



บทที่ 4

ขอสรุปผลของการวิจัย และขอเสนอแนะ

ขอสรุปผลการวิจัย

งานศึกษาวิจัยนี้เป็นการประเมินอาคารในด้านที่เกี่ยวกับการจัดองค์ประกอบทาง การภาพของอาคาร อันได้แก่ การจัดวางตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดพื้นที่ใช้สอยของห้องต่างๆ ทางเดินและบันไดรวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการถ่ายเทอากาศ การจัดแสงสว่าง การป้องกันเสียงรบกวน การป้องกันแดดและฝน โดยทำการศึกษาข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ การ สังเกต และตรวจสอบจากสภาพจริงด้วยเครื่องมือวัดต่างๆ

ผลของการวิจัยได้ชี้ให้เห็นถึงข้อดีข้อเสียทางด้านสภาพแวดล้อมกายภาพที่มีผลต่อผู้ใช้ ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน โดยสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

สภาพแวดล้อมกายภาพที่เป็นข้อดีของอาคาร เนื่องจากโครงการจัดตั้งศูนย์ฝึกวิชาชีพ ได้กำหนดให้จัดตั้งในเขตการศึกษาละ 1 ศูนย์ รวมทั้งหมด 12 ศูนย์ ใน 12 จังหวัดทั่วประเทศ โดยมีรูปแบบของอาคารที่เหมือนกัน และภายในอาคารมีการรวมพื้นที่ใช้สอยประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้อาคารมีลักษณะที่แตกต่างจากอาคารทั่วไปและเป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงเป็นเอกลักษณ์อย่างหนึ่งของศูนย์ที่มีความสง่างามและดึงดูดความสนใจแก่ผู้พบเห็น ในขณะเดียวกันก็ เกิดประโยชน์ในด้านการลดค่าก่อสร้าง การประหยัดในการใช้ที่ดินและเป็นผลดีในด้านการใช้ สอยอีกด้วย กล่าวคือ ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้สอยอาคาร ทั้งทางด้านการเรียนการ สอน การติดต่อการบริหารงาน การควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง และยังสร้างความสัมพันธ์กัน อยู่วงใกล้ชิดระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในอาคารนอกจากที่กล่าวแล้ว ภายในอาคารยังได้รับการ ออกแบบให้มีการถ่ายเทอากาศได้ดี โดยใช้ผนังที่เป็นบานเกล็ดเหล็กติดตายกับหน้าต่างกระจก เป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้ภายในห้องต่างๆ ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติได้อย่างเพียงพออีกด้วย

สภาพแวดล้อมกายภาพที่เป็นข้อเสียของอาคาร สำหรับสภาพแวดล้อมกายภาพที่เป็นข้อเสียของอาคาร และมีผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน โดยเฉพาะในด้านการเรียนการสอน มีด้วยกัน 4 ประเด็น คือ ปัญหาเรื่องพื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนปัญหาเรื่องแสงแดด และปัญหาปลั๊กยอยอื่นๆ

1. ปัญหาเรื่องพื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ สาเหตุใหญ่เกิดจากการออกแบบห้องได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ กล่าวคือ ยังขาดห้องเรียนทฤษฎีของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ บัญชี ช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ และห้องเก็บเครื่องมือของช่างอิเล็กทรอนิกส์ และการออกแบบพื้นที่ใช้สอยของห้องและห้องฝึกงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ได้แก่ ห้องธุรการ ห้องผู้อำนวยการ ห้องพยาบาล ห้องแนะแนว ห้องพัสดุกลาง ห้องปฏิบัติงานสำนักงาน ห้องปฏิบัติงานอาหารและโภชนาการ ห้องเรียน ห้องเขียนแบบ ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้า ห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ ห้องเก็บเครื่องมือช่างกลโลหะ ห้องฝึกงานช่างยนต์ ห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง และห้องน้ำ-ส้วมในห้องฝึกงานต่างๆ สำหรับสาเหตุอย่างอื่นเกิดจากจำนวนนักเรียนที่มาเรียนที่ศูนย์มีจำนวนไม่แน่นอน ซึ่งขึ้นอยู่กับโรงเรียนที่ป้อนที่จัดส่งมา ถ้ามีนักเรียนมาเรียนสาขาวิชาใดมากกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ ก็ทำให้พื้นที่ของห้องหรือห้องฝึกงานของสาขาวิชานั้นไม่เพียงพอปัญหาเช่นนี้จะเกิดกับสาขาวิชาหัตถกรรมและช่างอุตสาหกรรมเท่านั้น เพราะรับนักเรียนได้น้อย ส่วนสาขาวิชาประดิษฐ์กรรมรับนักเรียนได้ห้องละ 45 คน จึงไม่มีปัญหา ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การออกแบบอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอย ผู้ออกแบบไม่ได้ศึกษาถึงความต้องการของผู้ใช้สอยอาคารอย่างแท้จริง ตลอดจนมิได้นำมาตรฐานทางด้านพื้นที่ใช้สอย มาใช้ในการออกแบบ

2. ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ก็เป็นปัญหาสำคัญที่เกิดกับอาคารของศูนย์ และมีผลกระทบต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก สาเหตุเกิดจากการออกแบบอาคารโดยรวมห้องฝึกงานอยู่ใกล้กับห้องเรียนต่างๆ ทำให้เสียงรบกวนของเครื่องมือ เครื่องจักรแพร่กระจายไปทั่วอาคาร โดยเฉพาะห้องเรียนและห้องเขียนแบบที่อยู่ชั้นบนเหนือห้องฝึกงานช่างกลโลหะ ช่างยนต์และช่างก่อสร้างได้รับเสียงรบกวนสูงกว่าส่วนอื่นๆ ของอาคาร คือมีความเข้มของเสียง 72,88,89 เดซิเบล (A) ตามลำดับ ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ทางฝ่ายผู้ออกแบบได้แก้ไขโดยติดตั้งแผงใยแก้วไว้เหนือห้องฝึกงานระดับเดียวกับพื้นชั้นบน เพื่อต้องการลดความดังของเสียงรบกวน ที่มีต่อห้องเรียนและ

ห้องเขียนแบบที่อยู่ชั้นบน แต่ก็ไม่ได้ผลเท่าที่ควรสำหรับในส่วนอื่นๆ ของอาคารก็ได้รับเสียงรบกวนเช่นกัน โดยมีระดับความเข้มของเสียงอยู่ระหว่าง 63-75 เดซิเบล(A) แต่เนื่องจากเสียงรบกวนดังกล่าวมิได้มีต่อเนื่องตลอดเวลา จึงเป็นเรื่องที่พอทนได้สำหรับผู้ใช้อาคารทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน

3. ปัญหาเรื่องแสงแดด ผลจากการวิเคราะห์ปรากฏว่า อาคารรวมของศูนย์ฯ ถูกแสงแดดส่องถึง 3 ด้านของอาคาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ในเวลา 8.00 น. ผนังด้านทิศตะวันออกจะถูกแดดส่องประมาณร้อยละ 90 ของผนังตลอดปี ผนังด้านทิศใต้ถูกแดดส่องมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคม ประมาณร้อยละ 70 และผนังด้านทิศเหนือจะถูกแดดส่องมากที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายน ประมาณร้อยละ 10 เท่านั้น แล้วยกย ๗ ลคนอยลงจนไม่มีแดดส่องตอนกลางวัน

ในเวลา 16.00 น. ผนังด้านทิศตะวันตกจะถูกแดดส่องประมาณร้อยละ 70 ตลอดทั้งปี ผนังด้านทิศใต้ถูกแดดส่องมากที่สุดในช่วงเดือนธันวาคมประมาณร้อยละ 70 และผนังด้านทิศเหนือถูกแดดส่องมากที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายนประมาณร้อยละ 10 จึงพอสรุปได้ว่า

3.1 ผนังของอาคารด้านทิศตะวันออกจะถูกแดดส่องตลอดทั้งปีในช่วงเวลาเช้า ได้แก่ผนังของห้องธุรการ ห้องผู้อำนวยการ ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา ห้องปฏิบัติงานสำนักงาน ห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ ห้องเรียนกลุ่ม ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องเรียนบัญชี และห้องฝึกงานช่างกลโลหะ

3.2 ผนังของอาคารด้านทิศตะวันออกจะถูกแดดส่องตลอดทั้งปีในช่วงเวลาบ่าย ได้แก่ ผนังของห้องพัสดุกลาง ร้านขายอาหาร โรงอาหาร ห้องสมุด ห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง ห้องเก็บเครื่องมือ และห้องเรียนที่อยู่เหนือห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง

3.3 ผนังด้านทิศใต้จะถูกแดดส่องในช่วงเวลาเช้าและช่วงเวลายาวนานประมาณ 6 เดือน ส่วนในช่วงเวลากลางวันจะมีแดดส่องนานประมาณ 3 เดือน ได้แก่ผนังของห้องปฏิบัติงานสำนักงาน ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้า ห้องปฏิบัติงานผ้าและเครื่องแต่งกาย ห้องพัสดุกลาง ห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ ห้องพิมพ์ดีด และห้องสมุด

3.4 สำหรับผนังด้านทิศเหนือไม่มีปัญหา เพราะหลังคาที่ยื่นออกไปจากตัวอาคารสามารถบังแสงแดดได้อย่างเพียงพอ

4. ปัญหาปลั๊กย้อยอื่น ๆ ได้แก่ ตำแหน่งที่ตั้งของห้องไม่เหมาะสม ได้รับความสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ การถ่ายเทอากาศไม่ดี และผนังบานเกล็ดเหล็กป้องกันฝนไม่ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ตำแหน่งที่ตั้งของห้องบางห้องยังไม่เหมาะสม ได้แก่ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้ากับห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากอยู่ในกลุ่มของห้องเรียนทำให้เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในห้องฝึกงานทำความรบกวนกับห้องเรียนต่าง ๆ ตำแหน่งที่ตั้งของห้องพัสดุกลางอยู่ไกลจากห้องฝึกงานช่างต่าง ๆ ทำให้การเบิกจ่ายวัสดุไม่ได้รับความสะดวก ตำแหน่งที่ตั้งของห้องเขียนแบบและห้องเรียนที่อยู่เหนือห้องฝึกงาน ทำให้ได้รับเสียงรบกวนจากเครื่องมือเครื่องจักรในห้องฝึกงานและตำแหน่งของห้องฝึกงานช่างต่าง ๆ อยู่ใกล้กับกลุ่มของห้องเรียนมากเกินไป เป็นต้น

4.2 บางห้องได้รับความสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ ได้แก่ห้องพยาบาล ห้องแนะแนว ห้องปฏิบัติงานอาหารและโภชนาการ ห้องน้ำ-ส้วมในห้องฝึกงานช่างต่าง ๆ และห้องน้ำ-ส้วมในห้องพยาบาล ห้องเหล่านี้เป็นห้องที่ไม่มีหน้าต่าง มีแต่ช่องลมเท่านั้น ส่วนห้องเรียน 115, 117 และห้องเขียนแบบ 113 เป็นห้องที่มีหน้าต่างแต่เปิดอยู่ในห้องฝึกงานช่างต่าง ๆ ส่วนห้องสมุดเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ได้รับแสงสว่างจากหน้าต่างไม่เพียงพอเช่นกัน

4.3 การถ่ายเทอากาศไม่ดี ได้แก่ห้องพยาบาล ห้องพัสดุกลาง ห้องปฏิบัติงานผ้าและเครื่องแต่งกาย ห้องปฏิบัติงานอาหารและโภชนาการ ห้องเขียนแบบ 113 ห้องสมุด ห้องน้ำ-ส้วมในห้องฝึกงานช่างต่าง ๆ และห้องน้ำ-ส้วมของห้องพยาบาล ทั้งนี้เนื่องจากว่าเป็นห้องที่มีช่องไหลลมเข้าเพียงข้างเดียว จึงทำให้การถ่ายเทอากาศไม่ดี

4.4 ผนังบานเกล็ดเหล็กติดตายที่ใช้กับผนังของห้องที่อยู่ชั้นบนเป็นส่วนใหญ่ และมีอยู่ชั้นล่างเป็นบางส่วน ผนังเหล่านี้ไม่สามารถป้องกันพายุฝนได้ เวลาที่มีพายุฝนลมจะพัดพาเอาหยดน้ำเข้ามาตามช่องของบานเกล็ด ทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งของที่อยู่ภายในห้องได้

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข เป็นข้อเสนอแนะสำหรับใช้แก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ปัจจุบัน โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยเป็นแนวทางในการแก้ไข รวมทั้งการพิจารณาในด้านความเป็นไปได้ ผลที่จะได้รับจากการแก้ไข ตลอดจนการเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด สำหรับ

ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาคำเป็นต่องจำแนกตัวปัญหาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาภายในอาคาร ได้แก่ ปัญหาเรื่องพื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ ตำแหน่งที่ตั้งไม่เหมาะสม ภายในห้องได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ การถ่ายเทอากาศไม่ดี และ ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่จะต้องแก้ไขไปพร้อม ๆ กัน โดยพิจารณาปัญหา และวิธีแก้ไขในแต่ละประเด็นดังนี้คือ

1.1 ปัญหาเรื่องพื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ เป็นปัญหาที่แก้ไขได้โดยขยายพื้นที่ของห้องให้ได้ตามมาตรฐาน แต่การขยายพื้นที่ของห้องย่อมต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นในการแก้ไข ปัญหาจึงต้องพิจารณาถึงความจำเป็นและผลที่จะได้รับทางคานอื่น ๆ ด้วย ห้องที่ต้องขยายพื้นที่ใช้สอยได้แก่ ห้องธุรการ ห้องผู้อำนวยการ ห้องพยาบาล ห้องแนะแนว ห้องพัสดุกลาง ห้องเรียน บัญชี ห้องปฏิบัติงานอาหารและโภชนาการ ห้องเรียน 115,116 ห้องเขียนแบบ 113,114 ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้า ห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ ห้องเก็บเครื่องมือช่างกลโลหะ ห้องฝึกงานช่างยนต์ ห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง

1.2 ปัญหาเรื่องตำแหน่งที่ตั้งของห้องไม่เหมาะสม โดยเฉพาะห้องฝึกงานช่างไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเสียงรบกวนจำเป็นจะต้องย้ายออกไปจากกลุ่มของห้องเรียน และจัดเป็นห้องเรียนที่ยังขาดอยู่แทน ส่วนห้องฝึกงานช่างกลโลหะ ช่างยนต์ ช่างก่อสร้าง ห้องเขียนแบบที่อยู่เหนือห้องฝึกงานซึ่งไม่สามารถย้ายได้ จึงต้องพิจารณาทางแก้ไขในคานอื่น ๆ โดยการย้ายเครื่องใส่ไม้ เครื่องเลื่อยวงเดือน และเครื่องเลื่อยรตัดมีออกจากห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง โดยสร้างห้องสำหรับติดตั้งเครื่องจักรดังกล่าวไว้ต่างหาก รวมทั้งห้องสำหรับทดลองเครื่องยนต์ต่าง ๆ ของช่างยนต์

1.3 ปัญหาเรื่องภายในห้องได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากภายในห้องไม่มีหน้าต่างที่เปิดสู่ภายนอกอาคาร ได้แก่ ห้องพยาบาล ห้องนำ-ส้วม ในห้องพยาบาล ห้องแนะแนว ห้องปฏิบัติงานอาหารและโภชนาการ ห้องเรียน 116,117 ห้องเขียนแบบ 113 ดังนั้นในการขยายพื้นที่ห้องหรือย้ายห้องจึงต้องพิจารณาปัญหาเรื่องแสงสว่างจากธรรมชาติควบคู่ไปด้วย ส่วนห้องสมุดที่มีหน้าต่างถึงสองคานแต่ได้รับแสงสว่างไม่เพียงพอ ก็เนื่องจากว่าเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่จึงทำให้แสงสว่างเข้าไปไม่ถึง วิธีแก้ไขต้องอาศัยแสงไฟฟ้าช่วย และผนังที่ติดกับโรงอาหารซึ่งเป็นผนังทึบ ควรเปลี่ยนเป็นหน้าต่างกระจกติดตายแทน จะ

ทำให้บรรยากาศภายในห้องดีขึ้น และเพิ่มความสว่างใค้บ้าง

1.4 ปัญหาเรื่องการถ่ายเทอากาศ เป็นปัญหาที่เกิดควบคู่กับปัญหาเรื่องแสงสว่าง ไม่เพียงพอเป็นส่วนใหญ่กล่าวคือ ห้องที่ไม่มีหน้าต่างเปิดสู่ภายนอกอาคาร แต่มีประตูและช่องลมเหนือระดับประตูเพียงด้านเดียว ทำให้ลมไม่เข้าไปในห้อง ใต้แกทของพยาบาล ห้องน้ำ-ส้วม ในห้องพยาบาล ห้องปฏิบัติงานอาหารและโภชนาการ หรือในอีกกรณีก็คือมีหน้าต่างที่เปิดสู่ภายนอกอาคาร ซึ่งเป็นทางเข้าของลม แต่เนื่องจากไม่มีช่องทางไหลระบายออกไปได้ ก็ทำให้ลมไม่เข้าห้องเช่นกันใค้แกท ห้องปฏิบัติงานผ้าและเครื่องแต่งกาย ห้องสมุดและสื่อการศึกษา ห้องพัสดุกลาง ห้องเขียนแบบ 113 ดังนั้นจึงต้องพิจารณาทางเข้าออกของลมควบคู่ไปกับการพิจารณาคำอื่น ๆ จึงจะทำให้ใค้ห้องที่มีการถ่ายเทอากาศใค้

1.5 ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน เป็นปัญหาใค้ใหญ่ใค้ในอาคารของศูนย์ และเป็นปัญหาใค้ใค้แกทใค้ยาก เนื่องจากลักษณะของอาคารปัจจุบันใค้เป็นรูปสี่เหลี่ยมล้อมรอบใค้ที่เปิดโล่งตรงกลาง ซึ่งทำให้เสียงรบกวนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใค้ในอาคารสามารถสะท้อนเสียงไปใค้ที่ทุกห้อง ดังนั้นใค้ในการแก้ไขใค้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวน จึงต้องย้ายห้องฝึงานช่างไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์ออกจากกลุ่มของห้องเรียนและอยู่ใค้บริเวณใค้ที่ติดกับใค้ที่เปิดโล่งตรงกลางอาคารส่วนเครื่องใค้ไม้ เครื่องใค้ลอยและบริเวณใค้ที่ใช้ทดลองเครื่องยนต์ของช่างยนต์ ให้สร้างห้องขึ้นใค้ใหม่ต่างหากใค้โดยออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อให้สามารถควบคุมเสียงใค้ใค้

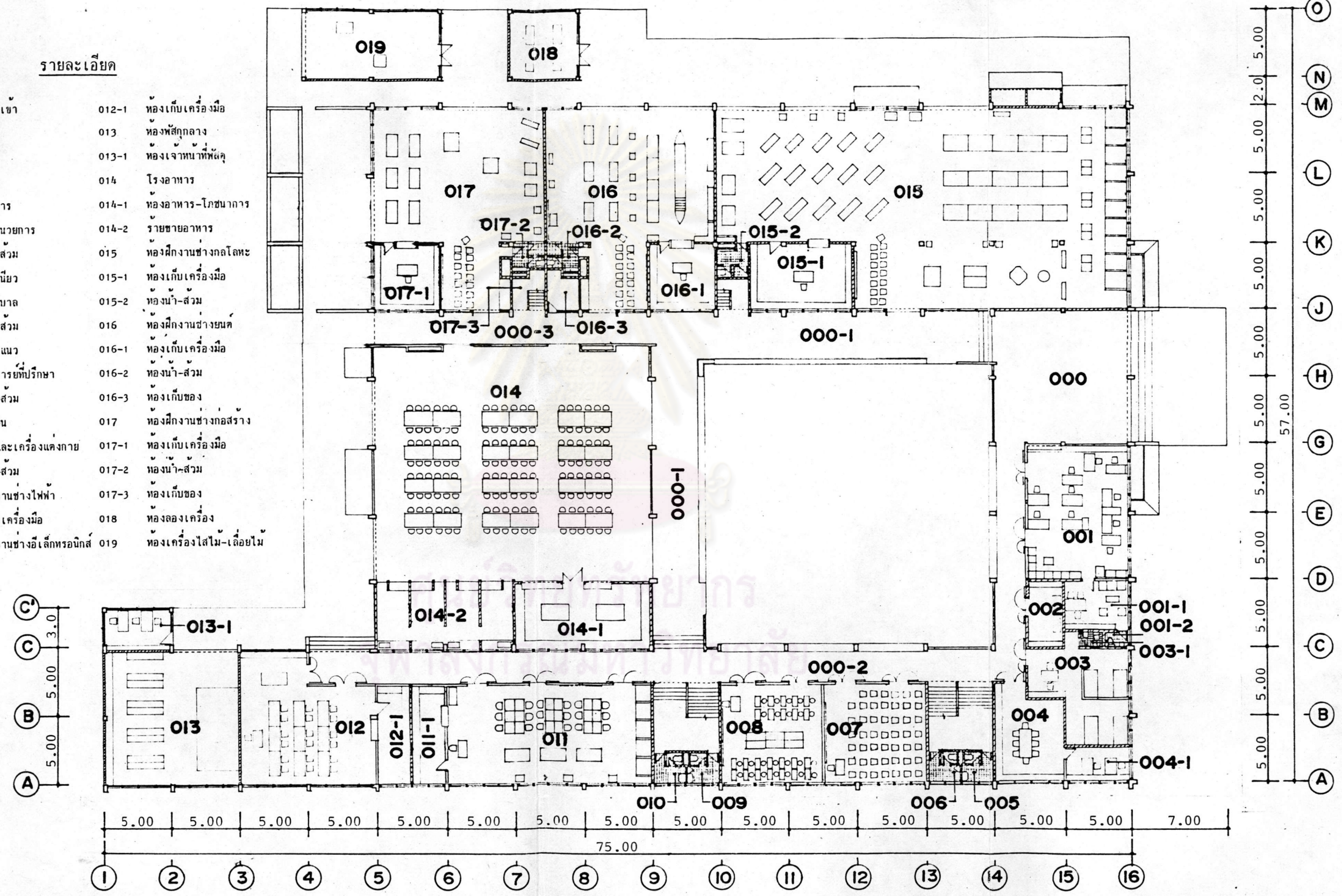
จากปัญหาและวิธีแก้ไขใค้ที่กล่าวมาแล้ว พอจะสรุปเป็นรูปแบบของอาคารศูนย์ใค้ศึกษาใค้ที่ใค้ควรจะเป็นใค้ดังใค้ในรูปใค้ที่ 37-40 และรายละเอียดการแก้ไขของใค้แต่ละห้องใค้ในตารางใค้ที่ 13

2. ปัญหาภายนอกอาคาร ใค้แกทใค้ปัญหาเรื่องแสงแดดซึ่งเป็นปัญหาใค้ที่เกิดจากภายนอกอาคารใค้แต่มีผลต่อภายในอาคารและใค้ผู้ใช้สอยอาคารทางด้านแสงสว่างใค้ที่มีมากเกินความต้องการรวมทั้งรังสีความร้อนใค้ที่แผ่กระจายไปใค้ที่ทุกห้อง ปัญหาเรื่องแสงแดดหรือแดดส่องใค้ที่อาคารนี้ใค้เป็นปัญหาใค้ใหญ่เช่นใค้เดียวกับปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ซึ่งจำเป็นใค้ต้องมีใค้การแก้ไข สำหรับวิธีแก้ไขใค้มีหลายวิธีใค้ด้วยกันเช่น การติดม่านบัง เป็นวิธีใค้หนึ่งที่ใค้ใค้ผล แต่มีข้อใค้เสียใค้ในใค้ด้านใค้ทำให้ห้องมืด การถ่ายเทอากาศใค้ไม่ใค้ดีและรังสีความร้อนจากม่านใค้ดังกล่าวใค้ยังแผ่กระจายเข้ามาใค้ในห้อง ดังนั้นวิธีใค้ที่ใค้ใค้ที่สุดใค้ในการแก้ไขใค้ปัญหาใค้ก็คือ การติดใค้ตั้งกันสาดและแผงบังแดด เพื่อป้องกันใค้ไม่ให้แสงแดดและรังสีความร้อนเข้ามาใค้ในห้องใค้ใค้ สำหรับรายละเอียดของกันสาดและแผงบังแดดใค้ใค้ใค้รูปใค้ที่ 39



รายละเอียด

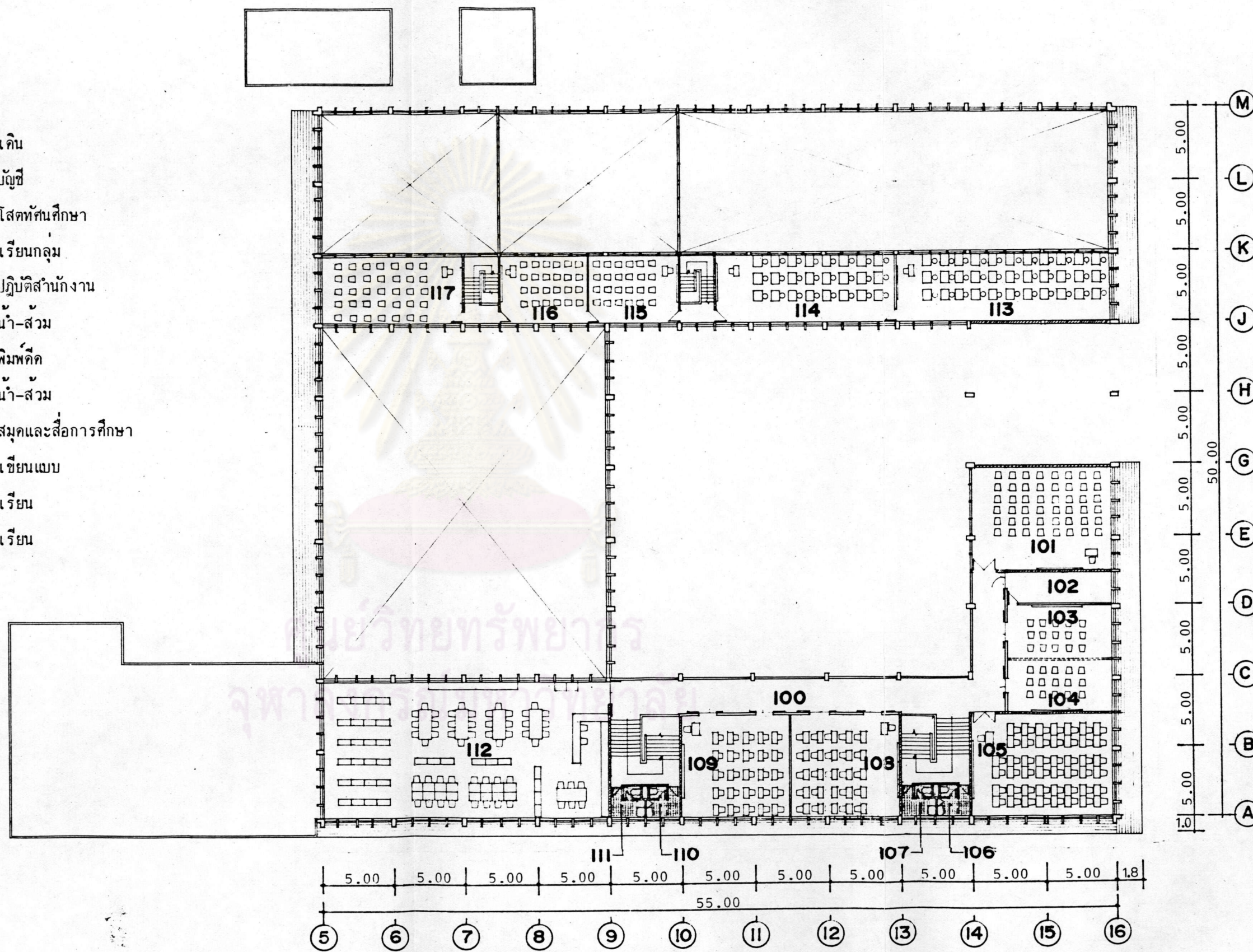
000	โถงทางเข้า	012-1	ห้องเก็บเครื่องมือ
000-1	ทางเดิน	013	ห้องพัสดุกลาง
000-2	ทางเดิน	013-1	ห้องเจ้าหน้าที่พัสดุ
000-3	ทางเดิน	014	โรงอาหาร
001	ห้องธุรการ	014-1	ห้องอาหาร-โภชนาการ
001-1	ห้องผู้อำนวยการ	014-2	รายชื่อยาอาหาร
001-2	ห้องน้ำ-ส้วม	015	ห้องฝึกงานช่างกลโลหะ
002	ห้องโรับนียว	015-1	ห้องเก็บเครื่องมือ
003	ห้องพยาบาล	015-2	ห้องน้ำ-ส้วม
003-1	ห้องน้ำ-ส้วม	016	ห้องฝึกงานช่างยนต์
004	ห้องแนะแนว	016-1	ห้องเก็บเครื่องมือ
004-1	ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา	016-2	ห้องน้ำ-ส้วม
005,006	ห้องน้ำ-ส้วม	016-3	ห้องเก็บของ
007	ห้องเรียน	017	ห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง
008	ห้องผ้าและเครื่องแต่งกาย	017-1	ห้องเก็บเครื่องมือ
009,010	ห้องน้ำ-ส้วม	017-2	ห้องน้ำ-ส้วม
011	ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้า	017-3	ห้องเก็บของ
011-1	ห้องเก็บเครื่องมือ	018	ห้องลองเครื่อง
012	ห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์	019	ห้องเครื่องใส่ไม้-เลื่อยไม้

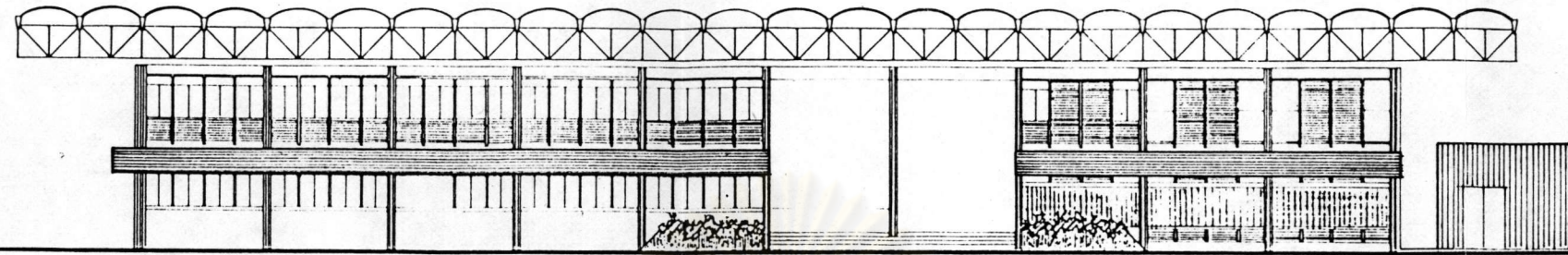


รูปที่ 38 แสดงผังพื้นที่ชั้นบน(แก้ไขใหม่)

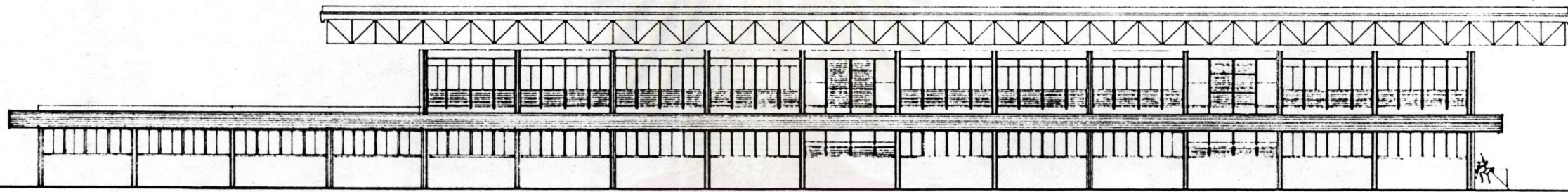
รายละเอียด

- 100 ทางเดิน
- 101 ห้องบัญชี
- 102 ห้องโสตทัศนศึกษา
- 103,104 ห้องเรียนกลุ่ม
- 105 ห้องปฏิบัติสำนักงาน
- 106,107 ห้องน้ำ-ส้วม
- 108,109 ห้องพิมพ์ดีด
- 110,111 ห้องน้ำ-ส้วม
- 112 ห้องสมุดและสื่อการศึกษา
- 113,114 ห้องเขียนแบบ
- 115,116 ห้องเรียน
- 117 ห้องเรียน

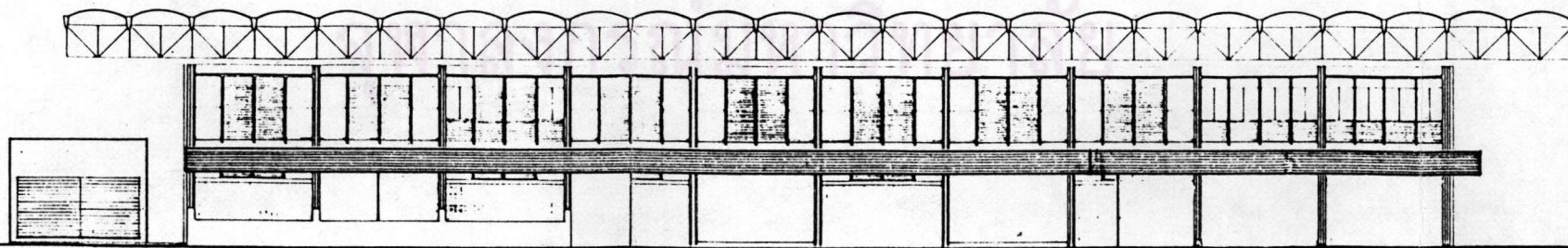




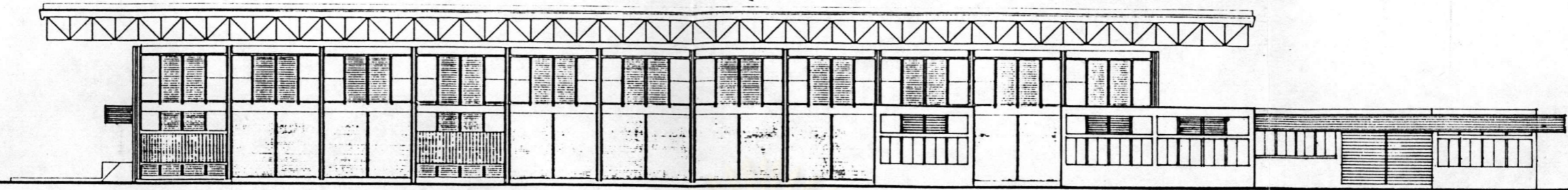
รูปด้านหน้า (ทิศตะวันออก)



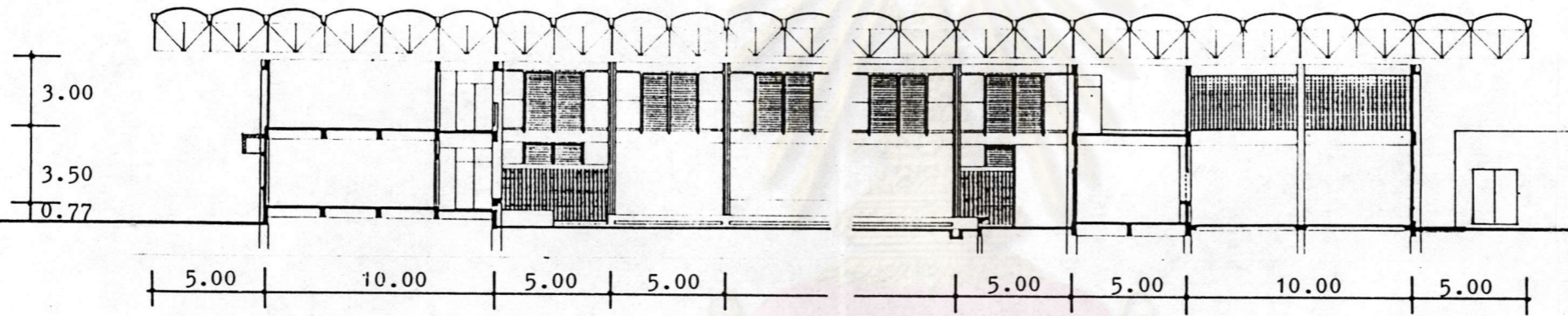
รูปด้านข้าง (ทิศใต้)



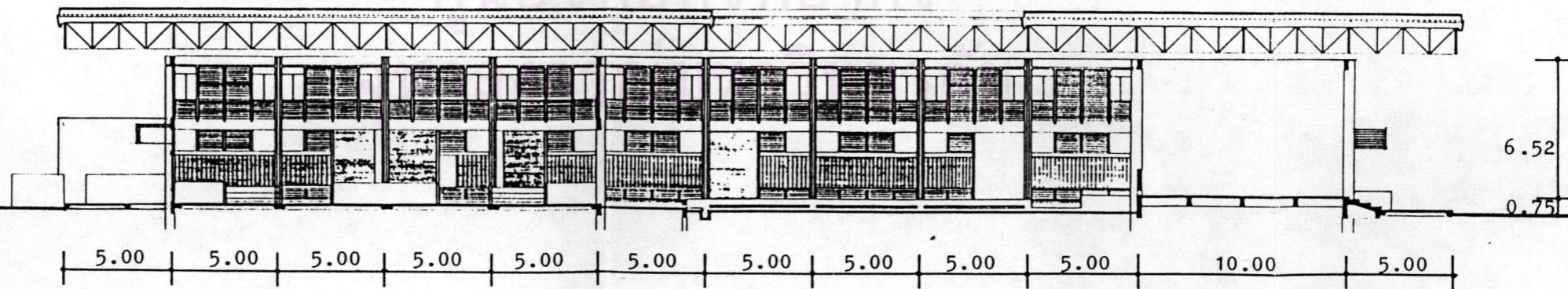
รูปด้านหลัง (ทิศตะวันตก)



รูปด้านข้าง (ทิศเหนือ)



รูปตัดตามขวาง



รูปตัดตามยาว



ตารางที่ 13. แสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหาของห้องต่าง ๆ และผลของการแก้ไขปัญหา

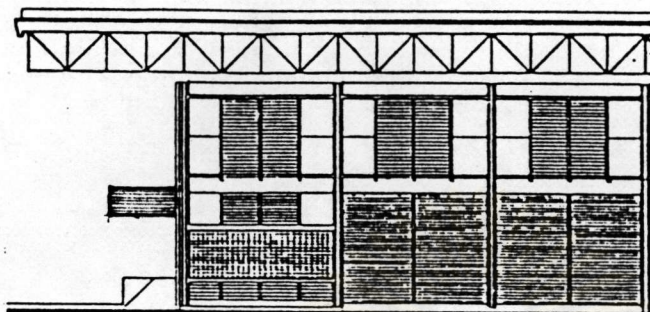
รายการแก้ไข	ปัญหา	ผลของการแก้ปัญหา
1. <u>ห้องธุรการ</u> ขยายพื้นที่ห้องมายังห้องพยาบาลเพิ่มอีก 12.50 ม ² สำหรับตั้งเครื่องโรงเย็บกับเครื่องถ่ายภาพเอกสาร	พื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ ไม่สะดวกในการใช้เครื่องโรงเย็บกับเครื่องถ่ายภาพเอกสาร (อยู่ชั้นบน)	ทำให้มีพื้นที่สำหรับตั้งเครื่องโรงเย็บกับเครื่องถ่ายภาพเอกสาร ทำให้สะดวกในการใช้งาน แต่ต้องรื้อผนังเดิมบางส่วนและกันใหม่
2. <u>ห้องผู้อำนวยการ</u> ขยายพื้นที่ห้องเป็น 18.75 ม ² สำหรับตั้งชุดรับแขก	ไม่มีพื้นที่สำหรับตั้งชุดรับแขก	ทำให้มีพื้นที่สำหรับตั้งชุดรับแขก แต่ต้องรื้อผนังเดิมบางส่วนและกันใหม่
3. <u>ห้องพยาบาล</u> ขยายพื้นที่ห้องเป็น 46.8 ม ² สำหรับตั้งเตียงได้ 4 เตียง และกันแบ่งนักเรียนชายกับหญิงเป็น 2 ห้อง	พื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ การถ่ายเทอากาศไม่ดี และได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ	ทำให้มีพื้นที่เพิ่มสำหรับตั้งเตียงได้ 4 เตียง การถ่ายเทอากาศดีขึ้น และได้รับแสงสว่างเพียงพอ แต่ต้องรื้อผนังเดิมบางส่วนและกันใหม่
4. <u>ห้องแนะแนว</u> ย้ายห้องและขยายพื้นที่ห้องเป็น 31.25 ม ² สำหรับทำกิจกรรมต่าง ๆ	พื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอ การถ่ายเทอากาศดีพอสมควร และได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติไม่เพียงพอ	ทำให้มีพื้นที่เพิ่มสำหรับทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในมีการถ่ายเทอากาศดีขึ้น และได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติเพียงพอ แต่ต้องกันผนังเพิ่ม

รายการแก้ไข	ปัญหา	ผลของการแก้ปัญหา
<p>5. <u>ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา</u> ย้ายห้องเนื่องจากห้องเดิมถูกจัดเป็นห้องพยาบาล และขยายพื้นที่ห้องเป็น 12.50 ตารางเมตร</p>	ไม่มี	<p>ทำให้มีพื้นที่เพิ่มจากเดิม การถ่ายเทอากาศดีขึ้น และได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติมากขึ้น</p>
<p>6. <u>ห้องปฏิบัติงานผ้าและเครื่องแต่งกาย</u> ย้ายมาแทนที่ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้าซึ่งถูกย้ายไป เพราะเป็นแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน และพื้นที่ห้องลดเหลือ 56.25 ม²</p>	ไม่มี	<p>ทำให้การถ่ายเทอากาศดีขึ้นกว่าเดิม แต่ต้องกันแสงเพิ่ม</p>
<p>7. <u>ห้องเรียน</u> เพิ่มห้องเรียนทฤษฎีสำหรับสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ช่างไฟฟ้าและช่างอิเล็กทรอนิกส์ ไซรวมกัน โดยมีพื้นที่ห้อง 56.25 ม² แทนที่ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้า</p>		<p>ทำให้ได้ห้องเรียนทฤษฎีเพิ่ม</p>

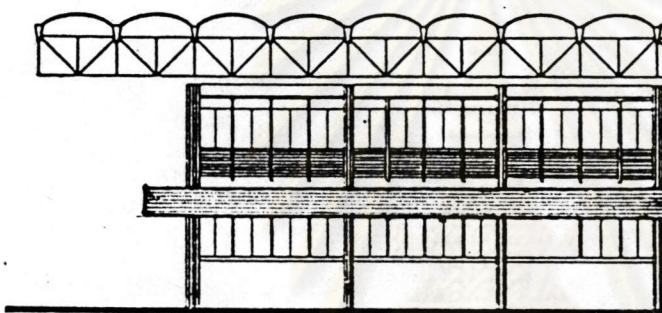
รายการแก้ไข	ปัญหา	ผลของการแก้ปัญหา
<p>8. <u>ห้องฝึกงานช่างอิเล็กทรอนิกส์</u> ย้ายออกมาจากกลุ่มของห้องเรียนมาอยู่ห้องผ้าและเครื่องแต่งกายเดิม และขยายพื้นที่ห้องอีก - 18.75 ม² สำหรับกันห้องเก็บเครื่องมือ</p>	<p>เสียงรบกวนจากในห้องทำความรบกวนห้องข้างเคียง ซึ่งเป็นห้องเรียน และไม่มีห้องเก็บเครื่องมือ</p>	<p>ทำให้เสียงรบกวนที่ทำความรบกวนห้องเรียนลดลง และมีพื้นที่เพิ่มสำหรับใช้เป็นห้องเก็บเครื่องมือ แต่ต้องรื้อผนังเดิมบางส่วนและกันใหม่ โดยเป็นหน้าต่างบานเกล็ดกระจกที่ติดทางเดิน จะทำให้การถ่ายเทอากาศดีขึ้น</p>
<p>9. <u>ห้องฝึกงานช่างไฟฟ้า</u> ย้ายออกมาจากกลุ่มของห้องเรียนมาอยู่ห้องพัสดุกลางเดิม และขยายพื้นที่ห้องเป็น 118.75 ม²</p>	<p>เสียงรบกวนจากในห้องทำความรบกวนกลุ่มห้องเรียน</p>	<p>ทำให้เสียงรบกวนที่ทำความรบกวนห้องเรียนลดลง และมีพื้นที่ของห้องเพิ่มขึ้น แต่ต้องรื้อผนังเดิมบางส่วน และก่อสร้างเพิ่มเป็นพื้นที่ 50 ม²</p>
<p>10. <u>ห้องพัสดุกลาง</u> ย้ายจากที่เดิมมาอยู่ติดกับห้องฝึกงานช่างไฟฟ้าใหม่ และเพิ่มพื้นที่ห้องเจ้าหน้าที่พัสดุอีก 15 ม²</p>	<p>ไม่มีห้องทำงานของเจ้าหน้าที่พัสดุ และการถ่ายเทอากาศไม่ดี</p>	<p>ทำให้มีห้องทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่พัสดุ และสามารถปรับปรุงสภาพของห้องใหม่การถ่ายเทอากาศดีขึ้น แต่ต้องก่อสร้างใหม่เป็นพื้นที่ 115 ม²</p>

รายการแก้ไข	ปัญหา	ผลของการแก้ปัญหา
<p>11. <u>ห้องฝึกงานช่างก่อสร้าง</u> ย้ายเครื่องจักรกลที่มีเสียงดังออกนอกห้องฝึกงาน โดยสร้างห้องใหม่มีพื้นที่ 50 ม²</p>	<p>เครื่องจักรกลงานไม้ เช่นเครื่องไส เครื่องเลื่อย มีเสียงดังมาก</p>	<p>ทำให้สามารถลดความเข้มของเสียงรบกวนภายในอาคารลงได้ แต่ต้องสร้างห้องพิเศษที่สามารถควบคุมเสียงได้ไวต่างหากนอกห้องฝึกงาน</p>
<p>12. <u>ห้องฝึกงานช่างยนต์</u> ย้ายบริเวณทดลองเครื่องยนต์ต่าง ๆ ออกนอกห้องฝึกงานโดยสร้างห้องใหม่มีพื้นที่ 25 ม²</p>	<p>การทดลองเครื่องยนต์ต่าง ๆ มีเสียงรบกวนที่ดังมาก</p>	<p>ทำให้สามารถลดความเข้มของเสียงรบกวนภายในอาคารลงได้ แต่ต้องสร้างห้องพิเศษเช่นเดียวกับช่างก่อสร้าง</p>
<p>13. <u>ห้องเรียนบัญชี</u> ขยายพื้นที่ของห้อง โดยรวมพื้นที่ของทางเดินหน้าห้องเข้าไปด้วย เป็นพื้นที่ทั้งหมด 75.00 ม²</p>	<p>พื้นที่ใช้สอยภายในห้องไม่เพียงพอ</p>	<p>ทำให้พื้นที่ของห้องเพิ่มขึ้น แต่ต้องรื้อผนังเดิมในส่วนที่ติดกับทางเดิน และกันชั้นใหม่</p>

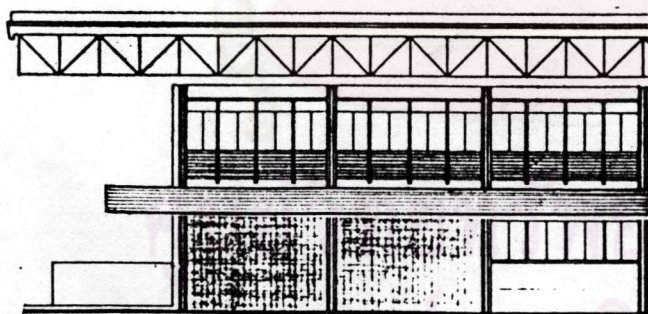
รูปที่ 39 แสดงขนาดของกันสาดและแผงบังแดดของผนังอาคารด้านต่าง ๆ



ก. คานหน้า (ทิศตะวันออก)
กันสาดยื่น 1.80 ม. และ
หักลง 0.60 ม.



ข. คานข้าง (ทิศใต้)
กันสาดยื่น 1.00 ม. และ
หักลง 0.60 ม.



ค. คานหลัง (ทิศตะวันตก)
กันสาดยื่น 1.80 ม. และ
หักลง 0.60 ม.

หมายเหตุ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและต่อเติมอาคารตามรูปแบบใหม่ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น

1,285,000 บาท

ข้อเสนอแนะในการออกแบบอาคารประเภทเดียวกันในครั้งต่อไป

จากผลของการวิจัยที่ชี้ให้เห็นถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดกับอาคารของศูนย์ที่เป็นอยู่ปัจจุบัน โดยเฉพาะปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ซึ่งเกิดจากการจัดวางตำแหน่งที่ตั้งของห้องฝึกงานอยู่ใกล้กับห้องเรียนมากเกินไป รวมทั้งรูปแบบของอาคารที่มีช่องเปิดโล่งตรงกลางอาคาร ทำให้เสียงสะท้อนไปทั่วอาคาร ดังนั้นการออกแบบอาคารประเภทเดียวกันในครั้งต่อไป ควรจะมีการพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ระยะห่างระหว่างห้องฝึกงานที่มีเสียงรบกวนกับห้องเรียนควรมีมากกว่านี้ โดยจัดให้ห้องฝึกงานที่มีเสียงดังที่สุดอยู่ในตำแหน่งที่ไกลกว่าห้องฝึกงานอื่น ๆ เรียงตามลำดับความดังของเสียง ดังนั้น การจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาคารจึงควรมีลักษณะกระจายตัว
2. การจัดวางตำแหน่งของห้องฝึกงานกับห้องเรียน ไม่ควรให้อยู่ในแนวที่ขนานกัน รวมทั้งการพิจารณาเอาห้องอเนกประสงค์ (โรงอาหาร) มาเป็นตัวกันเสียงให้กับห้องเรียนอีกทางหนึ่ง (ดังรูปที่ 5) ก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดความดังของเสียงรบกวนลงได้
3. ควรจะมีการศึกษาความต้องการด้านพื้นที่ใช้สอยจากผู้ใช้อาคารอย่างละเอียด รวมทั้งขนาดมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับการออกแบบ
4. พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโดยเฉพาะห้องเรียน และห้องฝึกงานควรมีความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถจัดห้องดังกล่าวตามความต้องการของห้องอื่นต่าง ๆ ที่มีไม่เหมือนกัน ตลอดจนการวางแผนเพื่อให้สามารถขยายพื้นที่ใช้สอยของอาคารได้สะดวก และสอดคล้องกับการขยายตัวของผู้ใช้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยขั้นต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวกับศูนย์ฝึกวิชาชีพได้มีการทำมาบ้างแล้ว คือการประเมินผลโครงการศูนย์ฝึกวิชาชีพระยะครึ่งโครงการ และการประเมินผลโครงการศูนย์ฝึกวิชาชีพระยะสิ้นสุดโครงการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเป็นผู้ดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอต่อธนาคารโลก

เนื้อหาส่วนใหญ่จะเป็นการประเมินผลการดำเนินงานของศูนย์ว่าได้บรรลุเป้าหมายเพียงใด สำหรับงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมกายภาพที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้สอยอาคารในบางประเด็นเท่านั้น ปัญหาที่น่าจะได้มีการศึกษาวิจัยขั้นต่อไปต่อเนื่องจากงานวิจัยนี้ได้แก่ การประเมินอาคารศูนย์ฝึกวิชาชีพในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพในอาคารในด้าน วัสดุก่อสร้าง เทคนิคก่อสร้าง และโครงสร้างของอาคาร



ศูนย์วิทยพัธพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย