

สภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ENVIRONMENT IN ARCHITECTURE EDUCATION BUILDING SUPPORTS SELF-DIRECTED
LEARNING CASE STUDY: RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ISAN

วิไลวรรณ พานทอง* และกวีวรรณ อินทรชาธร
Wilaiwan Phanthong and Kaweewan Intrachathorn
Wilaiwan.ro@hotmail.com and Kaweewani@gmail.com

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดนครราชสีมา 30000
Department of Interior Architecture, Faculty of Fine Arts and Industrial Design,
Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima 30000 Thailand

*Corresponding author E-mail: Wilaiwan.ro@hotmail.com

(Received: June 6, 2020; Revised: July 28, 2020; Accepted: August 18, 2020)

ABSTRACT

This research is a study of environment in Architecture building supports self-directed learning, Case study at Rajamangala University of Technology Isan. It has objective to study self-directed learning behavior of students and environment in architecture education building which supports self-directed learning. Target group is 196 Bachelor's Degree students majoring in Architecture, Interior Architecture and Urban Planning Management. This research is a combination of qualitative and quantitative pattern. Research tools are Survey Form, Observation Form and Questionnaire. The data are analyzed on qualitative and quantitative basis. Statistics used are Frequency and Percentage.

The research found 1) Self-directed learning through outside class behavior nature of students. They often gathered in nice weather, semi open air area. They also used mobile phone to search for information from internet. Activities were meeting, group working, doing homework, and relaxing. 2) Environment in Architecture education building should support self-directed learning everywhere and every time, and appropriate for creative learning. Appropriate weather was an important factor that supported happy working of the students. Moreover, green or natural area around education building should be provided to support better concentration of the students, effecting on better working performance. Learning Environment have internet signal support everywhere and every time, have relaxing area, and have common area for co-working can be used flexibly with easy access, informal pattern at 57.10%, partial separated area at 48.00%, cool colors at 82.10%, a combination of furniture arranging at 57.70%, 3-4 seats of group at 40.30%, and have relaxing atmosphere at 62.20%.

Keywords: Learning Environment; Architecture Education Building; Self-Directed Learning

บทคัดย่อ

การวิจัยสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน และสาขาวิชาการจัดการผังเมือง จำนวน 196 คน การวิจัยรูปแบบผสมผสานเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสำรวจ แบบสังเกต และแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณโดยสถิติพรรณนาด้วยค่าความถี่ ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านพฤติกรรมนอกเวลาเรียนตามธรรมชาติของนักศึกษา มักมีการรวมกลุ่มอยู่ในบริเวณที่มีสภาพอากาศสบาย ลักษณะพื้นที่ที่โปร่งโล่ง ใช้มือถือสื่อบันทึกข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต กิจกรรมประชุมทำงานกลุ่ม ทำการบ้าน ผสมกับการพักผ่อน 2) ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมควรเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในทุกที่ทุกเวลาและเหมาะสมต่อการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ การมีสภาพอากาศที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข คำนึงถึงการมีพื้นที่สีเขียวหรือธรรมชาติในบริเวณต่างๆของอาคารเรียนเพื่อสร้างสภาวะสบายช่วยให้มีสมาธิส่งผลให้ทำงานได้ดี สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ควรมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตครอบคลุม มีพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ รวมถึงมีพื้นที่ส่วนกลางสำหรับทำงานร่วมกันได้อย่างยืดหยุ่น อยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย รูปแบบเป็นกันเอง ร้อยละ 57.10 ลักษณะพื้นที่แบบกั้นบางส่วน ร้อยละ 48.00 สีโทนเย็น ร้อยละ 82.10 จัดเฟอร์นิเจอร์แบบผสมหลากหลาย ร้อยละ 57.70 ที่นั่งแบบกลุ่ม 3-4 คน ร้อยละ 40.30 และมีบรรยากาศผ่อนคลาย ร้อยละ 62.20

คำสำคัญ: สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ อาคารเรียนสถาปัตยกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 4 ให้ความหมาย “การศึกษา” ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และมาตรา 22 กำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลาทุกสถานที่ [1] ผู้เรียนมีแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การให้ผู้เรียนนำตนเองและเลือกวิธีการเรียนรู้เองจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี [2] การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความอยากรู้ อยากรู้ ผู้เรียนจะมีการวางแผนด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่นักการศึกษาให้ความสำคัญและเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เพิ่มขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะเมื่อใดที่ผู้เรียนมีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ ก็จะเกิดการศึกษาดำเนินไป เป็นแรงกระตุ้นนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา ซึ่งต้องอาศัยสถาบันทางสังคมทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานศึกษาที่จะช่วยกันสร้างสรรค์บรรยากาศที่จะส่งเสริมหรือจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ [3]

การเรียนรู้ในสถาบันการศึกษาเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าและเป็นพื้นฐานการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากความรู้ในห้องเรียน การเรียนรู้จากสังคมและเพื่อนเปรียบเสมือนการเรียนรู้คู่ขนานนอกห้องเรียน โดยเฉพาะการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัยที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไป เนื่องจากเวลาเรียนจะมีความยืดหยุ่นมากกว่า สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าฝึกฝนด้วยตนเองจึงมีความสำคัญ ซึ่งการออกแบบสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในปัจจุบัน เทคโนโลยีที่มีการพัฒนา ปริมาณและวิธีการเข้าถึงข้อมูลไม่จำกัดด้วยการเรียนแต่เพียงในห้องเรียน หลายกิจกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นใหม่จากการปรับเปลี่ยนตามพฤติกรรม พฤติกรรมจึงเป็นปัจจัยหลักที่ใช้กำหนดรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมและงานสถาปัตยกรรมภายใน เนื่องจากการออกแบบที่ดีมาจากการพยายามตอบสนองการใช้งานให้เหมาะสมที่สุด [4] สภาพแวดล้อมในสถานศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนา โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับอาคารเรียน อาคารประกอบกับสถานที่บริเวณ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งอยู่รอบตัวผู้เรียน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและก่อให้เกิดการเรียนรู้ [5] หากแต่ควรจัดพื้นที่การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของหลักสูตรด้วย [6]

จากความสำคัญข้างต้น จะเห็นว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา วิธีการเรียนรู้มีการปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัย สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับอุดมศึกษามีความสำคัญ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาสภาพแวดล้อมของอาคารเรียน มหาวิทยาลัยที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง กรณีศึกษาอาคารเรียนสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นอาคารเรียนประจำกลุ่มหลักสูตรที่มุ่งเน้นทักษะการประกอบวิชาชีพและความคิดสร้างสรรค์ มีสภาพแวดล้อมของอาคารที่น่าสนใจ ประกอบกับผ่านการใช้งานมาเป็นระยะเวลายาวนาน จึงควรค่าแก่การศึกษาเพื่อหาแนวทางจัดการพื้นที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับปัจจุบัน โดยศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้ทราบแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เหมาะสม ตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งานยุคใหม่ เป็นประโยชน์ในการพัฒนานักศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีศักยภาพตามยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาภายในอาคารเรียนสถาปัตยกรรม

2.2 เพื่อศึกษาลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3. ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาและสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรม ภายในศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา เท่านั้น

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษากลุ่มสถาปัตยกรรมที่เป็นผู้ใช้งานอาคารเรียนสถาปัตยกรรมเป็นหลัก ประกอบด้วย สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน และสาขาวิชาการจัดการผังเมือง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประจำปีการศึกษา 2561 จำนวน 347 คน โดยหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane [7] ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ไม่น้อยกว่า 186 คน

กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามสะดวก จากนักศึกษากลุ่มสถาปัตยกรรม ในทุกชั้นปี ชั้นปีละเท่าๆกัน ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาสถาปัตยกรรม ชั้นปีที่1-5 ชั้นละ 14 คน รวมจำนวน 70 คน นักศึกษาสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ชั้นปีที่ 1-5 ชั้นละ 14 คน จำนวน 70 คน และนักศึกษสาขาวิชาการจัดการผังเมือง ชั้นปีที่1-4 ชั้นละ 14 คน จำนวน 56 คน รวมทั้งหมด 196 คน

4.2 วิธีการเก็บข้อมูล

4.2.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.2.2 สร้างและตรวจสอบเครื่องมือ ได้แก่ แบบสำรวจลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และแบบสอบถาม ตรวจสอบเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ และพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.3 สำรวจลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารเรียนสถาปัตยกรรม คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

4.2.4 สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา จัดบันทึกและถ่ายภาพเกี่ยวกับความหนาแน่นในการใช้งานที่อาคารเรียนสถาปัตยกรรม ลักษณะพฤติกรรมและกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา และร่องรอยการใช้งานที่พบ ที่อาคาร 22 สถาปัตยกรรม คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สังเกตโดยรอบบริเวณอาคาร เน้นบริเวณที่มีความน่าจะเป็นในการใช้งาน และมีผู้ช่วยวิจัยร่วมสังเกต โดยสังเกต 3 ช่วง คือ เปิดภาคเรียน สัปดาห์ที่ 1 ช่วงกลางภาค สัปดาห์ที่ 8 (สัปดาห์ที่ 9 สอบกลางภาค) และช่วงปลายภาค สัปดาห์ที่ 16 (สัปดาห์ที่ 17 สอบปลายภาค) สังเกตช่วงละ 5 วัน (วันจันทร์ ถึง วันศุกร์) รวม 15 วัน วันละ 3 ช่วงเวลา ที่นอกเหนือเวลาเรียนเป็นหลัก ได้แก่ ช่วงเช้า 07.00 - 09.00 น. ช่วงกลางวัน 12.00 - 13.00 น. และช่วงเย็น 16.00 - 18.00 น. ครั้งละ 5 ชั่วโมงต่อวัน

4.2.5 กระจายแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง สอบถามเรื่องสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นคำถามเลือกตอบ 1) ด้านพฤติกรรมการใช้งาน ประกอบด้วย ความถี่ ระยะเวลา ช่วงเวลาที่ใช้งาน ประจำ กิจกรรมที่ทำ 2) ด้านความคิดเห็น ประกอบด้วย พื้นที่ใช้สอย รูปแบบการตกแต่ง ลักษณะพื้นที่ ลักษณะโหนดสี รูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์ รูปแบบที่นั่ง ปัจจัยที่ช่วยให้ทำงานอย่างมีความสุข บรรยากาศที่ชื่นชอบ และ 3) ด้านข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

4.2.6 รวบรวมข้อมูล แปลความหมายและวิเคราะห์ผล

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณโดยสถิติพรรณนา ประกอบด้วย ส่วนข้อมูลจากการสำรวจ การสังเกต และข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม จัดกลุ่มข้อมูล สรุปโดยอาศัยหลักการแนวคิดที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุน นำมาเรียบเรียงประเด็น และส่วนข้อมูลจากแบบสอบถาม ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ และนำผลจากการวิเคราะห์สรุปผลตามวัตถุประสงค์

5. กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

6. ผลการวิจัย

6.1 ลักษณะทางกายภาพอาคารเรียน

สภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารเป็นส่วน อาคารรูปทรงสมัยใหม่ โครงสร้างปูนทาสี ผนังกระจกใสบางส่วน ความสูง 5 ชั้น ประกอบด้วยตาดฟ้า ทางสัญจรแนวตั้งเชื่อมด้วยบันไดหลัก 3 จุด ลักษณะผังอาคารเป็นแนวยาว มีโถงอยู่กลางอาคารกระจายพื้นที่ใช้งานออกด้านข้าง ทางเข้าหลักอยู่ด้านหน้าส่วนกลางอาคารและปีกอาคารด้านข้าง แบ่งพื้นที่การใช้งานด้วยการกั้นเป็นห้องย่อย ประกอบด้วย โถง ห้องพักอาจารย์ ห้องเรียน ห้องประชุม ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ห้องนิทรรศการ ห้องเก็บของ และห้องน้ำ สาธารณะ บรรยากาศเรียบง่าย ภายในมีการเว้นช่องเปิดและช่องแสงหลายจุด ชุดหน้าต่างประตูกระจกใส ผนังทาสี วัสดุพื้นทราย ล้าง หินขัด กระเบื้องยาง ดังรูปที่ 2

จากการวิเคราะห์พบว่าอาคารยังคงมีศักยภาพในการพัฒนา เพื่อให้พื้นที่การใช้งานเอื้อต่อการเรียนรู้ในยุคใหม่ได้เต็มประสิทธิภาพ พื้นที่บางส่วนทรุดโทรมตามกาลเวลา การควบคุมแสงและความร้อนที่เข้าสู่ภายในเป็นเรื่องที่ควรพิจารณา



รูปที่ 2 แสดงลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรม

6.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2.1 พฤติกรรมการใช้งานอาคารเรียน

นักศึกษามีความถี่ในการใช้งานอาคารเรียนทุกวัน (ร้อยละ 45.4) ระยะเวลา 6-12 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 38.3) ช่วงเวลาที่ใช้งานประจำ 13.00น. - 16.00น. (ร้อยละ 33.2)

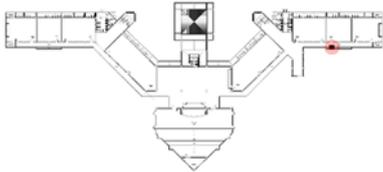
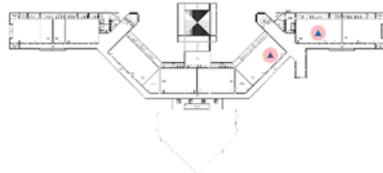
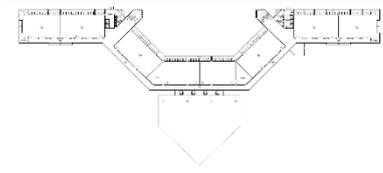
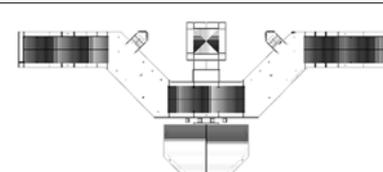
6.2.2 พฤติกรรมนอกเวลาเรียน

6.2.2.1 ความหนาแน่นในการใช้งานบริเวณอาคารเรียน พบว่า ในแต่ละช่วงเวลา มีความซ้ำในการเข้าใช้งาน บริเวณอาคารเรียนในพื้นที่เดียวกัน มีความหนาแน่นของการใช้พื้นที่อยู่บริเวณด้านล่างอาคารเรียนมากที่สุด โดยเฉพาะบริเวณนอกห้อง พื้นที่ที่กึ่งเปิดโล่ง พื้นที่ที่มีสภาพอากาศเย็นสบาย มีร่มเงา ได้ต้นไม้ ใกล้เคียงไฟ และมีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปตำแหน่งและความหนาแน่นของพฤติกรรมการใช้งานบริเวณอาคารเรียน

ตำแหน่งและความถี่ของการใช้พื้นที่	กิจกรรมและช่วงเวลาที่พบ
<p>สัญลักษณ์แสดงตำแหน่งและความถี่ของการใช้พื้นที่ ● พบบางครั้ง ○ พบประจำ</p> <p>ผังอาคารชั้น 1</p>	<p>สัญลักษณ์แสดงช่วงเวลาที่พบ ■ 07.00น.-09.00น. ● 12.00น.-13.00น. ▲ 16.00น.-18.00น.</p> <p>■ 07.00น.-09.00น. ● 12.00น.-13.00น. ▲ 16.00น.-18.00น.</p>
<p>ผังอาคารชั้น 2</p>	<p>■ 07.00น.-09.00น. ● 12.00น.-13.00น.</p>

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตำแหน่งและความถี่ของการใช้พื้นที่	กิจกรรมและช่วงเวลาที่ใช้พื้นที่
สัญลักษณ์แสดงตำแหน่งและความถี่ของการใช้พื้นที่ ● พบบางครั้ง ● พบประจำ	สัญลักษณ์แสดงช่วงเวลาที่ใช้พื้นที่ ■ 07.00น.-09.00น. ● 12.00น.-13.00น. ▲ 16.00น.-18.00น.
 ผังอาคารชั้น 3	 ■ 07.00น.-09.00น.
 ผังอาคารชั้น 4	 ▲ 16.00น.-18.00น.
 ผังอาคารชั้น 5	* ไม่พบการใช้งานในช่วงเวลาที่สังเกต
 ผังอาคารชั้นดาดฟ้า	* ไม่พบการใช้งานในช่วงเวลาที่สังเกต

6.2.2.2 ร่องรอยทางกายภาพบริเวณอาคารเรียน พบว่ามีการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้งานสำหรับทำงานกลุ่ม พักผ่อน และจัดกิจกรรม พบเศษวัสดุอุปกรณ์การสร้างสรรค์ผลงาน ร่องรอยการใช้งานเกิดขึ้นในพื้นที่เดิม โดยเฉพาะด้านล่างของอาคาร บริเวณมีสภาพอากาศสบาย มีที่นั่งกลุ่ม และมีปลั๊กไฟ

6.2.2.3 กิจกรรมที่ทำนอกเวลาเรียน พบว่า ด้านการพักผ่อน (ร้อยละ 31.1) ได้แก่ การนอน นั่งเล่น สนทนา ทานอาหาร เครื่องดื่ม เล่นดนตรี และออกกำลังกาย ด้านการประชุม ทำงานกลุ่ม (ร้อยละ 21.9) ด้านการทำกรบ้าน (ร้อยละ 20.4) ส่วนใหญ่ใช้มือถือประกอบการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

6.3 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้

6.3.1 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment)

จัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นสัดส่วน รูปแบบการตกแต่งภายในอาคารเรียนแบบเป็นกันเอง (ร้อยละ 57.1) ลักษณะพื้นที่แบบกันบางส่วน (ร้อยละ 48) สีโทนเย็น (ร้อยละ 82.1) รูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์แบบผสมหลากหลาย (ร้อยละ 57.7) และเน้นรูปแบบที่นั่งกลุ่ม 3-4 คน (ร้อยละ 40.3)

6.3.2 สภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยา (Psychological Environment)

ชื่นชอบบรรยากาศที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย (ร้อยละ 62.2) จะช่วยเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงปัจจัยที่ช่วยให้รู้สึกทำงานอย่างมีความสุข ได้แก่ สภาพอากาศที่เหมาะสม (ร้อยละ 28.6) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (อินเทอร์เน็ต ฯลฯ) ครอบคลุม (ร้อยละ 23) และสถานที่ใช้งานได้สะดวก (ร้อยละ 21.9)

นอกจากนั้นยังมีข้อคิดเห็นเพิ่มเติม สรุปเป็นประเด็น ดังนี้ มีพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ เพิ่มพื้นที่สีเขียวหรือธรรมชาติ มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุม มีพื้นที่ส่วนกลางทำงานร่วมกัน มีพื้นที่ทำงานกลุ่มขนาดเล็กที่เป็นส่วนตัว มีพื้นที่สำหรับทำหุ่นจำลอง (Model) มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านอาหารเครื่องดื่มบริการ บริหารจัดการพื้นที่ทำงานส่วนกลางให้สามารถใช้งานได้ 24 ชม. และออกแบบอาคารให้สร้างสรรค์ ตกแต่ง Studio ให้สวยงาม

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาภายในอาคารเรียนสถาปัตยกรรม

นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน เน้นการประชุม ทำงาน ทำการบ้าน (ในเชิงงานสร้างสรรค์) สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบบรวมกลุ่มขนาดเล็ก นิยมใช้มือถือส่วนตัวสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ประกอบกับการพักผ่อนหย่อนใจในอิริยาบถที่สบาย ส่วนใหญ่ใช้งานบริเวณรอบนอกอาคารหรือสวน พื้นที่กึ่งเปิดโล่งสภาพอากาศสบาย ด้านล่างอาคาร ใกล้ปลั๊กไฟ มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต และมีการใช้งานเป็นประจำในพื้นที่เดิม ดังรูปที่ 3

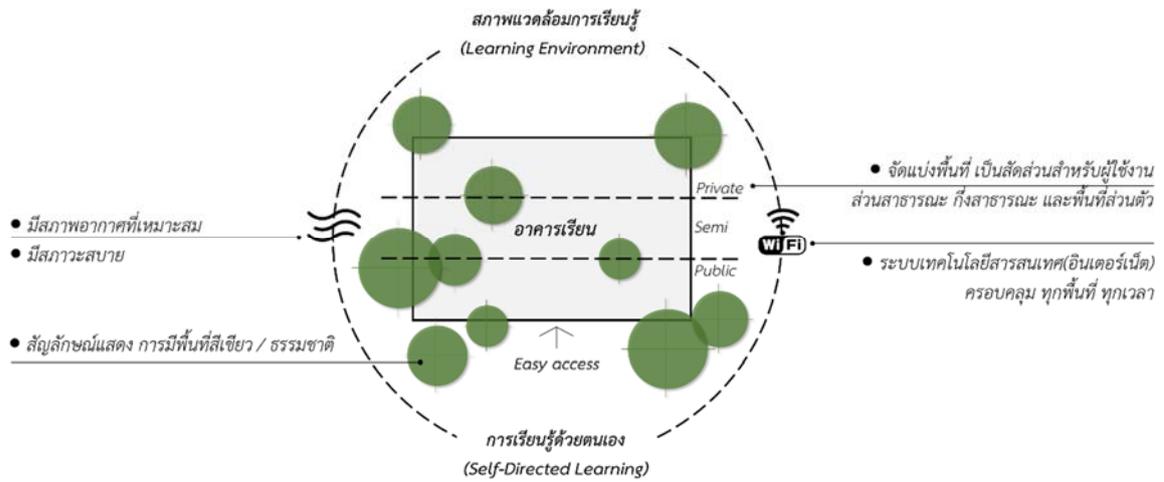
การเรียนรู้ด้วยตนเองนอกเวลาเรียนเป็นแนวทางหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เรียนเลือกวิธีการเรียนรู้เอง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี ส่งผลต่อเนื่องไปยังการเรียนรู้แบบเป็นทางการ การศึกษาถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาที่ใช้งานพื้นที่จริง มีความสำคัญ เพื่อทราบพฤติกรรมของผู้ใช้งานนำมาซึ่งการกำหนดลักษณะพื้นที่ใช้สอยที่มีประสิทธิภาพ

7.2 ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) และสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา (Psychological Environment) ที่ต้องพิจารณาควบคู่กันไป คำนึงถึงลักษณะของหลักสูตร พื้นที่ใช้งานควรสะดวกสบาย ออกแบบตกแต่งให้สวยงาม เหมาะกับการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ สอดคล้องกับพฤติกรรมเรียนรู้ด้วยตนเอง และความต้องการของนักศึกษายุคใหม่

ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนควรเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในทุกพื้นที่ทุกเวลา จัดแบ่งพื้นที่การใช้งานอาคารเรียน ในส่วนสาธารณะ กึ่งสาธารณะ และพื้นที่ส่วนตัวสำหรับผู้ใช้งานที่ชัดเจน อาคารเรียนควรมีรูปแบบที่เป็นกันเอง การมีพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจรอบบริเวณอาคารเรียนช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เพิ่มพื้นที่สีเขียวหรือธรรมชาติเพื่อสร้างบรรยากาศความสดชื่นและช่วยให้เกิดสภาพอากาศที่สบายส่งเสริมให้มีสมาธิมีผลให้ทำงานได้ดีขึ้น มีความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมทุกพื้นที่ทุกเวลาสำหรับสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตัวเอง ดังรูปที่ 3

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ สามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ ทั้งการปรับปรุงพื้นที่โดยรอบให้พร้อมรับการใช้งานได้สะดวกพื้นที่โถง ลานกิจกรรม หรือ มีพื้นที่ทำงานส่วนกลางที่ทำงานร่วมกันได้ในลักษณะของ Co-working space โดยต้องวางตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย พื้นที่ยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้และสร้างสรรค์งาน สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้ตามรูปแบบกิจกรรม เน้นพื้นที่ทำงานกลุ่มขนาดเล็กที่เป็นส่วนตัว มีสิ่งอำนวยความสะดวกบริการ ทั้งด้านอาหารเครื่องดื่ม และด้านนันทนาการ ใช้ทำงานได้ 24 ชั่วโมง รูปแบบเป็นกันเอง มีลักษณะพื้นที่แบบปิดกั้นบางส่วน ใช้สีโทนเย็น รูปแบบการจัดเฟอร์นิเจอร์แบบผสมหลากหลาย และเน้นรูปแบบที่นั่งกลุ่ม 3-4 คน บรรยากาศที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายจะช่วยให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา รวมถึงสภาพอากาศที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษารู้สึกทำงานอย่างมีความสุข ดังรูปที่ 4 และ 5



รูปที่ 3 แสดงลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง



รูปที่ 4 แสดงการจำลองลักษณะสภาพแวดล้อมของพื้นที่ส่วนกลางของอาคารเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง



รูปที่ 5 แสดงการจำลองบรรยากาศพื้นที่ส่วนกลางของอาคารเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาภายในอาคารเรียนสถาปัตยกรรม มีประเด็นต่างๆที่พบดังนี้

นักศึกษามีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทำกิจกรรมที่หลากหลายนอกเวลาเรียนตามธรรมชาติของนักศึกษา ทั้งด้านการทำงานและการพักผ่อน ซึ่งกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้นส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ แนวคิดการเรียนรู้ของบุคคลที่เกิดขึ้น มิได้เกิดจากการฟังบรรยายหรือทำตามที่ครูผู้สอนบอกเสมอไป แต่อาจเกิดจากสถานการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) [3] สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แนวการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยใช้กระบวนการทางปัญญาของตนเอง [4] โดยทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ซึ่งพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งานจริงควบคู่กับอัตลักษณ์ของหลักสูตรมีผลต่อการจัดพื้นที่การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสำหรับนักศึกษายุคใหม่

พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองส่วนใหญ่อยู่บริเวณนอกห้องเรียน พื้นที่กึ่งเปิดโล่ง โดยรอบอาคาร โดยเฉพาะบริเวณด้านล่างอาคารเรียน พื้นที่สวนที่มีร่มเงา ส่วนโถง ตามจุดพักระหว่างทางเดิน และมักใช้งานเป็นประจำในพื้นที่เดิม พฤติกรรมเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้มีโอกาสเกิดขึ้นได้ในหลากหลายพื้นที่ ไม่เฉพาะในห้องเรียน และทุกพื้นที่ควรได้รับการใส่ใจในการออกแบบและจัดการ สอดคล้องกับ แนวคิดด้านมิติการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ยังมีพื้นที่นอกห้องเรียนที่ควรได้รับความเอาใจใส่ คือ พื้นที่ที่อยู่ระหว่าง ซึ่งอาจอยู่ ระหว่างห้องเรียน อยู่ระหว่างอาคาร อยู่ระหว่างวิทยาเขต หรือแม้แต่อยู่ระหว่างเมือง ซึ่งเป็นพื้นที่ทางสังคม (social space) ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการ ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ที่เป็นทางการ [6] ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เปลี่ยนพื้นที่ในสถาบันการศึกษาให้กลายเป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ไม่เว้นแม้แต่ตามทางเดินหรือมุมห้อง การเรียนรู้จึงเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นทักษะแห่งอนาคตใหม่ของการศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 [8]

นักศึกษามีกรรมตัวอยู่เป็นกลุ่มขนาดเล็ก กระจายอยู่ตามบริเวณอาคารเรียนหลายกลุ่ม มีการเว้นระยะห่างระหว่างกลุ่ม และมีการทำกิจกรรมเดี่ยวในขณะที่อยู่รวมกลุ่ม อาจเนื่องมาจากกลุ่มสถาปัตยกรรมเน้นการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติการที่ต้องมีการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงาน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมถึงการทำงานเป็นทีม นักศึกษาจึงมีพฤติกรรมการรวมกลุ่มเพื่อร่วมเรียนรู้และสร้างสรรค์งาน สอดคล้องกับลักษณะเด็กแห่งศตวรรษใหม่ มีศักยภาพใหม่ๆ กระตือรือร้นที่จะทำงานด้วยตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ [8]

นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นประจำ สัญญาณอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ผ่านช่องทางระบบออนไลน์สำหรับสืบค้นข้อมูลต่างๆด้วยตนเองได้ตามความต้องการ อาจเนื่องมาจากกลุ่มที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีในปัจจุบันเป็นคนรุ่นใหม่ มีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีการสื่อสารผ่านโลกออนไลน์เป็นอย่างดีและเรียนรู้สิ่งต่างๆได้เร็ว [9] จึงมีความคล่องตัวในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (อินเทอร์เน็ต ฯลฯ) และมีความต้องการใช้งานอย่างต่อเนื่อง

8.2 ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีประเด็นต่างๆที่พบดังนี้

สภาพแวดล้อมของอาคารเรียนมีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ และส่งผลต่อเนื่องถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้ ทุกพื้นที่ทั้งในและนอกห้องเรียน ภายในอาคารและโดยรอบอาคาร ควรเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในทุกมิติ สอดคล้องกับ แนวคิดการจัดพื้นที่การเรียนรู้ ที่แบ่งเป็น พื้นที่ทางกายภาพที่จับต้องได้ (Physical space) จะคำนึงถึง แสง เสียง และคุณภาพของอากาศ และพื้นที่เสมือน (Virtual space) จะคำนึงถึงความพร้อมใช้และการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ การเรียนรู้ที่กำลังจะเกิดขึ้นในยุคปัจจุบันและอนาคตจะเป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่ทางกายภาพและพื้นที่เสมือน [6] ซึ่งการออกแบบอาคารมีผลต่อการเรียนรู้อย่างมาก [9]

รูปแบบการตกแต่งภายในอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองต้องการรูปแบบที่เป็นกันเอง มากกว่าแบบเป็นทางการที่เคยนิยมออกแบบสถานศึกษาในอดีต การมีพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจกระจายอยู่ตามบริเวณต่างๆของอาคารเรียนเป็นสิ่งจำเป็นและยังเป็นบรรยากาศที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดี ภายในอาคารเรียนควรมีการจัดเตรียมพื้นที่ส่วนกลางสำหรับทำงานร่วมกัน (Co-working space) ที่ใช้งานได้อย่างยืดหยุ่นและใช้ได้ต่อเนื่องตลอดเวลา อยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายเพื่อความสะดวก ซึ่งรูปแบบและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษายุคใหม่ มีแนวโน้มไปในลักษณะที่ให้

ความรู้สึกผ่อนคลายสบาย ไม่เป็นทางการ อาจเนื่องมาจาก นักศึกษาระดับปริญญาตรีในปัจจุบันเป็นคนรุ่นใหม่ ภาพรวมเป็นเจเนอเรชันซีหรือแซด (Generation Z) ไม่ชอบพิธีการ มักทำในสิ่งที่ชอบ ชอบความสะดวกสบาย [10] มีความอิสระในตัวเองค่อนข้างสูง และมีแนวทางเป็นของตัวเองชัดเจน [11]

ปัจจัยด้านจิตวิทยาความรู้สึกมีความสำคัญในการออกแบบสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักศึกษาจะรู้สึกทำงานอย่างมีความสุขหากมีสภาพอากาศที่เหมาะสม เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผู้ใช้งานมากที่สุดและมีความต้องการมากกว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (อินเทอร์เน็ตฯลฯ) ครอบคลุม ไม่สอดคล้องกับการคาดการณ์ของผู้วิจัย ซึ่งคาดว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (อินเทอร์เน็ตฯลฯ) จะเป็นปัจจัยที่สำคัญและนักศึกษาต้องการมากที่สุด เพราะคนรุ่นใหม่เป็นคนยุคดิจิทัลและนิยมใช้เทคโนโลยีไร้สายตลอดเวลา แต่อาจเนื่องมาจากนักศึกษายุคใหม่มีอุปกรณ์เครื่องมือและสัญญาณอินเทอร์เน็ตส่วนตัวที่เข้าถึงได้ด้วยตัวเอง จึงให้ความสำคัญรองลงมาจาก สภาพอากาศที่เหมาะสม ยังคงต้องการความสบายอันเป็นพื้นฐานของมนุษย์ สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมของนักศึกษาที่ชอบอยู่ตามพื้นที่ร่มเงา มีสภาพอากาศสบาย เพื่อเกิดสภาวะสบาย (Comfort Zone) ผลการวิจัยถูกระบุว่า สภาพอากาศที่เหมาะสมเพื่อเกิดสภาวะสบายไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศเท่านั้น อาจเกิดจากการสร้างพื้นที่สีเขียวเพื่อสร้างบรรยากาศความสดชื่น การกำหนดแสง ลม อุณหภูมิที่เหมาะสม ลักษณะเหล่านี้ เป็นปัจจัยที่สำคัญ ทำให้ร่างกายรู้สึกสบายและจิตใจรู้สึกดี ช่วยให้มีสมาธิส่งผลให้ทำงานได้ดีขึ้น

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาเกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านกิจกรรมและวิธีการที่หลากหลายตามความสนใจของนักศึกษายุคใหม่ ส่งผลต่อเนื่องไปยังการเรียนรู้แบบเป็นทางการ หากแต่ประสิทธิภาพเป็นเรื่องที่ต้องประเมินเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรและธรรมชาติของกลุ่มผู้ใช้งานที่ต่างกัน

9.1.2 ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ควรเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในทุกพื้นที่ทุกเวลาและในทุกมิติ และเหมาะสมต่อการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะนักศึกษากลุ่มสถาปัตยกรรม เนื่องจากมุ่งเน้นผู้ใช้งานหลักในพื้นที่อาคารเรียนสถาปัตยกรรม ซึ่งสามารถนำวิธีการวิจัยนี้ไปศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย เพื่อได้ลักษณะสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมต่อธรรมชาติของนักศึกษายุคใหม่ในแต่ละวิชาชีพได้อย่างชัดเจน และทันต่อสถานการณ์

9.2.2 การวิจัยครั้งนี้ ได้ทราบลักษณะที่เหมาะสมของสภาพแวดล้อมของอาคารเรียนสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในภาพรวม โดยยกตัวอย่างลักษณะรูปแบบรวมถึงบรรยากาศที่ควรเป็นตามผลการวิจัย สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบพื้นที่ เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านระยะเวลา การออกแบบในพื้นที่จริงมีกระบวนการศึกษารายละเอียดประกอบโครงการเพิ่มเติมในหลายส่วน การศึกษาครั้งต่อไปอาจจะระบุพื้นที่เพื่อออกแบบให้เห็นรายละเอียดชัดเจนตามบริบทจริงมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประจำปีงบประมาณ 2561

เอกสารอ้างอิง

- [1] National Education Act B.E. 2010. **Second National Education Act B.E. 2002.** [online]. Retrieved from <https://person.mwit.ac.th/01-Statutes/NationalEducation.pdf>
- [2] Thitsana Khammanee. 2009. **Teaching Science: Knowledge for effective learning process management.** 10th ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [3] Pensir Janin. 2009. **The Development Guideline to Set Up Self Directed Learning Environment for Rajabhat Kamphaeng Phet University Dormitory's Students.** Research Report Faculty of Management, Kamphaeng Phet Rajabhat University.

- [4] Busakorn Romyanond. 2015. Design for Self – Directed Learning Spaces in University Case Study at Thammasat University, Rangsit, **Journal of Architectural/Planning Research and Studies (JARS)**, 12(1), p.1-28.
- [5] Marisa Thamma. 2002. **Students' satisfaction on the environment of Burapha University Sakaeo Campus**. Master of Education Program in Educational Administration, Burapha University.
- [6] Chiroj Soorapanth. 2015. Constructing Learning Space. **Vajira Medical Journal**, 59(4), p.29-34.
- [7] Yamane T. 1976. **Statistics: An introductory analysis**. 2nd ed. New York: Harper and Row.
- [8] Bellanca, J and Brandt, R. 2011. **21st Century Skills: Rethinking How Students Learn**. Translated by Worapot Wongkitrungruang and Athip Jitrerk. 1st ed. Bangkok: Openworlds.
- [9] Washor E. 2003. **Innovative Pedagogy and School Facilities**. [online]. Retrieved from <http://www.archachieve.net/smallschools/Resources/articles/washor.pdf>
- [10] Manatsawee Srinont. 2018. Theory of Generation and Cognitive Framework. **MBU Education Journal : Faculty of Education Mahamakut Buddhist University**, 6(1), p.364-373.
- [11] Manatsanan Hutasak. 2015. **The creation Cognition Teaching and learning process**. [online]. Retrieved from <http://genzbynpeak.blogspot.com/2017/05/gen-z.html>