

# การออกแบบพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ด้วยตัวเองในมหาวิทยาลัย

## Design for Self – Directed Learning Spaces in University

### Case Study at Thammasat University, Rangsit, Thailand

บุษกร รมยานนท์

Busakorn Romyanond

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี 12121

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University, Pathumthani 12121, Thailand

E-mail: busakorn@ap.tu.ac.th

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการออกแบบพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเองในมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามหลักการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-centered design) ซึ่งให้ความสำคัญกับความต้องการเชิงกายภาพ จิตวิทยา สภาพแวดล้อม ผ่านการศึกษาแนวคิดและความต้องการของนักศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยศึกษาจากงานวิจัยและทฤษฎีเกี่ยวกับแนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จำนวน 100 คน ด้วยการสุ่มตัวอย่าง ผลสรุปการศึกษาระบุว่า ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อนักศึกษาเรียงตามลำดับความสำคัญและส่วนมากสามารถจัดการได้ด้วยการออกแบบที่ดี มีเพียงความสะดวกเป็นระเบียบเท่านั้นที่เกี่ยวกับการจัดการ ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ใช้งานที่ไม่คับแคบ เสียงที่ไม่ดัง อุณหภูมิที่พอเหมาะ แสงสว่างที่เพียงพอและแสงสว่างที่เหมาะสม รูปแบบของงานสถาปัตยกรรมภายในนักศึกษาส่วนมากพอใจกับการตกแต่งที่ดูทันสมัย สีสันสดใส ใกล้เคียงกับการตกแต่งที่ดูเหมือนร้านค้าหรือบ้าน นักศึกษาให้ความสำคัญกับความเป็นส่วนตัว โดยเลือกห้องประชุมที่มีลักษณะเป็นห้องปิดมากกว่าเลือกห้องประชุมแบบเปิด เฟอร์นิเจอร์ที่นักศึกษาเลือกจะเป็นโต๊ะและเก้าอี้ที่เหมาะสมกับการนั่งทำงานมากกว่าโซฟาและอาร์มแชร์ ลักษณะของเก้าอี้ที่นักศึกษาส่วนมากระบุคือควรมีเบาะนุ่ม มีล้อเลื่อนและปรับระดับของร่างกายได้ดี ในขณะที่เก้าอี้ที่เลือกน้อยที่สุดจะเป็นเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง โต๊ะสำหรับใช้งานคอมพิวเตอร์นักศึกษาเลือกโต๊ะใช้งานแบบนั่งรวมกันหลายคนโดยมีจอขนาดใหญ่เพื่อทำงานร่วมกัน อาจจะมีความเป็นส่วนตัวน้อยกว่าแต่เหมาะกับการทำงานเป็นกลุ่มพูดคุยกันได้ง่ายมากกว่า ส่วนมากต้องการพื้นที่ใช้ร่วมกันเป็นกลุ่มแต่ยังคงให้ความสำคัญกับอาณาเขตส่วนบุคคล (territory) และความเป็นส่วนตัว (privacy)

#### Abstract

This research aims to study essential design criteria for effective self-directed learning spaces in the university in compliance with a human-centered design concept which gives priority to the requirement of physical functioning as well as psychological environment. The research focuses on conceptual designs and requirements of the college students to come up with guidelines to the effective interior architecture design

of the self-directed learning spaces. It is conducted through a review of existing researches and theories along with data received from a survey with a random sample of 100 students enrolling at Thammasat University, Rangsit campus. The information on students' behaviors, needs, activities and their individual preference in relation to the environmental factors that contribute to their satisfaction are collected from the survey feedback. The findings have been analyzed and used as guidelines and requirements to the design of the mentioned self-directed learning spaces on the campus. The survey feedback identifies that environmental factors that the students believe to support effective learning range in a top-down priority order ranging from flexible space, not overcrowding, tranquility, appropriate temperature, comfort furniture design, and lighting respectively which can be achieved through good design. Cleanliness and tidiness is only a factor relating to operations management. Regarding the interior style, the majority of students prefer a modern look with colorful decoration slightly above casual atmosphere resembling a coffeehouse or home while least students choose a formal style as corporate like interior. Privacy is one of the most important factors given as students choose enclosed meeting room over open meeting room. For furniture selections, students choose tables and chairs over sofa or lounge seats. Meanwhile, most students prefer ergonomics office chair with caster or upholstered seats. For work tables, they choose workstation with a large monitor that accommodates a large group of students working together although it may not offer good privacy. Most students prefer space and furniture for group working; however, territory and privacy are equally important factors.

#### **คำสำคัญ (Keywords)**

พื้นที่สำหรับการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (Self – directed Learning Spaces)

สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (Learning Environment)

การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ (Learning Space Design)

การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human – centered Design)

## 1. บทนำ

การเรียนรู้ในสถาบันการศึกษาเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าและเป็นพื้นฐานการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากความรู้จากในห้องเรียน การเรียนรู้จากสังคมและเพื่อนเปรียบเสมือนการเรียนรู้คู่ขนานนอกห้องเรียน เป็นสิ่งที่สนับสนุนเกื้อกูล ชัดขวางและสร้างประสบการณ์ที่น่าจดจำสำหรับผู้เรียน จากงานวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นประโยชน์ต่อการเรียนทั้งองค์ความรู้ การเรียนรู้สังคม โดยเฉพาะการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัยที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไป เนื่องจากเวลาเรียนจะมีความยืดหยุ่นมากกว่า สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าฝึกฝนด้วยตนเอง มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียนเลย

การออกแบบสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในปัจจุบัน ตัวเร่งที่สำคัญที่สุดคือเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีการพัฒนาเปลี่ยนรูปแบบไปอย่างสิ้นเชิง ปริมาณและวิธีการเข้าถึงข้อมูลไม่จำเป็นต้องจำกัดด้วยการเรียนแต่เพียงในห้องเรียนอีกต่อไป อีกทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาเปลี่ยนไปจากเดิมเป็นอย่างมาก กิจกรรมในการเรียนรู้แม้ว่าจะยังคงคล้ายกับการเรียนรู้แบบเดิมแต่หลายกิจกรรมเกิดขึ้นใหม่จากการปรับเปลี่ยนตามพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป พฤติกรรมจึงเป็นปัจจัยหลักที่ใช้กำหนดรูปแบบของงานสถาปัตยกรรมและงานสถาปัตยกรรมภายใน เนื่องจากการออกแบบที่ดีมาจากการพยายามที่ตอบสนองการใช้งานให้เหมาะสมที่สุด

การศึกษาและงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้เริ่มมีจำนวนมากขึ้น ในปัจจุบันเราจะได้เห็นหลายสถาบันการศึกษาทุ่มงบประมาณในการสร้างอาคารหรือสถานที่เพื่อใช้ทำกิจกรรมของนักศึกษาที่นักออกแบบและผู้บริหารในวงการศึกษามีความเชื่อว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียนให้กับนักศึกษา พื้นที่เหล่านี้คุ้มค่าหรือได้ประโยชน์ ตอบสนองกับผู้ใช้ ตรงกับความต้องการจริงของผู้ใช้งาน ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้จริงหรือไม่ เป็นคำตอบที่ยังไม่มีงานวิจัยมาสนับสนุนมากนัก แม้แต่ในขั้นเริ่มต้นของการออกแบบ โจทย์ของการออกแบบหรือนักออกแบบเรียกว่าข้อกำหนดของการออกแบบส่วนมากจะมาจากความเห็น ความต้องการของบุคลากรระดับบริหารหรือจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบดูแล ซึ่งอาจเรียกได้ว่าไม่ใช่ผู้ใช้งานจริง

การศึกษานี้เป็นโครงการจริงที่จะสร้างเพื่อใช้งานที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต การรวบรวมข้อมูลทำขึ้นเพื่อต้องการจะทราบว่า การออกแบบพื้นที่เรียนรู้ในห้องเรียนตามความต้องการของนักศึกษาซึ่งเป็นผู้ใช้งานจริง กิจกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น สภาพแวดล้อมแบบใดที่นักศึกษาต้องการ เพื่อที่จะนำข้อเสนอของนักศึกษามาสรุปเป็นข้อกำหนดในการออกแบบ (design requirements) ใช้ประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในก่อนทำการก่อสร้าง

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดการออกแบบพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองในสถาบันการศึกษา
2. เพื่อศึกษาความต้องการและความพึงพอใจของผู้ใช้งานเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในการออกแบบพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เพื่อสรุปกรณีศึกษานี้เสนอเป็นแนวคิดของการออกแบบพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย

## 3. ขั้นตอนของการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงเอกสารและวิจัยเชิงสำรวจ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเบื้องต้นเป็นการศึกษาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบภายในพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมนำมาเป็นข้อกำหนดของการออกแบบใช้เป็นแนวทางการสร้างกรอบของแบบสอบถามเพื่อใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่างก่อนนำไปใช้เพื่อการศึกษาหาข้อมูล ประเมินผลเพื่อการวิเคราะห์หาข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษาที่ใช้งานลักษณะเดียวกันที่มีการเปิดให้ใช้งานไปแล้วในบริเวณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ที่มีลักษณะของการใช้งานอย่างเดียวกัน เหตุผลเพื่อศึกษาการใช้งานกิจกรรมที่เกิดขึ้น ความเหมาะสมของการออกแบบและลักษณะการใช้งาน ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ นำมาเป็นข้อสังเกตเรื่องพฤติกรรม ใช้เป็นแนวทางสร้างแบบสอบถามหาความพึงพอใจสำหรับการออกแบบโครงการใหม่ที่จะทำการออกแบบ

ขั้นตอนที่ 3 ทำการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบโดยแยกเป็น 1) สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ดูแลเพื่อสอบถามความต้องการทั่วไป การสัมภาษณ์ผู้บริหารที่รับผิดชอบเพื่อให้ทราบถึงความต้องการในอีกมุมมอง สัมภาษณ์ผู้ให้บริการในพื้นที่ของกรณีศึกษาเพื่อให้ทราบถึงปัญหาในการจัดการ ความต้องการเพื่อการพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนและข้อควรระวังในการออกแบบ 2) ใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จำนวน 100 คน เลือกโดยวิธีสุ่มตัวอย่างจากผู้ที่ใช้ทำงานในห้องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ทำงานนอกเวลาเรียนของนักศึกษาที่เลือกเป็นกรณีศึกษา โดยคำถามประกอบด้วย ชั้นปี ระยะเวลาการใช้งาน กิจกรรมที่ต้องการ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การทำงานในพื้นที่ได้สบายและมีความสุข ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ที่ทำให้สามารถทำงานได้ดี พื้นที่ลักษณะใดที่ต้องการเพื่อใช้ในการทำงานร่วมกัน ลักษณะพื้นที่และความเป็นส่วนตัว ลักษณะของการตกแต่ง สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้ทำงานได้อย่างสบายและมีความสุข

ขั้นตอนที่ 4 สรุปรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ทั้งจากผู้บริหาร ผู้ดูแลและนำผลจากแบบสอบถามที่ได้จากนักศึกษานำมาประมวลผลเพื่อใช้สรุปเป็นข้อกำหนดสำคัญในการออกแบบ ข้อกำหนดจากเอกสารกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการออกแบบเป็นหมวดหมู่ หลังจากนั้นทำการออกแบบซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหามาตามข้อกำหนดทั้งหมดที่มาจากการเก็บข้อมูลที่รวบรวมจากงานวิจัยและการศึกษาที่เกี่ยวข้องทำการออกแบบตามขั้นตอนจนก่อสร้างในขั้นตอนสุดท้าย

#### 4. ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี องค์กรแบบใหม่ และการคาดหวังของคนทำงานรุ่นใหม่เป็นปัจจัยที่ผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการทำงาน สืบเนื่องจากพฤติกรรมการทำงานที่เปลี่ยนไปทำให้การออกแบบสถานที่ทำงานต้องตอบสนองต่อความต้องการ โดยเฉพาะสำหรับคนทำงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ (Riratanaphong, 2009, pp. 67-86) สัมพันธ์กับการออกแบบพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ ที่มีลักษณะการออกแบบที่คล้ายกันคือ การออกแบบเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ แนวคิดการออกแบบสถาบันการศึกษาในปัจจุบัน สามารถแบ่งได้เป็น 3 แนวทาง แนวทางแรก คือ การออกแบบยึดตามทฤษฎี

การเรียนรู้หรือปรัชญาของการเรียนที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน เพื่อเป็นข้อกำหนดของการสร้างพื้นที่และการออกแบบสภาพแวดล้อม เช่น ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แนวการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) กล่าวคือผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยใช้กระบวนการทางปัญญาของตนเอง นักออกแบบจึงพยายามทำให้สภาพแวดล้อมของพื้นที่เพื่อการเรียน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งพยายามสร้างสภาพแวดล้อมของสถานที่เรียนที่สนุกสนานน่าสนใจเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ แนวทางที่สองมีแนวคิดของการให้ความสำคัญกับพฤติกรรมของผู้ใช้งานตามแนวคิดที่เรียกว่าการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (human-centered design) หลักการสำคัญคือ ตอบสนองต่อความสุขความสบายของมนุษย์หรือของผู้ใช้งาน ซึ่งความต้องการหลักสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการทางกายภาพและความต้องการทางความรู้สึกหรืออารมณ์ การออกแบบจะใช้ทฤษฎีในการออกแบบและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเนื่องมาจากเป็นแนวคิด หลักการดังกล่าวจะผสมผสานการศึกษาทางด้านสังคมศาสตร์ ในช่วงของการออกแบบให้ความสำคัญกับความสบาย ความพึงพอใจของผู้ใช้งานและที่สำคัญคือ พฤติกรรมการใช้งานหลากหลายมิติ ทั้งจิตวิทยาสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมอย่างละเอียด เพื่อกำหนดกิจกรรมที่เหมาะสมก่อนที่จะดำเนินการออกแบบส่วนแนวทางที่สามใช้เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศเป็นตัวหลักในการสร้างพื้นที่และข้อกำหนดสภาพแวดล้อม หลักการ คือ เมื่อระบบการสื่อสารข้อมูลและเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง ลักษณะการเรียนการสอนควรใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีผสมผสานในการออกแบบ เช่น ใช้การเรียนการสอนทางไกลเพื่อการเรียนนอกห้องเรียน นำเทคโนโลยีการสื่อสารที่สามารถส่งข้อมูลจำนวนมากทั้งข้อมูลภาพและเสียงได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลามาใช้ในการเรียนการสอน สิ่งเหล่านี้ทำให้การออกแบบพื้นที่ห้องเรียนทุกรูปแบบเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง (Brown & Long, 2006)

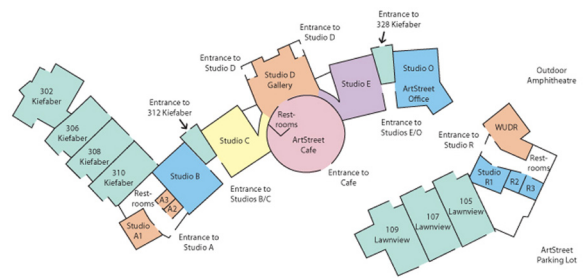
##### 4.1 การออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้หรือปรัชญาของการเรียน

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเป็นเป้าหมายสำคัญที่สุดของสถาบันทางการศึกษาทั้งเรียนแบบเป็นทางการในห้องเรียนและแบบไม่เป็นทางการจากสภาพแวดล้อมที่

สถาบันการศึกษาที่มีการจัดเตรียมขึ้น สถานที่และบรรยากาศส่งผลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ผู้เรียนในปัจจุบันมีแนวคิดประสบการณ์ ความคาดหวังรวมทั้งข้อจำกัดที่แตกต่างจากเมื่อก่อนอย่างสิ้นเชิง นักศึกษาปัจจุบันมีการติดต่อกับสังคมภายนอกมากขึ้น ติดต่อกับผู้สอนทั้งใกล้ชิดและผู้สอนที่อยู่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีเป็นเรื่องง่ายสำหรับผู้เรียนยุคใหม่ การเรียนรู้ข้อมูลข่าวสารเกิดได้ทุกสถานที่หลายสถาบันการศึกษาปรับเปลี่ยนการออกแบบเพื่อสนับสนุน หรือพยายามให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามหลักการหรือปรัชญาการเรียนที่มีกำหนดตามวัตถุประสงค์ เช่น เพื่อสนับสนุนผู้เรียนให้มีการคิดอย่างเป็นระบบหรือมีความสามารถสูงทางการสื่อสาร ตัวอย่างโครงการออกแบบที่ใช้ปรัชญาของการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางการออกแบบพื้นที่ กิจกรรมและรูปแบบสถาปัตยกรรม เช่น โครงการ ArtStreet Living Learning Community ของ University of Dayton (University of Dayton, 2004) โดยการรวมพื้นที่ ร้านขายอาหารเครื่องดื่ม อาคารแสดงภาพ ห้องปฏิบัติการ ไว้ในบริเวณเดียวกัน ใกล้กับบริเวณที่พักเพื่อให้นักศึกษาสามารถพบปะสังสรรค์ร่วมทำกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกัน สนับสนุนแนวคิดที่ว่า การเรียนไม่จำเป็นที่จะต้องเกิดเพียงในห้องเรียนเท่านั้น โดยกิจกรรมหรือการสัมมนาจะจัดขึ้นโดยยึดตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนตามหลักสูตร สอนโดยอาจารย์หรือศิลปินที่มีชื่อเสียงที่ให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้จากสังคมและจากชุมชนได้ขนานไปกับการเรียนในห้องเรียน รูปที่ 1 แสดงการเชื่อมต่อพื้นที่ทั้งหมดของโครงการและรูปที่ 2 แสดงบรรยากาศของ ArtStreet Community อาคารกิจกรรมที่กลมกลืนไปกับส่วนที่พักโดยรอบ

#### 4.2 หลักการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-centered design)

สิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบตามหลักการนี้ คือ มนุษย์และความต้องการของผู้ใช้งาน มนุษย์มีความต้องการหลัก โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการทางกายภาพและความต้องการทางอารมณ์หรือความรู้สึก เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการนี้การออกแบบที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี (cognitive effectiveness) ควรประกอบด้วย 1) ส่งเสริมการเกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้ใช้งาน (social support) 2) ต้องก่อให้เกิดความพึงพอใจทางความรู้สึก (emotional functioning) และ 3) สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางกายภาพ



รูปที่ 1 ภาพแสดงผังบริเวณ โดยพื้นที่ประกอบด้วยร้านอาหารและห้องจัดนิทรรศการอยู่กลางของพื้นที่ซึ่งส่วนนี้มีไว้ใช้จัดกิจกรรมร่วมกัน ล้อมรอบด้วย ห้องชมดนตรีและห้องเรียนที่สามารถใช้ประชุมทำงานร่วมกันโดยนักศึกษาที่พักในชุมชนใกล้เคียง (University of Dayton, 2014)



รูปที่ 2 ภาพแสดงบรรยากาศและงานสถาปัตยกรรมพื้นที่ของ ArtStreet Community ที่มีการวางอาคารกิจกรรมไว้ส่วนกลางของอาคารที่พักเพื่อให้เกิดชุมชนเพื่อการเรียนรู้ขึ้น (University of Dayton, 2014)

(physical function) หากสภาพแวดล้อมใดไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการเหล่านี้ได้จะทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกไม่สะดวกสบายไม่มีความสุข หากเป็นสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ก็อาจจะส่งผลในการทำงานให้ไม่มีสมาธิและไม่ได้ประโยชน์ใดกับการเรียนนั้นเลย (Heewargen, 1998) หลักการที่ต้องรู้เกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ มนุษย์ สภาพแวดล้อมและสิ่งเร้าทั้งสามสิ่งสัมพันธ์กันอย่างไร โดยหลักการที่สำคัญของการเรียนรู้ของมนุษย์ สมองกับจิตใจมีความสัมพันธ์กัน การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางร่างกายและกระบวนการทางสังคมเกิดขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยสองสิ่งจะแยกกันไม่ได้ระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนให้ความสนใจและการรับรู้สภาพแวดล้อมหรือสิ่งเร้าจากภายนอกที่ส่งผลกระทบร่วมกัน การเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดเวลาทั้งเวลาที่ตระหนักรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว สภาพแวดล้อมส่งผลกับการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่ง (Caine, McClintic & Klimek, 2004) การใช้หลักการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางที่มีการศึกษาประกอบด้วยหลายแนวคิด เช่น

1) สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการจดจำที่ดีควรมีการจัดการสภาพแวดล้อมอย่างเป็นระเบียบ เพื่อ



ให้คนใช้งานเข้าใจได้ง่ายแต่ในเวลาเดียวกันต้องมีความน่าสนใจ การจัดพื้นที่ต้องส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลาย การใช้งานควรออกแบบพื้นที่เข้าใจได้โดยง่ายไม่ยุ่งยากที่สำคัญสภาพแวดล้อมต้องน่าประทับใจให้ความรู้สึกของความมีชีวิตชีวาและน่าจดจำ เพราะความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์การจดจำในระยะยาวกับผู้เรียน (Kaplan & Kaplan, 1982)

2) แนวคิดของการส่งเสริมการเกิดปฏิสัมพันธ์ (social support) สถาบันการศึกษาและชุมชน (community) ที่เกิดขึ้นเป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญและต้องคำนึงถึงการออกแบบชุมชน หมายถึง สภาพของสังคมและสภาพแวดล้อมกายภาพของนักศึกษาหรือกลุ่มคนที่มีความวัตถุประสงค์เป้าหมายเดียวกัน จากการศึกษาพบว่า ชุมชนส่งผลในการสนับสนุนต่อการเรียนเป็นอย่างยิ่งต่อการเรียนเป็นกลุ่มย่อยในชั้นเรียนหรือการเรียนกลุ่มใหญ่ร่วมกันของหลายสาขาวิชา โดยเฉพาะในระบบของการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย (Bickford & Wright, 2006)

3) ส่งเสริมความพึงพอใจทางความรู้สึก (emotional functions) มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมตลอดเวลาโดยออกมาในรูปของความพึงพอใจมากหรือน้อย นักออกแบบถูกฝึกฝนให้มีหน้าที่ออกแบบและสร้างสภาพแวดล้อมหรือผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดความประทับใจต่อผู้ใช้งาน (Jordan, 2000) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างความพึงพอใจจากงานออกแบบว่าสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ประโยชน์ใช้สอย (functionality) กล่าวคือต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการหรือตามความประสงค์ของการใช้งานและเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ระดับที่ 2 เหนือจากใช้งานได้แล้วต้องใช้งานได้โดยง่าย (usability) เนื่องจากผู้ใช้งานแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันทั้งร่างกายและประสบการณ์ ดังนั้นการออกแบบที่ดีต้องตอบสนองได้อย่างเหมาะสม ระดับที่ 3 งานออกแบบที่ให้ความพึงพอใจและชื่นชมเมื่อใช้งาน (pleasure) ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกของความพิเศษของงานออกแบบ เพื่อให้เกิดความรู้สึกร่วมในงานออกแบบ นักออกแบบจะต้องผสมผสานความเข้าใจในเรื่องอารมณ์และความรู้สึกในเวลาใช้งานเพื่อทำให้สามารถเสนอสิ่งที่ตอบสนองได้

4) สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางกายภาพ (physical functions) การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมกายภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้ใน

สถาบันการศึกษาของนักเรียนและอาจารย์และปัจจัยที่ส่งผลกับประสิทธิภาพของการเรียนรู้ที่มีการศึกษาอยู่มาก เช่น การศึกษาที่แสดงให้เห็นว่ามีหลายปัจจัยของสภาพแวดล้อมกายภาพที่ส่งผลให้เกิดความสบายและส่งผลต่อสุขภาพของผู้ใช้งาน คุณภาพของอากาศภายในอาคาร (indoor air quality) ความชื้นในอากาศ (temperature and humidity) ระบบระบายอากาศในอาคาร (ventilation and air flow) ระบบของการระบายอากาศในอาคาร อุณหภูมิที่เหมาะสม (thermal comfort) คุณภาพของแสงสว่าง (lighting) ระบบเสียงที่มีคุณภาพ (acoustics) ไม่มีเสียงดังรบกวนหรือเสียงก้องที่รบกวนสมาธิในการเรียนการสอนและการสื่อสาร เพอร์ซิเจอร์ที่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายและต้องไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้ใช้ในระยะเวลา ยาว ขนาดและสภาพของห้องเรียนและห้องทำกิจกรรมที่ต้องมีขนาดที่เหมาะสม ไม่ควรมีขนาดเล็กทำให้เกิดการใช้งานที่หนาแน่นจนเกินไป สภาพแวดล้อมที่สามารถปรับเปลี่ยนให้ผู้ใช้งานเกิดความเป็นส่วนตัวได้เมื่อต้องการ (Blackmore, Bateman, O'Mara & Loughlin, 2011) อีกทั้งการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะ เช่น การฟังบรรยาย การทำกิจกรรมกลุ่มที่ต้องการลักษณะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป นอกเหนือจากขนาดของห้อง รูปทรง ลักษณะของห้อง รูปแบบของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ วัสดุ และการตกแต่งภายใน ทั้งหมดมีความสำคัญ (Higgins, Hall, Wall, Woolner & McCaughey, 2005) การศึกษาอื่นเกี่ยวกับปัจจัยสภาพแวดล้อมกายภาพที่ส่งผลสนับสนุนต่อการเรียนที่ดีจะยังให้ความสำคัญของเสียง อุณหภูมิ คุณภาพของอากาศ ระบบการระบายอากาศและที่เพิ่มขึ้นมาอีกปัจจัยคือการศึกษาค้นคว้าที่พบว่า สิ่งส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจมีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและมีความสัมพันธ์โดยตรงกับพัฒนาการของสมองจากเด็กเล็กจนกระทั่งเติบโต โดยเด็กเล็กจะชอบสีที่สดใสมากกว่าเด็กโตที่จะพอใจสีโทนเย็นมากกว่า เนื่องจากส่งเสริมสมาธิในการเรียนรู้ที่มีการพัฒนาเมื่อเติบโตมากขึ้น (Engelbrecht, 2003) ตัวอย่างกรณีศึกษาการออกแบบที่มีการนำหลักการของการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางมาเป็นแนวคิดการออกแบบ เช่น โครงการออกแบบ MIT's Guggenheim Laboratory ของ Department of Aeronautics and Astronautics จากรูปที่ 3 แสดงบรรยากาศและพื้นที่ภายในของอาคารเรียนที่นอกเหนือจากรูปลักษณะที่ต้องการสื่อสารแล้วแนวคิดการออกแบบพื้นที่เริ่มต้นจากวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตรกำหนดพฤติกรรมและ

กิจกรรมที่ต้องการให้เกิดให้ตอบสนองตามกิจกรรมและออกแบบสภาพแวดล้อมตามทฤษฎีการออกแบบที่ดีและที่เกี่ยวข้องเพื่อการใช้งานใช้ที่ดและเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ (Crawley, Brodeur & Soderholm, 2008)



รูปที่ 3 แสดงบรรยากาศและพื้นที่ภายในอาคาร MIT's Guggenheim Laboratory โดยมีการสร้างสภาพแวดล้อมและจัดวางผังตามพฤติกรรมการใช้งานที่ต้องการให้เกิดขึ้นเพื่อให้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และหลักสูตร (Cambridge Seven Associates, 2014)

#### 4.3 การออกแบบโดยใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นตัวนำ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีส่งผลกับการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้มีอิทธิพลต่อความคาดหวังผู้เรียน เนื่องจากเทคโนโลยีสามารถนำมาช่วยในการเรียนรู้ เพื่อติดต่อกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดงานและลดเวลาในการทำงานทำให้เข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและที่สำคัญทำให้การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่มีสนุกสนานมากกว่าเดิม (Dahlstrom, Grunwald & Vockley, 2011) และหากสภาพแวดล้อมส่งผลกับประสิทธิภาพของการเรียนการสอนสภาพแวดล้อมที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้จะได้ผลการเรียนรู้มากกว่าการเรียนในลักษณะแบบเดิม (Brooks, 2010) กรณีศึกษาที่ดีของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบ คือ โครงการเพื่อการเรียนรู้ที่ Wallenberg Hall ของ Stanford University สิ่งสำคัญสำหรับกรณีศึกษานี้คือการที่ผู้สอนและทีมสนับสนุนให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีโดยการนำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างจริงจัง ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละรายวิชาอีกทั้งยังมีการวิจัยคู่ขนานเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การใช้อุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ส่งผลให้การเรียนการสอนมีความยืดหยุ่นสูงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ร่วมกันของ ผู้เรียน การนำประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ทำให้การเรียนรู้ไม่ถูกจำกัดแต่เพียงในห้องเรียนแต่ถูกนำมาเป็นข้อกำหนดเพื่อการออกแบบพื้นที่และ

สภาพแวดล้อม สำหรับงานสถาปัตยกรรมภายในของโครงการนี้ (Gilbert, 2006; Gilbert & Mirza, 2005) จากรูปที่ 4 แสดงให้เห็นการออกแบบภายในห้องเรียน ลักษณะการใช้พื้นที่ รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่แสดงให้เห็นถึงการเอื้อต่อการใช้งานและกิจกรรมที่มีความยืดหยุ่นสูง การจัดพื้นที่ที่สามารถสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะเป็นกลุ่ม การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อช่วยในการสื่อสาร การใช้จอภาพ (display wall) ขนาดใหญ่เต็มผนังที่นอกจากจะสามารถสื่อถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแล้วยังสามารถใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้และการสอนในทุกรูปแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 4 แสดงห้องเรียน The Peter Wallenberg Learning Theater ห้องเรียนที่สามารถรองรับผู้เรียนได้ 60 คน เพื่อการเรียนรู้เป็นกลุ่ม สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้สามารถใช้งานประชุมทางวิดีโอ โดยมียูนิทขนาดใหญ่ (Wallenberg hall, 2014)

#### 4.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อโน้มน้าวให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์แม้ว่าจะมีความซับซ้อน เนื่องจากเป็นความรู้ที่ผสมผสานจากหลากหลายศาสตร์ ทั้งมานุษยวิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา แต่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับนักออกแบบที่ต้องให้ความสนใจมีเพียงข้อมูลเพียงส่วนเดียวที่เป็นข้อมูลของพฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อมเท่านั้นซึ่งไม่ได้ซับซ้อนจนเกินไป พฤติกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวกับการออกแบบจะเป็นเรื่องของกระทำความรู้สึกหรือการแสดงออกของบุคคล กลุ่มบุคคลเมื่อมีการติดต่อหรือมีพฤติกรรมร่วมกันในสังคมแวดล้อมโดยเริ่มจากความต้องการพื้นฐานหรือแรงจูงใจของมนุษย์เป็นตัวกำหนด การออกแบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการเหล่านี้ให้ดีที่สุดจะเป็นวิธีที่สามารถออกแบบเพื่อตอบสนองให้ผู้ใช้งานมีความสุขตามวัตถุประสงค์ได้ ทฤษฎีที่

สรุปเกี่ยวกับแรงจูงใจของโธมัสและดีซี (Thomas & Deasy, 1985) แยกประเภทของแรงจูงใจได้เป็นหลายประเภท

การก่อเกิดความเป็นเพื่อน (friendship information) ความเป็นเพื่อนและความสนิทสนมจะเกิดและพัฒนาไปได้ ต้องเริ่มจากการที่มนุษย์มีโอกาสที่จะรู้จักและพูดคุยกัน ปฏิสัมพันธ์เหล่านี้เกิดขึ้นภายในสังคม นักออกแบบต้องเข้าใจและตระหนักว่าระยะทางกายภาพส่งผลต่อโอกาสในการพบกันและเป็นเหตุของการเกิดขึ้นของการติดต่อระหว่างกัน ในสังคม ความสนิทสนมประเภทนี้จะยืนยาวมากกว่าความสนิทสนมที่เกิดจากการมีความสนใจร่วมในสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เหมือนกันที่ต้องตระหนักคือแม้ว่าคน 2 คนจะอาศัยอยู่ในอาคารและอยู่ในชั้นเดียวกันแต่ใช้ลิฟต์หรือทางออกของอาคารคนละทางกันก็อาจจะไม่เคยพบกัน ก่อให้เกิดความเป็นเพื่อนกันได้เลย

การก่อเกิดความเป็นกลุ่ม (group membership) มนุษย์ต้องการสถานที่ในการติดต่อพูดคุย ทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อก่อเกิดความเป็นกลุ่มทางสังคมสำหรับผู้ที่มีความสนใจหรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน ดังนั้นบริเวณโรงพักคอย ร้านอาหารของนักศึกษา นักออกแบบสามารถออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนหรือไม่สนับสนุน เปิดโอกาสหรือไม่เปิดโอกาสเพื่อสร้างกลุ่มสังคมขึ้นได้ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ลักษณะเป็นกลุ่มหันเข้าหากันโดยคาดหวังการเกิดการรวมกลุ่มหรือการพบปะพูดคุยของคนได้

ความต้องการพื้นที่ว่างเว้นส่วนบุคคล (personal space) หมายถึงพื้นที่ที่ไม่สามารถมองเห็นอยู่ล้อมรอบตัวบุคคลซึ่งเป็นพื้นที่เฉพาะตนที่บุคคลอื่นไม่สามารถรุกร้าได้ พื้นที่ส่วนบุคคลมีคุณสมบัติที่พิเศษโดยสามารถยืดขยายหรือบีบเล็กน้อยแต่โอกาสหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของอาณาเขตครอบครอง (territory) (Horayangkura, 1992, pp. 230-249; Sommer, 1969) และจากทฤษฎีเกี่ยวกับระยะห่างระหว่างบุคคล (proxemics) จากหนังสือ Hidden Dimension ของฮอลล์ (Hall, 1966) กล่าวเกี่ยวกับพื้นที่ของที่ว่างเว้นส่วนบุคคลว่ามีผลกับมนุษย์และพื้นที่ ระยะใกล้ไกลดังกล่าวมีหลายระยะอีกทั้งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องนำมาใช้ให้เหมาะสมในการออกแบบพื้นที่และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

ความต้องการมีตัวตนในสังคม (personal status) ความเป็นอัตลักษณ์เป็นสิ่งสำคัญของมนุษย์ทั้งโดยเหตุผลของความรู้สึกปลอดภัยและการก่อให้เกิดความพึงพอใจกับสภาพแวดล้อม เมื่อมนุษย์ไม่สามารถรับรู้ความมีตัวตนในสภาพแวดล้อม สภาวะความเครียดจะเป็นระบบที่ร่างกายสร้างขึ้นตามธรรมชาติเป็นการคุ้มกันตามระบบของร่างกาย

ความเครียดจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการคิดโดยเหตุผล ดังกล่าวนักออกแบบจึงไม่ได้มีหน้าที่ออกแบบสภาพแวดล้อมเพียงเพื่อตอบสนองต่อความงามหรือเพื่อประโยชน์ใช้สอยเพียงเท่านั้น การเข้าใจว่าสิ่งแวดล้อมใด ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นต้องสามารถให้ผู้ใช้งานหรือเจ้าของแสดงออกถึงความมีตัวตนเฉพาะแตกต่างจากผู้อื่นได้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความสุขและความพอใจเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ใช้งาน ความต้องการอาณาเขตส่วนบุคคล (territoriality) สำหรับในสถาบันการศึกษาการมีอาณาเขตครอบครองนับว่าสลับซับซ้อนเนื่องจาก อาณาเขตครอบครองสำหรับสถาบันการศึกษาประกอบด้วยอาณาเขตครอบครองหลายประเภท ทั้งประเภทปฐมภูมิ (primary territory) ทุติยภูมิ (secondary territory) และสาธารณะ (public territory) อีกทั้งบางครั้งยังซ้อนกัน กล่าวคือสถานที่บางแห่งต้องการทั้งสองประเภทซ้อนกันหรือแยกกันอยู่ ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องใช้นักจิตวิทยาการประสบการณ์และความรู้ในการจัดการให้เกิดความรู้สึกของการมีอาณาเขตส่วนบุคคล สำหรับห้องเรียน อาณาเขตครอบครองเป็นสิ่งที่ต้องมีการกำหนดหรือออกแบบให้เกิดความชัดเจน เช่น ลักษณะห้องเรียนแบบเปิดไม่มีการปิดกั้น ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนสามารถสนใจสิ่งที่อาจารย์ผู้สอนพยายามถ่ายทอดความรู้หรือข้อมูลใดๆ ในการเรียนรู้ได้เลย หรือแม้แต่พื้นที่เพื่อการเรียนรู้เป็นกลุ่มก็ยังคงต้องให้ความสำคัญกับเรื่องอาณาเขตครอบครองไม่น้อยไปกว่ากัน

ความต้องการในการสื่อสาร (communication) มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องใช้การสื่อสารเพื่อที่จะติดต่อกับโลกภายนอก เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับคนอื่น และเพื่อการเข้าสังคม หลากหลายวิธีที่มนุษย์ใช้เพื่อการสื่อสาร รูปภาพ ตัวอักษร วิดีโอ โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ หากแต่การสื่อสารที่ง่ายแต่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ การพูดคุยกัน ในการพูดคุยไม่เพียงแต่คำพูดที่เราใช้ในการสื่อสารทั่วทั้งภาษาเท่านั้นที่ใช้เพื่อประกอบการสื่อสารทั้งหมด หน้าที่สำคัญสำหรับนักออกแบบคือต้องสร้างพื้นที่หรือสภาพแวดล้อมที่จะส่งเสริมการสื่อสารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การให้แสงสว่างที่พอเพียงมองเห็นได้ชัดเจน ในระหว่างการสื่อสาร การกำหนดระยะห่างระหว่างผู้พูดและผู้ฟังที่เหมาะสมไม่ใกล้หรือไกลมากเกินไปเพื่อสมาธิที่ดีในการรับข้อมูล นักออกแบบยังใช้การออกแบบเพื่อสื่อให้เห็นภาพลักษณ์ที่ต้องการให้เกิดการรับรู้ เช่น การออกแบบสำหรับสถาบันการศึกษา ต้องสื่อให้เกิดความรู้สึกของบรรยากาศการเรียนรู้ ความมีชีวิตชีวาและมีพลังโดยใช้เทคนิคการสื่อสารภาพลักษณ์ตามทฤษฎีการออกแบบ รวมทั้งต้องสื่อสารเพื่อให้เกิดความรู้สึก เช่น ความรู้สึก



ลึกลับ เศร้าหมอง สดชื่น รวดเร็ว นิ่งหรือความเยียบสงบ  
ความสามารถรับรู้ข้อมูลเข้าใจสภาพแวดล้อม (cue searching) การที่มนุษย์สามารถทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเป็นสิ่งสำคัญของมนุษย์เพื่อใช้ชีวิตได้อย่างปลอดภัยและสามารถปฏิบัติตัวได้อย่างเหมาะสมกับสถานที่ด้วยความสามารถในการรับ อ่าน แปลข้อมูลได้ตามธรรมชาติที่มนุษย์มี นักออกแบบสามารถนำมาใช้ในการออกแบบหรือใช้ในการสื่อสารข้อมูลได้ เช่น การใช้ระดับความดังของเสียงเพลงเพื่อเป็นการบอกเป็นนัยถึงกิจกรรมและพฤติกรรมที่เหมาะสมของแต่ละพื้นที่ นักออกแบบต้องควบคุมปริมาณของข้อมูลในแต่ละสภาพแวดล้อมที่ออกแบบไม่ให้มากหรือน้อยจนเกินไปเพื่อให้เกิดการสื่อสารที่ถูกต้องเข้าใจง่าย

ความรู้สึกปลอดภัย (safety) ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ มนุษย์จะหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะเป็นผู้ที่ออกแบบสภาพแวดล้อมที่ปราศจากวัตถุที่อาจก่อให้เกิด

อันตราย เช่น พื้นที่สูงเกินไป เฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะรูปทรงแหลมคม ระบบปรับอากาศที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษหรือเชื้อโรคที่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดโรคภัยใด ๆ ได้

## 5. ผลสรุปข้อกำหนดการออกแบบบริเวณพื้นที่เรียนรู้ด้วยตัวเอง

ช่วงเริ่มต้นของการออกแบบ คือ การรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในการออกแบบ โดยมีการระบุในลักษณะเป็นพื้นที่ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ข้อมูลเชิงพฤติกรรมและข้อมูลความต้องการในเชิงจิตวิทยาสภาพแวดล้อมที่ต้องการให้พื้นที่ส่งผลกับมนุษย์อย่างไร เช่น ต้องการให้ผู้ใช้งานรู้สึกอบอุ่น เอื้อเอื้อหรือต้องการกระตุ้นให้เกิดการพูดคุยกัน ตารางที่ 1 เป็นการสรุปความต้องการของการใช้งานพื้นที่จากเจ้าของโครงการและความคาดหวังของพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นหรือโน้มน้าวให้เกิดขึ้นในงานออกแบบซึ่งได้มาจากการสัมภาษณ์

ตารางที่ 1 สรุปรายละเอียดความต้องการของผู้บริหารและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน

| พื้นที่                                                                                                                                                                                                                                                     | ข้อกำหนดประโยชน์ใช้สอย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | พฤติกรรมหรือกิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมคาดหวัง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) ห้องบรรยาย จำนวน 2 ห้อง<br>2) พื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเอง ห้องประชุมย่อยของนักศึกษาและใช้เรียนกลุ่มย่อยได้<br>3) บริเวณใช้คอมพิวเตอร์ที่จัดให้นักศึกษาและพื้นที่ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวของนักศึกษา<br>4) ห้องทำงานนอกเวลาเรียนที่มีคอมพิวเตอร์ที่จัดให้ | 1) มีขนาดโต๊ะที่กว้างพอ นอกจากวางเครื่องคอมพิวเตอร์และจอแล้วต้องมีพื้นที่เขียนได้<br>2) มีกระดานอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเขียนด้านหน้าห้องเรียนและจอสำหรับฉายได้<br>3) ระบบการเปิดปิดไฟที่ควบคุมได้โดยผู้สอนและแยกการควบคุมการเปิดปิดไฟตามการใช้สอย<br>4) นอกจากใช้เรียนแล้วบางครั้งเมื่อไม่มีการเรียนการสอน นักศึกษาจะสามารถเข้ามาใช้ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ได้<br>5) เปิดบริการ เวลา 08.00 น. และปิดบริการ เวลา 17.00 น.<br>6) มีโต๊ะสำหรับผู้สอน 3 ท่าน พร้อมอุปกรณ์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์และจอ | 1) อาจารย์ 1 ท่านบรรยายหน้าห้อง อาจารย์ผู้ช่วยสอนเดินดูช่วยเหลือนักศึกษาตลอดเวลา<br>2) สอนโดยการบรรยายและสาธิตประกอบหลังจากนั้นให้นักศึกษาปฏิบัติฝึกฝนไปพร้อมกันกับการสอน<br>3) นักศึกษาสามารถเข้ามาใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จัดให้โดยต้องแจ้งกับเจ้าหน้าที่<br>4) นักศึกษาเข้ามานั่งทำงานระหว่างรอเรียนได้<br>5) นักศึกษาเข้ามาพูดคุยทำงานกลุ่มร่วมกันและที่นั่งพูดคุยกัน<br>6) ห้องประชุมที่สามารถจองได้เพื่อทบทวนบทเรียน<br>7) เข้ามาพิมพ์งานหรือใช้คอมพิวเตอร์ หรือส่ง mail หาข้อมูล | 1) ผู้เรียนต้องการสมาธิอย่างมาก เน้นบรรยากาศ สภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดสมาธิเพื่อการเรียนรู้และการจดจำสำหรับห้องเรียน<br>2) ระบบเสียงและแสงที่เหมาะสมกับการเรียนก่อให้เกิดความสงบ และความสบายโดยป้องกันไม่ให้ผู้เรียนถูกรบกวนหรือเสียสมาธิจากการเรียนทั้งทางเสียงและสายตา<br>3) ห้องทำงานนอกเวลาเรียนที่ต้องการบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการมากนัก<br>4) ห้องทำงานนอกเวลาเรียนที่เน้นการพูดคุยกัน ไม่ต้องการสมาธิมากนัก มีความสบายและใช้ทำงานกลุ่มร่วมกัน |

นอกเหนือจากข้อกำหนดจากเจ้าของโครงการแล้ว เพื่อการออกแบบที่มีประสิทธิภาพข้อกำหนดแนวทางการเพิ่มเติมจะเป็นการรวบรวมจากกรณีศึกษางานวิจัยและทฤษฎีออกแบบในเรื่องที่เกี่ยวข้องโดยสามารถสรุปแนวทางและรายละเอียดประกอบได้ตามตารางที่ 2-4 ซึ่งเป็นแนวทางของการจัดวางพื้นที่และการจัดสภาพแวดล้อมที่ดี

ตารางที่ 2 สรุปแนวทางการออกแบบเพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี (cognitive effectiveness)

|    |                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | พื้นที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อกิจกรรมในการเรียนรู้ที่หลากหลาย                                                                                                                                                  |
| 2  | ควรจัดแบ่งพื้นที่ใช้งานและวางตำแหน่งให้เหมาะสมกับกิจกรรมทั้งพูดคุยเสียงดังและเงียบสงบเพื่อสมาธิในการเรียน                                                                                                               |
| 3  | เทคโนโลยีและระบบสารสนเทศและอุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การประชุมทางวิดีโอ (video conference) เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ กระดานที่มีระบบประมวลผล (Interactive white board) ต้องการลักษณะพื้นที่แตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิม |
| 4  | การสื่อสารสมัยใหม่ทำให้ความสนใจของผู้เรียนต่อผู้บรรยายลดน้อยลงได้ง่าย การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ควรต้องทำให้ผู้บรรยายสามารถใกล้ชิดกับผู้เรียนได้อย่างน้อยสามารถสบตากับผู้เรียนได้                                            |
| 5  | การเรียนเป็นกลุ่มอาจเป็นวิธีในการดึงความสนใจของผู้เรียนต่อผู้สอนได้                                                                                                                                                     |
| 6  | สภาพแวดล้อมต้องน่าสนใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และควรสนับสนุนการทำงานกลุ่ม                                                                                                                                          |
| 7  | งานระบบสื่อสารที่ทันสมัยเอื้อต่อการโต้ตอบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ                                                                                                                                                     |
| 8  | สภาพแวดล้อมที่มีการจัดอย่างเป็นระเบียบจะช่วยให้คนใช้งานเข้าใจได้ง่าย                                                                                                                                                    |
| 9  | สภาพแวดล้อมควรมีบรรยากาศที่สนุกสนาน ให้ความรู้สึกร่าเริงมีชีวิตชีวา กระตุ้นการเรียนรู้ น่าจดจำ ความประทับใจจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ดี                                                                         |
| 10 | ความชอบต่อสภาพแวดล้อมจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์การจดจำในระยะยาวกับผู้เรียน                                                                                                                            |

ที่มา: Scottish Funding Council, 2006; Kaplan & Kaplan, 1982

ตารางที่ 3 แนวทางการออกแบบเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่เกิดปฏิสัมพันธ์ (social support)

|   |                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | เสียงเพลงสามารถนำมาใช้เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจว่าบริเวณใดควรมีพฤติกรรมที่เหมาะสมอย่างไร                                                                                         |
| 2 | สภาพแวดล้อมของห้องเรียนมีผลกับอารมณ์และความรู้สึกของผู้เรียน ความงาม ความไม่สบาย ส่งผลกับความชอบได้ด้วยทางใดทางหนึ่ง ความชอบและรู้สึกผูกพันกับสถานที่ส่งผลกับการจดจำและการเรียนรู้ |
| 3 | สภาพแวดล้อมควรสะท้อนเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย                                                                                                                                        |
| 4 | ห้องเรียนหรือห้องทำกิจกรรมต้องมีขนาดที่เหมาะสม ไม่ควรมีขนาดเล็กทำให้เกิดการใช้งานที่หนาแน่นจนเกินไป                                                                                |
| 5 | สภาพแวดล้อมที่สามารถปรับเปลี่ยนให้ผู้ใช้งานเกิดความเป็นส่วนตัวได้เมื่อต้องการ                                                                                                      |

ที่มา: Scottish Funding Council, 2006; Kaplan & Kaplan, 1982

จากข้อกำหนดจากเจ้าของโครงการ ข้อมูลประกอบจากทฤษฎีการออกแบบและข้อมูลส่วนสุดท้ายเป็นการรวบรวมจากแบบสอบถามซึ่งมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นข้อมูลของผู้ใช้งานส่วนใหญ่โดยมีผลสรุปได้ดังนี้ นักศึกษาที่เข้ามาใช้งานในห้องส่วนมากเป็นนักศึกษาปีหนึ่ง คิดเป็น 43 เปอร์เซ็นต์ ผู้ที่เข้ามาใช้งานน้อยที่สุดจะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่สี่คิดเป็นเพียง 4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสอบถามความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์นักศึกษาถึง 89 เปอร์เซ็นต์ ใช้คอมพิวเตอร์ที่มีการจัดเตรียมให้มีเพียง 11 เปอร์เซ็นต์ ที่นำโน้ตบุ๊กส่วนตัวมาใช้งาน ดังนั้น นอกจากคอมพิวเตอร์แล้วลักษณะเฟอร์นิเจอร์ควรเหมาะสมกับการใช้งาน ระยะเวลาที่เข้ามาใช้งาน 50 เปอร์เซ็นต์ เข้ามาใช้งานช่วงระหว่างรอเรียนไม่ถึง 1 ชั่วโมงและอีก 50 เปอร์เซ็นต์ ใช้งาน 2 ชั่วโมงหรือมากกว่า ซึ่งมีความสัมพันธ์กับลักษณะเฟอร์นิเจอร์โดยเฉพาะเก้าอี้ที่นั่งนักศึกษา 47 เปอร์เซ็นต์ เลือกเฟอร์นิเจอร์ประเภทที่มีเบาะนุ่มมีล้อเลื่อนและรับสรีระของร่างกายได้ดีและเก้าอี้ที่ชอบลำดับที่สองจะเป็น

ลักษณะอาร์มแชร์ที่มีลักษณะที่นั่งได้สบายมีเบาะที่นุ่มเช่นกัน ในขณะที่เก้าอี้ที่เลือกน้อยที่สุดคิดเป็นเพียง 1 เปอร์เซ็นต์จะเป็นเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงที่แม้ว่าจะสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายแต่อาจจะนั่งไม่สบาย โต๊ะสำหรับใช้งานคอมพิวเตอร์นักศึกษาเลือกลักษณะที่มีความใกล้เคียงกัน โดยส่วนมากนักศึกษาเลือกโต๊ะใช้งานแบบนั่งรวมกันหลายคนโดยมีจอขนาดใหญ่ตรงกับการสอบถามกลุ่มย่อยที่บอกว่าทำงานจากหน้าจอร่วมกันคิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ ลำดับที่มีการเลือกรองลงมาจะเป็นลักษณะเก้าอี้อาร์มแชร์เดี่ยวพร้อมที่วางโน้ตบุ๊กคิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์แสดงให้เห็นว่านักศึกษายังมีความต้องการความเป็นส่วนตัวในการทำงาน สำหรับรูปแบบของโต๊ะใช้งานคอมพิวเตอร์นักศึกษาเลือกโต๊ะชนิดที่เป็นทรงกลมไม่มีแผ่นกั้น (partition) อาจจะมีความเป็นส่วนตัวน้อยแต่เหมาะกับการทำงานเป็นกลุ่มพูดคุยกันได้ง่ายมากกว่าคิดเป็น 24 เปอร์เซ็นต์

สำหรับพื้นที่สำหรับการประชุมนักศึกษาให้ความสำคัญกับความเป็นส่วนตัวโดยเลือกห้องประชุมที่มีลักษณะ

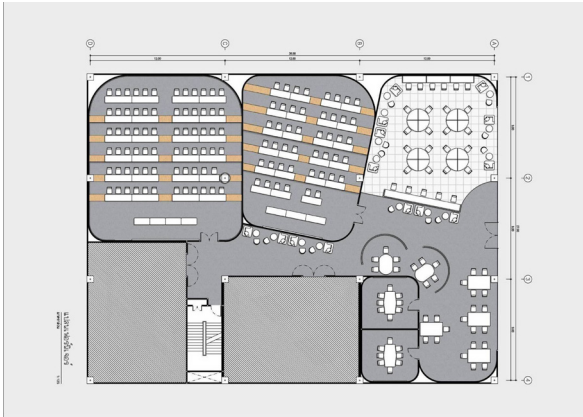
เป็นห้องปิดถึง 54 เปอร์เซ็นต์ โดยเฟอร์นิเจอร์ที่เลือกเป็นโต๊ะประชุมที่เหมาะสมกับการเขียนหนังสือ ส่วนที่เลือกรองลงมาเป็นห้องประชุมที่มีโต๊ะประชุมแต่เป็นห้องที่เปิดไม่มีความเป็นส่วนตัวมากเหมือนชนิดแรกแต่ที่เหมือนกันคือเลือกโต๊ะและเก้าอี้ที่ใช้งานได้และทั้งสองแบบมีจอสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงงานได้และมีบอร์ดสำหรับเขียนส่วนที่มีการเลือกน้อยที่สุดจะเป็นลักษณะโซฟาและอาร์มแชร์ที่แม้ให้ความสบายมากกว่าแต่มีลักษณะของที่นั่งที่ไม่เหมาะสมกับการเขียนนอกจากการประชุมอย่างไม่เป็นทางการโดยคิดเป็น 23 เปอร์เซ็นต์ตรงกับที่มีการสัมภาษณ์กลุ่มย่อยที่ให้เหตุผลว่าห้องประชุมชอบที่เป็นโต๊ะเพราะใช้ทำงานได้หลายอย่างและส่วนมากทำการบ้านส่วนเรื่องความเป็นส่วนตัวไม่สำคัญมากเพราะนักศึกษาให้ความเห็นว่าไม่ได้มีความลับอะไรนอกจากเรื่องเรียน ต่อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสุขและประสิทธิภาพในการทำงานโดยขอให้นักศึกษาเลือก 5 ปัจจัยจาก 10 ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม พบว่า ปัจจัยที่มีนักศึกษาเลือกมากที่สุดคือขนาดพื้นที่ที่ต้องกว้างและไม่คับแคบ

แสดงให้เห็นว่าแม้ว่าจะชอบลักษณะการวางผังที่เปิดโล่งแต่พื้นที่ที่ว่างเว้นส่วนบุคคลยังคงมีความสำคัญ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อมาเรียงตามลำดับคือ เสียงที่ไม่ดังมากเกินไป อุณหภูมิที่ต้องไม่ร้อนหรือเย็นเกินไป ความสะอาดเรียบร้อยเป็นระเบียบ เก้าอี้และโต๊ะที่นั่งสบาย แสงสว่างและที่น้อยคือการตกแต่งภายใน แสงและวิวธรรมชาติ เกี่ยวกับรูปแบบการตกแต่งเก็บข้อมูลโดยให้นักศึกษาเลือกรูปภาพที่มีการแสดงให้เห็นถึงรูปลักษณะการตกแต่ง (style) ที่แตกต่างกันโดยนักศึกษาเลือกการตกแต่งที่ดูทันสมัย สีสันสดใสจำนวนมากที่สุด คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ การตกแต่งที่ดูอบอุ่นเหมือนบ้านหรือร้านค้าแฟ คิดเป็น 29 เปอร์เซ็นต์ การตกแต่งที่เป็นธรรมชาติมีสีเขียวและวิวนอกอาคาร คิดเป็น 19 เปอร์เซ็นต์ การตกแต่งที่มีความสมัยใหม่เรียบนิ่งและเป็นทางการและการตกแต่งที่เป็นระเบียบเหมือนสำนักงานทั่วไปน้อยที่สุดเพียง 2 เปอร์เซ็นต์ ผลจากแบบสอบถามถูกนำมาสรุปเป็นตารางที่ระบุความต้องการ พฤติกรรมที่ต้องการและที่ต้องการโน้มน้าวให้เกิดขึ้นได้ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการของนักศึกษาสำหรับพื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเอง

| พื้นที่หรือกิจกรรม                                                                                        | ข้อกำหนดประโยชน์ใช้สอย                                                                                                                                                            | พฤติกรรมหรือกิจกรรม                                                                                                  | พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมคาดหวัง                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) พื้นที่ใช้งานเพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเอง ส่วนมากใช้ทบทวนวิชาเรียน หาข้อมูลและการทำงานกลุ่มร่วมกัน          | 1) ส่วนของพื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเองส่วนมากต้องการเฟอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะที่สามารถใช้งานได้สะดวก ควรมีบอร์ดจำนวนมาก เนื่องจากนั่งทำงานนานต้องการเก้าอี้ที่นั่งสบาย             | 1) ลักษณะการใช้งานพื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเอง นักศึกษาสามารถเข้ามาใช้งานคอมพิวเตอร์ที่จัดให้โดยแจ้งกับเจ้าหน้าที่ | 1) ขนาดและการจัดวางผัง เฟอร์นิเจอร์ต้องไม่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกอึดอัด และไม่มีความเป็นส่วนตัว ไม่สามารถควบคุมอาณาเขตส่วนบุคคลได้                                                             |
| 2) ห้องประชุมย่อยเพื่อใช้ทำงานหลายอย่าง เช่น ทบทวนวิชาเรียน ดูหนัง เตรียมข้อมูลเพื่อเสนอ                  | 2) นอกจากโน้ตบุ๊กแล้วนักศึกษายังต้องการปลั๊กไฟสำหรับ มือถือแท็บเล็ต                                                                                                               | 2) นักศึกษาเข้ามานั่งทำงานทำการบ้าน อ่านหนังสือพิมพ์ฟังนหรือใช้คอมพิวเตอร์ ส่ง e-mail ระหว่างรอเรียน                 | 2) อุณหภูมิของห้องต้องเหมาะสมไม่ร้อน หรือหนาวเกินไป เสียงและแสงที่เหมาะสมกับการเรียนก่อให้เกิดการเรียนรู้เกิดความสุข และสมาธิ                                                                       |
| 3) บริเวณใช้คอมพิวเตอร์ที่จัดให้ที่ควรมีทั้งเครื่องที่ใช้งานคนเดียวและที่สามารถใช้งานเป็นกลุ่มพร้อมกันได้ | 3) ห้องประชุมปิดที่มีความเป็นส่วนตัวจอสำหรับต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งานหลายแบบ และบอร์ดเขียนงานได้                                                                         | 3) นักศึกษาเข้ามาพูดคุยทำงานกลุ่มร่วมกันหรือการทบทวนวิชาเรียน                                                        | 3) พื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเองต้องการบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการมากนัก ให้ความรู้สึกสนุกสนานและควรมีสีสันสดใส                                                                                       |
| 4) พื้นที่ใช้คอมพิวเตอร์ที่นำมาเองของนักศึกษาควรมีความเป็นส่วนตัวและเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม                | 4) พื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเองมีคอมพิวเตอร์จัดให้นักศึกษาโดยการจัดวางต้องการแบบที่ใช้เป็นกลุ่มพูดคุยกันได้ไม่ต้องมีแผงกันและแบบที่มีความเป็นส่วนตัวใช้คนเดียวจำนวนใกล้เคียงกัน | 4) ใช้ห้องประชุมที่สามารถจองได้การทบทวนวิชาเรียน ดูหนัง เตรียมข้อมูลเพื่อเสนองานกลุ่ม                                | 4) ไม่ควรมีลักษณะเหมือนห้องเรียนแบบเดิม                                                                                                                                                             |
|                                                                                                           | 5) อาร์มแชร์นั่งสบายสำหรับโน้ตบุ๊กส่วนตัว หรือพูดคุย                                                                                                                              | 5) ต้องการความเงียบสำหรับห้องเรียนและต้องการส่งเสียงดังได้สำหรับพื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเอง                       | 5) การจัดผังที่ปรับได้ตามการใช้งาน แต่ในเวลาเดียวกันต้องมีความเป็นระเบียบ เข้าใจง่ายไม่ยุ่งยากดูสะอาดตา                                                                                             |
|                                                                                                           | 6) ส่วนพื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเองควรเคลื่อนย้ายปรับเปลี่ยนได้ง่ายตามกิจกรรมของผู้ใช้งาน                                                                                       |                                                                                                                      | 6) พื้นที่เพื่อเรียนรู้ด้วยตัวเองเน้นการวางผังที่ส่งเสริมให้ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมได้ง่าย แต่บางส่วนเน้นให้เกิดความเป็นส่วนตัวหรือปรับเปลี่ยนควบคุมความเป็นส่วนตัวได้ด้วยตัวเองเมื่อต้องการ |

## 6. สรุปผลการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและข้อเสนอแนะ



รูปที่ 5 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ของโครงการออกแบบ (ออกแบบโดยผู้วิจัย)

รูปที่ 5 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์และพื้นที่กิจกรรมที่ต้องการ โดยแนวคิดการจัดวางผังเป็นการนำข้อกำหนดข้อมูลจากเจ้าของโครงการ ผู้ใช้งานและทฤษฎีการออกแบบมาประกอบกัน มีหลักเกณฑ์คือการจัดความสัมพันธ์ของพื้นที่พิจารณาจากทฤษฎีอาณาเขตครอบครองตามหลักจิตวิทยาสภาพแวดล้อมจัดเรียงลำดับของพื้นที่ใช้งานจากภายนอกซึ่งติดกับเส้นทางสัญจรหลักมีกิจกรรมและมีความพลุกพล่านมากโดยจัดวางพื้นที่ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์และส่วนทำงานของนักศึกษาไว้ใกล้ทางเข้าหลัก ใช้ผนังกระจกเชื่อมการมองเห็นจากภายนอกให้มองเห็นกิจกรรมภายในช่วยให้แสงธรรมชาติเข้าไปในพื้นที่ ส่วนห้องที่ต้องการสมาธิของผู้ใช้งานสูงจัดวางไว้ด้านในเป็นห้องปิดมองไม่เห็นภายนอกเพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนทั้งทางเสียงและทางสายตา การกำหนดพื้นที่เป็นไปตามกิจกรรมที่มีการระบุจากผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ห้องประชุมทั้งแบบปิดและแบบเปิด พื้นที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั้งแบบใช้คนเดียวและแบบใช้จอยร่วมกันหลายคน การจัดวางและเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์จะมีน้ำหนักเบาเอื้อต่อการขยับปรับเปลี่ยนโดยผู้ใช้งานเพื่อสนับสนุนให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการกับพื้นที่ตามกิจกรรมหลากหลายที่ต้องการได้ การเลือกใช้แสงภายในพื้นที่ การเลือกความสูงของเก้าอี้เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นสูงตามกิจกรรมเกิดความสบายต่อผู้ใช้และเกิดความเป็นส่วนตัวเมื่อต้องการปรับเปลี่ยนได้เมื่อกิจกรรมเปลี่ยน เช่น เพื่อการประชุมหรือพูดคุยกันและที่สำคัญไม่หนาแน่นมากจนเกิดความไม่สบายทำให้ไม่มีความสุขในการใช้งาน



รูปที่ 6 ทศนียภาพแสดงส่วนใช้งานคอมพิวเตอร์ แสดงการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ตามหลักการยศาสตร์ และเลือกใช้กระเบื้องยางลายพื้นไม้เพื่อให้บรรยากาศที่แตกต่างจากห้องเรียนและไม่เป็นทางการมาก (ออกแบบโดยผู้วิจัย)



รูปที่ 7 ทศนียภาพแสดงส่วนใช้งานคอมพิวเตอร์แสดงการกั้นส่วนให้เกิดความเป็นส่วนตัวสำหรับพื้นที่เพื่อการประชุม และการใช้โคมไฟเพื่อทำให้เกิดอาณาเขตส่วนบุคคลประเภทหุติยภูมิขึ้นในพื้นที่ (ออกแบบโดยผู้วิจัย)

รูปที่ 6 และรูปที่ 7 แสดงให้เห็นบรรยากาศการออกแบบงานสถาปัตยกรรมภายในที่ตอบสนองผลสรุปจากแบบสอบถามคือ เน้นความสนุกสนานโดยการใช้สีสดใสบรรยากาศเหมือนร้านกาแฟไม่เป็นทางการเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเกิดปฏิสัมพันธ์ทั้งการเรียนรู้และการพูดคุยจากงานวิจัยที่ศึกษา หลักเสียงผนังที่ก่อให้เกิดพื้นที่เป็นกล่องเหลี่ยม ผนังไม่เป็นเพียงส่วนกั้นแบ่งพื้นที่แต่ผนังส่วนมากถูกใช้เพื่อการสื่อสารสามารถใช้เป็นบอร์ดเขียนข้อมูลหรือข้อความได้เมื่อต้องการ ลักษณะโต๊ะและเก้าอี้ทั้งหมดนั่งสบายตามหลักการยศาสตร์ ตามความต้องการจากแบบสอบถามที่ระบุว่าต้องการเก้าอีนั่งสบายรับสรีระและเป็นเบาะนุ่ม ตามที่แสดงในรูปที่ 6 งานระบบสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญลำดับแรกจากแบบสอบถาม ระบบปรับอากาศที่มีอุณหภูมิไม่ร้อนหรือเย็นเกินไป แสงสว่างโคมไฟห้อยต่ำจากฝ้าเพดานทำให้เกิดขอบเขตในบริเวณที่ต้องการตามที่แสดงในรูปที่ 7



การออกแบบพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองในสถาบันการศึกษาควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบตั้งแต่เริ่มต้นเพราะข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้งานจริงหรือพฤติกรรมการใช้งาน ข้อมูลของผู้ใช้งานและเจ้าของโครงการไม่ตรงกันในหลายส่วน ทั้งยังช่วยให้การกำหนดพื้นที่ใช้งาน แนวทางการสร้างบรรยากาศการจัดวางผังง่ายและเหมาะสมมากขึ้นสำหรับผู้ออกแบบและด้วยวัตถุประสงค์ที่ต้องการส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในพื้นที่ประเภทนี้แตกต่างจากห้องเรียน การออกแบบควรคำนึงถึงผังการวางและประเภทของเฟอร์นิเจอร์ที่ปรับเปลี่ยนได้ง่ายโดยผู้ใช้งาน กิจกรรมที่หลากหลายที่จะเกิดในพื้นที่ผู้ออกแบบอาจต้องใช้ทฤษฎีที่ทำให้เกิดการกระจายของอาณาเขตครอบครองหลายประเภท ทั้งประเภทปฐมภูมิ (primary territory) ทุติยภูมิ (secondary territory) และพื้นที่ส่วนบุคคล (privacy) ไปทั่วบริเวณอย่างเหมาะสมจึงจะสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานได้

โดยที่พื้นที่โดยรวมต้องไม่หนาแน่นจนเกิดความรู้สึกของความแออัด ที่ถูกระบุว่าเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญต่อความสบายและความพึงพอใจจากงานวิจัยนี้ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ตอบสนองต่อความต้องการทางกายภาพเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผู้ใช้งานมากกว่าปัจจัยด้านความงาม กล่าวคืออุณหภูมิที่เหมาะสม (thermal comfort) คุณภาพของแสงสว่าง (lighting) ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ระบบเสียงที่มีคุณภาพ (acoustics) เฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับการนั่งทำงานนั่งสบายตามหลักกายศาสตร์ ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ถูกระบุว่าสำคัญต่อความสบายและความพึงพอใจของผู้ใช้งานในลำดับต้น ปรากฏการณ์การเรียนการสอนและหลักสูตรการเรียนไม่ได้มีการศึกษามากในงานวิจัยนี้แต่ข้อมูลจากแบบสอบถามมีการแสดงให้เห็นความแตกต่างของพฤติกรรมและช่วงเวลาของการใช้งานของนักศึกษาต่างคณะหรือต่างชั้นปีซึ่งน่าจะส่งผลต่อความต้องการพื้นที่ที่แตกต่างกันได้ในรายละเอียด

## References

- Bickford, D. & Wright, D. (2006). Chapter 4: Community: The hidden context for learning. In D. G. Oblinger (Ed.). *Learning spaces*. (pp. 4.1-4.22). Educause: Washington, D.C. Retrieved May 15, 2014, from <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102d.pdf>.
- Blackmore, J., Bateman, D., O'Mara, J. & Loughlin, J. (2011). *The connections between learning spaces and learning outcomes: people and learning places?*. Centre for Research in Educational Futures and Innovation, Faculty of Arts and Education, Deakin University. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.learningspaces.edu.au/docs/learningspaces-literature-review.pdf>.
- Brown, M. & Long, P. (2006). Chapter 9: Trends in learning space design. In D. G. Oblinger (Ed.). *Learning spaces*. (pp. 9.1-9.11). Educause: Washington, D.C. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces/chapter-9-trends-learning-space-design>.
- Brooks, D. C. (2010). Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 719-726.
- Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C. & Klinek, K. J. (2004). *Excerpted from 12 brain/mind learning principles in action: The fieldbook for making connections, teaching, and the human brain*. Corwin Press: Thousand Oaks, CA. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.pasanet.org/module1brainmindlearn.pdf>.
- Crawley, E. F., Brodeur, D. R. & Soderholm, D. H. (2008). The education of future aeronautical engineering design, implementing and operating. *Proceedings of ICAS 2006, 25<sup>th</sup> international congress of the aeronautical sciences*, 138-151. Retrieved May 15, 2014, from Springer database.
- Cambridge Seven Associates. (2014). *A new model for a new curriculum: MIT Aero/Astro Laboratory*. (Online image). Retrieved August 10, 2010, from <http://www.c7a.com/work/mit-aero-astro-lab>

- Dahlstrom, E., de Boor, T., Grunwald, P. & Vockley, M. (2011). *ECAR National study of undergraduate students and information technology in higher education*. (EDUCAUSE Research Paper). Retrieved May 15, 2014, from <http://www.educause.edu/ecar>.
- Edward, T. H. (1966). *The hidden dimension*. New York: Anchor Books.
- Engelbrecht, K. (2003). *The impact of color on learning*. Paper presented at Neo Con 2003. Retrieved May 15, 2014, from <http://sdpl.coe.uga.edu/HTML/W305.pdf>.
- Gilbert, D. (2006). Chapter 36, Stanford University: Wallenberg Hall. In D. G. Oblinger (Ed.). *Learning spaces*. (pp. 36.1-36.6). Educause: Washington, D.C. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces/chapter-36-stanford-university-wallenberg-hall>.
- Gilbert, D. & Mirza, R. (2005). *Designing learning experiences: Faculty preparation for innovative courses in Wallenberg Hall*. Retrieved May 15, 2014, from <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/WRC0560.pdf>.
- Heewargen, J. H. (1998). Design, Productivity and well-being: What are the links? In, *Paper presented at The American Institute of Architects on Highly effective Facilities*, March 12-14, 1998, Cincinnati, Ohio, USA.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P. & McCaughey, C. (2005). *The impact of school environments: A literature review*. The Centre for Learning and Teaching School of Education, Communication and Language Science, University of Newcastle. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.ncl.ac.uk/cflat/news/DCReport.pdf>.
- Horayangkura, V. (1992). พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม; มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและวางแผน [Human behavior and environment]. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Press.
- Jordan, W. P. (2000). *Designing pleasurable products: An introduction to the new human factor*. London, USA: Taylor & Francis.
- Kaplan, S. & Kaplan, R. (1982). *Cognition and environment: Functioning in an uncertain world*. New York: Praeger.
- Riratanaphong, C. (2009). นวัตกรรมการออกแบบสถานที่ทำงาน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเดลฟท์ [Innovative workplace design: A case study of the faculty of architecture, Delft University of Technology]. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies*, 6(3), 67-86.
- Scottish Funding Council. (2006). *Designing spaces for effective learning a guide to 21<sup>st</sup> century learning space design*. Retrieved May 15, 2014, from <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/learning-spaces.pdf>.
- Sommer, R. (1969). *Personal space: The behavioral basis of design*. New Jersey: Prentice Hall Trade.
- Thomas, E. L. & Deasy, C. M. (1985). *Designing places for people: A handbook on human behavior for architects, designers, and facility managers*. New York: Watson-Guptill Publications.
- University of dayton. (2014). *Artstreet: University of Dayton, Ohio* [Online image]. Retrieved August 10, 2010 from <http://www.udayton.edu/artstreet>.
- Wallenberg hall. (2014). *Wallenberg hall* [Online image]. Retrieved August 10, 2010 from <http://wallenberg.stanford.edu/resources/pwlt.html>.