และเจริญเติบโตรวดเร็ว ปลูกต้นไม้ตกแต่งภายนอกอาคารเพื่อความสวยงามและ ยังช่วยให้ร่มเงา ส่วนต้นไม้และไม้พุ่มที่ปลูก ต้องไม่ก่อให้เกิดแมลงที่จะก่อความเสียหายต่อตัวอาคาร และบำรุงรักษาได้สะดวกและประหยัด และจัดให้มีสวนหรือที่จอดรถสำหรับผู้มาใช้งาน

**สถานที่จอดรถ (Parking)** เป็นส่วนที่จัดไว้ให้บริการแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ให้บริการสถานที่

จอดรถต้องอยู่ใกล้ตัวอาคารเพื่อความสะดวกในการเข้าใช้งานอาคาร อำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ มีแสงสว่างและความปลอดภัยตลอดเวลา เหมาะสมกับรถหลากหลายประเภท เช่น รถยนต์ขนาดใหญ่ รถเข็น เป็นต้น สะดวกในการเคลื่อนย้ายทรัพยากร และบริการ สถานที่จอดรถควรเป็นบริการที่ไม่มีค่าใช้จ่าย แต่หากไม่มีสถานที่ จอดรถ ควรจัดให้มี สถานที่จอดรถอยู่บริเวณใกล้เคียง

**การตกแต่งภายนอกอาคาร (Building exterior)** ควรคำนึงถึงสุนทรียศาสตร์ต่อผู้พบเห็น ทั้งเวลากลางวันและกลางคืน มีหน้าต่างที่รับแสงธรรมชาติการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่ สามารถควบคุมแสงจากดวงอาทิตย์โดยจำกัดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตไม่ให้ มากจนเกินไป ผนัง ใช้วัสดุที่ดูแลรักษาได้ง่าย ความแข็งแรงและไม่เกิดการถลอกหรือลอกได้ง่าย จัดให้มีทางเดินและทางลาดที่นำไปสู่ตัวอาคารมีแสงสว่างที่เพียงพอ พื้นผิวแข็งแรง ไม่เกิดการลื่นไถล บันไดมีความกว้างและ ความสูงที่สม่ำเสมอและควรแบ่งแยกทางเข้าของผู้ปฏิบัติงานออกจากผู้ใช้บริการ

**หลังคา (Roof)** หลังคาเป็นส่วนที่ รองรับทั้งแสงแดดและน้ำฝน ดังนั้นการออกแบบหลังคา จึงควรมีระบบระบายน้ำเมื่อเกิดฝนตกหนัก ควบคุมกันความร้อนจากแสงแดดภายนอกเพื่อการประหยัดการใช้พลังงานในอาคาร ดูแลรักษาได้ง่าย มีความแข็งแรงเพื่อป้องกันการพังทลายจากฝนตกหนักหรือพายุรุนแรง ที่จอดจักรยาน (Bicycle racks) เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่ควรจัดบริการหากภายใน สถาบันมีการใช้จักรยาน ที่จอดจะต้องสามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากถนน หรือมองเห็นได้จากภายในอาคาร มีตัวล็อกเพื่อป้องกันการสูญหาย และมีแสงสว่าง

**ป้ายสัญลักษณ์ (Signage)** เป็นสิ่งที่ต้องมีการออกแบบในเบื้องต้นโดยสถาบัน เพื่อให้มีความกลมกลืนเป็นแนวทางเดียวกันทั้งสถาบัน ป้ายสัญลักษณ์ที่ใช้มีความเป็นมาตรฐาน โดยป้ายอาคารต้องสามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและกลางคืน กระจาดานขาว ประชาสัมพันธ์ กิจกรรม วันหยุด เวลาทำการ ป้ายบอกการเปิด-ปิดต้องมีขนาดใหญ่ ควรใช้ สีที่มีความแตกต่างกับตัวอาคาร มีแผนที่ และคำอธิบายที่เข้าใจง่าย ขนาดตัวอักษรที่อ่านง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ข้อความเชิงลบ หรือปฏิเสธ เลือกใช้วัสดุที่มีความคงทน ประโยคควรเป็นการอ่านใน แนวนอนไม่ ควรอ่านในแนวตั้ง และมีลูกศรชี้บอกทิศทางให้ผู้ใช้งานไปถึงจุดที่ต้องการได้

### ระบบความปลอดภัย

การจัดระบบการรักษาความปลอดภัยเป็นเรื่องหนึ่งที่ต้องกำหนดระดับความสำคัญของพื้นที่ใช้งานภายในอาคารว่าพื้นที่ส่วนใดต้องการระบบรักษาความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น ห้องเก็บเอกสารมีค่าหรือห้องเอกสารสำคัญ ในที่นี้จะกล่าวถึงการจัดการระบบความปลอดภัยที่ป้องกันความเสียหาย 2 ลักษณะ คือ (Sannwald. 1997: 150-154 พวรรณ บุญย์เพิ่ม. 2545: 310-312)

1. ความเสียหายที่เกิดจากบุคคล ปัญหาที่ห้องสมุดพบอยู่เสมอคือการสูญหายของหนังสือ เอกสาร และสื่อต่าง ๆ วิธีป้องกัน ได้แก่ การจัดเจ้าหน้าที่ดูแลจุดควบคุมและตรวจสอบบริเวณทางเข้า-ออก หรือการติดตั้งเครื่องมือตรวจจับทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อตรวจสอบการลักลอบนำเอกสาร หนังสือ หรือทรัพย์สินอื่น 1 ของห้องสมุดออกไปโดยไม่ได้ยืมหรือไม่ได้รับอนุญาตและการจัดเตรียมเคาน์เตอร์รับฝากของท่อนเข้าไปภายในส่วนต้นค้ำว่าข้อมูลและเอกสาร การติดตั้งระบบล็อกประตูทางออกป้องกันการเข้าสู่อาคารโดยไม่ได้รับอนุญาต การจัดจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยรับผิดชอบดูแลอาคารในช่วงเวลาที่ไม่ได้เปิดให้บริการ รวมทั้งควรมีการติดตั้งระบบสัญญาณกันขโมยไว้บริเวณอาคาร และห้องที่สำคัญ ในห้องหนังสือหายาก อาจใช้วิธีการติดตั้ง

อุปกรณ์กันขโมยไว้บริเวณตู้หรือชั้นวางหนังสือ ติดตั้งกล้องวงจรปิด อุปกรณ์ตรวจสอบการเคลื่อนไหว

2. ความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ ประกอบด้วย อัคคีภัย ภัยธรรมชาติ ได้แก่ภัยจากน้ำ ภัยจากลม และภัยจากสภาพแวดล้อมในบางประเทศอาจมีภัยจากแผ่นดินไหวด้วย

2.1 ความเสียหายที่เกิดจากอัคคีภัย ทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงเนื่องจากกระดาศเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี ซึ่งอันตรายไม่ได้เกิดจากเปลวไฟเท่านั้น แต่ควันไฟก็จะทำให้ผู้อยู่ในอาคารได้รับอันตราย น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงยังทำให้เอกสาร เครื่องมือและอุปกรณ์เกิดความเสียหาย อาคารห้องสมุดจึงควรเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง ความหนาของพื้นอาคาร และวัสดุตกแต่งภายในที่ป้องกันอันตรายจากเพลิง

ไหม้ นอกจากนี้ การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงด้านอุณหภูมิอัตโนมัติ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat detector) และเครื่องตรวจจับควัน (Smoke detector) เมื่อมีสัญญาณดังขึ้นซึ่งสัญญาณนี้อาจต่อไปยังสถานีดับเพลิงหรือหน่วยดับเพลิงภายในสถาบัน เพื่อประสานงานด้านการดับเพลิงได้ทันทั่วทั้งที่ ในขณะที่เดียวกันจะมีการเชื่อมต่อกับระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkle) เพื่อฉีดน้ำในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้เป็นการสกัดเพลิงในขั้นต้นก่อน อย่างไรก็ตาม ใ้ อย่างไรก็ตามบางพื้นที่อาจใช้น้ำยาเคมีอื่น ๆ ในการดับเพลิงแทนเนื่องจากการใช้น้ำดับเพลิงอาจทำลายเอกสารหรือเครื่องมือและอุปกรณ์

2.2 ความเสียหายที่เกิดจากน้ำ มีโอกาสที่เกิดขึ้นได้อยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาจากการเปียกน้ำฝนที่ลาดเข้ามาภายในอาคาร ทำให้ความเสียหายให้แก่ทรัพยากรสารสนเทศเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ อาคารห้องสมุดบางแห่งที่ไม่ได้ยกระดับพื้นให้สูงและเกิดปัญหาน้ำท่วมจะส่งผลกระทบต่อตัวอาคารและทรัพย์สินได้เช่นกัน การป้องกันภัยจากน้ำในกรณีที่ฝนสาดอาจใช้เทคนิคทางการออกแบบและก่อสร้างช่วย โดยต้องคำนึงถึงทิศทางแดดและลมของที่ตั้งอาคารหลีกเลี่ยงการเจาะหน้าต่างหรือช่องเปิดต่าง ๆ ในทิศทางที่ฝนเข้าและออกแบบชายคาหรือกันสาดไว้ด้านบนนั้น ภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำท่วมเป็นเหตุสุดวิสัย แต่สามารถป้องกันได้ในขั้นต้นด้วยการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ไว้ในที่ปลอดภัย

2.3 ความเสียหายจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ ฝุ่นละออง อุณหภูมิ แสงแดดความชื้น การสั่นสะเทือน รวมทั้งภัยจากสัตว์และแมลงบางชนิด ซึ่งค่อย ๆ ก่อให้เกิดความเสียหายฝุ่นละอองทำให้วัสดุและอุปกรณ์ในห้องสมุดเปลี่ยนสภาพไป เช่น หนังสือที่โดนฝุ่นจับจะทำให้เก่ามีสภาพไม่น่าใช้งาน เทป พิล์ม หรือซีดีรอมที่ถูกฝุ่นจับจะทำให้คุณภาพของอุปกรณ์เหล่านั้นเสื่อมไปส่วนการเปลี่ยนแปลงด้านอุณหภูมิทั้งจากแสงแดด ทำให้กระดาษเหลือง ฟองตัว ฉีกขาดง่าย หรือความชื้นทำให้เกิดตะไคร่รา ซึ่งส่งผลต่อทรัพยากรและผู้ใช้อาคาร จึงควรระบอบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม นอกจากนี้สัตว์และแมลงบางชนิด ได้แก่ มอด มด ปลวก หนอนหนังสือแมลงสาบ หนู ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ดังนั้น จึงควรป้องกันและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์ต่าง ๆ เหล่านี้ด้วย

### บทที่ 3 กรณีศึกษา

ประเด็นในการศึกษาโครงการแบ่งได้ ดังนี้

1. ลักษณะพื้นที่ใช้สอยต่างๆ
2. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม
3. ศึกษาจุดเด่น จุดด้อย ของอาคาร

#### 3.1 อาคาร สิรินครวิศวะพัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

##### 3.1.1 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบที่ตั้ง



ภาพที่ 3.1 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบที่ตั้งอาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมไฟฟ้า  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่มา : <https://earth.google.com/web/>. (2565).

##### 3.1.2 ลักษณะพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ

ลักษณะเป็นอาคาร 2 ชั้น พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ส่วนห้องพักอาจารย์
2. ส่วนห้องปฏิบัติการ
3. ส่วนห้องน้ำ
4. ห้องเก็บของ

พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ถูกจัดได้ชัดเจน ดังนี้ ชั้นล่างจะเป็นห้องปฏิบัติการของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีห้องพักอาจารย์และห้องน้ำตรงกลางจะปิดโล่ง ชั้น 2 ด้านซ้ายเป็นห้องปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้านขวาห้องปฏิบัติการของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมีห้องพักอาจารย์และห้องน้ำ ตรงกลางจะปิดโล่งและปลูกต้นไม้

### 3.1.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคาร ค.ส.ล 2 ชั้น รูปทรงอาคารเป็นสี่เหลี่ยมหลังคาจั่วโดยมีช่องระบบอาคารรอบตัวอาคารโดยมีทางขึ้น 2 ทาง ตรงกลางเปิดโล่งเพื่อรับลม

### 3.1.4 การศึกษาอาคารศึกษาจุดเด่น จุดด้อย ของอาคาร

#### จุดเด่นของตัวอาคารที่นำมาศึกษา

- การจัดพื้นที่ใช้สอยของอาคารปฏิบัติการ
- การทำกิจกรรมที่สอดคล้องกัน
- การออกแบบอาคารปฏิบัติแบบซ้อนชั้น 2 ชั้น

#### จุดด้อยของตัวอาคารที่นำมาศึกษา

- อาคารมีพื้นที่เล็กและพื้นที่ไม่เหมาะสมสำหรับและกตทำให้เมื่อวางเครื่องจักรจะทำให้พื้นที่

แตก และเมื่อเปิดเครื่องจักรอาคารจะเกิดการสั่นสะเทือน

### ลักษณะตัวอย่างภายในของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

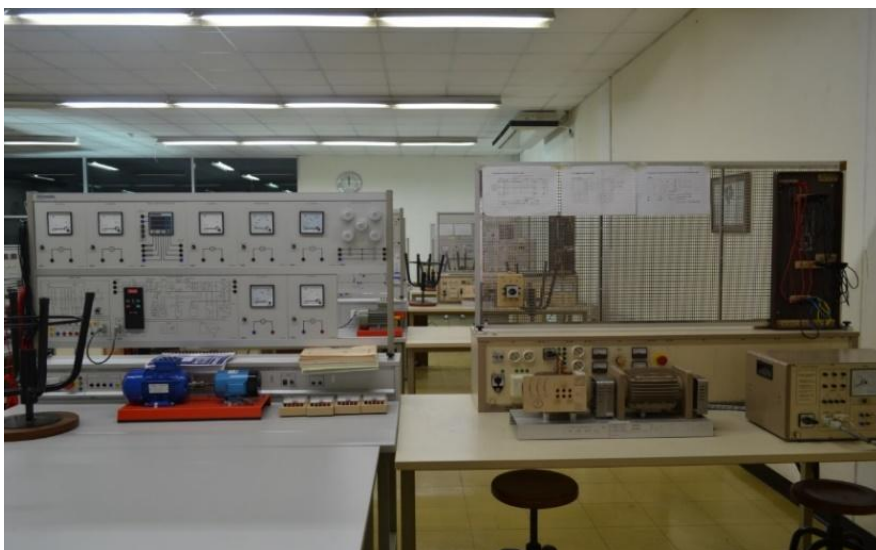


ภาพที่ 3.2 ลักษณะตัวอย่างภายในของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า





ภาพที่ 3.3 ลักษณะตัวอย่างภายในของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า



ภาพที่ 3.4 ห้องวงจรไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าจะประกอบชุดการทดลองระบบไฟฟ้า เช่น

1. ชุดการต่อตัวต้านทาน แบบอนุกรม-ขนาน-ผสม
2. ชุดการต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรม-ขนาน
3. ชุดการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม-ขนาน-ผสม
4. ชุดแผงวงจรไฟฟ้าภายในบ้าน
5. ชุดควบคุมความเร็วมอเตอร์
6. ชุดไฟฟ้าลัดวงจร
7. แผงต่อวงจรไฟฟ้า (โพลีบอร์ด)
8. ชุดทดลอง โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
9. ชุดฝึกการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า และ อื่นๆ เป็นต้น

#### ลักษณะตัวอย่างอาคารเชื่อมโลหะ



ภาพที่ 3.5 เครื่องจักรงานเชื่อม 1



ภาพที่ 3.6 เครื่องจักรงานเชื่อม 2



ภาพที่ 3.7 เครื่องจักรกลึง

อาคารเชื่อมโลหะจะประกอบไปด้วยเครื่องจักรต่างๆดังนี้

1. เครื่องไสเหล็ก SHAPING
2. เครื่องเจียรราบ Surface Grinding
3. เครื่องเจาะมีแกน Radial Drill
4. เครื่องกัดนอน ตั้ง Horizontal
5. เครื่องกัด MILLING
6. เครื่องกลึง Lathe และอื่นๆ เป็นต้น

### ลักษณะอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเซรามิกส์



ภาพที่ 3.8 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเซรามิกส์



ภาพที่ 3.9 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเซรามิกส์

เครื่องจักรในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเซรามิกส์ จะมีดังนี้เช่น

1. เครื่องบดละเอียด
2. เครื่องรอกกระบอกสั้นผ่านตะแกรง
3. เครื่องผสมสุญญากาศ
4. เครื่องจักรอัดรีด
5. เครื่องขึ้นรูปและเครื่องกดขึ้นรูป
6. เครื่องขึ้นรูปฮีสระ (เป็นหมุนไฟฟ้า)
7. เตาเผาเซรามิกส์
8. เครื่องทดสอบดิน

## 3.2 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### 3.2.1 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบที่ตั้ง



ภาพที่ 3.10 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบที่ตั้งอาคารปฏิบัติการคณะปฏิบัติการคณะ  
วิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ที่มา : [https://www.google.com/maps/place/\(2565\)](https://www.google.com/maps/place/(2565))

### 3.2.2 ลักษณะพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ

ลักษณะเป็นอาคาร 3 ชั้น พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ส่วนห้องพักอาจารย์
2. ส่วนห้องปฏิบัติการ
3. ส่วนห้องน้ำ
4. ห้องเก็บของ

### 3.2.3 หลักรัฐคณะวิศวกรรมศาสตร์

#### คณะวิศวกรรมศาสตร์

#### 1. ระดับปริญญาตรี

- 1.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 1.2 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

- 1.3 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- 1.4 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 1.5 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 1.6 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
2. ระดับปริญญาโท
  - 1.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.)
  - 1.2 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
  - 1.3 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
  - 1.4 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
3. ระดับปริญญาเอก
  - 2.1 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
  - 2.2 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
  - 2.3 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 3.11 ลักษณะอาคารปฏิบัติการคณะปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม

ที่มา : [https://www.google.com/maps/place/\(2565\)](https://www.google.com/maps/place/(2565))

### 3.3 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบที่ตั้งอาคารวิทยาลัยมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาพที่ 3.12 ลักษณะทางกายภาพโดยรอบที่ตั้ง

ที่มา : <https://earth.google.com/web/>. (2565).

เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่จัดตั้งในพื้นที่ของจังหวัดอุบลราชธานี ก่อตั้งเมื่อวันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2530 โดยจัดตั้งเป็น วิทยาลัยอุบลราชธานี สังกัดมหาวิทยาลัยขอนแก่น และยกฐานะเป็น มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในปี พ.ศ. 2533 จากความพยายามที่จะให้มีมหาวิทยาลัยในจังหวัดอุบลราชธานีของทุกฝ่าย รวมทั้งประชาชนในจังหวัดและมีจุดมุ่งหมายที่จะให้เป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งที่สองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### ลักษณะที่ตั้ง

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีตั้งอยู่ ณ บริเวณกิโลเมตรที่ 10 ถนนวารินเดชอุดม ตำบลเมืองศรีโค อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี บนเนื้อที่รวมทั้งสิ้น ประมาณ 5,228 ไร่ เฉพาะเขตการศึกษามีพื้นที่ประมาณ 450 ไร่ มีเส้นทางคมนาคมเชื่อมโยงสู่อำเภอวารินชำราบและอำเภอมือง โดยมีระยะห่างจากสนามบินจังหวัดอุบลราชธานีประมาณ 20 กิโลเมตร และห่างจากสถานีรถไฟอำเภอวารินชำราบ ประมาณ 10 กิโลเมตร



ภาพที่ 3.13 อาคารคณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่มา : <https://www.ap.ubu.ac.th/>. (2564)

### 3.2.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

อาคารที่นำมาเป็นเคสตัวอย่างคือ อาคารคณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ถูกจัดได้ชัดเจน ดังนี้ ชั้นล่างจะเป็นห้องเรียนมีห้องพักอาจารย์และห้องน้ำชั้น 2 เป็นส่วนของห้องเรียนเขียนแบบสถาปัตยกรรมชั้น3เป็นห้องปฏิบัติการโมเดล

### 3.3.3 ลักษณะพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ

ลักษณะเป็นอาคาร3ชั้น พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ประกอบด้วย

- ห้องเรียน
- ห้องแสดงแบบ
- ห้องเขียนแบบ
- พื้นที่เก็บวัสดุ
- ห้องน้ำ
- ห้องประชุม
- ห้องทำงานนักศึกษา



### 3.3.4 ศึกษาจุดเด่น จุดด้อย ของอาคาร

#### ข้อดีของตัวอาคารที่นำมาศึกษา

- การจัดพื้นที่ใช้สอยของอาคารปฏิบัติการ
- การทำกิจกรรมที่สอดคล้องกัน
- ลักษณะภายในอาคาร
- รูปแบบการออกแบบภายในอาคาร

#### จุดเด่นของตัวอาคารที่นำมาศึกษา

- อาคารอาคารดังกล่าวเป็นอาคารคาเรียนรวม ทั้งเรียนทฤษฎีและปฏิบัติทำให้อาคารไม่สามารถ ไว้เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ได้เนื่องจากจะรบกวนการเรียนในภาคปฏิบัติ



ภาพที่ 3.14 รูปห้องภายในเรียนเขียนแบบอาคารคณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานี 1



ภาพที่ 3.15 รูปห้องภายในเรียนเขียนแบบอาคารคณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัย  
อุบลราชธานี 1



ภาพที่ 3.16 ห้องตัดโมเดลรูปห้องภายในเรียนเขียนแบบอาคารคณะศิลปประยุกต์และสถาปัตยกรรม  
มหาวิทยาลัย

ห้องเขียนแบบและห้องตัวโมเดลที่ศึกษาจะประกอบด้วยเครื่องมือและพื้นที่ต่างๆดังนี้

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. เครื่องตัดกระดาษ
3. เครื่องปั้นโมเดล3D
4. พื้นที่ประชุมงานและแสดงแบบ
5. พื้นที่สำหรับทำงานของนักศึกษา

## บทที่ 4

### การศึกษารายละเอียดของโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 4.1 กำหนดองค์ประกอบของโครงการ

โครงการออกแบบอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สามารถกำหนด องค์ประกอบของโครงการ ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. องค์ประกอบของโครงการที่เกิดขึ้นจากความจำเป็น (Establish Need) เป็นส่วนสำคัญในการดำเนินงานของโครงการ
2. กำหนดองค์ประกอบที่มีขึ้นเพื่อการส่งเสริมให้โครงการสมบูรณ์ (Satisfying Need) ส่วนส่งเสริมโครงการ องค์ประกอบหลัก 2 ประการนี้ นำที่สรุปองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนบริการ
2. ส่วนห้องปฏิบัติการ

จากการศึกษาส่วนต่างๆ ดังกล่าวในขั้นต้น สามารถแยกส่วนย่อยขององค์ประกอบได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรองภายในโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	
	Establish Need	Satisfying Need
1. ส่วนบริการ		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- โถงจัดนิทรรศการ</li> <li>- ห้องพักอาจารย์</li> </ul>
2. ส่วนห้องปฏิบัติการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาวิชา ศิลปะและการออกแบบ</li> <li>- สาขาวิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง</li> <li>- ห้องปฏิบัติการทำบรรจุภัณฑ์</li> <li>- ห้องปฏิบัติการงานโลหะ (เชื่อม)</li> <li>- ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี</li> <li>- ห้องปฏิบัติการทดสอบและวิจัย</li> <li>- ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ</li> <li>- ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้างและช่างพื้นฐาน</li> <li>- ห้องปฏิบัติการงานไม้</li> <li>- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติการ</li> <li>- ห้องเขียนแบบ</li> </ul>

ตารางที่ 4.2 แสดงองค์ประกอบ ส่วนบริการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (หน่วย)	จำนวน ผู้ใช้(คน)	พื้นที่ (ตร.ม./คน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ที่มา
1. ส่วนบริการ					
- ห้องน้ำ	2			40	
- โถงจัดนิทรรศการ	1			160	
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				240	
+ CIRULATION 30%				-	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				240	

ตารางที่ 4.3 แสดงองค์ประกอบหลัก สาขาวิชา ศิลปะและการออกแบบ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (หน่วย)	จำนวน ผู้ใช้(คน)	พื้นที่ (ตร.ม./คน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ที่มา
2. ส่วนห้องปฏิบัติการ สาขาวิชา ศิลปะและการออกแบบ					
- ห้องปฏิบัติการทำหุ่นจำลอง	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติการทำบรรจุภัณฑ์	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติการงานโลหะ (เชื่อม)	1	35	2	70	
- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติการ	1	35	2	70	
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				280	
+ CIRULATION 30%				351	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				351	

ตารางที่ 4.4 แสดงองค์ประกอบหลัก สาขาวิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา

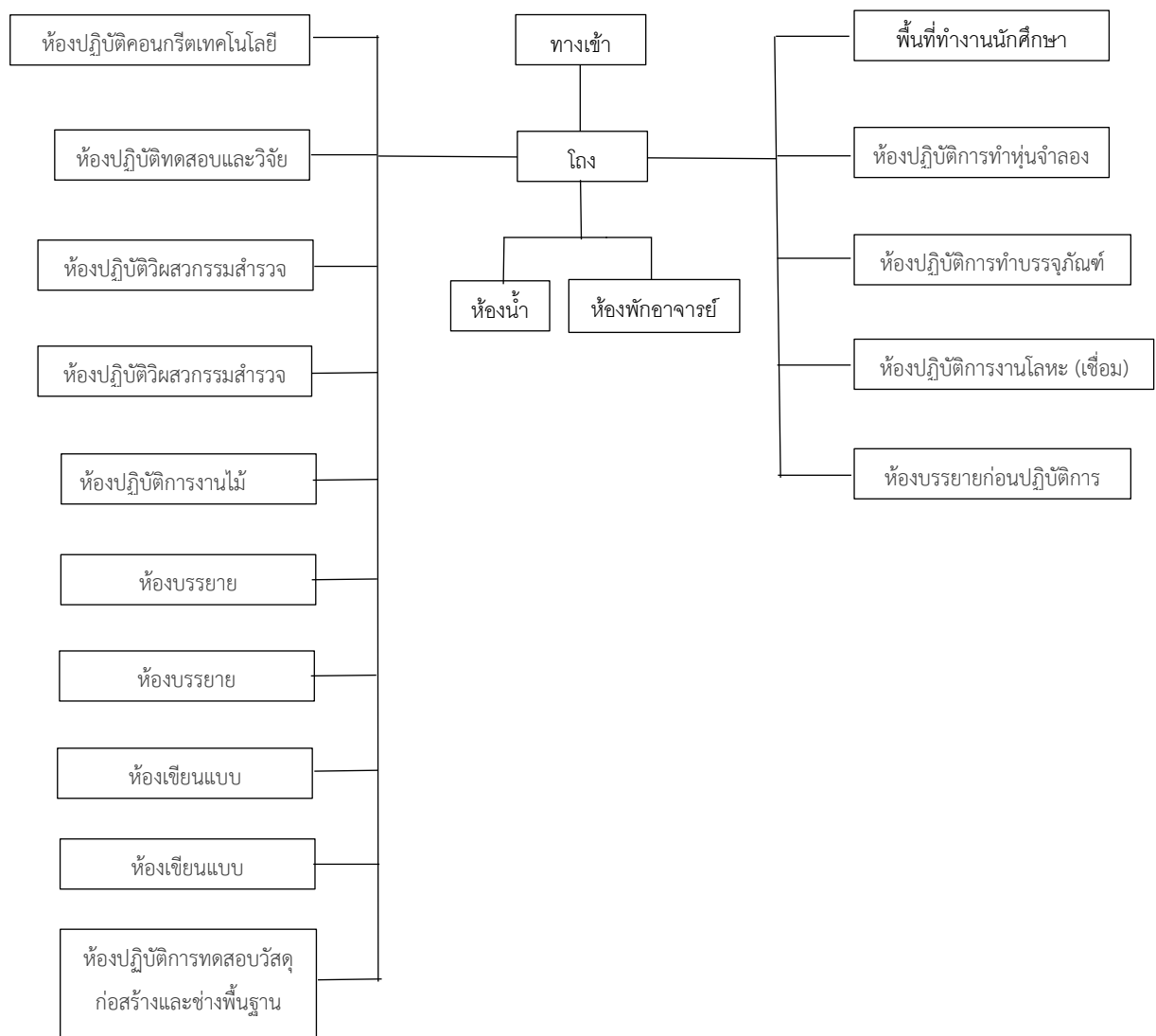
องค์ประกอบ	พื้นที่ (หน่วย)	จำนวน ผู้ใช้(คน)	พื้นที่ (ตร.ม./คน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	ที่มา
2. ส่วนห้องปฏิบัติการ สาขาวิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติการคอนกรีตเทคโนโลยี	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติทดสอบและวิจัย	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติวิศวกรรมสำรวจ	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุก่อสร้างและช่างพื้นฐาน	1	35	2	70	
- ห้องปฏิบัติการงานไม้	2	35	2	70	
- ห้องบรรยายก่อนปฏิบัติการ	2	35	2	70	
- ห้องเขียนแบบ					
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				630	
+ CIRCULATION 30%				819	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				819	

## 4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงการ

จากการกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการสามารถทราบถึงจำนวนบุคลากรถึงเจ้าหน้าที่ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ของโครงการภายในโครงการ รวมถึงความสัมพันธ์กับภายนอกโครงการว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

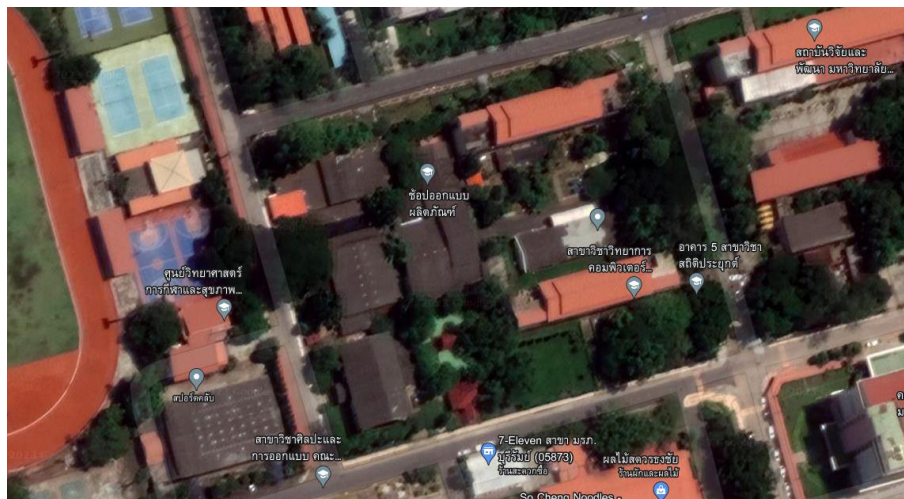
รูปที่ 14 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



### 4.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ



ภาพที่ 4.1 ฟังวิเคราะห์สภาพแวดล้อม



ภาพที่ 4.2 ฟังวิเคราะห์สภาพแวดล้อม



#### 4.3.1 แหล่งที่ตั้ง

ตั้งอยู่ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์บริเวณที่ตั้งของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอยู่ในเขตการศึกษา

#### 4.3.2 ลักษณะทางกายภาพที่ตั้ง

- ขนาดที่ดิน กว้าง 43 เมตร ยาว 73 เมตร ตัวอาคารเดิมอาคารศิลปะและการออกแบบและอาคารเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา อาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทิศใต้ติดกลับ อาคารปฏิบัติการจัดการอุตสาหกรรม

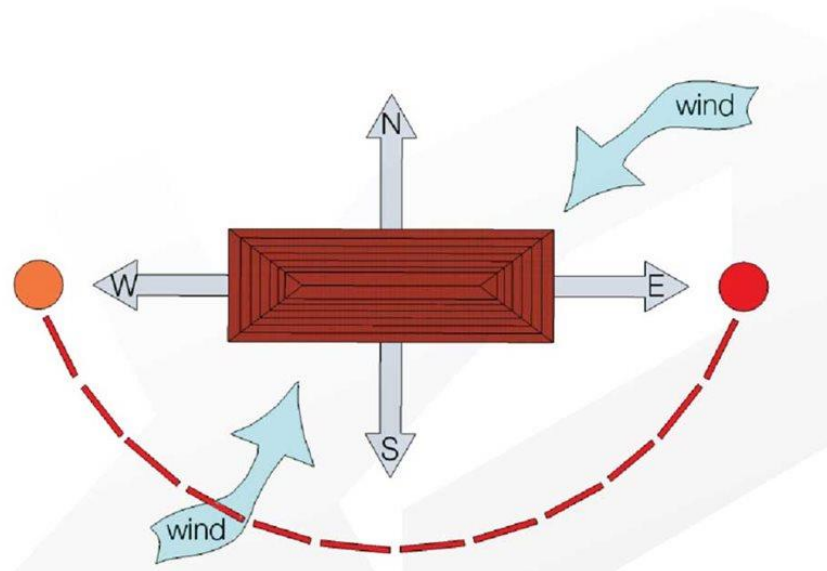
อาคารปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อาคารปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ทิศตะวันออกติดกับอาคาร 7 ทิศตะวันตก ติดกับอาคารวิทยาศาสตร์การกีฬา และสนามบาสเกตบอล สนามมวย

#### 4.3.3 ด้านสภาพดิน

ระดับที่ดิน ความลาดเอียง การรับน้ำหนักของดิน การท่วมถึงหรือท่วมขังขิงน้ำ แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

#### 4.3.4 ทิศทางแดด ลม ฝน

ตำแหน่งที่ตั้งรับทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก อย่งไรซึ่งสัมพันธ์กับจัดกลุ่มประโยชน์ใช้สอย (Zoning) และการออกแบบอาคาร



ภาพที่ 4.3 วิเคราะห์ทิศทางแดด ลม ฝน

#### 4.3.5 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

พื้นที่ดินนี้มีความพร้อมทางด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการอยู่แล้ว

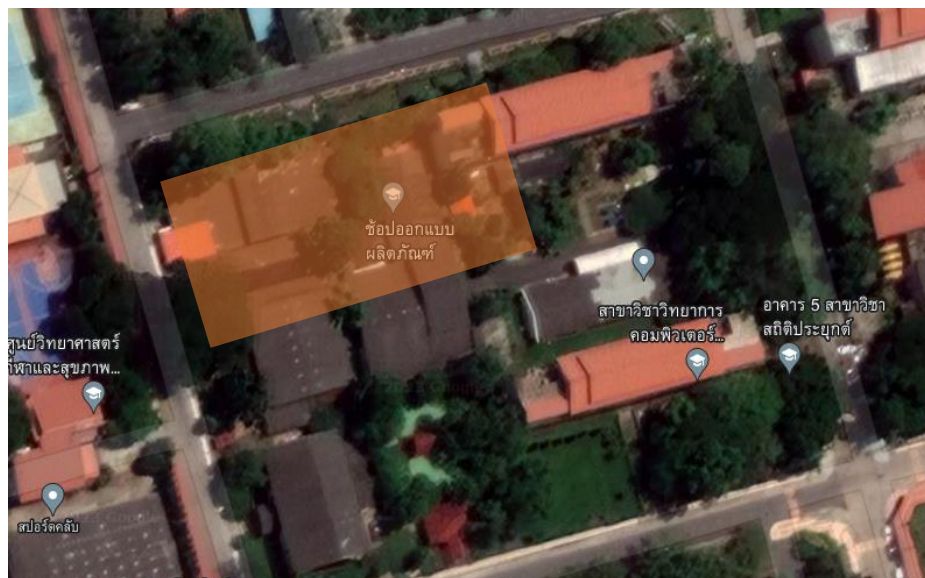
#### 4.4 การวิเคราะห์ผังบริเวณ



ภาพที่ 4.4 ทิศทางโคจรอาทิตยทางลม

การวิเคราะห์ผังบริเวณในส่วนย่อย

เมื่อได้ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ละอทธิพลทางธรรมชาติต่างๆ แล้ว สามารถกำหนด Site Quality โดยทั่วไปดังนี้



ภาพที่ 4.5 บริเวณอาคารเดิม

#### 4.4 วิเคราะห์ผังบริเวณที่ตั้งเดิม

ลักษณะพื้นที่เดิมมหาวิทยาลัยนานาชาติบูรรัมย์อาคารเดิมอยู่ในพื้นที่ตัวอาคารอาคารศิลปะ และการออกแบบและอาคารเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา อาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทิศใต้ติดกลับ อาคารปฏิบัติการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อาคารปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อาคารปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ทิศตะวันออกติดกับอาคาร 7 ทิศ ตะวันตก ติดกับอาคารวิทยาศาสตร์การกีฬา และสนามบาสเกตบอล สนามมวย

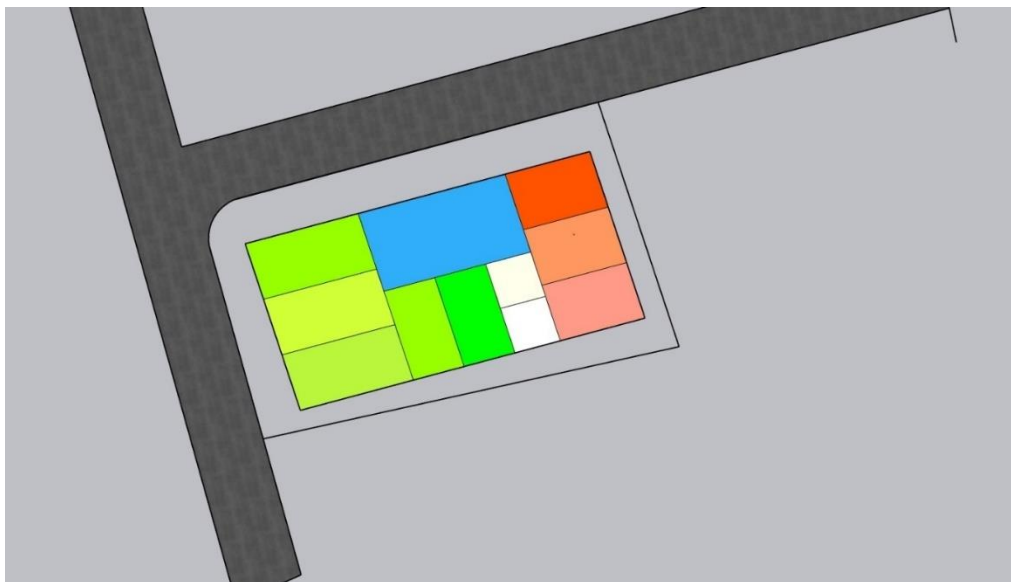
## บทที่ 5

### การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

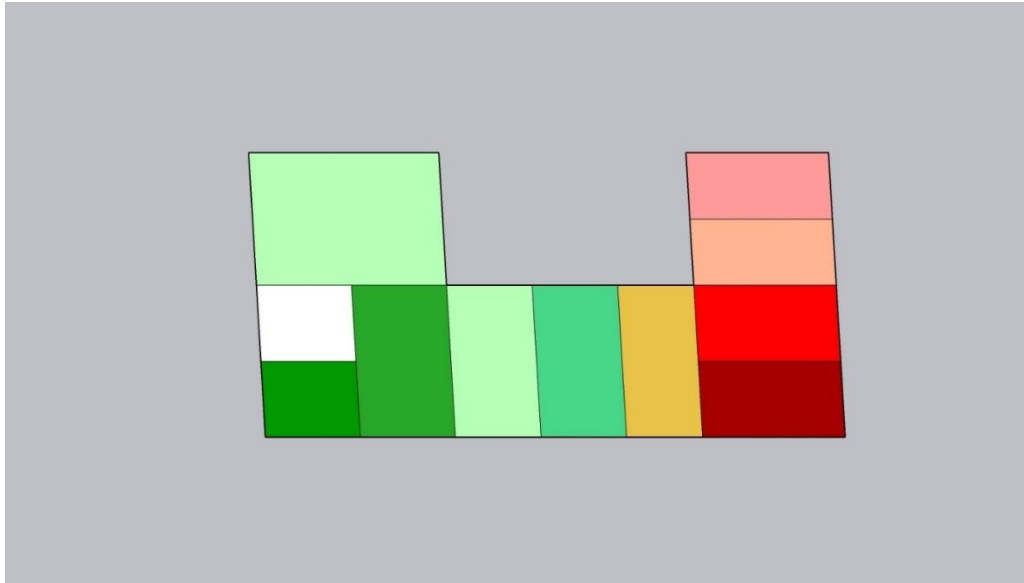
#### 5.1 แนวความคิดการออกแบบ

“อาคารเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้” คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เปิดหลักสูตรการสอน 7 สาขาประกอบด้วย สาขาวิชา เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชา ออกแบบ - ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคโนโลยีเซรามิกส์ สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร สาขาวิชา เทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมสาขาวิชา เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม, การวางแผนอาคารเป็นการวางให้ผู้ใช้อาคารเดินวงเพื่อเป็นการเรียนรู้ผลงานของแต่ละสาขา ตัวอาคารเป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องงานระบบไฟ และระบบประปา ตัวอาคารและรูปด้านผู้ออกแบบใช้การผสมผสาน อาคารเรียนและอาคารโรงงานเพราะหลักสูตรของ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเป็นหลักสูตรที่สอนเกี่ยวกับอาชีพ เมื่อสำเร็จการศึกษาส่วนมากก็ได้ปฏิบัติงานโรงงานอุตสาหกรรมผู้ออกแบบจึงใช้การออกแบบอาคารโรงงานมาผสมกับโรงเรียนด้วยความลงตัว

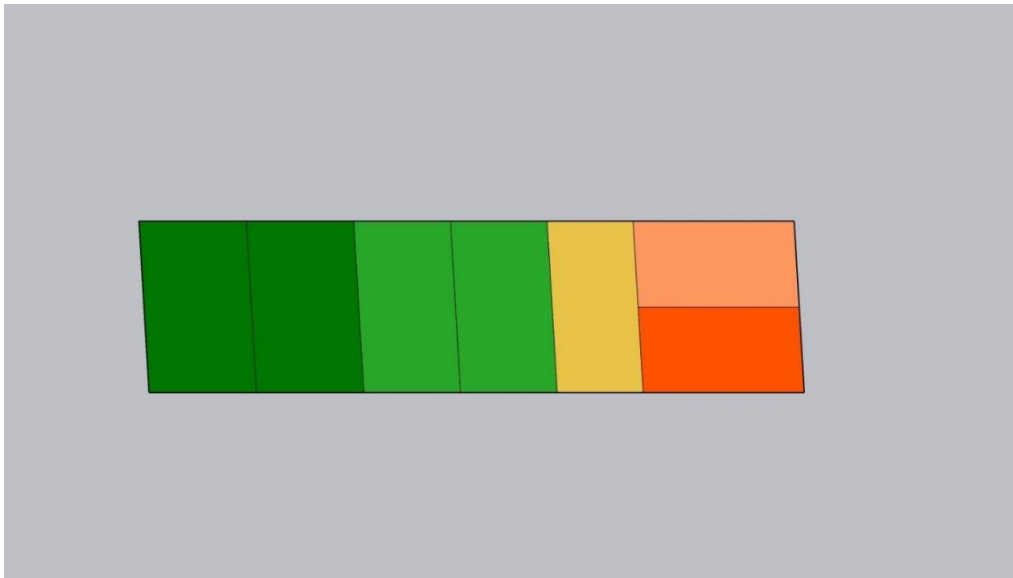
#### แบบร่างครั้งที่ 1



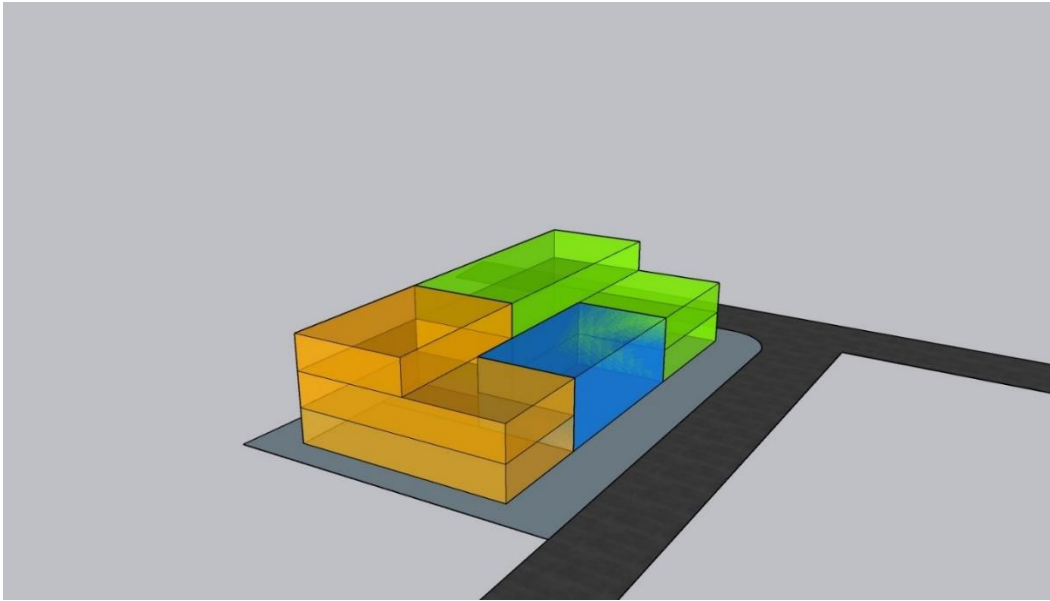
ภาพที่ 5.1 แพลนแบบร่างครั้งที่ 1 ชั้น 1 แบบที่ 1



ภาพที่ 5.2 แพลนแบบร่างครั้งที่ 1 ชั้น 2 แบบที่ 1



ภาพที่ 5.3 แพลนแบบร่างครั้งที่ 1 ชั้น 3 แบบที่ 1



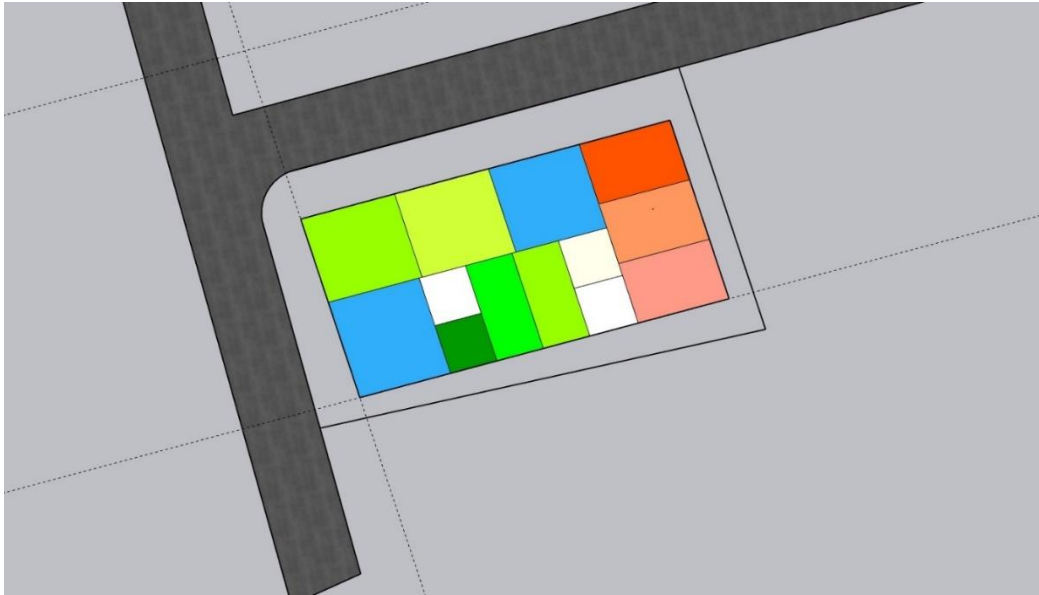
ภาพที่ 5.4 แบบร่างครั้งที่ 1 แบบที่ 1

คำแนะนำของที่ปรึกษา

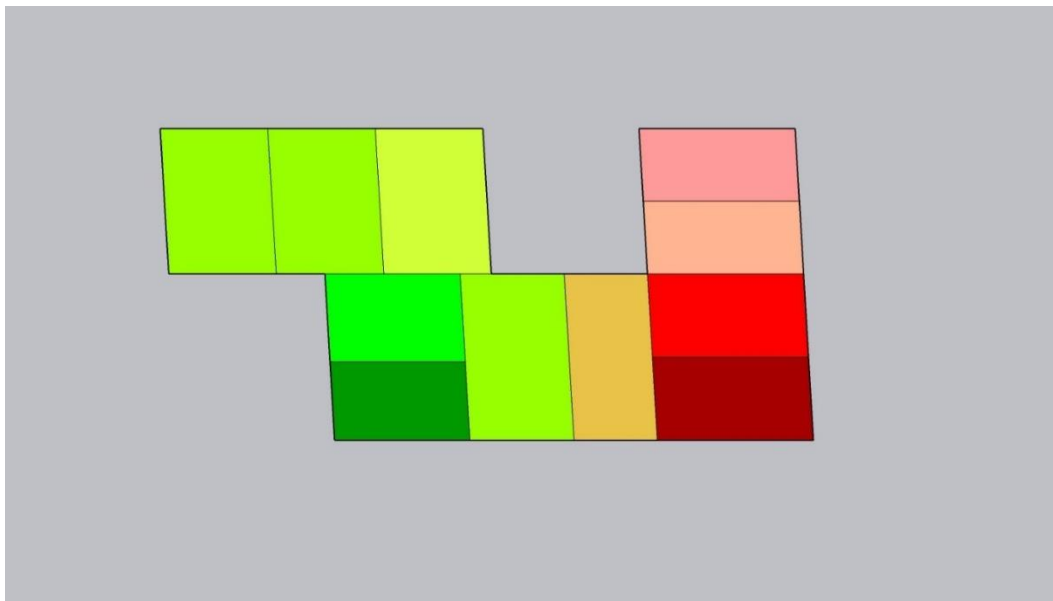
ข้อเสนอแนะที่1 ขนาดใหญ่เกินความเป็นจริง

ข้อเสนอแนะที่2 ไปดูตำแหน่งต้นไม้ และหม้อแปลงไฟฟ้า

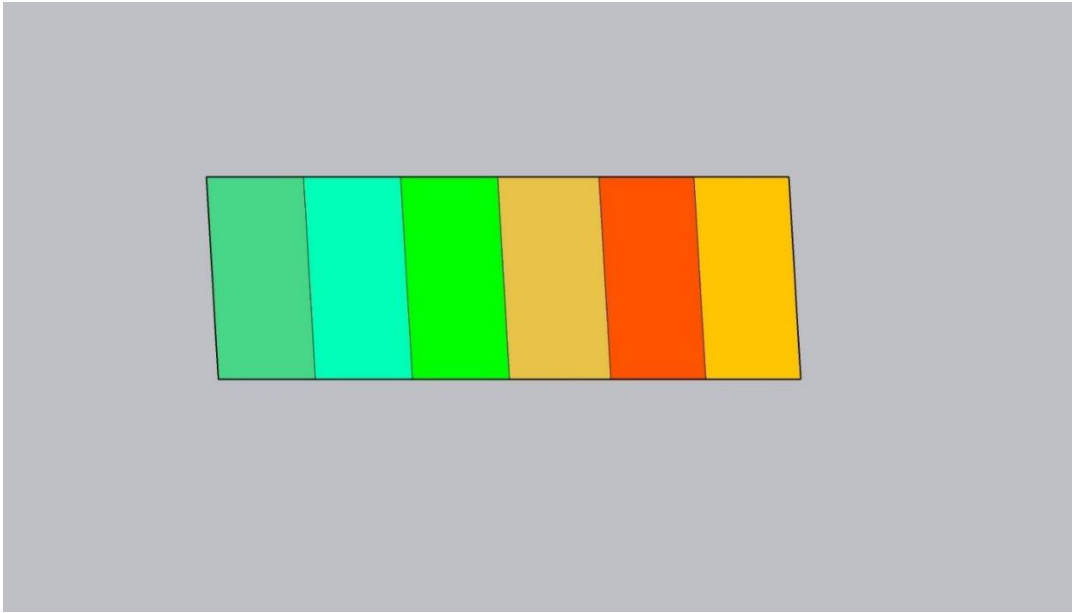
ข้อเสนอแนะที่3 วิเคราะห์ทิศทางแดด ลม ฝน



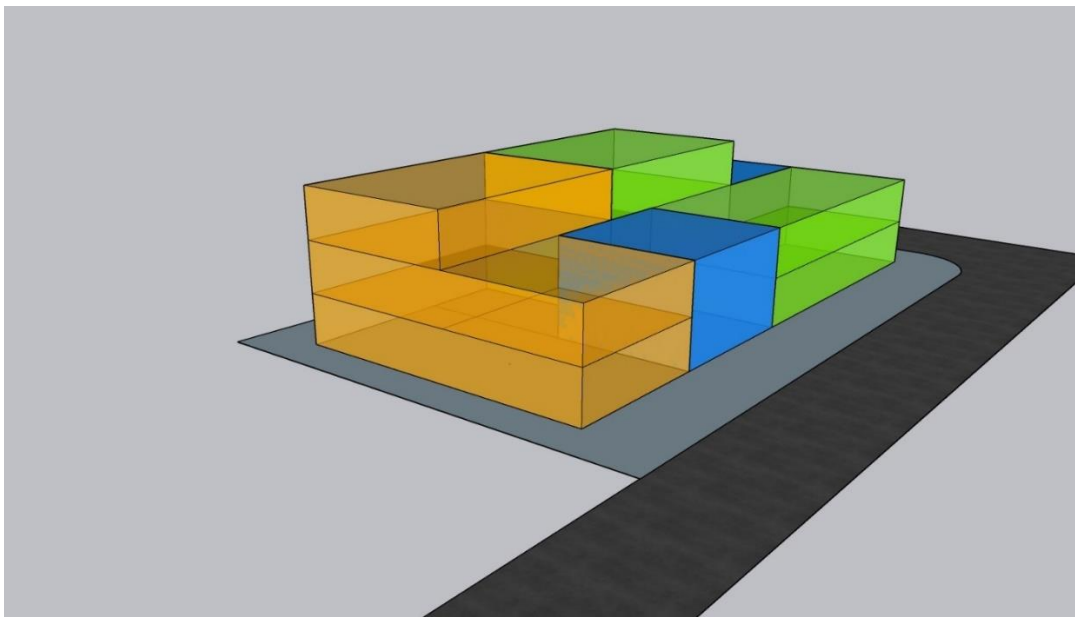
ภาพที่ 5.5 แพลนแบบร่างครั้งที่ 1 ชั้น 1 แบบที่ 2



ภาพที่ 5.6 แพลนแบบร่างครั้งที่ 1 ชั้น 2 แบบที่ 2

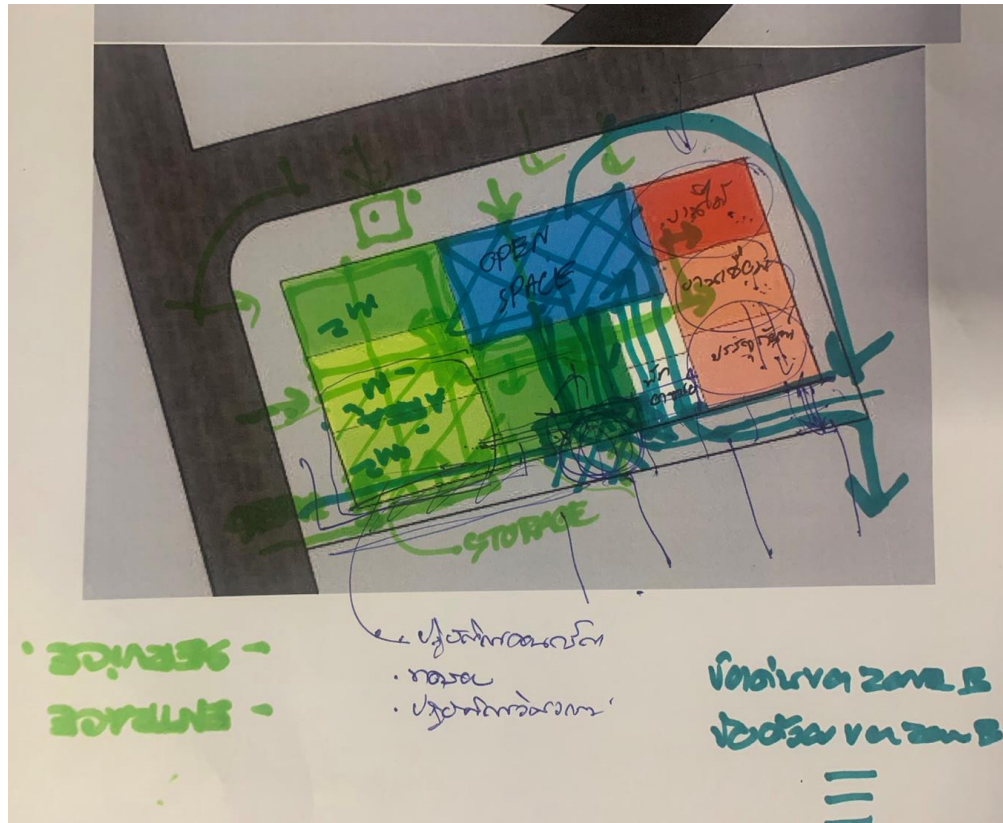


ภาพที่ 5.7 แพลนแบบร่างครั้งที่ 1 ชั้น 3 แบบที่ 2



ภาพที่ 5.8 แบบร่างครั้งที่ 1 แบบที่ 2





ภาพที่ 5.9 แบบร่างครั้งที่ 1

คำแนะนำของที่ปรึกษา

ข้อแนะนำที่ 1 ขนาดใหญ่เกินความเป็นจริง

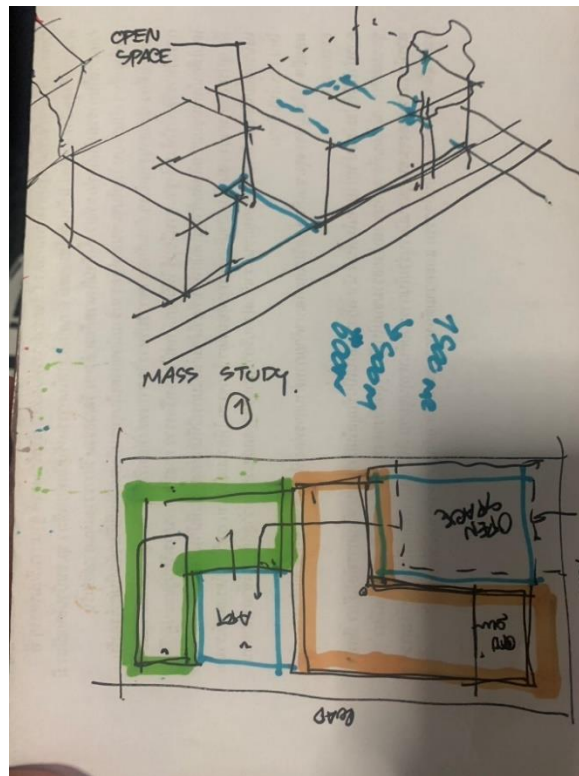
ข้อแนะนำที่ 2 ไปดูตำแหน่งต้นไม้ และหม้อแปลงไฟฟ้า

ข้อแนะนำที่ 3 วิเคราะห์ทิศทางแดด ลม ฝน

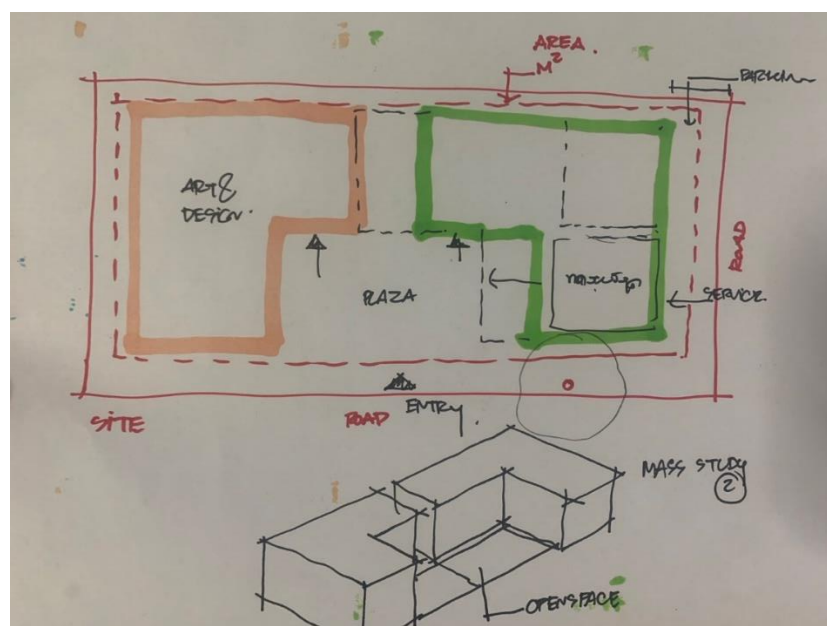
แบบร่างครั้งที่ 2



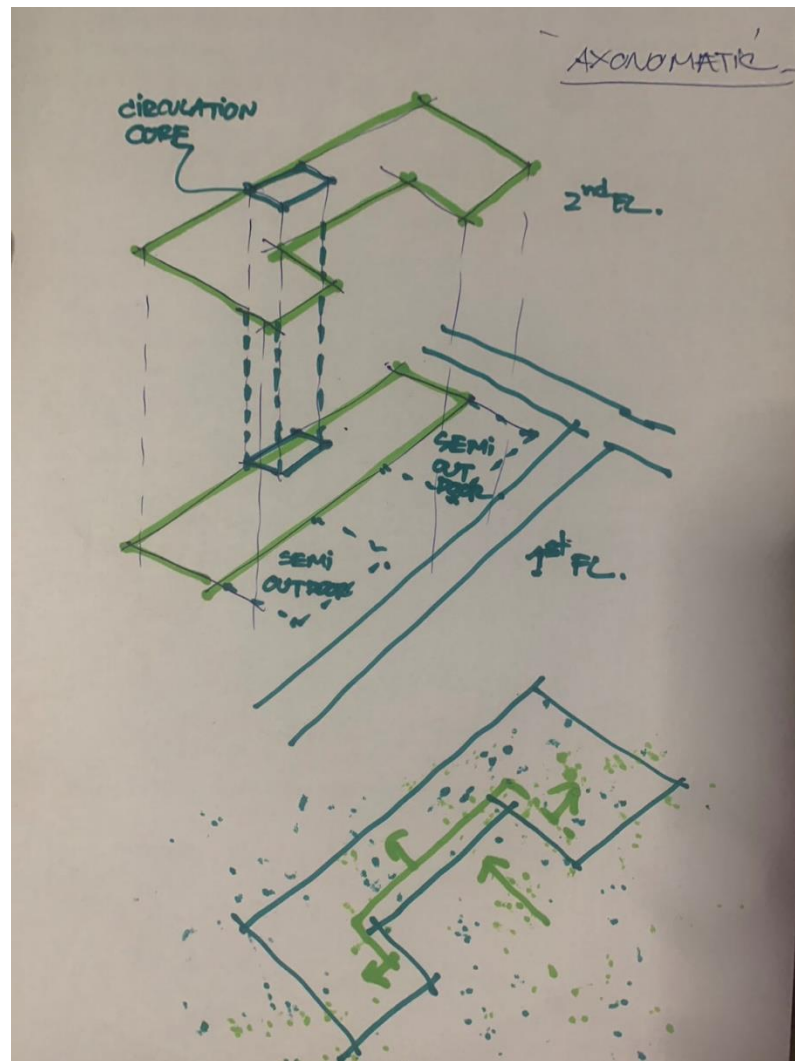
ภาพที่ 5.10 แบบร่างครั้งที่ 2 แบบที่ 2 ทิศทางโคจรทิศทางลม



ภาพที่ 5.11 แบบร่างครั้งที่ 2



ภาพที่ 5.12 แบบร่างครั้งที่ 2



ภาพที่ 5.13 แบบร่างครั้งที่ 2

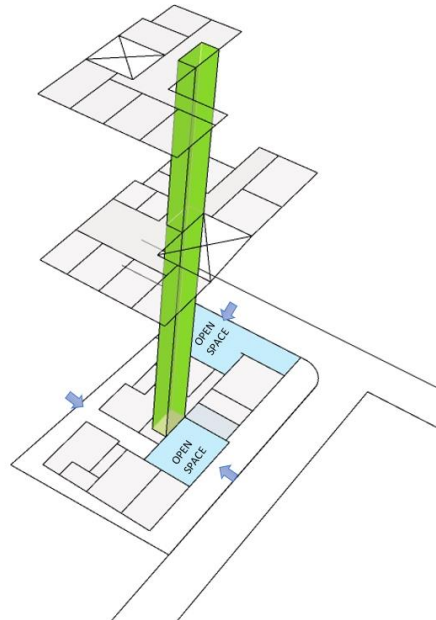
คำแนะนำของที่ปรึกษา

ข้อแนะนำที่1 แบ่งโซนให้ชัด

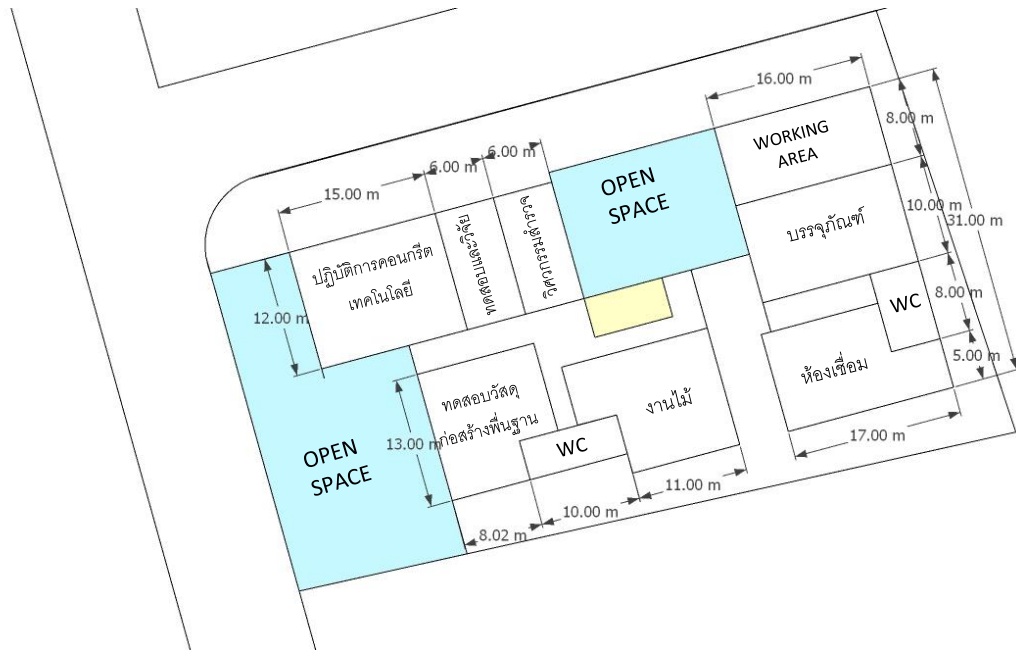
ข้อแนะนำที่2 ไปดูเคสตัวอย่าง

ข้อแนะนำที่3 เน้นความปลอดภัย

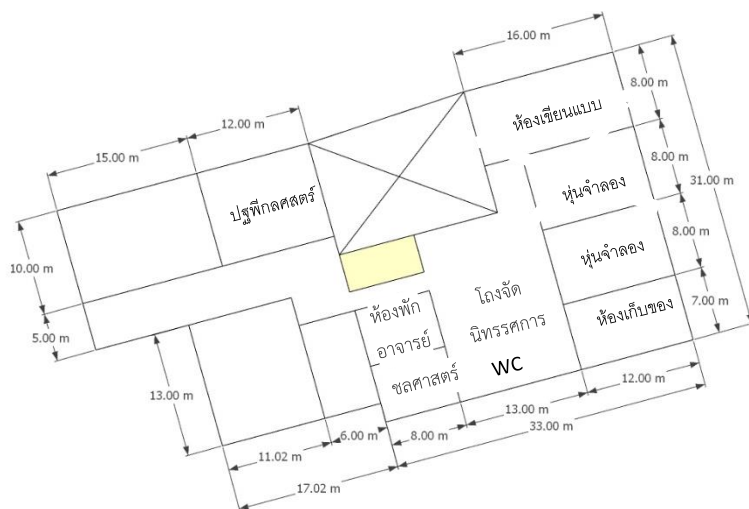
แบบร่างครั้งที่ 3



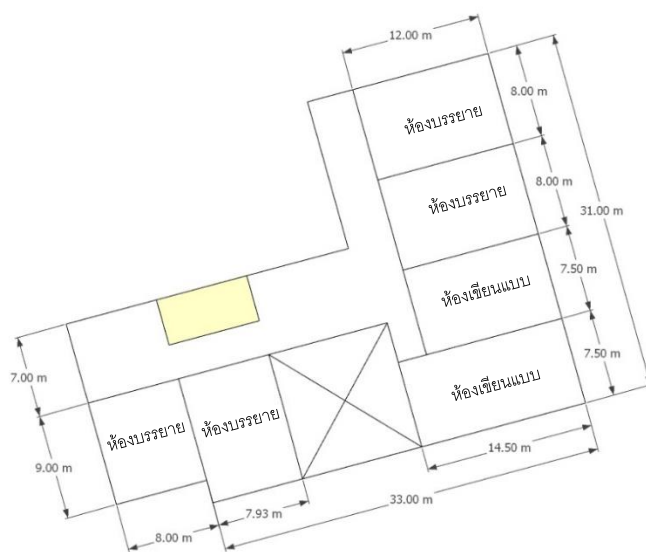
ภาพที่ 5.14 แบบร่างครั้งที่ 3



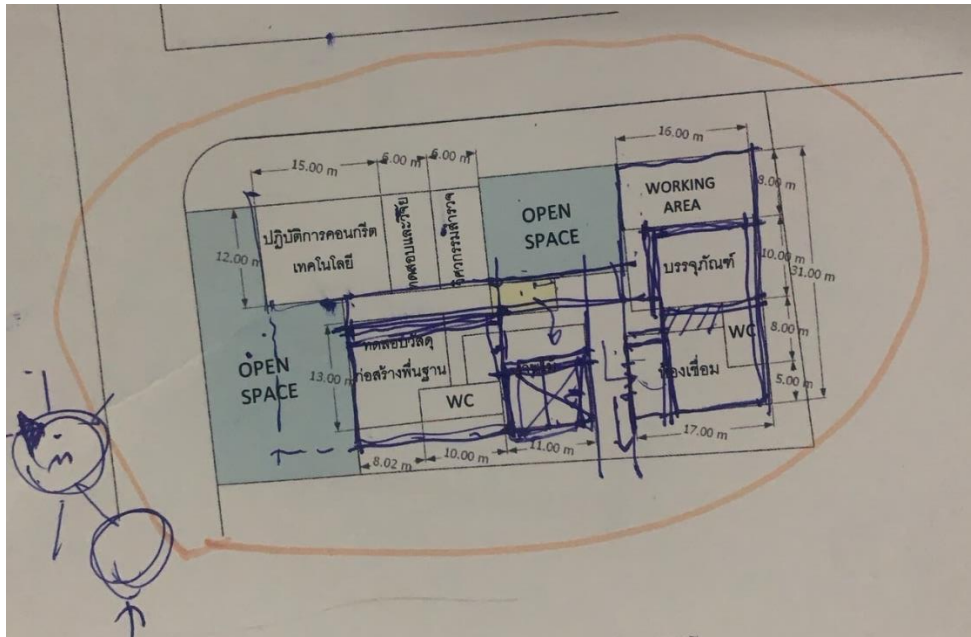
ภาพที่ 5.15 แพลนแบบร่างครั้งที่ 3 ชั้น 1



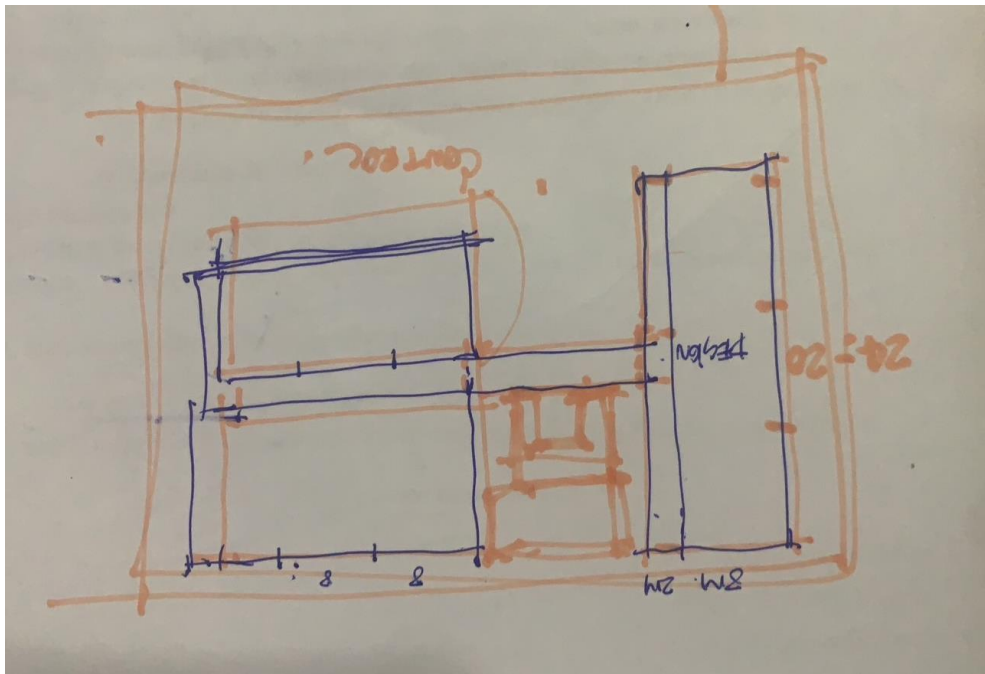
ภาพที่ 5.16 แพลนแบบร่างครั้งที่ 3 ชั้น 2



ภาพที่ 5.17 แพลนแบบร่างครั้งที่ 3 ชั้น 3



ภาพที่ 5.18 แบบร่างครั้งที่ 3



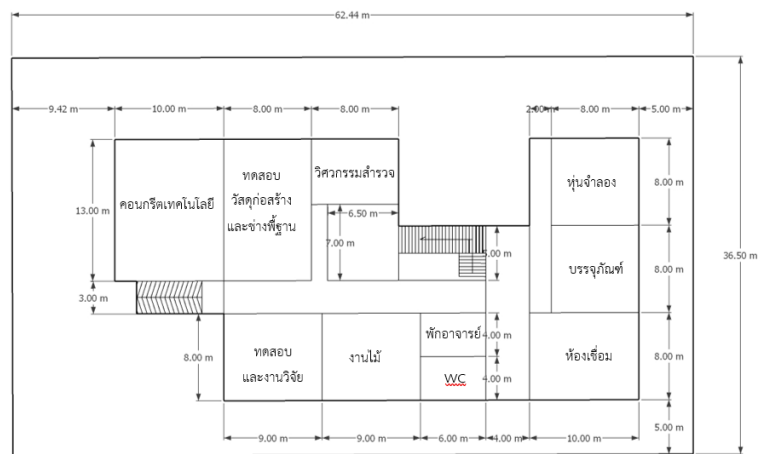
ภาพที่ 5.19 แบบร่างครั้งที่ 3

คำแนะนำของที่ปรึกษา

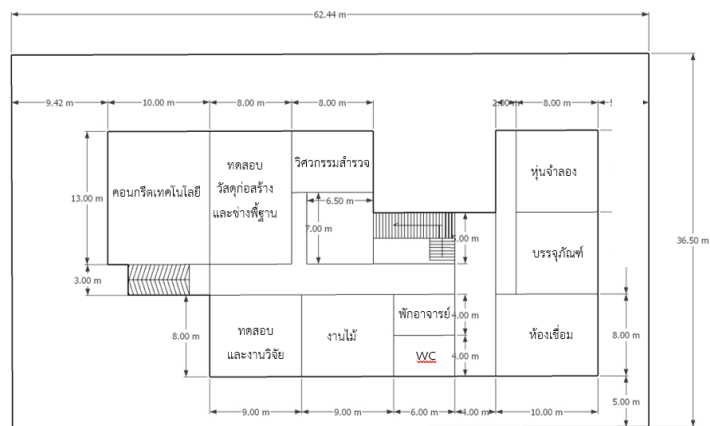
ข้อแนะนำที่1 ปรับขนาดห้องลง

ข้อแนะนำที่2 เน้นความปลอดภัยของแต่ละสาขา

แบบร่างครั้งที่ 4

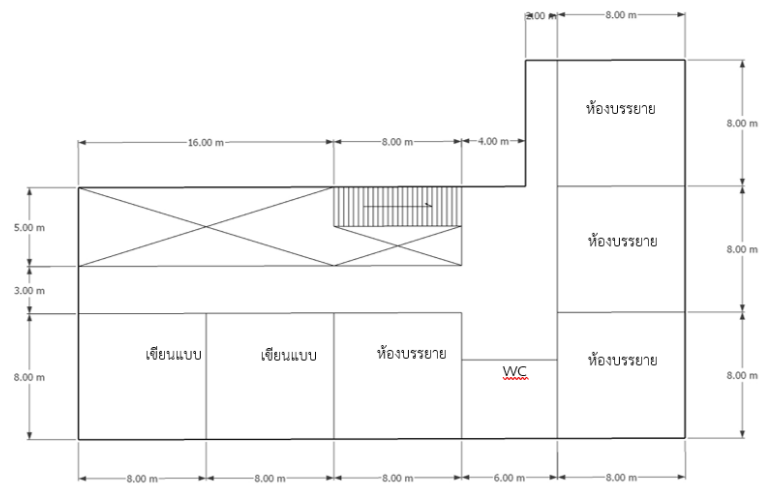


ภาพที่ 5.20 แปลนแบบร่างครั้งที่ 4 ชั้น 1

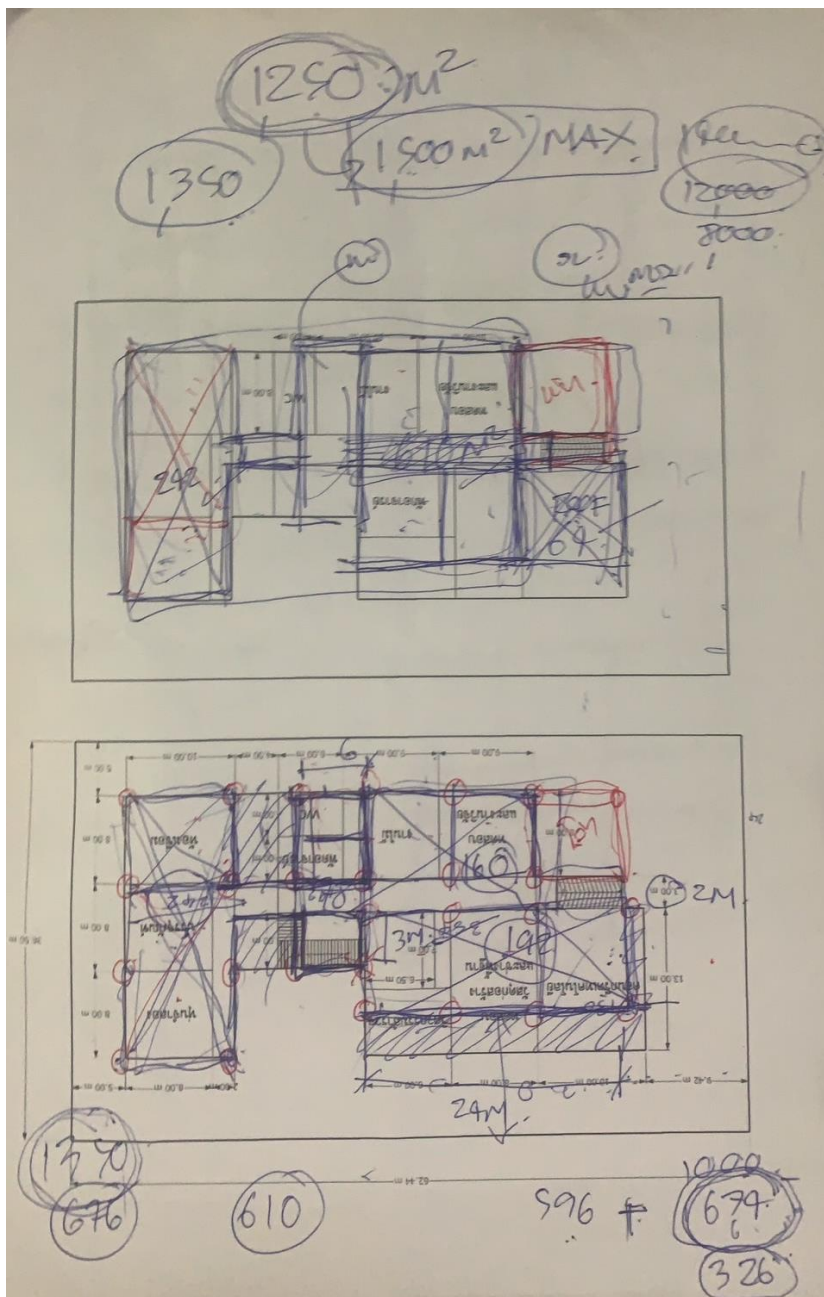


ภาพที่ 5.21 แปลนแบบร่างครั้งที่ 4 ชั้น 2

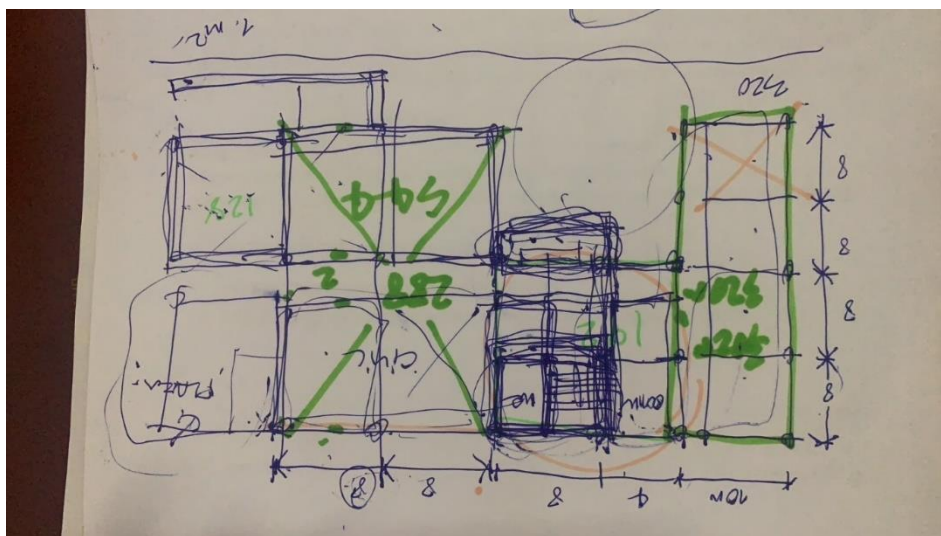




ภาพที่ 5.22 แผนแบบร่างครั้งที่ 4 ชั้น 3



ภาพที่ 5.23 แพลนแบบร่างครั้งที่ 4



ภาพที่ 5.24 แพลนแบบร่างครั้งที่ 4

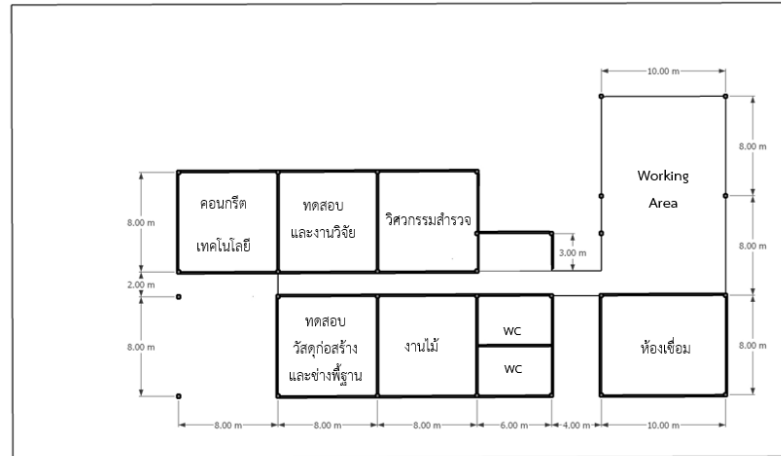
คำแนะนำของที่ปรึกษา

ข้อแนะนำที่ 1 ปรับขนาดห้องลง

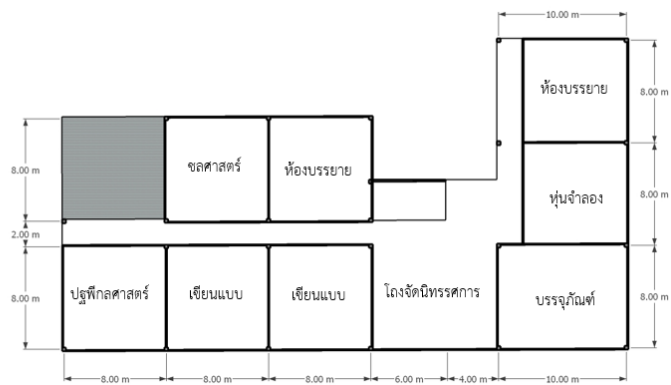
ข้อแนะนำที่ 2 ลดจาก 3 ชั้นเหลือ 2 ชั้นเนื่องจากงบประมาณไม่พอ

ข้อแนะนำที่ 3 ลดขนาดพื้นที่เพื่อให้อยู่ในงบที่มี

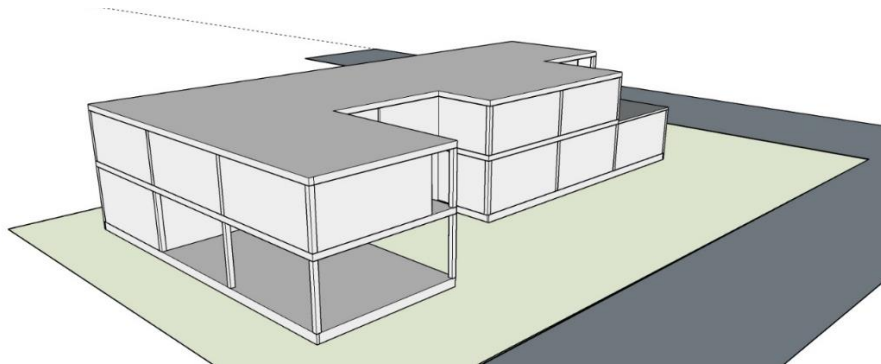
## แบบร่างครั้งที่ 5



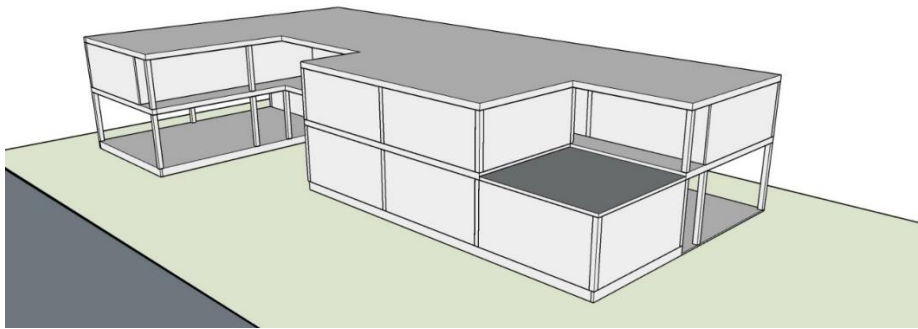
ภาพที่ 5.25 แปลนแบบร่างครั้งที่ 5 ชั้น 1



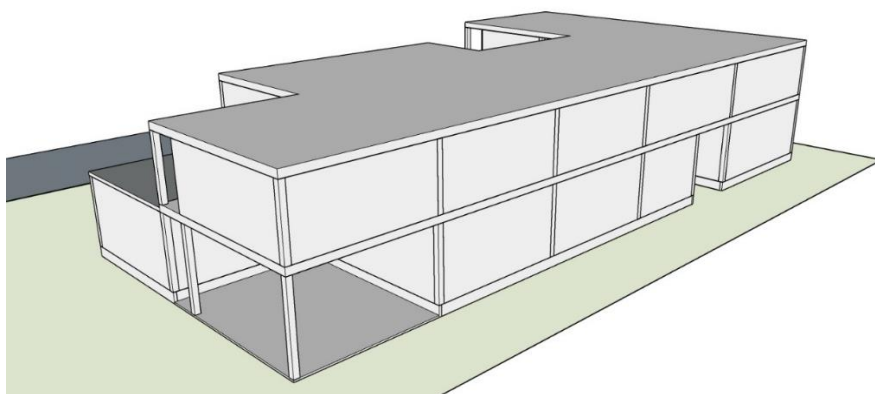
ภาพที่ 5.26 แปลนแบบร่างครั้งที่ 5 ชั้น 2



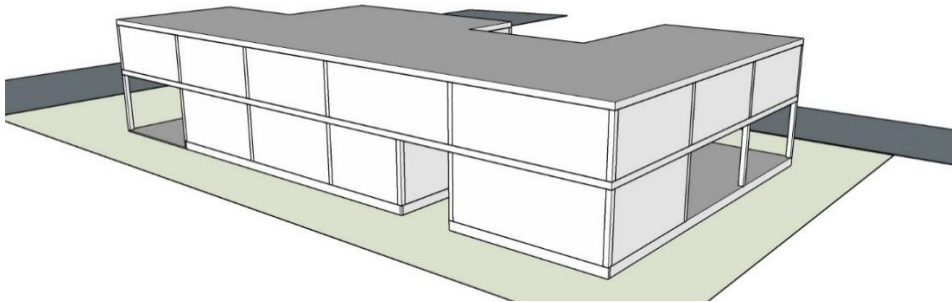
ภาพที่ 5.27 แบบร่างครั้งที่ 5



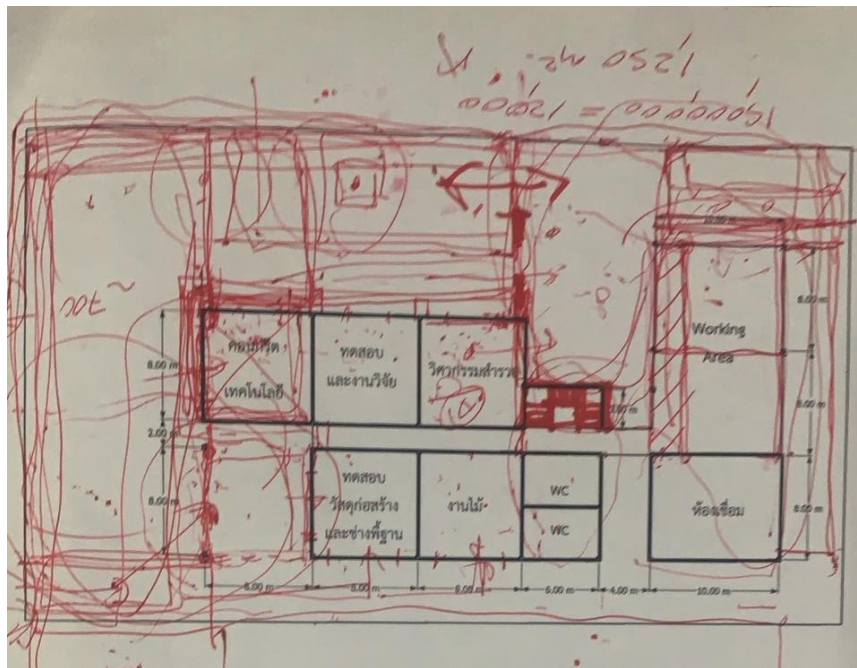
ภาพที่ 5.28 แบบร่างครั้งที่ 5



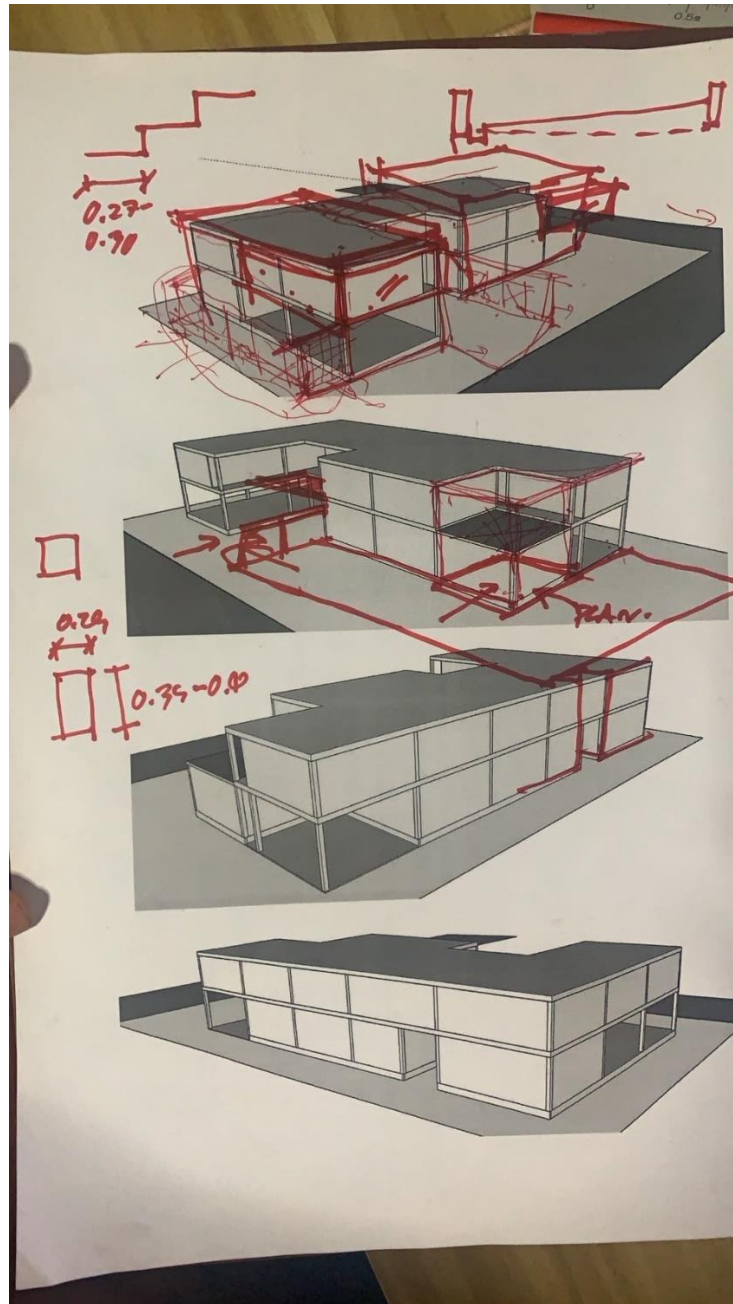
ภาพที่ 5.29 แบบร่างครั้งที่ 5



ภาพที่ 5.30 แบบร่างครั้งที่ 5



ภาพที่ 5.31 แบบร่างครั้งที่ 5



ภาพที่ 5.32 แบบร่างครั้งที่ 5

คำแนะนำของที่ปรึกษา

ข้อแนะนำที่ 1 ปรับห้องพักอาจารย์มาไว้ด้านหน้า

ข้อแนะนำที่ 2 ทำให้ตัวอาคารเข้าใช้งานได้ง่ายแต่ปลอดภัย

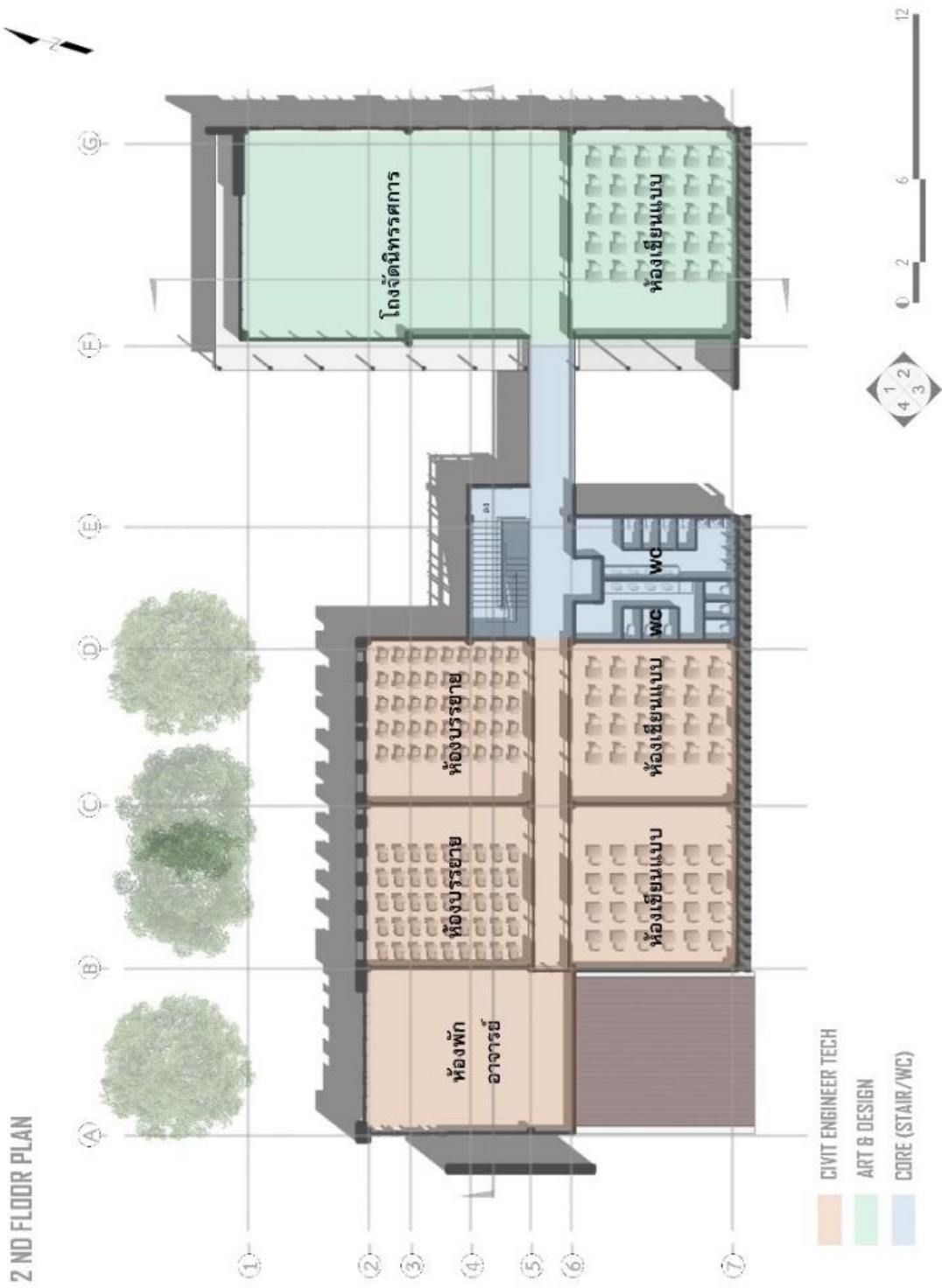
ข้อแนะนำที่ 3 ปรับห้องของสาขาออกแบบลงมาไว้ชั้น 1

5.2 แบบสถาปัตยกรรมเพื่อนำเสนอ



ภาพที่ 5.33 แพลนชั้น 1





ภาพที่ 5.34 แพลนชั้น 2



ภาพที่ 5.35 รูปด้านบน(LayOut)



ภาพที่ 5.36 รูปตัด



ภาพที่ 5.37 รูปด้าน 1-2



ภาพที่ 5.38 รูปด้าน 3-4



ภาพที่ 5.39 รูปภาพทัศนียภาพด้านหน้าทิศเหนือ



ภาพที่ 5.40 รูปภาพทัศนียภาพด้านหน้าทิศเหนือ



ภาพที่ 5.41 รูปภาพทัศนียภาพด้านหลังทิศใต้



ภาพที่ 5.42 รูปภาพทัศนียภาพด้านหน้าทิศเหนือ



ภาพที่ 5.43 รูปภาพโถงทางเดิน



ภาพที่ 5.44 รูปภาพห้องบรรยาย





ภาพที่ 5.45 รูปภาพทัศนียภาพด้านหน้าทิศเหนือ



ภาพที่ 5.46 รูปภาพทัศนียภาพด้านหลังทิศใต้



ภาพที่ 5.47 รูปภาพทัศนียภาพทางเดิน



ภาพที่ 5.48 รูปภาพทัศนียภาพทางเดิน



ภาพที่ 5.49 รูปภาพทัศนียภาพด้านหน้าทิศเหนือ



ภาพที่ 5.50 รูปภาพทัศนียภาพด้านหน้าทิศเหนือ



ภาพที่ 5.51 รูปภาพทัศนียภาพด้านบน



ภาพที่ 5.52 รูปภาพทัศนียภาพด้านบน



ภาพที่ 5.53 รูปภาพแบบนำเสนอทางสถาปัตยกรรม

วิดีโอภาพบรรยากาศของโครงการออกแบบอาคารปฏิบัติการวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



ภาพที่ 5.54 วิดีโอภาพบรรยากาศของโครงการออกแบบ



[https://youtu.be/mueiABTV6\\_Q](https://youtu.be/mueiABTV6_Q)

ภาพที่ 5.55 Qr code วิดีโอภาพบรรยากาศของโครงการออกแบบ

## บทที่ 6

### สรุปผลการออกแบบ

#### 6.1 สรุปผล

โครงการออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ตั้งอยู่ที่ มหาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์ 439 ถนนจรด ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหลักการออกแบบอาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อออกแบบทางสถาปัตยกรรมและ จัดทำแบบแสดงทางสถาปัตยกรรม เรียบ เรียงเป็นเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์และ เสนอต่อคณะกรรมการวิจัยฯ โดยอาศัยกระบวนการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ, สำรวจพื้นที่ เก็บข้อมูล อาคารปฏิบัติการ รวมไปถึงความต้องการของผู้ใช้งานอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพ ศึกษาอาคารตัวอย่าง ได้แก่ อาคารปฏิบัติการมหาวิทยาลัยสุรนารีอาคารปฏิบัติการคณะปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาคารคณะศิลปะประยุกต์และสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อ ออกแบบ ทางสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย การจัดทำความสัมพันธ์ การกำหนดองค์ประกอบโครงการ การกำหนด ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในที่ตั้ง การวิเคราะห์ที่ตั้ง การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ การ วิเคราะห์ กฎหมาย รายงานที่เกี่ยวข้อง กำหนดแนวคิดการออกแบบ จัดทำแบบทางสถาปัตยกรรม ผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่ใช้สอยพอเพียง กับจำนวน นักศึกษาและหลักสูตรวิชาเรียนและมีพื้นที่อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมและการ ปฏิบัติงาน ต่างๆ

จากการดำเนินการวิจัย ได้ศึกษาหลักการออกแบบ อาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงในกระบวนการการออกแบบอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา และ สาขาวิชา ศิลปะและการออกแบบ เพื่อให้ตอบสนองตามความต้องการพฤติกรรม และคาดหวังว่างานวิจัยเป็นอีกแนวทางหนึ่ง โดยมีงบประมาณ 15,000,000บาท

โดยพื้นที่ในการออกแบบอาคารมีพื้นที่ 3,140 ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยในตัวอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีพื้นที่ ชั้น 1 มีพื้นที่ใช้สอยในตัวอาคารอยู่ที่ 680 ตารางเมตร ชั้น 2 มีพื้นที่ใช้สอยในตัวอาคารอยู่ที่ 680 ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของตัวอาคารปฏิบัติการทักษะวิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรมทั้งหมด 1360 ตารางเมตร

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 เป็นแนวทางแบบทางสถาปัตยกรรมอาคารปฏิบัติการทักซาวิชาชีพ เพื่อพัฒนาสู่การเขียนแบบและพัฒนาสู่การก่อสร้าง

6.2.2 เป็นแนวทางการศึกษาและออกแบบปฏิบัติเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสำหรับนักศึกษาผู้สนใจ