

สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Architecture of Lifelong Learning Ecosystem



ศิญา สุทธิสวาท
SIYA SUDHISWAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
ผศ.ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี ผศ.ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี

หัวหน้าภาควิชา ผศ.ธีรชัย ลีสุรพลานนท์

อ.ทรรศนีย์ ลีตระกูล

รศ.พรพรรณ ชินฉงษ์

ผศ.ธีร อังคะสุวพลา

ผศ.ปริญญา ชูแก้ว

ผศ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ (รักษาการ)

ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

เลขานุการและกรรมการวิทยานิพนธ์

.....
อาจารย์พรพุดิ ศุภเฒ

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Architecture of Lifelong Learning Ecosystem)
นักศึกษา	นางสาวศิวา สุทธิสวาท
รหัสประจำตัวนักศึกษา	59020063
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

จากปัญหาเรื่องการศึกษาและการเรียนรู้ของประเทศไทย อันเป็นปัญหาที่หยั่งรากลึกมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การกระจายความรู้ที่กระจุกอยู่แต่ในเมือง และการที่มีเด็กมากมายตกหล่นออกไปจากระบบเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่าการแก้ปัญหาที่พึ่งพามาโดยตลอดนั้นไม่ได้ผล นอกจากนี้การเรียนรู้ในปัจจุบันยังเปลี่ยนไป ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ โลกปัจจุบันจะกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุที่มีผู้เรียนในสถานศึกษาน้อยลง การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งที่จำเป็นในโลกโลกาภิวัตน์ที่ข้อมูลชุดเดิมอาจมีอายุแค่ 5-10 ปีเท่านั้น

โครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Architecture of Lifelong Learning Ecosystem) ถือกำเนิดมาเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับการวิจัยและพัฒนาระบบการศึกษาแห่งประเทศไทยให้พัฒนาอยู่เสมอ และเป็นพื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้คนในชุมชน โดยสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะประกอบไปด้วย 1. ศูนย์พัฒนาและวิจัยการศึกษาขององค์กรที่พัฒนาการศึกษาไทยและบริษัท EdTech ที่เป็นผู้ผลิตนวัตกรรมแห่งการศึกษา เพื่อรวบรวมผู้คนที่มีความสนใจและต้องการที่จะพัฒนาการศึกษาไทยทั้งออนไลน์และออฟไลน์เข้ามาร่วมคิดค้นและเปลี่ยนแปลง จนถึงทดลองให้สามารถนำวิธีการที่มีคุณภาพออกสู่ตลาดการศึกษาหลักของประเทศไทยได้อย่างแท้จริง และ 2. โรงเรียนเรียนรู้ตลอดชีวิตอันจะเป็นพื้นที่ส่งเสริมการศึกษาของผู้คนทุกช่วงวัย อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นพื้นที่สำหรับการทดลองและเก็บข้อมูลของนักพัฒนาการศึกษาและคณาจารย์ที่ต้องการพัฒนาการสอนของตนเองเพื่อสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) หรือ PLC ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาทั้งในระบบ นอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นโอกาสให้คนทั่วไปได้รับการศึกษาตามที่ตนต้องการ มีความยืดหยุ่น ซึ่งจะทำให้มนุษย์จึงมีโอกาสที่จะพัฒนาชีวิตให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผ่านการเรียนรู้อย่างไม่หยุดจบไปตลอดชีวิต

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่านตลอดระยะเวลาการจัดทำ ทั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา บิดามารดาและครอบครัว เพื่อน รุ่นพี่และรุ่นน้อง หากขาดความช่วยเหลือ กำลังใจ จากบุคคลเหล่านี้ วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้คงไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้

ขอขอบพระคุณอาจารย์พรพุดิ ศุภเอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยชี้แนะและให้คำปรึกษาในทุกๆด้าน ทั้งในเนื้อหาวิทยานิพนธ์ และข้อคิดในการใช้ชีวิตในมุมมองต่างๆ ขอขอบคุณที่ช่วยผลักดันจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จออกมาในรูปแบบที่ดีที่สุดเท่าที่ข้าพเจ้าสามารถทำได้ในเวลานี้

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ปนายุ ไซยรัตนานนท์ และอาจารย์จิตภา ฉายากุล ที่ให้คำปรึกษาด้านการวางแผนแม่บท จนทำให้โครงการนี้สมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบคุณ ผศ.วัชรพงษ์ ประสานเกลียว ที่ให้คำปรึกษาด้านโครงสร้างและวิศวกรรมระบบตลอดการเรียน พร้อมทั้งให้ความรู้มากมายตลอดระยะเวลา 5 ปีแห่งการเรียน

ขอขอบพระคุณอาจารย์แห่งคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ลาดกระบังทุกท่านที่ข้าพเจ้าเคยผ่านพบเจอและเรียนรู้ บ่มเพาะให้ข้าพเจ้าเป็นข้าพเจ้าในทุกวันนี้ รวมถึงอาจารย์ทุกท่านที่เคยสอนข้าพเจ้ามาตั้งแต่เด็กจนโต

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ช่วยประสานงานและให้คำแนะนำตลอดมีการศึกษานี้ ถึงแม้จะต้องเผชิญกับเรื่องที่ไม่ดีมากมาย

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ ในรุ่นที่ 44 ไอรีน สำหรับความสนุกสนานตลอด 5 ปี ความทรงจำและมิตรภาพที่ดี

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆมัธยมทั้ง 344 และเตรียมมัธยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งนางสาวสุรดา เทพเมืองที่คอยให้ความสนใจช่วยเหลือตลอดการทำงาน นายกานต์ สิทธิเกรียงไกร สำหรับการเปิดมุมมองใหม่ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นทำโครงการ และนายกันต์ วรรณวัฒน์ ที่เป็นตัวแทนของผู้ใช้โครงการที่ยอดเยี่ยมและได้ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการมากมาย

ขอขอบพระคุณพี่มิมิ น้องอลิส น้องดรีม น้องไอซ์ น้องผิน สายรหัส 63 และสายรหัส 34 ที่คอยสอบถามและให้กำลังใจตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัวสุทธิสวาท ที่คอยเป็นกำลังใจและแรงผลักดันในทุกด้านๆ ตลอดมา เข้าใจในภาระงานของข้าพเจ้า พร้อมคอยสนับสนุนอย่างเต็มที่ทั้งทางใจและทางทุนทรัพย์ การเกิดในรอบครวนี้ เป็นสิ่งที่ดีที่สุดในชีวิต ทุกความอนุเคราะห์จากครอบครัวเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นข้าพเจ้าในทุกวันนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญภาพ	VIII
สารบัญตาราง.....	XV
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ.....	1-4
1.3 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ.....	1-5
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ.....	1-5
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ.....	2-1
2.1 นิยามศัพท์และความหมายของโครงการ.....	2-1
2.2 ข้อมูลสถานการณ์การศึกษาในปัจจุบัน.....	2-2
2.2.1 ข้อมูลสถานการณ์การศึกษาไทยในปัจจุบัน.....	2-2
2.2.2 ข้อมูลสถานการณ์การศึกษาโลกในปัจจุบัน.....	2-7
2.3 ข้อมูลทฤษฎีที่เป็นแนวทางในการออกแบบ.....	2-10
2.3.1 ระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem).....	2-11
2.3.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning).....	2-14
2.3.3 ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 (21 st Century Skills).....	2-15
2.3.4 การศึกษาฐานสมรรถนะ (Competency – Based Education : CBE)	2-17
2.3.5 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community).....	2-20
2.3.6 การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR)....	2-22
2.3.7 เทคโนโลยีการศึกษา (Education Technology) หรือ EdTech	2-25
2.4 แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต	2-28
2.4.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ในปัจจุบัน	2-28
2.4.2 วิธีการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป.....	2-29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5 การศึกษาการดำเนินงานขององค์กร.....	2-30
2.5.1 โครงสร้างและหน้าที่ขององค์กร	2-30
2.5.2 ยุทธศาสตร์การดำเนินงาน.....	2-32
2.5.3 เป้าหมายการดำเนินงาน	2-33
2.6 นโยบายที่สอดคล้องกับโครงการ	2-34
2.6.1 แผนการศึกษาแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)	2-34
2.6.2 การพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals : SDGs) ..	2-35
2.7 การสรุปข้อมูลจากข้อมูลขั้นพื้นฐานและรูปแบบการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ ..	2-36
บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-1
3.1 เป้าหมายในการศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	3-1
3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ.....	3-2
3.2.1 วิทยาลัยการศึกษาลดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.....	3-2
3.2.2 ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC).....	3-6
3.2.3 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)	3-16
3.2.4 อาคาร เค พลัส	3-22
3.2.5 โรงเรียนรุ่งอรุณ	3-29
3.3 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ.....	3-33
3.3.1 New Line Learning Academy, England.....	3-33
3.3.2 Lifelong Learning Institute, Singapore	3-36
3.3.3 Visva Bharati, India.....	3-42
3.3.4 James Hunt Library, USA.....	3-46
3.4 การวิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเพื่อนำไปใช้.....	3-51
บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ	4-1
4.1 การศึกษาผู้ใช้โครงการ.....	4-1
4.1.1 ผู้ใช้บริการ.....	4-1
4.1.2 ผู้ให้บริการ	4-3
4.2 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	4-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ	4-5
4.2.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการ.....	4-9
4.3 การศึกษาอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ	4-10
4.4 การศึกษาจำนวนผู้ใช้บริการ.....	4-13
4.5 สรุปประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ	4-16
บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบโครงการ	5-1
5.1 การกำหนดและศึกษาองค์ประกอบโครงการ	5-1
5.1.1 การกำหนดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ	5-1
5.1.2 การกำหนดจากกิจกรรมผู้ใช้โครงการ	5-3
5.1.3 การกำหนดจากพฤติกรรมของโครงการ.....	5-9
5.1.4 การกำหนดจากอาคารตัวอย่าง.....	5-19
5.1.5 สรุปการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	5-22
5.2 การวิเคราะห์รายละเอียดและพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	5-26
5.3 การสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ.....	5-56
5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	5-62
5.4.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาพรวมองค์ประกอบโครงการ	5-62
5.4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนพื้นที่การเรียนรู้.....	5-63
5.4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.....	5-64
5.4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน	5-65
5.4.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนงานระบบ.....	5-66
บทที่ 6 การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ.....	6-1
6.1 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ	6-1
6.2 การศึกษาที่ตั้งโครงการ	6-3
6.2.1 การศึกษาที่ตั้งในระดับมหภาค.....	6-3
6.2.2 การศึกษาที่ตั้งในระดับจุลภาค.....	6-6
6.3 การพิจารณาเลือกและวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	6-12
6.3.1 ที่ตั้งโครงการ A	6-14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.3.2 ที่ตั้งโครงการ B	6-16
6.3.3 ที่ตั้งโครงการ C	6-19
6.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ	6-21
6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการเบื้องต้น	6-23
6.6 สรุปผลการวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ	6-29
บทที่ 7 การศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ	7-1
7.1 หลักการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้	7-1
7.2 หลักการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วม	7-6
7.3 เทคโนโลยีในการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้	7-11
7.4 กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง	7-15
บทที่ 8 การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	8-1
8.1 การศึกษาระบบวิศวกรรมโครงสร้างอาคาร	8-1
8.1.1 แนวทางการเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร	8-1
8.1.2 โครงสร้างในงานสถาปัตยกรรม	8-1
8.2 การศึกษาวิศวกรรมงานระบบประกอบอาคาร	8-2
8.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	8-3
8.2.2 ระบบสุขาภิบาล	8-6
8.2.3 ระบบปรับอากาศ	8-7
8.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระดับเพลิง	8-8
8.2.5 ระบบขนส่งในอาคาร	8-9
8.2.6 ระบบสื่อสารโทรคมนาคม	8-10
8.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัย	8-11
8.2.8 ระบบการจัดการขยะ	8-12

บรรณานุกรม

ภาคผนวก ก.

ประวัติผู้เขียน

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ภาพแสดงองค์ประกอบของการศึกษาและตัวอย่างองค์กรที่พัฒนาการศึกษาในปัจจุบัน ...	1-2
ภาพที่ 1.2 ภาพแสดงระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem).....	1-3
ภาพที่ 1.3 แสดงขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการโครงการ	1-6
ภาพที่ 2.1 รูปแบบการจัดการศึกษาไทย ตาม พ.ร.บ. การศึกษา พ.ศ. 2562 มาตรา 15.....	2-3
ภาพที่ 2.2 นโยบายยุบรวมโรงเรียนขนาดเล็ก.....	2-4
ภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้.....	2-11
ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem).....	2-12
ภาพที่ 2.5 โครงสร้างทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21	2-15
ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	2-17
ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงสมรรถนะของผู้เรียน 10 ประการ.....	2-19
ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงวงจรของทฤษฎีและการปฏิบัติ.....	2-22
ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงวงจรของการวิจัย.....	2-23
ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงการหมุนวนของวงจรการวิจัยย่อยและใหญ่.....	2-24
ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงตัวอย่างบริษัท EdTech ในประเทศไทย.....	2-27
ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงห้องเรียนในอดีตและปัจจุบัน.....	2-28
ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงวิธีการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป.....	2-29
ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงโครงสร้างคณะกรรมการมูลนิธิสานอนาคตการศึกษา	2-30
ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงองค์กรเอกชนผู้ร่วมก่อตั้งโครงการ	2-31
ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงองค์กรเอกชนที่เพิ่มขึ้น 21 องค์กร.....	2-31
ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงยุทธศาสตร์การดำเนินงานขององค์กร.....	2-32
ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงเป้าหมายการดำเนินงานการดำเนินงานขององค์กร	2-33
ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงสถิติการดำเนินงานการดำเนินงานขององค์กร	2-33
ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงแผนการศึกษาแห่งชาติ 20 ปี.....	2-34
ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงแผนการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก.....	2-35
ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงรูปแบบการศึกษาในประเทศไทย	2-37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงจุดประสงค์ของโครงการในการเป็นพื้นที่กิจกรรมการศึกษาของกลุ่มคนทั้ง 3 รูปแบบ.....	2-37
ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงพื้นที่ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ (ส่วนสีฟ้า).....	2-38
ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงตัวอย่างกิจกรรม เข้า-ใจ-เล่น ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมสร้างทักษะ การเข้าอกเข้าใจ.....	2-39
ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในวิทยาลัยการศึกษาดลอดชีวิต.....	3-2
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงแผนผังวิทยาลัยการศึกษาดลอดชีวิต.....	3-3
ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงห้องเรียนในวิทยาลัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	3-4
ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	3-4
ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงโถงทางเข้าในวิทยาลัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	3-4
ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงพื้นที่ชั้น 1 ในวิทยาลัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	3-5
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในพื้นที่ SEAC.....	3-6
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในพื้นที่ SEAC.....	3-7
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงส่วน SEAC Registration Center.....	3-8
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงบริเวณ SEAC Innovation Hub.....	3-8
ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงบริเวณ SEAC The Market.....	3-9
ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงบริเวณ SEAC The Capital.....	3-10
ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงห้องประชุมขนาดกลาง SEAC.....	3-10
ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงบริเวณโถง SEAC ชั้น 3.....	3-11
ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงห้อง ASEAN Amphitheatre.....	3-11
ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงห้องประชุม SEAC ขนาดเล็ก Rupiah / Ringgit / Riel / Peso.....	3-12
ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงห้องประชุม SEAC Bangkok Virtual Meeting room.....	3-12
ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงส่วน SEAC ASEAN Café.....	3-13
ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงผู้ใช้งาน SEAC.....	3-14
ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงผู้ใช้งาน SEAC.....	3-15
ภาพที่ 3.21 ภาพแสดงทัศนียภาพภายใน TDRI.....	3-16

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.22 ภาพแสดงสำนักงานวิจัยแต่ละหน่วยใน TDRI	3-17
ภาพที่ 3.23 ภาพแสดงพื้นที่ทำงานร่วมในแต่ละหน่วยวิจัย TDRI	3-18
ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงบริเวณส่วน Town Hall TDRI	3-18
ภาพที่ 3.25 ภาพแสดงบริเวณส่วน Co-working Space TDRI	3-19
ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงบริเวณฟิตเนส TDRI	3-19
ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงบริเวณ Pantry TDRI	3-19
ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงบริเวณส่วนห้องสมุด TDRI	3-20
ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงบริเวณส่วนห้องประชุมใหญ่ TDRI	3-20
ภาพที่ 3.30 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร เค พลัส	3-22
ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงแผนผังบริษัท KBTG	3-23
ภาพที่ 3.32 ภาพแสดงไดอะแกรมของอาคาร เค พลัส	3-24
ภาพที่ 3.33 ภาพแสดงส่วนAmphitheater ขนาดใหญ่ของอาคาร เค พลัส	3-24
ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงส่วน Co-working Space อาคาร เค พลัส	3-25
ภาพที่ 3.35 ภาพแสดงห้องงีบหลับ (nap room) อาคาร เค พลัส	3-25
ภาพที่ 3.36 ภาพแสดงส่วน K+ Arena อาคาร เค พลัส	3-26
ภาพที่ 3.37 ภาพแสดงแนวคิดของอาคาร เค พลัส	3-26
ภาพที่ 3.38 ภาพแสดงการนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อาคาร เค พลัส	3-26
ภาพที่ 3.39 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร เค พลัส	3-26
ภาพที่ 3.40 ภาพแสดงทัศนียภาพนอก โรงเรียนรุ่งอรุณ	3-29
ภาพที่ 3.41 ภาพแสดงทัศนียภาพสะพานไม้รอบบึง โรงเรียนรุ่งอรุณ	3-30
ภาพที่ 3.42 ภาพแสดงทัศนียภาพเรือนศิลปะ โรงเรียนรุ่งอรุณ	3-31
ภาพที่ 3.43 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก New Line Learning Academy	3-33
ภาพที่ 3.44 ภาพแสดงลานการเรียนรู้ New Line Learning Academy แบบที่ 1	3-34
ภาพที่ 3.45 ภาพแสดงลานการเรียนรู้ New Line Learning Academy แบบที่ 2	3-34
ภาพที่ 3.46 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในห้องเรียน New Line Learning Academy	3-35
ภาพที่ 3.47 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก Lifelong Learning Institute	3-36
ภาพที่ 3.48 ภาพแสดงการใช้ประโยชน์อาคาร Lifelong Learning Institute	3-37

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.49 ภาพแสดงส่วน Campus Services ของ Lifelong Learning Institute	3-38
ภาพที่ 3.50 ภาพแสดงทัศนียภาพบริเวณ Training Room.....	3-39
ภาพที่ 3.51 ภาพแสดงทัศนียภาพบริเวณ Event Hall	3-39
ภาพที่ 3.52 ภาพแสดงทัศนียภาพบริเวณ Lecture Theatre	3-40
ภาพที่ 3.53 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก Lifelong Learning Institute	3-40
ภาพที่ 3.54 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก Visva Bharati.....	3-42
ภาพที่ 3.55 ภาพแสดงการเรียนการสอนใต้ต้นไม้ Visva Bharati	3-42
ภาพที่ 3.56 ภาพแสดงแผนผังโครงการ Visva Bharati.....	3-44
ภาพที่ 3.57 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก James B. Hunt Jr. Library.....	3-46
ภาพที่ 3.58 ภาพแสดงองค์ประกอบของโครงการ James B. Hunt Jr. Library.....	3-47
ภาพที่ 3.59 ภาพแสดงผังพื้นที่อาคาร James B. Hunt Jr. Library	3-49
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงโครงสร้างคณะทำงานมูลนิธิสานอนาคตการศึกษา	4-3
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงผังองค์กรบริหารของโครงการ	4.4
ภาพที่ 5.1 ภาพแสดงหลักสูตรการเรียนฐานสมรรถนะ 10 ประการ.....	5-3
ภาพที่ 5.2 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานของนักเรียนช่วงวัย 6 -18 ปี	5-9
ภาพที่ 5.3 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานของนิสิต นักศึกษา และ ประชาชนทั่วไปที่สนใจ.....	5-10
ภาพที่ 5.4 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานของคณาจารย์	5-12
ภาพที่ 5.5 ภาพแสดงพฤติกรรมของนักการศึกษา และ นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา	5-13
ภาพที่ 5.6 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการรอง.....	5-15
ภาพที่ 5.7 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ให้บริการหลัก.....	5-15
ภาพที่ 5.8 ภาพการตีความหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นพื้นที่การเรียนรู้.....	5-28
ภาพที่ 5.9 ภาพแสดงห้องเรียนที่ใช้ Projection Mapping ในการเรียนการสอน	5-30
ภาพที่ 5.10 ภาพแสดงลานกีฬาพื้น ASB Multi sports	5-33
ภาพที่ 5.11 ภาพแสดงภาพแสดงการแบ่งใช้สนาม.....	5-34
ภาพที่ 5.12 ภาพแสดงการใช้ BookBot ในส่วนเก็บหนังสือ.....	5-38
ภาพที่ 5.13 ภาพแสดงห้องสมุดยืมมนุษย์ ประเทศสิงคโปร์	5-39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.14 ภาพแสดงการใช้งานห้องสมุดยืมมนุษย์ ประเทศสิงคโปร์	5-39
ภาพที่ 5.15 ภาพแสดงพื้นที่ห้องพยาบาล	5-45
ภาพที่ 5.16 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของภาพรวมองค์ประกอบโครงการ.....	5-62
ภาพที่ 5.17 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพื้นที่การเรียนรู้.....	5-63
ภาพที่ 5.18 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา	5-64
ภาพที่ 5.19 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน.....	5-65
ภาพที่ 5.20 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานระบบ.....	5-66
ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงแผนการพัฒนาพื้นที่ อีอีซี.....	6-3
ภาพที่ 6.2 ภาพแสดงตำแหน่งพื้นที่ EECi และ EECd.....	6-6
ภาพที่ 6.3 ภาพแสดงแบบอาคารในโครงการ EECi.....	6-7
ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงแผนการพัฒนาพื้นที่ EECi.....	6-8
ภาพที่ 6.5 ภาพแสดงแบบอาคารสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล	6-9
ภาพที่ 6.6 ภาพแสดงแผนการพัฒนาพื้นที่ EECd	6-10
ภาพที่ 6.7 ภาพแสดงผังการพัฒนาพื้นที่ EECd และตำแหน่งตัวเลือกที่ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่	6-12
ภาพที่ 6.8 ภาพแสดงข้อจำกัดในเรื่องความสูงของอาคาร.....	6-13
ภาพที่ 6.9 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ A.....	6-14
ภาพที่ 6.10 ภาพแสดงโรงเรียนรอบๆที่ตั้งโครงการ A.....	6-15
ภาพที่ 6.11 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ B.....	6-16
ภาพที่ 6.12 ภาพแสดงโรงเรียนรอบๆที่ตั้งโครงการ B.....	6-17
ภาพที่ 6.13 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ C.....	6-19
ภาพที่ 6.14 ภาพแสดงโรงเรียนรอบๆที่ตั้งโครงการ C.....	6-20
ภาพที่ 6.15 ภาพแสดงบริบทโดยรอบที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน.....	6-23
ภาพที่ 6.16 ภาพแสดงผังการพัฒนาบริบทโดยรอบโครงการในอนาคต	6-23
ภาพที่ 6.17 ภาพแสดงขนาดของพื้นที่ตั้งโครงการ	6-24
ภาพที่ 6.18 ภาพแสดงอาคารสำคัญโดยรอบที่ตั้งโครงการ	6-25
ภาพที่ 6.19 ภาพแสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดด-ลมและเสียง ณ ที่ตั้งโครงการ.....	6-26

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6.20 ภาพแสดงการเข้าถึงโครงการ	6-27
ภาพที่ 6.21 ภาพแสดงมุมมองของโครงการ	6-28
ภาพที่ 7.1 การจัดพื้นที่การเรียนรู้แบบยืดหยุ่น	7-1
ภาพที่ 7.2 บันไดที่มีขนาดกว้างเพื่อส่งเสริมการพูดคุยกันของผู้คนที่ผ่านไปมา	7-2
ภาพที่ 7.3 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ทำงานแบบไม่เป็นทางการ	7-6
ภาพที่ 7.4 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ทำงานแบบปรับเปลี่ยนได้	7-7
ภาพที่ 7.5 ตัวอย่างพื้นที่ทำงานร่วมแบบยั่งยืนงาน	7-8
ภาพที่ 7.6 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ประชุมแบบเปิดโล่ง	7-9
ภาพที่ 7.7 องค์ประกอบของการนำเสนอภาพฉายระบบ Interactive Digital Projection	7-11
ภาพที่ 7.8 นิทรรศการรูปแบบ Interactive Digital Projection	7-12
ภาพที่ 7.9 ระยะเวลาของการฉายภาพ Interactive Projector	7-12
ภาพที่ 7.10 ผลของการแสดงภาพในแต่ละระยะการฉายภาพ Interactive Projector	7-13
ภาพที่ 7.11 การจัดแสดงนิทรรศการด้วย Interactive Kiosk	7-13
ภาพที่ 7.12 การจัดแสดงนิทรรศการด้วยระบบ Leap Motion	7-14
ภาพที่ 7.13 การใช้งาน Leap Motion Controller	7-14
ภาพที่ 8.1 ภาพแสดงไดอะแกรมระบบปรับอากาศ Water Cooled Water Chiller	8-7
ภาพที่ 8.2 ภาพแสดงแผนผังแนวทางการป้องกันอัคคีภัย	8-8
ภาพที่ 8.3 การจำแนกและกำจัดขยะมูลฝอย	8-12

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ.....	2-10
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงผลสรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง.....	3-51
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงการสรุปประเด็นจากกรณีศึกษาอาคารที่สามารถนำไปใช้กับโครงการ.....	3-54
ตารางที่ 4.1 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการหลัก.....	4-6
ตารางที่ 4.2 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการรอง.....	4-9
ตารางที่ 4.3 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการหลัก.....	4-9
ตารางที่ 4.4 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการรอง.....	4-10
ตารางที่ 4.5 ตารางอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ.....	4-10
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานพื้นที่ประชุมและสัมมนา.....	4-14
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนสถาบันการเรียนรู้ในโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	4-14
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.....	4-15
ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วม.....	4-15
ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนนิทรรศการ.....	4-16
ตารางที่ 4.11 ตารางสรุปประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ.....	4-16
ตารางที่ 5.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์.....	5-1
ตารางที่ 5.2 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตร.....	5-4
ตารางที่ 5.3 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เป็นนักเรียน.....	5-9
ตารางที่ 5.4 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เป็นนักศึกษาและ ประชาชนที่สนใจ.....	5-10
ตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการกลุ่มคณาจารย์.....	5-12
ตารางที่ 5.6 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการกลุ่มนักการศึกษา และนักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา.....	5-14
ตารางที่ 5.7 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการรอง.....	5-15
ตารางที่ 5.8 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ให้บริการ.....	5-16
ตารางที่ 5.9 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากอาคารตัวอย่าง.....	5-19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5.10 แสดงการสรุปองค์ประกอบโครงการ.....	5-22
ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์จากข้อกำหนด.....	5-42
ตารางที่ 5.12 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์จากกฎหมายควบคุมอาคาร.....	5-43
ตารางที่ 5.13 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์ของโครงการ	5-44
ตารางที่ 5.14 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์จากกฎหมายควบคุมอาคาร.....	5-44
ตารางที่ 5.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่สำนักงานจากจำนวนบุคลากร	5-46
ตารางที่ 5.16 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนสำนักงาน.....	5-49
ตารางที่ 5.17 แสดงการสรุปจำนวนที่จอดรถยนต์.....	5-54
ตารางที่ 5.18 แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย	5-56
ตารางที่ 5.19 แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย	5-61
ตารางที่ 6.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์.....	6-1
ตารางที่ 6.2 ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาค	6-11
ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ.....	6-22
ตารางที่ 6.4 ตารางแสดงข้อมูลโดยสรุปของที่ตั้งโครงการ.....	6-24
ตารางที่ 7.1 แสดงการสรุปแนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้.....	7-6
ตารางที่ 8.1 แสดงปริมาณแสงสว่างที่ต้องการในส่วนต่างๆ.....	8-4

บทที่ 1

บทนำ

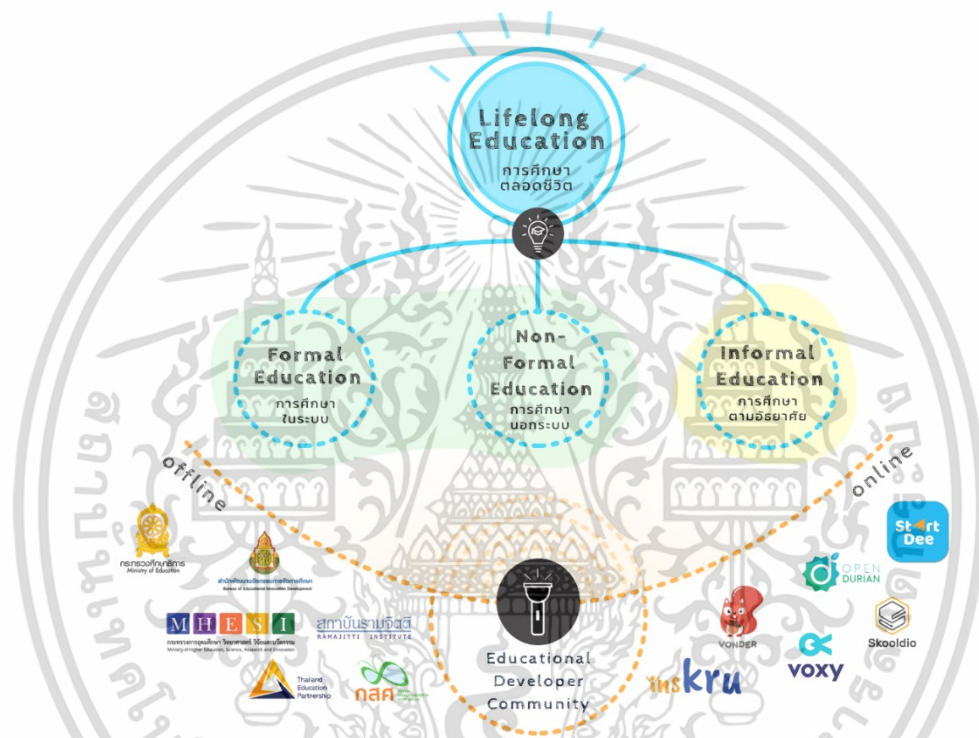
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) หมายถึง ระบบที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนที่อยู่ในระบบ (People) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และกระบวนการ (Process) หากระบบมีความสัมพันธ์ที่สมดุลก็จะสามารถดำรงอยู่หรือเติบโตต่อไปได้อย่างยาวนานและมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ เป็นระบบที่จะเกื้อหนุนให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้เพื่อให้สมาชิกทุกส่วนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพร่วมกัน (SproutLabs, 2563) โดยในที่นี่หากกระบวนการแห่งการเรียนรู้ได้รับการเพิ่มพูนและปรุงแต่งจากหัวใจที่อยากเรียนรู้และพัฒนาการศึกษาของทั้งผู้เรียน ผู้สอนและนักพัฒนาการศึกษา ก็จะส่งเสริมให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (A Lifelong Learning Society) ที่มีคุณภาพและยั่งยืน

การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง กระบวนการเพิ่มพูนและปรุงแต่งระบบความรู้ ทักษะ นิสัย หรือการแสดงออกต่างๆ อันมีผลมาจากสิ่งกระตุ้นอินทรีย์โดยผ่านประสบการณ์ การปฏิบัติ หรือกระบวนการฝึกฝนและการได้มาซึ่งความรู้หรือทักษะ ส่วนการศึกษา (Education) คือ กระบวนการที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระบบที่กำหนดสิ่งให้ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจ ซึ่งการได้รับการศึกษาที่ไม่มีคุณภาพนั้น อาจเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ได้ การศึกษาในประเทศไทยแบ่งออกเป็นสามรูปแบบ คือ 1) การศึกษาในระบบ (Formal Education) 2) การศึกษานอกระบบ (Non-formal Education) 3) การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education) ในปัจจุบัน การศึกษาในระบบที่ภาครัฐจัดให้เรียนฟรีคือ 12 ปี นับตั้งแต่ อนุบาล 1 จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ยังคงใช้รูปแบบการศึกษาแบบเก่าซึ่งเป็นระบบอุตสาหกรรม (Industrial Model) ที่พัฒนามาตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 เพื่อตอบสนองความต้องการการกระจายแรงงานออกสู่ตลาดและดำเนินการยึดตามหลักเกี่ยวกับการผลิตสินค้าจำนวนมาก (Mass Production) หลักสูตรที่ใช้ไว้ซึ่งความยืดหยุ่น มุ่งเน้นที่เนื้อหาสาระเพื่อนำไปสอบวัดผลมากกว่ากระบวนการเรียนรู้เพื่อไปให้ถึงเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ไม่ได้มีเฉพาะเนื้อหาเท่านั้น และไม่ใช่ว่าเพียงการศึกษาในระบบเท่านั้นที่มีปัญหา การศึกษานอกระบบก็ประสบปัญหาเดียวกันจากทั้งในด้านระดับของหลักสูตรที่ถูกออกแบบมาไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียนนอกระบบที่มีความแตกต่างกัน อีกทั้งยังมีปัญหาในระดับบุคลากร อันถือเป็นต้นน้ำของการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งปัญหาจากระบบการศึกษาหลักที่ด้อยคุณภาพนี้ ก็จะเป็นต้นตอให้ประชากรในประเทศไม่มีจิตใจแห่งการเรียนรู้อันเป็นรากฐานของการศึกษาตามอัธยาศัย ในปัจจุบันโลกกำลังเข้าสู่ยุคดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา (Education Disruption)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดนี้นำมาซึ่งความท้าทายอันใหญ่หลวงแก่การระบบศึกษาแบบเดิม และเราต้องปรับตัวและพัฒนาทักษะใหม่ๆให้ทันกับโลก เพราะกว่า 47% ของการจ้างงานกำลังจะหายไป และกว่า 90% ของตำแหน่งงานเดิมกำลังจะถูกเปลี่ยนโฉมจากหน้ามือเป็นหลังมือภายในปี พ.ศ. 2574¹ เรากำลังอยู่ในยุคที่มนุษย์ต้องปรับตัวแบบก้าวกระโดด และการจ้างงานแบบชั่วชีวิตจะไม่มีอีกต่อไป เหลือเพียงการเรียนรู้และปรับตัวตลอดชีวิต (From Lifetime Employment to Life Time Employability) ยุคที่การศึกษาแบบดั้งเดิมไม่ได้ตอบโจทย์การอยู่รอดในโลกยุคใหม่อีกต่อไป

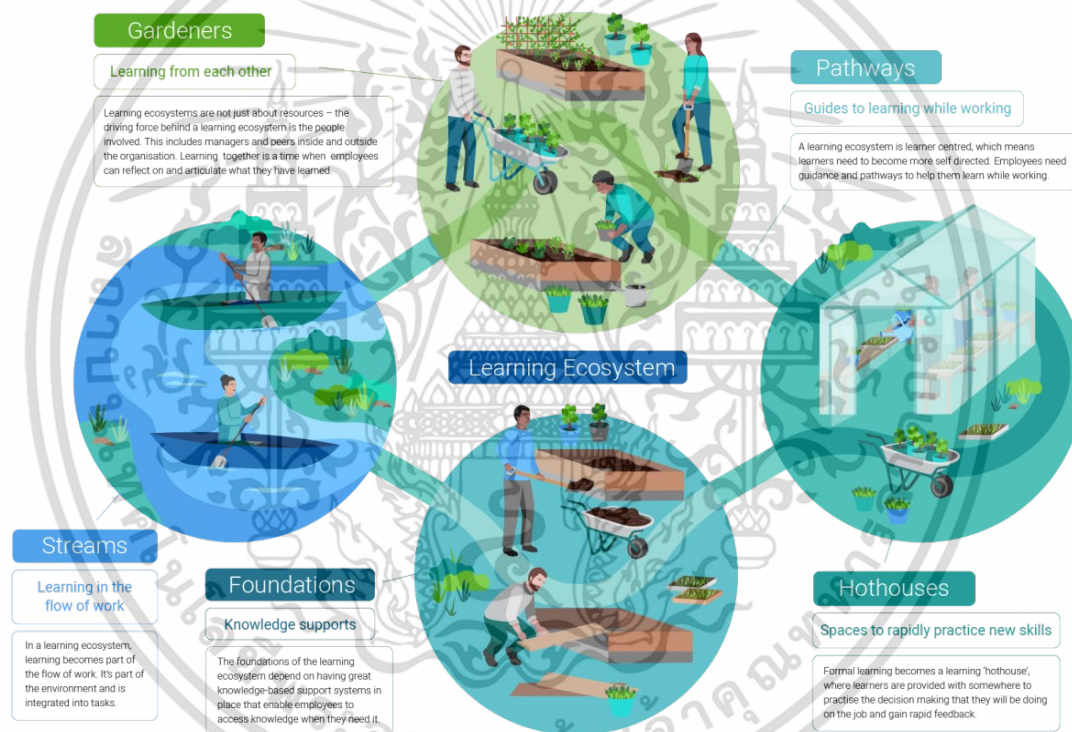


ภาพที่ 1.1 ภาพแสดงองค์ประกอบของการศึกษาและตัวอย่างองค์กรที่พัฒนาการศึกษาในปัจจุบัน
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

การเรียนรู้มีความจำเป็นต่อชีวิตมนุษย์ในทุกช่วงอายุเพราะมนุษย์ต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงของสังคมและสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะในสภาวะการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างมากมายและรวดเร็ว ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่และการดำเนินชีวิตเกินกว่าที่จะใช้ความรู้ที่สะสมมาในช่วงวัยเรียนช่วยได้ การศึกษาที่บุคคลได้รับเมื่ออยู่ในช่วงวัยเรียนนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของชีวิตเท่านั้น อาจเรียกว่าเป็นพื้นฐานการเรียนรู้และใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้บุคคลแสวงหาความรู้ได้

¹ ชลัมพ์ ศุภวาที บทความ, Education Disruption อนาคตการศึกษาไทย ปรับตัวอย่างไรให้ทัน, (2 มีนาคม, 2561)
ที่มา: <https://www.theleader.com/news-enterprise/how-to-education-disruption-future-education-thailand/>

ต่อไป ดังนั้นการศึกษาจึงมีความจำเป็นสำหรับบุคคลในทุกช่วงชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย บุคคลมีความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การศึกษามีได้สิ้นสุดเมื่อบุคคลจบจากโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา การศึกษาตลอดชีวิตเป็นภาพรวมของการศึกษาทั้งหมด ครอบคลุมการศึกษาทุกประเภทและทุกระดับ แนวคิดในเรื่องนี้ได้รับการนำขึ้นมาพิจารณาอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรกในการประชุม “The Third International Committee for Facilitating Adult Education” ซึ่งจัดโดย UNESCO เมื่อปีพ.ศ. 2507 หลังจากนั้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้กลายมาเป็นแนวความคิดและแนวทางที่มีความหมายและสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาในลักษณะของการผสมผสานสัมพันธ์กับทรัพยากรทางการศึกษาและวิถีชีวิตของคนในชุมชนจนเป็นหนึ่งในเดียวกัน ส่งผลให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (A Lifelong Learning Society)



ภาพที่ 1.2 ภาพแสดงระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem)

ที่มา : www.sproutlabs.com.au/blog/a-learning-ecosystem-model/ สืบค้นวันที่ 20 กันยายน 2563

สิ่งที่ส่งเสริมให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (A Lifelong Learning Society) คือการสร้างระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ได้รับการกล่าวถึงมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ทวีความสำคัญยิ่งขึ้นในปัจจุบัน เพราะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัล ในโลกปัจจุบัน ข้อมูลที่เราไม่รู้มันมีความสำคัญเท่ากับข้อมูลที่เรารู้ ทำให้เราต้องเปิดใจรับสิ่งใหม่ๆ และเรียนรู้อยู่เสมอ โดยระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ที่ดีจึงต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดคือ คนที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบ (People) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และกระบวนการ (Process) ซึ่งสิ่งที่กล่าวไปทั้งหมดนี้จะช่วยสนับสนุนให้บุคคลเข้าถึงการเรียนรู้และการศึกษาที่ได้รับการพัฒนาอยู่เสมอ

โครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Architecture of Lifelong Learning Ecosystem) ถือกำเนิดมาเพื่อ 1) เป็นพื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้คนในชุมชน 2) เป็นสถานที่ในการพัฒนาพื้นที่แห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3) เป็นพื้นที่สำหรับการวิจัยและพัฒนา ระบบการศึกษาแห่งประเทศไทยให้พัฒนาอยู่เสมอ 4) เป็นพื้นที่สำหรับการคิดค้นนวัตกรรมการศึกษาใหม่ๆ และ 5) เป็นสถานที่แสดงออกทางความคิด แลกเปลี่ยนและพูดคุยระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจเดียวกันโดยเฉพาะเรื่องการพัฒนาการศึกษา รวมถึงเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างภาคส่วนต่างๆ ทั้ง ภาครัฐ ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน โดยสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะประกอบไปด้วย 1) ศูนย์พัฒนาและวิจัยการศึกษาขององค์กรที่พัฒนาการศึกษาไทยและบริษัท EdTech² ที่เป็นผู้ผลิตนวัตกรรมแห่งการศึกษา เพื่อรวบรวมผู้คนที่มีความสนใจและต้องการที่จะพัฒนาการศึกษาไทยทั้งออนไลน์และออฟไลน์เข้ามาร่วมคิดค้นและเปลี่ยนแปลง จนถึงทดลองให้สามารถนำวิธีการที่มีคุณภาพ ออกสู่ตลาดการศึกษาหลักของประเทศไทยได้อย่างแท้จริง และ 2) โรงเรียนรู้ตลอดชีวิตอันจะเป็นพื้นที่ที่ส่งเสริมการศึกษาของผู้คนทุกช่วงวัย อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นพื้นที่สำหรับการทดลองและเก็บข้อมูลของนักพัฒนาการศึกษาและคณาจารย์ที่ต้องการพัฒนาการสอนของตนเองเพื่อสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) หรือ PLC³ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นโอกาสให้คนทั่วไปได้รับการศึกษาตามที่ตนต้องการ มีความยืดหยุ่น ซึ่งจะทำให้มนุษย์จึงมีโอกาสที่จะพัฒนาชีวิตให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผ่านการเรียนรู้ที่ไม่มีจุดจบไปตลอดชีวิต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาแนวทางในการสร้างระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 1.2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบพื้นที่แห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 1.2.3 เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดทำพื้นที่เพื่อการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการเรียนรู้

² EdTech ย่อมาจาก Education รวมกับ Technology คือการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ

³ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) หรือ PLC เป็นการรวมตัวกันทำงานพัฒนาทักษะและการเรียนรู้เพื่อปฏิบัติหน้าที่ครูเพื่อศิษย์ โดยรวมตัวกันแลกเปลี่ยนความรู้จากประสบการณ์ตรง ทำให้การทำหน้าที่ครูเพื่อศิษย์เป็นการทำงานเป็นทีม ซึ่งอาจเป็นทีมในโรงเรียนเดียวกันก็ได้ ต่างโรงเรียนกันก็ได้ หรืออาจจะอยู่ห่างไกลกันก็ได้

- 1.2.4 เพื่อศึกษาแนวทางในการสร้างพื้นที่ที่เอื้อต่อการคิดค้นนวัตกรรม
- 1.2.5 เพื่อศึกษารูปแบบวิธีการในการเชื่อมปฏิสัมพันธ์ผู้คนทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน

1.3 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาโครงการ

- 1.3.1 ทราบถึงแนวทางในการสร้างระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 1.3.3 สามารถออกแบบที่ว่างและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21
- 1.3.3 สามารถออกแบบพื้นที่ที่เอื้อต่อการเกิดขึ้นของงานวิจัยทางการศึกษาได้
- 1.3.4 สามารถออกแบบพื้นที่ที่เพียบพร้อมไปด้วยเทคโนโลยีและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 1.3.5 สามารถออกแบบพื้นที่ที่เชื่อมประสานผู้คนจากทุกภาคส่วนได้อย่างเป็นธรรมชาติ

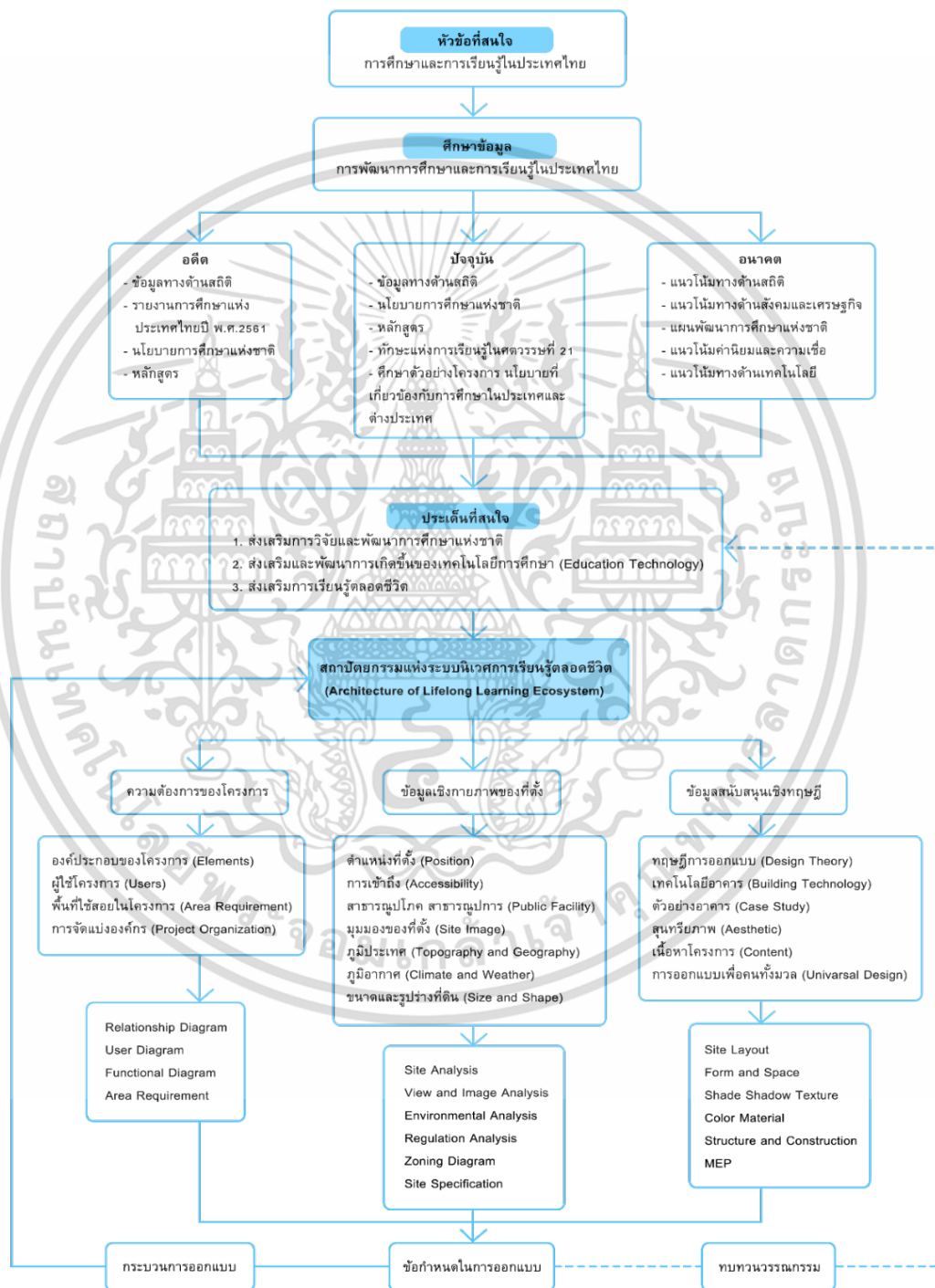
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

- 1.4.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโครงการ
 - ศึกษาข้อมูลทฤษฎีแนวทางในการออกแบบ
 - ศึกษาข้อมูลองค์กรบริหาร
- 1.4.2 ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะหรือรูปแบบการใช้งานใกล้เคียง
 - ศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ
 - ศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ
 - สรุปวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของอาคารตัวอย่าง
- 1.4.3 ศึกษาลักษณะผู้ใช้อาคาร
 - ศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ
 - ศึกษาจำนวนผู้ใช้โครงการ
 - ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- 1.4.4 ศึกษาการจัดการวางผังขององค์ประกอบต่างๆภายในโครงการ
 - กำหนดองค์ประกอบของโครงการ
 - การสรุปองค์ประกอบพื้นที่ใช้สอยอาคาร
 - การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ
- 1.4.5 ศึกษาลักษณะของที่ตั้ง
 - การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ
 - การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.6 ศึกษากระบวนการประกอบอาคาร

- การศึกษาระบบโครงสร้างอาคาร
- การศึกษาระบบประกอบอาคาร
- สรุปการเลือกใช้งานระบบในอาคาร



ภาพที่ 1.3 แสดงขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการโครงการ

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 นิยามศัพท์และความหมายของโครงการ

โครงการ “สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Architecture of Lifelong Learning Ecosystem)” มีนิยามศัพท์และความหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่สำคัญดังนี้ ดังนี้

2.1 ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) 2.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)
2.3 สถาปัตยกรรม (Architecture)

2.1.1 ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) คือ ระบบที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนที่อยู่ในระบบ (People) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และกระบวนการ (Process) หากระบบมีความสัมพันธ์ที่สมดุลก็จะสามารถดำรงอยู่หรือเติบโตต่อไปได้อย่างยาวนานและมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ เป็นระบบที่จะเกื้อหนุนให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้เพื่อให้สมาชิกทุกส่วนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพร่วมกัน (SproutLabs. 2563)

2.1.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) คือ การตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาและเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง ครอบครัว องค์กรและชุมชน สามารถนำตนเองในการเรียนรู้ มีความใฝ่รู้ รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ดี เปิดกว้าง รับฟัง และพร้อมเรียนรู้เรื่องราวที่เคยรู้ด้วยมุมมองใหม่ มีความเป็นผู้รอบรู้และเท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในสังคม สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง มีอิสระในการคิด รู้วิธีการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ สามารถละทิ้งและไม่ยึดติดกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มา แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นอย่างสม่าเสมอ สามารถนำความรู้มาปรับใช้อย่างสอดคล้อง ถูกต้องและเหมาะสมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม และสามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นสิ่งที่บุคคลพึงประสงค์และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ยั่งยืน (PlookTeacher. 2561)

2.1.3 สถาปัตยกรรม (Architecture) ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายว่า ศิลปะและวิทยาเกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ประกอบด้วยศิลปลักษณะ ซึ่งทางพจนานุกรมออกซฟอร์ดได้ให้

ความหมายไว้ 2 ประการ คือ 1. ศิลปะและวิทยาเกี่ยวกับงานออกแบบและการก่อสร้าง (The art or practice of designing and constructing buildings) และ 2. การออกแบบโครงสร้างหรือระบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างพิถีพิถันและซับซ้อน (The complex or carefully designed structure of something) เช่น สถาปัตยกรรมทางเซลล์ หรือ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเห็นว่า สถาปัตยกรรมไม่ได้หมายความถึง อาคารและงานก่อสร้างอย่างเดียวเท่านั้น แต่หมายถึงโครงสร้างหรือระบบอีกด้วย

ดังนั้นความหมายของ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต หมายถึงงานก่อสร้างที่ถูกออกแบบมาเพื่อเกื้อหนุนให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้เพื่อให้สมาชิกทุกคนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพพร้อมกัน รวมถึงเป็นโครงสร้างหรือระบบที่ถูกออกแบบมาอย่างพิถีพิถัน จากการรวมตัวกันของ 3 องค์ประกอบ อันได้แก่ คนที่อยู่ในระบบ (People) โครงสร้างและแหล่งข้อมูลพื้นฐาน (Infrastructure) และกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ (Process) ซึ่งหากทุกภาคส่วนทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ จะทำให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในบุคคล อันเป็นผลมาจากการได้รับความรู้ ทักษะ หรือประสบการณ์จากการศึกษา หรือจากกิจกรรมในวิถีชีวิตที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ตั้งแต่เกิดจนตาย สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งหวังที่จะสร้างพื้นที่เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้คนในสังคมร่วมกัน เพื่อสร้างสังคมที่น่าอยู่และมีคุณภาพอย่างแท้จริง

2.2 ข้อมูลสถานการณ์การศึกษาในปัจจุบัน

2.2.1 ข้อมูลสถานการณ์การศึกษาไทยในปัจจุบัน

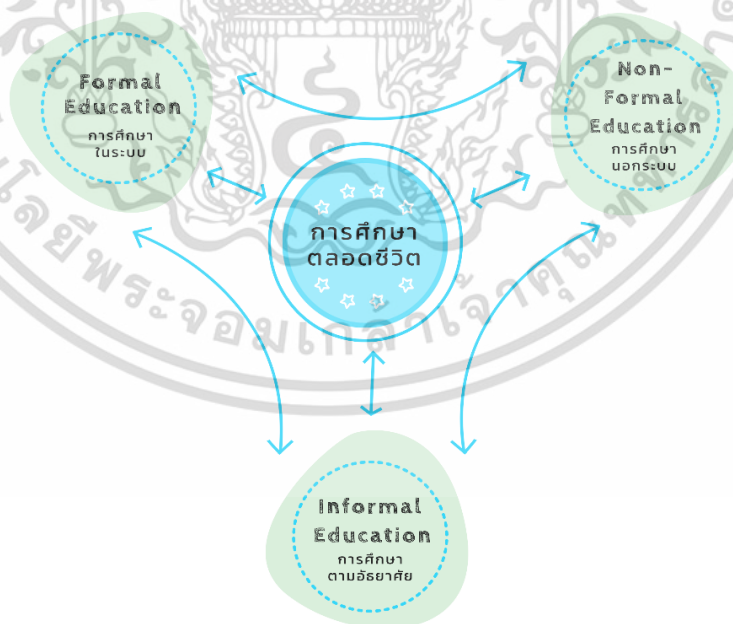
ปัจจุบันรูปแบบการศึกษาของประเทศไทยตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บทด้านการศึกษาของประเทศไทยได้กำหนดให้การจัดการศึกษามี 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย สถานศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือจะจัดทั้ง 3 รูปแบบก็ได้ นอกจากนี้ศูนย์การเรียนรู้ครอบครัว ชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรวิชาชีพ สถานสงเคราะห์และองค์กรทางสังคมอื่น ๆ สามารถจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสม และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าวยังได้กำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ซึ่งมีทั้งการประกันคุณภาพภายในและการประกันคุณภาพภายนอก

โดยประเทศไทยได้กำหนดการศึกษาออกเป็น 3 ระบบคือ

1) การศึกษาในระบบ (Formal Education) เป็นการศึกษาที่เป็นทางการ มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจนแน่นอน เช่น การกำหนดเป้าหมาย หลักสูตร โครงสร้างของหลักสูตร วิธีการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล โดยการจัดการอยู่ภายใต้ขอบเขตของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่ชัดเจน เช่น การจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือพื้นที่การเรียนรู้อื่นที่กำหนดขึ้น

2) การศึกษานอกระบบ (Non-formal Education) เป็นการศึกษาที่เกิดขึ้นสำหรับผู้ด้อยโอกาสหรือผู้ที่ไม่มีโอกาสในระบบโรงเรียน การจัดการศึกษานอกระบบจึงถูกออกแบบมาให้มีการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น สอดคล้องกับสภาพจริงและตรงตามความต้องการของผู้เรียนโดยไม่จำกัดอายุ รูปแบบการเรียนการสอนและสถานที่ จุดมุ่งหมายของการศึกษานอกระบบเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่ไม่มีโอกาสทางการศึกษาได้เข้าถึงการศึกษาในระบบ มีโอกาสการเรียนรู้และสามารถเทียบเคียงกับการศึกษาในระบบ มีโอกาสเรียนรู้และสามารถเทียบเคียงกับการศึกษาในระบบได้

3) การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education) เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ เป็นไปตามศักยภาพ โอกาสและความพร้อม โดยบุคคลสามารถศึกษาจากสภาพแวดล้อม ประสบการณ์ บุคคล สังคม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่นๆ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช. 2562) การศึกษาตามอัธยาศัยจึงสามารถเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและเกิดขึ้นได้ตลอดชีวิต



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการจัดการศึกษาไทย ตาม พ.ร.บ. การศึกษา พ.ศ. 2562 มาตรา 15

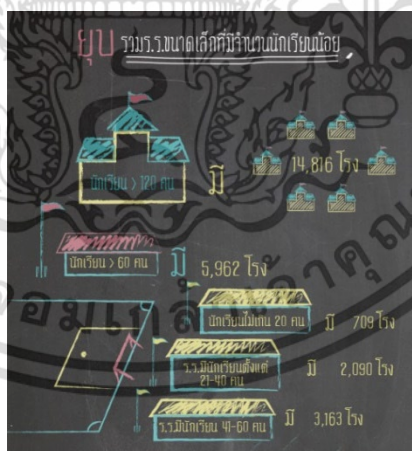
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดระบบการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2562 ไม่ได้แยกการศึกษาในระบบโรงเรียนนอกระบบโรงเรียน แต่ถือว่าการศึกษาระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเป็นเพียงวิธีการเรียนการสอน หรือรูปแบบของการเรียนการสอน (Modes of Learning) สำหรับแนวทางใหม่ สถานศึกษาสามารถจัดได้ทั้ง 3 รูปแบบ และให้มีระบบเทียบโอนการเรียนรู้ทั้ง 3 รูปแบบ ตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ แบ่งการศึกษาเป็น 2 ระดับ คือ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งต้องจัดอย่างน้อย 12 ปี และระดับอุดมศึกษา หรือหลังจากการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งจะแบ่งออกเป็นระดับต่ำกว่าปริญญา และระดับปริญญา

โดยในปัจจุบัน สถานการณ์ของการศึกษาไทยมีวิกฤตผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากร จากแนวโน้มคนรุ่นใหม่ที่มีวิถีคิดและวิถีชีวิตแบบใหม่ เช่น การนิยมใช้ชีวิตคนเดียว หรือสมรสแต่ไม่ต้องการมีบุตรหรือมีบุตรน้อยทำให้อัตราการเกิดของประชากรลดลง เป็นเหตุให้กำลังคนที่เป็นคนหนุ่มสาวลดลงและเป็นเหตุต่อเนื่องให้จำนวนคนที่เข้าสู่สถานศึกษาลดลงไปพร้อมกัน การศึกษาในระบบซึ่งเป็นกำลังหลักในการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองต่อสังคมจึงกำลังเผชิญกับวิกฤตของความอยู่รอดอย่างหนัก ปัญหาการขาดแคลนผู้เรียนได้ส่งผลกระทบต่อเนื่องให้เกิดปัญหาอื่นตามมา เช่น

1) การยุบรวมโรงเรียนขนาดเล็กในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา จนปรากฏปัญหาอื่นตามมา เช่น ความลำบากในการเข้าถึงสถานที่เรียนของนักเรียนที่อยู่ในชนบทซึ่งมีปัญหาด้านการคมนาคม



ภาพที่ 2.2 นโยบายยุบรวมโรงเรียนขนาดเล็ก

ที่มา : www.isranews.org/article สืบค้นวันที่ 21 กันยายน 2563

2) การตั้งเป้าเพื่อเพิ่มผู้เรียนในระดับอาชีวศึกษาที่ไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องมาจากผู้เรียนและผู้ปกครองยังมีค่านิยมที่มุ่งการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ขณะที่ปัญหาภาพลักษณ์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทะเลาะวิวาทและตีกันของนักเรียนบางส่วนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของพ่อแม่ ผู้ปกครองและคนในสังคม ซึ่งแม้ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาล้วนน้อยแต่ปัญหาดังกล่าวอยู่ในพื้นที่สื่อ และสื่อได้ผลิตซ้ำ (Reproduce) จึงทำให้ยากต่อการเปลี่ยนแปลงค่านิยมของคนในสังคม การยอมรับของผู้ปกครองและคนในสังคมจึงเป็นกลไกกำกับพฤติกรรมในการเลือกเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของตนเองเป็นไปอย่างยากลำบาก นอกจากนี้ในรายงานผลการวิจัยของวรรณดี สุทธิธรรมากรและคณะ (2559) พบว่าการแนะนำในระดับมัธยมศึกษาไม่เอื้อให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อตามความถนัด ความสนใจเท่าที่ควร การแนะนำการศึกษาที่ยืดหยุ่นให้ผู้เรียนได้เข้าสู่สายสามัญก่อนหากเลือกได้ รวมทั้งระบบการจัดสรรงบประมาณของภาครัฐที่เน้นการจัดสรรตามรายหัวของผู้เรียนเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเลือกศึกษาต่อบิดเบนไปจากความถนัดที่แท้จริงของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนถูกชี้ช่องให้เข้าสู่พื้นที่ทางการศึกษาที่ผูกกับงบประมาณ

3) จำนวนผู้เรียนที่ลดลงในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทุกแห่ง จนนำมาสู่การปรับตัวในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับโลกที่เปลี่ยนไป จากข้อมูลของที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยที่ได้ระบุว่าในปี พ.ศ. 2562 มีผู้สมัครเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาผ่านระบบ TCAS จำนวน 262,474 คน ในขณะที่มหาวิทยาลัยยังมีที่นั่งรองรับประมาณ 3.9 แสนที่นั่ง ทำให้มีที่นั่งเหลืออีกเกือบ 1.2 แสนที่นั่ง ซึ่งปัญหาดังกล่าวทำให้แต่ละมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการเพื่อการอยู่รอดต่อไป แต่การจัดการที่ง่ายเกินไป เช่น เมื่อไม่มีผู้เรียนจึงต้องลดผู้สอน การยกเลิกสัญญาจ้างในหลายพื้นที่ที่กระทบใจของผู้ปฏิบัติงานทั้งที่ถูกเลิกจ้างและผู้ที่ยังไม่ถูกเลิกจ้างให้หันเหต่อความมั่นคงในอาชีพที่กำลังเกิดขึ้น การกำหนดเกณฑ์ตัวชี้วัดรายบุคคลเพื่อนำไปสู่การอธิบายคุณภาพขององค์กรในภาพรวมเริ่มเข้มข้น แต่หากการพัฒนาบุคลากรไม่ได้พัฒนาไปพร้อมกัน จักส่งผลให้เกิดความรู้สึกบิบบิ้นจนอาจกระทบต่อการปฏิบัติการกิจของบุคคล

นอกจากนี้ผลกระทบจากปัญหาดังกล่าวได้ก่อให้เกิดวิกฤตของการคั่นหาผู้เรียนเพื่อความอยู่รอดของหลักสูตร รวมไปถึงการปิดหลักสูตรเพราะไม่มีผู้เรียน ซึ่งอาจหมายถึงหลักสูตรที่มีความจำเป็นต่ออนาคตแต่มีผู้เรียนน้อยลง เช่น สาขาประวัติศาสตร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนรู้รากแห่งวัฒนธรรมและตัวตนของตนเอง แต่ด้วยวิกฤตผู้เรียนในปัจจุบันทำให้ผู้บริหารตัดสินใจปิดหลักสูตรโดยยึดต้นทุน (Cost Benefit) เป็นที่ตั้ง การแก้ไขปัญหานี้จึงอาจกระทบต่อสังคมในอนาคต การปรับปรุงหลักสูตรในวันนี้ผู้มีหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตรจึงต้องไตร่ตรองอย่างรอบคอบเพราะอุดมศึกษามีได้มีความหมายเพียงการจัดการศึกษาเพื่อสนองต่อตลาดแรงงาน แต่มีความหมายถึงการจัดการศึกษาที่ชี้นำสังคมและวางอนาคตให้กับสังคมดังที่อุดมการณ์ของมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ผู้สอนมีเสรีภาพทางวิชาการ (Academic Freedom) การ

จัดการเรียนการสอนจึงต้องเรียนรู้อดีต ปัจจุบันและอนาคตโดยผู้เรียนต้องมีความเป็นอิสระในตัวเอง (Freeman)

นอกจากสถานการณ์ในปัจจุบันที่เป็นปัญหาของการศึกษาในระบบอันเป็นการศึกษากระแสหลักของประเทศไทยแล้ว ปัญหาของการศึกษานอกระบบที่สำคัญก็คือ ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่ปรากฏอยู่ในโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่พบความแตกต่างระหว่างรายได้ของคนรวยและคนจน ส่งผลให้คนจนขาดโอกาสทางการศึกษารวมไปถึงสวัสดิการทางสังคมในรูปแบบต่างๆ กลุ่มเป้าหมายของการศึกษานอกระบบที่ส่วนใหญ่เป็นผู้ด้อยฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม มีการเคลื่อนย้ายแรงงานสูงจากการหางานทำเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้ารับบริการและร่วมกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนสภาพการณ์ของการศึกษาตามอัธยาศัยในประเทศไทยก็พบเจอกับโครงสร้างสังคมที่ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งในสภาพจริงปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่พรากรหนุ่มสาวจากชุมชนไปสู่การเป็นแรงงานรับจ้างในหัวเมืองใหญ่มีมาตั้งแต่ยุคอุตสาหกรรมเบา (ยุค 2.0) และยุคอุตสาหกรรมหนัก (ยุค 3.0) ทำให้สังคมในชนบทมีคนที่คนแก่อยู่จำนวนมาก จวบจนปัจจุบันพบว่ากำลังคนส่วนใหญ่ในภาคชนบทล้วนแต่เป็นผู้สูงอายุ และผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีความรู้ในประสบการณ์เดิมที่อยู่ในวิถีการเกษตรซึ่งเป็นภูมิรู้เกี่ยวกับวิถีอาชีพ รวมทั้งภูมิรู้ที่อยู่ในวิถีแห่งศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาเหล่านี้ถูกลดบทบาทลงเมื่อการศึกษาในระบบได้เข้ามาแทนที่ วิถีการศึกษาที่เคยผูกกับวัดแต่ดั้งเดิม ภูมิปัญญาเดิมในท้องถิ่นซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในวิถีการศึกษาตามอัธยาศัยถูกลดบทบาทลง ขณะเดียวกันความรู้ในโลกสมัยใหม่ที่เกี่ยวกับวิทยาการทางด้านสื่อ เทคโนโลยีและศาสตร์ใหม่ๆ ซึ่งการศึกษาตามอัธยาศัยที่ซึ่งเป็นพื้นที่สำคัญของการเรียนรู้ต่อไปจากนี้

แม้ว่าตามมาตรา 37 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 ได้ขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานคือ

- 1) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ
- 2) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดในรูปแบบการศึกษานอกระบบหรือตามอัธยาศัย
- 3) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ
- 4) การจัดการศึกษาทางไกล และการจัดการศึกษาที่ให้บริการในหลายเขตพื้นที่การศึกษา

แต่ปัญหาการศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัยยังไม่ได้คลี่คลายลงไปและยังเผชิญกับการปรับตัวต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงอย่างหนักหน่วง

2.2.2 ข้อมูลสถานการณ์การศึกษาโลกในปัจจุบัน

จากรายงาน World Development Report: Learning to Realize Education's Promise ที่จัดทำโดย World Bank Group Flagship Report ที่กล่าวถึงวิกฤตการศึกษาโลกในศตวรรษที่ 21 ได้เรียงตั้งแต่ภาพรวมการศึกษาโลก วิกฤตการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงาน รวมถึงข้อเสนอแนะเพื่อแก้วิกฤตดังกล่าว สรุปวิกฤตการศึกษาโลกออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1) ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและปัญหาในระบบการศึกษาเอง ช่วงหลายสิบปีมานี้ อัตราการสมัครเข้าเรียนในโรงเรียนของเด็กทั่วโลกเพิ่มขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือในปี พ.ศ. 2513 บริเวณแอฟริกาใต้สะฮารา (Sub-Saharan Africa) และบริเวณเอเชียใต้ ที่มีอัตราการเข้าโรงเรียนประมาณ 68% และ 47% ตามลำดับ แต่ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 อัตราการเข้าเรียนในทั้งสองภูมิภาคเพิ่มขึ้นมากกว่า 100% ขณะที่ในกลุ่มประเทศรายได้ต่ำ (low-income countries) อัตราการเข้าเรียนก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น แคมเบีย ที่อัตราการเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษาเพิ่มขึ้นเกือบ 75% ภายในช่วงปี 2543-2553 สำหรับประชากรในกลุ่มชายขอบ (marginalized groups) โดยเฉพาะเด็กผู้หญิง ซึ่งถือว่าเป็นประชากรชายขอบในเรื่องการศึกษาในหลายประเทศ ก็มีอัตราการเข้าเรียนในระดับประถมศึกษาสูงขึ้นเช่นกัน ถ้ามองเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนา อัตราส่วนของเด็กหญิงต่อเด็กชายเพิ่มขึ้นจาก 0.84 เป็น 0.96 ภายในช่วงปี พ.ศ. 2534-2550 ขณะที่ในกลุ่มประเทศรายได้ต่ำ อัตราการเข้าเรียนระดับประถมศึกษาของเด็กหญิงคิดเป็น 78% และมีอัตราสำเร็จการศึกษาถึง 63% แต่ 'เพิ่มขึ้น' ไม่ได้หมายถึง 'เท่าเทียมขึ้น' เพราะแม้อัตราการเข้าศึกษาต่อในหลายๆ ประเทศเพิ่มขึ้น ก็ยังมีเด็กอีกกลุ่มหนึ่งที่ถูกกีดกันออกจากระบบการศึกษา เพราะความยากจน เพศสภาพ เชื้อชาติ และสภาพเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการเมืองในประเทศ เพื่อให้เห็นภาพชัดขึ้น รายงานได้ยกตัวอย่างประเทศชูดานใต้ ซึ่งเป็นประเทศที่ต้องเจอกับความขัดแย้งภายในประเทศอย่างยาวนาน ทำให้ในปี พ.ศ. 2554 ชูดานใต้มีอัตราการเข้าศึกษาต่อในระดับประถมศึกษาเพียง 41% หรือในซีเรีย ที่ในปี พ.ศ. 2556 เด็กกว่า 1.8 ล้านคนไม่ได้เข้าโรงเรียน ซึ่งสะท้อนว่า สถานการณ์ความไม่สงบและความขัดแย้งภายในประเทศกระทบกับอัตราการเข้าศึกษาต่ออย่างมาก และประเทศเหล่านี้ยังมีอัตราการลาออกจากโรงเรียนกลางคันสูง และมีอัตราการสำเร็จการศึกษา รวมถึงการอ่านออกเขียนได้ต่ำ ความยากจนเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เด็กไม่สามารถเข้าถึงการศึกษาได้ ในปี พ.ศ. 2557 เด็กเกือบ 300 ล้านคนทั่วโลกที่มาจากครอบครัวยากจนไม่ได้เข้าศึกษาต่อในโรงเรียน หรือถ้ามีโอกาสได้เข้าเรียน พวกเขาก็มีแนวโน้มจะออกจากโรงเรียนกลางคันสูงเช่นกันอีกหนึ่งปัจจัยที่กีดกันเด็กออกจากระบบการศึกษาคือ เพศสภาพ กล่าวคือ แม้เด็กหญิงในหลายพื้นที่จะได้รับโอกาสให้เข้าถึงการศึกษามากขึ้น แต่ถ้ามองภาพรวมในระดับโลก เด็กหญิงยังมีอัตราการเข้าเรียนน้อยกว่าเด็กชายถึง

สองเท่า แม้แต่ในภูมิภาคที่ค่อนข้างมีความเท่าเทียมด้านเพศสภาพอย่างแอฟริกาเหนือและตะวันออกกลางก็ยังเจอการกีดกันนี้อยู่ นอกจากกลุ่มคนที่ถูกกีดกันออกจากระบบการศึกษาแล้ว ปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านคุณภาพการศึกษายังเป็นปัญหาสำคัญอย่างยิ่ง กล่าวคือ แม้อัตราการเข้าโรงเรียนจะเพิ่มขึ้น แต่คุณภาพการศึกษาที่เด็กแต่ละคนได้รับกลับไม่เท่ากัน ไม่ต้องพูดถึงว่า การเรียนในห้องเรียนตามระบบการศึกษาปกติ (schooling) อาจจะไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ (learning) อีกต่อไป รายงานชี้ว่า ประเทศกำลังพัฒนาและประเทศยากจนหลายประเทศกำลังเผชิญกับ ‘วิกฤตการเรียนรู้ (learning crisis)’ วิกฤตการเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากหลายเหตุ ทั้งจากตัวเด็กนักเรียนที่ไม่พร้อมจะเรียนรู้ โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กด้อยโอกาสหรือยากจน ตัวคุณครูที่ขาดแรงกระตุ้นและขาดทักษะที่จำเป็น รวมถึงเรื่องปัญหาในเชิงโครงสร้างอย่างการบริหารจัดการโรงเรียนที่ย่ำแย่ ซึ่งรายงานได้แบ่งวิกฤตการเรียนรู้ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 1) **เรียนไป แต่ใช้ไม่ได้** รายงานชี้ว่า มีเด็กกว่า 125 ล้านคนจากทั่วโลกที่เรียนในโรงเรียนมาแล้วอย่างน้อย 4 ปี แต่กลับไม่สามารถอ่านออก หรือคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ในบางประเทศ เด็กที่เรียนจบเกรด 2 เกือบ 90% ไม่สามารถอ่านค่าง่ายๆ ได้แม้แต่คำเดียว และถ้าเป็นเด็กที่มีฐานะยากจนปัญหานี้ก็ยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นไปอีก ซึ่งปฏิเสธไม่ได้เลยว่า ทั้งหมดนี้เป็นผลมาจากการขยายตัวทางการศึกษาที่รวดเร็วเกินไป จนทำให้การศึกษาในหลายๆ ที่ไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร และ
- 2) **(ได้)เรียนน้อย แต่เจ็บมาก** เราคงเคยได้ยินประโยคที่ว่า ‘การศึกษาคือการลงทุน’ แต่สำหรับครอบครัวที่ยากจน การศึกษาไม่ใช่การลงทุน แต่เหมือนเป็นการ ‘ขาดทุน’ เสียมากกว่า โดยรายงานระบุว่า พื้นเพของครอบครัว ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาของผู้ปกครอง สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงสภาพบ้านที่อยู่อาศัย เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น ในฝรั่งเศส ผลการทดสอบ PISA ในวิชาวิทยาศาสตร์ ระหว่างเด็กที่ร่ำรวยกับเด็กที่ยากจนต่างกัน 115 คะแนน ขณะที่ในฮังการีต่างกันถึง 202 คะแนน ซึ่งถ้าใช้นิยามของการทดสอบ PISA ความแตกต่าง 100 คะแนนเทียบได้หยาบๆ กับการเรียน 3 ปี ช้ำร้าย ช่องว่างระหว่างนักเรียนที่ยากจนและร่ำรวยยังมีแนวโน้มจะกว้างขึ้นเรื่อยๆ เมื่อนักเรียนขยับไปเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น แม้คุณภาพของโรงเรียนจะมีบทบาทสำคัญไม่แพ้ฐานะของครอบครัวนักเรียน แต่เราปฏิเสธไม่ได้ว่า โรงเรียนทุกโรงเรียนไม่ได้มีคุณภาพเท่ากันหมด ขณะที่เด็กฐานะปานกลางไปจนถึงร่ำรวยสามารถเลือกโรงเรียนที่ตอบสนองและพัฒนาความสามารถของพวกเขาได้อย่างเต็มที่ เด็กยากจนกลับไม่มีโอกาสนั้น ถ้าพูดให้ถึงที่สุดคือ พวกเขาได้เรียนน้อยกว่า และต้องเจ็บมากกว่าจากระบบการศึกษาที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การเปลี่ยนแปลงของโลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาท และเปลี่ยนโฉมหน้าของตลาดแรงงานไปในทุกๆภาคส่วนโดยเฉพาะภาคการศึกษา ล้วนต้องปรับตัวและเตรียมคนให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานในศตวรรษที่ 21 ความรู้หรือการเรียนการสอนแบบในอดีตจึงอาจจะไม่เพียงพออีกต่อไป ในรายงานจึงได้กล่าวถึงทักษะ 3 ประเภท ที่ควรมีในยุคปัจจุบันนี้ ทักษะแบบแรกคือทักษะทางการคิด (cognitive skills) คือความสามารถในการเข้าใจความคิดที่ซับซ้อน และนำมาประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นมืออาชีพ เช่น ทักษะทางการคิดคำนวณขั้นพื้นฐาน การคิดเชิงวิพากษ์ (critical thinking) และการแก้ปัญหา ขณะที่ทักษะแบบที่สอง ซึ่งได้รับการพูดถึงมากในช่วงหลังมานี้คือ ทักษะทางอารมณ์และสังคม (socioemotional skills) หรือบางครั้งเรียกว่า ทักษะเชิงพฤติกรรม (non-cognitive skills) ซึ่งเป็นพฤติกรรม ทศนคติ และคุณค่าที่คนๆ หนึ่งจำเป็นต้องมี เพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต รวมถึงรับมือกับปัญหาและความท้าทายต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามทำนองคลองธรรม ทักษะประเภทสุดท้ายคือ ทักษะเชิงเทคนิค (technical skills) คือความรู้ ความเชี่ยวชาญ และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ที่คนทำงานจำเป็นต้องมีเพื่อจะปฏิบัติหน้าที่ได้เต็มศักยภาพ ซึ่งการจะพัฒนาทักษะประเภทนี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการทำงาน การพัฒนาทักษะต่างๆ จะเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก โดยเด็กคนหนึ่งจะเริ่มพัฒนาทักษะทางการคิดขั้นพื้นฐาน ก่อนจะพัฒนาขั้นที่สูงขึ้นเมื่อเติบโตเป็นวัยรุ่นและเข้าสู่ช่วงผู้ใหญ่ตอนต้นพร้อมๆกับเริ่มพัฒนาทักษะเชิงเทคนิคที่จำเป็นต่อการทำงานไปด้วย ขณะที่ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาทักษะด้านอารมณ์และสังคมคือวัยเด็กตอนต้น และเริ่มพัฒนาต่อในช่วงวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ตอนต้นผ่านทางประสบการณ์ใหม่ๆที่ได้รับ จากการศึกษาจะเห็นว่า ทักษะทั้ง 3 ประเภท ไม่ได้แยกขาดจากกันอย่างสิ้นเชิง แต่เป็นทั้งตัวสนับสนุนและเสริมแรงซึ่งกันและกัน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่คนๆ หนึ่งจะต้องพัฒนาทักษะทั้ง 3 ประเภทของตน เพื่อพร้อมรับกับความเปลี่ยนแปลง และสามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุขบนโลกที่ผันผวนใบนี้

2.3 ข้อมูลทฤษฎีที่เป็นแนวทางในการออกแบบ

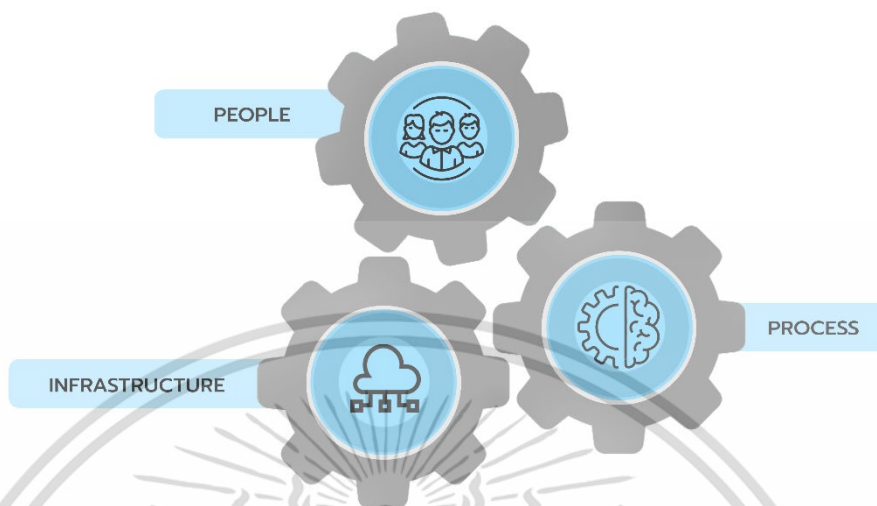
สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ (Architecture of Lifelong Learning Ecosystem) เป็นพื้นที่ที่นำทฤษฎีการเรียนรู้หลายรูปแบบที่ใช้อิงความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา โดยมีการนำเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่หลากหลายมาประยุกต์ใช้เข้าด้วยกัน ประกอบด้วยทฤษฎีต่างๆดังนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

ทฤษฎีต่างๆที่จำเป็นในโครงการ	จุดประสงค์
2.3.1. ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem)	เป็นกรอบเค้าโครงหลักของกระบวนการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ และเป็นภาพรวมของโครงการที่จะสัมพันธ์กับการจัดพื้นที่กิจกรรมต่างๆ
2.3.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)	การศึกษาเพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมายและทิศทางของลักษณะผู้ใช้งานในโครงการ
2.3.3 ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 (21st-Century Skill)	กรอบทักษะที่จำเป็นในการใช้ชีวิตในอนาคตซึ่งจะสอดแทรกแนวคิดการเรียนรู้แบบใหม่ๆในทุกๆการเรียนรู้
2.3.4 การศึกษารฐานสมรรถนะ (Competency – Based Education : CBE)	การกำหนดหลักสูตรกิจกรรมพื้นฐานในโครงการซึ่งจะใช้กรอบหลักสูตรเดียวกับการศึกษาขั้นพื้นฐานเสมอเพื่อให้ทราบถึงข้อดีและข้อเสียเพื่อหาแนวทางการพัฒนาระบบการศึกษากระแสหลักของประเทศไปพร้อมๆกัน
2.3.5 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หรือ PLC (Professional Learning Community)	การศึกษาเป้าหมายที่เป็นไปได้ของโครงการในการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพแห่งการศึกษาที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย
2.3.6 การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR)	กรอบวิธีการปฏิบัติงานของนักการศึกษาและผู้สอนที่เป็นแนวทางหลักในการค้นหาผลเพื่อการวิจัยและพัฒนาการสอนของตน
2.3.7 เทคโนโลยีการศึกษา (Education Technology) หรือ EdTech	การศึกษาประเภทของเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบันเพื่อสร้างพื้นที่ส่งเสริมการเกิดขึ้นของนวัตกรรมการศึกษาใหม่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem)



ภาพที่ 2.3 องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) คือ ระบบที่จะเกื้อหนุนให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้เพื่อให้สมาชิกทุกคนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพร่วมกัน แต่เดิมระบบนิเวศการเรียนรู้มักถูกใช้ในบริบทของการเป็นวิธีการพัฒนาประสิทธิภาพของผู้นำน้องครุทั่วไไป ไม่ใช่แค่เฉพาะของส่วนการศึกษาเท่านั้น แต่สำนักงานหรือองค์กรต่างๆสามารถนำวิธีการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรของตน ซึ่งระบบนิเวศการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบหลักได้แก่

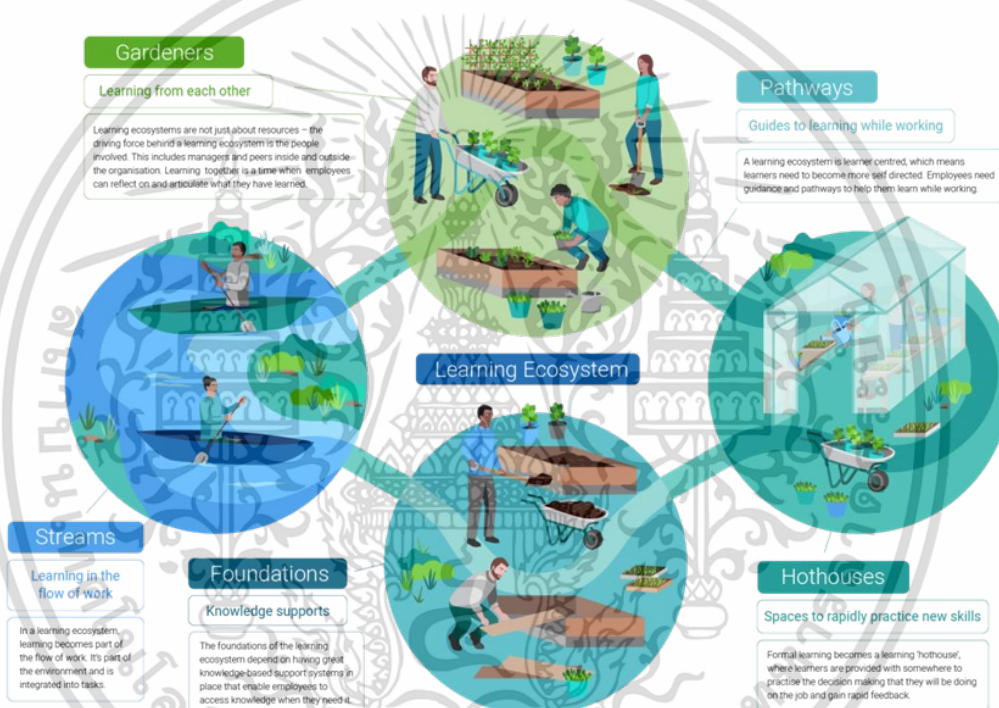
1) **ผู้คนในองค์กร (People)** โดยปกติจะกล่าวถึงลูกจ้าง (ผู้เรียนรู้) ผู้จัดการ (ผู้นำในการเรียนรู้) และฝ่าย Learning & Develop หรือ L&D (ผู้ฝึกอบรม พัฒนาทรัพยากรมนุษย์และเป็นผู้ออกแบบและดูแลระบบ) ทั้งนี้ในโครงการ “สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้” ได้แบ่งผู้คนในองค์กรหลักๆ เป็น 3 ประเภท คือ 1. ผู้เรียนรู้ (Learner) 2. ผู้แนะนำในการเรียนรู้ (Facilitator) 3. ผู้ออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้ (Education Developer & Ecosystem Designer)

2) **โครงสร้างและแหล่งข้อมูลพื้นฐาน (Infrastructure)** ซึ่งหมายถึงแหล่งข้อมูลที่ผู้คนในองค์กรสามารถเข้าถึงได้และพื้นที่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้

3) **กระบวนการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (Process)** ซึ่งเป็นการทำงานที่สอดประสานกันของผู้คนและกิจกรรมในระบบ โดยอาจผ่านเทคโนโลยีหรือไม่ก็ได้ จากข้อมูลที่กล่าวไปข้างต้นระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ต้องให้ความสำคัญกับทั้ง 3 สิ่งนี้ให้ร่วมทำงานกันอย่างหนึ่งเดียวและสอดรับกัน โดยไม่มองว่า 3 สิ่งนี้แยกออกจากกัน แต่ทั้ง 3 สิ่งนี้ควรที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างอิสระ และให้ผู้คนในองค์กรเข้าถึงข้อมูลได้โดยสะดวกที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากทฤษฎี 70:20:10 หลักการเรียนรู้ (70:20:10 Learning Model) ที่พัฒนาขึ้นโดย Morgan McCall, Michael Lombardo และ Robert Eichinger ร่วมกับ Centre for Creative Leadership ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2539 กล่าวว่า 70% ของการเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้คนมีส่วนร่วมในกระบวนการการเรียนรู้จริง เช่น การลงมือทำหรือการสังเกตการณ์ 20% ของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการได้รับผลสะท้อนกลับ (Feedback) จากบุคคลที่เกี่ยวข้องในการทำงาน และ 10% ของการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการเข้าฝึกอบรมหรือการอ่าน ซึ่งส่วนประกอบของขั้นตอนในระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีฐานจากทฤษฎี 70:20:10 (70:20:10-based learning ecosystem) นั้นประกอบไปด้วย



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงระบบนิเวศแห่งการเรียนรู้ (Learning Ecosystem)

ที่มา : www.sproutlabs.com.au/blog/a-learning-ecosystem-model/ สืบค้นวันที่ 20 กันยายน 2563

1) เส้นทาง (Pathways) แนวทางแห่งการเรียนรู้

ระบบนิเวศการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีทางเลือกกว่าจะเรียนรู้อะไรและแบบใด ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered) ที่ผู้เรียนรู้จะต้องเป็นผู้กำกับการเรียนของตนเอง (Self-Directed Learning) ซึ่งผู้เรียนรู้จะต้องการผู้เชี่ยวชาญที่คอยให้คำปรึกษาและชี้แนวทางในการเรียนรู้ของพวกเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คนสวน (Gardeners) การเรียนรู้ร่วมกัน

ระบบนิเวศการเรียนรู้ไม่ใช่แค่การให้แหล่งข้อมูลในการศึกษาเท่านั้น แต่แรงขับเคลื่อนที่สำคัญของระบบคือผู้คนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด อันได้แก่ ผู้เรียนรู้ (Learner) ผู้แนะนำในการเรียนรู้ (Facilitator) และที่สำคัญคือผู้ออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้ (Education Developer & Ecosystem Designer) การได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นช่วงเวลาที่มีผู้เรียนรู้จะสะท้อนว่าพวกเขาได้เรียนรู้อะไรบ้างได้ดีที่สุด

3) เรือนเพาะชำ (Hothouses) พื้นที่พัฒนาทักษะ

พื้นที่ที่ให้ผู้เรียนรู้ได้ทดลองใช้ทักษะในการตัดสินใจของตนเองว่าจะได้รับผลสะท้อนกลับ (Feedback) เป็นอย่างไรก่อนที่จะลงนามจริง หรือพื้นที่ทดลองงานว่ามีความเป็นไปได้เป็นอย่างไร ในปัจจุบันมีแนวคิดที่คล้ายคลึงกันได้แก่แนวคิดของห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) คือกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งซึ่งเปลี่ยนการใช้เวลาของการบรรยายเนื้อหา (Lecture) ในห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหา และประยุกต์ใช้จริง

4) กระแสน้ำ (Streams) การเรียนรู้ร่วมการทำงาน

ในระบบนิเวศการเรียนรู้ การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำงาน ในบางกรณีเราไม่สามารถแยกการเรียนรู้และการทำงานออกจากกันได้ เช่น เรียนรู้ก่อนจากนั้นจึงทำงานที่ได้รับมอบหมาย การเรียนรู้และการทำงานไม่ใช่กิจกรรมที่แยกขาดออกจากกันแต่เป็นการทำควบคู่กัน การเรียนรู้ควรเป็นส่วนหนึ่งสภาพแวดล้อมในพื้นที่การทำงานที่ส่งเสริมให้ผู้คนในองค์กรเป็นผู้ที่กระตือรือร้นในการเรียนรู้อยู่เสมอ

5) รากฐาน (Foundations) แหล่งข้อมูลความรู้

ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและองค์ความรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก ซึ่งแหล่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นรากฐานของการเกิดขึ้นของการเรียนรู้ในระบบนิเวศการเรียนรู้ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง

จากแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่กล่าวไปข้างต้น จะทำให้การเรียนรู้รวมไปถึงการทำงานเป็นไปอย่างสะดวกและยั่งยืน หมุนเวียนไปตามพลวัตของสังคมและโลกที่เปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังเป็นกรอบวิธีการที่จะส่งเสริมให้กิจกรรมภายในโครงการพัฒนาแบบองค์รวมอย่างมีกล-ยุทธ์ร่วมกัน ซึ่งผู้คนที่ทั้งหมดที่อยู่ในระบบจะได้ประโยชน์จากการเกิดขึ้นของระบบนิเวศการเรียนรู้ในบทบาทที่แตกต่างกันไป เช่น ผู้เรียนรู้ จะต้องมีความรู้ใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาการทำงานของตน ส่วนนักพัฒนาการศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศการเรียนรู้ในการหาผลสะท้อนกลับ (Feedback) และนำกลับไปพัฒนางานวิจัยหรือนวัตกรรมของตนได้

2.3.2 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

คำว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ประกอบไปด้วย คำสำคัญ 3 คำ คือ “Life” หรือ “ชีวิต” ชีวิตของบุคคลมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปัจจัยหลายด้านทั้งด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ศาสนา เศรษฐกิจ และการเมือง “Lifelong” หรือ “ช่วงชีวิต หรือตลอดชีวิต” หมายถึงช่วงเวลาการดำเนินชีวิตของบุคคลตั้งแต่เกิดจนตายจะผ่านช่วงวัยต่าง ๆ “Learning” หรือ “การเรียนรู้” คือ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้ บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต หมายถึง บุคคลที่ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาและเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง ครอบครัว องค์กรและชุมชน เห็นคุณค่าตนเองและผู้อื่น นำตนเองในการเรียนรู้ได้ เป็นผู้ใฝ่รู้ รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ดี เปิดกว้าง รับฟัง พร้อมเรียนรู้เรื่องราวที่เคยรู้ด้วยมุมมองใหม่ เป็นผู้รอบรู้และเท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคม สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง มีอิสระในการคิด รู้วิธีการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ สามารถละทิ้งและไม่ยึดติดกับสิ่งที่เคยเรียนรู้มา ใช้ความรู้ได้ มีจิตสาธารณะ สนใจเข้าร่วมและมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายในสังคม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นอย่างสม่าเสมอ สามารถนำความรู้มาปรับใช้อย่างสอดคล้อง ถูกต้องและเหมาะสมก่อเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม และสามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นคุณลักษณะของบุคคลที่ พึ่งประสงค์และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ยั่งยืน

ขั้นตอนการพัฒนาไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ตระหนักถึงปัญหา ความต้องการ และความสนใจของตนเอง

ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง

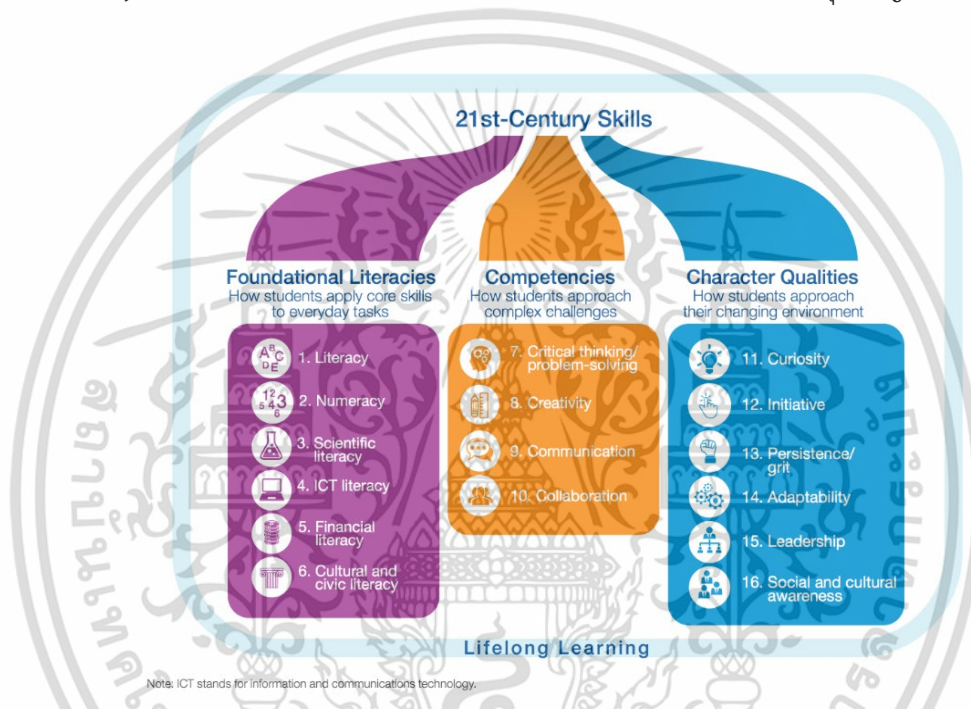
ขั้นที่ 3 ลงมือปฏิบัติ โดยนำตนเองในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 ทบทวนตนเอง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต

ขั้นที่ 5 พัฒนาคุณค่าการเรียนรู้ ด้วยการถ่ายทอดประสบการณ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นผ่านช่องทางที่หลากหลายอย่างสม่าเสมอ

2.3.3 ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21

ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 (21st-Century Skill) (Maytwin. 2561) คือ ทักษะต่าง ๆ ที่เด็กควรต้องมีเพื่อใช้ชีวิตอยู่ เมื่อเกิดและเติบโตมาในโลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยองค์กรเวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum) ทำการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงานรวมทั้งแนวโน้มของเทคโนโลยีในองค์กรใหญ่ๆทั่วโลก ผลการศึกษาได้สรุปทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 (21st- Century Skill) ออกมาเป็น 16 ทักษะ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21
ที่มา : World Economic Forum March, 2559

1) Foundational Literacies

กลุ่มทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ใน ‘การปฏิสัมพันธ์กับบริบทที่แตกต่างกัน’ เพราะเทคโนโลยีและความรู้ใหม่ ๆ ได้ก่อให้เกิดบริบทการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งทักษะเหล่านี้ ได้แก่ การใช้ภาษา (Literacy) การคำนวณ (Numeracy) การใช้เทคโนโลยี (ICT Literacy) การใช้วิทยาศาสตร์กับสิ่งรอบตัว (Scientific Literacy) การเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและวัฒนธรรม (Cultural & Civic Literacy) หรือแม้กระทั่ง การจัดการด้านการเงิน (Financial Literacy) ที่รวมไปถึงวิธีการเป็นผู้ประกอบการ ก็นับเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Competencies

กลุ่มทักษะที่ต้องนำมาใช้ใน ‘การจัดการกับปัญหา’ หรือความท้าทายที่ต้องเจอในชีวิต ซึ่งความท้าทายเหล่านั้นจะมีความซับซ้อนขึ้นกว่าเมื่อเทียบกับความท้าทายในโลกเก่า โดยกลุ่มทักษะนี้จะเป็นทักษะสำคัญที่ใช้ร่วมกันในการวิเคราะห์ปัญหาให้ถูกจุด (Critical Thinking) สร้างวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creativity) รวมทั้งสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น (Communication & Collaboration) เพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้นให้ได้ กลุ่มทักษะนี้มักถูกเรียกรวมว่า ‘4C’ จัดได้ว่าเป็นทักษะหลักที่ทำให้มนุษย์เราเหนือกว่าคอมพิวเตอร์

3) Character Qualities

กลุ่มทักษะที่ใช้ใน ‘การจัดการตัวเองกับสภาพสังคม’ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เช่น ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) การริเริ่มสร้างสรรค์ (Initiative) ความพยายามในการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Persistence/Grit) ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคมและสภาพแวดล้อม (Adaptability) ความเป็นผู้นำ (Leadership) และ ความตระหนักถึงสังคมและวัฒนธรรม (Social & Cultural Awareness) ด้วยเหตุว่าความรวดเร็วของสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้เด็กยุคใหม่ต้องก้าวตามให้ทัน ทักษะเหล่านี้จึงมีความสำคัญมากขึ้น เพื่อที่จะได้ไม่เป็นคนที่ตามหลังคนอื่นอยู่เสมอ และเป็นคนที่มีคุณภาพ (Character Qualities)

โดย 6 ทักษะในกลุ่มที่ 1 นั้นคือ ‘ทักษะเฉพาะทางขั้นพื้นฐาน’ (Literacies) ในบริบทต่างๆ ที่เจอได้ทั่วไปในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ส่วนอีก 10 ทักษะในกลุ่มที่ 2 และ 3 นั้นเป็นกลุ่มทักษะที่เกี่ยวข้องกับ ‘ทักษะการเข้าสังคมและอารมณ์’ (Social & Emotional Learning) โดยตรง และนับเป็นกลุ่มทักษะที่กำลังเป็นที่ต้องการมากขึ้นตามผลการวิจัยตลาดแรงงานขององค์กรเวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum) เมื่อเด็กคนหนึ่งมีทักษะครบทั้ง 16 อย่างที่ทำงานสอดคล้องกัน จะสามารถใช้ชีวิตอยู่รอดบนโลกในศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะสภาพแวดล้อมหรือสังคมจะเปลี่ยนไปรวดเร็วแค่ไหน และไม่ว่าจะเจอความท้าทายในชีวิตมากน้อยเพียงใดก็ตาม ทักษะเหล่านี้จะทำให้เด็กคนหนึ่งสามารถเรียนรู้ตลอดเวลาได้ ซึ่งเรียกว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ที่ไม่ได้จบแค่ตอนเป็นนักเรียนในห้องเรียน

2.3.4 การศึกษาฐานสมรรถนะ (Competency – Based Education : CBE)



ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงแนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562

ศาสตราจารย์ ดร.ธำรง บัวศรี (2535) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของหลักสูตรฐานสมรรถนะว่าเป็นหลักสูตรที่ยึดความสามารถของผู้เรียนเป็นหลัก การออกแบบหลักสูตรตามแนวคิดนี้จะมีการกำหนดเกณฑ์ความสามารถที่ผู้เรียนพึงปฏิบัติได้ หลักสูตรที่เรียกว่าหลักสูตรเกณฑ์ความสามารถจัดทำขึ้นเพื่อประกันว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับหนึ่ง ๆ จะมีทักษะและความสามารถในด้านต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มุ่งเรื่องความรู้หรือเนื้อหาวิชาที่อาจมีความเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา แต่จะมุ่งพัฒนาในด้านทักษะ ความสามารถ เจตคติและค่านิยม อันจะมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน และอนาคตของผู้เรียนในอนาคต หลักสูตรนี้มีโครงสร้างให้เห็นถึงเกณฑ์ความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติในแต่ละระดับการศึกษาและในแต่ละระดับชั้น ทักษะและความสามารถจะถูกกำหนดให้มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อเนื่องกันโดยใช้ทักษะและความสามารถที่มีในแต่ละระดับเป็นฐานสำหรับเพิ่มพูนทักษะ และความสามารถในระดับต่อไป หลักสูตรฐานสมรรถนะ มีลักษณะสำคัญดังนี้ 1) เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต โดยมีการกำหนดสมรรถนะหลักที่เหมาะสมแต่ละช่วงชั้น ให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นหลักในการกำหนดจุดประสงค์และสาระการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล 2) เป็นหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับพฤติกรรมกรรมการกระทำ การปฏิบัติของผู้เรียน มิใช่ที่การรู้หรือมีความรู้เพียงเท่านั้น แต่ผู้เรียนต้องสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ ค่านิยม และคุณลักษณะต่างๆในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน 3) เป็นหลักสูตรที่ใช้ผลลัพธ์ (สมรรถนะ) นำสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ มิใช่หลักสูตร (เนื้อหาสาระ) นำสู่ผลลัพธ์ (สมรรถนะ) และ 4) เป็นหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของผู้เรียน ครู และสังคม

กรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยสมรรถนะสำคัญ 10 สมรรถนะ เป็นสมรรถนะที่สามารถตอบสนอง และมีความสอดคล้องกับหลักการสำคัญ 6 ประการ ดังนี้

1) ความต้องการของประเทศตามที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580 แผนปฏิรูปประเทศด้านต่าง ๆ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 และมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561

2) สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบันและอนาคต

3) ส่งเสริมการใช้ศาสตร์พระราชา พระราโชบายของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 10 และพระราชดำรัสของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้ากรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม-ราชกุมารี

4) ให้ความสำคัญกับความเป็นไทย ความเป็นชาติไทย เพื่อดำรงรักษาเอกลักษณ์ความเป็นไทยให้ถาวรสืบไป

5) สอดคล้องกับหลักพัฒนาการตามวัยของมนุษย์และตอบสนองต่อความแตกต่างที่หลากหลายของผู้เรียน บริบท และภูมิสังคม

6) สามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานสากลได้

สมรรถนะทั้ง 10 ประการ เป็นสมรรถนะหลักที่เด็กและเยาวชนไทยจะต้องได้รับการพัฒนาในช่วงเวลา 12 ปี ของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย **สมรรถนะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ทักษะกระบวนการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสมรรถนะการ**

ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สมรรถนะทั้ง 4 นี้ เป็นสมรรถนะที่จะช่วยให้เด็กและเยาวชนไทยเป็นคนไทยฉลาดรู้ (Literate Thais) คือ มีความรู้และเครื่องมือพื้นฐานที่จะใช้ในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่วนสมรรถนะทักษะชีวิตและความเจริญแห่งตน และทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการจะช่วยให้เด็กและเยาวชนไทยมีชีวิตที่อยู่ดีมีสุข (Happy Thais) สำหรับทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม รวมทั้งการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศและดิจิทัล จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถ ความเก่ง ให้เด็กและเยาวชนไทยคิดเก่ง และรู้ทันโลกทำให้เด็กและเยาวชนไทยเก่งขึ้น มีความสามารถสูง (Smart Thais) ส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับโลกด้วย ส่วน 2 สมรรถนะสุดท้าย คือ สมรรถนะการทำงานแบบรวมพลังเป็นทีมและมีภาวะผู้นำ และสมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง/ตื่นรู้ที่มีสำนึกสังคม จะช่วยให้เด็กและเยาวชนไทยเป็นผู้ที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้นำที่ดีและเป็นพลเมืองไทยใส่ใจสังคมและมีสำนึกสากล (Active Thai Citizen with Global Mindedness) มีความรับผิดชอบ มีส่วนร่วมในกิจการของสังคมและผดุงความเป็นธรรมในสังคม เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขตลอดไป ดังแผนภาพ



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงสมรรถนะของผู้เรียน 10 ประการ
ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หรือ PLC (Professional Learning Community)

Professional Learning Community หรือชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (ทางการศึกษา) หมายถึง การรวมตัวของกลุ่มครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้บริหารการศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่สองคนขึ้นไป เพื่อร่วมมือ ร่วมใจกันเรียนรู้ทางวิชาชีพการศึกษา ที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ไปที่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการทำงานอย่างมืออาชีพ เรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ตลอดจนร่วมดำเนินการวางแผนอย่างเป็นระบบ ตั้งเป้าหมายหรือมีวิสัยทัศน์ร่วมกัน ร่วมกันดำเนินงาน ร่วมสะท้อนผลการทำงาน และร่วมพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น อย่างต่อเนื่อง จนเกิดเป็นวัฒนธรรมหรือชุมชนของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

PLC สามารถแบ่งระดับได้ 3 ระดับ คือ ระดับสถานศึกษา ระดับเครือข่าย และระดับชาติ โดยแต่ละลักษณะจะแบ่ง ตามระดับของความเป็น PLC ย่อย ดังนี้

1) **ระดับสถานศึกษา (School Level)** คือ PLC ที่ขับเคลื่อนในบริบทสถานศึกษา หรือโรงเรียน สามารถแบ่งได้ 3 ระดับย่อย คือ

- **ระดับนักเรียน (Student Level)** นักเรียนจะได้รับการส่งเสริมและร่วมมือให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นจากครูและเพื่อนนักเรียนอื่นให้ทำกิจกรรมเพื่อแสวงหาคำตอบที่สมเหตุสมผล สำหรับตน นักเรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญ คือ ทักษะการเรียนรู้

- **ระดับผู้ประกอบการวิชาชีพ (Professional Level)** ประกอบด้วย ครูผู้สอนและผู้บริหารของโรงเรียน โดยใช้ฐานของ “ชุมชนแห่งวิชาชีพ” เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ของชุมชนจึงเรียกว่า “ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ” ซึ่งเป็นกลไกสำคัญอย่างยิ่งที่ทุกคนในโรงเรียนร่วมกันพิจารณา ทบทวนเรื่องนโยบาย การปฏิบัติ และกระบวนการบริหารจัดการต่าง ๆ ของโรงเรียนใหม่อีกครั้ง โดยยึดหลักในการปรับปรุงแก้ไขสิ่งเหล่านี้ เพื่อให้สามารถ บริหารจัดการการเรียนรู้แก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง เพื่อให้การปรับปรุงแก้ไขดังกล่าว นำมาสู่การสนับสนุนการปฏิบัติงานวิชาชีพของครูผู้สอน และผู้บริหารให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ สูงยิ่งขึ้น มีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของการทำงานที่ดีต่อกันของทุกฝ่าย

- **ระดับการเรียนรู้ของชุมชน (Learning Community Level)** ครอบคลุมถึงผู้ปกครอง สมาชิกชุมชนและผู้นำชุมชน โดยบุคคลกลุ่มนี้ จำเป็นต้องมีส่วนเข้ามาร่วมสร้างและผลักดันวิสัยทัศน์ของโรงเรียนให้บรรลุผลตามเป้าหมาย กล่าวคือ ผู้ปกครองนักเรียน ผู้อาวุโสในชุมชนตลอดจนสถาบันต่างๆ ของชุมชนเหล่านี้ ต้องมีส่วนร่วมในการส่งเสริมเป้าหมายการเรียนรู้ของชุมชนและโรงเรียน กล่าวคือ ผู้ปกครองมีส่วนร่วมทางการศึกษาได้ โดยการให้การดูแลแนะนำการเรียนที่บ้านของนักเรียน รวมทั้งให้

การสนับสนุนแก่ครูและผู้บริหารสถานศึกษาในการจัด การเรียนรู้ ให้แก่บุตรหลานของตน ผู้อาวุโสในชุมชนสามารถเป็นอาสาสมัครถ่ายทอดความรู้

2) ระดับกลุ่มเครือข่าย (Network Level) คือ PLC ที่ขับเคลื่อนในลักษณะการรวมตัวกันของกลุ่มวิชาชีพจากองค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่มุ่งมั่นร่วมกันสร้างชุมชน เครือข่าย ภายใต้วัตถุประสงค์ร่วม คือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งเสริม ให้กำลังใจ สร้างความสัมพันธ์และพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน อาจมีเป้าหมายที่เป็นแนวคิดร่วมกันอย่างชัดเจน แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

- **กลุ่มเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน** คือ การตกลงร่วมมือกันในการพัฒนาวิชาชีพครูระหว่างสถาบัน โดยมองว่าการร่วมมือกันของสถาบันต่างๆ จะทำให้เกิดพลังการขับเคลื่อน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ การแลกเปลี่ยน หรือร่วมลงทุนด้านทรัพยากร และการเกื้อหนุนเป็นกัลยาณมิตร คอยสะท้อนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน กรณีตัวอย่างเช่น กรณี ศึกษาการจัด PLC เป็นกลุ่มของโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อร่วมพัฒนาแลกเปลี่ยนและสะท้อนร่วมกันทางวิชาชีพ เป็นต้น

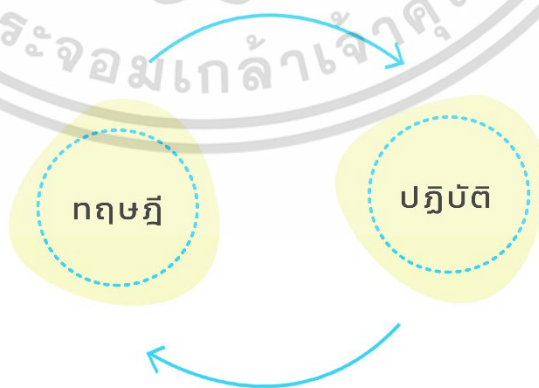
- **กลุ่มเครือข่ายความร่วมมือของสมาชิกวิชาชีพครู** คือ การจัดพื้นที่เปิดกว้างให้สมาชิกวิชาชีพครูที่มีอุดมการณ์ร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของตนเองเพื่อการเปลี่ยนแปลง เชิงคุณภาพของผู้เรียนเป็นหัวใจสำคัญ สมาชิกที่รวมตัวกัน ไม่มีเงื่อนไขเกี่ยวกับสังกัด แต่จะตั้งอยู่บนความมุ่งมั่น สมครใจ ใช้อุดมการณ์ร่วมเป็นหลักในการรวมกันเป็น PLC กรณีตัวอย่าง เช่น PLC “ครูเพื่อศิษย์” ของมูลนิธิศตวรรษที่ 21 (มศศ.) ที่สร้างพื้นที่ส่วนกลางสำหรับวิชาชีพครูให้จับมือร่วมกันเป็นภาคี ร่วมพัฒนา “ครูเพื่อศิษย์” มุ่งสร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย เป็นต้น

3) ระดับชาติ (The National Level) คือ PLC ที่เกิดขึ้น โดยนโยบายของรัฐที่มุ่งจัดเครือข่าย PLC ของชาติเพื่อขับเคลื่อน การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของวิชาชีพ โดยความร่วมมือของสถานศึกษา และครู ที่ผนึกกำลังร่วมกันพัฒนาวิชาชีพ ภายใต้อาณัติของนโยบายของรัฐ ดังกรณีตัวอย่าง นโยบายวิสัยทัศน์เพื่อความร่วมมือของกระทรวงศึกษาธิการประเทศสิงคโปร์ (MOE) (2552) รัฐจัดให้มี PLC ชาติสิงคโปร์ เพื่อมุ่งหวังขับเคลื่อนแนวคิด “สอนให้น้อย เรียนรู้ให้มาก” (Teach Less, Learn more) ให้เกิดผลสำเร็จ เป็นต้น

2.3.6 การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research: CAR) หมายถึงกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อยกระดับจิตสำนึกของบุคคลผู้เข้าร่วมแบ่งปันความคิดเห็นสะท้อนคุณค่าที่ตนเองยึดถือ ซึ่งนำไปสู่การสร้างกลยุทธ์ใหม่ที่เอื้อให้คุณค่าที่ยึดถือนั้น ได้แสดงออกด้วยการปฏิบัติอย่างสอดคล้องกับคุณค่าในหลักการของการศึกษา การบันทึกผลการปฏิบัติงานอย่างมีความหมาย จะเป็นประโยชน์ต่อการแบ่งปันความเข้าใจระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และคนอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยพัฒนาทฤษฎีของการเรียนการสอนที่ได้มาจากการปฏิบัติการวิจัย (Elliott, 2534) หัวใจหลักของ CAR คือการวิจัยหรือการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติและประเมินผลโดยใช้กระบวนการที่เป็นวิทยาศาสตร์ มีการศึกษาปัญหาอย่างเป็นระบบ และมั่นใจได้ว่าตัวนำการเปลี่ยนแปลง (Intervention) ที่เกิดขึ้นจะถูกก่อรูปจากฐานทฤษฎี (Dick. 2547; O'Brien. 2544) สิ่งที่ CAR แตกต่างจากการวิจัยในกระบวนการทัศน์เดิมคือการพิสูจน์สมมติฐานผ่านการปฏิบัติที่ประจักษ์แจ้ง กระบวนการของ CAR ได้รับการออกแบบให้มีขั้นตอนของการศึกษาปัญหาเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจในปัญหาอย่างแท้จริง และออกแบบการแก้ไขปัญหาด้วยการกำหนดตัวนำการเปลี่ยนแปลง แล้วทำการทดลองปฏิบัติเพื่อนำมาสู่การเรียนรู้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

แบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้น ให้ความสำคัญกับทฤษฎีนำทาง โดยใช้ทฤษฎีขัดเกลาไปกับการปฏิบัติ วงจรของการเรียนรู้เกิดขึ้นท่ามกลางการฉายแสงของกระจกเงา 2 บานที่กระทบกันไปมา ทฤษฎีขัดเกลาการปฏิบัติและการปฏิบัติขัดเกลาทฤษฎี เส้นทางทฤษฎีกับการปฏิบัติจึงอยู่ในจังหวะหมุนวนกลับไปมาเพื่อการเรียนรู้ซึ่งกันและกันที่เรียกว่า การปฏิบัติที่อยู่บนฐานทฤษฎี

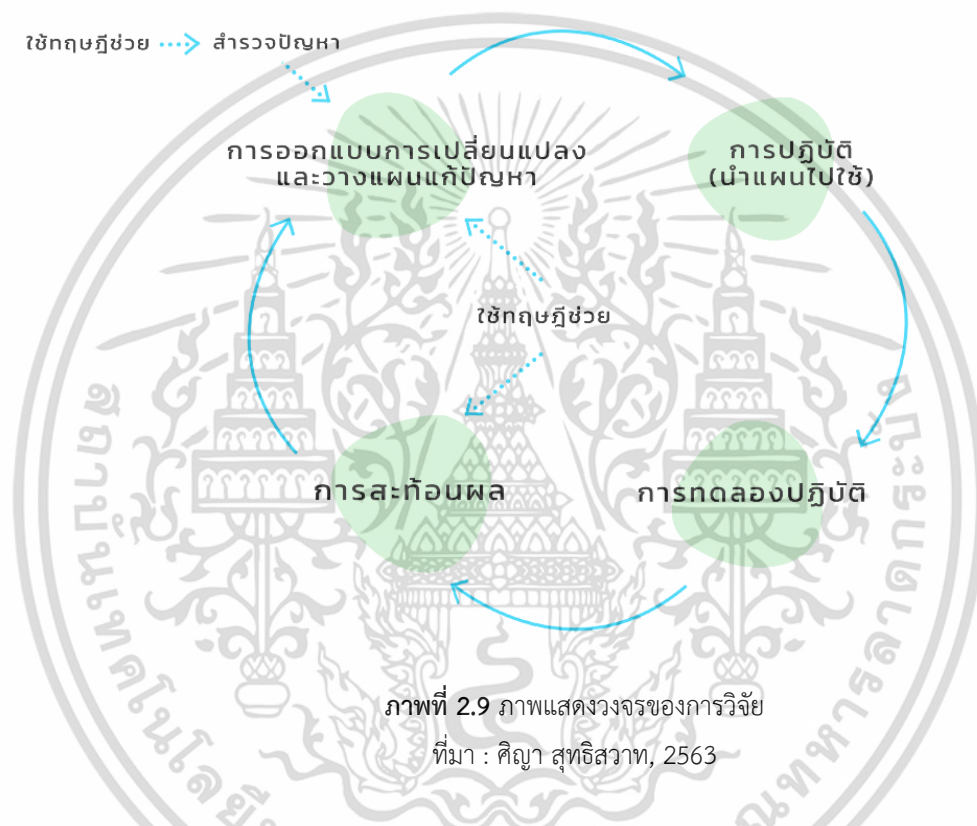


ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงวงจรของทฤษฎีและการปฏิบัติ

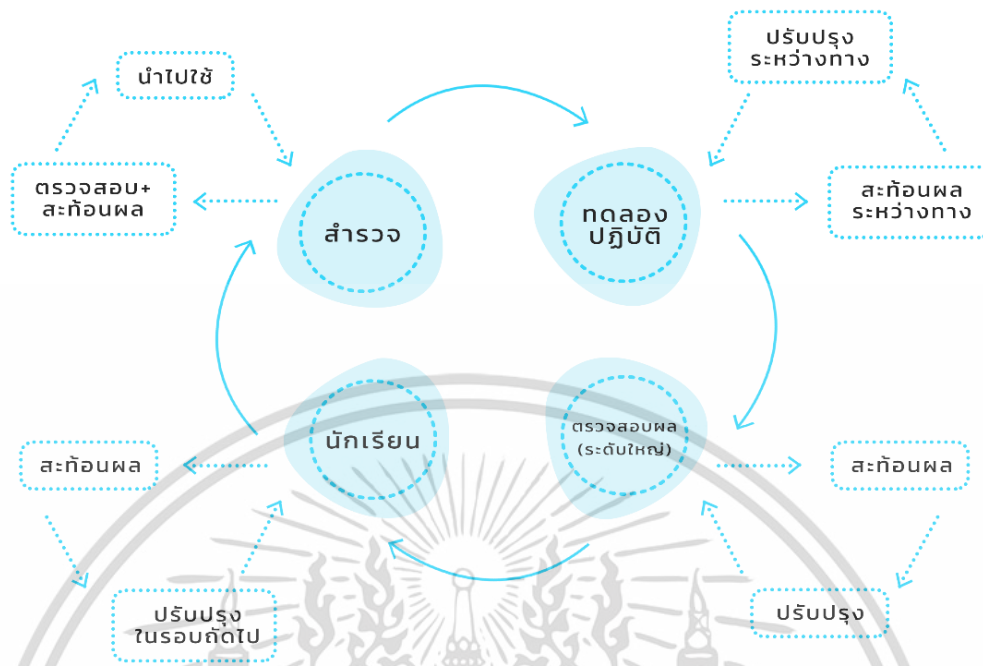
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการวิจัยที่สำคัญคือขั้นตอนของการค้นหาความรู้จากความจริงอันเป็นความรู้ที่ประจักษ์ชัดในเหตุและผล ซึ่งได้แก่ปัญหาและสาเหตุของปัญหา และขั้นตอนของการออกแบบการเปลี่ยนแปลง จนกระทั่งนำไปสู่การทดลองปฏิบัติ และตรวจสอบผลการปฏิบัติซึ่งการตรวจสอบผลการปฏิบัติสามารถใช้ทฤษฎีมาอธิบายว่าผลที่ได้เป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่ เพราะเหตุใด ประโยชน์ของการทบทวนทฤษฎีคือการทำหน้าที่เป็นตะเกียงส่องทางไปตามเส้นทางเดินของการวิจัย



การเขียนวงจรของการวิจัยสามารถเขียนได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเขียนในรูปวนซ้ำ เกลียว วงจร ที่สำคัญคือไม่ใช่การวิจัยแนวเส้นตรง ดังเช่นงานวิจัยในกระบวนทัศน์เดิม วนซ้ำ เกลียว วงจรสามารถหมุนวนได้หลายรอบ แม้แต่ในแต่ละขั้นตอนย่อยสามารถวนซ้ำได้ หากผู้วิจัยนำปัญหาที่ศึกษาสู่การสะท้อนผล และนำไปสู่การกำหนดแผนหรือออกแบบการเปลี่ยนแปลง มีการสะท้อนผล จนกระทั่งสู่การปฏิบัติ และวนซ้ำไปในแต่ละขั้นตอน



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงการหมุนวนของวงจรการวิจัยย่อยและใหญ่
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ขั้นตอนในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่นักวิจัยต้องเขียนให้ชัดเจน ซึ่งเป็นเหมือนกรอบคิดในการเดินทางของการสร้างการเปลี่ยนแปลงตามอุดมการณ์ที่กำหนดไว้ตามกรอบคิดของการวิจัย ซึ่งกำหนดไว้ในการทบทวนเอกสารในครั้งแรก การเขียนขั้นตอนของการวิจัยที่ชัดเจนในแบบของการวิจัยจึงมีความหมายของการแสดงเส้นทางเดินที่เป็นรูปธรรมของนักวิจัย ซึ่งเรียกว่ากรอบแนวคิดในเชิงวิธีการ (Methodological Framework)

จากการศึกษาพบ การวิจัยเชิงปฏิบัติการทางการศึกษา (Educational Action Research) ที่ได้รับอิทธิพลจากการวิจัยเชิงปฏิบัติ ซึ่งเป็นการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะแนวคิดของ John Dewey นักปรัชญาการศึกษาชาวอเมริกาที่มีชื่อเสียงในช่วงปี พ.ศ. 2463-2473 โดยประยุกต์ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เชิงอุปนัย (Inductive Scientific Method) มาใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล Dewey เชื่อว่านักรักศึกษามีอาชีพต้องมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของกลุ่มและชุมชน นักปฏิบัติต้องลงมือสร้างการเรียนรู้จากการจัดการศึกษา รวมทั้งมีแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อก้าวสู่การเป็นครูมืออาชีพ มีการประยุกต์การเรียนรู้ในบริบททางสังคม รวมทั้งการสร้างคนของสถาบันอุดมศึกษาต้องทำงานบนพื้นฐานของการทำงานวิจัยเชิงปฏิบัติไปพร้อมๆกับการสร้างครูนักวิจัย (Teacher as a Researcher) และต้องมีการสร้างครูนักวิจัยในระดับประถมศึกษาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัธยมศึกษาเพื่อวางฐานการพัฒนา ก่อนส่งต่อไปยังระดับอุดมศึกษา ซึ่งการทำงานในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาควรมีพื้นฐานการทำงานร่วมกับชุมชน

ช่วงหลังสงครามโลก เป็นยุคที่ได้รับอิทธิพลทางแนวคิดของ Stephen Correy (2496) หรือที่เรียกกันว่ายุค Correy ถือเป็นแนวคิดของการปฏิรูปสังคมที่นำการวิจัยเชิงปฏิบัติการทางด้านการศึกษา มาเป็นแกนหลักในการเปลี่ยนแปลงสังคม กิจกรรมสำคัญคือการพัฒนาหลักสูตร นักการศึกษาส่วนใหญ่ที่ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดของ Correy ได้ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นยุทธวิธีในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและการแก้ไขปัญหาสังคมที่ซับซ้อน เช่น ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างผู้คน ภายในกลุ่ม รวมทั้งได้มีการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาในระดับมหภาค เช่น ในงานเขียนของ Taba และคณะ ในปี พ.ศ. 2495 (McKernan, 2536) ช่วงนี้เป็นหัวขงเวลาของการออกแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยใช้แนวคิดที่เน้นการร่วมมือทางการศึกษา (Cooperative Action Research) ซึ่งนำไปสู่แนวคิดในการสร้างความร่วมมือระหว่างครูกับนักวิจัยคนนอก โดยนักวิจัยคนนอกเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาครูและผู้เรียนในกระบวนการวิจัย

2.3.7 เทคโนโลยีการศึกษา (Education Technology) หรือ EdTech

เทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน แก้ไขปัญหา และพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความหมายไม่เพียงแต่เป็นวิทยาศาสตร์ทางธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังรวมหมายถึง วิทยาศาสตร์ทางจิตวิทยา และศาสตร์ในการบริหารงานครอบคลุมทั้งด้านบริหารวิชาการและบริการ ดังนั้นในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาปรับปรุงประสิทธิภาพในการศึกษา จึงครอบคลุม 3 ด้าน คือ

- 1) เครื่องมืออุปกรณ์การสอนต่าง ๆ (Devices หรือ Hardware) เป็นการนำอุปกรณ์มาใช้ในการศึกษา
- 2) วัสดุ (Materials หรือ Software) เป็นการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ การนำเอาวัสดุการสอนมาใช้ตลอดจนการผลิตบทเรียนสำเร็จรูปในแบบต่าง
- 3) วิธีการและเทคนิค (Methods and Techniques) ได้แก่ กระบวนการ กิจกรรมต่างๆ ที่ประยุกต์มาใช้ในการศึกษา

การนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการจัดการศึกษานั้นจะยึดหลักการทั่วไปเหมือนการนำเทคโนโลยีไปใช้ในสาขาวิชาการอื่น ๆ คือ เพื่อประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายความว่า เมื่อนำเอาเทคโนโลยีมาใช้แล้วทำให้เกิดการเรียนรู้ตามที่วางจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมไว้ในแผนการสอน และ

ประสิทธิผล (Productivity) หลังจบกระบวนการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และสุดท้ายคือความประหยัด (Economy) การที่จะนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ต้องตระหนักถึงข้อนี้ในการเรียนการสอนถ้ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดก็ย่อมถือว่าสามารถบริหารจัดการเกินคุ้มค่า

เทคโนโลยีทางการศึกษาแบ่งออกได้ 3 ระดับ ได้แก่

1) **ระดับอุปกรณ์การสอน** เป็นการใช้เทคโนโลยีในระดับเครื่องช่วยการสอนของครู (Teacher's Aid) เป็นการเร้าความสนใจของนักเรียน การใช้เทคโนโลยีระดับนี้ จะต้องควบคู่ไปกับการสอนของครูตลอดเวลา

2) **ระดับวิธีสอน** เป็นการใช้เทคโนโลยีแทนการสอนของครูด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่แห่งเดียวกับผู้สอนเสมอไป การใช้เทคโนโลยีระดับนี้บทบาทของครูต่อหน้าผู้เรียนลดลง มีข้อดีในแง่การจัดกิจกรรมการใช้เครื่องมือ ส่วนข้อเสีย คือ ไม่มีความผูกพันระหว่างครูกับผู้เรียน

3) **ระดับการจัดระบบการเรียนการสอน** เป็นการใช้เทคโนโลยีการศึกษาระดับกว้าง สามารถจัดระบบการศึกษาตอบสนองผู้เรียนได้จำนวนมาก เทคโนโลยีระดับนี้มียอดประกอบที่สำคัญ เช่น งานบริหารการศึกษา งานพัฒนาการศึกษาสื่อการศึกษา เป็นต้น

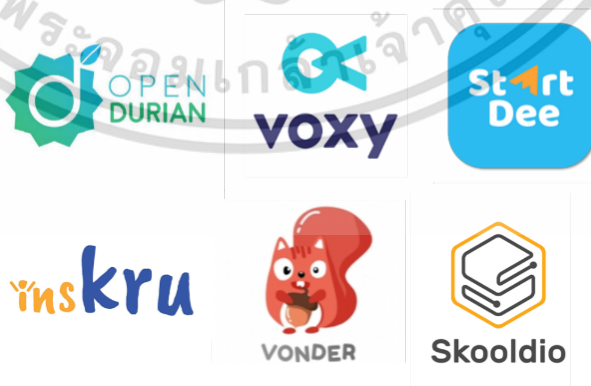
ในอดีตมีการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในหลากหลายรูปแบบ เช่น การศึกษาทางไกลที่เป็นส่งสัญญาณโทรทัศน์ การใช้เทปบันทึกการเรียนการสอน และ E-Learning เป็นต้น แต่ปัจจุบันโลกกำลังเข้าสู่ยุคดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา (Education Disruption) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดนี้นำมาซึ่งความท้าทายอันใหญ่หลวงแก่การระบบศึกษาแบบเดิม และเราต้องปรับตัวและพัฒนาทักษะใหม่ๆให้ทันกับโลก ซึ่งในปัจจุบันมีการเกิดขึ้นของสตาร์ทอัพเทคโนโลยี (Tech Startup) ในหลายแขนง เช่น สายการเงินมีการเกิดขึ้นของสตาร์ทอัพทางการเงิน หรือ ฟินเทค (FinTech) ในสายการศึกษาก็มีการเกิดขึ้นของสตาร์ทอัพทางการศึกษาเช่นกันหรือที่เรียกกันว่า เอ็ดเทค (EdTech) โดย EdTech เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคโนโลยี เพื่อมุ่งเน้นในการสร้างเสริมประสบการณ์ ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนและปรับแต่งวิธีการเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ในปัจจุบันได้มีการใช้ EdTech กันมากมายในการเรียนการสอนทั้งของเด็กและผู้ใหญ่ และยังคงมีแนวโน้มที่จะใช้กันอย่างแพร่หลายในอนาคต ในปัจจุบันมีการใช้ EdTech รูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) **Game-based learning** นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่ออกแบบและสอดแทรกเนื้อหาบทเรียนลงไปในเกม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ลงมือเล่นและฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยในขณะที่ลงมือเล่นผู้เรียนจะได้รับทักษะ และความรู้จากเนื้อหาบทเรียนไปด้วยขณะที่เล่น

2) **Gamification** เป็นการนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ของเกมมาเป็นองค์ประกอบในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น สื่อการเรียนการสอน โดยทั่วไปคนส่วนใหญ่อาจจะรู้สึกสับสนระหว่าง Gamification และ Game-based learning เพราะมีความเกี่ยวข้องกับเกมเหมือนกัน สิ่งที่แตกต่างกันก็คือ Gamification เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนลักษณะทั่วไป แต่มีการนำเอา องค์ประกอบของเกมมาใช้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วม เช่น การสะสมแต้ม การได้เหรียญ (Badge) เมื่อผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ วัตถุประสงค์ของการใช้ Gamification คือเพื่อชักจูงให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางเป็นลำดับขั้นไว้ เพื่อเสริมสร้างบรรลุลผลในการเรียนรู้

3) **Artificial Intelligence และ Machine Learning (ML)** หน้าที่ของ Machine Learning (ML) คือการใช้งานเหมือนเป็นสมองของ Artificial Intelligence (AI) โดยที่มนุษย์มีหน้าที่เขียนโปรแกรมให้ AI จากนั้น AI จึงใช้ ML ในการจดจำรวมทั้งส่งผลลัพธ์ออกมาเป็นโค้ด (Code) และส่งต่อไปแสดงผลหรือสั่งให้ AI ทำหน้าที่ต่าง ๆ ประโยชน์ในการใช้ AI และ ML ในแวดวงการศึกษายุคใหม่คือความสามารถในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน รวมไปถึงการแนะนำบทเรียนเพิ่มเติมที่เป็นการต่อยอดการเรียนรู้ และให้คะแนนเพื่อประเมินผล

4) **Augmented Reality (AR) และ Virtual Reality (VR)** ในปัจจุบันมีการสร้างแบบเสมือน (Virtual model) เพื่อจำลองสถานการณ์ให้เราได้เรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆผ่าน การจำลองสถานการณ์ผ่านเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation) ตัวอย่างที่คนรู้จักกันมากคือ เครื่องจำลองการฝึกบิน (Flight simulation) ที่จำลองสถานการณ์ให้นักเรียนที่เรียนการบินได้ฝึกฝนการบินก่อนการปฏิบัติจริง นอกจากนี้การนำการจำลองสถานการณ์ (Simulation) มาผสมผสานถือเป็นรูปแบบใหม่ในการเรียนการสอนของแพทย์เฉพาะทางอีกด้วย



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงตัวอย่างบริษัท EdTech ในประเทศไทย
ที่มา : www.sdthailand.com/2018 สืบค้นวันที่ 22 กันยายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ในอนาคตอาจเกิดรูปแบบใหม่ๆ ของ EdTech ขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งสิ่งนี้จะช่วยพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยอย่างทั่วถึง มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่น ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่เข้าถึงได้ง่ายและไม่น่าเบื่อ ส่งเสริมให้ผู้คนเป็นผู้ที่มีจิตใจแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.4 แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้แบบใหม่

สถานศึกษาที่เปิดรับการสอนรูปแบบใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและทำให้พวกเขาได้รับทักษะที่จำเป็นต่ออนาคตข้างหน้า โดยหลังจากเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนแล้ว สถานศึกษาจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ โดยคำกล่าวที่ว่า “แทนที่จะเริ่มต้นจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ คุณจะต้องเริ่มต้นจากสิ่งที่คิดว่าจำเป็นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน” (Betty Despenza Green. 2554) การออกแบบสถานศึกษาและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ควรเริ่มต้นจากการตั้งจุดประสงค์และทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และวิธีการหลักๆ ที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนรู้อย่างนี้

2.4.1 การออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้



ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงห้องเรียนในอดีตและปัจจุบัน

ที่มา : Betsy Devos, 2561

“ห้องเรียนตกลูกไปแล้ว! บอกลาห้องเรียน! เลิกสร้างห้องเรียนได้แล้ว” เป็นคำกล่าวของ Roger Schank ผู้ก่อตั้งสถาบันการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอินอร์ทเวสเทิร์น เขามองเห็นรูปแบบหลักๆ ของการทำงานของนักเรียน 3 อย่างคือ การทำงานกับคอมพิวเตอร์ การพูดคุยกับคนอื่น และการลงมือทำ เขาอ้างว่ารูปแบบของการทำงานเหล่านี้ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ สภาพแวดล้อมสำหรับงานที่ต้องใช้สมาธิ สภาพแวดล้อมสำหรับงานที่ต้องร่วมมือทำ และสภาพแวดล้อมสำหรับงานโครงการที่ต้องลงมือปฏิบัติ

ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมต่างๆ ก็เลิกพูดถึงห้องเรียนกันแล้ว พวกเขาเลือกที่จะเปลี่ยนภาษาที่ใช้เพื่อเปลี่ยนโมเดลทางความคิดตามข้อเสนอของ Randall Fielding และ Prakash Nair จาก DesignShare

และ Fielding Nair International ทั้งคู่ร่วมกันเขียนหนังสือร่วมกับ Jeffrey Lackney เรื่อง The Language of School Design: Design Patterns for 21st Century Schools (2558) ซึ่งเป็นผลงานที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการออกแบบโรงเรียนใหม่ในหลายประเทศ ทุกวันนี้ นักเรียนทำกิจกรรมในสตูดิโอ การเรียนรู้ ลานการเรียนรู้ และเรียนอยู่ที่บ้าน พวกเขาเลือกใช้พื้นที่การเรียนรู้และพื้นที่สำหรับทำงานร่วมกันตามความต้องการ ซึ่งรวมถึงห้องวางแผนโครงการ ห้องปฏิบัติงาน และพื้นที่หย่อนใจ

ถ้าเป็นเมื่อก่อน นักเรียนใช้เวลาในโรงเรียนอยู่แต่ในห้องเรียน ห้องสมุดและห้องแล็บเท่านั้น ทว่าเทคโนโลยีไร้สาย คอมพิวเตอร์แล็ปท็อปและวิธีการเรียนรู้จากโครงการ ได้เปลี่ยนแปลงสิ่งเหล่านั้น ก่อนหน้านี้อีกปี คอมพิวเตอร์แล็ปท็อปไม่มีสมรรถภาพพอที่จะใช้โปรแกรมระดับสูง เช่นเดียวกับเทคโนโลยีไร้สายในตอนนั้นก็ยังไม่ก้าวหน้าพอจะรองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตพร้อมกันหลายเครื่องแม้ในโรงเรียนเล็กๆ ที่มีนักเรียนแค่ 400 คนก็ตาม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เปลี่ยนพื้นที่ในโรงเรียนให้กลายเป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะแม้แต่โถงทางเดินหรือมุมห้อง

2.4.2 วิธีการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป



ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงวิธีการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป

ที่มา : home.maefahluang.org สืบค้นวันที่ 23 กันยายน 2563

ในปัจจุบันสื่อและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมีบทบาทกับผู้เรียนในอนาคต จึงทำการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของประชากรรุ่นใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน ผู้เรียนจำนวนมากสามารถเรียนรู้และเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดได้แม้แต่ในห้องนอนของตัวเอง ตัวอย่างเช่น Coursera, YouTube

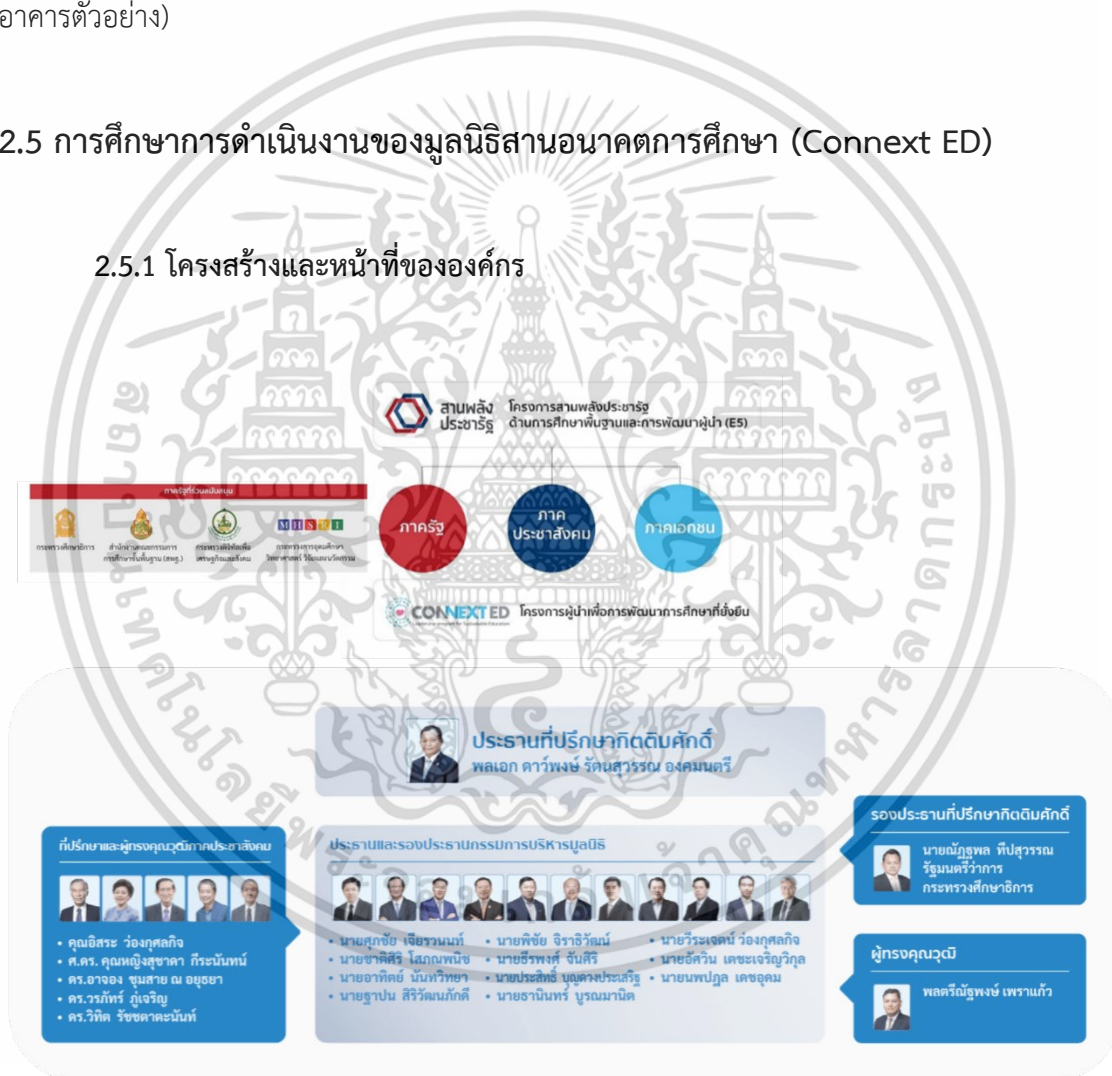
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Master class หรือการศึกษาระยะไกลของประเทศไทย ส่งผลต่อการออกแบบพื้นที่ที่จะสามารถตอบ
 โจทย์กับสังคมรุ่นใหม่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ซึ่งรูปแบบวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ต่างๆที่สนับสนุนการศึกษาแบบใหม่ ทั้ง
 การเปิดโล่งของพื้นที่ ไม่มีกำแพงมากั้นระหว่างห้องเรียนกับทางเดินรวมทั้งพื้นที่พักผ่อน ทำให้ผู้เรียนและ
 ผู้เยี่ยมชมที่เดินผ่านมองเห็นได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นทุกหนแห่ง เทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียน
 สามารถค้นคว้า สรุปล และนำเสนอได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งจะแสดงรายละเอียดย่อยในบทที่ 3 (การศึกษา
 อาคารตัวอย่าง)

2.5 การศึกษาการดำเนินงานของมูลนิธิสถานอนาคตการศึกษา (Connext ED)

2.5.1 โครงสร้างและหน้าที่ขององค์กร



ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงโครงสร้างคณะกรรมการมูลนิธิสถานอนาคตการศึกษา
 ที่มา : www.connected.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลนิธิสานอนาคตการศึกษา คอนเน็กซ์อีดี คือองค์กรที่ร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาไทยสู่มาตรฐานสากล และร่วมสร้างพื้นฐานของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ริเริ่มขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบายภายใต้โครงการสานพลังประชารัฐ จากนโยบายพัฒนาประเทศ ด้านการศึกษา พื้นฐานและการพัฒนาผู้นำ ในปี 2559 โดยผสานความร่วมมือจาก 3 ภาคส่วน ได้แก่ ภาครัฐ ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน นำโดย 12 องค์กรร่วมก่อตั้งเพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์แผนการดำเนินงาน ภายใต้รูปแบบการสร้างผู้นำรุ่นใหม่ หรือ School Partner นำบุคลากรจิตอาสาจากองค์กรเอกชน ลงพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน และชุมชน เพื่อจัดทำแผนพัฒนาโรงเรียนตามบริบทรายพื้นที่ทั่วประเทศ ซึ่ง 12 องค์กรเอกชนผู้ร่วมก่อตั้งโครงการ Connex - Ed มีดังนี้ 1. บมจ.ทรู คอร์ปอเรชั่น 2. บมจ.ธนาคารไทยพาณิชย์ 3. บมจ.ธนาคารกรุงเทพ 4. บมจ.ปูนซิเมนต์ไทย 5. บมจ.ปตท. 6. บมจ.ไทยเบฟเวอเรจ 7. บจ.น้ำตาลมิตรผล 8. บมจ.ไทยยูเนียน โพรเซ่น โปรดักส์ 9. บจ.กลุ่มเซ็นทรัล 10. บมจ.เบอร์ลี่ ยุคเกอร์ 11. บมจ.เจริญโภคภัณฑ์อาหาร และ 12. บมจ.ซีพีออลล์



ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงองค์กรเอกชนผู้ร่วมก่อตั้งโครงการ

ที่มา : www.connexed.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563

ต่อมาขยายความร่วมมือ เปิดกว้างโอกาสให้กับทุกคนทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น โดยมีองค์กรเอกชนที่เล็งเห็นความสำคัญและตอบรับการมีส่วนร่วมทางการศึกษาเพิ่มขึ้น 21 องค์กร เกิดรูปแบบการสนับสนุนและพัฒนาในด้านต่างๆ มากมาย โดยปัจจุบันมีองค์กรเอกชนผู้เข้าร่วมมูลนิธิสานอนาคตการศึกษาแล้วทั้งสิ้น 21 องค์กร



ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงองค์กรเอกชนที่เพิ่มขึ้น 21 องค์กร

ที่มา : www.connexed.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มูลนิธิสานอนาคตการศึกษา คอนเน็กซ์อีดี มีวิสัยทัศน์ คือ 1. ลดความเหลื่อมล้ำ 2. พัฒนาคุณภาพคน และ 3. เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. สร้างวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมทางการศึกษาที่ยั่งยืน 2. ยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาสู่มาตรฐานสากล และ 3. เชื่อมโยงกลไก บูรณาการการศึกษาให้ทั่วถึงและทัดเทียม

2.5.2 ยุทธศาสตร์การดำเนินงาน



ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงยุทธศาสตร์การดำเนินงานขององค์กร

ที่มา : www.connected.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563

มูลนิธิขับเคลื่อนการดำเนินงานภายใต้ 10 ยุทธศาสตร์ในการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย

- 1) Transparency: ความโปร่งใสของสถานศึกษา ที่สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินผล
- 2) Market Mechanism: กลไกการตลาดและการมีส่วนร่วมของชุมชน
- 3) Leadership Development: การพัฒนาและส่งเสริมผู้นำรุ่นใหม่
- 4) Child Centric & Curriculum: หลักสูตรการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้เด็กนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
- 5) Digital Infrastructure: การเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลของสถานศึกษา
- 6) High Quality Principles and Teachers: การพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน
- 7) English Language Capability: การยกระดับทักษะความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ
- 8) Health & Heart: การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และจิตสาธารณะให้นักเรียน

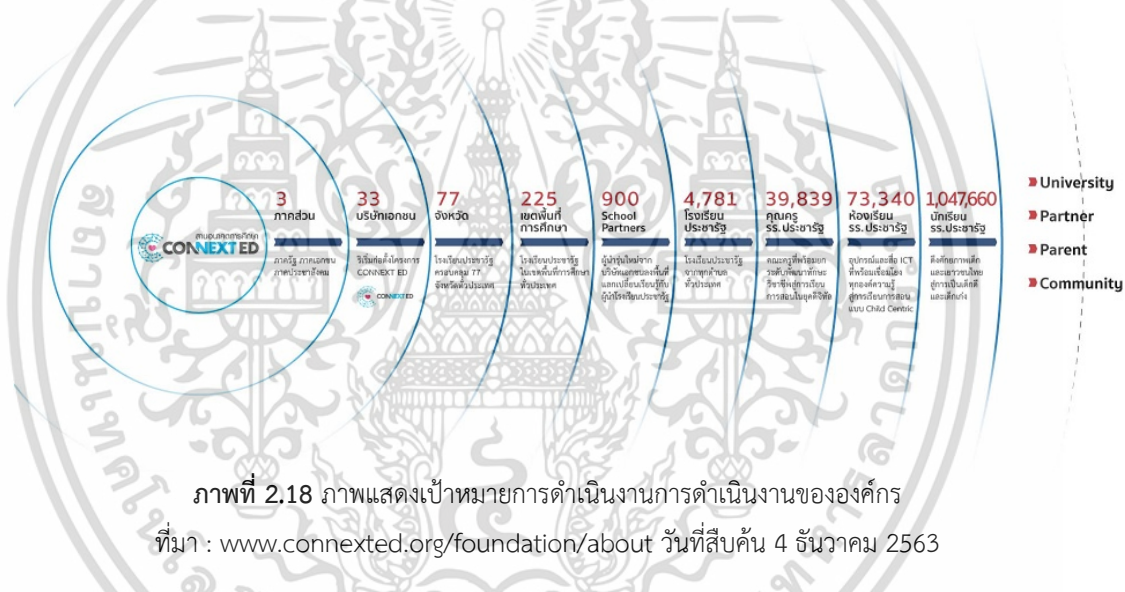
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) Tax Incentive for Local & International Professor: สร้างมาตรการจูงใจด้านสิทธิประโยชน์และการมีส่วนร่วมของผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ

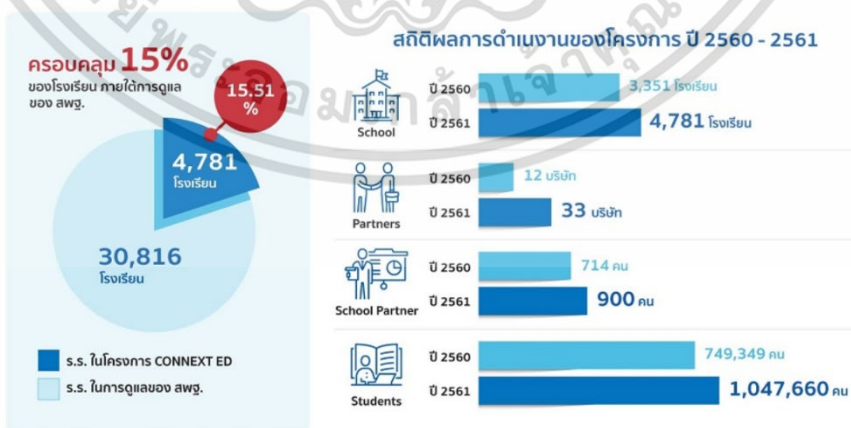
10) Technology Hub R&D: เป็นศูนย์กลางการศึกษาเทคโนโลยีแห่งอนาคตในระดับภูมิภาค

2.5.3 เป้าหมายการดำเนินงาน

ด้วยความเชื่อมั่นว่าการศึกษเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศสู่ความยั่งยืน สามารถสร้างและพัฒนาความรู้ ความสามารถ นวัตกรรม ความคิด ตลอดจนพฤติกรรมของเด็กไทยให้เป็น “เด็กดีและเด็กเก่ง” ของสังคมหรือประเทศได้ โดยผนึกกำลังทุกฝ่ายมาร่วมกันกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน 15% ของโรงเรียนภายใต้สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ครอบคลุมทั่วประเทศ



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงเป้าหมายการดำเนินงานการดำเนินงานขององค์กร
ที่มา : www.connexted.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงสถิติการดำเนินงานการดำเนินงานขององค์กร
ที่มา : www.connexted.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 นโยบายที่สอดคล้องกับโครงการ

2.6.1 แผนการศึกษาแห่งชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579)



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงแผนการศึกษาแห่งชาติ 20 ปี

ที่มา : www.bjr.ac.th/data_43490 สืบค้นวันที่ 5 ธันวาคม 2563

แนวความคิดการจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วยหลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All) หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียมและทั่วถึง (Inclusive Education) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) และหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคม (All for Education) อีกทั้งยึดตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs 2030) ประเด็นภายในประเทศ (Local Issues) โดยนำยุทธศาสตร์ชาติ (National Strategy) มาเป็นกรอบความคิดสำคัญในการจัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ และตัวชี้วัด ดังนี้ คือ มีวิสัยทัศน์ ที่จะทำให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิต อย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 และมีพันธกิจ 4 ประการ คือ

- 1) พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่คนไทยทุกคนเข้าถึงโอกาสในการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิต สร้างความเสมอภาคด้านการศึกษาแก่ผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย ยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาทุกระดับ และจัดการศึกษาที่สอดคล้องและรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) พัฒนาคุณภาพของคนไทยให้เป็นผู้มีความรู้ คุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถพัฒนาศักยภาพและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3) สร้างความมั่นคงแก่ประเทศชาติ โดยสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และสังคมคุณธรรม จริยธรรมที่คนไทยทุกคนอยู่ร่วมกันอย่างปลอดภัย สงบสุข และพอเพียง

4) พัฒนาศักยภาพ และความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เพื่อการก้าวข้ามกับดักประเทศรายได้ปานกลาง สู่การเป็นประเทศในโลกรุ่นที่หนึ่ง และลดความเหลื่อมล้ำในสังคมด้วยการเพิ่มผลิตภาพของกำลังแรงงาน (productivity) ให้มีทักษะ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน และการพัฒนาประเทศ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 ภายใต้ยุทธศาสตร์ศึกษาและสังคม 4.0

2.6.2 การพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals : SDGs)



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงแผนการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก

ที่มา : www.drprapat.com/sustainable-development-goals-sdgs/ สืบค้นวันที่ 5 ธันวาคม 2563

ในการประชุมสมัชชาใหญ่แห่งองค์การสหประชาชาติ เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2558 ที่ประชุมมีมติรับรองเป้าหมายการพัฒนาของโลกชุดใหม่เพื่อดำเนินการต่อเนื่องจาก MDGs 2015 โดยใช้ชื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals : SDGs) และได้รวมเป้าหมายบางด้านของ MDGs 2015 ที่ยังไม่บรรลุผลเข้าไว้ด้วย SDGs 2030 จึงเป็นทิศทางการพัฒนาของโลกในช่วง 15 ปีต่อจากนี้ โดยได้มีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาไว้ 17 เป้าหมาย 169 เป้าประสงค์ โดยเป้าหมายที่ 4 เป็นเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้กำหนดเป้าหมายไว้ว่า “สร้างหลักประกันว่าทุกคนได้รับ

การศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมและสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต” โดยมีพันธกิจ 7 ประการคือ

1) สร้างหลักประกันว่าเด็กชายและเด็กหญิงทุกคนสำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่มีคุณภาพเท่าเทียม และไม่มีค่าใช้จ่าย นำไปสู่ผลลัพธ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิผล ภายในปี 2573

2) สร้างหลักประกันว่าเด็กชายและเด็กหญิงทุกคนเข้าถึงการพัฒนา การดูแล และการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีคุณภาพ ภายในปี 2573 เพื่อให้เด็กเหล่านั้นมีความพร้อมสำหรับการศึกษาระดับประถมศึกษา

3) ให้ชายและหญิงทุกคนเข้าถึงการศึกษาวิชาเทคนิค อาชีวศึกษา อุดมศึกษา รวมถึงมหาวิทยาลัย ที่มีราคาที่สามารถจ่ายได้และมีคุณภาพ ภายในปี 2573

4) เพิ่มจำนวนเยาวชนและผู้ใหญ่ที่มีทักษะที่จำเป็น รวมถึงทักษะทางเทคนิคและอาชีพสำหรับการจ้างงาน การมีงานที่ดี และการเป็นผู้ประกอบการ ภายในปี 2573

5) ขจัดความเหลื่อมล้ำทางเพศในการศึกษา และสร้างหลักประกันว่ากลุ่มที่เปราะบางซึ่งรวมถึงผู้พิการ ชนพื้นเมือง และเด็ก เข้าถึงการศึกษาและการฝึกอาชีพทุกระดับอย่างเท่าเทียม ภายในปี 2573

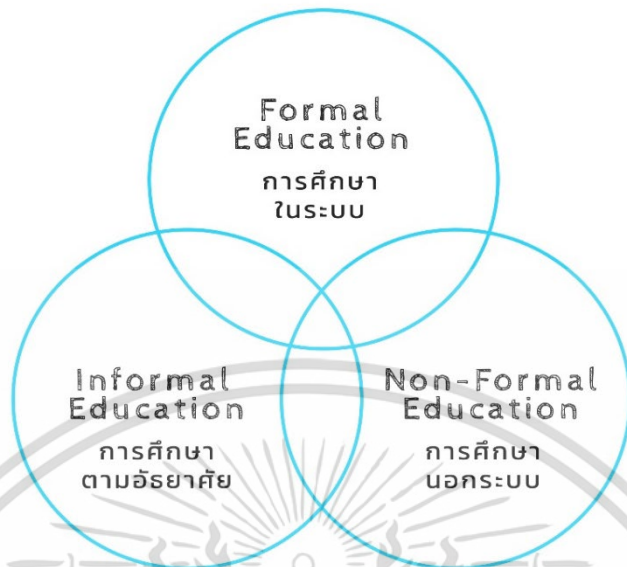
6) สร้างหลักประกันว่าเยาวชนทุกคนและผู้ใหญ่ในสัดส่วนสูง ทั้งชายและหญิง สามารถอ่านออกเขียนได้และคำนวณได้ ภายในปี 2573

7) สร้างหลักประกันว่าผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมไปถึงการศึกษาสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการมีวิถีชีวิตที่ยั่งยืน สิทธิมนุษยชน ความเสมอภาคระหว่างเพศ การส่งเสริมวัฒนธรรมแห่งความสุขและไม่ใช้ความรุนแรง การเป็นพลเมืองของโลก และความนิยมในความหลากหลายทางวัฒนธรรมและในมีส่วนร่วมของวัฒนธรรมต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ภายในปี 2573

2.7 การสรุปข้อมูลจากข้อมูลขั้นพื้นฐานและรูปแบบการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ

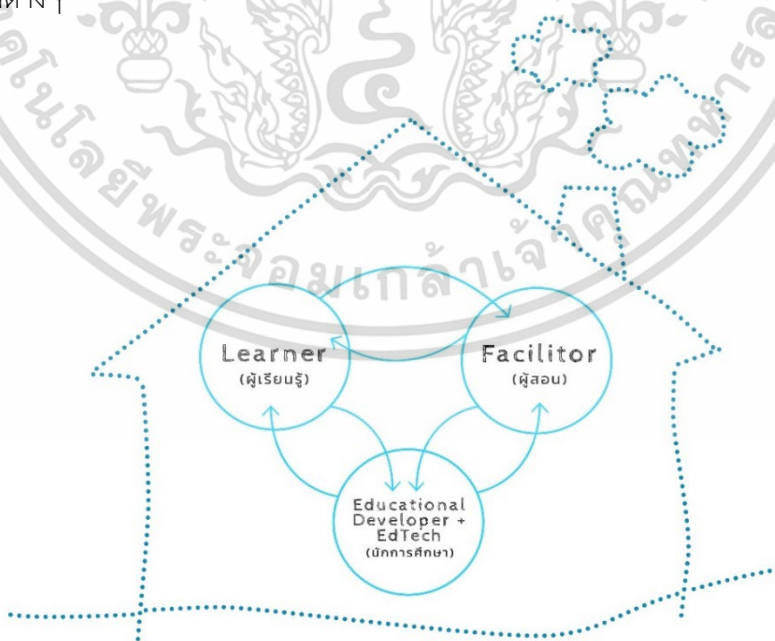
จากการศึกษาระบบการศึกษาในประเทศไทยสรุปได้ว่า การศึกษาในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ 1) การศึกษาในระบบ (Formal Education) 2) การศึกษานอกระบบ (Non-formal Education) และ 3) การศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงรูปแบบการศึกษาในประเทศไทย
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

จากการศึกษาทฤษฎีระบบนิเวศการเรียนรู้ ทำให้พิจารณาได้ถึงองค์ประกอบทางด้านบุคลากรซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มผู้คนที่ 3 รูปแบบ คือ 1) ผู้เรียนรู้ (Learner) 2) ผู้สอน (Facilitator) และ 3) ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้หรือ นักการศึกษา (Education Developer) ซึ่งโครงการจะทำหน้าที่เป็นพื้นที่ที่สนับสนุนการเกิดขึ้นของระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ผู้คนที่ทั้ง 3 ภาคส่วนได้มามีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการศึกษาต่างๆ



ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงจุดประสงค์ของโครงการในการเป็นพื้นที่กิจกรรมการศึกษาของกลุ่มคนทั้ง 3 รูปแบบ
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาจากรูปแบบการศึกษาในประเทศไทยที่มี 3 รูปแบบ และพิจารณาถึงองค์ประกอบทางด้านบุคลากรซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มคน 3 รูปแบบ ทำให้ได้ทำการเชื่อมโยงข้อมูลจนออกมาเป็นพื้นที่ 3 ส่วนที่เป็นตัวแทนของการศึกษาแต่ละรูปแบบและกลุ่มคนแต่ละกลุ่ม คือ 1) โรงเรียนรู้ตลอดชีวิต อันเป็นส่วนที่แทนถึงการศึกษาในระบบและนอกระบบที่เป็นพื้นที่แห่งการให้การศึกษาจากผู้สอนถึงผู้เรียน 2) อุทยานการเรียนรู้ อันเป็นส่วนที่แทนถึงการศึกษาตามอัธยาศัยที่มีผู้เรียนรู้เป็นบุคลากรหลักของกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา แทนถึงส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาทุกรูปแบบแบบองค์รวมจากผู้ที่มีความรู้และความสนใจในประเด็นการศึกษา ซึ่งได้แก่ ผู้ออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้ นักการศึกษาและนักพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา (Education Developer/EdTech)



ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงพื้นที่ที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการ (ส่วนสีฟ้า)

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

จากการพิจารณาการดำเนินงานของมูลนิธิสานอนาคตการศึกษา (Connex ED) ทำให้เลือกที่จะพุ่งประเด็นความสนใจไปที่การพัฒนาการศึกษาตลอดชีวิตร่วมกับการพัฒนาการศึกษากระแสหลักของประเทศไทยซึ่งเป็นพันธกิจสำคัญของมูลนิธิสานอนาคตการศึกษา จึงนำมาสู่การกำหนดพื้นที่ในโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ อันเป็นการเชื่อมโยงทุกส่วนของระบบการศึกษาไทยเข้าด้วยกัน แล้วจึงเลือกกำหนดขอบเขตของโครงการตามแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ เป็น 6 ส่วน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) **โรงเรียนรู้ตลอดชีวิต** โรงเรียนรู้ตลอดชีวิตจะเป็นพื้นที่ที่ให้การเรียนรู้และการศึกษาทางเลือก รวมทั้งเป็นพื้นที่จัดกิจกรรมและจัดการเรียนรู้ต่างๆของสถาบันการศึกษาใกล้เคียง ที่ขอใช้พื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้สอนที่มีความเข้าใจ ในเนื้อหาเป็นอย่างดีเมื่อมีกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้สอนที่มีความเข้าใจ ในเนื้อหาเป็นอย่างดี จึงเป็นที่มาของการขอเข้าร่วมใช้พื้นที่กิจกรรมของทางโครงการ ซึ่งจะมี ผู้เชี่ยวชาญในการสอนทักษะดังกล่าวอยู่ในโครงการเพื่อประโยชน์อันสูงสุดของทุกฝ่าย เช่น กิจกรรมเสริม ทักษะการยอมรับและเข้าอกเข้าใจ (Empathy) อันเป็นทักษะสำคัญในอนาคตและปัจจุบัน



ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงตัวอย่างกิจกรรม เข้าใจ-เล่น ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมสร้างทักษะการเข้าอกเข้าใจ
ที่มา : TK Park; STRN Citizen Lab, 2563

การฝึกกิจกรรมต้องใช้ผู้ที่มีความเข้าใจในเนื้อหาและรูปแบบการดำเนินกิจกรรม ซึ่งการดำเนิน กิจกรรมที่เกิดขึ้นอาจจะเริ่มต้นด้วยการทัศนศึกษาของโรงเรียนในเครือทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อใช้ โครงการเป็นพื้นที่ในการจัดกิจกรรมต่างๆ นอกจากการทำงานร่วมกับโรงเรียนในเครือข่ายแล้ว รูปแบบ ของโรงเรียนรู้ตลอดชีวิตยังทำหน้าที่ในการให้คอร์สการศึกษาทั้งออนไลน์และออฟไลน์แก่ผู้เรียนรู้ โดยมี พื้นที่กิจกรรมที่เกี่ยวข้องตามการศึกษาระดับชั้น อันจะเป็นหลักสูตรของการศึกษาขั้นพื้นฐานในปี พ.ศ. 2565 ทั้งนี้ที่ใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะในการแบ่งหัวข้อการเรียนรู้เนื่องจากต้องการให้นักการศึกษา ได้เห็นและรับรู้ถึงปัญหาของหลักสูตรที่ใช้ใน ณ ขณะนั้นและสามารถพัฒนาหลักสูตรได้อยู่เสมอ โดยเมื่อมี การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรหลัก โรงเรียนรู้ตลอดชีวิตก็จะปรับเปลี่ยนไปใช้หลักสูตรนั้นในการจัดกิจกรรม ด้วยเสมอ ทั้งนี้เมื่อมีหัวข้อที่ไม่อยู่ในขอบเขตของหลักสูตรฐานสมรรถนะ ก็จะได้เห็นว่าควรเพิ่มลดสิ่งใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) **ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา** เป็นพื้นที่ทำงานของนักการศึกษาและพื้นที่คิดค้นเทคโนโลยี การศึกษาต่างๆของเหล่านักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ซึ่งในปัจจุบันมีหลากหลายองค์กรที่ทำงาน เกี่ยวกับการวิจัยการศึกษา เช่น สถาบันรามจิตติ สถาบันวิจัยการเรียนรู้ และมูลนิธิสถาบันวิจัยระบบ การศึกษา เป็นต้น และองค์กรที่ทำงานเกี่ยวกับการคิดค้นเทคโนโลยีการศึกษา เช่น บริษัท Learn Corporation บริษัท Voxy และบริษัท Inskru เป็นต้น ปัจจุบันงานเทคโนโลยีการศึกษา (Education Technology) มีจัดขึ้นในทุกๆปี ซึ่งพื้นที่นี้อาจจะกลายเป็นพื้นที่ในการรวมตัวกันของเหล่านักพัฒนา นวัตกรรมการศึกษาจากทั่วประเทศ

3) **ห้องสมุดมีชีวิต** เป็นพื้นที่ที่เป็นส่วนผสมระหว่างการศึกษากระแสหลักกับการศึกษาตาม อัจฉริยะ ห้องสมุดมีชีวิตถูกกล่าวถึงเป็นครั้งแรกในประเทศไทยสมัย พ.ต.ต.ทักษิณ ชินวัตร และได้สร้าง ความสัมพันธ์อันดีให้กับวงการห้องสมุดในประเทศไทยเป็นอย่างมาก การวิเคราะห์นิยาม ของ “ห้องสมุดมี ชีวิต” จากบทความของนักวิชาการที่อธิบายความหมายของคำนี้ พบว่าความหมายส่วนใหญ่หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของห้องสมุด เช่น ห้องสมุดมีชีวิตต้องมีอาคารสถานที่ที่เชิญชวนให้เข้าไป และมีความทันสมัย (ทักษิณ ชินวัตร. 2544) และห้องสมุดมีชีวิตคือห้องสมุดที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ทรัพยากร สารสนเทศสมัยใหม่สำหรับบริการ (สำนักงานอุทยานการเรียนรู้. 2547) ส่วนคำอธิบาย ความหมายของห้องสมุดมีชีวิต อีก 5 ประการ คือ 1) ห้องสมุดที่มีสารสนเทศท้องถิ่น และสารสนเทศ อาชีพสำหรับบริการชุมชน 2) ห้องสมุด ที่มีกิจกรรมที่ให้ความรู้และความบันเทิงอย่างต่อเนื่อง 3) ห้องสมุดที่มีชีวิตที่ให้ทั้งความรู้และความสุข 4) ห้องสมุดที่มีผู้ใช้บริการประจำ และ 5) ห้องสมุดที่เป็น ศูนย์กลางการเรียนรู้ (ฉวีลักษณ์ บุญยะกาญจน. 2544; พรทิพย์ วรกุลและคณะ. 2547; มนัสปอง ศรีทอง. 2549; ชลดา พงษ์พัฒน์โยธิน. 2547; พุฒิ วีระประเสริฐ. 2544; สำนักอุทยานการเรียนรู้. 2547; ชลภัสส์ วงษ์ประเสริฐ. 2550; ประจักษ์ พุ่มวิเศษ. 2544; สัมพันธ์ พลันสังเกต. 2546; นายิกา เด็ดขุนทด. 2547; ปัญญา สุขแสน และคณะ. 2547; น้ำทิพย์ วิภาวิน. 2548; ยุพิน เตชะมณี. 2544) ซึ่งพื้นที่ห้องสมุดมีชีวิต ในโครงการจะทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลให้ผู้เรียนรู้พบเจอกับข้อมูลที่ตนสนใจศึกษามากขึ้น ตามแนวคิด ระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีส่วน **รากฐาน (Foundations)** ซึ่งจะเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในระบบ และ เนื่องจากในโครงการจะมีพื้นที่วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาของเหล่าผู้พัฒนานวัตกรรมการศึกษา (EdTech) ซึ่งในอนาคตอาจจะเกิดนวัตกรรมใหม่ขึ้นเรื่อยๆ พื้นที่ส่วนนี้จึงจะเป็นพื้นที่ที่ผู้เรียนรู้อาจได้ใช้ นวัตกรรมเหล่านี้ผ่านประสบการณ์ของตนเอง

4) **เรือนเพาะชำ หรือ Hothouses** ตามแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้เป็นพื้นที่ในการทดลอง งานของผู้คนในองค์กร ทั้งนี้ในโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้แบ่งพื้นที่

ส่วนเรือนเพาะชำ หรือ Hothouse เป็น 2 รูปแบบคือ พื้นที่ Hothouse ของนักการศึกษาและพื้นที่ Hothouse ของผู้เรียนรู้ ในส่วนของพื้นที่ Hothouse ของนักการศึกษาคือพื้นที่ที่จะใช้ประโยชน์จากโรงเรียนตลอดชีวิตในการใช้เป็นที่ทดลองนวัตกรรมหรือเนื้อหาหลักสูตรการเรียนการสอนใหม่ๆที่เหล่านักศึกษาคิดค้นขึ้น โดยจะเป็นพื้นที่ที่นักการศึกษาได้รับข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานนั้นโดยตรง เพื่อให้พวกเขาสามารถนำผลงานไปปรับปรุงแก้ไขต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วน Hothouse ที่ 2 คือ Hothouse สำหรับผู้เรียนที่จะสามารถนำผลงานตัวเองที่ได้จากการเรียนรู้ในโรงเรียนตลอดชีวิตมาแสดงผลเพื่อรับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานคนอื่นในโครงการหรือผู้คนที่อยู่ในชุมชน ในแง่พื้นที่อาจจะออกมาเป็นส่วนของลาน (Plaza) หรือตลาดสร้างสรรค์ (Flea market) ที่เป็นพื้นที่แสดงสินค้าทำมือต่างๆของตน

5) **พื้นที่แหล่งข้อมูลงานวิจัย** เป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งข้อมูลในการวิจัยและพัฒนาการศึกษา โดยจะเป็นห้องที่รวบรวมผลงานเกี่ยวกับการศึกษาทั้งในทางออนไลน์และออฟไลน์เข้าไว้ด้วยกัน มีรูปแบบเป็นพื้นที่ของสำนักงาน Connex ED ที่มีฐานข้อมูลของกระทรวงศึกษาธิการ และ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ การวิจัย และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งฐานข้อมูลของ Connex ED จะครอบคลุมงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาในทุกระดับชั้น ทั้งยังมีพื้นที่จัดเก็บหนังสือทางเทคนิคที่อาจจะหาได้ยาก ซึ่งจะเป็นที่ที่นักวิจัยและพัฒนาการศึกษาสามารถเข้าไปหาข้อมูลได้อย่างสะดวก

6) **นิทรรศการการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning Exploration Exhibition)** เป็นนิทรรศการการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เน้นให้ผู้ใช้งานเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์ (interact) กับกิจกรรมต่างๆ จนสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการเรียนรู้ของตนเองได้ว่ามีความสนใจในเรื่องใดและรูปแบบใด ซึ่งสิ่งนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยเสริมสร้าง (Empower) ให้ผู้เรียนแต่ละคนวางแผนการดำเนินชีวิตที่อาจจะพบเจอแนวทางใหม่ๆที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ไม่มีที่สิ้นสุด โดยรูปแบบนิทรรศการมีต้นแบบมาจากส่วนของ Lifelong Learning Exploration Centre (LLEC) ที่ Lifelong Learning Institute ประเทศสิงคโปร์

องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงประกอบไปด้วยพื้นที่สำคัญ 6 ส่วนดังที่กล่าวไปข้างต้น เพื่อให้เกิดระบบที่สอดคล้องกับแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้และทฤษฎีย่อยๆ ตามหัวข้อที่ 2.2 ที่สอดแทรกอยู่ในเนื้อหาของแต่ละพื้นที่ ซึ่งสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นพื้นที่แห่งการพัฒนาการเรียนรู้ส่วนตนร่วมกับการศึกษาในระดับมหภาคคือเป็นจุดศูนย์กลางของการพัฒนาการศึกษาแห่งประเทศไทยให้พัฒนาทันยุคสมัยอยู่เสมอ

บทที่ 3

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาเรื่องของข้อมูลพื้นฐานและองค์ประกอบในเนื้อหาของโครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการนำมาใช้ประกอบในกระบวนการการออกแบบ โดยศึกษาอาคารตัวอย่างในที่นี่ใช้การสังเกตการณ์ สอบถาม และรวบรวมข้อมูลจากเอกสารในการศึกษา ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ โดยข้อมูลที่ศึกษาจะแบ่งเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

3.1 เป้าหมายในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

โครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสถานที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาการศึกษาแห่งประเทศไทย เพื่อสร้างเสริมจิตใจแห่งการเรียนรู้ อันเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับอนาคตที่ทุกอย่างมีความไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การศึกษาอาคารตัวอย่างจึงเลือกอาคารทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีความสอดคล้องกับโครงการ ทั้งในเชิงนโยบาย การจัดการเรียนรู้ รวมถึงพื้นที่กิจกรรม ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายในการศึกษา ดังนี้

- 1) การศึกษาความเป็นมาและข้อมูลทั่วไปของโครงการ
- 2) การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ
- 3) การศึกษาประเภท และจำนวนผู้ใช้งานของโครงการ ทั้งผู้ใช้บริการ และผู้ให้บริการ
- 4) การศึกษากิจกรรมภายในโครงการ
- 5) การศึกษาการจัดสรรพื้นที่ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ การวางผังของ

โครงการ รวมถึงขนาดพื้นที่ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

โดยอาคารตัวอย่างที่เลือกมาศึกษา ได้แก่

- 1) อาคารตัวอย่างในประเทศ
 - วิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 - ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC)
 - สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)
 - อาคาร เค พลัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงเรียนรุ่งอรุณ
- 2) อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ
- New Line Learning Academy, England
 - Lifelong Learning Institute, Singapore
 - Visva Bharati, India
 - The James B. Hunt Jr. Library, North Carolina University

3.2 อาคารตัวอย่างในประเทศ

3.2.1 วิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในวิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ที่ตั้ง	อาคารศูนย์นวัตกรรมและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200
ประเภทอาคาร	สถานศึกษา
เจ้าของโครงการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พื้นที่ใช้สอย	10,800 ตารางเมตร
เวลาทำการ	8.00 – 17.00 น. (ปิดทำการวันเสาร์-อาทิตย์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ด้วยสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รุนแรง และฉับพลันในหลากหลายมิติ (Disruption) ส่งผลต่อการดำเนินงานในทุกภาคส่วนที่ต้องเร่งปรับตัวให้ทันต่อสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และโครงสร้างประชากร จึงได้ริเริ่มแนวคิดในการจัดตั้ง "วิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่" หรือ "CMU School of Lifelong Education: CMU-LE" ขึ้น เพื่อสนองตอบต่อยุทธศาสตร์ชาติทั้งในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์และการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

3.2.1.2 องค์ประกอบของโครงการ

เนื่องจากการเรียนการสอนของวิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิตแบ่งเป็น 3 รูปแบบคือ

- 1) อบรม/สัมมนาออนไลน์ (WEBINAR)
- 2) หลักสูตรอบรมระยะสั้น
- 3) วิชาเรียนร่วมกับคณะต่างๆในมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงแผนผังวิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้เกิดพื้นที่ในการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น การไปเรียนร่วมกับพื้นที่เลิศเซอร์ของคณะอื่น หรือการนั่งเรียนได้ที่บ้าน ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่วิทยาลัยการศึกษาลดชีวิตจะเป็นพื้นที่สำหรับการสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติ และห้องเรียน

อาคารศูนย์นวัตกรรมและการเรียนรู้ซึ่งเป็นที่ตั้งของวิทยาลัยการศึกษาลดชีวิต เป็นอาคารที่ประกอบไปด้วยอาคารแนวขวาง 3 อาคารเชื่อมร้อยกันด้วยโถงทางเดิน คล้ายกับรูปตัววี ซึ่งในแต่ละอาคารจะประกอบไปด้วยห้องเรียนและห้องคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ รวมทั้งห้องประชุมขนาดใหญ่ 1 ห้องที่ชั้นบนสุด และห้องเรียนขนาดใหญ่อีก 2 ห้องบริเวณข้างๆห้องประชุม โดยห้องเรียนขนาดมาตรฐานสามารถจุได้ 30-40 คน และห้องเรียนขนาดใหญ่สามารถจุได้ 60-80 คน



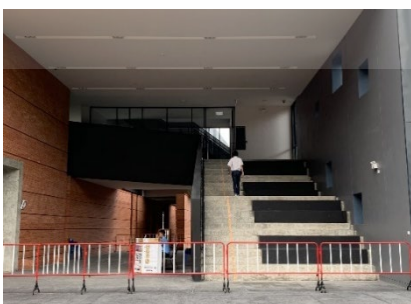
ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงห้องเรียนในวิทยาลัยการศึกษาลดชีวิต

ที่มา : ศิญา สหธิสวาท, 2563



ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในวิทยาลัยการศึกษาลดชีวิต

ที่มา : ศิญา สหธิสวาท, 2563



ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงโถงทางเข้าในวิทยาลัยการศึกษาลดชีวิต

ที่มา : ศิญา สหธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

มีการแบ่งอาคารเป็น 3 ส่วน คล้ายรูปตัวอี เพื่อให้เกิดคอร์ทตรงกลางทำให้ห้องเรียนทุกห้องได้รับแสงธรรมชาติและติดกับภายนอกทั้งหมด โถงใต้อาคารทั้ง 3 ถูกปล่อยเป็นลานโล่งไว้ทำกิจกรรมได้ทั้งบริเวณคอร์ทหญ้าและพื้นที่โถงใต้ตึก พื้นที่ข้างล่างจึงมีลักษณะยืดหยุ่น ใช้งานได้หลากหลายกิจกรรมที่ต้องการใช้พื้นที่ภายนอก และในบริเวณชั้น 1 มีการใช้อิฐเป็นแนวยาวขนาดไปกับทางเดินคล้ายกำแพงเมืองเชียงใหม่



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงพื้นที่ชั้น 1 ในวิทยาลัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

3.2.1.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานในโครงการ

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่อยู่แล้ว อันเนื่องจากมาจากอาคารมีขนาดใหญ่ทำให้ห้องบางส่วนที่ไม่ได้ใช้งาน ถูกแบ่งใช้กับคณะอื่นในกรณีที่มีผู้สอนขอเปิดใช้ห้อง แต่ถ้าหากในอนาคตมีผู้ใช้งานวิทยาลัยตลอดชีวิตมากขึ้น ประเภทผู้ใช้งานจะมีความหลากหลายยิ่งขึ้น และมีคนนอกเข้ามาใช้งานในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มากขึ้น

3.2.1.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) โครงการมีการจัดพื้นที่ห้องเรียนล้อมคอร์ทกลางทำให้เกิดพื้นที่คอร์ทที่น่าสนใจ
- 2) โครงการมีการนำวัสดุอิฐมาใช้ในโครงการที่สื่อถึงกำแพงเมืองเชียงใหม่ทำให้เกิดความเชื่อมโยงกับบริบท
- 3) การจัดประเภทพื้นที่ในการเรียนรู้ไม่ค่อยมีความหลากหลายเนื่องจากส่วนใหญ่เป็นห้องเรียน ทำให้พื้นที่ที่เกิดขึ้นไม่ตอบโจทย์การเรียนรู้เท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC)



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในพื้นที่ SEAC

ที่มา : www.seasiacenter.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

ที่ตั้ง	อาคาร FYI ชั้น 2-4 ถนนพระรามสี่ เขต คลองเตย แขวงคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
ประเภทอาคาร	ศูนย์การเรียนรู้
เจ้าของโครงการ	บริษัท เอพีเอ็ม กรุ๊ป
พื้นที่ใช้สอย	4,550 ตารางเมตร
เวลาทำการ	8.00 – 17.00 น. (ปิดทำการวันเสาร์-อาทิตย์)

3.2.2.1 ความเป็นมาของโครงการ

อุตสาหกรรมการศึกษาเป็นธุรกิจที่อยู่คู่โลกมายาวนาน และได้พัฒนารูปแบบไปไกลกว่าเมื่อหลายร้อยปีก่อน ทำให้วันนี้การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในรั้วโรงเรียนและมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่ขยายไปสู่ภาคเอกชน เกิดเป็นธุรกิจอบรมให้กับผู้สนใจศึกษาเฉพาะทาง การอบรมภายในองค์กร เกิดธุรกิจ E-Learning ฯลฯ รวมมูลค่าตลาดกว่า 4.9 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ในปี ค.ศ. 2015 จากการคำนวณโดย GSV-Advisors ผู้บริหารองค์กรในไทยจำนวนไม่น้อยตระหนักว่า บุคลากรที่จบการศึกษาในระบบแล้วเมื่อมาอยู่ในองค์กรก็ยังคงต้องการเรียนรู้และพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องต่อไป แต่หนึ่งในอุปสรรค คือ การขาดประสบการณ์หรือความเชี่ยวชาญด้านการวางระบบพัฒนาบุคลากรสำหรับองค์กร ทำให้การจัดการวางแผนอบรมและพัฒนาขาดความต่อเนื่อง หรือจัดอย่างไม่ถูกวัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้ ทำให้บุคลากรมองการอบรมเป็นเรื่องน่าเบื่อ เป็นต้น ฯลฯ ด้วยอุปสรรคเหล่านี้เองทำให้ SEAC ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผู้นำและผู้บริหารระดับสูง เล็งเห็นโอกาสในการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยเหลือ ผลักดันและยกระดับการเรียนรู้ของคนทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง เจ้าของธุรกิจต่างๆ ไปจนถึงบุคลากรทั่วไปให้มีศักยภาพ นำความสามารถออกมาใช้ได้อย่างตบใจทฤษฎีสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนไปนี้



ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในพื้นที่ SEAC

ที่มา : www.seasiacenter.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

SEAC หรือ South East Asia Center เป็นศูนย์พัฒนาผู้นำและผู้บริหารระดับสูง นอกจากนี้ยังร่วมเป็น Partner กับสถาบันการศึกษาและการอบรมชั้นนำของโลกในการร่วมกันทำงานวิจัยและออกหลักสูตรต่างๆ อาทิ SEAC ร่วมกับ Stanford Center of Professional Development ในการสร้างโปรแกรม Leading in a Disruptive World หรือ โปรแกรมเจาะลึกด้านนวัตกรรมและการดำเนินธุรกิจในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง และอีกโปรแกรมคือ Leading Innovation with 'DESIGN THINKING' หรือ โปรแกรมพัฒนานวัตกรรมล้ำสมัยด้วยการคิดเชิงแก้ปัญหา เป็นต้น

ส่วนสถาบันอื่น ๆ ที่ SEAC เป็น Exclusive Partner ได้แก่ The Arbinger Institute, The Ken Blanchard Companies และ Tirian

ในภาพรวม SEAC มีโครงสร้างธุรกิจแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่

- 1) โปรแกรมการพัฒนาผู้นำและผู้บริหารระดับสูง
- 2) การทำวิจัยทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การให้บริการที่ปรึกษาสำหรับองค์กร

4) การเปิดพื้นที่เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาสำหรับบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้จัดการงานอบรมต่างๆ

3.2.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน หรือ SEAC ประกอบไปด้วย 3 ชั้น สำคัญ ได้แก่

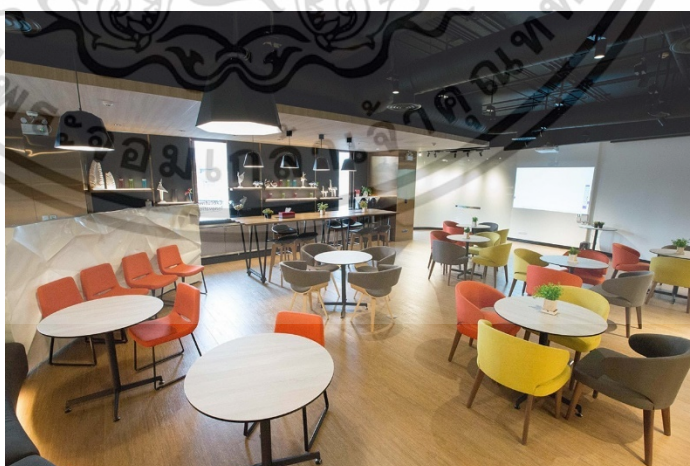
1) ชั้นที่ 1 – Innovation Hub & Registration Center

ชั้นหนึ่งเปรียบเสมือน Innovation Hub เปิดเป็นพื้นที่ต้อนรับแขกทุกท่านให้สามารถมานั่งพักผ่อน อ่านหนังสือ พบปะสังสรรค์กับเพื่อนร่วมงาน หรือแม้แต่ทำงานร่วมกัน และแลกเปลี่ยนแนวคิดอย่างเป็นกันเอง ทั้งชั้นจะเน้นใช้สีโทนร้อน ตกแต่งให้รู้สึกถึงความอบอุ่น เหมือนอยู่บ้านของตนเอง



ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงส่วน SEAC Registration Center

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563



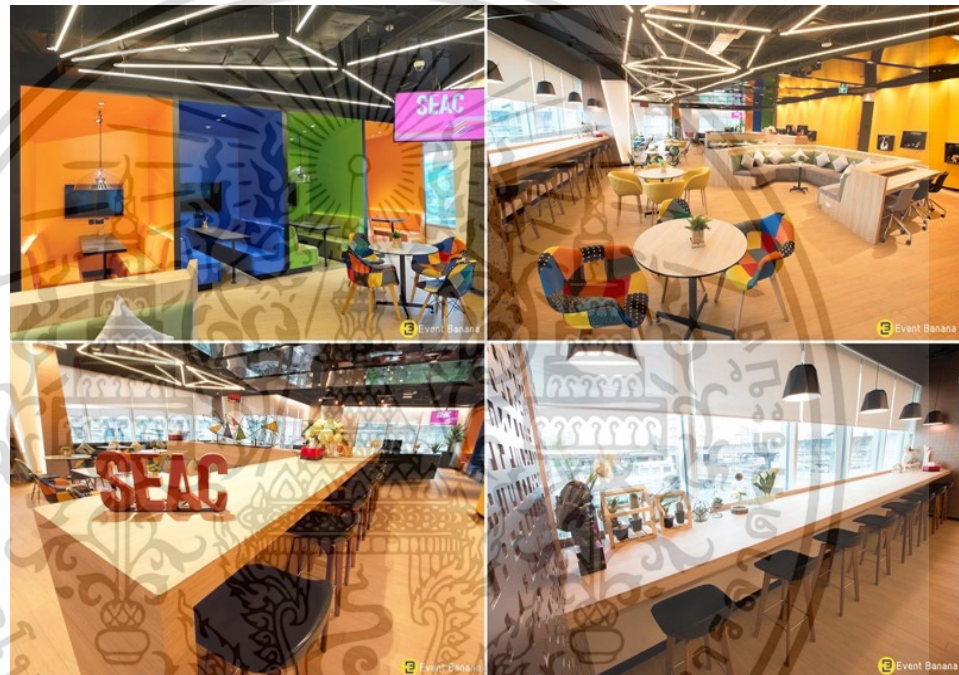
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงบริเวณ SEAC Innovation Hub

ที่มา : www.seasiacenter.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ชั้นที่ 2 – Center for Innovation and Leadership

ชั้น 2 เป็นชั้นที่มี The Capital ห้องประชุมขนาดใหญ่ Vientiane, Naypyidaw, Phnom Penh, Hanoi ห้องประชุม สัมมนา ขนาดกลาง The Market และ Distraction Zone พื้นที่สำหรับผ่อนคลาย ยืดเส้นยืดสาย หาขนมเครื่องดื่มรองท้อง หรือจะใช้เป็นพื้นที่สำหรับประชุมเล็กๆ แบบส่วนตัว บรรยากาศภายในจะฉีกกฎจากห้องเรียนและห้องประชุมทั่วไป ด้วยการตกแต่งให้มีสีสันขึ้นมาอีกระดับ ไม่จำเจ ช่วยกระตุ้นไอเดีย ให้กล้าคิด กล้าลงมือทำ และพร้อมที่จะเรียนรู้สร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมา

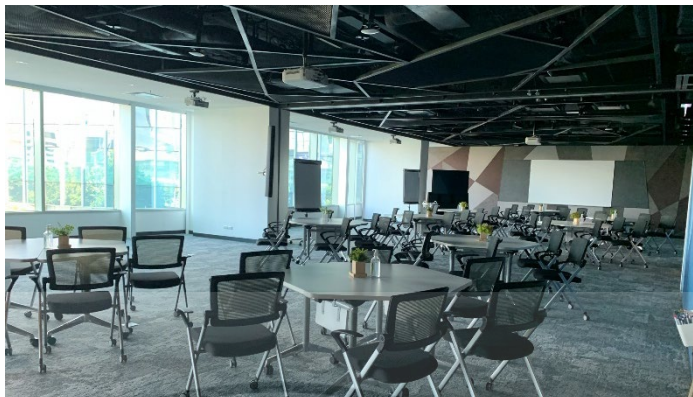


ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงบริเวณ SEAC The Market

ที่มา : www.eventbanana.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

The Market พื้นที่สำหรับผ่อนคลายหรือประชุมเล็กๆ สไตล์ Co-Working Space สีสดใส เน้นโทนเหลือง-น้ำเงิน ส่วนนี้เหมาะสำหรับจัดประชุมกลุ่มเล็กๆ จำนวนคนตั้งแต่ 2-10 คน มีหลากหลาย โซนให้เลือกนั่ง ไม่ว่าจะเป็น โซน Techno Booth ส่วนนี้พิเศษตรงที่มีทีวีไว้สำหรับฉายสไลด์ หรือพรีเซนเทชั่น และมีผนังกันแยกเป็นสัดส่วน เหมาะสำหรับการประชุมกลุ่มเล็กๆ ที่ต้องการความเป็นส่วนตัว โซนริมหน้าต่าง สำหรับนั่งดื่มกาแฟสบายๆ หรือโซฟานุ่มๆ สำหรับการพูดคุยสนทนาที่ไม่เป็นทางการมากนัก ความจุ 100 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 ภาพแสดงบริเวณ SEAC The Capital

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

The Capital เป็นห้องประชุมใหญ่ความจุ 150-200 คน เป็นการนำห้องประชุมขนาดกลาง 3 ห้องรวมกันได้แก่ ห้องSingapore, Jakarta, และ Manila มีจอโปรเจคเตอร์ขนาดใหญ่ ที่ใช้ได้ร่วมกันทั้ง 3 ห้อง มีหน้าต่างบานโตที่ทำให้ผู้เข้าร่วมประชุมไม่รู้สึกอึดอัด หรือถ้าต้องการให้เป็นห้องปิดที่ไม่เห็นวิวภายนอก ก็เลื่อนเอามาจนลงได้ เหมาะสำหรับจัดประชุมสัมมนาขนาดใหญ่

นอกจากนี้บริเวณชั้น 2 ยังมีห้องประชุมขนาดกลางอีก 4 ห้อง ได้แก่ Vientiane, Naypyidaw, Phnom Penh และ Hanoi ขนาด 70 ตารางเมตร ซึ่งเป็นห้องประชุมที่มีความจุโดยประมาณ 20 คน มีการจัดโต๊ะ 4 รูปแบบแตกต่างกันไป คือ ห้อง Vientiane จัดโต๊ะเป็นรูปตัวยู (U) ห้อง Naypyidaw จัดโต๊ะเป็นรูปตัวไอ (I) ห้อง Phnom Penh จัดโต๊ะเป็นรูปสามเหลี่ยม และห้อง Hanoi จัดโต๊ะเป็นรูปหกเหลี่ยม

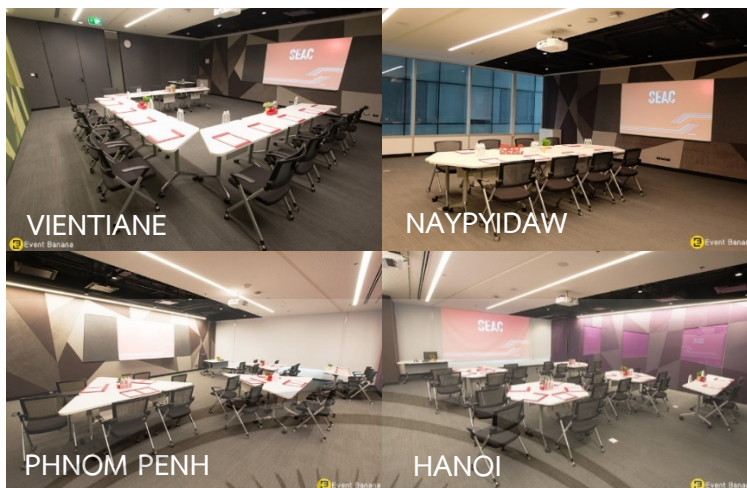
3) ชั้นสาม – Center for Executive Education



ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงห้องประชุมขนาดกลาง SEAC

ที่มา : www.eventbanana.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงบริเวณโถง SEAC ชั้น 3

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกลักษณ์ของชั้นสาม คือ ความเรียบหรูมีระดับที่ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความคิดของผู้นำและผู้บริหารระดับสูง ตกแต่งด้วยสีโทนเข้ม เรียบง่าย เน้นความหรูหรา เสมือนโรงแรมระดับ 5 ดาว ให้เหมาะกับไลฟ์สไตล์ของผู้เรียน ชื่อในห้องประชุมย่อยแต่ละห้องของชั้นนี้ จะถูกเรียกตามสกุลเงินของแต่ละประเทศในอาเซียน อาทิ ริงกิต ด่ง รูเปี๋ยห์ และอื่นๆ ทั้งชั้นประกอบไปด้วยห้องเรียน ห้องประชุม และห้องสัมมนาขนาดใหญ่ โดยเฉพาะห้องที่พิเศษที่สุด คือ ‘ASEAN Amphitheatre’ ออกแบบเสมือนอัมฟิเธียเตอร์ที่ผู้เรียนได้มากถึง 60 คน ภายในล้อมรอบไปด้วยจอภาพยนตร์ 3 จอขนาดยักษ์ที่เป็นแนวโค้งคล้ายโรงละคร ที่สามารถรับส่งสัญญาณภาพและเสียงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อกับทุกพื้นที่ทั่วโลก เหมาะสำหรับการประชุม การเรียนการสอนแบบ Video Conference หรือใช้จัดงานเปิดตัว



ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงห้อง ASEAN Amphitheatre

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงห้องประชุม SEAC ขนาดเล็ก Rupiah / Ringgit / Riel / Peso

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ห้องประชุมเล็กทรงกลม จุดเด่นคือประตูปานหมุน ขนาดกำลังพอดี ด้านในมีโต๊ะกลมพร้อมเก้าอี้สำหรับ 6 คน เหมาะสำหรับการประชุมขนาดเล็ก ที่ต้องการความใกล้ชิดกันระหว่างผู้ร่วมประชุม และทุกคนมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น ผนังห้องทั้งหมดบุด้วยผ้า สามารถใช้หมุดปักกระดาษตั้งไว้กับผนังห้องได้

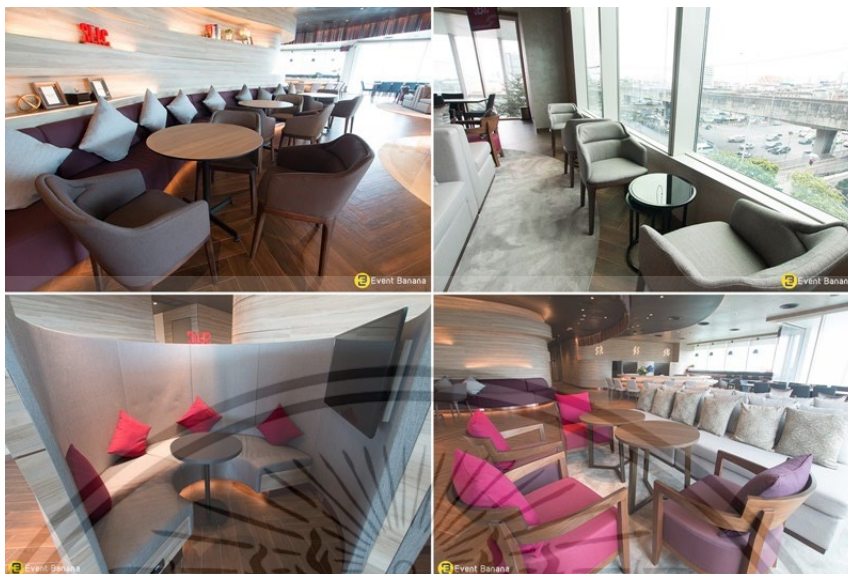


ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงห้องประชุม SEAC Bangkok Virtual Meeting room

ที่มา : www.eventbanana.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

Bangkok Virtual Meeting room ห้องประชุมสไตล์บอร์ดรูมสำหรับการประชุมผู้บริหาร ห้องนี้ก็สามารถควบคุมไฟและความสว่างได้จากไอแพด ด้านหน้าห้องมีจอทีวี ด้านหลังเป็นกำแพงที่สามารถใช้เป็นไวท์บอร์ดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงส่วน SEAC ASEAN Cafe

ที่มา : www.eventbanana.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

ASEAN Cafe ที่นั่งผ่อนคลายเป็นสำหรับผู้เข้าร่วมประชุมที่เหนื่อยล้า มีหลายมุมให้เลือกนั่ง ทั้งริมหน้าต่าง โซฟาทรงกลม โต๊ะยาว และสำหรับใครที่มีงานด่วนต้องคุย หรือประชุมกลุ่มย่อย ตรงนี้ก็มีส่วนที่รองรับ เป็นที่นั่งทรงกลม เรียงต่อกัน 3 วง ด้านในมีโซฟาและทีวีสำหรับฉายสไลด์

3.2.2.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

SEAC มีการออกแบบห้องอบรมและสัมมนาที่แตกต่างจากที่คนทั่วไปอาจเคยสัมผัสมา การอบรมที่เราคุ้นเคยมักจัดในห้องอบรมที่ปิดทึบ หรือบางแห่งที่เป็นห้องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ แต่ทุกห้องอบรมของ SEAC เป็นห้องกระจกเห็นวิวเพื่อนั่น **แสงธรรมชาติจากภายนอก** (สามารถปิดม่านได้หากต้องการปิดวิวหรือเมื่อต้องการแสงน้อย) โต๊ะเรียนเป็นทรง สี่เหลี่ยมคางหมู นำมาต่อกันเป็นรูปทรงต่าง ๆ ผู้เรียนจะหันหน้าเข้าหาผู้สอนทุกคนแม้จะไม่ได้จัดโต๊ะแบบเรียงแถวหน้ากระดานที่ดูน่าเบื่อ ทุกโต๊ะมีที่เสียบปลั๊กไฟ ผู้เรียนไม่ต้องห่วงหน้าพะวงหลังกับการชาร์จแบตเตอรี่มือถือ ในขณะที่มุมห้องถูกออกแบบอย่างพิถีพิถัน คือทำเป็นแนวโค้งและลวดลายแบบ Tech-theme นอกจากนี้ ระบบไฟในแต่ละห้อง ยังถูกวางระบบให้สามารถปรับเปลี่ยนพลังงานได้ตามความต้องการ อาทิ แสงไฟเพื่อการต้อนรับ แสงไฟเวลาฟรีเซนต์งาน หรือการใช้ไฟตามช่วงเวลาของแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEAC ขึ้นชื่อว่าเป็นศูนย์การเรียนรู้และการศึกษาที่ให้ความสำคัญกับ ประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ชวนตื่นตัวอยู่เสมอ มุ่งเน้น ‘Space Conscious’ หรือ การใช้งานจากการจัดวางแผนผังของห้องที่มีความยืดหยุ่นสูง มากกว่า ‘Multi-Function’ หรือ ความอเนกประสงค์ ที่กลายเป็นเรื่องธรรมดาของอาคารทั่วไป

ทุกพื้นที่ในห้องเรียนของ SEAC สามารถจัดสรรได้หลากหลายฟังก์ชัน ปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบกิจกรรม พฤติกรรม และจำนวนผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียนขนาดเล็ก สำหรับผู้เรียน 6 ท่าน หรือจะปรับเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่สุดที่จุได้มากกว่า 180 ท่าน และยังสามารถจัดห้องได้มากถึง 5 รูปแบบ ได้แก่ Classroom, Theatre, U Shape, Banquet และ Cocktail

นอกจากนี้ ในทุกๆ ห้องของ SEAC จะมีมุมมองรับความคิดและไอเดียใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นผนัง กำแพง หรือประตู ก็สามารถใช้ในการเรียนรู้ได้หมด เช่น กระดานกระจกที่ติดอยู่ตามผนัง ยังสามารถขีดเขียนเพื่อนำเสนอไอเดียอย่างไม่จำกัดกรอบความคิด สามารถลบออก และเขียนใหม่ได้อย่างง่ายดาย

3.2.2.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

เนื่องจากโครงสร้างธุรกิจของ SEAC แบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่

- 1) โปรแกรมการพัฒนาผู้นำและผู้บริหารระดับสูง
- 2) การทำวิจัยทางวิชาการ
- 3) การให้บริการที่ปรึกษาสำหรับองค์กร
- 4) การเปิดพื้นที่เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาสำหรับบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้จัดการงานอบรมต่าง ๆ



ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงผู้ใช้งาน SEAC

ที่มา : www.seasiacenter.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเป้าหมายหลักของ SEAC คือการเสริมสร้างศักยภาพของผู้คนในองค์กร ผู้ใช้งาน SEAC ส่วนใหญ่จึงเป็นพนักงานในบริษัทและผู้บริหารองค์กร โดยส่วนมากจะใช้พื้นที่ SEAC ในการเข้าร่วมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะให้เปลี่ยนแปลงเท่าทันโลกอยู่เสมอ



ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงผู้ใช้งาน SEAC

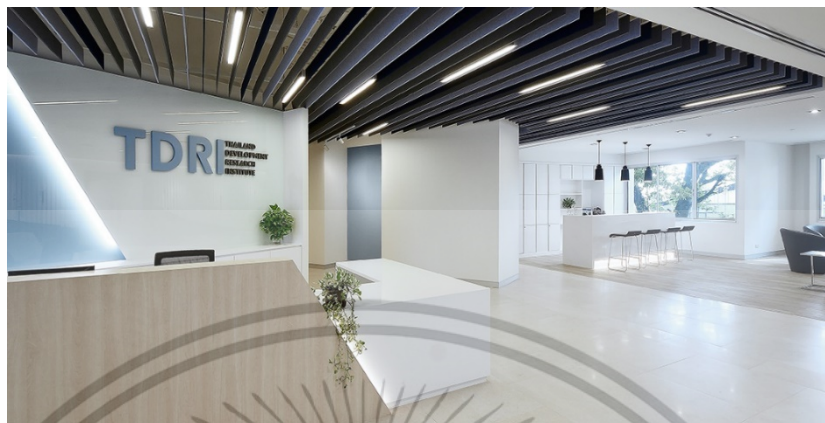
ที่มา : www.seasiacenter.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

3.2.2.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) โครงการตอบใจทยักกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นพนักงานบริษัทได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีพื้นที่รองรับกระบวนการประชุมและสัมมนาหลากหลายรูปแบบ รวมไปถึงให้คำปรึกษา แนะนำ แบบครบถ้วน
- 2) โครงการมีการนำเอาเทคโนโลยีมาผสมผสานกับการออกแบบห้องประชุมที่ใช้ได้ทั้งแบบปิดทึบ และต้องการแสงธรรมชาติ
- 3) โครงการสามารถสื่อสารการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของผู้คนในองค์กรได้ดี ด้วยการออกแบบพื้นที่ และจัดสรรพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ได้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงมีการวางผังที่น่าสนใจ ทำให้พื้นที่ไม่ดูน่าเบื่อ หรือดูเคร่งเครียดจนเกินไป เช่นมีการคั่นพื้นที่ห้องประชุมด้วย Distraction Zone ที่เป็นพื้นที่พักผ่อนและเกมส์ต่างๆ
- 4) การออกแบบและตกแต่งพื้นที่ค่อนข้างใช้วัสดุและโทนสีไปในทางหรูหราและดูเป็นทางการ จนอาจจะทำให้เกิดความเกร็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)



ภาพที่ 3.21 ภาพแสดงทัศนียภาพภายใน TDRI

ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

ที่ตั้ง	565 ซอย รามคำแหง 39 แขวง พลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310
ประเภทอาคาร	ศูนย์วิจัย
สถาปนิกผู้ออกแบบ	บริษัท เปเปอร์สเปซ ไทยแลนด์, บริษัท ไอดี สถาปนิก จำกัด
เจ้าของโครงการ	มูลนิธิสถาบันวิจัย
พื้นที่ใช้สอย	6,000 ตารางเมตร
เวลาทำการ	8.30 – 16.30 น.

3.2.3.1 ความเป็นมาของโครงการ

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) เป็นสถาบันวิจัยเชิงนโยบายที่ก่อตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 ในรูปของมูลนิธิ ซึ่งเป็นองค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ที่ดีอาร์ไอดำเนินการวิจัยเชิงนโยบายในหลากหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายด้านเศรษฐกิจ ให้แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และหน่วยงานระหว่างประเทศ ตลอดจนริเริ่มการวิจัยเอง เพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยให้เป็นนโยบายที่เอื้อต่อการเติบโตอย่างยั่งยืนและมีคุณภาพ

ภารกิจหลักของดีอาร์ไอเพื่อให้บรรลุพันธกิจดังกล่าว มีดังนี้

- 1) ผลิตงานวิจัยเชิงนโยบายที่มีคุณภาพสูง อยู่บนพื้นฐานของหลักวิชาการ และข้อมูลที่ต้องการ
- 2) สร้างข่ายงานการวิจัยระหว่างสถาบันและนักวิชาการที่เกี่ยวข้องในประเด็นวิจัยเชิงนโยบายทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศ
- 3) เผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.2 องค์ประกอบของโครงการ

ภายในสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยจะแบ่งพื้นที่วิจัยทั้งหมดเป็น 17 หน่วย ได้แก่

- 1) กลุ่มงานวิจัยนโยบายเศรษฐกิจส่วนรวม
- 2) กลุ่มงานวิจัยนโยบายด้านการพัฒนาอย่างทั่วถึง
- 3) กลุ่มงานวิจัยนโยบายเศรษฐกิจส่วนรวมและเศรษฐศาสตร์ประยุกต์
- 4) กลุ่มงานวิจัยนโยบายเกษตรสมัยใหม่
- 5) กลุ่มงานวิจัยนโยบายด้านสาธารณสุขและการเกษตร
- 6) กลุ่มงานวิจัยนโยบายทรัพยากรธรรมชาติและ การลดก๊าซเรือนกระจก
- 7) กลุ่มงานวิจัยการพัฒนาสีเขียวและนโยบายด้านภูมิอากาศ
- 8) กลุ่มงานวิจัยนโยบายพลังงานเพื่อความยั่งยืน
- 9) กลุ่มงานวิจัยนโยบายด้านการขนส่งและโลจิสติกส์
- 10) กลุ่มงานวิจัยนโยบายการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
- 11) กลุ่มงานวิจัยนโยบายทรัพยากรมนุษย์
- 12) กลุ่มงานวิจัยนโยบายด้านการปฏิรูปการศึกษา
- 13) กลุ่มงานวิจัยนโยบายด้านหลักประกันทางสังคม
- 14) กลุ่มงานวิจัยนโยบายเพื่อการพัฒนาสังคม
- 15) กลุ่มงานวิจัยนโยบายการกำกับดูแลที่ดี
- 16) กลุ่มงานวิจัยนโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศและการพัฒนา
- 17) กลุ่มงานวิจัยกฎหมายเพื่อการพัฒนา



ภาพที่ 3.22 ภาพแสดงสำนักงานวิจัยแต่ละหน่วยใน TDRI

ที่มา : www.the101.world สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.23 ภาพแสดงพื้นที่ทำงานร่วมในแต่ละหน่วยวิจัย TDRI
ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

และส่วนสนับสนุนงานวิจัยอีก 6 พื้นที่ ได้แก่

- 1) ฝ่ายอำนวยการ
- 2) ฝ่ายการเงิน
- 3) ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
- 4) งานจัดการความรู้และสื่อสารสาธารณะ
- 5) งานเอกสารและเผยแพร่
- 6) งานห้องสมุด

ซึ่งนอกจากพื้นที่ที่เป็นโต๊ะทำงานแยกของนักวิจัยแล้วสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยยังมีพื้นที่ชั้น 5 ที่เรียกว่า Town Hall ในการเป็นพื้นที่ทำงานร่วมกัน (Co-working Space) และฟังก์ชันพิเศษอื่นๆ เช่น ห้องกระจกเพื่อการออกกำลังกาย เต้นแอโรบิก โยคะ รวมไปถึงห้องฟิตเนส



ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงบริเวณส่วน Town Hall TDRI
ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.25 ภาพแสดงบริเวณส่วน Co-working Space TDRI
ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

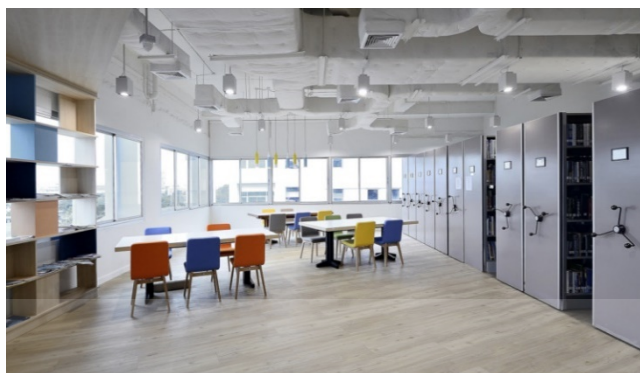


ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงบริเวณฟิตเนส TDRI
ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563



ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงบริเวณ Pantry TDRI
ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงบริเวณส่วนห้องสมุด TDRl

ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563



ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงบริเวณส่วนห้องประชุมใหญ่ TDRl

ที่มา : www.officesnapshots.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

3.2.3.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

การปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายในของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งผู้ออกแบบได้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวคิดในการออกแบบไว้ว่า แต่เดิมสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยมีลักษณะที่ดูเคร่งเครียดไม่เป็นมิตรต่อผู้เข้ามาใช้งาน ส่วนของพื้นที่ทำงานของพนักงานจะแบ่งเป็นโต๊ะตัดขาดกันอย่างสิ้นเชิงทำให้ไม่เกิดการปฏิสัมพันธ์กันในพื้นที่ทำงานได้อย่างสมควร ซึ่งแนวคิดหลักที่ใช้ในการปรับปรุงพื้นที่คือการสร้างบรรยากาศที่ทำให้นักวิจัยเกิดการอยากเรียนรู้อยู่เสมอ โดยแนวทางการตกแต่งออฟฟิศของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยจะเน้นการจัดวางที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาองค์ความรู้และความร่วมมือ ซึ่งเป็นกุญแจหลักของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยที่ทำการศึกษาวิจัย ออฟฟิศจึงถูกปรับใหม่ให้เป็นที่ทำงานแบบเปิดโปร่งสบายมากขึ้น ซึ่งความโปร่งโล่งนี้ยังสะท้อนวิสัยทัศน์ของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยในการปรับปรุงความโปร่งใส และการต่อต้านการทุจริตทางเศรษฐกิจและสังคมในประเทศผ่านการวิจัย โดยสีส้มในออฟฟิศใหม่เน้นผนังสีขาวซึ่งเข้ากันอย่างละมุนกับเฟอร์นิเจอร์สีฟ้าและสีน้ำเงิน รวมไปถึงพื้นสีไม้อ่อน เน้นความโปร่งด้วยการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกเป็นผนังบางส่วน และมีหน้าต่างใหญ่หลายบาน ทำให้แสงส่องเข้ามาจนทำให้พนักงานได้มองวิวข้างนอกกว้างขึ้น ทั้งยังมีการจัดสวนหญ้าเทียม และมีพุ่มไม้จริงที่ระเบียงนอกออฟฟิศซึ่งติดกับผนังกระจกและหน้าต่าง ยิ่งให้ความรู้สึกผ่อนคลายมากขึ้น พื้นที่นั่งทำงานมีหลายรูปแบบ ทั้งที่ให้ความเป็นส่วนตัวและโต๊ะใหญ่เพื่อให้พนักงานหลายคนมานั่งทำงานร่วมกันสำหรับโปรเจกต์ต่างๆ นอกจากโซนนั่งทำงานสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้พนักงาน ด้วยการจัดห้องอาหารขนาดใหญ่ให้พนักงานได้มาสังสรรค์ และมีห้องออกกำลังกายอีกด้วย

3.2.3.4 วิเคราะห์ผู้ใช้งานในโครงการ

ผู้ใช้งานในสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยและพนักงานของสถาบัน โดยจากการศึกษาพบว่าสถาบันมีบุคลากรทั้งหมด 160 คน แบ่งเป็น นักวิจัย 134 คน และฝ่ายสนับสนุนงานวิจัยอีก 26 คน ตั้งแต่ฝ่ายอำนวยการ ฝ่ายการเงินไปจนถึงฝ่ายห้องสมุด

3.2.3.5 วิเคราะห์โครงการ

1) โครงการมีการออกแบบพื้นที่ได้ทันสมัย ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกอยากทำงาน ทำลายภาพลักษณ์สถาบันวิจัยที่ในอดีตดูมีภาพลักษณ์ที่เคร่งเครียด

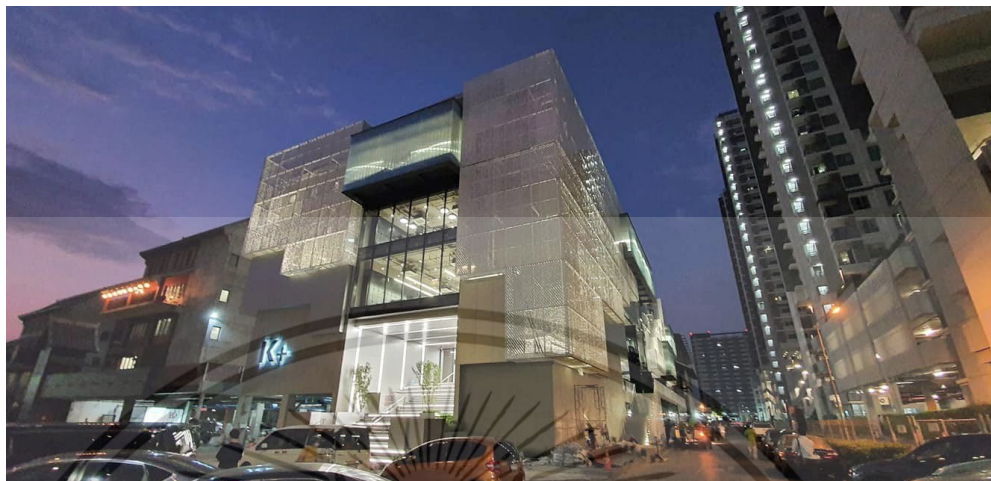
2) โครงการมีการคำนึงถึงสวัสดิการพนักงานทั้งในด้านร่างกายและด้านความคิดสร้างสรรค์ทำให้มีพื้นที่สำหรับกิจกรรมต่างๆมากมาย เช่น พื้นที่พิตเนส พื้นที่ในการจัดทอล์คต่างๆ รวมถึงพื้นที่ทำงานอิสระในชั้น 5 ที่เป็นพื้นที่ถกประเด็น มีบอร์ดเพื่อการขีดเขียนและโพสต์อิทในการระดมไอเดีย

3) โครงการมีพื้นที่รองรับทั้งนักวิจัยและครอบครัวนักวิจัย ไม่ได้มีข้อห้ามในการใช้ห้องต่างๆในวันเสาร์-อาทิตย์สำหรับพนักงาน ทำให้พื้นที่บางอย่าง เช่น ห้องกระจกที่เป็นห้องผลิตฟังก์ชันก็มักจะมีลูกหลานของนักวิจัยมาใช้เป็นห้องซ้อมเต้น หรือในเวลาปิดเทอมน้องๆก็มาใช้ชีวิต มานั่งเรียนรู้ เวลาทำรายงานก็มีพี่ๆนักวิจัยเป็นที่ปรึกษาให้ด้วย เป็นลูกเป็นหลานของคนทั้งออฟฟิศ

4) โครงการมีการจัดพื้นที่ทำงานหลายรูปแบบ ทั้งที่ให้ความเป็นส่วนตัว และโต๊ะใหญ่เพื่อให้พนักงานหลายคนมานั่งทำงานร่วมกันสำหรับโปรเจกต์ต่าง ๆ

5) การเลือกใช้วัสดุและวัสดุที่สบายตา เน้นความโปร่งทำให้เกิดความผ่อนคลาย

3.2.4 อาคาร เค พลัส



ภาพที่ 3.30 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร เค พลัส

ที่มา : www.kbtg.tech สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

ที่ตั้ง	188 ซอยจุฬา 20 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
ประเภทอาคาร	อาคารสำนักงาน
สถาปนิกผู้ออกแบบ	สตูดิโอ สถาปนิก PBM
เจ้าของโครงการ	บริษัท กสิกร บิซิเนส - เทคโนโลยี กรุ๊ป (KBTG)
พื้นที่ใช้สอย	7,600 ตารางเมตร
เวลาทำการ	8.30 – 17.30 น. (เปิดทำการวันเสาร์-อาทิตย์)

3.2.4.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท กสิกร บิซิเนส-เทคโนโลยี กรุ๊ป เป็นบริษัทลูกของ ธนาคารกสิกรไทย ที่ก่อตั้งขึ้นเพื่อเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเงิน หรือ FinTech บริษัท กสิกร บิซิเนส-เทคโนโลยี เป็นหน่วยงานที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาแอปพลิเคชันและซอฟต์แวร์ต่างๆ โดยในปัจจุบันดูแลแอปพลิเคชันมากกว่า 500 แอปพลิเคชันให้กับธนาคารกสิกรไทย และมีพนักงานรวมทั้งสิ้นกว่า 1,300 คน และถือเป็นองค์กรด้านเทคโนโลยีที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศไทย

นายบัณฑูร ล่ำขำ ประธานกรรมการธนาคารกสิกรไทย กล่าวว่า KBTG เป็นการคิดใหม่ มีดีกใหม่ บรรยากาศการทำงานแบบใหม่ ไม่จำเป็นที่ธนาคารต้องใส่สูทผูกเน็กไทแล้ว ต้องทำตัวแบบอนาคต ทำงานแบบคนยุคใหม่ โดยภายในพื้นที่อาคาร K plus ซึ่งเป็นสำนักงานของบริษัท KBTG จะประกอบไปด้วย 5 บริษัท ได้แก่

1) บริษัท กลสิกร เทคโนโลยี กรุ๊ป เซครเทเรียต จำกัด วางแผนและติดตามการทำงานของ บริษัทในกลุ่ม KBTG สนับสนุนการจัดการด้านการเงินและด้านบุคลากรของกลุ่มบริษัท และประสานการทำงานร่วมกัน (Alignment) ระหว่างกลุ่มบริษัทและธนาคารกสิกรไทย

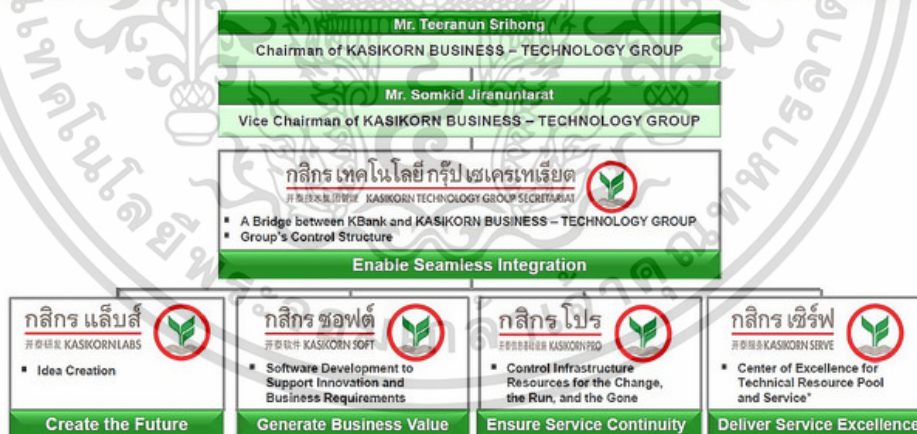
2) บริษัท กลสิกร แล็บส์ จำกัด ค้นคว้าเทคโนโลยีและรูปแบบการดำเนินธุรกิจใหม่ ๆ ที่จะ เป็นประโยชน์ต่อระบบธนาคารดิจิทัล (Digital Banking) และระบบเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) สร้างและทดลองระบบต้นแบบก่อนประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ของธนาคารกสิกรไทย

3) บริษัท กลสิกร ซอฟต์ จำกัด ออกแบบและสร้างระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรองรับความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirement) ของธนาคารกสิกรไทย และรองรับการนำนวัตกรรม (Innovation) มาใช้ในธนาคารให้มีความรวดเร็วและคุณภาพสูงสุด

4) บริษัท กลสิกร โพร จำกัด บริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ของธนาคารกสิกรไทย ทั้งในส่วนที่มีการสร้างขึ้นใหม่ ส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนดูแลรักษา โครงสร้างพื้นฐานให้มีความทันสมัย และมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

5) บริษัท กลสิกร เซิร์ฟ จำกัด สนับสนุนการทำงานของกลุ่มบริษัท ทั้งทางด้าน การพัฒนาระบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ การทดสอบและการปฏิบัติการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

Establishment of KASIKORN BUSINESS – TECHNOLOGY GROUP



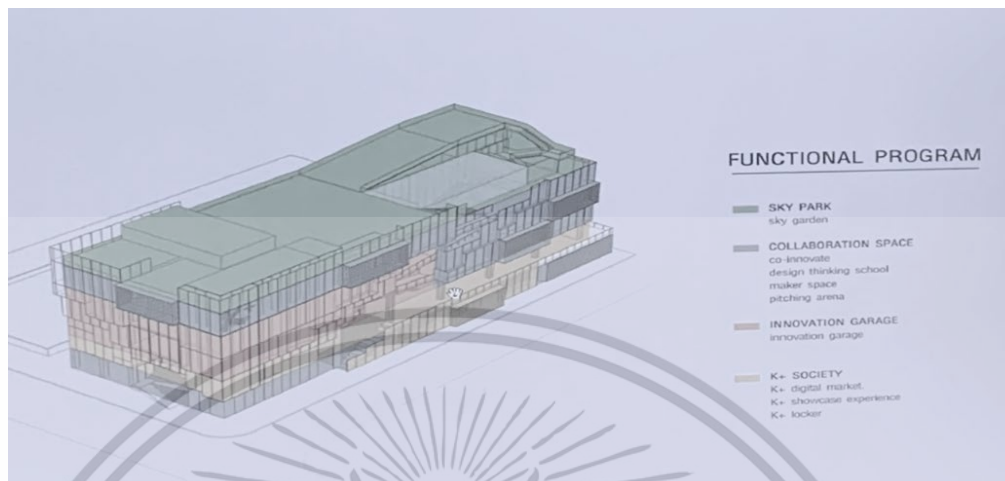
Note:
- KASIKORN BUSINESS – TECHNOLOGY GROUP established with 5 companies, as a wholly-owned subsidiary of KASIKORNBANK, included in the KASIKORNBANK FINANCIAL CONGLOMERATE, as approved by the Bank of Thailand on October 29/15
- Registered capital in each company at ฿10m, except for KASIKORN SERVE at ฿10m
- KASIKORN SERVE changed names from PROGRESS SOFTWARE COMPANY LIMITED; established March 1993

ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงแผนผังบริษัท KBTG

ที่มา : www.kbtg.tech สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.2 องค์ประกอบของโครงการ



ภาพที่ 3.32 ภาพแสดงโดอะแกรมของอาคาร เค พลัส

ที่มา : สตูดิโอ สถาปนิก PBM, 2563

พื้นที่ภายในโครงการประกอบไปด้วยพื้นที่หลักๆ 4 ส่วนได้แก่

- 1) พื้นที่ K+ Society
- 2) พื้นที่ Innovation Garage
- 3) พื้นที่ Collaboration Space
- 4) พื้นที่ Sky Park

เมื่อเข้าโครงการจะเจอ Amphitheater ขนาดใหญ่ที่ใช้ถ่ายคนจากชั้น G ไปจนถึงชั้น 3 รวมถึงเป็นพื้นที่ในการประชุมย่อยที่เน้นความผ่อนคลายและไม่เป็นทางการ รวมถึงสามารถใช้นั่งพักผ่อนและรับประทานอาหารได้อีกด้วย

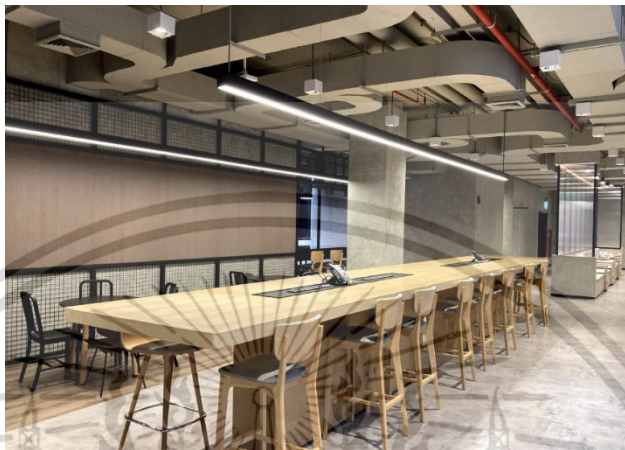


ภาพที่ 3.33 ภาพแสดงส่วนAmphitheater ขนาดใหญ่ของอาคาร เค พลัส

ที่มา : www.spaceshiftstudio.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณชั้น 1 จะเป็นพื้นที่ Co-working Space ซึ่งเปิดให้คนนอกสามารถเข้ามาใช้ทำงานได้ เน้นพื้นที่ในการระดมความคิดมีบอร์ดให้ขีดเขียน รวมทั้งโพลีทให้ทำการประชุมหาไอเดียใหม่ๆให้กับงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีลิฟต์คอกเกอร์ให้ฝากของเพื่ออำนวยความสะดวกระหว่างวัน



ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงส่วน Co-working Space อาคาร เค พลัส
ที่มา : www.medium.com/kbtg-life สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

บริเวณชั้น 2 และชั้น 3 จะเป็นพื้นที่สำนักงานของทั้ง 5 บริษัทใน KBTG โดยจะเป็น Open plan ทั้งหมด แต่มีการแบ่งส่วนแต่ละหน่วยงานโดยการใช้แผ่น Partition ที่เป็นบอร์ดระดมความคิดในการเลื่อนสร้างพื้นที่ปิดล้อมเองตามความสะดวกของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีห้องประชุมและ Pantry อำนวยความสะดวกให้พนักงาน

ชั้น 4 จะเป็นส่วนของ K+ Arena ที่ใช้ในการนำเสนอผลงานต่างๆ รวมถึงจัดกิจกรรมประจำปีที่สำคัญได้แก่งาน Hackathon ซึ่งเป็นการร่วมกันพัฒนาแอปพลิเคชันของเหล่าโปรแกรมเมอร์ ซึ่งบริเวณชั้น 4 จะมีส่วนอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องอาบน้ำ ห้องสัมนมา และห้องงีบหลับ (nap room)



ภาพที่ 3.35 ภาพแสดงห้องงีบหลับ (nap room) อาคาร เค พลัส
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.36 ภาพแสดงส่วน K+ Arena อาคาร เค พลัส

ที่มา : www.thestandard.co/k-building-tour-with-kbtg-young-talents สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

3.2.4.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 3.37 ภาพแสดงแนวคิดของอาคาร เค พลัส

ที่มา : สตูดิโอ สถาปนิก PBM, 2563



ภาพที่ 3.38 ภาพแสดงการนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อาคาร เค พลัส

ที่มา : สตูดิโอ สถาปนิก PBM, 2563



ภาพที่ 3.39 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร เค พลัส

ที่มา : www.spaceshiftstudio.com สืบค้นวันที่ 12 ตุลาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสอบถามผู้ออกแบบมีการนำแนวคิดเรื่อง ‘พิกเซล (Pixel)’ เข้ามาใช้ในการคิด ส่วนประกอบของอาคารทั้งในส่วนของกรอบอาคารและพื้นที่กิจกรรมต่างๆภายในอาคารดั่งรูป เนื่องจาก บริษัท กลสิกร บิซิเนส-เทคโนโลยี กรุ๊ป จัดเป็น Tech Company หนึ่งในรายใหญ่ที่สุดในประเทศไทย จึงต้องมีภาพลักษณ์ที่ดูทันสมัยแต่กระนั้นก็ต้องเข้าถึงง่ายเหมือนกับแนวคิดของแอปพลิเคชัน K Plus ที่ต้องการให้ผู้คนใช้งานได้ง่ายและเข้าถึงทุกคนทุกเพศทุกวัย ซึ่งตัวอาคารในเวลากลางวันจะมีภาพลักษณ์ที่ไม่ได้ดูล้ำสมัยจนเกินไป แต่เมื่อตอนกลางคืนที่ไฟเปิดแสงหลังแผ่นอลูมิเนียมเจาะรูจะถูกเผยออกทำให้เห็นถึงแสงไฟตามช่องที่เจาะที่ดูคล้ายกับโค้ดคอมพิวเตอร์

3.2.4.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

นอกจากการเป็นสำนักงานของบริษัท กลสิกร บิซิเนส-เทคโนโลยี กรุ๊ปแล้ว วัตถุประสงค์ของ อาคาร K Plus แห่งนี้ยังต้องการที่จะเป็นอาคารที่เปิดให้คนทุกกลุ่มได้เข้ามาสัมผัสและร่วมสร้าง ประสบการณ์กับ K Plus ในแง่มุมต่างๆ จึงแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานโครงการ ดังนี้

1) กลุ่มบุคคลทั่วไป มีวัตถุประสงค์ให้เพื่อให้ได้เรียนรู้การใช้งาน K Plus ผ่านการใช้งานจริง โดยมีพื้นที่ตลาดนัดดิจิทัลไร้เงินสด รวมทั้งมี K Plus Exhibition Showcase ที่มีเจ้าหน้าที่แนะนำการใช้งานใหม่ๆ บริการการใช้งาน พร้อมเช็คอินรับคะแนนสำหรับการใช้จ่ายในโครงการ

2) กลุ่มเยาวชน มีวัตถุประสงค์ให้ได้รับความมหัศจรรย์แห่งเทคโนโลยี ได้รัก เรียนรู้ ศึกษา และ เห็น ช่องทางการเติบโตทางวิชาชีพ นอกจากนี้ยังมีการจัดสอนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน

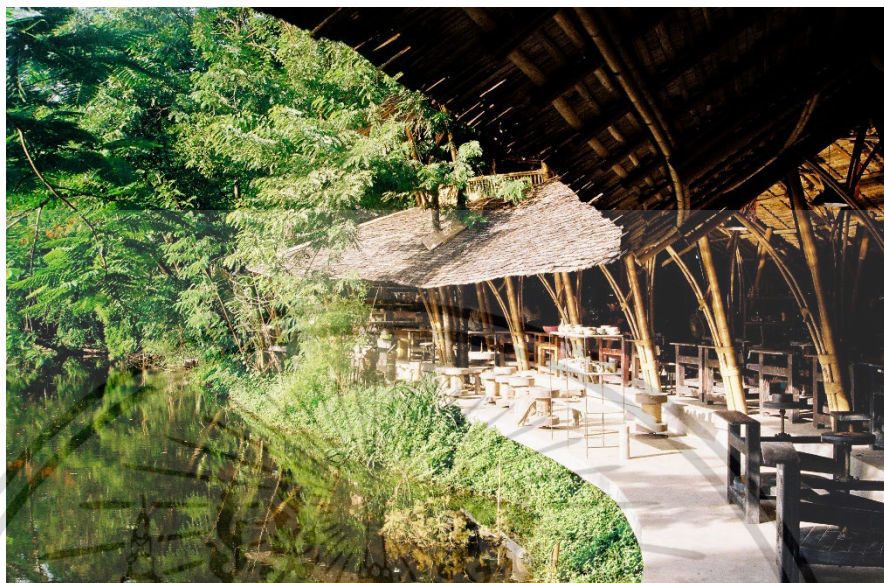
3) กลุ่ม Start up และนักศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรม เวทีประกวดความคิด K+ Arena มีพื้นที่ทำการทดลองขายงาน (Pitching) ต่างๆ พร้อมทั้งปรึกษาจากคนที่ทำงานจริง คณะกรรมการในการตัดสินจากผู้คร่ำหวอดในวงการ รวมทั้งมีกิจกรรม Workshop และการแนะนำทางธุรกิจประกอบเพื่อส่งเสริมแนวทางการพัฒนา Software ต่างๆ

4) กลุ่มธุรกิจ มีวัตถุประสงค์ให้เกิดชมรมนักคิด มีช่วง Open house จากการทำงานจริง มีการจัดการประกวดแนวคิดทางด้านนวัตกรรม และมีพื้นที่ Co-working space ที่เอื้อกับการทำงานด้าน Software เช่น มีการเปิด Open source ต่างๆของการพัฒนานวัตกรรมของบริษัท นอกจากนี้ยังมีที่ปรึกษาด้าน Software และการพัฒนาต่อยอดธุรกิจ

3.2.4.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) มีพื้นที่การทำงานที่หลากหลายตอบสนองการทำงานที่ต้องใช้การระดมความคิดเป็นหลัก
- 2) ที่ตั้งของโครงการอยู่ใกล้ตัวเมืองและแหล่งการศึกษาทำให้กลุ่มผู้ใช้งานตรงตามวัตถุประสงค์
- 3) โครงการให้ความสำคัญกับบุคลากรในบริษัทของตน เช่น การมีห้องอาบน้ำ เนื่องจากบริเวณรอบๆโครงการมีพื้นที่กิจกรรมมากมายเพราะอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ในตอนเย็นหลังเลิกงานอาจมีการออกไปออกกำลังกายของพนักงานใน Facility ต่างๆ แลวมหาวิทยาลัยก็สามารถกลับมาอาบน้ำที่บริษัทได้ก่อนกลับบ้านหรือก่อนเริ่มงาน
- 4) โครงการมีพื้นที่รองรับกิจกรรม Hackathon อันเป็นเหมือนกิจกรรมที่เป็นหัวใจหลักในการพัฒนานวัตกรรมของผู้คนในวงการเทคโนโลยี
- 5) เนื่องจากได้ไปเยี่ยมชมโครงการในช่วงมีการระบาดของโควิด-19 ทำให้เห็นว่าส่วนที่ตั้งใจให้คนนอกเข้าไปใช้งานถูกปิดกั้นและต้องมีการตรวจสอบหลายขั้นตอนเนื่องจากการระบาดของโรค ทำให้พื้นที่หลายส่วนไม่มีคนใช้งาน และนอกจากการระบาดของโควิด-19แล้ว นโยบายบางอย่างก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้จริงเช่นพื้นที่ Maker space ที่เป็นพื้นที่การเกิดขึ้นของ Hardware ทำให้คิดว่าความตั้งใจที่จะสร้างชุมชนของกลุ่ม Financial Technology อาจไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร หากมีความยากลำบากในการขอเข้าใช้งานพื้นที่

3.2.5 โรงเรียนรุ่งอรุณ



ภาพที่ 3.40 ภาพแสดงทัศนียภาพนอก โรงเรียนรุ่งอรุณ

ที่มา : www.holisticteacher.net สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

ที่ตั้ง	391 ถนนพระราม ๒ แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน, กรุงเทพมหานคร
ประเภทอาคาร	โรงเรียน
สถาปนิกผู้ออกแบบ	สถาบันอาศรมศิลป์
เจ้าของโครงการ	มูลนิธิโรงเรียนรุ่งอรุณ
พื้นที่ใช้สอย	24,000 ตารางเมตร
เวลาทำการ	6:00-18:00 น.

3.2.5.1 ความเป็นมาของโครงการ

โรงเรียนรุ่งอรุณเป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร (Not for Profit Organization) ภายใต้มูลนิธิโรงเรียนรุ่งอรุณ ก่อตั้งและได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนในปี พ.ศ.2540 ซึ่งเป็นช่วงเวลาแห่งการปฏิรูปการศึกษาของสังคมไทยในยุคแรกจากคุณูปการทางความคิดของ รศ. ประภาภัทร นิยม ผู้ก่อตั้ง บนแนวคิดทางการศึกษาไทยที่มีรากฐานมาจากภูมิปัญญาสำคัญของสังคมไทย คือ หลักพุทธธรรม ซึ่งสมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ (ประยุทธ์ ปยุตโต) ได้อธิบายขยายความโดยละเอียดลึกซึ้งสู่ความหมายของการพัฒนาการเรียนรู้ของชีวิตมนุษย์ตามหลักของไตรสิกขา คือ ศีล สมาธิ ปัญญา เพื่อบ่มเพาะเมล็ดพันธุ์ความดีงามของเยาวชนให้หยั่งรากและเติบโต ยั่งยืน เพื่อก้าวสู่การเป็นมนุษย์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมบูรณ์ บนพื้นที่สีเขียวประมาณ 50 ไร่ บริเวณชานเมืองเขตบางขุนเทียน โรงเรียนรุ่งอรุณจึงถือกำเนิดขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เป็นธรรมชาติเพื่อการเรียนรู้แห่งชีวิต

3.2.5.2 องค์ประกอบของโครงการ

- 1) ตึกเรียน พื้นที่สำหรับห้องเรียน
- 2) โรงช่าง พื้นที่จัดนิทรรศการ แสดงผลงานนักเรียนและการจัดงานต่างๆ



ภาพที่ 3.41 ภาพแสดงทัศนียภาพสะพานไม้รอบบึง โรงเรียนรุ่งอรุณ

ที่มา : www.readthecloud.co/thoughts-13 สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

- 3) สะพานไม้รอบบึง ทางเดินชมธรรมชาติของบึง เรียนรู้สวนป่าและที่อยู่ของห่าน
- 4) บึงน้ำ เป็นแหล่งนิเวศ กิจกรรมทักษะชีวิต เช่น ฝึกพายเรือ หรือกิจกรรมสร้างแพในโครงการนฟิสิกส์ของพี่มัธยม
- 5) Learning Center ศูนย์การเรียนรู้เปิดโอกาสให้ชั้นเรียนและห้องเรียนกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ของนักเรียน พื้นที่ในชั้นเรียนจะถูกจัดสรรเพื่อรองรับการเรียนการสอนในรูปแบบของการทำโครงการในระดับชั้นอนุบาลและประถม และรูปแบบของ Studio หรือห้องทำงานของนักเรียนมัธยม เช่น สำนักข่าว สำหรับห้องของชั้นเรียน อาจถูกจัดเป็นทั้งที่จัดแสดงความรู้ หรือการนำเสนองานของนักเรียน
- 6) โรงแยกขยะ พื้นที่แยกขยะตามแนวคิด Zero Waste
- 7) นาข้าว พื้นที่กิจกรรมที่ให้ได้เรียนรู้วิถีชีวิตดั้งเดิมตามภูมิปัญญา เช่น การปลูกข้าว การเกี่ยวข้าว และการร่อนข้าว เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.42 ภาพแสดงทัศนียภาพเรือนศิลปะ โรงเรียนรุ่งอรุณ
ที่มา : www.readthecloud.co/thoughts-13 สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

- 8) เรือนศิลปะ พื้นที่กิจกรรมงานไม้ งานทอผ้า งานปั้นดิน งานจิตรกรรมไทย รวมไปถึงงานออกแบบและทัศนศิลป์ เรือนศิลปะเป็นเรือนไม้ 2 ชั้น
- 9) เรือนปั้น พื้นที่สร้างงานปั้น
- 10) ลานทราย พื้นที่กีฬาไทย
- 11) สวนป่า สถานที่สำหรับนักเรียนผู้มีจินตนาการและรักการผจญภัย

3.2.4.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

มีแนวคิดการออกแบบที่ใส่ใจพื้นที่ธรรมชาติที่ส่งผลต่อกิจกรรมพัฒนาเด็ก มีลานทรายและเครื่องเล่นไม้ซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติ ช่วยให้เด็กๆ ชิมช้บรรยากาศจากการเล่นได้มากขึ้น จากกิจกรรมส่งผลต่อการออกแบบที่ใช้วัสดุธรรมชาติ สถาปัตยกรรมส่งผลต่อการเรียนรู้ พื้นที่กิจกรรมที่让孩子ได้เรียนรู้และพัฒนาศักยภาพสมอง ความคิด กล้ามเนื้อ รูปแบบสถาปัตยกรรมผสมผสานความเป็นพื้นถิ่นให้ดูเข้าถึงง่ายและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน

3.2.4.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เป็นบุคลากรและนักเรียนภายในโรงเรียนรุ่งอรุณ ตั้งแต่อนุบาล 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปัจจุบันมีนักเรียนทั้งสิ้น จำนวน 1,400 คน นอกจากนี้ในวันธรรมดายังเปิดให้มีการเข้าชมของบุคคลภายนอก โดยต้องแจ้งวันเวลาที่ต้องการเข้าชมล่วงหน้าเพื่อทำการนัดหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) มีพื้นที่ธรรมชาติในส่วนของ การเรียนการสอนเป็นจำนวนมาก ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านการเรียนรู้และจิตวิญญาณ
- 2) มีรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการคุณค่าสู่ชีวิตของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าของสิ่งต่างๆรอบตัว เห็นความสำคัญของสรรพสิ่งทั้งในธรรมชาติและในสังคม
- 3) พื้นที่โครงการส่วนใหญ่เน้นไปที่การใช้งานร่วมกับธรรมชาติ ทำให้อาจใช้งานได้ไม่ครอบคลุมในทุกสภาพอากาศ
- 4) มีการนำสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเข้ามาผสมผสานได้อย่างลงตัว ดูเข้าถึงง่ายและเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน
- 5) จากแนวความเชื่อของโรงเรียนคือการบ่มเพาะวิถีการรู้ อยู่ รู้ กิน และรู้ ประมาณตนอย่างพอเหมาะพอดี ซึ่งทำให้พื้นที่ของโรงเรียนแสดงการเรียนรู้ออกมาในลักษณะเดียวคือการเข้าถึงธรรมชาติและ การพอเพียง พึ่งพาตนเองได้ แต่ในสังคมปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การเข้าถึงเทคโนโลยีและการรู้เท่าทันเทคโนโลยีเป็นเรื่องสำคัญลำดับต้นๆในปัจจุบัน หากขาดการได้รับข้อมูลหรือประสบการณ์ทางด้านเทคโนโลยีอาจจะทำให้เด็กๆขาดโอกาสในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในอนาคตได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องหากจุดสมดุลร่วมกันระหว่างอดีต ปัจจุบันและอนาคต เพื่อสร้างมนุษย์ที่สมบูรณ์พร้อมทั้งกายและใจ

3.3 อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

3.3.1 New Line Learning Academy



ภาพที่ 3.43 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก New Line Learning Academy
ที่มา : www.renson.eu/new-line-learning-academy สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

ที่ตั้ง	Boughton Lane, England
ประเภทอาคาร	สถานศึกษา (Academy)
สถาปนิกผู้ออกแบบ	Jestico + Whiles
เจ้าของโครงการ	รัฐบาล
พื้นที่ใช้สอย	9,463 ตารางเมตร
เวลาทำการ	8.30 – 17.30 น. (ปิดทำการวันเสาร์-อาทิตย์)

3.3.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

New Line Learning Academy (NLL) เป็นการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้แบบใหม่ โดยมุ่งแนวคิดการศึกษาเพื่ออนาคต (Future learning) ที่มีความท้าทายในการสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนที่ล้มเหลวกับระบบการศึกษาแบบเดิม เพื่อยกระดับผู้เรียนให้สามารถมีทักษะที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

3.3.1.2 องค์ประกอบของโครงการ

การออกแบบอาคารมีการกำหนดพื้นที่บริเวณโถงการเรียนรู้ (Heart Space) ที่เป็นพื้นที่การเรียนรู้ขนาดใหญ่ สามารถจุผู้เรียนได้ถึง 120 คน ซึ่งเปิดเป็นห้องเรียน Open Plan ที่ให้เป็นพื้นที่รับแสงขนาดใหญ่และสามารถระบายอากาศได้ดี และมีการติดตั้งระบบ Acoustic เพื่อให้สามารถกระจายเสียงที่

ได้รับอย่างสม่ำเสมอ แนวคิดของทางสถาปนิกคือเลือกใช้คำใหม่ๆซึ่งตัดแปลงมาจากงานของแนร์ ฟิลดิง และแล็คเนีย์ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 เพื่ออธิบายกิจกรรมรูปแบบต่างๆที่จะเกิดขึ้น ภายใต้สภาพแวดล้อมและระดับความร่วมมือที่แตกต่างกันดังนี้

- พหุปัญญา (Multiple intelligence) สำหรับรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกัน
- สตูดิโอ (Studio) สำหรับการผสมผสานรูปแบบการทำงานที่แตกต่างเข้าด้วยกัน
- แคมป์ไฟ (Campfire) สำหรับการทำงานรวมกลุ่มในห้องเรียน
- แอ่งน้ำ (Watering Hole) สำหรับการทำงานกลุ่มเล็ก
- ถ้ำ (Cave) สำหรับการศึกษาด้วยตนเอง

ลานการเรียนรู้ประกอบไปด้วยพื้นที่หลากหลายรูปแบบตั้งภายนอกและภายในอาคาร โดมพื้นที่ชั้นล่างจะเป็นพื้นที่การเรียนรู้จากโครงการ การทำงานเป็นกลุ่ม การบรรยาย รวมถึงพื้นที่พักผ่อนบริเวณโถงทางเข้า นอกจากลานการเรียนรู้แล้วยังมีลานพิเศษซึ่งมีเครื่องมือสำหรับงานศิลปะ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 3.44 ภาพแสดงลานการเรียนรู้ New Line Learning Academy แบบที่ 1
ที่มา : www.jesticowhiles.com สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563



ภาพที่ 3.45 ภาพแสดงลานการเรียนรู้ New Line Learning Academy แบบที่ 2
ที่มา : www.jesticowhiles.com สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

การออกแบบมุ่งเน้นการเปิดพื้นที่การเรียนรู้ขนาดใหญ่เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนแต่ละกลุ่ม โดยใส่ใจการเลือกใช้ระบบ acoustic ที่ส่งผลต่อการได้ยินในพื้นที่ขนาดใหญ่ องค์ประกอบสำคัญประกอบไปด้วยห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สตูดิโอศิลปะ ห้องดนตรี ห้องเลี้ยงเด็ก และโรงกีฬา โดยมีลานการเรียนรู้เป็นเสมือนหัวใจที่เชื่อมโยงการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน และมีโอกาสสูงสุดสำหรับการเรียนรู้ที่ออกนอกกรอบและสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับแต่ละบุคคล



ภาพที่ 3.46 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในห้องเรียน New Line Learning Academy
ที่มา : www.jesticowhiles.com สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

3.3.1.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

เนื่องจากเป็นสถานศึกษาทำให้ผู้ใช้งานเป็นนักเรียนในโรงเรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน

3.3.1.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) โครงการมีการจัดพื้นที่การเรียนรู้ที่น่าสนใจและเข้ากับปัจจุบัน คือ การทำงานคนเดียว การทำงานเป็นกลุ่มเล็ก และการทำงานเป็นกลุ่มใหญ่
- 2) การปรับเปลี่ยนรูปแบบห้องเรียนเพื่อการเรียนรู้เชิง Active Learning ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวในการเรียน ตลอดเวลา จากพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กับรูปแบบกิจกรรมและจัดวิธีการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
- 3) อาคารมีการใช้แสงธรรมชาติเพื่อสร้างบรรยากาศที่ปลอดโปร่ง ให้กับผู้เรียนได้ใช้สมรรถนะในการเรียนรู้อย่างเต็มที่
- 4) การเปิดพื้นที่ขนาดใหญ่ต้องคำนึงถึงสมาธิของผู้เรียนหากเกิดกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม
- 5) การควบคุมการเรียนรู้อาจต้องกำหนดพื้นที่เพื่อให้บุคลากรสามารถใช้ทักษะในการสอนได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 Lifelong Learning Institute, Singapore



ภาพที่ 3.47 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก Lifelong Learning Institute

ที่มา : ELMICH, 2561

ที่ตั้ง	11 Eunos Rd 8 ประเทศสิงคโปร์ 408601
ประเภทอาคาร	สถานศึกษา (Academy)
เจ้าของโครงการ	รัฐบาล
พื้นที่ใช้สอย	9,463 ตารางเมตร
เวลาทำการ	8.00 – 22.00 น. (ปิดทำการวันอาทิตย์)

3.3.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

Lifelong Learning Institute ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2559 อยู่ภายใต้การดำเนินงานของ Singapore Workforce Development Agency ภายใต้ Ministry of Manpower ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ในการสนับสนุนพัฒนาชาวท้องถิ่นให้มีรายได้เพิ่ม มีหน้าที่ประสานงานกับกระทรวงการคลัง กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงพัฒนาสังคม กระทรวงวางแผนและพัฒนาประเทศ

Lifelong Learning Institute (LLI) เป็นสถาบันที่ส่งเสริมการเรียนรู้และแนะแนวทางการทำงานของผู้คนในประเทศ เพื่อให้ประชากรสิงคโปร์เป็นผู้ที่มีจิตใจแห่งการเรียนรู้อยู่เสมอ ที่นี้มีการสอนคอร์สการเรียนต่างๆ รวมทั้งบริการในการส่งเสริมแนวทางการศึกษาใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับผู้ใช้โครงการทั้ง 3 ประเภท คือ

- 1) ผู้เรียนด้วยตนเอง LLI จะช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจความต้องการและหาช่องทางในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มากขึ้น โดยมีส่วนที่ทำหน้าที่สนับสนุนหลายพื้นที่

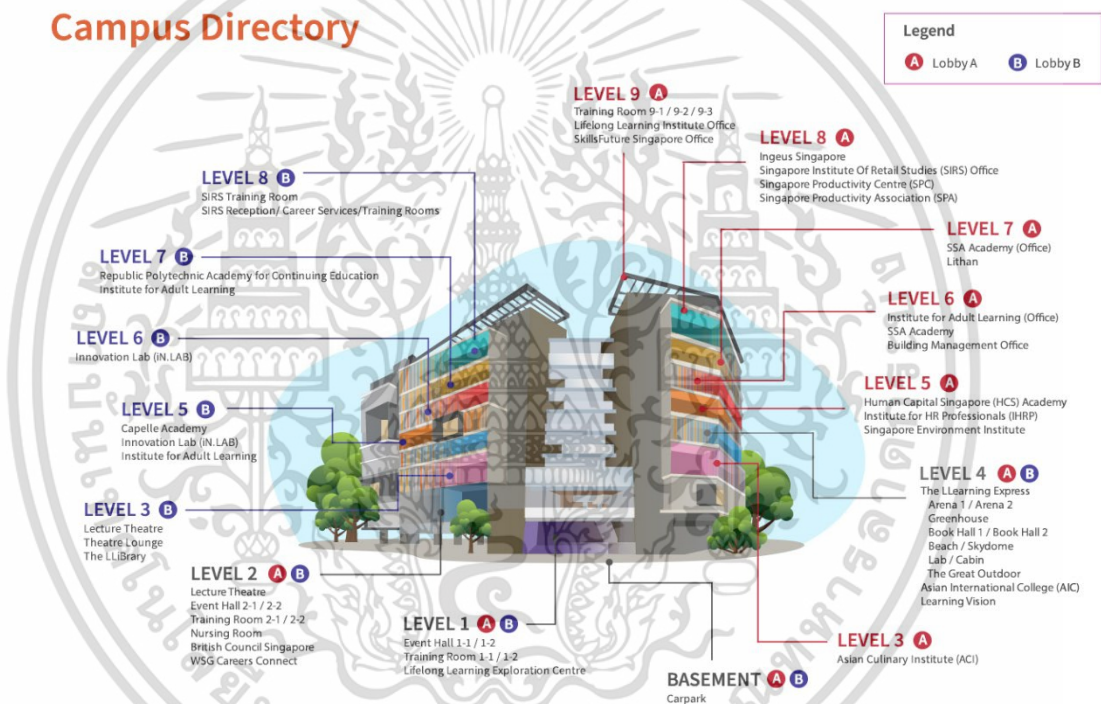
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) พนักงานในองค์กร LLI จะช่วยทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมข้อมูลของฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ขององค์กร ซึ่งจะคอยเสนอคอร์สอบรมและสัมมนาเพื่อเสริมสร้างทักษะของผู้คนในองค์กร อีกทั้งยังจะคอยช่วยหาช่องทางในตำแหน่งที่เหมาะสมกับผู้เข้าศึกษา

3) ผู้ใช้และให้บริการ CET หรือ Continuing Education and Training LLI คาดหวังที่จะร่วมเป็น Partner กับผู้ที่อยู่ในวงการพัฒนามนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจบการศึกษา เพื่อสร้างเสริมและเชื่อมสัมพันธ์กับองค์กรที่ให้บริการเรื่องการพัฒนาทักษะอยู่แล้วจนเกิดเป็นชุมชน CET เพื่อต่อยอดในการพัฒนาไอเดียหรือนวัตกรรมรวมทั้งทักษะต่างๆ

3.3.1.2 องค์ประกอบของโครงการ

Campus Directory



ภาพที่ 3.48 ภาพแสดงการใช้ประโยชน์อาคาร Lifelong Learning Institute

ที่มา : ELMICH, 2561

โครงการแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆคือ

- 1) ส่วน Campus Services ที่เป็นบริการของ LLI เอง ประกอบไปด้วย 5 ส่วน คือ
 - Centre For Employability Skills เป็นพื้นที่ทดสอบสมรรถนะของตน
 - IN.LAB เป็นพื้นที่สนับสนุนการเกิดขึ้นนวัตกรรม
 - Lifelong Learning Exploration Centre เป็นนิทรรศการเพื่อตามหาความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง
 - WDA Career Centre เป็นส่วนให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.49 ภาพแสดงส่วน Campus Services ของ Lifelong Learning Institute
 ที่มา : ELMICH, 2561

2) ส่วนผู้ให้บริการ CET ซึ่งในปัจจุบันประกอบไปด้วย 10 หน่วยงาน CET คือ


- Asian Culinary Institute
- Asian International College
- Capelle Academy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Human Capital (Singapore)/ HCS Academy
- Lithan Academy
- Security Industry Institute
- Singapore Institute of Retail Studies (SIRS)
- SSA Consulting Group
- Tourism Management Institute of Singapore (TMIS)
- Training Vision Institute

นอกจากการให้บริการหลักของโครงการที่เป็นเรื่องการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตแล้ว โครงการยังมีการให้เข้าพื้นที่ในการทำกิจกรรมต่างๆ ทั้งห้องเรียนหนึ่ง ห้องประชุม และห้องออดิทอเรียม เป็นต้น

Training Room 1-1 1-2



Capacity per room:	
Cluster	Classroom
30	30
Seminar	Standing
50	50

AV (per room)

- 2 projectors and screens for different room configurations
- Integrated sound system
- 1 handheld wireless microphone
- 1 headworn microphone / clip-on
- DVD player

Additional AV equipment*

- 1 handheld wired microphone

Inventory

- 6 whiteboard markers
- 2 flipcharts with paper pad
- Whiteboard duster

Additional inventory*

- Cocktail tables (table cloth available for rental separately)

ภาพที่ 3.50 ภาพแสดงทัศนียภาพบริเวณ Training Room
ที่มา : SkillfutureSG, 2561

Event Hall 1-1/1-2



Capacity per room (pax):	
Cluster (6 pax per cluster)	Cluster (8 pax per cluster)
60-84	80-96
Seminar	Classroom
150-180	90-100

AV (per hall)

- 2 projectors on 1 screen (16:9)
- 1 Live Streaming camera
- Stage lighting
- 4 handheld wireless microphones
- 2 headworn/clip-on microphones

Additional AV equipment*

- Up to 4 handheld wired microphones
- Up to 3 confidence monitors

- 1 Rostrum microphone
- Digital lecturn
- DVD player

Inventory

- 8 whiteboard markers
- 2 Flipcharts with paper pad
- Whiteboard duster

Additional Inventory*

- Raised stage with skirting
- Rostrum
- Cocktail tables* (table cloth available for rental separately)


ภาพที่ 3.51 ภาพแสดงทัศนียภาพบริเวณ Event Hall
ที่มา : SkillfutureSG, 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Lecture Theatre Level 2 & 3



Capacity

Fixed (with tables) 
267 (+3 for wheelchairs)

AV

- 2 projectors on 1 screen (16:9)
- 2 Live streaming cameras
- Video conferencing system
- Stage lighting
- 4 Handheld wireless microphones
- 2 Headworn/clip-on microphones
- 1 Rostrum microphone
- 1 Digital lectern
- DVD player

Additional AV equipment

- Up to 6 handheld wired microphones
- Up to 2 confidence monitors

Additional Features

- Individual power sockets & ventilation points

Remarks

- No raised platform

Inventory

- 1 Rostrum

Additional Inventory*

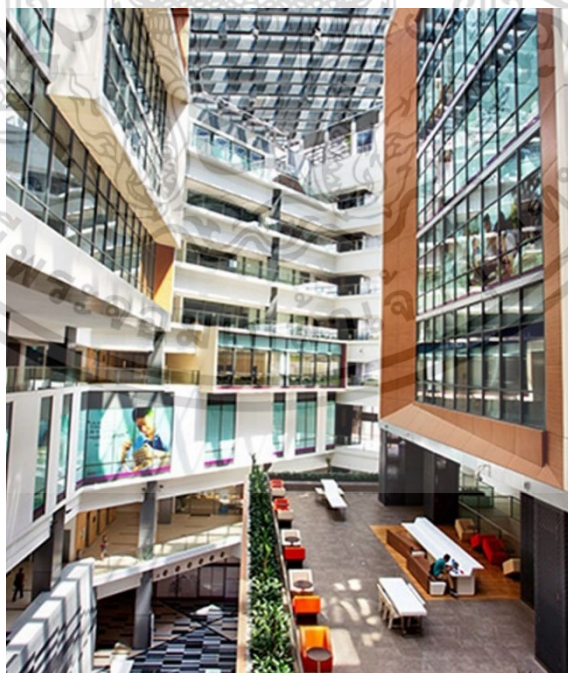
- Cocktail tables (table cloth available for rental separately)

ภาพที่ 3.52 ภาพแสดงทัศนียภาพบริเวณ Lecture Theatre

ที่มา : SkillfutureSG, 2561

3.3.1.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

โครงการมีพื้นที่ครบในการจัดทุกการเรียนรู้ให้อยู่ภายในทั้ง 9 ชั้นของอาคารได้อย่างครบถ้วน โดยมีการวางผังคล้ายรูปโดนัท คือ ตรงกลางเจาะคอร์ทภายในสูง 9 ชั้น และทำเป็น Sky Light เพื่อการประหยัดพลังงาน รวมทั้งมีการเลือกใช้สีสันทัดกันเพิ่มความสนุกสนาน (Vibrant) ให้กับโครงการ



ภาพที่ 3.53 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก Lifelong Learning Institute

ที่มา : ELMICH, 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

กลุ่มผู้ใช้งานหลากหลาย ใช้บริการได้ตั้งแต่เด็กในวัยเรียนไปจนถึงผู้สูงอายุวัยชรา เพราะหัวใจสำคัญของโครงการคือการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้คนในทุกช่วงอายุอย่างไม่มีกำหนด เป็นการปลูกฝังนิสัยให้ประชาชนภายในประเทศมีจิตใจที่พร้อมรับการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

3.3.1.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) มีพื้นที่ครอบคลุมสำหรับทุกกิจกรรมการเรียนรู้
- 2) การเลือกเป็น Partner กับโครงการที่ทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในหลายๆ ด้าน (CET Provider) ทั้ง เรื่องภาษา อาหาร และศิลปะ ทำให้เจ้าของโครงการสามารถใช้ประโยชน์จากผู้ให้บริการ CET โดยที่ตัวเองไม่ต้องสร้างองค์กรขึ้นมาใหม่ อีกทั้งผู้ให้บริการ CET ทั้งหลายเหล่านั้นก็ได้ประโยชน์จากโครงการ ซึ่งตัวโครงการทำหน้าที่เป็นเหมือนภัณฑารักษ์ของกิจกรรมทั้งหลายเหล่านี้ที่มีอยู่ในสังคม นับเป็นการทำงานอย่างชาญฉลาดและได้ประโยชน์ร่วมกันทั้งสองฝ่าย
- 3) อาคารมีการใช้แสงธรรมชาติเพื่อสร้างบรรยากาศที่ปลอดโปร่ง ให้กับผู้เรียน และช่องเปิดขนาดใหญ่ที่เปิดมุมมองออกสู่อากาศภายนอก
- 4) แสงธรรมชาติที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดความร้อนที่มาพร้อมกับความสว่าง

3.3.3 Visva Bharati



ภาพที่ 3.54 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก Visva Bharati

ที่มา : www.economicstimes.indiatimes.com สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

ที่ตั้ง	เมืองศานตินิเกตัน โกลกัตตา แคว้นเบงกอลตะวันตก ประเทศอินเดีย
ประเภทอาคาร	สถานศึกษา (Academy)
เจ้าของโครงการ	รัฐบาล
ผู้สร้าง	รพินทรนาถ ฐากูร
พื้นที่ใช้สอย	4,566,877 ตารางเมตร (ครอบคลุมทั้งเมือง)

3.3.3.1 ความเป็นมาของโครงการ



ภาพที่ 3.55 ภาพแสดงการเรียนการสอนใต้ต้นไม้ Visva Bharati

ที่มา : www.indiaexpress.com สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในช่วงที่อินเดียกำลังเรียกร้องเอกราชจากอังกฤษ รพินทรนาถ ฐากูร กวีและนักคิดชาวเบงกาลี เชื่อว่า อีสรภาพไม่ใช่สิ่งที่ใครจะหยิบยื่นให้ แต่ต้องแบ่งบานจากตัวเราเอง และมองว่าการศึกษาที่แท้ไม่ใช่ การส่งต่อข่าวสารความรู้แต่คือการเรียนรู้และมีชีวิตเป็นหนึ่งกับสรรพสิ่ง ใน พ.ศ. 2444 เขาได้เปิด โรงเรียนทดลองขั้นที่ศานตินิเกตัน แคว้นเบงกอล โดยมีนักเรียนรุ่นแรกเพียง 5 คน โรงเรียนดังกล่าวมีรั้ว ไม้เป็นห้องเรียน เด็กๆใช้ชีวิตร่วมกันและเรียนรู้จากธรรมชาติ

โรงเรียนที่ศานตินิเกตันเติบโตขึ้นเป็นโรงเรียนแผนกปฐมวัย แผนกประถมศึกษา – มัธยมศึกษา และมหาวิทยาลัยวิศวภารตี ตามลำดับ ตลอดช่วงชีวิตของฐากูร เขาไม่เห็นด้วยและไม่ยอมให้มีการมอบ ปริญญาบัตรแก่นักศึกษาที่เรียนจบ ด้วยถือว่าเป้าหมายของการศึกษาคืออีสรภาพและการเป็นมนุษย์ที่ สมบูรณ์ ไม่ใช่เพื่อใบปริญญาสำหรับการสมัครงาน

แม้ภายหลังวิศวภารตีจะกลายเป็นมหาวิทยาลัยแห่งรัฐบาลกลางของอินเดีย และนักศึกษาจะ ได้รับปริญญาบัตรเหมือนมหาวิทยาลัยทั่วไป แต่จนถึงทุกวันนี้ในพิธีรับปริญญา นักศึกษาทุกคนยังคงได้รับ ใบของต้นพญาสัตบรรณแทนใบปริญญา เด็กๆยังคงนั่งเรียนกันใต้ต้นไม้ เริ่มรู้จักการสอบเมื่ออยู่เกรด 8 และมีการสอบไล่เพียงครั้งเดียวเมื่อจบเกรด 10

3.3.3.2 องค์ประกอบของโครงการ

มหาวิทยาลัยวิศวภารตีเป็นเมืองแห่งมหาวิทยาลัยทำให้มีพื้นที่อาคารแต่ละคณะกระจายอยู่ทั่วทั้ง เมือง รวมระยะทางทั้งสิ้น 4 กิโลเมตร มีสถาบันในมหาวิทยาลัยทั้งหมด 14 สถาบัน ได้แก่

- 1) Rabindra Bhavana (สถาบันการศึกษาและการวิจัยฐากูร)
- 2) Cheena Bhavana (สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมจีน)
- 3) Hindi Bhavana (สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมฮินดู)
- 4) Nippon Bhavana (สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น)
- 5) Bangladesh Bhavana (สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมบังกลาเทศ)
- 6) Kala Bhavana (สถาบันวิจิตรศิลป์)
- 7) Sangit Bhavana (สถาบันคีตศิลป์)
- 8) Siksha Bhavana (สถาบันวิทยาศาสตร์)
- 9) Vidya Bhavana (สถาบันมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)
- 10) ศูนย์การศึกษาภาษาวรรณกรรมและวัฒนธรรมยุโรปสมัยใหม่
- 11) Bhasa Bhavana (สถาบันภาษาวรรณคดีและวัฒนธรรม)
- 12) Vinaya Bhavana (สถาบันการศึกษาและพลศึกษา)

13) Palli Siksha Bhavana (สถาบันวิทยาศาสตร์การเกษตร)

14) Palli Samgathana Vibhaga (สถาบันฟื้นฟูชนบท)

นอกจากนี้ยังมีโรงเรียนในพื้นที่มหาวิทยาลัยอีก 5 โรงเรียนได้แก่

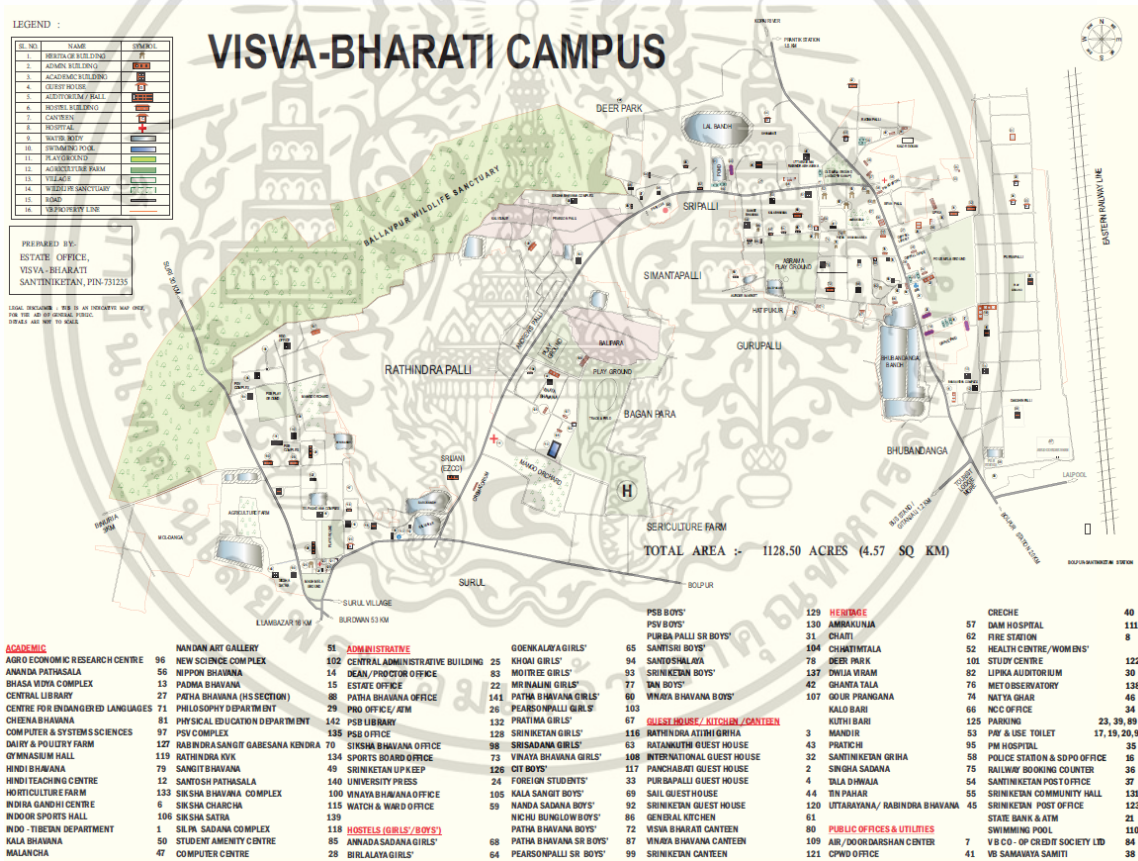
1) Patha Bhavana เป็นโรงเรียนที่เก่าแก่ที่สุดของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถาบันที่เก่าแก่ที่สุดที่สร้างมหาวิทยาลัยในเวลาต่อมา เดิมเรียกว่าอาศรมวิทยาลัยต่อมาเรียกว่าศานตินิเกตน์วิทยาลัย

2) Mrinalini Ananda Pathsala เป็นโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาปฐภูฏานา

3) Santosh Pathsala เป็นโรงเรียนอนุบาล

4) Siksha Satra เป็นโรงเรียนที่ย้ายมาจากเมืองใกล้เคียง

5) Uttar Shiksha Sadana



ภาพที่ 3.56 ภาพแสดงแผนผังโครงการ Visva Bharati
ที่มา : www.visvabharati.ac.in สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

รพินทร์นาถ ฐาภูร เชื่อในการศึกษาแบบเปิดโล่งและไม่เชื่อในการเรียนในห้องที่มีกำแพงสี่เหลี่ยมปิดล้อม เขาเชื่อว่ากำแพงสี่เหลี่ยมจะเป็นตัวปิดกั้นจิตวิญญาณของผู้เรียน

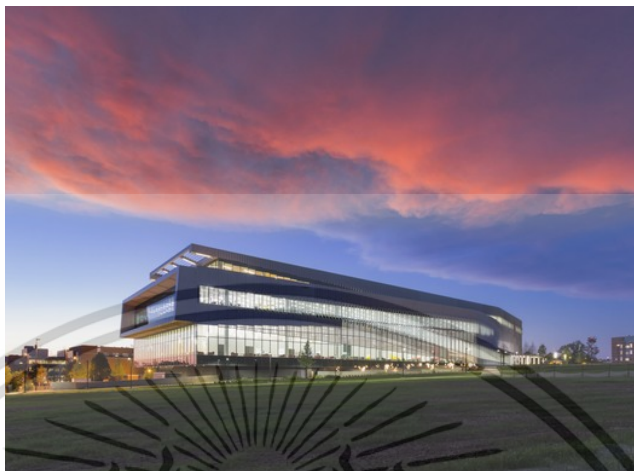
3.3.3.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานเป็นนักเรียนนักศึกษาและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย นอกจากนี้พื้นที่ Facility ส่วนต่างๆของมหาวิทยาลัย เช่น ห้องสมุด ฟาร์มหรือสระว่ายน้ำ เปิดให้ผู้คนทั้งเมืองที่อยู่อาศัยในศานติ-เกตันได้ใช้งาน ปัจจุบันวิศวกรรมตีมีนักเรียนนักศึกษาทั้งหมด 6,497 คน

3.3.3.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) โครงการมีแนวคิดที่สำคัญที่สุดคือการสอนที่เน้นพื้นที่เปิดโล่งภายใต้ร่มไม้เพื่อพัฒนาจิตวิญญาณผู้เรียน
- 2) ความเชื่อของโครงการเรื่องทุกคนเป็นอัจฉริยะและแบ่งบานในเวลาที่แตกต่างกันเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา คือต้องเชื่อว่าไม่มีผู้ใดที่ควรตกหล่นจากระบบการศึกษา และการเรียนรู้ที่แท้จริงมิใช่ใบปริญญาแต่เป็นความรู้ที่อยู่คู่กับเรา
- 3) มีการใช้การเรียนรู้ร่วมกับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับธรรมชาติอันเป็นต้นกำเนิดของชีวิตที่แท้จริง
- 4) พื้นที่การเรียนรู้นอกห้องเรียนอาจใช้ได้แค่บางเวลาเท่านั้นเนื่องจากมีปัจจัยทางด้านสภาพอากาศที่ต้องคำนึงถึง

3.3.4 The James B. Hunt Jr. Library, North Carolina University



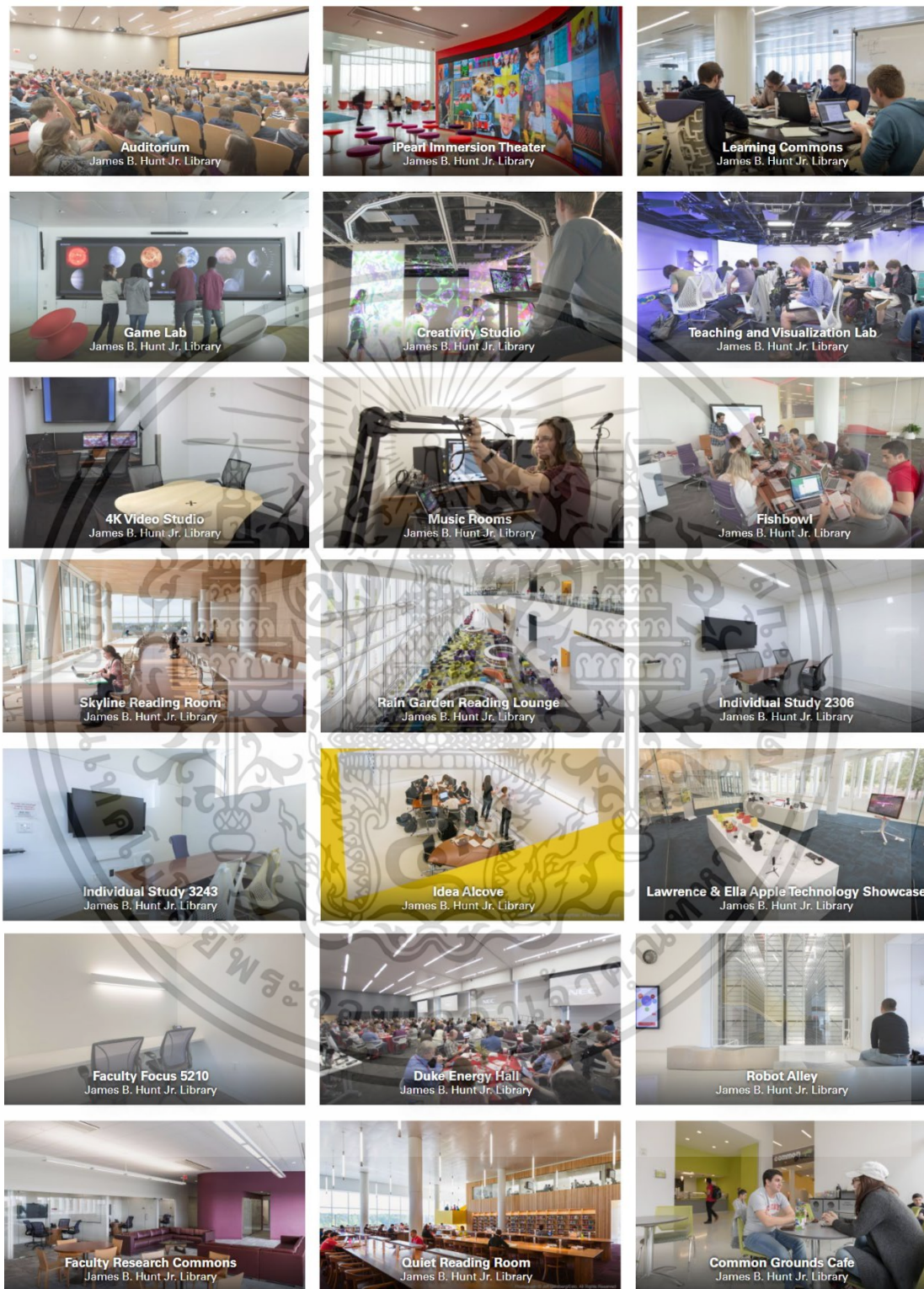
ภาพที่ 3.57 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอก James B. Hunt Jr. Library
ที่มา : www.archdaily.com/354701/hunt-library-snohetta สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

ที่ตั้ง	มหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนาสเตต รัฐนอร์ทแคโรไลนา สหรัฐอเมริกา
ประเภทอาคาร	สถานศึกษา (Academy)
สถาปนิกผู้ออกแบบ	Snohetta
เจ้าของโครงการ	รัฐบาล
พื้นที่ใช้สอย	20,542 ตารางเมตร

3.3.4.1 ความเป็นมาของโครงการ

The James B. Hunt Jr. Library เป็นห้องสมุดประจำมหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนาสเตต รัฐนอร์ทแคโรไลนา ประเทศสหรัฐอเมริกา เปิดให้บริการในเดือนมกราคม 2556 เป็นที่กล่าวถึงในเรื่องของการนำเทคโนโลยีเข้ามาผสมการออกแบบสถาปัตยกรรม เช่น การนำ BookBot ซึ่งเป็นหุ่นยนต์สำหรับการเก็บและเรียกคืนหนังสือขนาดใหญ่เข้ามาใช้ในโครงการสำหรับพื้นที่ห้องสมุด และยังมีพื้นที่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอีกมากมาย เช่น ห้อง Game Lab ที่เป็นทั้งพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจและพื้นที่ทดลองการใช้เกมประกอบการเรียนการสอน และห้อง Video Walls ซึ่งเป็นห้องสำหรับการฉายภาพสามมิติ นอกจากนี้อาคาร The James B. Hunt Jr. Library ยังได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ในระดับเงิน (Silver) จากการใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติ กรอบอาคารที่ป้องกันแสงแดดได้เป็นอย่างดี และการใช้วัสดุต่างๆที่ยั่งยืนอีกด้วย

3.3.4.2 องค์ประกอบของโครงการ



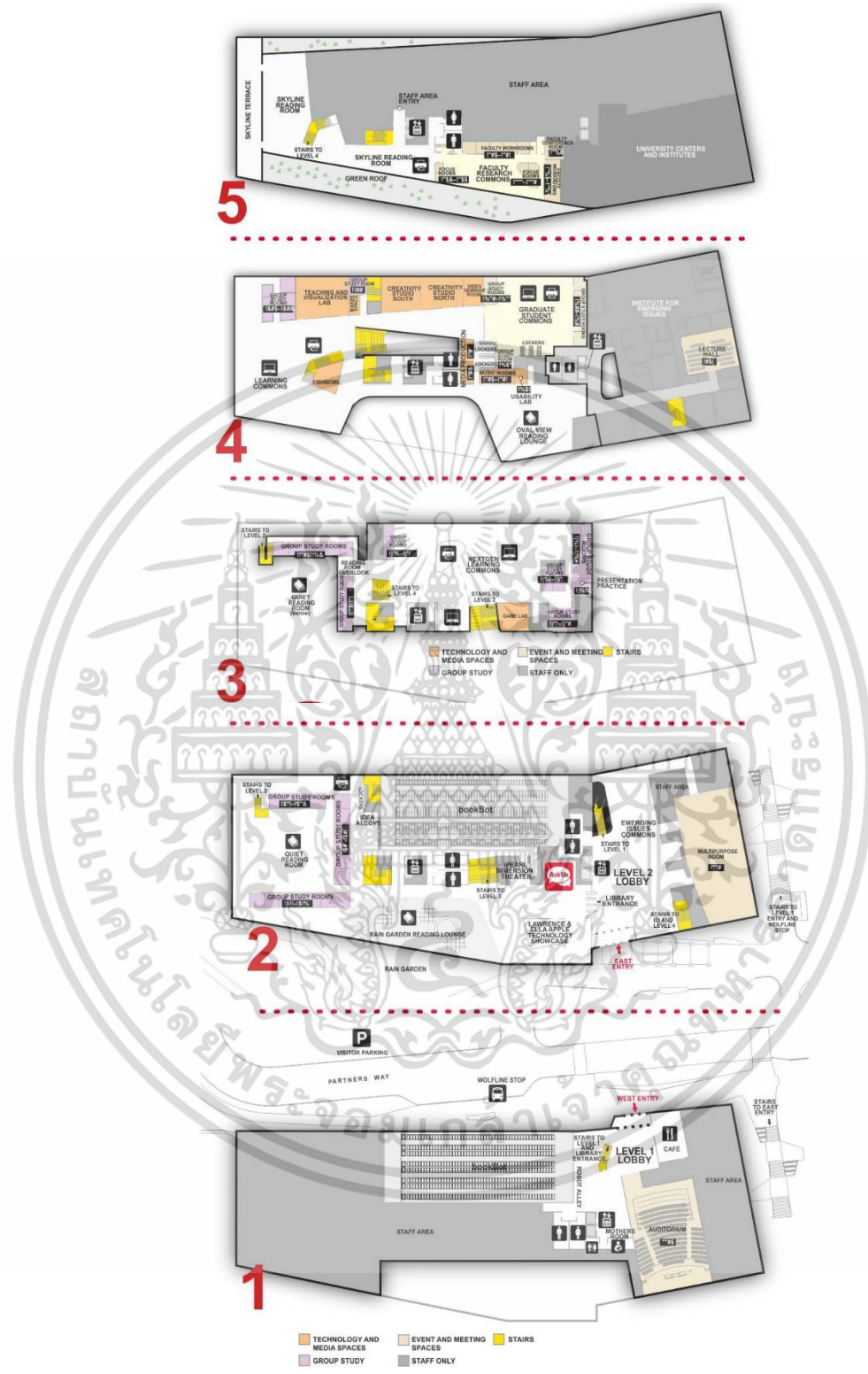
ภาพที่ 3.58 ภาพแสดงองค์ประกอบของโครงการ James B. Hunt Jr. Library
 ที่มา : www.lib.ncsu.edu/spaces?s=1#/all/all/Hunt สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 3.58 แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของโครงการ James B. Hunt Jr. Library ได้แก่

- 1) ห้อง Auditorium รองรับ 366 ที่นั่ง
 - 2) ห้อง iPearl Immersion Theater เป็นพื้นที่นิทรรศการของห้องสมุด ประกอบได้ด้วยจอ Christie MicroTiles ขนาด 21x7 ฟุต
 - 3) ส่วน Learning Commons พื้นที่การทำงานร่วมกันพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน
 - 4) ห้อง Game Lab เป็นทั้งส่วนพักผ่อนหย่อนใจและพื้นที่ในการใช้เกมประกอบการเรียนรู้
 - 5) ห้อง Creativity Studio เป็นห้องที่ทุกระนาบจะเป็นชาวเพื่อการฉายภาพจากโปรเจคเตอร์รอบทิศทาง
 - 6) ห้อง Teaching and Visualization Lab เป็นห้องเรียนที่โอบล้อมไปด้วยจอแสดงผล 270 องศา
 - 7) ห้อง 4K Video Studio เป็นพื้นที่เพื่อการสร้างสรรค์สื่อมัลติมีเดีย
 - 8) ห้อง Music Rooms ประกอบไปด้วยเครื่องเสียงและคอมพิวเตอร์สำหรับการทำเพลง
 - 9) ห้อง Fishbowl ห้องประชุมกระจกสำหรับ 12 ที่นั่ง
 - 10) ส่วน Skyline Reading Room จุดสูงสุดของอาคาร เพื่อการอ่านหนังสือพร้อมวิวทิวทัศน์ที่สวยงาม แสงธรรมชาติ และบรรยากาศเงียบสงบ
 - 11) ส่วน Rain Garden Reading Lounge พื้นที่โถงกลางสีเส้นสดใสเพื่อการทำงานร่วมกัน หรืออ่านหนังสือ
 - 12) ห้อง Individual Study พื้นที่การเรียนรู้ส่วนตัวจำนวนมาก
 - 13) ห้อง Idea Alcove พื้นที่ประชุมอย่างเป็นกันเอง พร้อมกระดานไวท์บอร์ด
 - 14) ห้อง Lawrence & Ella Apple Technology Showcase ส่วนแสดงนวัตกรรมใหม่ๆ
 - 15) ห้อง Duke Energy Hall ห้องสัมมนาขนาด 150 ที่นั่ง
 - 16) ส่วน Robot Alley พื้นที่การทำงานของ BookBot
 - 17) ห้อง Faculty Research Commons พื้นที่ทำงานสำหรับบุคลากรภายในเท่านั้น
 - 18) ส่วน Quiet Reading Room พื้นที่อ่านหนังสือด้วยความสงบ
 - 19) ส่วน Common Grounds Cafe พื้นที่ขายอาหาร
- นอกจากนี้ยังมีห้องทำงานกลุ่ม ห้องประชุมและพื้นที่อ่านหนังสืออีกจำนวนหลายห้องที่เปิดบริการให้ผู้คนได้จองเพื่อใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.59 ภาพแสดงผังพื้นอาคาร James B. Hunt Jr. Library
ที่มา : www.archdaily.com/354701/hunt-library-snohetta สืบค้นวันที่ 1 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4.3 วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

การออกแบบต้องการที่ผสมผสานความต้องการของมหาวิทยาลัยในอนาคตเข้ากับพื้นที่ดั้งเดิมของมหาวิทยาลัย จึงทำให้เน้นการออกแบบที่ส่งเสริมระบบนิเวศการเรียนรู้แบบก้าวหน้าที่ทันสมัย พร้อมกับโครงสร้างร่วมสมัยในบริบทเดิมของพื้นที่มหาวิทยาลัย พื้นที่เปิดโล่งจำนวนมากภายในอาคารส่งเสริมให้พื้นที่ในแต่ละชั้นเชื่อมต่อกัน อีกทั้งบันไดใหญ่ในโครงการที่เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างชั้นถูกตั้งใจทำให้โดดเด่นเพื่อเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้คน นอกจากนี้กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการยังค่อนข้างที่จะหลากหลาย ทั้งส่วนของการเรียนรู้ พื้นที่ที่เน้นการทดลองเกี่ยวกับเทคโนโลยี และพื้นที่ทำงานร่วม การนำแนวคิด “Disruptive” เข้ามาใช้ในโครงการ ทำให้เกิดพื้นที่ที่เน้นความตื่นตัวและมีเคลื่อนไหวอยู่เสมอ การใช้สีสันทันที่ฉูดฉาดกระตุ้นการเรียนรู้มากกว่าห้องเรียนแบบเดิม การออกแบบที่ส่งเสริมการกระตุ้นทางความคิดของผู้ใช้งาน และส่งเสริมการพบเจอกับของผู้คน ตามข้อความ “The power of chance encounter” หรือพลังของการเผชิญโอกาสโดยบังเอิญ

3.3.4.4 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนาสเตต อาคารสามารถรองรับนักเรียนนักศึกษาได้ 1,700 คน นอกจากนี้ยังเปิดให้ประชาชนภายนอกเข้าใช้งาน

3.3.4.5 วิเคราะห์โครงการ

- 1) โครงการมีพื้นที่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆเป็นจำนวนมาก
- 2) โครงการมีจุดเด่นคือการนำ BookBot เข้ามาใช้ในส่วนของพื้นที่จัดเก็บหนังสือ ทำให้พื้นที่อาคารลดลง ส่งผลให้ค่าก่อสร้างลดลงอย่างคุ้มค่า อีกทั้งยังทำให้การเก็บและเรียกคืนหนังสือสามารถทำได้อย่างสะดวกสบายยิ่งขึ้น
- 3) โครงการมีพื้นที่หลากหลายส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาได้รอบด้าน
- 4) โครงการมีการคำนึงถึงการใช้วัสดุที่ยั่งยืนและการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ พร้อมๆไปกับการป้องกันความร้อน ทำให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED

3.4 การสรุปข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปเป็นข้อมูลจากการศึกษาในแต่ละอาคารตัวอย่าง โดยวิเคราะห์ออกมาปรับใช้ในหัวข้อที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละอาคาร สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงผลสรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่างที่ศึกษา	แนวความคิดในการออกแบบโครงการ	ผู้ใช้โครงการและกิจกรรมภายในโครงการ	การจัดสรรพื้นที่และองค์ประกอบโครงการ
อาคารตัวอย่างในประเทศ			
1) วิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	มีการออกแบบที่คำนึงถึงการเข้าถึงของแสงธรรมชาติ การระบายอากาศ และการสร้างอาคารล้อมเป็นคอร์ท เพื่อให้ห้องเรียนทุกห้องไม่มีห้องที่เป็นมุมอับ	ผู้ใช้โครงการส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เนื่องจากโครงการเพิ่งเปิดหลักสูตรมาเป็นเวลา 1 ปีเท่านั้น อาจทำให้ยังไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้าง	การจัดสรรพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์เนื่องจากอาคารต้องใช้ร่วม วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี แต่กระนั้น บริเวณชั้น 1 ทั้งชั้นก็เว้นไว้เพื่อเป็นส่วนกิจกรรม
2) ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC)	มีการออกแบบที่ผนวกการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยสำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยที่เน้นไปทางการพัฒนาองค์กร/บริษัทเป็นส่วนใหญ่	ผู้ใช้โครงการส่วนใหญ่เป็นประชากรในวัยทำงาน เนื่องจาก SEAC เน้นไปที่งานพัฒนาองค์กร และผู้บริหารระดับสูง	มีการจัดสรรพื้นที่เป็นห้องอบรมและห้องประชุมหลากหลายรูปแบบ ตอบสนองทุกการใช้งานของผู้คนในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ตารางแสดงผลสรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่างที่ศึกษา	แนวความคิดในการออกแบบโครงการ	ผู้ใช้โครงการและกิจกรรมภายในโครงการ	การจัดสรรพื้นที่และองค์ประกอบโครงการ
3) สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)	มีการออกแบบที่คำนึงถึงคุณภาพชีวิตคนในองค์กรเป็นหลัก และการตกแต่งที่ต้องการทำลายภาพลักษณ์ที่ดูเคร่งขรึมของนักวิจัย	ผู้ใช้โครงการส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยภายในสถาบัน นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ต่างๆที่รองรับครอบครัวของนักวิจัยให้สามารถใช้บริการได้	มีการจัดสรรพื้นที่ส่วนรวมเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยที่อยู่คนละแผนกเพื่อส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์
4) อาคาร เค พลัส	การออกแบบที่ล้ำสมัยแต่เข้าถึงง่าย การสร้างบริษัทเทคโนโลยีให้ดูเป็นมิตรต่อผู้ใช้งานอย่างมากที่สุด	ผู้ใช้งานส่วนมากเป็นพนักงานภายในองค์กร แต่โครงการมีกิจกรรมที่รองรับคนทั่วไปให้เข้ามาใช้งาน เช่น Hackathon ประจำปี	มีการจัดสรรพื้นที่ทำงานแยกเป็นชั้นๆ แต่ใช้บันไดขนาดยักษ์บริเวณโถงกลางในการเชื่อมพื้นที่ให้ดูลื่นไหลและน่าใช้งานมากขึ้น
5) โรงเรียนรุ่งอรุณ	การออกแบบร่วมกับธรรมชาติ การผสมผสานสถาปัตยกรรมพื้นที่ส่งเสริมการพึ่งพาตนเอง	นักเรียนและบุคลากรภายในโรงเรียน	การจัดสรรพื้นที่แบบแยกอาคารเรียนเป็นหลังๆ ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน
อาคารตัวอย่างต่างประเทศ			
1) New Line Learning Academy, England	การออกแบบที่มุ่งเน้นการจัดสรรพื้นที่ที่ไม่ใช้วิธีการของการสร้างห้องเรียนแบบเดิมที่มีผู้สอนให้ความรู้อยู่กระดานหน้าห้อง แต่เน้นการทำงานร่วมกันของเด็กนักเรียน	เนื่องจากเป็นโรงเรียนทำให้ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เป็นนักเรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	การจัดสรรพื้นที่มุ่งเน้นไปที่หัวใจของการทำงาน 3 ประการ คือ 1) พื้นที่สำหรับการทำงานคนเดียว 2) พื้นที่สำหรับการทำงานกลุ่มเล็ก และ 3) พื้นที่สำหรับการทำงานเป็นกลุ่มใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ตารางแสดงผลสรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่างที่ ศึกษา	แนวความคิดในการ ออกแบบโครงการ	ผู้ใช้โครงการและ กิจกรรมภายใน โครงการ	การจัดสรรพื้นที่และ องค์ประกอบโครงการ
2) Lifelong Learning Institute, Singapore	โครงการให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ภายในประเทศโดยไม่จำกัดช่วงอายุหรือเพศ มีพื้นที่สำหรับการค้นหาตัวตนและพัฒนาทักษะตนทุกรูปแบบ	ประชาชนทุกช่วงวัยในประเทศสิงคโปร์ที่ต้องการพัฒนาทักษะและค้นหาความชอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของตนเอง	การจัดสรรที่มีพื้นที่ทุกประเภทที่รองรับการพัฒนาทักษะ เช่น ห้องทำอาหาร ห้องสอนภาษา ห้องนิทรรศการ โดยผนวกเทคโนโลยีที่ทันสมัย
3) Visva Bharati, India	เน้นการใช้งานร่วมกับธรรมชาติ ไม่นิยมการเรียนภายในอาคาร เพื่อส่งเสริมจิตวิญญาณของผู้เรียนให้ไม่ถูกปิดกั้นภายในห้องสี่เหลี่ยม	เนื่องจากเป็นเมืองมหาวิทยาลัยทำให้ผู้คนในเมืองสามารถใช้ส่วนอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัยได้ทั้งหมด	พื้นที่ของเมืองคานดินิกะต้นทั้งหมดทำหน้าที่เป็น Campus ของวิศวกรรมตี ทำให้ผังโครงการคือการวางผังเมืองทั้งหมด
4) James B.Hunt Jr. Library	การออกแบบโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมการเรียนรู้ทุกรูปแบบ	นักศึกษา บุคลากรและประชาชนภายในรัฐนอร์ทแคโรไลนา	การจัดสรรพื้นที่แยกเป็นส่วนๆ แต่มีช่องเปิดที่ทำให้อาคารเกิดความเชื่อมโยงกันทั้งตัวบันไดและโถงกลาง

โดยในส่วนขององค์ประกอบโครงการ สามารถศึกษาแต่ละอาคารตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ และสรุปองค์ประกอบที่สำคัญไปใช้ในกระบวนการออกแบบต่อไปได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงการสรุปประเด็นจากกรณีศึกษาอาคารที่สามารถนำไปใช้กับโครงการ

อาคารตัวอย่าง	ประเด็นที่นำไปใช้กับโครงการ						
	รูปแบบพื้นที่การเรียนรู้	รูปแบบพื้นที่การวิจัย	องค์ประกอบโครงการ	โถงกลาง	หลัก-สูตร	กิจกรรมการเรียนรู้	เทคโนโลยีที่ใช้
1) วิทยาลัยการศึกษา-ตลอดชีวิต			*	*	*	*	
2) SEAC	*	*	*			*	*
3) TDRI		*	*				*
4) อาคาร เค พลัส	*		*	*			*
5) โรงเรียนรุ่งอรุณ	*					*	
6) New Line Learning Academy	*						*
7) Lifelong Learning Institute	*		*	*	*	*	*
8) Visva Bharati	*					*	
9) James Hunt Jr. Library	*		*	*			*

โดยข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งหมดจะนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบ ในเรื่องของแนวความคิดการออกแบบโครงการ รูปแบบในการจัดการเรียนรู้ การจัดสรรพื้นที่และองค์ประกอบของโครงการ ผู้ใช้งานโครงการ รวมไปถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งจะส่งผลต่อการวิเคราะห์ผู้ใช้งานโครงการที่จะกล่าวถึงในบทต่อไป

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ

4.1 การศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการ

จากโครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่เป็นสถานที่แห่งการพัฒนาการเรียนรู้ส่วนตนไปจนถึงพัฒนาการศึกษากระแสหลักของประเทศไทย ด้วยพื้นที่โครงการที่รองรับการเรียนรู้และการวิจัยการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้สามารถจำแนกผู้ใช้โครงการได้ 2 ประเภท ดังนี้

4.1.1 ผู้ใช้บริการ

4.1.1.1 ผู้ใช้บริการหลัก

คือกลุ่มผู้คนที่เข้ามาใช้งานโครงการในส่วนของพื้นที่โรงเรียนรู้ตลอดชีวิตและศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ส่วนตนและร่วมพัฒนาการศึกษาของประเทศ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นอาจเป็นได้ทั้งการสัมมนาเชิงปฏิบัติ การ workshop คอร์สเรียนระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงพื้นที่การวิจัยการเรียนรู้และการศึกษา โดยสามารถแบ่งกลุ่มผู้บริการหลักออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1) นักเรียนช่วงวัย 6 – 18 ปี

เป็นกลุ่มผู้บริการหลักในส่วนของพื้นที่โรงเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยอาจมีการติดต่อกับโรงเรียนในเครือข่ายรอบๆพื้นที่บริการเพื่อจัดกิจกรรมในลักษณะการทำศนศึกษาของโรงเรียน แต่เป็นการทำศนศึกษาเพื่อการสัมมนาเชิงปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนได้รับทักษะการเรียนรู้ใหม่ๆที่จำเป็นในอนาคต เช่น ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ทักษะการคิดเป็นระบบ (Coding-Logic) และทักษะการเข้าอกเข้าใจคนอื่น (Empathy) เป็นต้น ซึ่งเยาวชนในช่วงวัย 6 – 18 ปี หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นวัยที่กำลังเปิดรับการเรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น อยากลอง และอาจจะสามารถนำทักษะที่ได้เรียนรู้ไปพัฒนาชีวิตให้เติบโตอย่างมีประสิทธิภาพได้

2) นิสิต นักศึกษา

เป็นกลุ่มผู้ใช้งานหลักที่เป็นวัยก่อนเข้าสู่วัยทำงาน ซึ่งอาจจะอยากค้นหาแนวทางการทำงานของตนเอง หรือสามารถกำหนดเรื่องที่ตนเองสนใจได้แล้วจึงต้องการหาแนวทางในการต่อยอด หรือเป็นผู้ที่สนใจในการพัฒนาระบบการศึกษา ก็สามารถเข้ามาใช้ประโยชน์จากโครงการเพื่อศึกษาจากกลุ่มผู้คนที่อยู่ในแวดวงการศึกษาอยู่แล้วได้

3) คณาจารย์

เป็นกลุ่มผู้ให้บริการหลักที่เกี่ยวข้องกับภาคการศึกษาโดยตรง อาจเข้ามาในรูปแบบการเยี่ยมชมการปฏิบัติงานจากวิทยากรที่ให้ความรู้ในโครงการ รับฟังสัมมนาเพื่อการศึกษาแนวทางในการเรียนการสอนที่พัฒนาเท่าทันโลก หรือการทดลองสอนเพื่อการนำไปพัฒนา โดยสิ่งนี้จะเป็นตัวที่เสริมสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หรือ PLC ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากถ้าหากสามารถรวบรวมคณาจารย์จากทั่วประเทศได้จะได้โครงข่าย PLC ระดับประเทศ ซึ่งเป็นแนวทางที่ประเทศสิงคโปร์ใช้เพื่อจัดการการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

4) นักการศึกษา

เป็นกลุ่มผู้ให้บริการหลักที่เกี่ยวข้องกับภาคการศึกษาโดยตรง เข้ามาในรูปแบบของการทำงานวิจัยการเพื่อพัฒนาการศึกษาและการเรียนรู้ โดยใช้พื้นที่ในส่วนของศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ซึ่งอาจเป็นพื้นที่การทำงานถาวรของบางองค์กรที่ทำงานเรื่องการศึกษาและการเรียนรู้อยู่แล้ว เช่น สถาบันรามจิตติ และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา หรือ สมศ. เป็นต้น

5) นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

เป็นกลุ่มผู้ให้บริการหลักที่เกี่ยวข้องกับภาคการศึกษาโดยตรง เข้ามาในรูปแบบของการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา โดยใช้พื้นที่ในส่วนของศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ซึ่งสามารถใช้พื้นที่โรงเรียนรัฐตลอดชีวิตในการทดลองนวัตกรรมของตนเพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปพัฒนาต่อให้สมบูรณ์ ซึ่งเมื่อสมบูรณ์อาจถูกนำเข้าสู่ห้องทดลองหรือเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้คนทั้งประเทศหรือทั้งโลก

6) ประชาชนทั่วไปที่สนใจพัฒนาการเรียนรู้ส่วนตนหรือพัฒนาการศึกษา

เป็นกลุ่มผู้ให้บริการหลักที่เป็นประชาชนวัยทำงานที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) โดยต้องการมาเรียนรู้เสริมสร้างองค์ความรู้เดิม เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ และเพื่อนำทักษะที่ได้ไปต่อยอดบุคลากรหรือธุรกิจของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นกลุ่มคนที่มีจิตใจที่ต้องการจะช่วยเหลือเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการศึกษา รวมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาและการเรียนรู้ของตน

4.1.1.2 ผู้ใช้บริการรอง

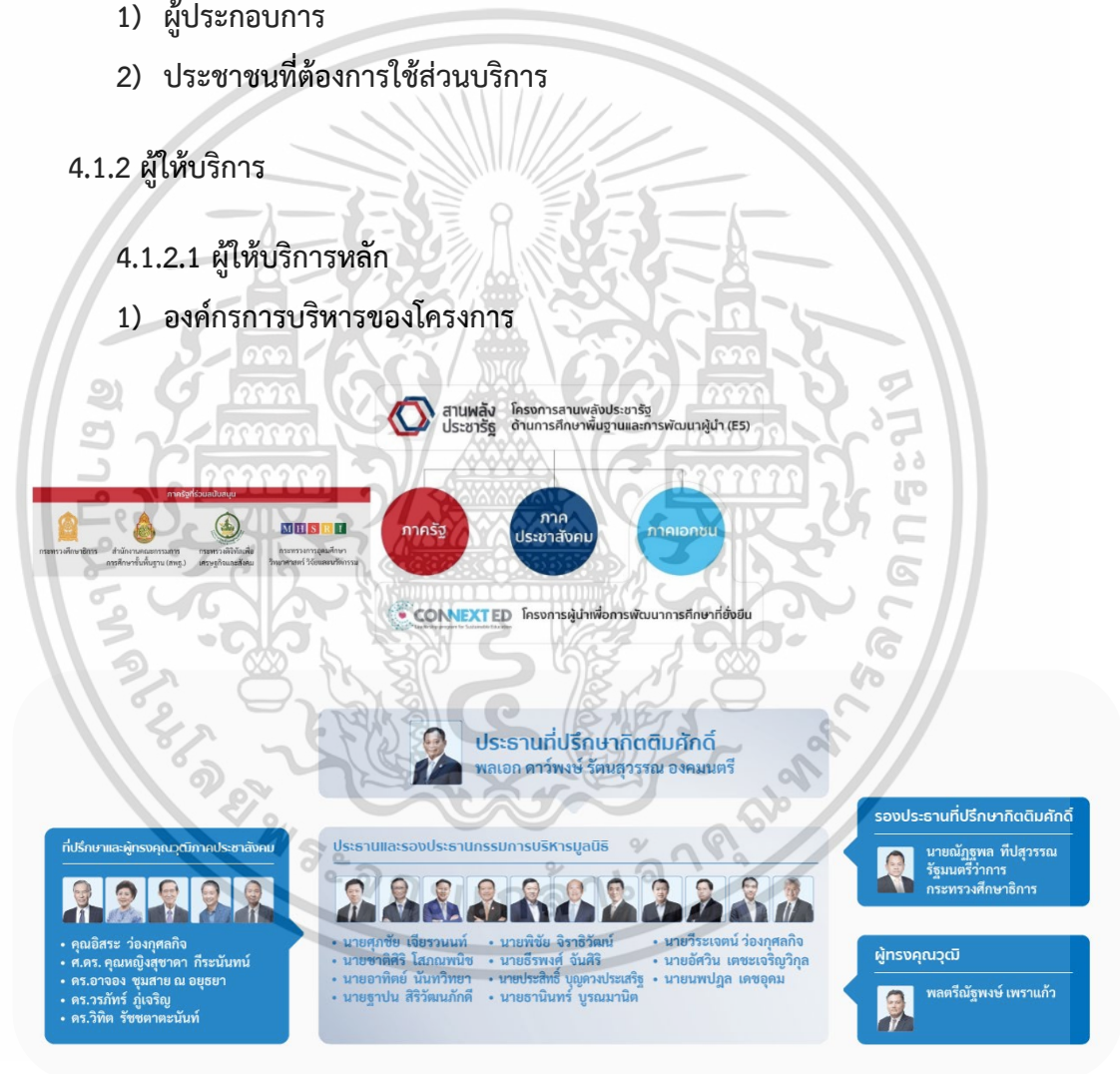
คือกลุ่มคนที่มาติดต่อขอให้งานเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมภายในโครงการ ที่โครงการเปิดพื้นที่ให้สามารถเข้ามาเช่าพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ บรรยายและประชุมสัมมนา รวมทั้งผู้ที่เข้ามาติดต่อประสานงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ลานแสดงไอเดียที่น่าเสนอผลงานสู่สายตาภาคเอกชนหรือรัฐที่พร้อมสนับสนุน ห้องสมุด พื้นที่ทำงานร่วม เป็นต้น โดยสามารถแบ่งกลุ่มผู้บริการรองออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

- 1) ผู้ประกอบการ
- 2) ประชาชนที่ต้องการใช้ส่วนบริการ

4.1.2 ผู้ให้บริการ

4.1.2.1 ผู้ให้บริการหลัก

1) องค์กรการบริหารของโครงการ



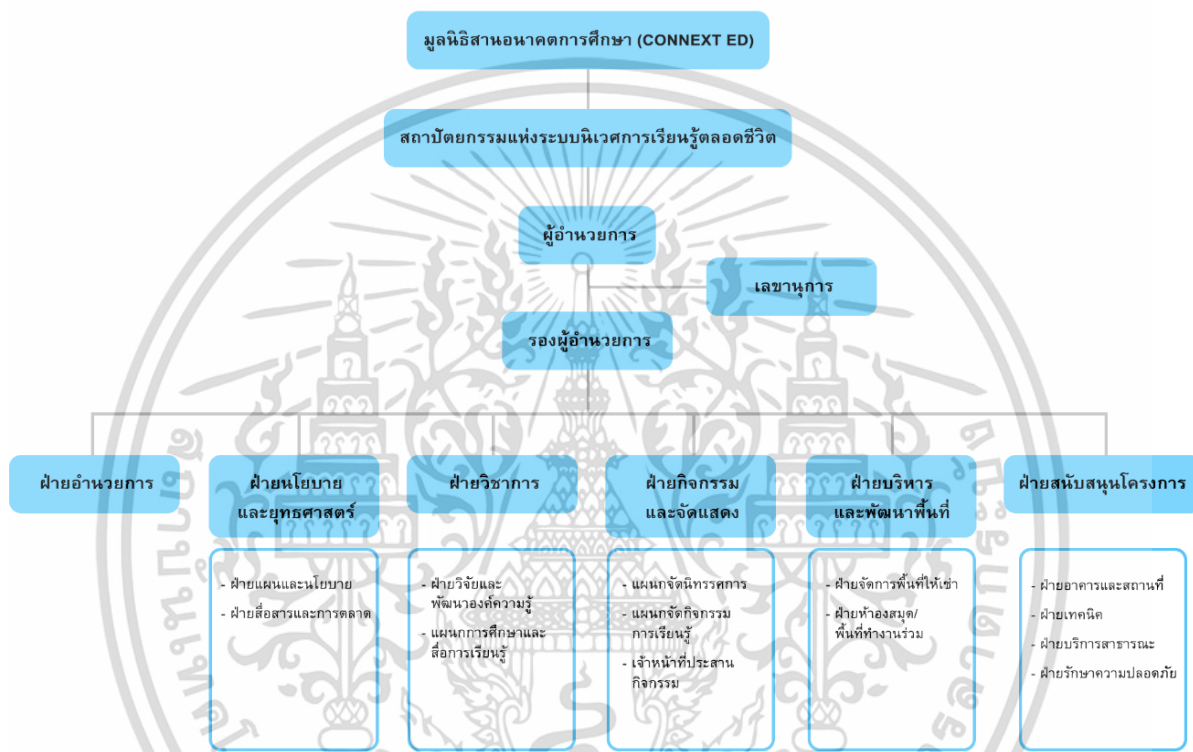
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงโครงสร้างคณะทำงานมูลนิธิสานอนาคตการศึกษา

ที่มา : www.connexed.org/foundation/about วันที่สืบค้น 4 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาองค์การบริหารของโครงการตัวอย่างที่มีความใกล้เคียงกันและปรับผังองค์กรให้มีความเหมาะสมกับโครงการ และนอกจากผู้บริหารระดับสูงที่แสดงดังภาพที่ 4.1 ข้างต้นแล้ว สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถแบ่งเป็นฝ่ายต่างๆได้ดังภาพที่ 4.2

2) เจ้าหน้าที่สถาบันการเรียนรู้



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงผังองค์กรบริหารของโครงการ

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

คือกลุ่มผู้ให้บริการหลักในส่วนของโรงเรียนรู้อตลอดชีวิต ที่ผ่านการอบรมเพื่อเป็นบุคลากรในด้านการให้ความรู้และการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้เรียน หรือผู้ที่มาอบรม และทำหน้าที่ดำเนินการกิจกรรมหรือปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นภายในสถาบัน

4.1.2.2 ผู้ให้บริการรอง

1) บุคลากรภายในโครงการ

คือกลุ่มผู้ให้บริการที่เป็นบุคลากรภายในของโครงการ ทำหน้าที่แตกต่างกันในแต่ละส่วนขององค์ประกอบโครงการ โดยประกอบไปด้วย พนักงานร้านค้า พนักงานร้านอาหาร พนักงานส่วนบริการอาคาร พนักงานรักษาความปลอดภัย และลูกจ้างรายวัน

2) บุคลากรภายนอกโครงการ

คือกลุ่มผู้ให้บริการที่เป็นบุคลากรที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการ แต่ได้รับเชิญหรือจ้างวานจากโครงการ เพื่อการถ่ายทอดประสบการณ์และองค์ความรู้ ได้แก่ วิทยากรจากองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา

4.2 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

4.2.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ

4.2.1.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการหลัก

ผู้ใช้บริการหลัก ได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา คณาจารย์ นักการศึกษา นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจพัฒนาการเรียนรู้ส่วนตนหรือพัฒนาการศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความถี่ในการเข้ามาใช้งานในโครงการมากที่สุด และมีกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับหลายส่วนในโครงการ โดยจะเป็นการเรียนรู้แบบชมนิทรรศการ บรรยาย อบรมทั้งภาคทฤษฎีและเชิงปฏิบัติการ เป็นหลักสูตรไปเข้าเย็นกลับ โดยจากการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้บริการหลัก พบว่าสามารถเข้าใช้บริการโครงการได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1) **ใช้บริการแบบส่วนบุคคล** โดยส่วนมากจะเดินทางมายังโครงการด้วยรถยนต์ส่วนตัว รถประจำทางสาธารณะ และขนส่งสาธารณะต่าง ๆ

2) **ใช้บริการแบบเป็นหมู่คณะ** โดยจะเดินทางมายังโครงการเป็นหมู่คณะรูปแบบของหน่วยงาน องค์กร หรือสถาบันการศึกษา ด้วยรถโดยสารรับจ้าง หรือรถของหน่วยงาน เช่น รถตู้ และรถบัส เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการหลัก

รายละเอียด	วัน	เวลา	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
1) นักเรียนช่วงวัย 6 – 18 ปี	เสาร์ - อาทิตย์ (ส่วนบุคคล)	9.00 - 20.00 น.	เน้นการใช้งานในส่วนโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ส่วนตัว พื้นที่นิทรรศการ หรือร่วมเข้าใช้งานในห้องเรียนเชิงปฏิบัติการต่างๆ รวมไปถึงพื้นที่บริการ เช่น พื้นที่รับประทานอาหาร ร้านค้า ห้องสมุด สุขา เป็นต้น
	จันทร์ - ศุกร์ (หมู่คณะ)	9.00 - 15.00 น.	เข้ามาใช้งานโครงการในลักษณะสถาบันการศึกษาในเครือข่าย ซึ่งส่วนมากจะมาในรูปแบบการทัศนศึกษาและเข้าร่วมกิจกรรม ในส่วนของโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต และพื้นที่นิทรรศการ เช่น ห้องประชุม และห้องเรียนเชิงปฏิบัติการ รวมไปถึงพื้นที่บริการ เช่น พื้นที่รับประทานอาหาร ร้านค้า ห้องสมุด สุขา เป็นต้น
	จันทร์ - ศุกร์ (ส่วนบุคคล)	16.00 - 20.00 น.	เน้นการใช้งานในส่วนโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต และพื้นที่บริการ เช่น ห้องสมุด สนามเด็กเล่น พื้นที่ทำงานร่วมหรือพื้นที่เทคโนโลยี อาจใช้พื้นที่ในเชิงเป็นพื้นที่รอผู้ปกครองมารับหลังเลิกเรียน
2) นิสิต นักศึกษา	เสาร์ - อาทิตย์ (ส่วนบุคคล)	9.00 - 20.00 น.	ใช้งานในส่วนโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ส่วนตัว หรือร่วมเข้าใช้งานในห้องเรียนเชิงปฏิบัติการต่างๆ รวมไปถึงพื้นที่บริการ เช่น พื้นที่รับประทานอาหาร ร้านค้า ห้องสมุด เป็นต้น โดยความพิเศษคืออาจเป็นพื้นที่สร้างเครือข่ายสำคัญของผู้นที่ความสนใจร่วมกัน ซึ่งอาจจะมาสู่การสร้างอาชีพ (Startup) หรืออุดมการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการหลัก

รายละเอียด	วัน	เวลา	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
	จันทร์ - ศุกร์ (หมู่คณะ)	9.00 - 15.00 น.	เข้ามาใช้งานโครงการในลักษณะสถาบันอุดมศึกษา ในส่วนโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น ห้องประชุม ห้องอบรมและห้องเรียนเชิงปฏิบัติการ รวมไปถึงพื้นที่บริการ เช่น พื้นที่รับประทานอาหาร ร้านค้า พื้นที่แสดงความคิด ห้องสมุด สุขา เป็นต้น
	จันทร์ - ศุกร์ (ส่วนบุคคล)	16.00 - 20.00 น.	เน้นการใช้งานในพื้นที่ทำงานร่วมเพื่อสร้างเครือข่ายของผู้คนที่ความสนใจร่วมกัน ซึ่งอาจจะมาสู่การสร้างอาชีพ (Startup) หรือแนวร่วมอุดมการณ์เพื่อสร้างกิจกรรมหรือนวัตกรรมต่างๆ เพื่อพัฒนาสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการพัฒนาการศึกษา
3) คณาจารย์	ทุกวัน	9.00 - 20.00 น.	เน้นการเข้ามาใช้งานโครงการในลักษณะสถาบันการศึกษาในเครือข่าย ซึ่งส่วนมากจะมาในรูปแบบการทัศนศึกษาและเข้าร่วมกิจกรรมในส่วนของโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต และพื้นที่นันทนาการ ซึ่งความพิเศษคือหากคณาจารย์ที่ความต้องการและสนใจที่จะพัฒนาการสอนของตนก็สามารถร่วมสอนเพื่อพัฒนาทักษะของตน ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นแห่งการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หรือ PLC
4) นักการศึกษา	ทุกวัน	9.00 - 20.00 น.	เน้นการใช้งานในส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งโรงเรียนรู้ตลอดชีวิตจะเป็นพื้นที่ที่สำคัญในการใช้เป็นพื้นที่ทดลองงานวิจัยของตนเพื่อการเก็บรวบรวมผลแล้วนำไปพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการหลัก

รายละเอียด	วัน	เวลา	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
5) นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา	ทุกวัน	9.00 - 20.00 น.	เน้นการใช้งานในส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อการสร้างนวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งโรงเรียนรัฐตลอดชีวิตจะเป็นพื้นที่ที่สำคัญในการใช้เป็นพื้นที่ทดลองนวัตกรรมของตนเพื่อการเก็บรวบรวมผลแล้วนำไปพัฒนาต่อไป
6) ประชาชนทั่วไปที่สนใจ	จันทร์ - ศุกร์	17.00 - 20.00 น.	เน้นการเข้ามาใช้โครงการในส่วนของช่วงเย็นหลังเลิกงานไปจนถึงดึก โดยจะใช้ส่วนพื้นที่ทำงานร่วมเพื่อสร้างเครือข่ายของผู้คนที่ความสนใจร่วมกัน ซึ่งอาจจะมาสู่การสร้างอาชีพ (Startup) หรือแนวร่วมอุดมการณ์เพื่อสร้างกิจกรรมหรือนวัตกรรมต่างๆเพื่อพัฒนาสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการพัฒนาการศึกษา และการทำงานในส่วนของพื้นที่โรงเรียนรัฐตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาทักษะส่วนตน
	เสาร์ - อาทิตย์	9.00 - 20.00 น.	เน้นการเข้ามาใช้งานในส่วนของพื้นที่โรงเรียนรัฐตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาทักษะส่วนตน และพื้นที่ทำงานร่วมเพื่อสร้างเครือข่ายของผู้คนที่ความสนใจร่วมกัน

4.2.1.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการรอง

ผู้ใช้บริการรอง ได้แก่ ผู้ประกอบการ และประชาชนที่ต้องการใช้ส่วนบริการ โดรนเป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการในส่วนของพื้นที่บริการเป็นส่วนใหญ่ เช่น พื้นที่ห้องอบรมหรือห้องประชุมที่เปิดให้เช่า เป็นต้น เข้าใช้โครงการในลักษณะทั้งส่วนบุคคลและหมู่คณะ

ตารางที่ 4.2 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการรอง

รายละเอียด	วัน	เวลา	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
1) ผู้ประกอบการ	ทุกวัน	9.00 - 20.00 น.	ใช้บริการในส่วนของพื้นที่บริการที่เปิดให้ เช่า เช่น พื้นที่ห้องประชุม พื้นที่ห้องอบรม พื้นที่ทำงานร่วม เป็นต้น
2) ประชาชนที่ต้องการ ใช้ส่วนบริการ	ทุกวัน	9.00 - 20.00 น.	เน้นการใช้บริการในส่วนพื้นที่บริการ เช่น ห้องสมุด ร้านอาหาร หรือพื้นที่ออกกำลัง กายต่างๆ

4.2.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการ

4.2.2.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการหลัก

ผู้ให้บริการหลักได้แก่ องค์กรบริหารของโครงการ และเจ้าหน้าที่สถาบันการเรียนรู้ โดย
สามารถสรุปการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้โครงการได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ให้บริการหลัก

รายละเอียด	วัน	เวลา	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
1) องค์กรบริหารของ โครงการ	จันทร์ - ศุกร์	9.00 - 18.00 น.	ใช้พื้นที่ในส่วนของสำนักงานบริหาร โครงการ เข้างานเป็นเวลา ทั้งนี้อาจมีพื้นที่ บางส่วนที่ต้องเข้างานทุกวัน เช่น เจ้าหน้าที่ ห้องสมุด หรือ เจ้าหน้าที่ในส่วนพื้นที่ทำงาน ร่วม แต่การทำงานอาจเป็นกะ หรือ สลับกันเข้างานในวันเสาร์ อาทิตย์
6) เจ้าหน้าที่สถาบัน การเรียนรู้	ทุกวัน	9.00 - 18.00 น.	ให้บริการในส่วนของโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ เป็นส่วนของมูลนิธิสถานอนาคตการศึกษา โดยจะมีพื้นที่สนับสนุนรองรับ เช่น ห้องพัก ห้องล็อกเกอร์ ร้านค้าสวัสดิการ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการรอง

ผู้ใช้บริการรอง มี 2 ลักษณะ คือ 1) บุคลากรภายในโครงการ ได้แก่ พนักงานร้านค้า พนักงานส่วนบริการอาคาร และพนักงานรักษาความปลอดภัย เป็นต้น และ 2) บุคลากรภายนอกโครงการ ได้แก่ วิทยากรรับเชิญหรือจ้างวานจากภายนอก และช่างบริการต่าง ๆ

ตารางที่ 4.4 ตารางการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการรอง

รายละเอียด	วัน	เวลา	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
1) บุคลากรภายในโครงการ	ทุกวัน	8.00 - 21.00 น.	จะมีเวลาเข้าโครงการเป็นเวลา โดยจะมีพื้นที่ส่วนสนับสนุนรองรับ เช่น ห้องพัก ห้องล็อกเกอร์ เป็นต้น
6) บุคลากรภายนอกโครงการ	ขึ้นอยู่กับการตกลง	9.00 - 18.00 น.	การให้บริการขึ้นอยู่กับการตกลง หรือว่าจ้าง มีพื้นที่รองรับ เช่น ห้องรับรอง

4.3 การศึกษาอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

จากการศึกษาผังองค์กรการบริหารของโครงการตัวอย่างที่มีความใกล้เคียงกับโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ ได้วิเคราะห์และปรับผังให้มีความเหมาะสมกับโครงการ จึงได้นำมาศึกษาและวิเคราะห์อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ในโครงการ ได้ข้อมูลสรุปดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตารางอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

รายละเอียด	หน้าที่รับผิดชอบ	จำนวนเจ้าหน้าที่
ฝ่ายบริหาร		
1) ผู้อำนวยการ	รับผิดชอบการบริหารงานภายในทั้งหมด วางแผนดำเนินการตามนโยบายของคณะกรรมการเพื่อให้โครงการดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย	1
2) รองผู้อำนวยการ	เป็นผู้ช่วยในการบริหารงาน และควบคุมการบริหารของฝ่ายบริหาร	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ตารางอัตราค่าจ้างและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

รายละเอียด	หน้าที่รับผิดชอบ	จำนวนเจ้าหน้าที่
3) เลขานุการ	ปฏิบัติงานเลขานุการ ธุรการ จัดการประชุม ติดต่อประสานงาน รับรองการจัดกิจกรรม ภายในและภายนอกกับหน่วยงานอื่น	2
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายบริหาร		4
ฝ่ายอำนวยการ		
1) ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์	ปฏิบัติงานวางระบบ มาตรฐานหลักเกณฑ์ การบริหารทรัพยากรบุคคล อัตราเงินเดือน การจ้างงาน พัฒนาบุคลากร และสวัสดิการ	1
2) ฝ่ายการคลัง	บริหารงบประมาณ รวมถึงแผนบริหารจัดการ การเงิน การทำบัญชี วิเคราะห์ข้อมูลการเงิน และบัญชี รวมถึงจัดทำแผนการจัดซื้อ และ จัดจ้าง	1
2.1) การเงิน		1
2.2) การบัญชี		1
2.3) การพัสดุ		1
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายอำนวยการ		4
ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์		
1) ฝ่ายแผนและนโยบาย	วางแผนและจัดตั้งออกนโยบายเพื่อขับเคลื่อน โครงการอย่างสม่ำเสมอ	1
1.1) หัวหน้าฝ่ายแผนและนโยบาย		3
1.2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนและนโยบาย		
2) ฝ่ายสื่อสารและการตลาด	ติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ ประชาสัมพันธ์เพื่อขับเคลื่อนโครงการ	2
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์		6
ฝ่ายวิชาการ		
1) ฝ่ายวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้	วางแผนและจัดตั้งออกนโยบายเพื่อขับเคลื่อน โครงการอย่างสม่ำเสมอ	3
2) ฝ่ายการศึกษาและสื่อการเรียนรู้	ควบคุมและจัดทำการผลิตสื่อนำเสนอภายใน โครงการ และสร้างสรรค์สิ่งพิมพ์ทางวิชาการ	2
2.1) เจ้าหน้าที่สื่อ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ตารางอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

รายละเอียด	หน้าที่รับผิดชอบ	จำนวน เจ้าหน้าที่
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายวิชาการ		5
ฝ่ายกิจกรรมและการจัดแสดง		
1) แผนจัดนิทรรศการ	จัดแสดงนิทรรศการถาวรและชั่วคราว นำองค์	
1.1) หัวหน้าแผนกนิทรรศการ	ความรู้ที่ได้จากการวิจัยมานำเสนอในรูปแบบ	1
1.2) นักออกแบบนิทรรศการ	นิทรรศการชั่วคราว พร้อมทั้งดูแลระบบแสง	2
1.4) เจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ	สี เสียงและคอมพิวเตอร์ในการจัดแสดง	10
1.3) เจ้าหน้าที่เทคนิค		3
2) แผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้	วางแผนการจัดกิจกรรมหมุนเวียน โดยอ้างอิง	
2.1) หัวหน้าแผนกกิจกรรม	เนื้อหาจากฝ่ายวิชาการ และสร้างสรรค์	1
2.2) เจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรม	เนื้อหากิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาองค์	10
2.3) ผู้ประสานงานกิจกรรม	ความรู้อย่างมีส่วนร่วม พร้อมทั้งออกแบบ	2
	กิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่โรงเรียนรัฐตลอด	
	ชีวิตที่เป็นพื้นที่ในส่วนของมูลนิธิसानอนาคต	
	การศึกษา	
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายกิจกรรมและจัดแสดง		29
ฝ่ายบริหารและพัฒนาพื้นที่		
1) ฝ่ายจัดการพื้นที่ให้เช่า	ดูแล ควบคุม และจัดการในส่วนของพื้นที่ให้	
1.1) หัวหน้าฝ่ายจัดพื้นที่ให้เช่า	เช่าในโครงการ เช่น พื้นที่ให้เช่าสำหรับ	1
1.2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการพื้นที่ให้เช่า	หน่วยงานพัฒนาทักษะในโรงเรียนรัฐตลอด	3
	ชีวิต ห้องอบรมและสัมมนา ห้องประชุม	
2) ฝ่ายห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วม	บริหารงานภายในห้องสมุดมีชีวิตและ	
2.1) บรรณารักษ์	ห้องสมุดงานวิจัย จัดหนังสือ รวบรวมข้อมูล	2
2.2) เจ้าหน้าที่และพนักงานยืมคืน	ต่างๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) สื่อ	2
	ภาพยนตร์ วีดิทัศน์ เป็นต้น	
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายบริหารและพัฒนาพื้นที่		8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) ตารางอัตรากำลังและหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

รายละเอียด	หน้าที่รับผิดชอบ	จำนวนเจ้าหน้าที่
ฝ่ายสนับสนุนโครงการ		
1) ฝ่ายอาคารและสถานที่ 1.1) หัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่ 1.2) นักการภารโรง 1.3) คนสวน	ดูแล รับผิดชอบ ความสะอาดเรียบร้อยทั้งภายในและภายนอกโครงการ	1 (ไม่ประจำ) (ไม่ประจำ)
2) ฝ่ายเทคนิค 2.1) หัวหน้าฝ่ายเทคนิค 2.2) เจ้าหน้าที่เทคนิค	ดูแลงานระบบต่างๆของอาคาร เช่น ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ เป็นต้น	1 2
3) ฝ่ายบริการสาธารณะ 3.1) พนักงานประชาสัมพันธ์ 3.2) พนักงานร้านขายของประจำโครงการ 3.3) เจ้าหน้าที่ประจำห้องพยาบาล	ให้บริการต้อนรับผู้ที่เข้าใช้โครงการ	2 2 1
4) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 4.1) หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย 4.2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	ดูแลรักษาความปลอดภัย และความสงบเรียบร้อยภายในโครงการ	(ไม่ประจำ) (ไม่ประจำ)
รวมจำนวนบุคลากรฝ่ายสนับสนุนโครงการ		9
รวมอัตราผู้ให้บริการ		65

4.4 การศึกษาจำนวนผู้ใช้บริการ

4.4.1. ผู้ใช้บริการส่วนโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต

1) ส่วนประชุมและสัมมนา

จากการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ส่วนศูนย์การเรียนรู้ จากโครงการตัวอย่าง Lifelong Learning Institute ประเทศสิงคโปร์และศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC) ได้มีการกำหนดจำนวนผู้ใช้บริการในแต่ละห้อง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานพื้นที่ประชุมและสัมมนา

รายละเอียดพื้นที่	จำนวนผู้ใช้งานที่รองรับได้ (คน)
Lifelong Learning Institute ประเทศสิงคโปร์	
ห้องอบรมขนาดกลาง (Training Room)	30-50
ห้องอบรมขนาดใหญ่ (Event Halls)	80-180
ห้องอบรมใหญ่พิเศษ (Lecture Theatre)	250
ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC)	
ห้องอบรมขนาดเล็ก	6-10
ห้องอบรมขนาดกลาง	20-30
ห้องอบรมขนาดใหญ่	60
ห้องอบรมขนาดใหญ่พิเศษ	150-200

จากการศึกษาผู้ใช้งานจากโครงการตัวอย่าง สรุปได้ว่าส่วนประชุมและสัมมนาในโรงเรียน
 รู้ตลอดชีวิตจะมีจำนวนผู้ใช้งานอย่างน้อย 6 คนและมากที่สุด 250 คน

2) ส่วนสถาบันการเรียนรู้

จากการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่จากโครงการตัวอย่าง ได้แก่ วิทยาลัยการเรียนรู้ตลอด
 ชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาคอาเซียน (SEAC)
 ได้มีสถิติจำนวนผู้ให้บริการ ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนสถาบันการเรียนรู้ในโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต

โครงการกรณีศึกษา	จำนวนผู้ใช้งาน	จำนวนพื้นที่ใช้สอย
วิทยาลัยการเรียนรู้ตลอดชีวิต	300 คน/วัน	10,800 ตร.ม. <small>*ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง</small>
ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่ง ภูมิภาคอาเซียน (SEAC)	400 คน/วัน	4,550 ตร.ม.

จากการศึกษาผู้ใช้งานจากโครงการตัวอย่าง สรุปได้ว่าจะมีผู้ใช้งานในส่วนสถาบันการเรียนรู้ของ
 โรงเรียนรู้ตลอดชีวิตจำนวน 350 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2. ผู้ใช้บริการส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

จากการศึกษาและวิเคราะห์โครงการตัวอย่าง ได้แก่ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ได้มีสถิติจำนวนผู้ให้บริการ ดังนี้

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

โครงการกรณีศึกษา	จำนวนผู้ใช้งาน	จำนวนพื้นที่ใช้สอย
สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)	160 คน/วัน	6,000 ตร.ม.

จากการศึกษาผู้ใช้งานจากโครงการตัวอย่าง สรุปได้ว่าจะมีผู้ใช้งานในส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาจำนวน 160 คน

4.4.3 จำนวนผู้ให้บริการส่วนห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วม

จากการศึกษาจำนวนผู้ให้บริการห้องสมุดประชาชนในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และสามย่าน โค-ออป ได้มีสถิติจำนวนผู้ให้บริการ ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วม

โครงการกรณีศึกษา	จำนวนผู้ใช้งาน	จำนวนพื้นที่ใช้สอย
ห้องสมุดประชาชนทุกแห่งในกรุงเทพมหานคร	200 คน/วัน	-
สามย่าน โค-ออป (สามย่านมิตรทาวน์)	500 คน/วัน	1,400 ตร.ม.

จากการศึกษาผู้ใช้งานจากโครงการตัวอย่าง สรุปได้ว่าจะมีผู้ใช้งานในส่วนส่วนห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วมจำนวน 350 คน

4.4.4. จำนวนผู้ให้บริการส่วนนิทรรศการ

จากการศึกษาจำนวนผู้เข้าชมโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้แก่ ส่วนนิทรรศการโครงการ Lifelong Learning Institute ประเทศสิงคโปร์

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงจำนวนผู้ใช้งานส่วนนิทรรศการ

โครงการการศึกษา	จำนวนผู้ใช้งาน	จำนวนพื้นที่ใช้สอย
ส่วนนิทรรศการโครงการ Lifelong Learning Institute ประเทศสิงคโปร์	315 คน/วัน	738 ตร.ม.

จากการศึกษาผู้ใช้งานจากโครงการตัวอย่าง สรุปได้ว่าจะมีผู้ใช้งานในส่วนส่วนนิทรรศการจำนวน 315 คน

4.5 สรุปประเภทและจำนวนผู้ใช้งานโครงการ

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง ข้อมูลสถิติ และการสอบถาม สัมภาษณ์จากโครงการจริง เพื่อวิเคราะห์หาประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ ได้ผลสรุปออกมาดังตารางที่ 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.11 ตารางสรุปประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ

รายละเอียด	จำนวน (คน)
ผู้ให้บริการ	
ผู้ให้บริการ	
1) ฝ่ายบริหาร	4
2) ฝ่ายอำนวยการ	4
3) ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์	6
4) ฝ่ายวิชาการ	5
5) ฝ่ายกิจกรรมและจัดแสดง	29
6) ฝ่ายบริหารและพัฒนาพื้นที่	8
7) ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	9
รวม	65
ผู้ใช้บริการ	
ผู้ใช้บริการหลัก *ส่วนโรงเรียนรู้ตลอดชีวิต,ส่วนศูนย์วิจัย,ส่วนนิทรรศการ	1,075
ผู้ใช้บริการรอง *ส่วนห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วม	350
รวม	1,425
รวมผู้ใช้โครงการ	1,490

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบโครงการ เป็นการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆภายในโครงการ ตามความต้องการใช้สอยของผู้ใช้งานโครงการ ซึ่งมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของโครงการจากการศึกษาข้อมูลต่างๆ ผนวกเข้ากับสถานการณ์โลกในปัจจุบัน เช่น การคำนึงถึงพื้นที่เพื่อการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ และสรุปผลเพื่อหาขนาดพื้นที่ใช้สอย รวมไปถึงความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบโครงการ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบในขั้นต่อไป

5.1 การวิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

5.1.1 การกำหนดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ตารางที่ 5.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์โครงการ	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
1) เป็นพื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้คนในชุมชน	- การค้นหาและวิเคราะห์ความชอบของแต่ละบุคคลเพื่อค้นหาแนวทางการทำงานในอนาคตที่สอดคล้องกับความต้องการของตน - การให้คำปรึกษาและการแนะนำแนวทางเกี่ยวกับการศึกษาหรือการทำอาชีพ - การอบรม และบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ	- นิทรรศการค้นหาความชอบและแนะแนวทางในวิชาชีพ - สตูดิโอการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยห้องเรียนจากหลักสูตรการศึกษาฐานสมรรถนะ - พื้นที่ให้คำปรึกษา - ห้องประชุมสัมมนา - พื้นที่จัดการบรรยาย - พื้นที่พุดคุย เช่น ร้านกาแฟ ชุมชน ร้านอาหาร เป็นต้น - พื้นที่จัดงานหมุนเวียนชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์โครงการ	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
2) เป็นสถานที่ในการพัฒนาพื้นที่แห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	- กิจกรรมพัฒนาทักษะและการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	- สตูดิโอการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยห้องเรียนจากหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษา - ห้องทดลองเชิงปฏิบัติการนวัตกรรม (Makerspace)
3) เป็นพื้นที่สำหรับการทดลองและเก็บข้อมูลของนักการศึกษานักพัฒนานวัตกรรมการศึกษาและคณาจารย์ที่ต้องการพัฒนาการสอนของตนเองเพื่อสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ	- การได้รับความคิดเห็น และการได้รับการปฏิบัติจริงจากผู้ใช้งานเพื่อให้ทราบผลลัพธ์และนำไปพัฒนางานวิจัยของตนเอง ต่อ - พื้นที่เพื่อการสังเกตการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ - พื้นที่ที่ส่งเสริมการเกิดขึ้นของโครงข่ายของคณาจารย์	- พื้นที่ห้องทดลองงาน หรือห้องจัดแสดงผลงาน - ห้องเรียนที่เปิดให้มีผู้สังเกตการณ์สอน - พื้นที่สำหรับการพูดคุย
4) พื้นที่สำหรับการวิจัยและพัฒนากระบวนการศึกษาแห่งประเทศไทยให้พัฒนาอยู่เสมอ	- ส่งเสริมการเกิดขึ้นของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาและการเรียนรู้	- พื้นที่ทำงานวิจัยของนักการศึกษา - ห้องสมุดงานวิจัย
5) เป็นพื้นที่สำหรับการคิดค้นนวัตกรรมการศึกษาใหม่ๆ	- ส่งเสริมการเกิดขึ้นของนวัตกรรมการศึกษาในทุกรูปแบบ	- พื้นที่ทำงานของนักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา (EdTech Workspace) - พื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรมขั้นสูง (High-Tech Makerspace) - พื้นที่สตูดิโอการทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์โครงการ	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
6) เป็นสถานที่แสดงออกทางความคิด/ประเด็นปัญหา แลกเปลี่ยน และ พูดคุยระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจเดียวกัน โดยเฉพาะเรื่องการพัฒนาการศึกษา รวมถึงเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างภาคส่วนต่างๆ ทั้ง ภาครัฐ ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน	- ส่งเสริมการเกิดขึ้นของการพบปะ พูดคุย และแลกเปลี่ยน - ไอเดียเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ - กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสัมมนา และการจัดการประชุม - การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนและวิชาชีพต่างๆ	- พื้นที่ทำงานร่วม (Co-working space) - พื้นที่แสดงผลงาน/ ความคิด - พื้นที่พูดคุยระหว่างผู้คน เช่น ร้านกาแฟ - ห้องประชุมและสัมมนา - พื้นที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนและการทำงานจากจิตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

5.1.2 การกำหนดจากกิจกรรมของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบจากกิจกรรมของโครงการ เป็นการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปองค์ประกอบของโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตรที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งหลักสูตรที่นำมาใช้ ได้แก่หลักสูตรฐานสมรรถนะที่จะบังคับใช้ใน ปี พ.ศ. 2565 โดยสามารถ สรุปหลักสูตรการเรียนรู้ภายในส่วนสถาบันการเรียนรู้ในโครงการ ได้ดังนี้



ภาพที่ 5.1 ภาพแสดงหลักสูตรการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ 10 ประการ

ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตร

หัวข้อหลักสูตร	สมรรถนะที่พึงมีตามแนวทางการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน	กิจกรรม
1) สมรรถนะภาษาไทย เพื่อการสื่อสาร	1) รับสารได้อย่างเข้าใจ 2) พูดยตามวัตถุประสงค์ได้อย่างสร้างสรรค์ 3) อ่านได้อย่างเข้าใจ ถูกต้อง ตรงประเด็น 4) เขียนได้ตรงตามเจตนา และนำเสนอได้ อย่างเหมาะสม 5) ภาควิชาและผูกพันในความเป็นไทย สามารถถ้อยแถลงและสืบสานสิ่งดีงาม ไว้ได้ และพัฒนาให้มีคุณค่าต่อไป 6) พูดย อ่านและเขียนภาษาไทยได้ถูกต้องตาม อักษรวิธี.	- ฟังบรรยายอบรมตาม หลักสูตร - เรียนรู้ผ่านกระบวนการ เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา (Game-based Learning/ AR) - พื้นที่การเรียนรู้เชิง ปฏิบัติ
2) สมรรถนะคณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน	1) แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ใน ชีวิตประจำวันได้ 2) ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เรียน หา ข้อสรุปที่อธิบายความคิดของตนอย่าง สมเหตุสมผลตามวัย 3) ใช้ศัพท์ สัญลักษณ์ แผนภูมิ แผนภาพ อย่างง่าย ๆ เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ในความคิดของตนเอง ได้ 4) อธิบายความรู้และหลักการทาง คณิตศาสตร์ ที่เชื่อมโยงกับปัญหาหรือ สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ตนเองพบในชีวิตจริง ได้อย่างมีเหตุผลตามวัย 5) คิดในใจในการบวก ลบ คูณ หาร ได้อย่าง คล่องแคล่ว	- ฟังบรรยายอบรมตาม หลักสูตร - เรียนรู้ผ่านกระบวนการ เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา (Game-based Learning/ AR) - พื้นที่การเรียนรู้เชิง ปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตร

หัวข้อหลักสูตร	สมรรถนะที่พึงมีตามแนวทางการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน	กิจกรรม
3) สมรรถนะทักษะกระบวนการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์	1) สามารถเชื่อมโยงเหตุและผลของปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน 2) อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงในชีวิตประจำวันได้ 3) อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงในชีวิตประจำวัน 4) สามารถเขียนแผนภาพแผนภูมิแบบจำลองอย่างง่าย เพื่ออธิบายความรู้ความเข้าใจ และความคิดของตนเอง 5) กล่าวพูดให้ความคิดสนับสนุนหรือคัดค้านเกี่ยวกับเรื่องทางวิทยาศาสตร์ได้ 6) นำคำตอบที่ได้จากการสืบสอบไปคิดสร้างต้นแบบสิ่งประดิษฐ์อย่างง่าย ๆ	- ฟังบรรยายอบรมตามหลักสูตร - เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา (Game-based Learning/ AR) - การทดลองเชิงปฏิบัติ - พื้นที่กิจกรรมกลางแจ้ง
4) สมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	1) เข้าใจประเด็นสำคัญของเรื่อง ที่ฟังเมื่อผู้พูด/ผู้สนทนาพูดอย่างชัดเจน 2) สามารถอ่านและเข้าใจงานเขียนได้ 3) สามารถใช้ภาษาที่ง่ายและหลากหลาย เพื่อสนทนาในหัวข้อที่คุ้นเคย และแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ 4) สามารถสร้างงานเขียนง่าย ๆ ได้ 5) เข้าใจคำและวลีสำคัญในบทสนทนา 6) สามารถคาดเดาความหมายของคำที่ไม่รู้ความหมายจากบริบท 7) สามารถหาวิธีถ่ายทอดประเด็นสำคัญที่ตนเองต้องการสื่อสารในบริบทที่หลากหลาย	- ฟังบรรยายอบรมตามหลักสูตร - เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา (Game-based Learning/ AR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตร

หัวข้อหลักสูตร	สมรรถนะที่พึงมีตามแนวทางการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน	กิจกรรม
5) สมรรถนะทักษะชีวิต และความเจริญแห่งตน	1) รู้จักตนเอง บอกสิ่งที่สามารถทำได้ และ ทำไม่ได้ บอกได้ว่าตนชอบ ไม่ชอบอะไร บอก ความคิด ความรู้สึกความต้องการได้ 2) มีวินัยในการดูแลจัดการตนเอง ให้มีสุข ภาวะทางกายที่ดีอย่างสมดุล 3) ควบคุมอารมณ์ ความคิด และพฤติกรรม ให้แสดงออกอย่างเหมาะสม 4) สามารถแยกแยะสิ่งดีชั่วถูกผิด 5) รับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนที่มีต่อ ครอบครัวและสังคม 6) ชื่นชมความงามในธรรมชาติและศิลปะ วัฒนธรรม 7) ปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว 8) มีหัวใจแห่งการเรียนรู้	- ส่วนนิทรรศการการ เรียนรู้ตลอดชีวิต - พื้นที่กิจกรรมกลางแจ้ง - กิจกรรมสวมบทบาท (Role Play) - เรียนรู้ผ่านกระบวนการ เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา (Game-based Learning/ AR)
6) สมรรถนะอาชีพและ การเป็นผู้ประกอบการ	1) วิเคราะห์ตนเอง ค้นหาเป้าหมายของชีวิต เตรียมทักษะเฉพาะอาชีพ 2) บริหารการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ 4) มีความรู้และทักษะพื้นฐานของการเป็น ผู้ประกอบการที่ดี 5) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้าง ผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์อย่างมีจรรยาบรรณ	- กิจกรรมเชิงปฏิบัติพื้นที่ การเกษตร - กิจกรรมเชิงปฏิบัติพื้นที่ เทคโนโลยี - ฟังบรรยายการ ประกอบการและธุรกิจ - แนะนำทางวิชาชีพ
7) สมรรถนะทักษะการ คิดขั้นสูงและนวัตกรรม	1) วิเคราะห์ วิพากษ์ และประเมินข้อมูลและ เหตุผล สามารถสรุปความเข้าใจและให้ ความเห็นในเรื่องนั้น ๆ	- ร่วมกิจกรรมเชิง ปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพ ด้านนวัตกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตร

หัวข้อหลักสูตร	สมรรถนะที่พึงมีตามแนวทางการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน	กิจกรรม
	2) ใช้วิจารณ์ญาณ มีการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ บนฐานของข้อมูลและเหตุผล 3) ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่นได้ มีมุมมองต่อปัญหาในทางบวก กล้าเผชิญ ปัญหา และคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 4) ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง และร่วมมือกับ ผู้อื่นในการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ 5) มีความยืดหยุ่นทางความคิด 6) คิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งอาจเป็นการปรับหรือ ประยุกต์จากของเดิมและทำให้ความคิดนั้น เกิดผลเป็นรูปธรรม	- นำเสนอความคิด และ ผลงานที่สร้างสรรค์
8) สมรรถนะการรู้เท่าทัน สื่อ สารสนเทศและดิจิทัล	1) เข้าถึงแหล่งสื่อ สารสนเทศ และเทคโนโลยี ดิจิทัลที่หลากหลาย 2) เข้าใจความรู้สึกและความต้องการของ ตนเองเมื่อใช้สื่อ สารสนเทศ ทั้งการเข้าถึง และกระจายข้อมูล 3) วิเคราะห์ วิพากษ์และประเมินสื่อและ เทคโนโลยีดิจิทัลในจุดประสงค์ของกาสื่อสาร 4) รักษาความปลอดภัยของตนเอง และการ ตั้งรับภัยคุกคามทางโลกออนไลน์ 5) ใช้ความรู้และความเข้าใจด้านสื่อ สารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง รับผิดชอบและมีจริยธรรม	- ห้องปฏิบัติการ สารสนเทศครบวงจร - เรียนรู้ผ่านกระบวนการ เรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา (Game-based Learning/ AR)
9) สมรรถนะการทำงาน แบบรวมพลังเป็นทีมและ มีภาวะผู้นำ	1) มีทักษะการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่ม 2) แลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันความคิดด้วย ความเต็มใจ	- เรียนรู้ผ่านกระบวนการ เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากกิจกรรมและหลักสูตร

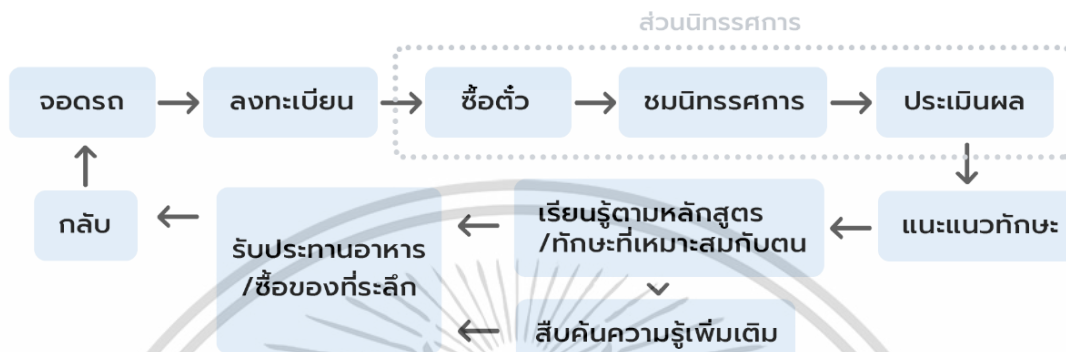
หัวข้อหลักสูตร	สมรรถนะที่พึงมีตามแนวทางการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียน	กิจกรรม
	3) รับฟัง ยอมรับ และเคารพความคิดเห็นใน มุมมองที่แตกต่างของผู้อื่น 4) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับ 5) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นรวมถึงพัฒนา ตนเองได้ 6) ปรับตัว พร้อมประสานความคิดที่มีความ แตกต่าง พร้อมใช้สันติวิธีในการจัดการปัญหา	(Project-based Learning)
10) สมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง/ต้นรู้	1) ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข 2) เคารพสิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น 3) ให้เกียรติผู้อื่น เห็นอกเห็นใจและช่วยเหลือ 4) ร่วมมือกับผู้อื่นในการทำงานสาธารณะและจิตอาสา 5) ติดตามสถานการณ์ เหตุการณ์บ้านเมือง และปัญหาของชุมชน สังคมและโลก 6) สามารถแสดงจุดยืนของตนเองและมีทักษะในการตัดสินใจ 7) มีทักษะการตีความ การติดตามข่าวสาร เหตุการณ์บ้านเมือง 8) มีส่วนร่วมกับกลุ่ม หน่วยงานหรือองค์กร เพื่อกิจการสาธารณะ 9) มีทักษะในการประนีประนอม	- เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) - กิจกรรมสัมมนา ประชุม ถกเถียงทางความคิด (พื้นที่ปลอดภัยทางความคิด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 การกำหนดจากพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

5.1.3.1 ผู้ใช้บริการหลัก

1) นักเรียนช่วงวัย 6 – 18 ปี



ภาพที่ 5.2 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานของนักเรียนช่วงวัย 6 -18 ปี

ที่มา : ศิญา สุทธสาท, 2563

ตารางที่ 5.3 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เป็นนักเรียน

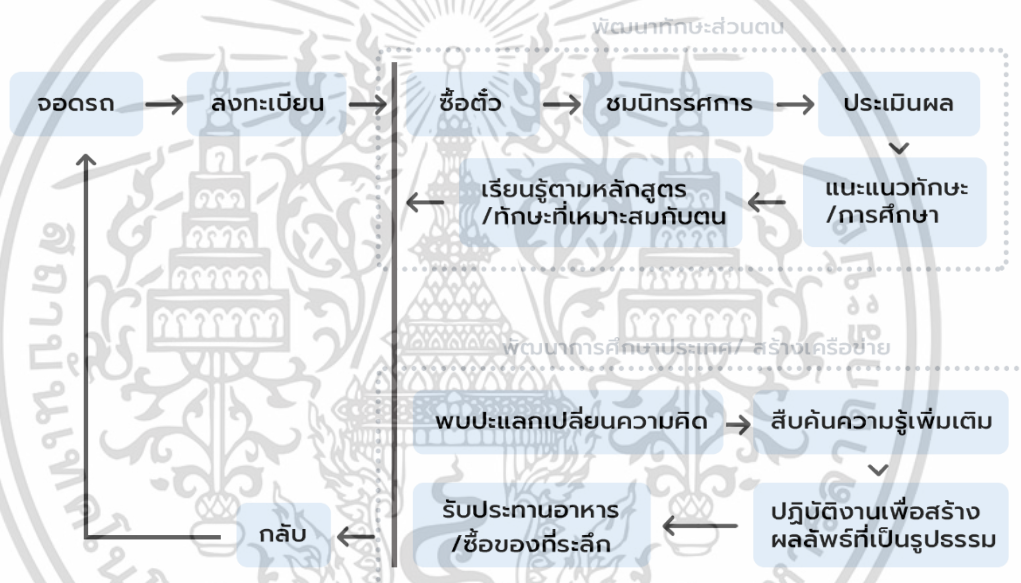
ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ	
นักเรียนช่วงวัย 6 -18 ปี	ทุกวัน 9.00 – 21.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว / รถบัส	- ที่จอดรถ / จุดจอดรถ รับ - ส่ง	
		- เข้าโครงการ	- โถงทางเข้า	
		- ติดต่อประชาสัมพันธ์	- ส่วนต้อนรับ / โถงพักคอย	
		เข้าชมนิทรรศการ		
		- ซื้อตั๋วนิทรรศการ	- จุดขายตั๋ว / โถงต้อนรับ ส่วนนิทรรศการ	
		- ชมนิทรรศการ	- นิทรรศการ	
		- ประเมินผลการเรียนรู้ ส่วนตน	- ส่วนหนึ่งนิทรรศการ	
		เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้		
		- แนะนำทักษะ	- ส่วนให้คำปรึกษา/แนะ แนวด้านการศึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เป็นนักเรียน

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
		- เรียนรู้ตามหลักสูตร / ทักษะที่เหมาะสมกับตน	- ห้องเรียนฐานสมรรถนะ
		- สืบค้นความรู้เพิ่มเติม	- ห้องสมุดมีชีวิต
		- รับประทานอาหาร / ซื้อของที่ระลึก	- ร้านอาหาร / ร้านค้า / ร้านขายของที่ระลึก

2) นิสิต นักศึกษา และ ประชาชนทั่วไปที่สนใจ



ภาพที่ 5.3 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานของนิสิต นักศึกษา และ ประชาชนทั่วไปที่สนใจ

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ตารางที่ 5.4 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เป็นนักศึกษาและประชาชนที่สนใจ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
นิสิต นักศึกษา และ ประชาชนทั่วไปที่สนใจ	ทุกวัน 9.00 – 21.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว / รถบัส	- ที่จอดรถ / จุดจอดรถ รับ - ส่ง
		- เข้าโครงการ	- โถงทางเข้า
		- ติดต่อประชาสัมพันธ์	- ส่วนต้อนรับ / โถงพักคอย

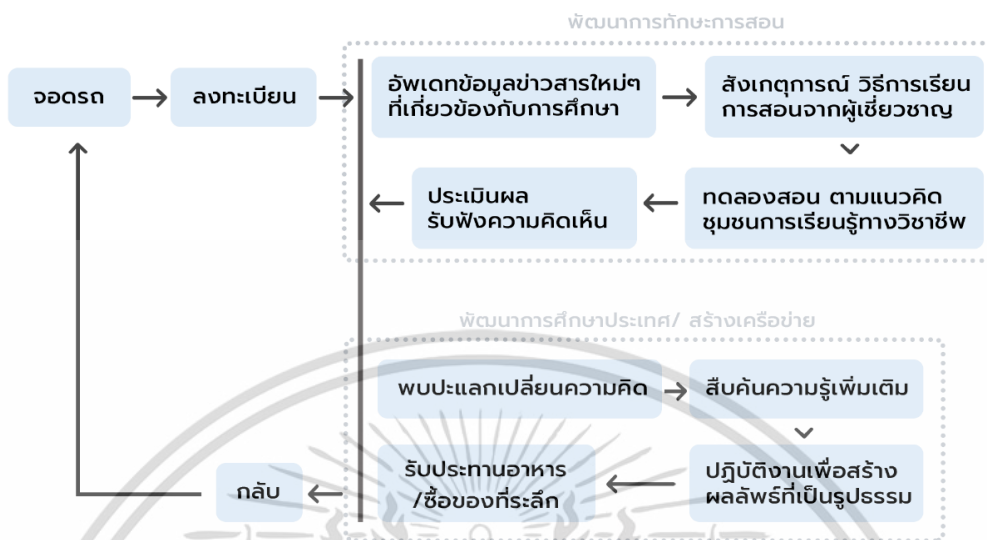
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการที่เป็นนักศึกษา

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
		เพื่อพัฒนาทักษะส่วนตัว	
		เข้ามนิทรรศการ	
		- ซื้อตั๋วนิทรรศการ	- จุดขายตั๋ว / โถงต้อนรับ ส่วนนิทรรศการ
		- ชมนิทรรศการ	- นิทรรศการ
		- ประเมินผลการเรียนรู้ ส่วนตัว	- ส่วนหนึ่งนิทรรศการ
		เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	
		- แนะนำทักษะ	- ส่วนให้คำปรึกษา/แนะนำ ด้านการศึกษา
		- เรียนรู้ตามทักษะที่ เหมาะสมกับตน	- ห้องเรียนเสริมทักษะจาก ผู้ประกอบการอิสระ
		เพื่อพัฒนาการศึกษาประเทศ / สร้างเครือข่าย	
		- พบปะแลกเปลี่ยน ความคิด	- พื้นที่ระดมไอเดีย อาจมีทั้ง ส่วนที่จริงจังและสบายๆ เช่น พื้นที่ทำงานร่วม (Co- Working Space) หรือ ร้านกาแฟ
		- สืบค้นความรู้เพิ่มเติม	- ห้องสมุดมีชีวิต - ห้องสมุดงานวิจัย
		- ปฏิบัติงานเพื่อสร้าง ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม	- พื้นที่ทำงานร่วม - พื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรม (Makerspace)
		- รับประทานอาหาร / ซื้อของที่ระลึก	- ร้านอาหาร / ร้านค้า / ร้านขายของที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) คณาจารย์



ภาพที่ 5.4 ภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานของคณาจารย์

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการกลุ่มคณาจารย์

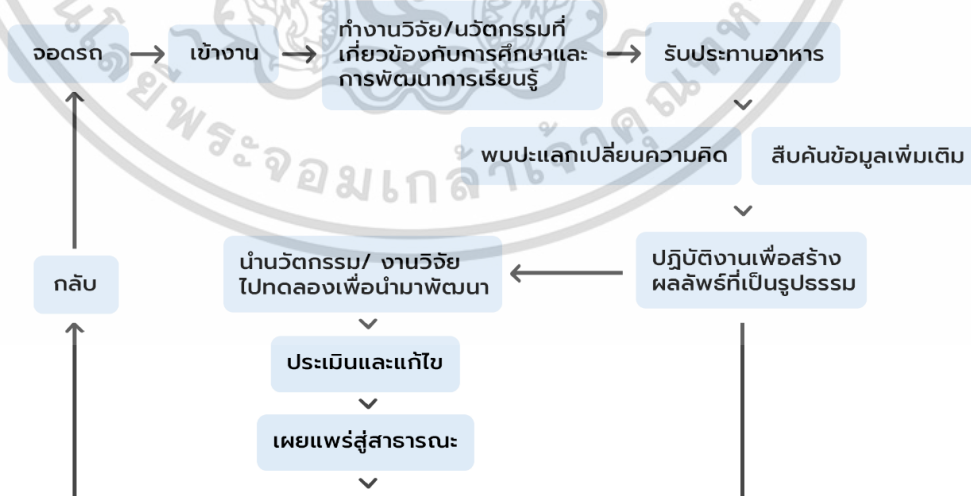
ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ	
คณาจารย์	ทุกวัน 9.00 – 21.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว / รถบัส	- ที่จอดรถ / จุดจอดรถ รับ - ส่ง	
		- เข้าโครงการ	- โถงทางเข้า	
		- ติดต่อประชาสัมพันธ์	- ส่วนต้อนรับ / โถงพักคอย	
		พัฒนาทักษะการสอน		
		- อัปเดตข้อมูลข่าวสารใหม่ๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	- พื้นที่จัดแสดงข้อมูล	
		- สังเกตการณ์ วิธีการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ	- พื้นที่สังเกตการณ์สำหรับห้องเรียนฐานสมรรถนะ	
		- ทดลองสอน	- ห้องเรียนฐานสมรรถนะ	
		- ประเมินผล รับฟังความคิดเห็น	- ห้องประชุม - พื้นที่พูดคุย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการกลุ่มคณาจารย์

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
		เพื่อพัฒนาการศึกษาประเทศ / สร้างเครือข่าย	
		- พบปะแลกเปลี่ยน ความคิด	- พื้นที่ระดมไอเดีย อาจมีทั้ง ส่วนที่จริงจังและสบายๆ เช่น พื้นที่ทำงานร่วม (Co- Working Space) หรือ ร้านกาแฟ
		- สืบค้นความรู้เพิ่มเติม	- ห้องสมุดมีชีวิต - ห้องสมุดงานวิจัย
		- ปฏิบัติงานเพื่อสร้าง ผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม	- พื้นที่ทำงานร่วม - พื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรม (Makerspace)
		- รับประทานอาหาร / ซื้อของที่ระลึก	- ร้านอาหาร / ร้านค้า / ร้านขายของที่ระลึก

4) นักการศึกษา และ นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา



ภาพที่ 5.5 ภาพแสดงพฤติกรรมของนักการศึกษา และ นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

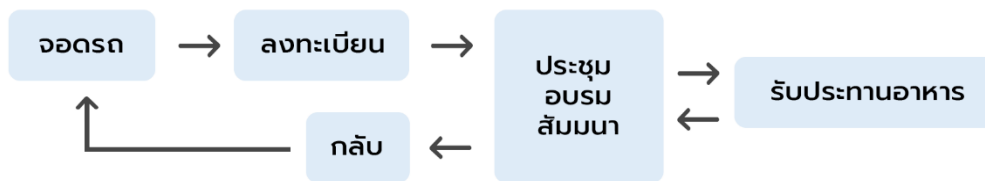
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้บริการกลุ่มนักศึกษา และ นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
นักการศึกษา และ นักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา	ทุกวัน 9.00 – 21.00 น.	- จอctrถยนต์ส่วนตัว / รถบัส	- ที่จอดรถ / จุดจอดรถ รับ - ส่ง
		- เข้าโครงการ	- โถงทางเข้า
		- เข้างาน	- พื้นที่สแกนบัตรเข้างาน
		- ทำงานวิจัย / นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการเรียนรู้	- สำนักงาน - พื้นที่ทำงานร่วม
		- รับประทานอาหาร	- ร้านอาหาร
		- สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	- ห้องสมุดงานวิจัย
		- พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	- พื้นที่พูดคุย
		- ประชุม	- ห้องประชุมใหญ่ - ห้องประชุมย่อย
		- ปฏิบัติงานเพื่อสร้างผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม	- ห้องผลิตนวัตกรรม - สำนักงาน
		- นำนวัตกรรม / งานวิจัยไปทดลอง	- ห้องเรียนในส่วนการเรียนรู้อ
		- ประเมินและแก้ไข	- ห้องเรียนในส่วนการเรียนรู้อ - พื้นที่ประชุมใหญ่ - พื้นที่ประชุมย่อย
		- เผยแพร่สู่สาธารณะ	- พื้นที่เผยแพร่งานวิจัย / นวัตกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3.2 ผู้ใช้บริการรอง (ผู้ประกอบการ/ประชาชนที่ต้องการใช้ส่วนบริการ)

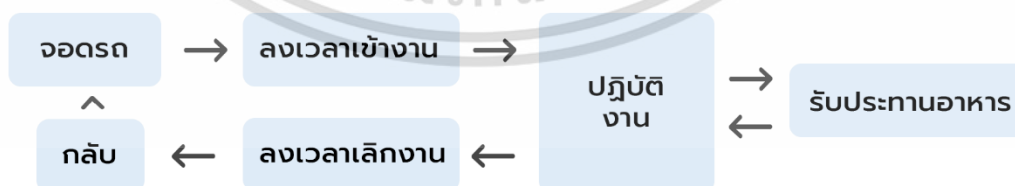


ภาพที่ 5.6 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการรอง (ผู้ประกอบการ/ประชาชนที่ต้องการใช้ส่วนบริการ)
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ตารางที่ 5.7 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ให้บริการรอง

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
ผู้ให้บริการรอง (ผู้ประกอบการ/ ประชาชนที่ต้องการใช้ ส่วนบริการ)	ทุกวัน 9.00 – 21.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว / รถบัส	- ที่จอดรถ / จุดจอดรถ รับ - ส่ง
		- เข้าโครงการ	- โถงทางเข้า
		- ลงทะเบียน	- พื้นที่ลงทะเบียน
		- ประชุม/ อบรม/ สัมมนา	- ห้องประชุม - ห้องอบรม - พื้นที่ทำงานร่วม
		- รับประทานอาหาร	- ร้านอาหาร

5.1.3.3 ผู้ให้บริการ



ภาพที่ 5.7 ภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ให้บริการหลัก
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
1) ฝ่ายบริหาร			
1.1) ผู้อำนวยการ	จันทร์ – ศุกร์	- จอดรถยนต์ส่วนตัว	- ที่จอดรถประจำตำแหน่ง
1.2) รองผู้อำนวยการ	9.00 – 17.00 น.	- เข้าทำงาน	- ห้องทำงานพร้อมชุดรับแขก
1.3) เลขานุการ		- รับประทานอาหาร	- พื้นที่รับแขก
		- เข้าประชุม	- พื้นที่รับประทานอาหาร
			- ห้องประชุม
			- พื้นที่ทำงาน
			- พื้นที่ติดต่อประสานงาน
2) ฝ่ายอำนวยการ			
2.1) ฝ่ายบริหาร	จันทร์ – ศุกร์	- จอดรถยนต์ส่วนตัว	- ที่จอดรถ
ทรัพยากรมนุษย์	9.00 – 17.00 น.	- เข้าทำงาน	- ห้องทำงาน
2.2) ฝ่ายการคลัง		- รับประทานอาหาร	- พื้นที่รับประทานอาหาร
- การเงิน		- เข้าประชุม	- ห้องประชุม
- การบัญชี			- พื้นที่ติดต่อประสานงาน
- การพัสดุ			- ห้องเก็บเก็บเอกสาร
			- ห้องเก็บของ
3) ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์			
3.1) ฝ่ายแผนและ	จันทร์ – ศุกร์	- จอดรถยนต์ส่วนตัว	- ที่จอดรถ
นโยบาย	9.00 – 17.00 น.	- เข้าทำงาน	- ห้องทำงาน
- หัวหน้าฝ่ายแผนและ		- รับประทานอาหาร	- พื้นที่รับประทานอาหาร
นโยบาย		- เข้าประชุม	- ห้องประชุม
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผน			- พื้นที่ติดต่อประสานงาน
และนโยบาย			
3.2) ฝ่ายสื่อสารและ			
การตลาด			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ห้องประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
4) ฝ่ายวิชาการ			
4.1) ฝ่ายวิจัยและ พัฒนาองค์ความรู้	จันทร์ – ศุกร์ 9.00 – 17.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว - เข้าทำงาน	- ที่จอดรถ - ห้องทำงาน
4.2) ฝ่ายการศึกษาและ สื่อการเรียนรู้		- รับประทานอาหาร - เข้าประชุม	- พื้นที่รับประทานอาหาร - ห้องประชุม - พื้นที่ติดต่อประสานงาน - ห้องนำเสนอ
5) ฝ่ายกิจกรรมและการจัดแสดง			
5.1) แผนจัด นิทรรศการ - หัวหน้าแผนก นิทรรศการ - นักออกแบบ นิทรรศการ - เจ้าหน้าที่ประจำ นิทรรศการ - เจ้าหน้าที่เทคนิค	จันทร์ – ศุกร์ 9.00 – 17.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว - เข้าทำงาน - รับประทานอาหาร - เข้าประชุม	- ที่จอดรถ - ห้องทำงาน - พื้นที่รับประทานอาหาร - ห้องประชุม - พื้นที่ติดต่อประสานงาน - ห้องนำเสนอ - ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ - ห้องเตรียมนิทรรศการ
5.2) แผนการจัดกิจกรรม - หัวหน้าแผนก กิจกรรม - เจ้าหน้าที่แผนก กิจกรรม - ผู้ประสานงาน กิจกรรม			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
6) ฝ่ายบริหารและพัฒนาพื้นที่			
6.1) ฝ่ายจัดการพื้นที่ให้เช่า - หัวหน้าฝ่ายจัดพื้นที่ให้เช่า - เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการพื้นที่ให้เช่า 6.2) ฝ่ายห้องสมุดและพื้นที่ทำงานร่วม - บรรณารักษ์ - เจ้าหน้าที่และพนักงานยืมคืน - เจ้าหน้าที่ดูแลรักษา	จันทร์ – ศุกร์ 9.00 – 17.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว - เข้าทำงาน - รับประทานอาหาร - เข้าประชุม	- ที่จอดรถ - ห้องทำงาน - พื้นที่รับประทานอาหาร - ห้องประชุม - พื้นที่ติดต่อประสานงาน - ห้องสมุด
7) ฝ่ายสนับสนุนโครงการ			
7.1) ฝ่ายอาคารและสถานที่ - หัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่ - นักการภารโรง - คนสวน 7.2) ฝ่ายเทคนิค - หัวหน้าฝ่ายเทคนิค - เจ้าหน้าที่เทคนิค 7.3) ฝ่ายบริการสาธารณะ - พนักงานประชาสัมพันธ์	จันทร์ – ศุกร์ 9.00 – 17.00 น.	- จอดรถยนต์ส่วนตัว - เข้าทำงาน - รับประทานอาหาร - เข้าประชุม	- ที่จอดรถพนักงาน - พื้นที่รับประทานอาหาร - พื้นที่พักผ่อน - ห้องเทคนิค - ส่วนประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากพฤติกรรมผู้ให้บริการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
- พนักงานร้านขายของ ประจำโครงการ - เจ้าหน้าที่ประจำห้อง พยาบาล 7.4) ฝ่ายรักษาความ ปลอดภัย - หัวหน้าฝ่ายรักษา ความปลอดภัย - เจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษา ความปลอดภัย			- ร้านขายของประจำโครงการ - ห้องพยาบาล - พื้นที่พักผ่อน รปภ.

5.1.4 การกำหนดจากอาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 5.9 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากอาคารตัวอย่าง

โครงการตัวอย่าง	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
1) วิทยาลัยการศึกษาตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- จัดการเรียนการสอน/ หลักสูตรอบรมระยะสั้น	- ห้องเรียน - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
	- จัดการเรียนวิชาการร่วมกับคณะ ต่างๆในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	- ห้องเรียน (เลคเชอร์)
	- จัดการประชุม จัดอบรมหรือ กิจกรรมต่างๆ	- ห้องประชุมใหญ่
2) ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการ เรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาค อาเซียน (SEAC)	- โปรแกรมการพัฒนาผู้นำและ ผู้บริหารระดับสูง	- ห้องประชุมอัมจันทร์พิเศษ ล้อมรอบด้วยจอภาพยนตร์ 3 จอโค้ง พร้อมเทคโนโลยีล้ำสมัย
	- ส่งเสริมการทำวิจัยทางวิชาการ	- ส่วนใหญ่คำปรึกษา
	- ให้บริการที่ปรึกษาสำหรับ องค์กร	- ส่วนใหญ่คำปรึกษาสำหรับ องค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากอาคารตัวอย่าง

โครงการตัวอย่าง	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
	- เปิดพื้นที่เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาสำหรับบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้จัดการงานอบรมต่างๆ	- ห้องประชุม/ อบรม ให้เช่า - ห้องประชุมย่อย - พื้นที่ทำงานร่วม
3) สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)	- ผลิตงานวิจัยเชิงนโยบายที่มีคุณภาพสูง อยู่บนพื้นฐานของหลักวิชาการ และข้อมูลที่ถูกต้อง	- พื้นที่ทำงานที่ใส่ใจคุณภาพชีวิตนักวิจัย โดยนอกจากพื้นที่ทำงานแล้วยังมี พื้นที่ออกกำลังกาย และพื้นที่ผ่อนคลายต่างๆ - พื้นที่ห้องสมุดสำหรับงานวิจัย
	- สร้างข่ายงานการวิจัยระหว่างสถาบันและนักวิชาการที่เกี่ยวข้องในระดับประเทศและระหว่างประเทศ	- พื้นที่พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน - พื้นที่จัดการบรรยายประจำเดือน
	- เผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายของประเทศ	- พื้นที่จัดการบรรยายประจำเดือน โดยส่วนมากการเผยแพร่จะทำในรูปแบบออนไลน์
4) อาคาร เค พลัส	- ค้นคว้าเทคโนโลยีและรูปแบบการดำเนินธุรกิจใหม่ๆ	- พื้นที่ทำงานที่เน้นที่การระดมไอเดียเพื่อสร้างสิ่งใหม่ โดยใส่ใจคุณภาพชีวิตพนักงาน เช่น มีพื้นที่งีบหลับ และห้องอาบน้ำ เป็นต้น
	- รองรับกิจกรรม Hackathon	- เค พลัส สเตเดียม - พื้นที่ขายงาน (Pitching)
	- ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ Mobile Bankinh	- พื้นที่ตลาดนัดดิจิทัลไร้เงินสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากอาคารตัวอย่าง

โครงการตัวอย่าง	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
	- การส่งเสริมให้ผู้คนภายนอก เข้าใช้งานในองค์กร สื่อถึงความ เป็นมิตร และส่งผลต่อ ภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร	- พื้นที่ทำงานร่วม - พื้นที่ workshop - ร้านกาแฟ
5) New Line Learning Academy, England	- การเรียนรู้รูปแบบใหม่เน้นการ ทำกิจกรรมสามรูปแบบ คือ ทำงานคนเดียว ทำงานเป็นกลุ่ม เล็ก และทำงานเป็นกลุ่มใหญ่	- สตูดิโอการเรียนรู้ที่สามารถ เคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ และ ปรับฟังก์ชันห้องตามการใช้งาน ได้
6) Lifelong Learning Institute, Singapore	- นิทรรศการเพื่อตามหาความ ต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง	- Lifelong Learning Exploration Centre พื้นที่ นิทรรศการเพื่อค้นหาแนวทางที่ เหมาะสมกับความชอบของตน
	- ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการ พัฒนาศักยภาพ	- พื้นที่ให้คำปรึกษาและแนะ แนวเกี่ยวกับการประกอบ วิชาชีพ
	- ทดสอบสมรรถนะเพื่อหาช่อง ทางการพัฒนาตนเอง	- พื้นที่ทดสอบสมรรถนะใน หลายๆด้าน เช่น ทดสอบภาษา เป็นต้น
	- สนับสนุนการเกิดขึ้นนวัตกรรม	- พื้นที่ส่งเสริมการเกิดขึ้นของ นวัตกรรม
	- ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับ การใช้ชีวิตในปัจจุบันและ อนาคต	- พื้นที่สถาบันผู้ประกอบการ ธุรกิจพัฒนาทักษะต่างๆ เช่น โรงเรียนทำอาหาร โรงเรียนสอน ศิลปะ โรงเรียนสอนภาษา และ ศูนย์พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สำหรับองค์กรบริษัท เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากอาคารตัวอย่าง

โครงการตัวอย่าง	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบ
7) Visva Bharati, India	- ห้องเรียนใต้ต้นไม้ การเรียนรู้ ในที่เปิดโล่ง ไม่ถูกปิดกั้นจิต วิญญาณจากพื้นที่ที่ปิดล้อม	- พื้นที่ห้องเรียนธรรมชาติ - ส่วนกิจกรรมกลางแจ้ง - สนามเด็กเล่น/ สวน

5.1.5 สรุปการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 5.10 แสดงการสรุปองค์ประกอบโครงการ

ประเภทองค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	องค์ประกอบ
องค์ประกอบหลัก		
ส่วนการเรียนรู้		
1) โรงเรียนรัฐตลอดชีวิต	ส่วนบริการของโครงการ (Campus Service)	
	- พื้นที่พักคอย	- โถง
	- พื้นที่บรรยาย อบรม สัมมนา	- ห้องประชุม S M L
	- พื้นที่เรียนรู้และทำกิจกรรม (หลักสูตฐานสมรรถนะ)	- ลานกิจกรรมธรรมชาติ - สตูดิโอการเรียนรู้ - ห้องการเรียนรู้ผ่าน เทคโนโลยีการเรียนการสอน
	- พื้นที่โรงเรียนบำบัด	- ห้องตรวจ
	- พื้นที่แนะแนวการศึกษา/ ทูน/ อาชีพ	- ห้องแนะแนว
	- พื้นที่ออกกำลังกาย	- สวนสุขภาพ/ ลานโยคะ - ฟิตเนส
	ส่วนบริการของผู้ประกอบการภายนอก (พื้นที่เช่าจากการคัดสรร)	
	- Wandee Culinary arts School	- พื้นที่สอนทำอาหาร
	- วาดสตูดิโอ	- พื้นที่สอนศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบโครงการ

ประเภทองค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	องค์ประกอบ
	- Skooldio	- พื้นที่ห้องปฏิบัติการ เทคโนโลยี
	- SEAC	- พื้นที่ห้องอบรม ห้องประชุม
	- BASE Play house	- สตูดิโอการเรียนรู้
2) ส่วนนิทรรศการ	- พื้นที่เตรียมเข้าชม	- โถง
	- นิทรรศการการเปลี่ยนแปลงของโลก เศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา	- นิทรรศการที่ใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นหลักเพื่อข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ - การฉายวิดีโอ/ โปรเจคเตอร์/ โฮโลแกรม
	- นิทรรศการที่เน้นการปฏิสัมพันธ์เพื่อตามหาความเป็นไปได้ทางวิชาชีพตามความสนใจ	- Interactive Exhibition ใช้การมีส่วนร่วมของผู้เข้าชมในการค้นหาความชอบของตน
	- นิทรรศการการค้นหาวิชาชีพใหม่ๆที่เป็นไปได้ในอนาคต	- นิทรรศการที่ใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นหลักเพื่อข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ - Interactive Exhibition
	- นิทรรศการแนะนำแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามผลการประเมินของตน	- Interactive Exhibition
3) ห้องสมุดมีชีวิต	- พื้นที่สืบค้นข้อมูลจากหนังสือ	- ห้องสมุด
	- พื้นที่สืบค้นข้อมูลจากมนุษย์	- ห้องสมุดยืมมนุษย์
	- พื้นที่ทำงาน พบปะ แลกเปลี่ยนความคิด	- พื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working Space)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบโครงการ

ประเภทองค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	องค์ประกอบ
	- พื้นที่ปฏิบัติงานสร้างสรรค์ นวัตกรรมโดยใช้เครื่องมือ	- พื้นที่ผลิตนวัตกรรม (Makerspace)
ส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา		
4) สำนักงานนักการศึกษา	- พื้นที่ทำงานวิจัย	- พื้นที่ทำงานวิจัย
	- พื้นที่ค้นคว้างานวิจัย	- แหล่งข้อมูลงานวิจัย
5) สำนักงานนักพัฒนา นวัตกรรมการศึกษา	- พื้นที่คิดค้น/พัฒนานวัตกรรม	- พื้นที่ทำงาน - พื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรมขั้นสูง
	- พื้นที่นำเสนอผลงาน	- ห้องประชุมล้ำสมัย
องค์ประกอบรอง		
6) ส่วนบริการสาธารณะ	- พื้นที่ต้อนรับ	- โถงทางเข้าหลัก
	- พื้นที่พักผ่อน	- โถงพักผ่อน
	- พื้นที่จอดรถรับ – ส่ง	- จุดจอดรถรับ – ส่ง
	- พื้นที่ติดต่อสอบถาม	- โถงต้อนรับ และ ประชาสัมพันธ์ - ห้องจำหน่ายบัตร - พื้นที่รับฝากของ
	- ส่วนบริการ	- ห้องน้ำ
7) ส่วนสำนักงาน Connex ED	- ฝ่ายบริหาร	- ที่จอดรถประจำตำแหน่ง - ห้องทำงานพร้อมชุดรับแขก - พื้นที่รับแขก - พื้นที่รับประทานอาหาร ส่วนตัว
	- ฝ่ายอำนวยการ	- ห้องทำงาน
	- ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์	- พื้นที่รับประทานอาหาร
	- ฝ่ายวิชาการ	- ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบโครงการ

ประเภทองค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	องค์ประกอบ
	- ฝ่ายกิจกรรมและจัดแสดง	
	- ฝ่ายบริหารและพัฒนาพื้นที่	
	- ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	
8) ส่วนงานระบบประกอบอาคาร	- ส่วนงานวิศวกรรม	- พื้นที่ติดต่อประสานงาน - ห้องพักแม่บ้าน - ห้องพักช่าง - ห้องเก็บเครื่องมือ - ห้องซ่อมบำรุง - ห้องงานระบบปรับอากาศ - ห้องงานระบบน้ำ - ห้องงานระบบไฟฟ้า - ห้องงานระบบรักษาความปลอดภัย - ห้องงานระบบสื่อสาร - ห้องงานระบบจำกัดขยะ - ห้องควบคุมงานระบบ
9) ส่วนที่จอดรถ	- พื้นที่จอดรถยนต์ และรถจักรยานยนต์	- ที่จอดรถผู้ให้บริการ - ที่จอดรถผู้ให้บริการ
องค์ประกอบเสริม		
10) ส่วนสนับสนุนโครงการ	- ส่วนบริการอำนวยความสะดวก	- ร้านอาหาร - ร้านกาแฟ - ร้านขายของที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การวิเคราะห์รายละเอียดและพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการกำหนด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในข้างต้น เพื่อให้ได้ขนาดพื้นที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับผู้ใช้โครงการ และทำการสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการต่อไป โดยมีเกณฑ์การพิจารณาและมาตรฐานที่ใช้วิเคราะห์กำหนดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

A. จากการวิเคราะห์ตามความเหมาะสม (Analysis)

- จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
- เวลาและวาระ
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
- ความต้องการพื้นฐาน

B. จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง (Case Study)

C. จากหนังสือ Neufert Architects' Data

D. จากหนังสือ Site Planning Standards

E. จากหนังสืออื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

องค์ประกอบหลัก

5.2.1 ส่วนการเรียนรู้

ส่วนการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่สำคัญในการสร้างองค์ความรู้ที่จำเป็นในชีวิตให้แก่ผู้คนในสังคม มีองค์ประกอบ 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่ โรงเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่วนนิทรรศการ และห้องสมุดมีชีวิต

5.2.1.1 โรงเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นพื้นที่ให้ความรู้และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียน การศึกษา และการประกอบอาชีพ ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนบริการของโครงการหรือ Campus Service กับส่วนบริการของผู้ประกอบการภายนอก หรือ พื้นที่ให้เช่าจากการคัดสรร

1) โถงทางเข้าส่วนบริการของโครงการ (Campus Service)

ส่วนสำหรับติดต่อเข้าใช้ส่วน Campus Service เป็นพื้นที่ให้ผู้ใช้บริการมาสอบถาม ข้อมูลการใช้งานและลงทะเบียนเพื่อแลกบัตรเข้าใช้พื้นที่ มีส่วนนั่งพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ ผู้ปกครอง เด็กและเยาวชน รวมถึงประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 350 คน

คำนวณพื้นที่ : 0.50 ตร./คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้าส่วน Campus Service 175.00 ตารางเมตร

2) พื้นที่บรรยาย อบรม สัมมนา

a) ห้องประชุมขนาดเล็ก

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 10 คน

คำนวณพื้นที่ : ห้องประชุมขนาด 16 ตร.ม. จำนวน 4 ห้อง

อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

(ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาค
อาเซียน หรือ SEAC)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมขนาดเล็ก 64.00 ตารางเมตร

b) ห้องประชุมขนาดกลาง

จำนวนผู้ใช้ : 20 – 50 คน แล้วแต่การจัดโต๊ะ

คำนวณพื้นที่ : ห้องประชุมขนาด 70 ตร.ม. จำนวน 4 ห้อง

อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

(ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาค
อาเซียน หรือ SEAC)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมขนาดกลาง 280.00 ตารางเมตร

c) ห้องประชุมขนาดใหญ่

มี 2 แบบ คือ แบบที่เกิดจากการเปิดพื้นที่ของห้องประชุมขนาดกลางรวมกัน และ แบบ

ที่เป็น Lecture Theatre ที่ระดับเก้าอี้ไล่ตามความชัน

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 267 ที่นั่ง + 3 รถเข็นคนพิการ (Wheelchairs)

คำนวณพื้นที่ : ส่วนบรรยาย 1.50 ตร./คน

ส่วนห้องควบคุม 30 ตร.ม.

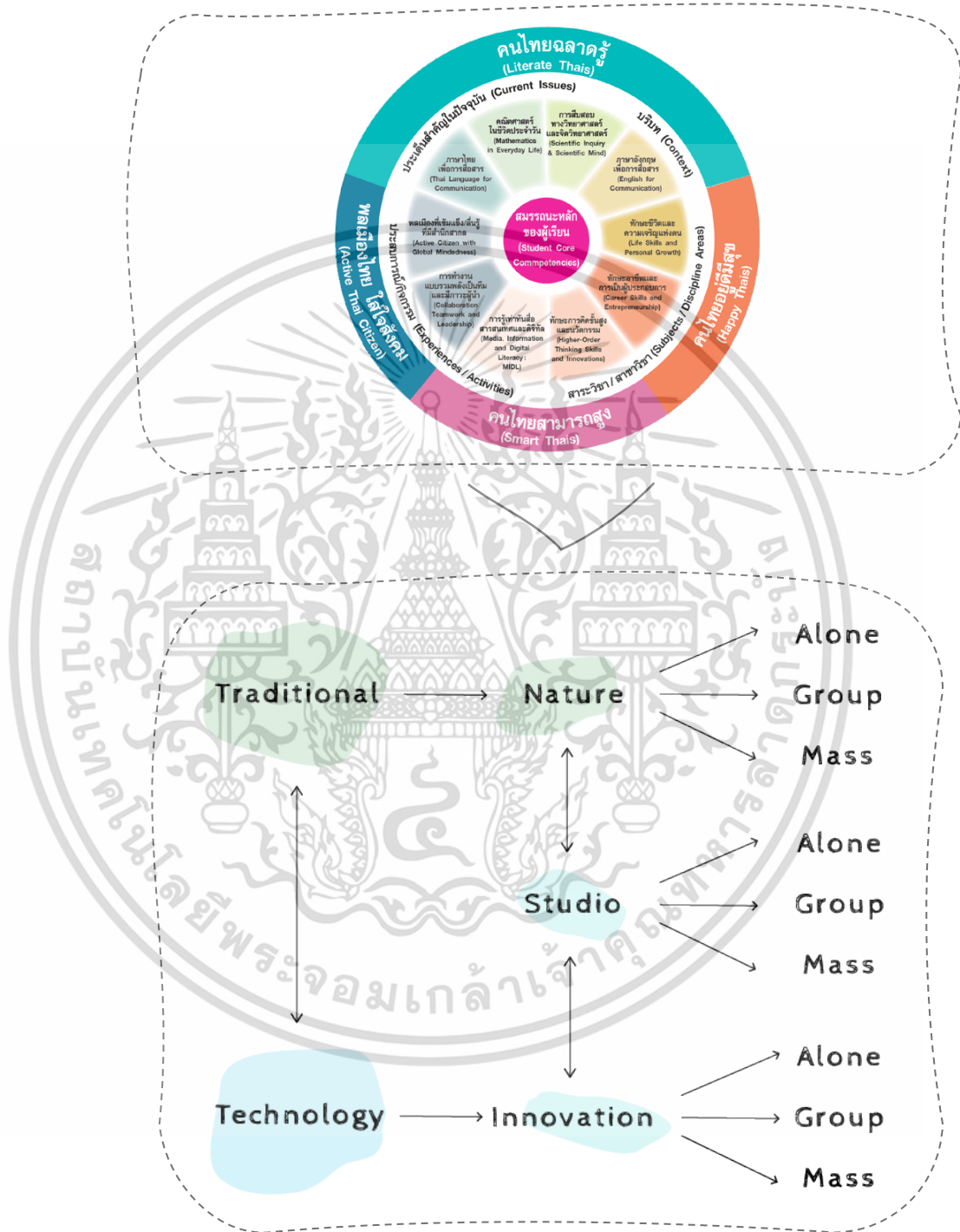
อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

(Lifelong Learning Institute, Singapore)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมขนาดใหญ่ 450.00 ตารางเมตร

3) พื้นที่เรียนรู้และทำกิจกรรม (หลักสูตรฐานสมรรถนะ)



ภาพที่ 5.8 ภาพการตีความหลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นพื้นที่การเรียนรู้

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การเรียนรู้เพื่อทักษะแห่งอนาคตตามหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นการเข้าถึงเนื้อหาภายในหลักสูตรได้อย่างถ่องแท้ และเพื่อเป็นพื้นที่แห่งการทดลองและประเมินผลซึ่งอาจนำมาซึ่งการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาไทยในอนาคตต่อไป

a) ห้องเรียนได้ร่มไม้

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 50 คน

คำนวณพื้นที่ : ห้องเรียนได้ร่มไม้แบ่งการใช้งานเป็น 2 กลุ่มตามต้นไม้ใหญ่ในโครงการ ขนาดพื้นที่ 702 ตร.ม. สามารถใช้พื้นที่คอร์ทกลางได้ทั้งหมด หรือแบ่งแยกตามต้นไม้ก็ได้เช่นกัน

อ้างอิง : หลักการออกแบบสวน Bricolagedesign

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนลานกิจกรรมธรรมชาติ 702.00 ตารางเมตร

b) สตูดิโอการเรียนรู้

เป็นห้องเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เราคุ้นเคยกันในปัจจุบัน คือเน้นไปที่การบรรยาย ซึ่งการเรียนรู้จะเน้นไปที่การเรียนรู้ตามหลักสูตรฐานสมรรถนะต่างๆ ซึ่งมีทั้งการเรียนรู้แบบ Project-based Learning และการเรียนรู้แบบบรรยาย สตูดิโอต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของแต่ละสมรรถนะ

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 50 คน

คำนวณพื้นที่ : พื้นที่สตูดิโอจะเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆโดยใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นตัวกำหนดพื้นที่ มีพื้นที่คล้ายกับอาคารอ้างอิง New Line Learning Academy

อ้างอิง : จากอาคารตัวอย่าง
(New Line Learning Academy)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนสตูดิโอการเรียนรู้ 144.00 ตารางเมตร

c) ห้องเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีการเรียนการสอน

การนำเทคโนโลยีการเรียนการสอนใหม่ๆมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เช่น การใช้ VR การใช้ Projection Mapping และการใช้เกมเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอน เป็นต้น ซึ่งพื้นที่นี้อาจได้นวัตกรรมมาจากนักพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่อยู่ภายในโครงการ

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 50 คน



ภาพที่ 5.9 ภาพแสดงห้องเรียนที่ใช้ Projection Mapping ในการเรียนการสอน

ที่มา : <http://www.clementshimizu.com> สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563

คำนวณพื้นที่ : ห้องเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีการเรียนการสอน เป็นห้องปิดล้อม เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประยุกต์ใช้กับพื้นที่ จะเป็นห้องปิดล้อมที่ไม่มีหรือมีเฟอร์นิเจอร์รบกวนน้อยที่สุด พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ล้ำสมัยเพื่อการใช้งาน เช่น โพรเจกเตอร์ หรือการใช้พื้นที่ผ่านแว่น VR และเป็นห้องที่สามารถปิดกั้น การเข้าของแสงธรรมชาติได้อย่างมิดชิด มีพื้นที่โดยรวม 132.00 ตารางเมตร

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี 132.00 ตารางเมตร

4) พื้นที่โรงเรียนบำบัด

เป็นพื้นที่บริการจิตเวชชุมชน โดยมีเน้นการให้คำปรึกษาสุขภาพจิตโรงเรียน (School Mental Health) กลุ่มประชากรเป้าหมายคือเด็กและวัยรุ่น เน้นการป้องกันปัญหาทางสุขภาพจิต

a) พื้นที่ทำบัตรและพื้นที่พักคอย

จำนวนผู้ใช้ : 20 คน

คำนวณพื้นที่ : 1.50 ตร.ม. / คน

อ้างอิง : การออกแบบโรงพยาบาล / อวยชัย วุฒิไชสิต

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่ทำบัตรและพื้นที่พักคอย 30.00 ตารางเมตร

b) พื้นที่วัดความดัน/น้ำหนัก/ส่วนสูง

จำนวนผู้ใช้ : 2 คน

คำนวณพื้นที่ : 9 ตร.ม.

อ้างอิง : การออกแบบโรงพยาบาล / อวยชัย วุฒิไชสิต

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่วัดความดัน/น้ำหนัก/ส่วนสูง 9.00 ตารางเมตร

c) ห้องตรวจ

จำนวนผู้ใช้ : 2 คน

คำนวณพื้นที่ : ห้องละ 12 ตร.ม. จำนวน 3 ห้อง

อ้างอิง : การออกแบบโรงพยาบาล / อวยชัย วุฒิไชสิต

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องตรวจ 36.00 ตารางเมตร

d) คลังยา

จำนวนผู้ใช้ : -

คำนวณพื้นที่ : 9 ตร.ม.

อ้างอิง : การออกแบบโรงพยาบาล / อวยชัย วุฒิไชสิต

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนคลังยา 9.00 ตารางเมตร

e) ห้องเก็บของทั่วไป

จำนวนผู้ใช้ : -

คำนวณพื้นที่ : 9 ตร.ม.

อ้างอิง : การออกแบบโรงพยาบาล / อวยชัย วุฒิไชสิต

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเก็บของทั่วไป 9.00 ตารางเมตร

g) พื้นที่จ่ายเงิน - จ่ายยา

จำนวนผู้ใช้ : 3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนพื้นที่ : 2 ตร.ม. / คน
 อ้างอิง : การออกแบบโรงพยาบาล / อวยชัย วุฒิไชสิต
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่จ่ายเงิน – จ่ายยา 6.00 ตารางเมตร

5) พื้นที่แนะแนวการศึกษา/ ทูน/ อาชีพ

a) พื้นที่ลงทะเบียนและพื้นที่พักคอย

จำนวนผู้ใช้ : 20 คน
 จำนวนพื้นที่ : 1.50 ตร.ม. / คน
 อ้างอิง : การวิเคราะห์ตามความเหมาะสมของพื้นที่
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่ลงทะเบียนและพื้นที่พักคอย 30.00 ตารางเมตร

b) ห้องให้คำปรึกษา

จำนวนผู้ใช้ : 2 คน
 จำนวนพื้นที่ : ห้องละ 12 ตร.ม. จำนวน 2 ห้อง
 อ้างอิง : การวิเคราะห์ตามความเหมาะสมของพื้นที่
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องให้คำปรึกษา 24.00 ตารางเมตร

6) พื้นที่ออกกำลังกาย

a) สวนสุขภาพ

จำนวนผู้ใช้ : ผู้ใช้โครงการและผู้คนในชุมชน จำนวน 350 คน
 จำนวนพื้นที่ : 1.50 ตร.ม./คน
 อ้างอิง : การวิเคราะห์ตามความเหมาะสมของพื้นที่
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนสวนสุขภาพ 525.00 ตารางเมตร

b) ฟิตเนส

จำนวนผู้ใช้ : 40 – 45 คน
 จำนวนพื้นที่ : 200 ตร.ม.
 อ้างอิง : Neufert Architects' Data
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนฟิตเนส 200.00 ตารางเมตร

c) ลานกิจกรรมและกีฬากลางแจ้ง

จำนวนผู้ใช้ : ผู้ใช้บริการ 45 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณพื้นที่ : 4.00 ตร.ม./คน

อ้างอิง : การวิเคราะห์ตามความเหมาะสมของพื้นที่

รวมพื้นที่ใช้สอยลานกิจกรรมและกีฬากลางแจ้ง 180.00 ตารางเมตร

d) ลานกีฬาดีจิทัลอเนกประสงค์

เป็นลานกีฬาจากพื้น ASB Glassfloor Multi Sports สามารถปรับ LED ภายใต้พื้นเป็นสนามกีฬาหลากหลายประเภท

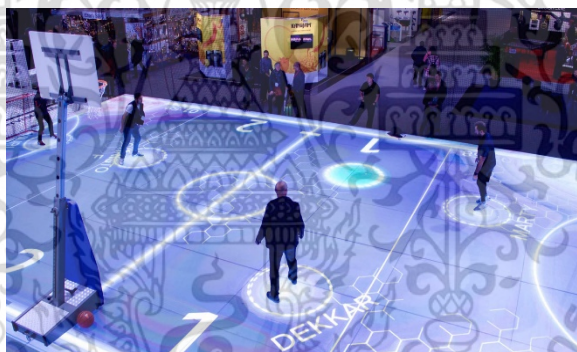
จำนวนผู้ใช้ : กีฬาบาสเกตบอล/ฟุตซอล 10 คน

กีฬาฮอลเลย์บอล 12 คน (แบ่งใช้สนาม)

กีฬาแบดมินตัน 6 คน (แบ่งใช้สนาม)

กีฬาตะกร้อ 9 คน (แบ่งใช้สนาม)

คำนวณพื้นที่ : สนาม 30 x 50 เมตร



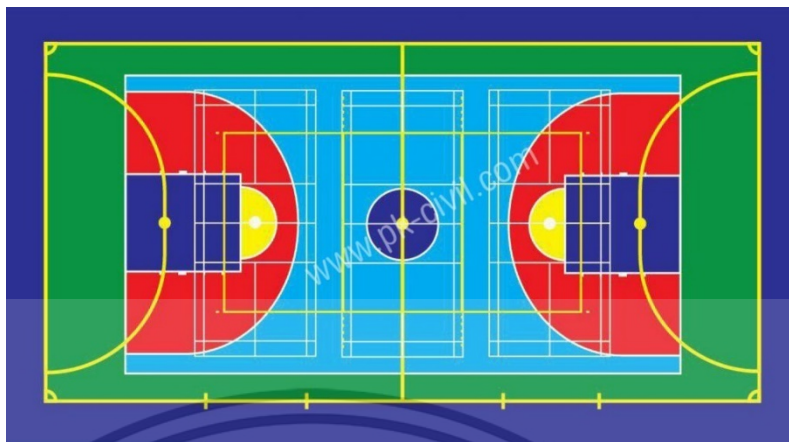
ภาพที่ 5.10 ภาพแสดงลานกีฬาพื้น ASB Multi sports

ที่มา : www.asbglassfloor.com สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563

พื้นที่รับชม 50 x 5 เมตร

อ้างอิง : จากแบบก่อสร้างสนามกีฬาอเนกประสงค์

บริษัท PK Civil & Construction



ภาพที่ 5.11 ภาพแสดงภาพแสดงการแบ่งใช้สนาม

ที่มา : <http://pk-civil.com> สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนลานกีฬาดีจิทัลเนกประสงค์ 1,750.00 ตารางเมตร

7) พื้นที่สอนทำอาหาร (Wandee Culinary Arts School)

จำนวนผู้ใช้ : บุคลากร 4 คน
ผู้เรียนสูงสุด 16 คน/คอร์ส

คำนวณพื้นที่ : คริวขนาดเล็กจำนวน 4 หัวเตา ขนาด 10 ตร.ม.
คริวขนาดเล็กจำนวน 16 หัวเตา ขนาด 28 ตร.ม. จำนวน 2
ห้อง รวม 56 ตร.ม.
พื้นที่รับประทานอาหาร 60 ตร.ม.
พื้นที่รับรอง ขนาด 10 ตร.ม.
พื้นที่ห้องอบรม 40 ตร.ม. จำนวน 2 ห้อง
พื้นที่ลื้อคเคอร์เปลี่ยนเสื้อ ขนาด 3 x 3 ม. จำนวน 2 ห้อง

อ้างอิง : จากพื้นที่โรงเรียนสอนทำอาหารครัววันดี
/ จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
(Lifelong Learning Institute, Singapore)

รวมพื้นที่ใช้สอยพื้นที่สอนทำอาหาร 234.00 ตารางเมตร

8) พื้นที่สอนศิลปะ (วาดสตูดิโอ)

จำนวนผู้ใช้ : บุคลากร 3 คน
ผู้เรียนสูงสุด 12 คน/คอร์ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณพื้นที่ : ห้องเรียน 25 ตร.ม. จำนวน 2 ห้อง
 ห้องล้างอุปกรณ์ 6 ตร.ม.
 ห้องเก็บของ 9 ตร.ม.
 ห้องพักคอย 9 ตร.ม.

อ้างอิง : จากการวิเคราะห์ตามความเหมาะสม

รวมพื้นที่ใช้สอยพื้นที่สอนทำอาหาร 74.00 ตารางเมตร

9) พื้นที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีและการเรียนรู้ยุคใหม่ (Skooldio)

พื้นที่แห่งการเรียนรู้ทักษะสมัยใหม่ที่กำลังเป็นที่ต้องการสูงสุดในปัจจุบัน เช่น การเขียนโปรแกรม วิทยาศาสตร์ข้อมูล กระบวนการคิดเชิงออกแบบ หรือการทำธุรกิจดิจิทัล และบริการการช่วยองค์กรต่างๆ สร้างทีมงานที่มีความพร้อมที่จะนำองค์กรไปสู่ความเป็นผู้นำในกลุ่มธุรกิจของตน

จำนวนผู้ใช้ : บุคลากร 3 คน

วิทยากรตามนัดหมาย

ผู้เรียนสูงสุด 40 คน/คอร์ส

คำนวณพื้นที่ : ส่วนห้องเรียน 2.50 ตร.ม./คน

ส่วนพักคอย 0.64 ตร.ม./คน

อ้างอิง : จากพื้นที่สคูลดีโอ (Skooldio)

รวมพื้นที่ใช้สอยพื้นที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีฯ (Skooldio) 125.60 ตารางเมตร

10) พื้นที่พัฒนาศูนย์บริการมนุษย์เพื่อองค์กร (SEAC)

จำนวนผู้ใช้ : บุคลากร 6 คน

ผู้ใช้บริการสูงสุด 100 คน

วิทยากร 2 คน

คำนวณพื้นที่ : ห้องอบรมขนาดกลาง 2 ห้อง ขนาด 70 ตร.ม.

ห้องอบรมขนาดใหญ่เกิดจากการรวมกันของห้องอบรมขนาดกลาง

โถงรับรอง 40 ตร.ม.

อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

(ศูนย์พัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแห่งภูมิภาค
อาเซียน (SEAC))

รวมพื้นที่ใช้สอยพื้นที่พัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อองค์กร(SEAC) 180.00 ตารางเมตร

11) พื้นที่โลกธุรกิจจำลอง (Base Playhouse)

จำนวนผู้ใช้ : บุคลากร 3 คน
วิทยากร 2-3 คน
ผู้เรียนสูงสุด 40 คน/ครั้ง
คำนวณพื้นที่ : ห้อง Playhouse 98 ตร.ม.
โถงรับรอง 20 ตร.ม.

อ้างอิง : จากพื้นที่ Base Playhouse สาขาสามย่านมิตรทาวน์

รวมพื้นที่ใช้สอยพื้นที่โลกธุรกิจจำลอง (Base Playhouse) 118.00 ตารางเมตร

5.2.1.2 ส่วนนิทรรศการ

1) พื้นที่เตรียมเข้าชม

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 315 คน/วัน
รองรับสูงสุด 5 รอบ/วัน รอบละ 63 คน
คำนวณพื้นที่ : ส่วนโถง 0.64 ตร./คน
ส่วนพนักงาน 20 ตร.ม.

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่เตรียมเข้าชม 65.00 ตารางเมตร

2) นิทรรศการการเปลี่ยนแปลงของโลก เศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 315 คน/วัน
รองรับสูงสุด 5 รอบ/วัน รอบละ 63 คน

คำนวณพื้นที่ : 86 ตร.ม.

อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

(Lifelong Learning Institute, Singapore)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการการเปลี่ยนแปลงของโลก 86.00 ตารางเมตร

3) นิทรรศการตามหาความเป็นไปได้ทางวิชาชีพ

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 315 คน/วัน
 รองรับสูงสุด 5 รอบ/วัน รอบละ 63 คน
 คำนวณพื้นที่ : 107 ตร.ม.
 อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
 (Lifelong Learning Institute, Singapore)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการตามหาความเป็นไปได้ฯ 107.00 ตารางเมตร

4) นิทรรศการการค้นหาวชิชีพใหม่ๆที่เป็นไปได้ในอนาคต

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 315 คน/วัน
 รองรับสูงสุด 5 รอบ/วัน รอบละ 63 คน
 คำนวณพื้นที่ : 110 ตร.ม.
 อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
 (Lifelong Learning Institute, Singapore)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการการค้นหาวชิชีพใหม่ๆ 110.00 ตารางเมตร

5) นิทรรศการแนะนำแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามผลการประเมินของตน

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 315 คน/วัน
 รองรับสูงสุด 5 รอบ/วัน รอบละ 63 คน
 คำนวณพื้นที่ : 110 ตร.ม.
 อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
 (Lifelong Learning Institute, Singapore)

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการแนะนำแนวทางการเรียนรู้ 110.00 ตารางเมตร

5.2.1.3 ห้องสมุดมีชีวิต

1) ห้องสมุดยืมหนังสือ (Library)

a) ส่วนเก็บหนังสือและบริการยืมคืน



ภาพที่ 5.12 ภาพแสดงการใช้ BookBot ในส่วนเก็บหนังสือ
ที่มา : www.lib.ncsu.edu สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563

พื้นที่ส่วนเก็บหนังสือนั้นสามารถวิเคราะห์ได้จากผู้ใช้บริการโครงการโดยผู้ใช้งาน 1 คน ต่อหนังสือ 30 เล่ม และอัตราเติบโตของหนังสือ 10% ของจำนวนหนังสือรวม ขนาดของหนังสือสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 0.08 ตร.ม./เล่ม จำนวนหนังสือเท่ากับ $(350 \times 30) = 10,500$ เล่ม อัตราการเติบโต 10% 1,050 เล่ม จำนวนหนังสือ 11,550 เล่ม แต่เนื่องจากปัจจุบันมีเทคโนโลยีอีบุ๊กจึงจัดให้ครึ่งหนึ่งเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้มีจำนวนหนังสือที่ต้องการพื้นที่เก็บทั้งหมด 5,775 เล่ม โดยจะใช้พื้นที่เก็บหนังสือทั้งหมด 462 ตร.ม. ซึ่งได้นำเทคโนโลยี BookBot มาใช้ทำให้ใช้พื้นที่และการจ้างบรรณารักษ์ลดลงครึ่งหนึ่ง สรุปลงพื้นที่ในส่วนเก็บหนังสือและบริการยืมคืนทั้งหมด 231 ตร.ม.

อ้างอิง : Neufert Architects' Data
Hunt Jr. Library, North Carolina University

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บหนังสือและบริการยืมคืน 231.00 ตารางเมตร

b) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ : 4 คน

คำนวณพื้นที่ : 4.50 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องสมุด 18.50 ตารางเมตร

c) ส่วนอ่านหนังสือและพื้นที่ทำงานร่วม

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 350 คน
 คำนวณพื้นที่ : 2.80 ตร.ม./ คน
 อ้างอิง : Neufert Architects' Data/ สามย่าน โค-ออป
 รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนอ่านหนังสือและพื้นที่ทำงานร่วม 980.00 ตารางเมตร
 2) ห้องสมุดยืมมนุษย์ (Human Library)



ภาพที่ 5.13 ภาพแสดงห้องสมุดยืมมนุษย์ ประเทศสิงคโปร์

ที่มา : humanlibrary.org สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563

การสร้างพื้นที่เพื่อการทำลายอคติและความคิดแบบเหมารวมที่มีต่อเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน โดยใช้วิธีการชวนคนมาเปิดใจ ศึกษาเรียนรู้ ทำความเข้าใจมนุษย์คนอื่นๆ ที่มีอัตลักษณ์ที่แตกต่างหลากหลายไม่ว่าจะเป็นด้านเพศสภาพ อาชีพ เชื้อชาติ สภาพร่างกาย นิสัยใจคอ เป็นต้น วิธีการยืมมนุษย์มี 3 ขั้นตอนคือ การเลือกมนุษย์ที่เราสนใจจากนั้นจึงทำการจัดตารางเวลา และสุดท้ายจึงเข้าร่วมกระบวนการ 'อ่าน' ซึ่งได้แก่กระบวนการรับฟังอย่างเปิดใจ

How does it work?



ภาพที่ 5.14 ภาพแสดงการใช้งานห้องสมุดยืมมนุษย์ ประเทศสิงคโปร์

ที่มา : humanlibrary.org สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้ : 30 – 100 คน

คำนวณพื้นที่ : 0.64 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Site Planning Standards

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดยืมมนุษย์ (Human Library) 64.00 ตารางเมตร

3) พื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรม (Makerspace)

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 40 คน

คำนวณพื้นที่ : 1.80 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรม (Makerspace) 72.00 ตารางเมตร

5.2.2 ส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

1) ส่วนสำนักงานนักการศึกษาและนักพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

เป็นพื้นที่สำนักงานให้เช่า โดยมีการแบ่งพื้นที่คล้ายกับ Co-working Space เอื้อต่อการทำงานทั้งแบบปกติและแบบ Work from home เนื่องจากส่วนใหญ่งานวิจัยจะเป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ส่วนตัวทำให้ไม่ต้องเข้าบริษัทตลอดเวลา อาจมีการสลับใช้พื้นที่กับกลุ่มอื่น มีทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่ทำงานแบบหมุนเวียน (Hot desk) และแบบถาวร

a) พื้นที่ทำงานวิจัย

จำนวนผู้ใช้ : 160 คน

คำนวณพื้นที่ : 2.80 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรมขั้นสูง 448.00 ตารางเมตร

b) พื้นที่แหล่งข้อมูลงานวิจัย

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 50 คน

คำนวณพื้นที่ : 1.80 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่แหล่งข้อมูลงานวิจัย 90.00 ตารางเมตร

c) พื้นที่ประชุม

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณพื้นที่ : ห้องประชุมเล็ก 2-6 คน ขนาด 16 ตร.ม. จำนวน 2 ห้อง
 ห้องประชุมกลาง 6-20 คน ขนาด 30 ตร.ม. จำนวน 1 ห้อง
 ห้องประชุมใหญ่ 20-40 คน ขนาด 70 ตร.ม. จำนวน 1 ห้อง
 อ้างอิง : Neufert Architects' Data / จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่ประชุม 132.00 ตารางเมตร

d) พื้นที่ผลิตนวัตกรรมขั้นสูง

เป็นพื้นที่สำหรับการประดิษฐ์นวัตกรรมที่มีอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีอย่างครบครัน

เช่น เครื่อง 3D Print และเครื่องเลเซอร์คัท (Laser Cut) เป็นต้น

จำนวนผู้ใช้ : 1 – 40 คน
 คำนวณพื้นที่ : 3.00 ตร.ม./ คน
 อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรมขั้นสูง 120.00 ตารางเมตร
องค์ประกอบรอง

5.2.3 ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนสนับสนุนให้องค์ประกอบหลักของโครงการมีความสมบูรณ์ครบถ้วน และสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอยู่บริเวณด้านหน้าของโครงการเพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการในโครงการ

1) โถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 315 คน
 คำนวณพื้นที่ : 0.64 ตร.ม./ คน
 อ้างอิง : Neufert Architects' Data
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน 200.00 ตารางเมตร

2) ส่วนบริการติดต่อสอบถามข้อมูล

จำนวนผู้ใช้ : -
 คำนวณพื้นที่ : พื้นที่ส่วนติดต่อสอบถาม (เจ้าหน้าที่ 2 คน) ขนาด 7.50 ตร.ม.
 ผู้มาติดต่อประมาณ 3 คน 0.64 ตร.ม./ คน
 อ้างอิง : Time Saver Standards

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการติดต่อสอบถามข้อมูล

9.24 ตารางเมตร

3) ห้องน้ำ

ห้องน้ำในแต่ละส่วนของโครงการนั้น คิดจากจำนวนสุขภัณฑ์ที่เพียงพอต่อการรองรับอัตราผู้เข้าใช้ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะมีจำนวนสุขภัณฑ์ที่แตกต่างกันไป พื้นที่ในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ต่างๆแต่ละชนิด

ห้องน้ำ ใช้พื้นที่ $0.90 \times 1.50 =$ 1.35 ตารางเมตร

อ่างล้างมือ ใช้พื้นที่ $1.00 \times 0.80 =$ 0.80 ตารางเมตร

โถปัสสาวะชาย ใช้พื้นที่ $0.70 \times 0.80 =$ 0.56 ตารางเมตร

อัตราส่วนของสุขภัณฑ์จำแนกตามชนิดอาคาร โดยจำนวนสุขภัณฑ์นั้นคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการ โดยมีรายละเอียดจำนวนสุขภัณฑ์ ดังนี้

ตารางที่ 5.11 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์จากข้อกำหนด

จำนวนคน	ส้วม		โถปัสสาวะชาย		อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 - 200	2	3	2	-	1	1
201 - 400	3	4	3	-	2	2
401 - 600	4	5	4	-	3	3
601 - 800	5	6	5	-	4	4
801 - 1,00	6	7	6	-	5	5

ตารางที่ 5.12 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์จากกฎหมายควบคุมอาคาร

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	โถชักโครก	ปัสสาวะ		
- หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม. หรือ ต่อ 100 คน ที่ กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่มากกว่า เกณฑ์				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	3	-	-	1
- สถานกีฬาในร่ม พื้นที่ อาคาร 200 ตร.ม. หรือ 100 คน ทั้งนี้ ให้ถือจำนวน ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	3	-	-	1
- สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตร.ม.				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	3	-	-	1
- ภัตตาคาร ต่อพื้นที่สำหรับ โต๊ะอาหาร 200 ตร.ม.				
(ก) สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
(ข) สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

จากตาราง สามารถจำแนกประเภทอาคารออกมาเป็นส่วนๆเพื่อคิดจำนวนห้องน้ำได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์ของโครงการ

ส่วนการใช้งาน	พื้นที่ (ตร.ม.)	ชักโครก		ปัสสาวะ	อ่างล้างมือ	
		ช	ญ	ช	ช	ญ
ส่วนการเรียนรู้และ นิทรรศการ	5225.10	26	78	52	26	26
สำนักงาน	2191.59	8	24	16	8	8
ลานกีฬา	1950	9	27	18	18	18
ส่วนร้านอาหาร	201	1	2	2	1	1
รวม		44	131	88	53	53

ตารางที่ 5.14 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์จากกฎหมายควบคุมอาคาร

ส่วนการใช้งาน	จำนวน (ชิ้น)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ชักโครก	175	1.35	236.05
โถปัสสาวะชาย	88	0.56	46.28
อ่างล้างมือ	106	0.8	84.8
รวม			367.13

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องน้ำ 367.13 ตารางเมตร

4) ห้องพยาบาล

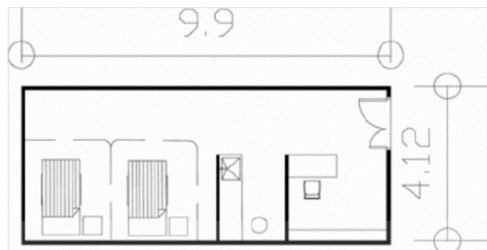
ส่วนห้องพยาบาลเป็นส่วนที่สามารถทำการรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีฉุกเฉิน และ
ส่งไปยังโรงพยาบาลต่อไปได้ โดยจะต้องอยู่บริเวณใกล้กับบริเวณพื้นที่รับ-ส่ง

ส่วนนั่งทำงานพยาบาล 7.50 ตารางเมตร

ส่วนเตียงคนไข้ 1.92 ตารางเมตร จำนวน 2 เตียง

ส่วนจ่ายและเก็บยา

ส่วนล่างทำความสะอาด



ภาพที่ 5.15 ภาพแสดงพื้นที่ห้องพยาบาล

ที่มา : Ernest Neufert Architect's Data, 2545

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพยาบาล

40.80 ตารางเมตร

5) ห้องละหมาด

- จำนวนผู้ใช้ : 1-5 คน
 คำนวณพื้นที่ : ขนาด 20 ตร.ม.
 อ้างอิง : จากการวิเคราะห์ตามความเหมาะสม

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องละหมาด

20.00 ตารางเมตร

5.2.4 ส่วนสำนักงาน Connex ED

ส่วนสำนักงานของโครงการเป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการโครงการ สำหรับผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ภายในโครงการในการดำเนินการด้านต่างๆให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างครบถ้วน โดยมีเกณฑ์ในการจัดพื้นที่ดังนี้

- ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว คือ ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารขึ้นไป ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อให้มีสมาธิในการทำงาน
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ต้องมีแสงสว่างเพียงพอในการทำงานชนิดต่างๆ
- สำนักงานที่มีบุคคลภายนอกมาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เพื่อไม่ให้ปะปนกับสำนักงาน
- ส่วนที่มีคนมาติดต่อจำนวนมาก เช่น ฝ่ายธุรการ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน ควรอยู่ใกล้กับโถงเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- ส่วนทำงานที่ต้องทำงานอยู่ในพื้นที่เฉพาะเจาะจง เช่น ฝ่ายเทคนิค ฝ่ายรักษาความปลอดภัย จำเป็นต้องแยกส่วนทำงานเฉพาะที่นั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ส่วนพื้นที่ทำงานหัวหน้าแผนก

ส่วนพื้นที่ทำงานเป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการภายในโครงการรวมโดยการจัดพื้นที่ส่วนทำงานของแต่ละตำแหน่งจะแตกต่างกันออกไป ดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1	ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	1	ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1	ตัว
ตู้เอกสาร	1	หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานหัวหน้าแผนกใช้พื้นที่ $3 \times 3 = 9.00$ ตารางเมตร

2) พื้นที่ทำงานฝ่ายบริการแผนก

ลักษณะการใช้สอยเป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป โดยจัดให้อยู่ใกล้กับส่วนห้องทำงานหัวหน้าแผนก โดยมีวัสดุ อุปกรณ์ภายในส่วนทำงาน โดยมีรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

โต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ 1 ชุด

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานฝ่ายบริการแผนกใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

โดยในส่วนพื้นที่ทำงานของบุคลากรในแผนกต่างๆ สามารถกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่สำนักงานจากจำนวนบุคลากร

องค์ประกอบ	ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ฝ่ายบริหาร	ผู้อำนวยการ	1	25.00	25.00
	รองผู้อำนวยการ	1	22.00	22.00
	เลขานุการ	1	8.00	8.00
ฝ่ายอำนวยความสะดวก	ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	9.00	9.00
	อำนวยความสะดวก			
	ฝ่ายการเงินและบัญชี	2	4.50	9.00
	ฝ่ายทะเบียนพัสดุ	1	4.50	4.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์พื้นที่สำนักงานจากจำนวนบุคลากร

องค์ประกอบ	ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ฝ่ายนโยบาย และยุทธศาสตร์	หัวหน้าฝ่ายแผนและ นโยบาย	1	9.00	9.00
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนและ นโยบาย	3	4.50	13.50
	ฝ่ายสื่อสารและ การตลาด	2	4.50	9.00
ฝ่ายวิชาการ	หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	9.00	9.00
	ฝ่ายวิจัยและพัฒนาองค์ ความรู้	2	4.50	9.00
	เจ้าหน้าที่สื่อ	2	4.50	9.00
ฝ่ายกิจกรรม และการจัด แสดง	แผนจัดนิทรรศการ			
	หัวหน้าแผนกนิทรรศการ	1	9.00	9.00
	นักออกแบบนิทรรศการ	2	4.50	9.00
	เจ้าหน้าที่ประจำ นิทรรศการ	10	2.40	24
	เจ้าหน้าที่เทคนิค	3	4.50	13.50
	แผนกจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
	หัวหน้าแผนกกิจกรรม	1	9.00	9.00
	เจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรม	10	4.50	45
	ผู้ประสานงานกิจกรรม	2	4.50	9.00
ฝ่ายบริหารและ พัฒนาพื้นที่	หัวหน้าฝ่ายจัดพื้นที่ให้ เช่า	1	9.00	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.15 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์พื้นที่สำนักงานจากจำนวนบุคลากร

องค์ประกอบ	ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการ พื้นที่ให้เช่า	3	4.50	13.50
รวมขนาดพื้นที่ส่วนสำนักงาน				277.00

เนื่องจากพื้นที่ทำงานบางส่วนมีการใช้แบบชั่วคราว (Hot Desk) จึงทำให้สามารถลดพื้นที่ไปได้ 30% ดังนั้นพื้นที่ส่วนทำงานจะได้ $277 - 83 = 193$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ทำงานส่วนสำนักงาน

193 ตารางเมตร

3) โถงสำหรับแขกผู้มาติดต่อ

จำนวนผู้ใช้ : สูงสุด 20 คน

คำนวณพื้นที่ : 0.64 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านอาหาร

12.80 ตารางเมตร

4) ห้องประชุม

จำนวนผู้ใช้ : 2 - 20 คน

คำนวณพื้นที่ : จากจำนวนคณะกรรมการและหัวหน้าของแต่ละฝ่ายของ
โครงการ จำนวนผู้เข้าประชุมเทียบเคียงไม่เกิน 20 คน ดังนั้น
ขนาดของห้องประชุมสำหรับ 20 คนอ้างอิงจาก Ernest
Neufert Architect's Data มีขนาด 3.75×8.00 เมตร

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านอาหาร

30.00 ตารางเมตร

4) พื้นที่พักผ่อน

จำนวนผู้ใช้ : 1 - 15 คน

คำนวณพื้นที่ : 2.25 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่พักผ่อน

33.75 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนเตรียมอาหาร (Pantry)

จำนวนผู้ใช้ : 1 - 15 คน

คำนวณพื้นที่ : 1.40 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนเตรียมอาหาร 21.00 ตารางเมตร

6) ห้องเก็บของและเอกสาร

จำนวนผู้ใช้ : -

คำนวณพื้นที่ : ขนาด 2.00 x 3.00 ม.

อ้างอิง : จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเก็บของและเอกสาร 6.00 ตารางเมตร

ตารางที่ 5.16 แสดงการสรุปพื้นที่ส่วนสำนักงาน

พื้นที่	ตารางเมตร
1) ส่วนพื้นที่ทำงาน	193.00
2) พื้นที่ส่วนกลางสำนักงาน	103.55
รวมพื้นที่	296.55
Circulation 30%	88.96
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน Connex ED	385.50

5.2.5 ส่วนอาคาร งานระบบและที่จอดรถ

1) ฝ่ายอาคารสถานที่

เป็นดูแล รับผิดชอบ ความสะอาดเรียบร้อยทั้งภายในและภายนอกโครงการ

a) ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่

จำนวนผู้ใช้ : 1 คน

คำนวณพื้นที่ : ขนาด 9 ตร.ม.

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่ 9.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b) ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ประจำจุดต่างๆ

จำนวนผู้ใช้ : 1 - 6 คน

คำนวณพื้นที่ : 2.50 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่ 15.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยฝ่ายอาคารและสถานที่ 24.00 ตารางเมตร

2) ฝ่ายเทคนิค

ดูแลงานระบบต่างๆของอาคาร เช่น ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

a) ห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิค

จำนวนผู้ใช้ : 1 คน

คำนวณพื้นที่ : ขนาด 9 ตร.ม.

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิค 9.00 ตารางเมตร

b) ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค

จำนวนผู้ใช้ : 2 คน

คำนวณพื้นที่ : 4.50 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิค 9.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยฝ่ายเทคนิค 18.00 ตารางเมตร

3) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

a) ห้องพักฝ่ายรักษาความปลอดภัย

มีหน้าดูแลรักษาความปลอดภัย และความสงบเรียบร้อยภายในโครงการ เป็นการจัดจ้าง

จากภายนอก (Outsource) ทั้งหมด

จำนวนผู้ใช้ : 1 - 6 คน

คำนวณพื้นที่ : 2.50 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยห้องพักฝ่ายรักษาความปลอดภัย 15.00 ตารางเมตร

b) ห้องควบคุมความปลอดภัย (CCTV)

จำนวนผู้ใช้ : 1 คน

คำนวณพื้นที่ : ขนาด 3 ตร.ม.

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยห้องควบคุมความปลอดภัย (CCTV) 3.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยฝ่ายรักษาความปลอดภัย 18.00 ตร.ม.

4) ห้องเก็บของพนักงาน (Locker) และห้องน้ำ

ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้าและห้องน้ำพนักงาน เจ้าหน้าที่โครงการ รวมถึงพนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย

ส่วน Locker ชาย 12.00 ตารางเมตร

ส่วน Locker หญิง 12.00 ตารางเมตร

ส่วนห้องน้ำชาย จำนวน 3 ห้อง 9.00 ตารางเมตร

ส่วนห้องน้ำหญิง จำนวน 3 ห้อง 9.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเก็บของพนักงาน 42.00 ตารางเมตร

5) ห้องเก็บของโครงการ

จำนวนผู้ใช้ : -

คำนวณพื้นที่ : ขนาด 40 ตร.ม.

อ้างอิง : จากการวิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา

รวมพื้นที่ใช้สอยห้องเก็บของโครงการ 40.00 ตารางเมตร

6) พื้นที่ซ่อมบำรุง

พื้นที่ซ่อมบำรุง มีลักษณะลานเพื่อทำการซ่อมบำรุงหรือเตรียมงาน คิดพื้นที่เป็น 1% ของพื้นที่ใช้งานรวมของโครงการ (ไม่รวมที่จอดรถ) โดยพื้นที่ใช้งานรวมโครงการ 10,109.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนซ่อมบำรุง 101.00 ตารางเมตร

7) พื้นที่รับ - ส่งของ (Loading Dock)

พื้นที่สำหรับรับส่งของต่างๆ เข้าสู่โครงการทั้งในส่วนนิทรรศการ ส่วนห้องสมุดและวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น

พื้นที่รับส่งของ 20.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตรวจรับของ	30.00 ตารางเมตร
ห้องพักเก็บของ	50.00 ตารางเมตร
ส่วนเจ้าหน้าที่รับของ	12.00 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนพื้นที่รับ - ส่งของ (Loading Dock)	112.00 ตารางเมตร

8) ส่วนวิศวกรรมอาคาร

a) ส่วนระบบไฟฟ้า

ห้องงานระบบไฟฟ้าประกอบด้วย ห้องควบคุมไฟฟ้า (Electrical Switchboard Room)

ส่วนติดตั้งเครื่องแปลงไฟ (Transformer Area) ห้องปั่นไฟ (Generator Room)

คำนวณพื้นที่ :	ห้องควบคุมไฟฟ้า (Electrical Switchboard Room)	
	ใช้พื้นที่	6.00 ตร.ม.
	ส่วนติดตั้งเครื่องแปลงไฟ (Transformer Area)	
	ใช้พื้นที่	36.00 ตร.ม.
	ห้องปั่นไฟ (Generator Room)	
	ใช้พื้นที่	40.00 ตร.ม.
	รวม ใช้พื้นที่	$6.00 + 36.00 + 40.00 = 82.00$ ตร.ม.

อ้างอิง : จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนระบบไฟฟ้า **82.00 ตารางเมตร**

b) ส่วนระบบสุขาภิบาล

ห้องงานระบบประปา ประกอบด้วย ห้องเครื่องสุขาภิบาล (Pump Room) ส่วนสำรองน้ำ (Water Storage) ส่วนบำบัดน้ำเสีย (Water Treatment Plant)

คำนวณพื้นที่ :	ห้องเครื่องสุขาภิบาล (Pump Room) ใช้พื้นที่	20.00 ตร.ม.
	ส่วนสำรองน้ำ (Water Storage) ใช้พื้นที่	50.00 ตร.ม.
	ส่วนบำบัดน้ำเสีย (Water Treatment Plant)	50.00 ตร.ม.
	รวม ใช้พื้นที่	$20.00 + 50.00 + 50.00 = 120.00$ ตร.ม.

อ้างอิง : จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนระบบสุขาภิบาล **120.00 ตารางเมตร**

c) ส่วนระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศของโครงการนั้นเลือกใช้ระบบ Water Cool Water Chilled ซึ่งมี
ส่วนประกอบดังนี้

คำนวณพื้นที่	:	ห้อง Chiller ใช้พื้นที่	40.00 ตร.ม.
		ส่วน Cooling Tower ใช้พื้นที่	40.00 ตร.ม.
		ห้อง AHU (4 ห้อง)	120.00 ตร.ม.
อ้างอิง	:	จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม	
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนระบบปรับอากาศ			200.00 ตารางเมตร

d) ส่วนระบบป้องกันอัคคีภัย

เนื่องจากอาคารเป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัยด้วยระบบ
จ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ และมีส่วนพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงกรณีเกิดเพลิงไหม้อาคาร โดยมี
ส่วนประกอบดังนี้

คำนวณพื้นที่	:	ห้องเครื่องปั้มน้ำดับเพลิง ใช้พื้นที่	40.00 ตร.ม.
		ห้องควบคุมสถานการณ์เพลิงไหม้ ใช้พื้นที่	15.00 ตร.ม.
อ้างอิง	:	จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม	
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนระบบป้องกันอัคคีภัย			55.00 ตารางเมตร

e) ส่วนงานระบบกำจัดขยะ

ห้องขยะและพื้นที่แยกขยะ เป็นพื้นที่นำขยะจากบริเวณโครงการมาทำการแยก และพัก
ขยะก่อนนำออกจากโครงการ

คำนวณพื้นที่	:	ขนาด	20.00 ตร.ม.
อ้างอิง	:	จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม	
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนงานระบบกำจัดขยะ			20.00 ตารางเมตร

f) ห้องควบคุมงานระบบ

ห้องควบคุมงานระบบอาคารเป็นห้องที่ควบคุมการใช้งานอุปกรณ์งานระบบอาคาร

คำนวณพื้นที่	:	ขนาด	15.00 ตร.ม.
อ้างอิง	:	จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม	
รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องควบคุมงานระบบ			15.00 ตารางเมตร

9) ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

a) ที่จอดรถยนต์

- กรณีที่ 1 ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน/พื้นที่อาคาร	120 ตารางเมตร
พื้นที่อาคารรวม	10,109.82 ตารางเมตร
ต้องมีที่จอดรถ	85 คัน

- กรณีที่ 2 จากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 ออกตาม พรบ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.

2479

ตารางที่ 5.17 แสดงการสรุปจำนวนที่จอดรถยนต์

พื้นที่การใช้งาน	ตร.ม./คัน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน (คัน)
ส่วนนิทรรศการ	120/1	1,843.50	16
ส่วนการเรียนรู้	120/1	5,331.60	44.43
ส่วนสำนักงาน	60/1	2,558.75	42.65
รวม			103

ดังนั้นจึงเลือกใช้อ้างอิงจากกรณีที่ 2 เนื่องจากมีจำนวนที่จอดรถน้อยกว่ากรณีที่ 1

ที่จอดรถยนต์ 103 คัน

ที่จอดรถ 1 คัน ขนาด 2.40 x 5.00 ม. ใช้พื้นที่ 12 ตร.ม.

ดังนั้นใช้พื้นที่ $103 \times 12 =$ 1,237.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนที่จอดรถยนต์ 1,237.00 ตารางเมตร

b) ที่จอดรถผู้พิการ

คำนวณพื้นที่ : ที่จอดรถตั้งแต่ 101 คันขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก

1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น

จอดรถผู้พิการ ใช้พื้นที่ 5.40 ม. X 6.00 ม. = 32.40 ตร.ม.

ดังนั้น โครงการใช้ที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 3 คัน

ใช้พื้นที่ทั้งหมด 97.20 ตร.ม.

อ้างอิง : กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับ

ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548

รวมพื้นที่ใช้สอยที่จอดรถผู้พิการ 97.20 ตารางเมตร

c) ที่จอดรถบัส

คำนวณพื้นที่ : จำนวนที่จอดรถบัส 2 คัน ใช้พื้นที่ 48.00 ตร.ม./ คัน ดังนั้น
ต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด $48.00 \times 2 = 96.00$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยที่จอดรถบัส 96.00 ตารางเมตร

d) ที่จอดรถบริการ

คำนวณพื้นที่ : จำนวนที่จอดรถบัส 2 คัน ใช้พื้นที่ 18.00 ตร.ม./ คัน ดังนั้น
ต้องใช้พื้นที่ทั้งหมด $18.00 \times 2 = 36.00$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยที่จอดรถบริการ 36.00 ตารางเมตร

e) ที่จอดรถจักรยานยนต์

คำนวณพื้นที่ : จำนวนรถจักรยานยนต์คิดเป็น 10% ของจำนวนรถยนต์
เพราะฉะนั้น รถยนต์ 103 คัน ได้รถจักรยานยนต์ 11 คัน
รถจักรยานยนต์ใช้พื้นที่ $0.8 \times 1.8 = 1.44$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอยที่จอดรถบัส 15.84 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยที่จอดรถและพื้นที่สัญจร (Circulation) 100%

ใช้พื้นที่ $1,482.04 + 1,482.04 = 2,964.08$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยที่จอดรถทั้งหมด 2,964.08 ตารางเมตร

องค์ประกอบเสริม

5.2.6 ส่วนสนับสนุนโครงการ

1) ร้านอาหารให้เช่า

จำนวนผู้ใช้ : 50 คน

คำนวณพื้นที่ : 2.10 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านอาหาร 105.00 ตารางเมตร

2) ร้านกาแฟให้เช่า

จำนวนผู้ใช้ : 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนวณพื้นที่ : 1.60 ตร.ม./ คน

อ้างอิง : Neufert Architects' Data

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านกาแฟ 64.00 ตารางเมตร

3) ร้านขายของที่ระลึก

จำนวนผู้ใช้ : -

คำนวณพื้นที่ : 32 ตร.ม.

อ้างอิง : จากการวิเคราะห์พื้นที่ตามความเหมาะสม

รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านขายของที่ระลึก 32.00 ตารางเมตร

5.3 การสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

ตารางที่ 5.18 แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่การใช้งาน		พื้นที่รวม (ตร.ม.)
องค์ประกอบหลัก		
1) ส่วนการเรียนรู้		
1.1) โรงเรียนรู้ตลอดชีวิต		
ส่วน Campus Service		
โถงทางเข้าส่วน Campus Service		175.00
พื้นที่บรรยาย อบรม สัมมนา	ห้องประชุมขนาดเล็ก	64.00
	ห้องประชุมขนาดกลาง	280.00
	ห้องประชุมขนาดใหญ่	450.00
พื้นที่เรียนรู้และทำ กิจกรรม (หลักสูตรฐาน สมรรถนะ)	ห้องเรียนได้ร่มไม้	702.00
	สตูดิโอการเรียนรู้	144.00
	ห้องเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี	132.00
พื้นที่โรงเรียนบำบัด	พื้นที่ทำบัตรและพื้นที่พักผ่อน	30.00
	พื้นที่วัดความดัน/น้ำหนัก/ส่วนสูง	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่การใช้งาน		พื้นที่รวม (ตร.ม.)
	ห้องตรวจ	36.00
	คลังยา	9.00
	ห้องเก็บของทั่วไป	9.00
	พื้นที่จ่ายเงิน - จ่ายยา	6.00
พื้นที่แนะแนวการศึกษา/ ทุน/ อาชีพ	พื้นที่ลงทะเบียนและพื้นที่พักคอย	30.00
	ห้องให้คำปรึกษา	24.00
พื้นที่ออกกำลังกาย	สวนสุขภาพ	525.00
	ฟิตเนส	200.00
	ลานกิจกรรมและกีฬากลางแจ้ง	180.00
	ลานกีฬาดีเจีทลออนกประสงค์	1,750.00
พื้นที่ใช้สอย		4,775.00
Circulation 30%		1,432.50
รวมพื้นที่ส่วน Campus Service		6,207.50
ส่วนพื้นที่การเรียนรู้ให้เข้าจากการคัดสรร		
พื้นที่สอนทำอาหาร (Wandee Culinary Arts School)		234.00
พื้นที่สอนศิลปะ (วาดสตูดิโอ)		74.00
พื้นที่ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีและการเรียนรู้ยุคใหม่ (Skooldio)		125.60
พื้นที่พัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อองค์กร (SEAC)		180.00
พื้นที่โลกธุรกิจจำลอง (Base Playhouse)		118.00
พื้นที่ใช้สอย		731.60
Circulation 30%		219.48
รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่ให้เข้าจากการคัดสรร		951.08
รวมพื้นที่ส่วนโรงเรียนรูตลอคซีวิต		7,158.58
1.2) ส่วนนิทรรศการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่การใช้งาน		พื้นที่รวม (ตร.ม.)
พื้นที่เตรียมเข้าชม		65.00
นิทรรศการการเปลี่ยนแปลงของโลก เศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา		86.00
นิทรรศการตามหาความเป็นไปได้ทางวิชาชีพ		107.00
นิทรรศการการค้นหาวินิจฉัยใหม่ๆที่เป็นได้ในอนาคต		110.00
นิทรรศการแนะนำแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามผลการประเมิน ของตน		110.00
พื้นที่ใช้สอย		478.00
Circulation 30%		143.40
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ		621.40
1.3) ห้องสมุดมีชีวิต		
ห้องสมุดยืมหนังสือ (Library)	ส่วนเก็บหนังสือและบริการยืมคืน	231.00
	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องสมุด	18.50
	ส่วนอ่านหนังสือและพื้นที่ทำงานร่วม	980.00
ห้องสมุดยืมมนุษย์ (Human Library)		64.00
พื้นที่ผู้ผลิตนวัตกรรม (Makerspace)		72.00
พื้นที่ใช้สอย		1,365.50
Circulation 30%		409.65
รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุดมีชีวิต		1,775.15
รวมพื้นที่ส่วนการเรียนรู้		9,555.13
2) ส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา		
พื้นที่ทำงาน		448.00
พื้นที่ประชุม		132.00
พื้นที่แหล่งข้อมูลงานวิจัย		90.00
พื้นที่ผลิตนวัตกรรมขั้นสูง		120.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงการสรุปรองค้ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่การใช้งาน	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
พื้นที่ใช้สอย	790.00
Circulation 30%	237.00
รวมพื้นที่ส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา	1,027.00
องค์ประกอบรอง	
3) ส่วนบริการสาธารณะ	
โถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน	200.00
ส่วนบริการติดต่อสอบถามข้อมูล	9.24
ห้องน้ำ	367.13
ห้องพยาบาล	40.80
ห้องละหมาด	20.00
พื้นที่ใช้สอย	637.17
Circulation 30%	191.15
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	828.32
4) ส่วนสำนักงาน Connex ED	
พื้นที่ทำงาน	193.00
โถงสำหรับแขกผู้มาติดต่อ	12.80
ห้องประชุม	30.00
พื้นที่พักผ่อน	33.75
ส่วนเตรียมอาหาร (Pantry)	21.00
ห้องเก็บของและเอกสาร	6.00
พื้นที่ใช้สอย	296.55
Circulation 30%	88.97
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน Connex ED	385.52
5) ส่วนอาคาร งานระบบและที่จอดรถ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่การใช้งาน		พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ฝ่ายอาคารสถานที่		24.00
ฝ่ายเทคนิค		18.00
ฝ่ายรักษาความปลอดภัย		18.00
ห้องเก็บของพนักงาน (Locker) และห้องน้ำ		42.00
ห้องเก็บของโครงการ		40.00
พื้นที่ซ่อมบำรุง		101.00
พื้นที่รับ - ส่งของ (Loading Dock)		112.00
ส่วนวิศวกรรมอาคาร	ส่วนระบบไฟฟ้า	82.00
	ส่วนระบบสุขาภิบาล	120.00
	ส่วนระบบปรับอากาศ	200.00
	ส่วนระบบป้องกันอัคคีภัย	55.00
	ส่วนงานระบบกำจัดขยะ	20.00
	ห้องควบคุมงานระบบ	15.00
พื้นที่ใช้สอย		
Circulation 30%		254.10
รวมพื้นที่สอยส่วนอาคาร งานระบบ		1,101.10
ที่จอดรถ		2,964.08
รวมพื้นที่สอยส่วนอาคาร งานระบบและที่จอดรถ		4,065.18
องค์ประกอบเสริม		
6) ส่วนสนับสนุนโครงการ		
ร้านอาหารให้เช่า		105.00
ร้านกาแฟให้เช่า		64.00
ร้านขายของที่ระลึก		32.00
พื้นที่ใช้สอย		201.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.18 (ต่อ) แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่การใช้งาน	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
Circulation 30%	60.30
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ	261.30
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	16,122.45

จากตารางแจกแจงองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการได้ดังนี้

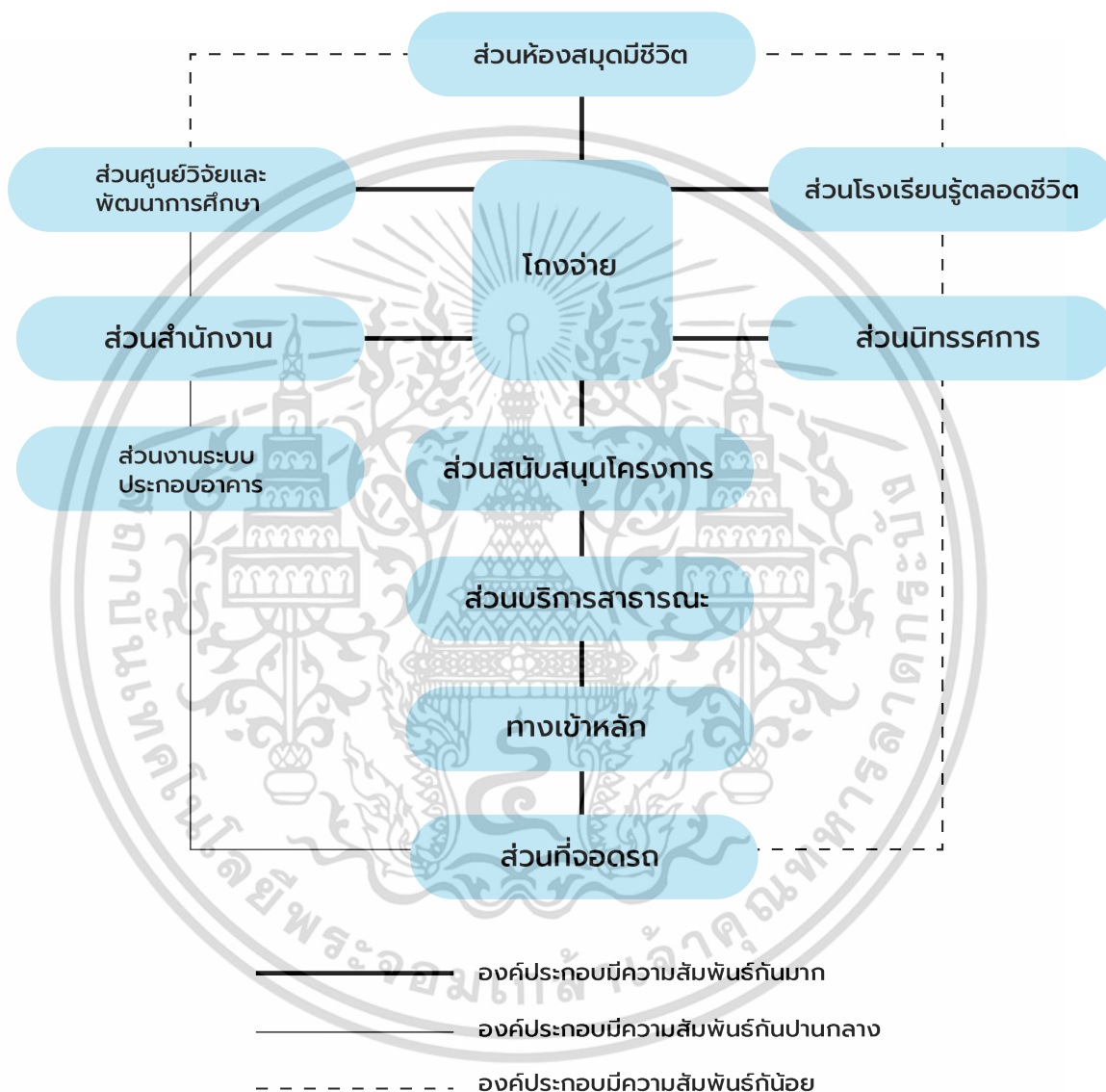
ตารางที่ 5.19 แสดงการสรุปองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบของโครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	ร้อยละ
1) ส่วนพื้นที่การเรียนรู้	9,555.13	59.27
2) ส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา	1,027.00	6.37
3) ส่วนบริการสาธารณะ	828.32	5.14
4) ส่วนสำนักงาน	385.52	2.39
5) ส่วนอาคาร งานระบบและที่จอดรถ	4,065.18	25.21
6) ส่วนสนับสนุนโครงการ	261.30	1.62
รวมพื้นที่ใช้สอย	16,122.45	100.00

สรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีขนาดพื้นที่ใช้สอยรวม 16,122.45 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบหลักร้อยละ 65.64 องค์ประกอบรองร้อยละ 32.75 และองค์ประกอบเสริมร้อยละ 1.62 โดยอาคารโครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต นั้นจัดเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมาย

5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

5.4.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาพรวมองค์ประกอบโครงการ

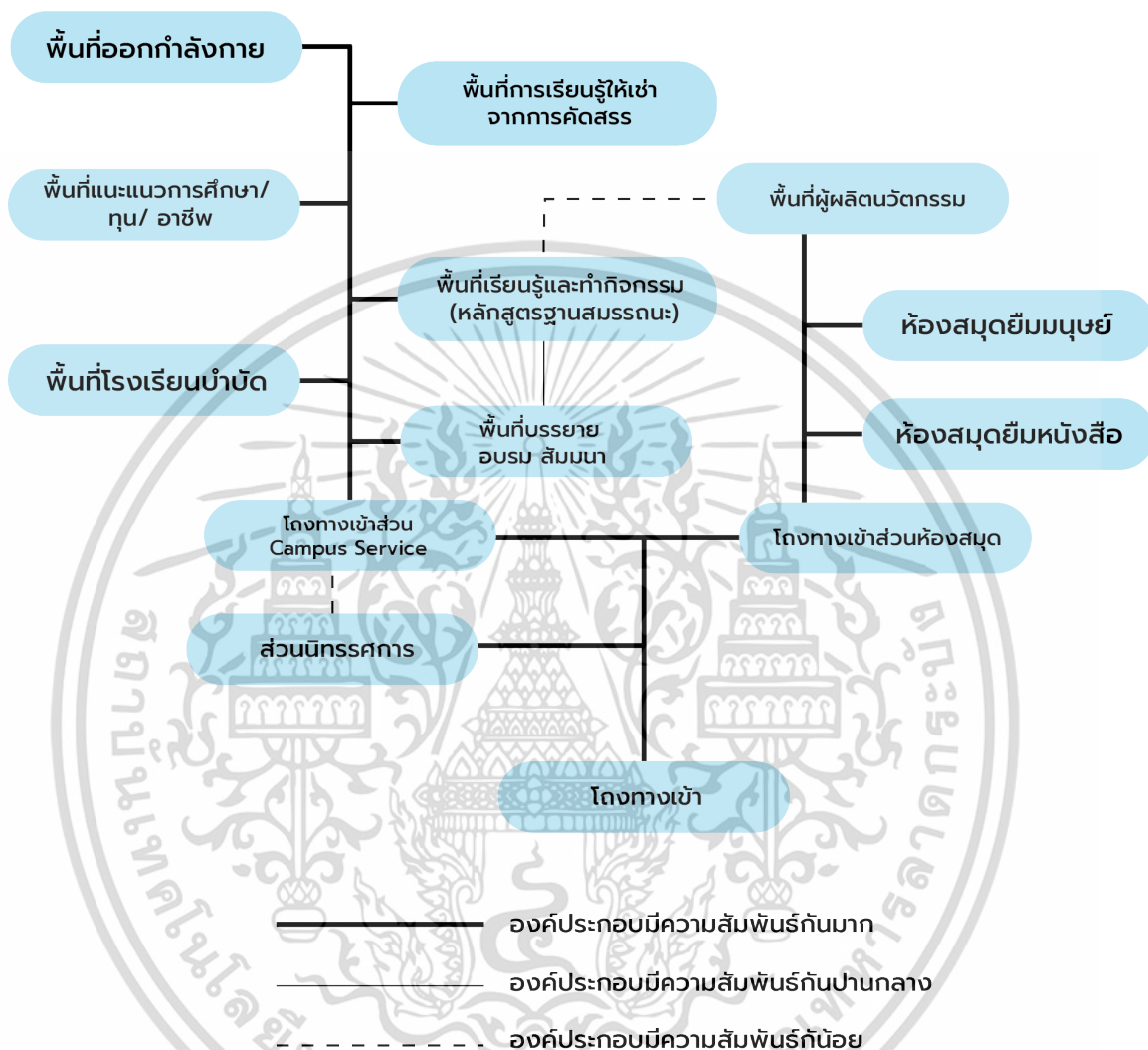


ภาพที่ 5.16 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของภาพรวมองค์ประกอบโครงการ

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนพื้นที่การเรียนรู้

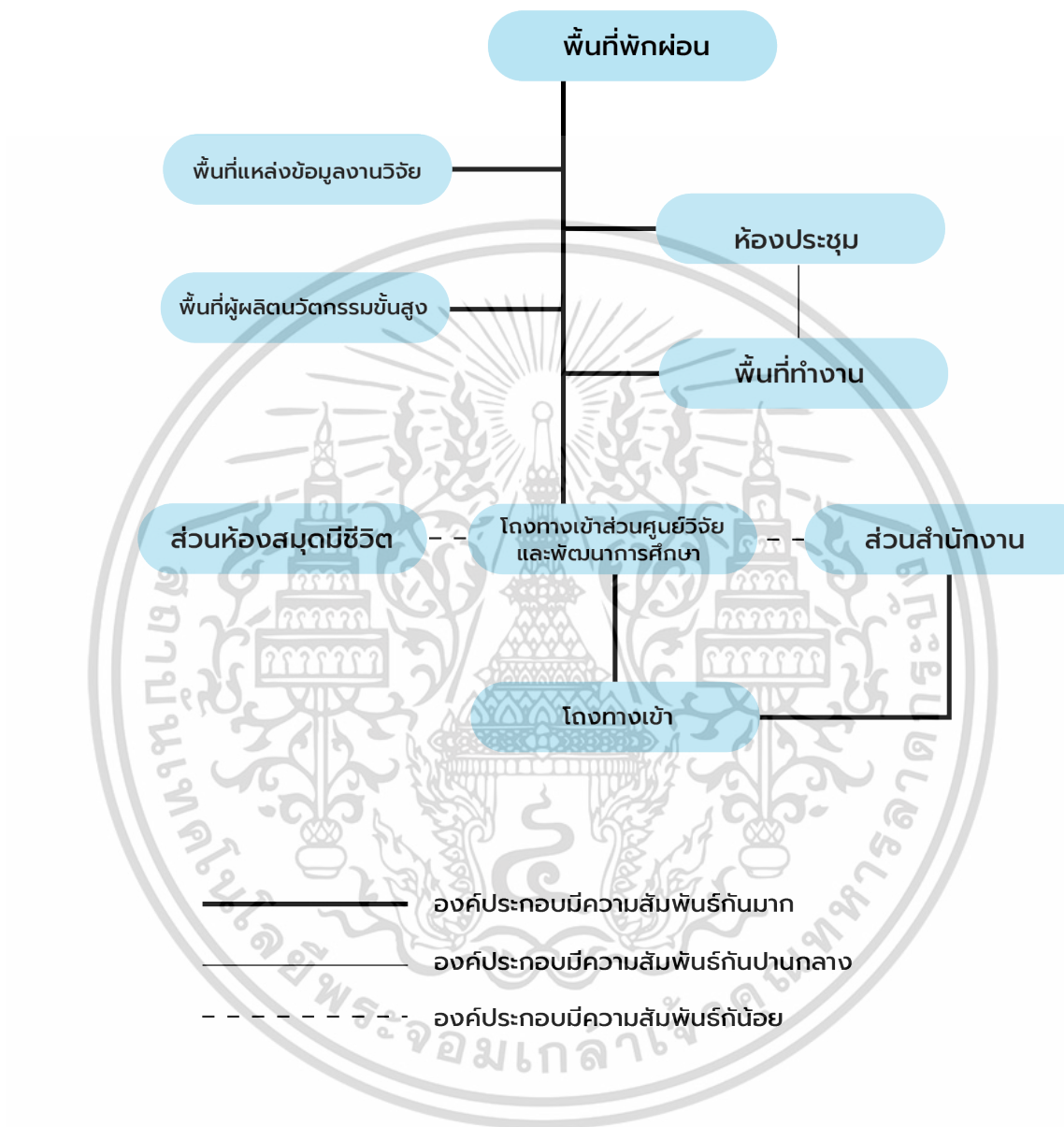


ภาพที่ 5.17 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนพื้นที่การเรียนรู้

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

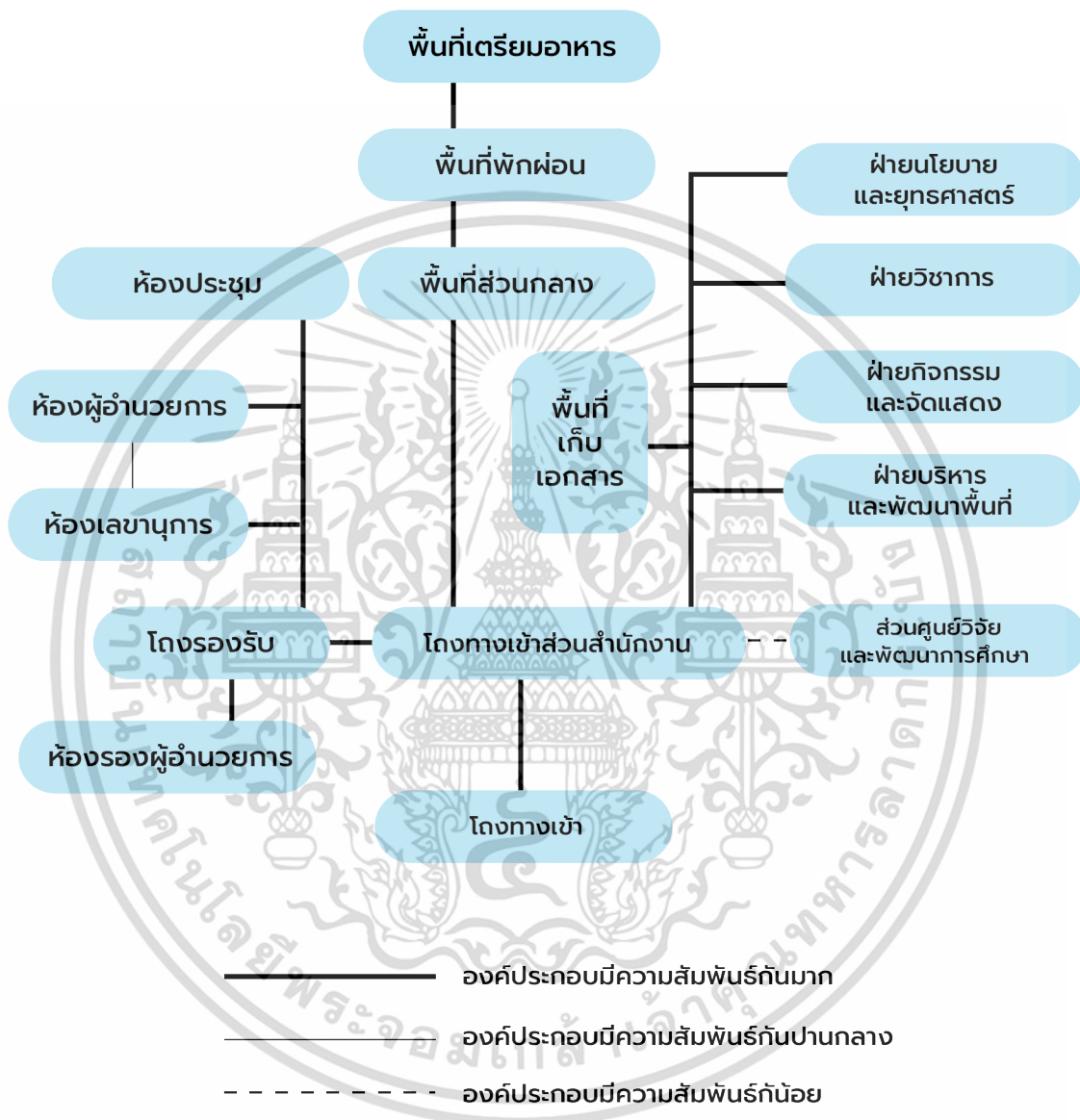
5.4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา



ภาพที่ 5.18 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

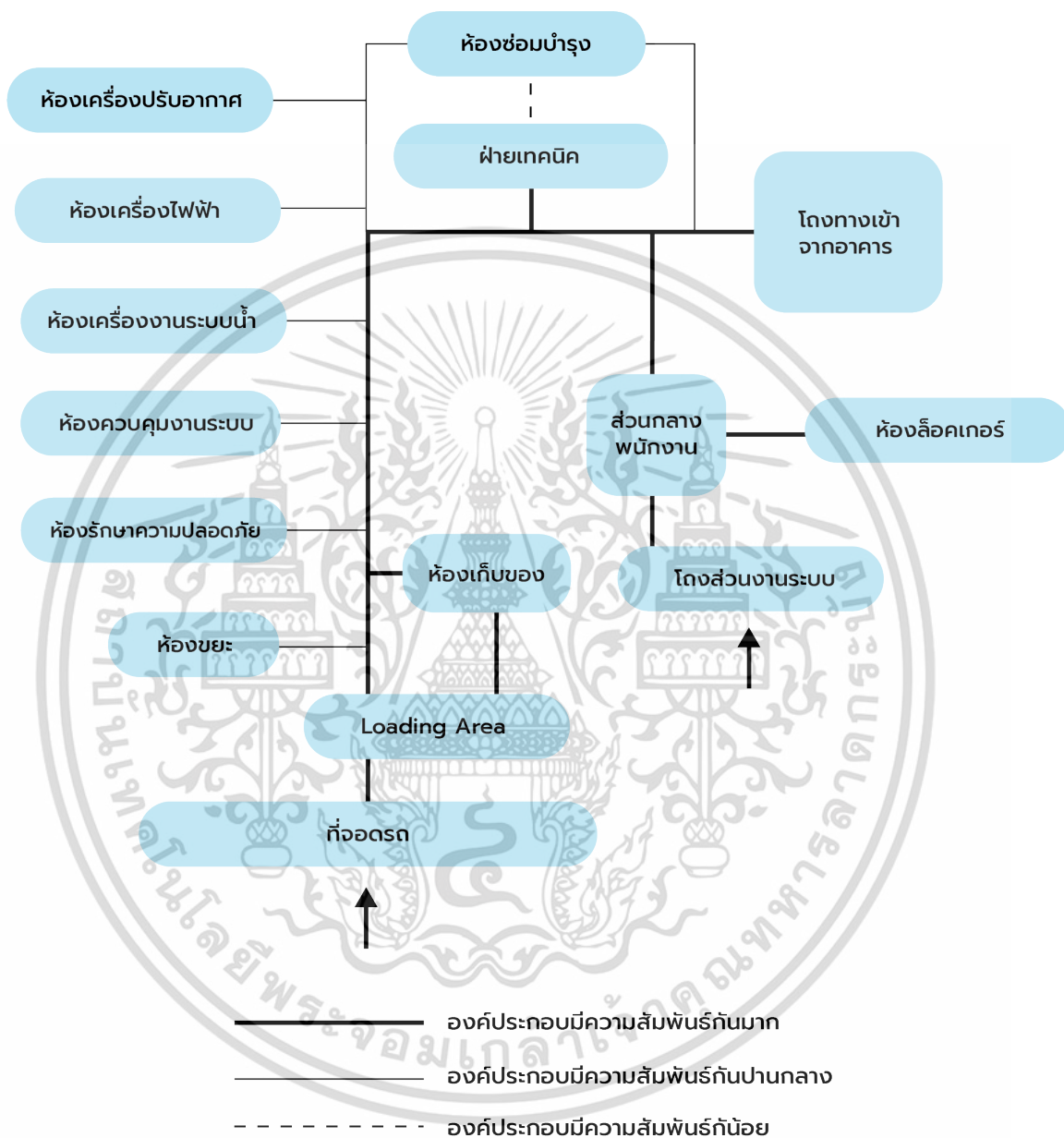
5.4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 5.19 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสำนักงาน
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนงานระบบ



ภาพที่ 5.20 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนงานระบบ
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ

โครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีวัตถุประสงค์ที่จะเป็นพื้นที่เพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ส่วนบุคคล พัฒนาระบบการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนการสอนของประเทศไทย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์อย่างสูงสุด รวมถึงเป็นพื้นที่แห่งการมีส่วนร่วมระหว่างภาคเอกชน ภาครัฐ และภาคประชาชนในการร่วมกันพัฒนาการศึกษาภาพใหญ่ทั้งหมดที่ต้องทันยุคทันสมัย มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่เสมอ ดังนั้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ การจัดทำทำเลที่ตั้งให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่จะเป็นจุดศูนย์กลางทางการเรียนรู้และนวัตกรรมทางการศึกษาแห่งใหม่ของประเทศไทย จึงได้มีแนวทางในการเลือกที่ตั้งดังต่อไปนี้

6.1 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 6.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์

เกณฑ์การประเมิน		รายละเอียด
แหล่งที่ตั้ง	ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา	ควรมีความเป็นศูนย์กลางของแหล่งชุมชน และมีสถานศึกษาใกล้เคียง
	ความเป็นศูนย์กลาง	บริเวณที่ตั้งโครงการควรมีลักษณะที่จะเกิดประโยชน์และส่งเสริมโครงการในด้านความงาม
	คุณค่าทางด้านทัศนียภาพ	บริเวณที่ตั้งโครงการควรมีศักยภาพในการดำเนินงานให้เกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์
	แหล่งที่ตั้งมีความสัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการ	ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการหมุนเวียนของกลุ่มผู้ใช้ โดยส่งเสริมการเป็นศูนย์กลางและสถานที่สำคัญของเมืองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 (ต่อ) แสดงการกำหนดองค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์

เกณฑ์การประเมิน		รายละเอียด
ลักษณะทางกายภาพ ของที่ตั้ง	ขนาดและรูปร่างที่ดิน	ควรมีขนาดและความเหมาะสมกับพื้นที่ โครงการ
	สภาพปัจจุบันและการ ปรับปรุงพื้นที่	ควรมีขนาดและความเหมาะสมกับพื้นที่ โครงการ
	สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง	โดยสภาพแวดล้อมของโครงการต้องเอื้อ ประโยชน์ต่อโครงการ ไม่มีมลภาวะ
	การเชื่อมโยง สภาพแวดล้อม	ที่ตั้งโครงการจะต้องตั้งอยู่ในจุดที่สามารถใช้ เป็นจุดที่เชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ
การเข้าถึงโครงการ	การสัญจรของคนและ รถยนต์	มีโครงข่ายถนนครอบคลุมพื้นที่ทุกๆ พื้นที่และมี ความกว้างของถนนเหมาะสมกับการใช้
	ระบบการสัญจรสาธารณะ	ต้องมีระบบการสัญจรในระบบสาธารณะ มากกว่า 2 ทางเลือก ที่สามารถเข้าถึงโครงการ ได้โดยสะดวก
	การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่ โครงการ	เนื่องจากการจัดกิจกรรมและรองรับปริมาณ ผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากจึงควรอยู่ในที่ที่ เข้าถึงและสังเกตเห็นได้ง่ายจากภายนอก โครงการ
	การคมนาคม (Transportation)	ต้องมีความสะดวกในการเข้าถึงด้วยระบบขนส่ง ประเภทต่างๆ
ความปลอดภัย	มีสภาพพื้นที่โดยรอบ ปลอดภัย	มีระบบทางสัญจรที่สะดวกแก่การบรรเทา อัคคีภัย และสามารถเข้าถึงได้หลายเส้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การศึกษาที่ตั้งโครงการ

6.2.1 การศึกษาที่ตั้งในระดับมหภาค

6.2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564

ภาพรวมของการพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 คือการเร่งพัฒนาปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ในทุกด้าน ได้แก่ การเพิ่มการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ซึ่งต้องดำเนินการควบคู่กับการเร่งยกระดับทักษะแรงงานกลุ่มที่กำลังเข้าสู่ตลาดแรงงาน และกลุ่มที่อยู่ในตลาดแรงงานในปัจจุบันให้สอดคล้องกับสาขาการผลิตและบริการตามเป้าหมาย และการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนาคนในภาพรวมให้เป็นคนที่สมบูรณ์ในทุกช่วงวัยที่พร้อมเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตและสามารถบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงที่เป็นสภาพแวดล้อมการดำเนินชีวิตได้อย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทุนมนุษย์จากการยกระดับคุณภาพการศึกษา การเรียนรู้ การพัฒนาทักษะ และยกระดับคุณภาพบริการสาธารณสุขให้ทั่วถึงในทุกพื้นที่ พร้อมทั้งต้องส่งเสริมบทบาทสถาบันทางสังคมในการกล่อมเกลาสรางคนดี มีวินัย มีค่านิยมที่ดี และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

6.2.1.2 แผนพัฒนาพื้นที่ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงแผนการพัฒนาพื้นที่ อีอีซี

ที่มา : www.eeco.or.th/en สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ได้มีการกำหนดให้มีโครงการยุทธศาสตร์สำคัญหลายโครงการ เช่น รถไฟความเร็วสูงเชื่อม 3 สนามบิน สนามบินอู่ตะเภาและเมืองการบินภาคตะวันออก รถไฟทางคู่เชื่อม 3 ท่าเรือ ท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 ท่าเรือพาณิชย์สัตหีบ อุตสาหกรรมเป้าหมายและเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมาย เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EECi) เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (EECd) การท่องเที่ยว การพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี และการพัฒนาเมืองใหม่ ซึ่งเป็นโครงการที่มีมูลค่าการลงทุนจากภาครัฐและเอกชนรวมกว่า 1.7 ล้านล้านบาท ทั้งนี้โครงการยุทธศาสตร์สำคัญที่จะต้องปรากฏในแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อให้มีการรองรับโครงการลงทุนเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม และประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่ พ.ร.บ. กำหนด

จากมติการประชุมครั้งที่ 1/2560 วันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2560 เห็นชอบกรอบแผนการพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ประกอบไปด้วย 8 แผนงานย่อย โดยแผนพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี เป็นแผนงานหนึ่งและมีคณะกรรมการพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี ซึ่งมีเลขาธิการคณะกรรมการนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เป็นประธานและมีปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ปลัดกระทรวงแรงงาน ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ผู้แทนภาคเอกชนและผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมเป็นอนุกรรมการ โดยได้มีการประชุมรวม 3 ครั้ง เพื่อพิจารณาร่างแผนปฏิบัติการฯ ดังกล่าว และคณะกรรมการบริหารการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกได้ให้ความเห็นชอบในหลักการ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2560 โดยในการพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี สนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก รัฐบาลได้มีคำสั่งคณะรักษาความสงบแห่งชาติ มติคณะรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หลายฉบับ ดังนี้

1) วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 หัวหน้า คสช. ได้มีคำสั่ง 2 ฉบับ คือ คำสั่งที่ 27/2560 เรื่องการพัฒนาการศึกษาของประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคำสั่งที่ 29/2560 เรื่องการส่งเสริมการจัดการศึกษาโดยสถาบันอุดมศึกษาที่มีศักยภาพสูงจากต่างประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่ออนุญาตให้สถานศึกษาที่มีศักยภาพสูงจากต่างประเทศ ที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้คุณภาพ และมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากลเข้ามาดำเนินการจัด

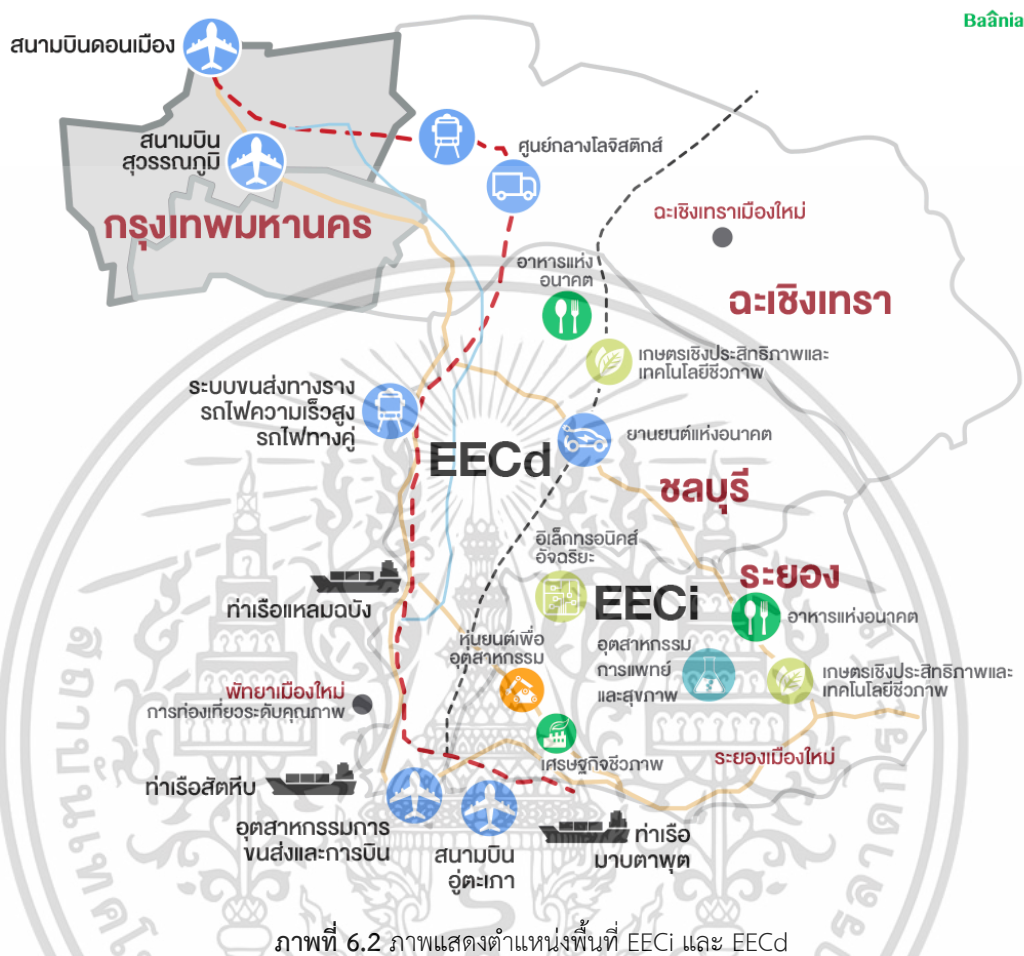
การศึกษาในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก โดยได้รับการยกเว้นการปฏิบัติตามกฎหมายตามที่คณะกรรมการที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการเป็นประธานกำหนด

2) วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบยุทธศาสตร์พัฒนากำลังคนตามข้อเสนอของกระทรวงศึกษาธิการ สนับสนุนเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 – 2564) และปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 – 2564 มีกรอบวงเงิน 616 ล้านบาท สำหรับการดำเนินงานปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ใช้งบประมาณปกติส่วนราชการ โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำแผนบูรณาการการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมอนาคตของประเทศไทยในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

3) วันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 มติคณะกรรมการนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกในการประชุมครั้งที่ 2/2560 อนุมัติให้ประกาศ “เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ Eastern Economic Corridor of Innovation (EECi)” เป็น “เขตส่งเสริมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษตะวันออก” โดยมีพื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ บริเวณวังจันทร์วัลเลย์ จังหวัดระยอง และพื้นที่ 120 ไร่บริเวณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรม อําเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี และอนุมัติให้ประกาศ “เขตส่งเสริมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก: เขตส่งเสริมอุตสาหกรรม และนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand : EECd)” พื้นที่ 709-0-39 ไร่ บริเวณอําเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี

โดยการจัดทำแผนปฏิบัติที่กล่าวไป ได้นำคำสั่งจากคณะรักษาความสงบแห่งชาติ มติคณะรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก และแผนการพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ของกระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2560 – 2564) มาประกอบการวิเคราะห์อีกด้วย ดังนั้นจากการศึกษาข้อมูลที่ตั้งในระดับมหภาค จึงเห็นสมควรที่จะมุ่งเน้นที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมในระดับมหภาคไปที่ **พื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EEC** ซึ่งประกอบไปด้วยพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง

6.2.2 การศึกษาที่ตั้งในระดับจุลภาค



ภาพที่ 6.2 ภาพแสดงตำแหน่งพื้นที่ EECi และ EECd

ที่มา : www.baania.com/th สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

จากแผนพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ได้มีการกำหนดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม การศึกษา การวิจัยและเทคโนโลยีไว้ 2 พื้นที่ ได้แก่ 1.พื้นที่เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ Eastern Economic Corridor of Innovation (EECi) บริเวณวังจันทร์วัลเลย์ จังหวัดระยอง และ 2. พื้นที่เขตส่งเสริมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก : เขตส่งเสริมอุตสาหกรรม และนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand : EECd) บริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยพื้นที่ที่กล่าวไปข้างต้นทั้ง 2 ที่ ได้มีการดำเนินการก่อสร้างอาคารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและเทคโนโลยีที่จะกลายเป็นพื้นที่สำคัญทางด้านเทคโนโลยีแห่งใหม่ในอนาคตของประเทศไทย



ภาพที่ 6.3 ภาพแสดงแบบอาคารในโครงการ EECi

ที่มา : www.prachachat.net สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

ในพื้นที่ EECi ได้มีการดำเนินการก่อสร้าง สำนักงานใหญ่ EECi, โรงงานต้นแบบและโรงเรียนอัจฉริยะของเมืองนวัตกรรมชีวภาพ (BIOPOLIS) โครงสร้างพื้นฐานรองรับเมืองนวัตกรรมระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ARIPOLIS) เมืองนวัตกรรมด้านการบินและอวกาศ (SPACE INNOPOLIS) ซึ่งคาดว่าจะก่อสร้างสำเร็จภายในปี พ.ศ. 2564 โดย EECi จะดึงดูดสาหกรรมเป้าหมาย 6 ด้าน ได้แก่ 1.เกษตรสมัยใหม่และเทคโนโลยีชีวภาพ 2.เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ 3.แบตเตอรี่ประสิทธิภาพสูงและขนส่งสมัยใหม่ 4.ระบบอัตโนมัติหุ่นยนต์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 5.เทคโนโลยีการบินและอวกาศ 6.เครื่องมือทางการแพทย์ ทำให้ EECi เป็นแหล่งรวมนวัตกรรมชั้นนำของอาเซียน นอกจากอาคารที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว EECi ได้มีแผนพัฒนาพื้นที่โดยรอบภายใต้การวางแผนของ ปตท. ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาพื้นที่วังจันทร์วัลเลย์ให้เป็นเมืองวิจัยนวัตกรรมของประเทศในรูปแบบ Smart Natural Innovation Platform โดยมีระบบนิเวศนวัตกรรมที่เป็นเลิศ (Smart Innovation EcoSystem) มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เพียงพอรองรับการทำงานและการอยู่อาศัย ตอบสนองการใช้งานตามความต้องการได้อย่างเหมาะสม โดยจะมีพื้นที่สีเขียวและพื้นที่เปิดโล่ง (Green Area & Open Space) ประมาณ 60% ของโครงการ โดยภายในโครงการได้แบ่งโซนการพัฒนาพื้นที่ออกเป็น 3 โซนหลัก ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Education Zone

การพัฒนาพื้นที่เพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ เสริมสร้างความเข้มแข็งให้การวิจัย ในโซนนี้ ปัจจุบันได้เป็นที่ตั้งของสถาบันวิทยสิริเมธี (VISTEC) โรงเรียนกำเนิดวิทย์ (KVIS) และศูนย์เรียนรู้ป่าวังจันทร์ ซึ่งได้เปิดดำเนินการแล้ว

2) Innovation Zone

การพัฒนาพื้นที่สำหรับงานวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ในโซนนี้จะเป็นที่ตั้งของกลุ่มอาคารกลุ่มนวัตกรรม EECi ของ สวทช. ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา 4 เมืองนวัตกรรม อันได้แก่กลุ่มอาคารที่กล่าวไปข้างต้น

3) Community Zone

การพัฒนาพื้นที่สำหรับการอยู่อาศัยและสันทนาการเพื่อตอบสนองความต้องการให้กับนักวิจัยและครอบครัว รวมถึงชุมชนที่อยู่บริเวณโดยรอบและประชาชนทั่วไป



ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงแผนการพัฒนาพื้นที่ EECi

ที่มา : www.bangkokbiznews.com สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



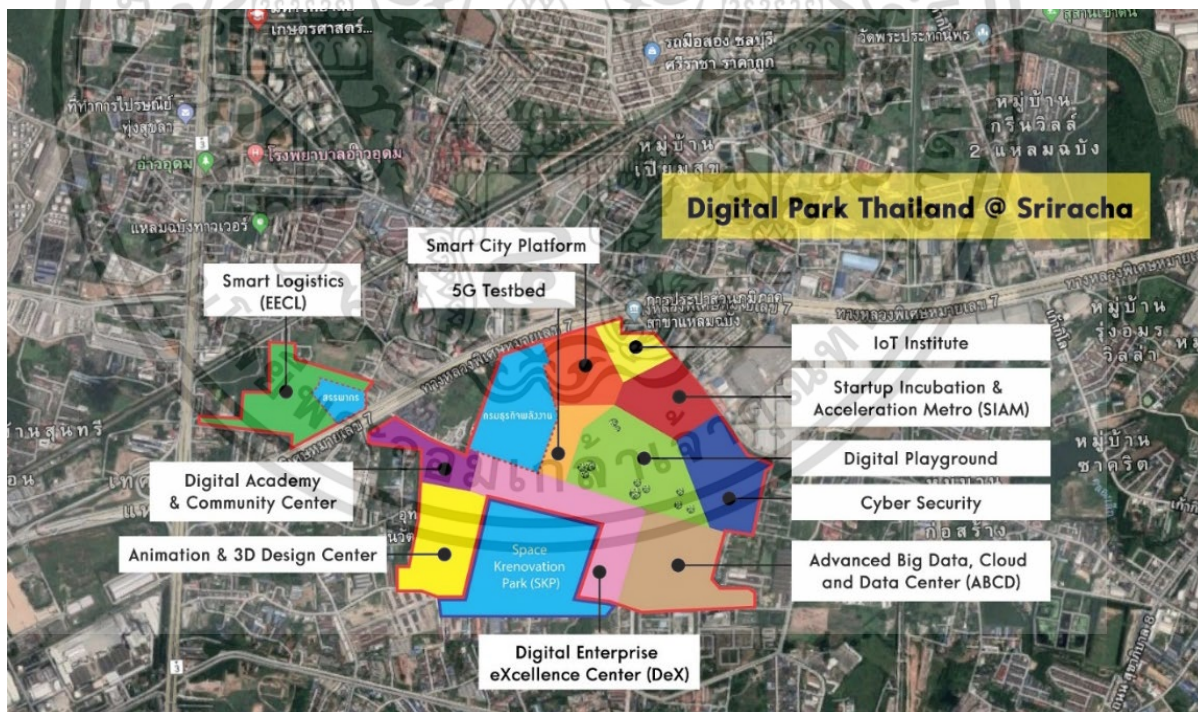
ภาพที่ 6.5 ภาพแสดงแบบอาคารสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล

ที่มา : www.a49.co.th/Projects/view/550 สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

ส่วนในพื้นที่ EECd ได้กำลังมีการดำเนินการก่อสร้าง สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล (IOT&Digital Innovation Institute) ภายใต้สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (DEPA) ซึ่งเป็นสถาบันที่ถือกำเนิดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวมการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีครบวงจร มีพื้นที่ทดสอบนวัตกรรมดิจิทัลด้านไอโอที และเป็นศูนย์กลางการเปลี่ยนผ่านธุรกิจสู่ยุคดิจิทัล โดยดีป้าได้ตั้งเป้าให้สถาบันไอโอทีฯ เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล หรือ Thailand Digital Valley โดยมีเทคโนโลยีฐานไอโอที (Internet of things) เป็นตัวเชื่อมผสานกับเทคโนโลยีอื่น ผลักดันให้เกิดวิสาหกิจดิจิทัลเริ่มต้น (Startup) ใหม่ ๆ รวมถึงการต่อยอดเชิงธุรกิจในหลายๆด้าน อาทิ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence : AI), เทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual & Augmented Reality), การพัฒนาและออกแบบอุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart Device Design and Development), แอปพลิเคชันสำหรับเทคโนโลยี 5G (5G Application) ตลอดจนเทคโนโลยีพื้นฐานและนวัตกรรมดิจิทัลอื่น ๆ (Standard and Other Digital Innovation) ซึ่งสถาบันฯ จะกลายเป็นแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความซับซ้อน (Deep Technology) ของไทยที่ทัดเทียมนานาประเทศได้ในอนาคต สำหรับกลไกการทำงานของสถาบัน จะดำเนินการผ่านเครือข่ายพันธมิตรไอโอทีสากล ซึ่งจะทำให้การทำงานเกิดการบูรณาการจากทุกภาคส่วนตั้งแต่สถาบันการศึกษา ภาคธุรกิจขนาดใหญ่และขนาดย่อม สตาร์ทอัพ ตลอดจนประชาชนทั่วไป โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดีป่าเดินหน้าเต็มที ที่จะผลักดัน บ่มเพาะ พร้อมส่งเสริมและสนับสนุน ให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเชิงพาณิชย์ และนำนวัตกรรมดิจิทัลของไทยออกไปสู่ตลาดระดับอาเซียน จากจุดประสงค์ของโครงการสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัลที่กล่าวไป จะเห็นได้ว่ามีความเชื่อมโยงกับการเกิดขึ้นของโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งพื้นที่โครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะเป็นพื้นที่ที่ทำการเชื่อมต่อโครงข่ายของพื้นที่ทั้งภาครัฐและภาคประชาชนเข้าด้วยกัน อีกทั้งยังสามารถใช้ประโยชน์และสร้างประโยชน์ให้กับพื้นที่ของสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัลได้อีกด้วย อาทิเช่น การใช้ประโยชน์จากพื้นที่และอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีระดับสูงของสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน ส่วนการสร้างประโยชน์ให้กับสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัลได้แก่การเชื่อมโยงผู้คนในชุมชนให้เข้าหาภาครัฐ และเทคโนโลยีอย่างเป็นมิตรมากขึ้น โดยเฉพาะกับเด็ก เยาวชนและผู้สูงอายุภายในพื้นที่อำเภอศรีราชา นอกจากโครงการดังกล่าวแล้วพื้นที่ EECd ยังมีแผนพัฒนาให้กลายเป็นพื้นที่ศูนย์กลางการลงทุนและการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านดิจิทัลที่ทันสมัยและใหญ่ที่สุดของประเทศ ดังภาพที่ 6.6



ภาพที่ 6.6 ภาพแสดงแผนการพัฒนาพื้นที่ EECd

ที่มา : www.digitalparkthailand.org สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการพิจารณาเลือกที่ตั้งระดับจุลภาค

การเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาคนั้นจะมีการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของเกณฑ์การพิจารณา ออกเป็น 4 ระดับและการให้คะแนนนั้นก็แบ่งออกเป็น 4 ระดับซึ่งมีความหมายดังนี้

การถ่วงค่าน้ำหนัก	ระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญมากพิเศษ
	ระดับ 3 หมายถึง มีความสำคัญมาก
	ระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง
	ระดับ 1 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
การให้คะแนน	ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก
	ระดับ 3 หมายถึง ดี
	ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
	ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

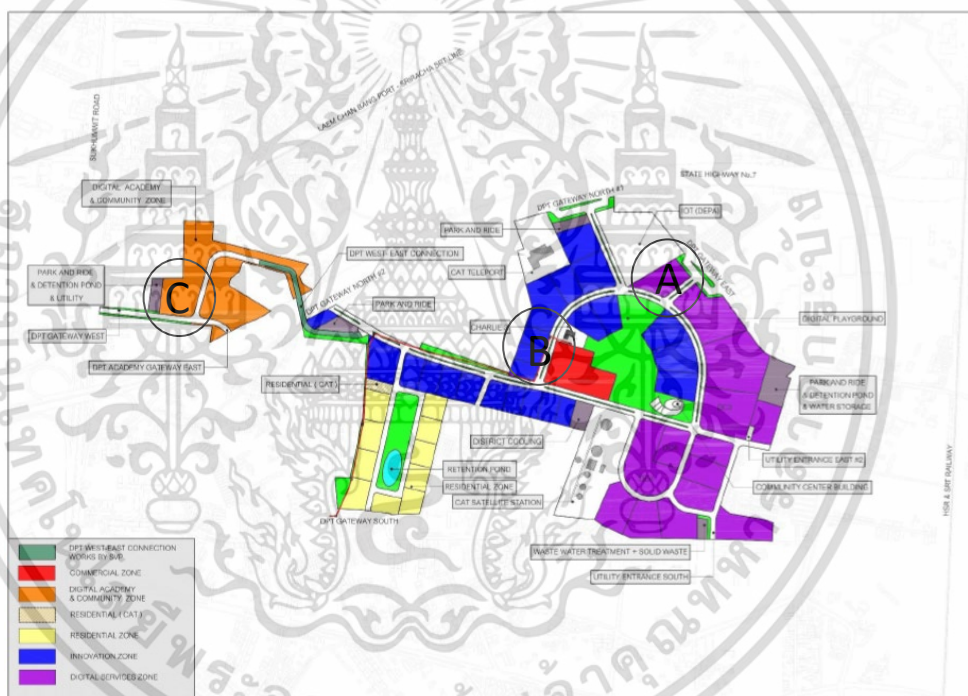
ตารางที่ 6.2 ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาค

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้ง	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้งโครงการ			
		EECi		EECd	
1. แหล่งที่ตั้ง					
ความเป็นศูนย์กลาง	4	3	12	4	16
ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา	4	3	12	4	16
ที่ตั้งมีคุณค่าด้านทัศนียภาพ	3	4	12	3	9
การเป็นแหล่งสัมพันธ์กับผู้ใช้	4	2	8	4	16
2. นโยบายและแผนพัฒนา					
แผนพัฒนาที่สอดคล้องกับโครงการ	4	4	16	4	16
การเชื่อมโยงสภาพแวดล้อม	4	4	16	4	16
3. การเข้าถึงโครงการ					
การคมนาคมขนส่ง	4	1	4	3	12
รวม		80		101	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ตั้งในระดับจุลภาค จึงเห็นสมควรว่าพื้นที่เขตส่งเสริมระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก : เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand : EECd) บริเวณอำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีศักยภาพและเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากที่สุด อันเนื่องมาจากการมีแผนพัฒนาพื้นที่ที่ส่งเสริมการเกิดขึ้นของโครงการ การอยู่ในละแวกชุมชนและรายล้อมไปด้วยโรงเรียน มหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาต่างๆ รวมทั้งมีการคมนาคมที่สะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรถไฟฟ้าความเร็วสูงก่อสร้างเสร็จสิ้นอาจใช้เวลาเดินทางเพียง 30 นาทีเท่านั้นจากกรุงเทพมหานคร

6.3 การพิจารณาเลือกและวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ



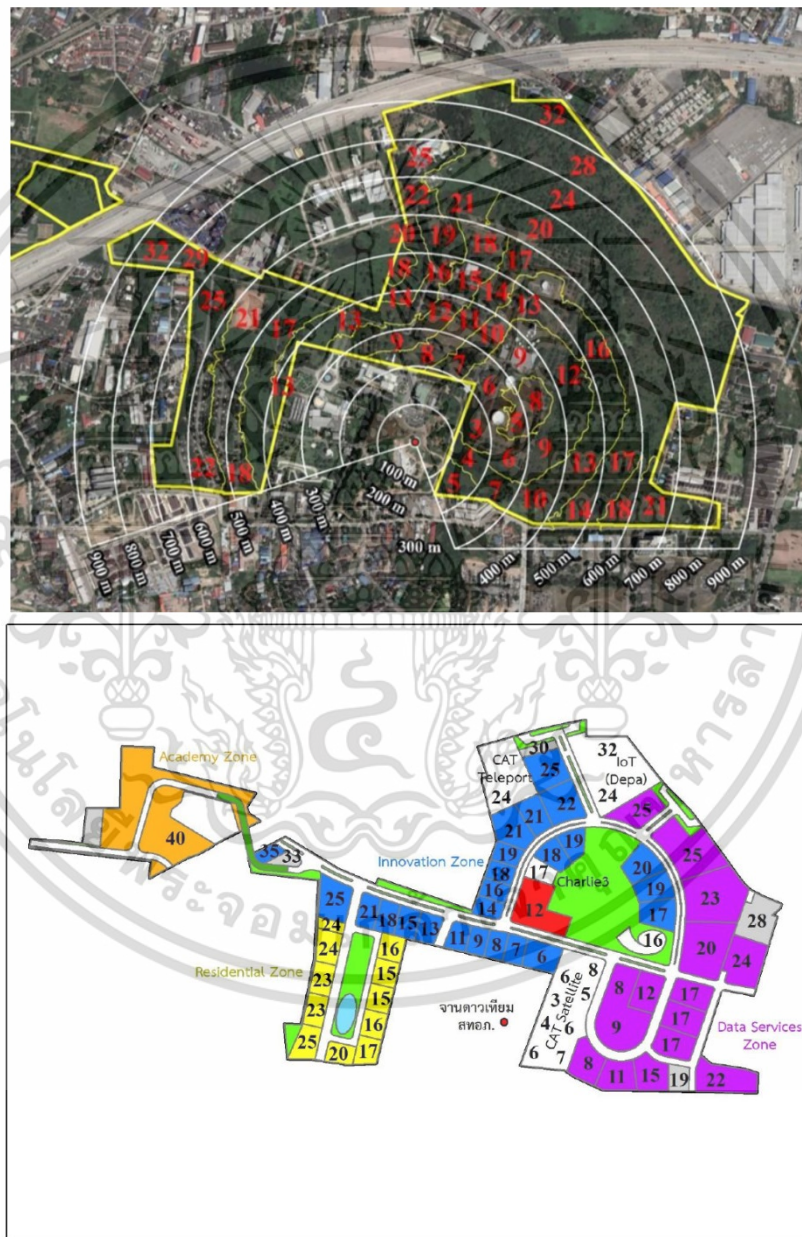
ภาพที่ 6.7 ภาพแสดงผังการพัฒนาพื้นที่ EECd และตำแหน่งตัวเลือกที่ตั้งโครงการทั้ง 3 ที่
ที่มา : www.digitalparkthailand.org สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

จากผังการแบ่งพื้นที่ในการพัฒนาที่ดินบริเวณเขตส่งเสริมอุตสาหกรรม และนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand : EECd) ได้เลือกพื้นที่เพื่อการพิจารณาเป็นที่ตั้งโครงการทั้งหมด 3 ที่ตั้งดังภาพ ได้แก่ 1) ที่ตั้งโครงการ A บริเวณโซน Digital Service ติดกับพื้นที่สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล 2) ที่ตั้งโครงการ B บริเวณโซน Innovation อยู่ติดกับกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงานจังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 3) ที่ตั้งโครงการ C บริเวณโซน Digital Academy & Community อยู่ติดกับอาคารสรรพากร จังหวัดชลบุรี ปัจจุบันกำลังดำเนินงานก่อสร้าง

นอกจากนี้ เนื่องจากบริเวณโครงการอยู่ใกล้เคียงกับสถานีดาวเทียมของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) จึงทำให้มีข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่ในเรื่องความสูงของอาคาร ดังรูปที่ 6.8



ภาพที่ 6.8 ภาพแสดงข้อจำกัดในเรื่องความสูงของอาคาร

ที่มา : www.digitalparkthailand.org สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.1 ที่ตั้งโครงการ A



ภาพที่ 6.9 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ A

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

- ที่ตั้ง : โครงการ Digital Park Thailand ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
- ขนาดที่ดิน : 17,486.53 ตารางเมตร (10.90 ไร่)
- ทิศเหนือ : ซอยทุ่งสุขลา หมู่บ้านโมเดิร์นโฮมแหลมฉบัง
- ทิศใต้ : สถานีเคเบิลไต้ น้ำ ชล3 และสถานีดาวเทียมศรีราชา
- ทิศตะวันออก : ที่ดินเปล่า
- ทิศตะวันตก : สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล (กำลังดำเนินการก่อสร้าง)
- ความสูงจำกัด : 25 เมตร
- ผังสี : สีน้ำตาล ที่ดินประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สภาพภายในที่ดินปัจจุบัน

ที่ตั้งโครงการ A ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่ง มีต้นไม้ขึ้นค่อนข้างมาก ปัจจุบันมีการล้อมรั้วคอนกรีตทำให้ไม่มีการใช้งานภายในเลย

5) สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากที่ตั้งโครงการ A เป็นพื้นที่เดียวที่อยู่ติดกับโครงการสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล ซึ่งใจปัจจุบันกำลังก่อสร้างเฟส 1 อยู่คาดว่าจะแล้วเร็วในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งจะทำให้พื้นที่นี้ในอนาคตจะมีผู้คนพุกพ่วน บวกกันการที่อยู่ติดกับประตูทางเข้าออกหลักของโครงการ Digital Park Thailand ทำให้อาจมีเสียงรบกวนจากการสัญจรเป็นจำนวนมาก แต่ถึงอย่างนั้นก็เหมือนเป็นแลนด์มาร์คสำคัญของโครงการ Digital Park Thailand เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ง่ายต่อการเข้าถึง นอกจากนี้จากทิศตะวันออกของโครงการก็ยังเป็นที่ดินเปล่าที่มีพื้นที่สีเขียวเป็นจำนวนมาก

6.3.2 ที่ตั้งโครงการ B



ภาพที่ 6.11 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ B

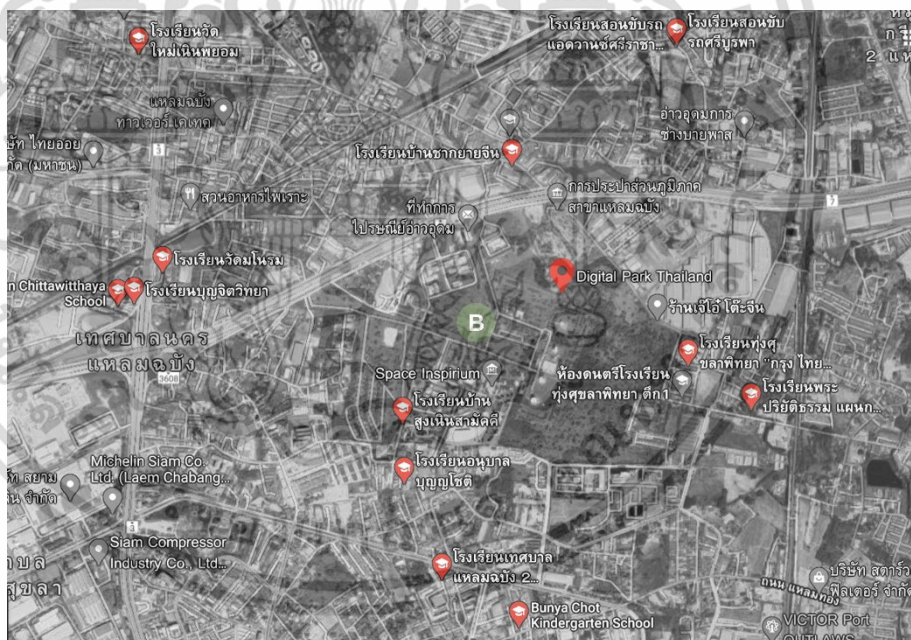
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

- ที่ตั้ง : โครงการ Digital Park Thailand ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
- ขนาดที่ดิน : 23,069.41 ตารางเมตร (14.41 ไร่)
- ทิศเหนือ : ถนนภายในโครงการ Digital Park Thailand
- ทิศใต้ : ถนนภายในโครงการ Digital Park Thailand
- ทิศตะวันออก : ถนนภายในโครงการ Digital Park Thailand
- ทิศตะวันตก : พื้นที่สีเขียวของกรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน จังหวัดชลบุรี
- ความสูงจำกัด : 14-19 เมตร
- ผังสี : สีน้ำตาล ที่ดินประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ

พิจารณาที่ตั้งโครงการ B



ภาพที่ 6.12 ภาพแสดงโรงเรียนรอบๆที่ตั้งโครงการ B

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) โรงเรียนที่สัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการในระยะเดิน 800 เมตร จากที่ตั้งโครงการ มีจำนวนโรงเรียนในระยะเดินทั้งสิ้น 3 โรงเรียน ได้แก่

- โรงเรียนบ้านชากยายจีน 680 เมตร
- โรงเรียนบ้านสูงเนินสามัคคี 550 กิโลเมตร
- โรงเรียนทุ่งศุขลาพิทยา 800 เมตร

นอกจากนี้ยังมีโรงเรียนโดยรอบอีก ได้แก่

- โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 900 เมตร
- โรงเรียนวัดมโนรม 1.40 กิโลเมตร
- โรงเรียนบุญจิตวิทยา 1.60 กิโลเมตร

2) การเข้าถึงโครงการ

จากผังพัฒนาที่ดิน EECd จะเห็นได้ว่าพื้นที่โครงการ B จะอยู่บริเวณจุดศูนย์กลางของโครงการ Digital Park Thailand สามารถเข้าถึงได้จากประตูทางทิศเหนือและทิศตะวันออก ที่เป็นประตูทางเข้าหลักของโครงการ โดยอยู่ห่างจากถนนใหญ่ประมาณ 600 เมตร

3) ขนาดและรูปร่างที่ดิน

ที่ดินรูปร่างห้าเหลี่ยม คล้ายสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีการหักมุมเล็กน้อยที่ส่วนบน มีหน้ากว้างประมาณ 170 เมตร และหน้าลึกประมาณ 9 เมตร

4) สภาพภายในที่ดินปัจจุบัน

ที่ตั้งโครงการ B ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่ง มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นเล็กน้อย ส่วนใหญ่เป็นไม้พุ่มและวัชพืช ปัจจุบันไม่มีการใช้งาน

5) สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ B เป็นพื้นที่ที่เป็นจุดศูนย์กลางของ Digital Park Thailand จึงเป็นพื้นที่ที่สามารถจะเชื่อมร้อยกิจกรรมภายในโครงการ Digital Park Thailand ได้อย่างสมบูรณ์ ในปัจจุบันพื้นที่ฝั่งทิศตะวันออกของที่ตั้งเป็นสถานีเคเบิลใต้น้ำ แต่จากผังพัฒนา EECd จะเห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวจะกลายเป็นพื้นที่พาณิชย์กรรมและพื้นที่สีเขียว ซึ่งจะมีทัศนียภาพที่สวยงาม อีกทั้งทางทิศตะวันตกที่เป็นด้านหลังของที่ตั้งก็เป็นพื้นที่สีเขียวของกรมธุรกิจพลังงาน ทำให้ไม่มีมุมมองที่ไม่น่ามอง

6.3.3 ที่ตั้งโครงการ C



ภาพที่ 6.13 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ C

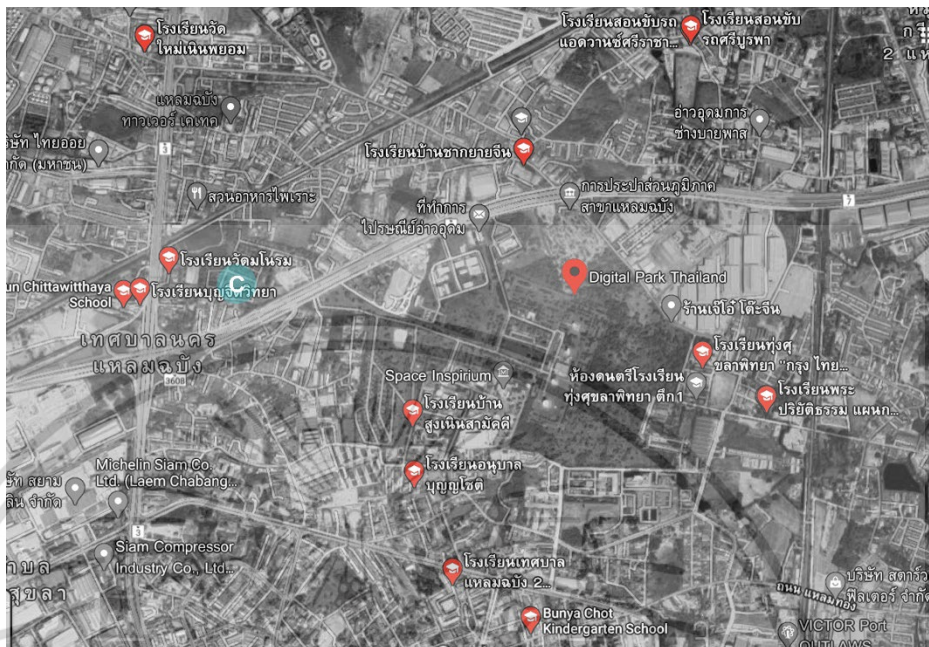
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

- ที่ตั้ง : โครงการ Digital Park Thailand ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
- ขนาดที่ดิน : 13,517.00 ตารางเมตร (8.44 ไร่)
- ทิศเหนือ : บ้านพักข้าราชการเก่า
- ทิศใต้ : พื้นที่ส่วนใหญ่ว่างตู้คอนเทนเนอร์ของบริษัท ช. เครน และไอซีอาร์
- ทิศตะวันออก : พื้นที่อาคารสรรพากรจังหวัดชลบุรี (กำลังดำเนินการก่อสร้าง)
- ทิศตะวันตก : โรงเรียนวัดมโนรม
- ความสูงจำกัด : -
- ผังสี : สีน้ำตาล ที่ดินประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาที่ตั้งโครงการ C



ภาพที่ 6.14 ภาพแสดงโรงเรียนรอบๆที่ตั้งโครงการ C

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

1) โรงเรียนที่สัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการในระยะเดิน 800 เมตร จากที่ตั้งโครงการ มีจำนวนโรงเรียนในระยะเดินทั้งสิ้น 2 โรงเรียน ได้แก่

- โรงเรียนวัดมโนรม 200 เมตร
- โรงเรียนบุญจิตวิทยา 300 เมตร

นอกจากนี้ยังมีโรงเรียนโดยรอบอีก ได้แก่

- โรงเรียนบ้านสูงเนินสามัคคี 1.00 กิโลเมตร
- โรงเรียนบ้านชากยายจีน 1.40 กิโลเมตร
- โรงเรียนทุ่งศุขลาพิทยา 2.30 กิโลเมตร
- โรงเรียนเทศบาลแหลมฉบัง 2.60 กิโลเมตร

2) การเข้าถึงโครงการ

จากผังพัฒนาที่ดิน EECd จะเห็นได้ว่าพื้นที่โครงการ C จะอยู่บริเวณชายสุดของโครงการ Digital Park Thailand ซึ่งอยู่อีกฟากของถนนใหญ่ ได้แก่ มอเตอร์เวย์สาย 7 การเข้าถึงเข้าได้จากทางมอเตอร์เวย์สาย 7 โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ขนาดและรูปร่างที่ดิน

ที่ดินรูปร่างสี่เหลี่ยมคางหมูเกือบจัตุรัส กว้างประมาณ 110 เมตร ยาวประมาณ 140 เมตร

4) สภาพภายในที่ดินปัจจุบัน

ที่ตั้งโครงการ C ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่ง มีต้นไม้ใหญ่สวยงามขึ้นเล็กน้อยบริเวณของรั้ว พื้นที่ในปัจจุบันเป็นสนามหญ้าให้แก่บ้านพักข้าราชการเก่า คาดว่าพื้นที่บ้านพักจะมีการย้ายออกและทุบทิ้งในอนาคต ปัจจุบันบ้านพักส่วนใหญ่ถูกปล่อยร้าง

5) สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ C ในทางทิศตะวันตกอยู่ติดกับโรงเรียน 2 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนวัด มโนรมและโรงเรียนบุญจิววิทยา ซึ่งจะเอื้อให้มีผู้ใช้งานที่เป็นเด็กและเยาวชนในเวลาหลังเลิกเรียนเป็นจำนวนมาก พื้นที่ทางตอนใต้ติดกับพื้นที่วางตู้คอนเทนเนอร์ของบริษัท ช.เคเรน และ โอซีอาร์ จำกัด มุมมองค่อนข้างไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้งานภายนอก ทางทิศเหนือติดกับพื้นที่บ้านพักข้าราชการเก่า แต่จากผังพัฒนา EECd คาดว่าจะทุบทิ้งแล้วทำเป็นส่วนของ Digital Academy แต่ในปัจจุบันยังไม่มีแผนการก่อสร้างประกาศออกสู่สาธารณะ ส่วนทางตะวันตกเป็นพื้นที่ออกกำลังกายเก่า ปัจจุบันเป็นพื้นที่ร้าง ประกอบด้วยสนามบาส 2 สนาม และสนามแบดมินตันในร่ม คาดว่าจะทุบทิ้งเพื่อทำเป็น Digital Academy เช่นกัน

6.4 การเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งโครงการนั้นจะมีการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของเกณฑ์การพิจารณาออกเป็น 4 ระดับและการให้คะแนนนั้นก็แบ่งออกเป็น 4 ระดับซึ่งมีความหมายดังนี้

การถ่วงค่าน้ำหนัก	ระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญมากพิเศษ
	ระดับ 3 หมายถึง มีความสำคัญมาก
	ระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง
	ระดับ 1 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
การให้คะแนน	ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก
	ระดับ 3 หมายถึง ดี
	ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
	ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้ง	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้งโครงการ					
		A	B	C			
1. แหล่งที่ตั้ง							
ความเป็นศูนย์กลาง	4	4	16	4	16	2	8
ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา	4	3	12	4	16	3	12
ที่ตั้งมีคุณค่าด้านทัศนียภาพ	3	3	9	4	12	3	9
การเป็นแหล่งสัมพันธ์กับผู้ใช้	4	4	16	3	12	3	12
2. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง							
ขนาดและรูปร่างที่ดิน	4	4	16	4	16	4	16
สภาพภายในที่ดินและการปรับปรุงพื้นที่	2	4	8	4	8	2	4
สภาพแวดล้อมของโครงการ	3	3	9	4	12	2	6
การเชื่อมโยงสภาพแวดล้อม	4	3	12	4	16	2	8
3. การเข้าถึงโครงการ							
การสัญจรของคน	4	4	16	4	16	4	16
การสัญจรของรถยนต์	2	4	8	4	8	4	8
การสัญจรสาธารณะ	4	3	12	2	8	3	12
การดึงดูดใจเข้าสู่โครงการ	4	4	16	3	12	2	8
4. ความปลอดภัย							
สภาพแวดล้อมมีความปลอดภัย	4	4	16	4	16	3	12
รวม			166		168		131

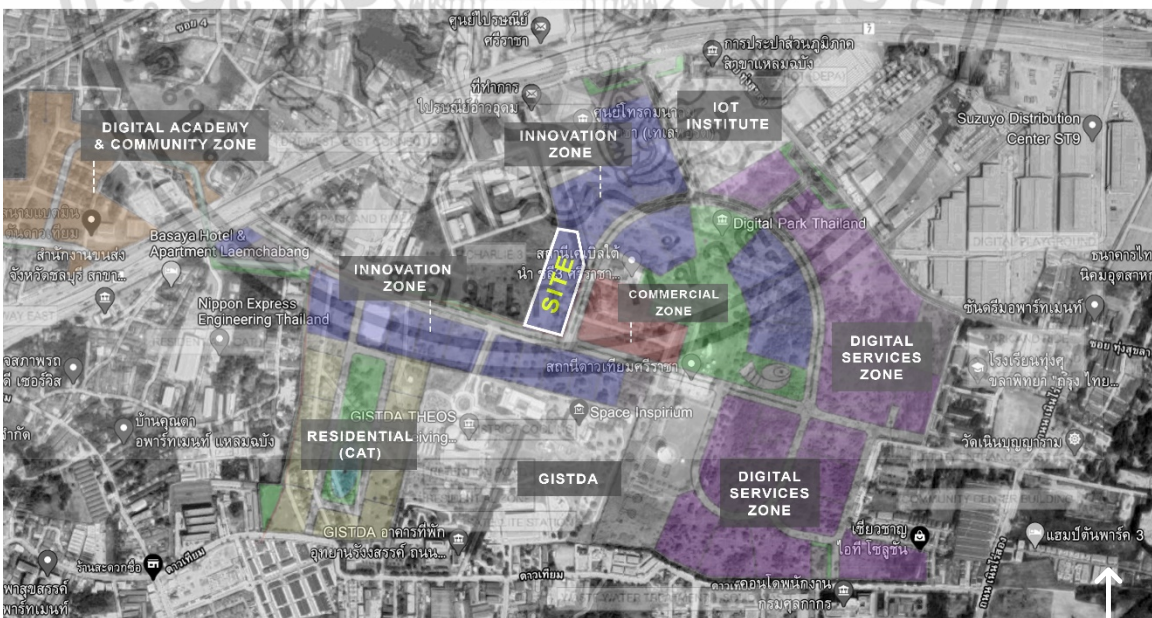
เมื่อทำการวิเคราะห์และพิจารณาผลคะแนนจากตารางสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการจะเห็นว่าที่ตั้งโครงการ B มีศักยภาพและความเป็นไปได้ในการเป็นที่ตั้งโครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มากที่สุด เนื่องจากสภาพบริบทอยู่ที่จุดศูนย์กลางของโครงการ Digital Park Thailand ซึ่งจะทำให้สามารถใช้ศักยภาพนี้ในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ที่สุด เชื่อมประสานพื้นที่ทางเทคโนโลยีแห่งอนาคตการศึกษาเข้าด้วยกันในทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม

6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการเบื้องต้น

6.5.1 ข้อมูลเบื้องต้นของที่ตั้งโครงการ

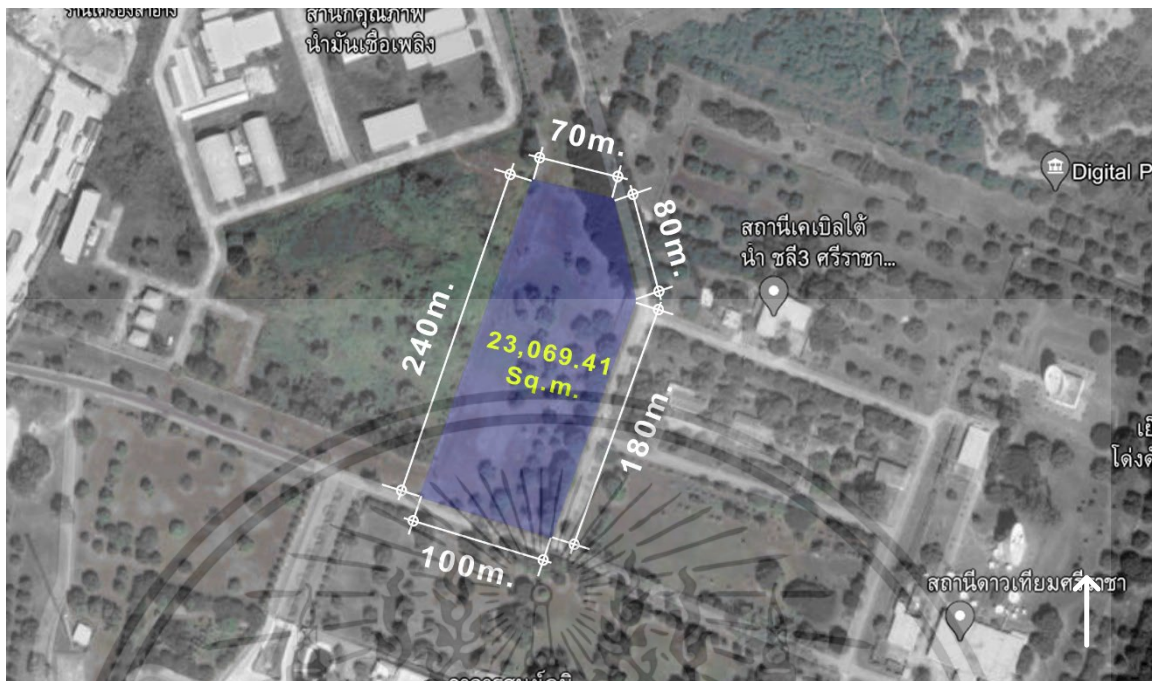


ภาพที่ 6.15 ภาพแสดงบริบทโดยรอบที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563



ภาพที่ 6.16 ภาพแสดงผังการพัฒนาบริบทโดยรอบโครงการในอนาคต
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.17 ภาพแสดงขนาดของพื้นที่ตั้งโครงการ

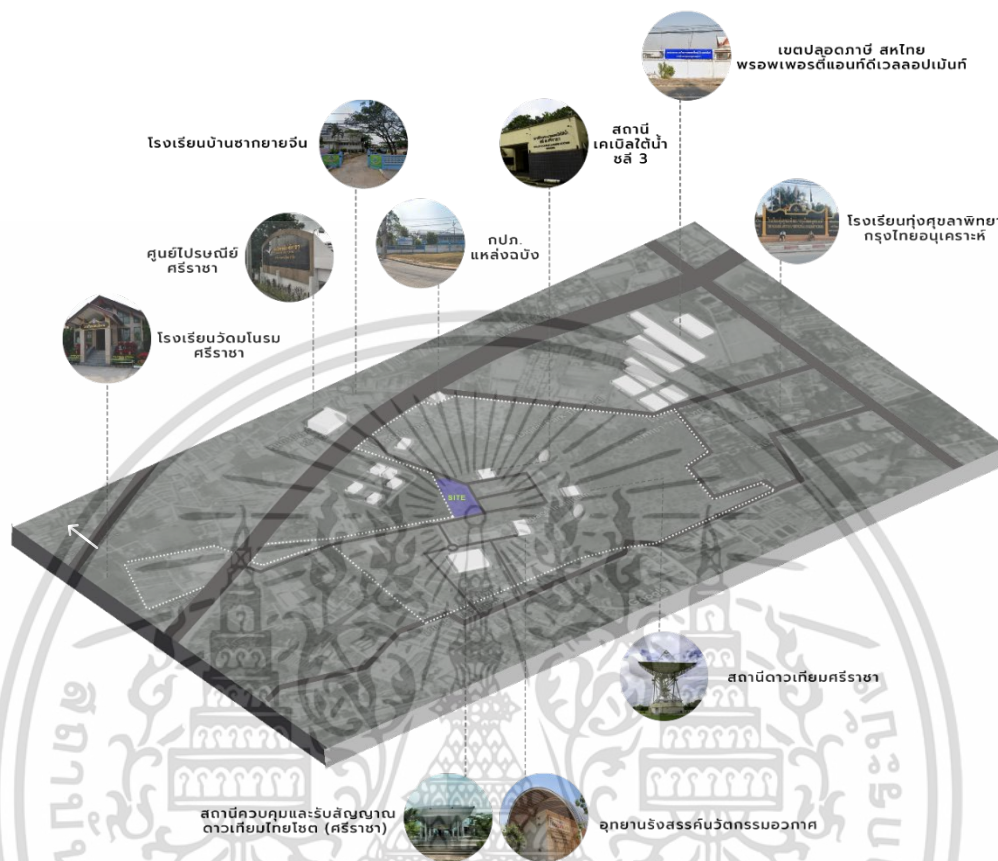
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท

ตารางที่ 6.4 ตารางแสดงข้อมูลโดยสรุปของที่ตั้งโครงการ

ข้อมูลที่ตั้งโครงการ	รายละเอียด
ที่ตั้งโครงการ	โครงการ Digital Park Thailand ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
กรรมสิทธิ์ที่ดิน	บมจ.กสท โทรคมนาคม
ขนาดที่ดิน	23,069.41 ตารางเมตร (14.41 ไร่)
ความสูงจำกัด	14—19 เมตร
ผังสี	สีน้ำตาล ที่ดินประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ
สภาพการใช้ที่ดินเดิม	ปัจจุบันเป็นพื้นที่โล่ง มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นเล็กน้อยบริเวณขอบไซต์ ส่วนใหญ่เป็นไม้พุ่มและวัชพืช ปัจจุบันไม่มีการใช้งาน
บริบทรอบข้างของพื้นที่	ทิศเหนือ : ถนนภายในโครงการ Digital Park Thailand ทิศใต้ : ถนนภายในโครงการ Digital Park Thailand ทิศตะวันออก : ถนนภายในโครงการ Digital Park Thailand ทิศตะวันตก : กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน จังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.2 ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ



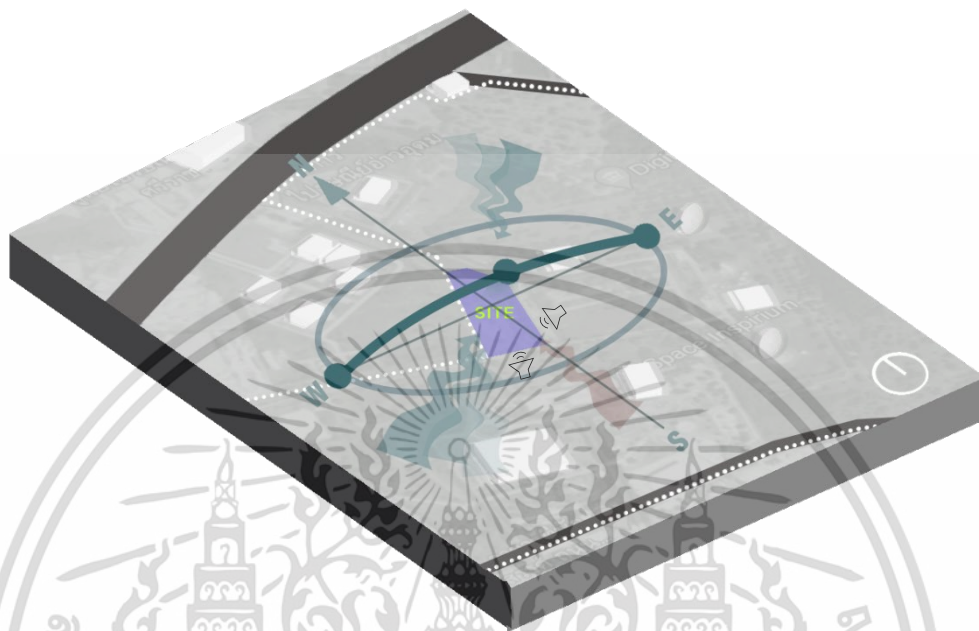
ภาพที่ 6.18 ภาพแสดงอาคารสำคัญโดยรอบที่ตั้งโครงการ

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

จากการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตั้งโครงการ พบว่าบริเวณที่ตั้งโครงการ เป็นพื้นที่ที่มีบริบทโดยรอบเป็นอาคารราชการทางเทคโนโลยีทั้งสิ้น เช่น สถานีควบคุมและรับสัญญาณดาวเทียมไทยโชต อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ และสถานีดาวเทียมศรีราชา เป็นต้น ที่ดินส่วนใหญ่เป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด เป็นรัฐวิสาหกิจ ในสังกัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งทำให้พื้นที่ตั้งโครงการจะโดนจำกัดความสูงอันเนื่องมาจากการป้องกันการรบกวนของคลื่นสัญญาณดาวเทียม ทำให้บริเวณพื้นที่โดยรอบไม่มีอาคารสูง นอกจากนี้บริเวณรอบๆโครงการยังเป็นพื้นที่ชุมชนเทศบาลแหลมฉบัง ส่วนมากเป็นบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์และอาคารสำนักงานต่างๆที่ส่วนใหญ่ มักจะเป็นบริษัทขนส่งสินค้า นอกจากนี้ยังมีพื้นที่โกดังสินค้าขนาดใหญ่ ถัดไป 6 กิโลเมตรจะเป็นนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในรัศมี 3 กิโลเมตรมีโรงเรียนทั้งหมด 13 โรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.3 ลักษณะภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6.19 ภาพแสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดด-ลมและเสียง ณ ที่ตั้งโครงการ
ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

ลักษณะภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ จากภาพที่ 6.222 พบว่าทิศทางของแสงแดด (อ้อมใต้) จะผ่านทางด้านสกัดของโครงการ ส่วนทางทิศตะวันตกที่โดยปกติจะมีความร้อนมากจะเป็นบริเวณส่วนด้านหลังที่ติดกับพื้นที่สีเขียวของกรมธุรกิจพลังงาน ทำให้ช่วยบดบังแสงแดดและความร้อนจากดวงอาทิตย์ได้เป็นอย่างดี

ในส่วนของทิศทางลมพบว่า ลมจะมาจากฝั่งถนนใหญ่ (มอเตอร์เวย์สาย 7) และจากทางฝั่งด้านหลังของโครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่สีเขียวมีต้นไม้ใหญ่ ส่วนทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่โล่ง ซึ่งสามารถรับลมได้เป็นอย่างดี เนื่องจากปัจจุบันเป็นพื้นที่สีเขียวที่มีต้นไม้ใหญ่เกาะตามขอบถนน ช่วยลดมลภาวะทางเสียงและสายตาจากการจราจร

ในเรื่องของมลภาวะทางเสียงอาจมีบ้างเล็กน้อยจากถนนบริเวณด้านหน้าและด้านข้างของโครงการ แต่ถึงกระนั้นถนนในโครงการ Digital Park Thailand เป็นถนนที่ไม่ใช่ถนนสาธารณะ จึงทำให้มีผู้ใช้งานไม่มากนัก ทำให้มลภาวะทางเสียงและทางอากาศอาจมีไม่มากนัก

6.5.4 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6.20 ภาพแสดงการเข้าถึงโครงการ

ที่มา : www.digitalparkthailand.org สืบค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

1) การเข้าถึงโครงการด้วยรถยนต์

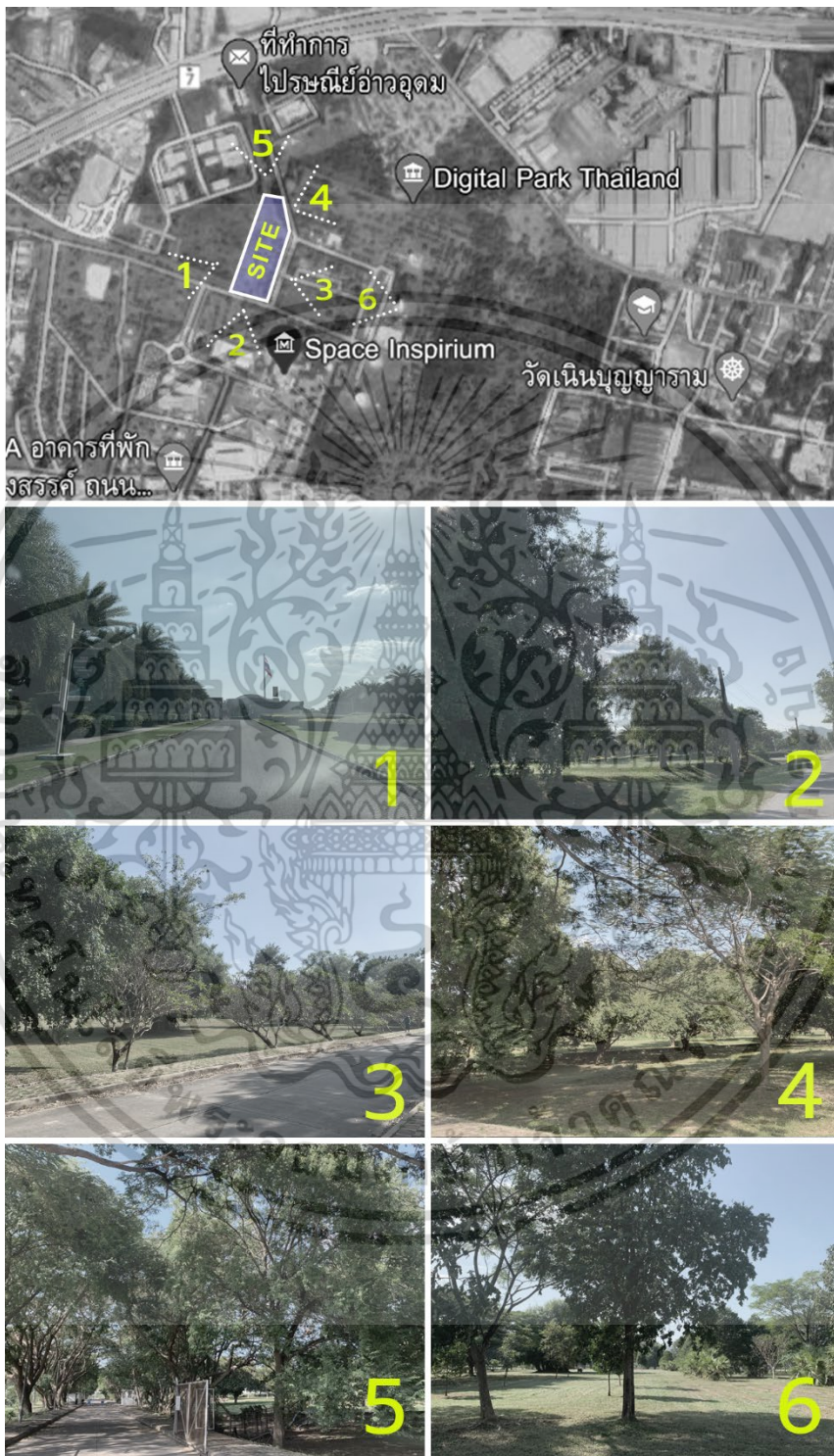
จากภาพที่ 6.20 แสดงให้เห็นว่าทางทิศเหนือของที่ตั้งโครงการจะมีถนนสายหลัก อันได้แก่ ถนนมอเตอร์เวย์หมายเลข 7 ซึ่งจะมีประตูทางเข้าหลักของโครงการ Digital Park Thailand อยู่ 2 ประตู บริเวณหน้าอาคารศูนย์โทรคมนาคม ศรีราชา และอีกทางเข้าหนึ่งห่างกันประมาณ 800 เมตร นอกจากนี้ ยังมี ซอยดาวเทียม ทางทิศใต้ของโครงการที่สามารถเข้าถึงได้จากที่พักรถของพนักงาน GISTDA และในอนาคตจะมีการตัดทางเข้าจากทิศตะวันออกของโครงการที่ติดกับซอยทุ่งสุขลา

2) การเข้าถึงโครงการด้วยระบบขนส่งสาธารณะ

การเข้าถึงโครงการด้วยระบบขนส่งสาธารณะนั้นคาดการณ์ว่า สถานีรถไฟฟ้าความเร็วสูง ศรีราชา จะก่อสร้างแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2569 ซึ่งจะทำให้การเดินทางมาจากทั่วภูมิภาคทั้งประเทศไทย สามารถเดินทางมาได้โดยสะดวก ซึ่งสถานีรถไฟฟ้าความเร็วสูง ศรีราชา อยู่ห่างจากโครงการประมาณ 12 นาที หรือ 7 กิโลเมตร จากการวิเคราะห์เห็นสมควรว่าในอนาคตน่าจะมีรถรับส่ง (Shuttle Bus) จากบริเวณโครงการ Digital Park Thailand

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.5 การวิเคราะห์มุมมองของโครงการ



ภาพที่ 6.21 ภาพแสดงมุมมองของโครงการ

ที่มา : ศิญา สุทธิสวาท, 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 สรุปการวิเคราะห์และการกำหนดที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการตั้งแต่ระดับมหภาคมาจนถึงระดับจุลภาค พื้นที่ตั้งโครงการบริเวณ จุดศูนย์กลางของโครงการ Digital Park Thailand หรือ EECd ที่มีขนาดพื้นที่ 23,069.41 ตารางเมตร (14.41 ไร่) มีศักยภาพสมควรจะเป็นที่ตั้งโครงการ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตมากที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่สามารถเชื่อมร้อยบริบทโดยรอบของพื้นที่พัฒนานวัตกรรมดิจิทัล พื้นที่ของเมืองและอาจจะไปจนถึงระดับประเทศให้เข้าหากันได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการเกิดขึ้นของสถานีรถไฟความเร็วสูง สถานีศรีราชาในอนาคตจะทำให้พื้นที่นี้สะดวกต่อการเดินทางมาจากทุกๆที่ทั่วทั้งประเทศไทย และอาจใช้ความเร็วในการเดินทางจากกรุงเทพมหานครเพียงแค่ 30 นาทีเท่านั้น อีกทั้งบริเวณโดยรอบยังมีโรงเรียนอีกเป็นจำนวนมากและมหาวิทยาลัยใกล้เคียง ได้แก่ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขตพัทยา เป็นต้น ซึ่งจะทำให้พื้นที่เกิดการใช้งานจากบุคลากรผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาจากทั้งในพื้นที่ และทั่วทั้งประเทศไทย

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการในเบื้องต้นนั้นสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปสู่การทำการวางแผนแนวทางการออกแบบ สถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต ต่อไป

บทที่ 7

การศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ

การศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ เป็นการศึกษาข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น หลักการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ หลักการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมและรูปแบบเทคโนโลยีในการจัดนิทรรศการการเรียนรู้ เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

7.1 หลักการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

7.1.1 การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1) จัดพื้นที่ให้สามารถใช้งานได้เอนกประสงค์ (Multi-purpose) หรือใช้งานได้หลายอย่าง (Versatile) กล่าวคือ สามารถใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลายประเภท และจัดพื้นที่ให้มีความยืดหยุ่น (Flexible) ยกตัวอย่างเช่น พื้นที่/ห้องโถงใหญ่ที่สามารถจัดแบ่งเป็นพื้นที่ย่อยสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่มหรือการทำงานอิสระเป็นรายบุคคล และมีเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายเพื่อให้สะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงรุกหลายรูปแบบ (Chism, 2549)



ภาพที่ 7.1 การจัดพื้นที่การเรียนรู้แบบยืดหยุ่น

ที่มา : www.demcointeriors.com/blog/flexible-classroom-ideas/ สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) จัดพื้นที่สำหรับทำงานกลุ่มและเอื้อสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กล่าวคือ มีพื้นที่พร้อมทั้งโต๊ะเก้าอี้และวัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำงาน/เรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น โต๊ะประชุมที่เป็นวงกลม มีสื่อวัสดุอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารสองทาง เช่น Whiteboard โดยพื้นที่ดังกล่าวควรมีทางเชื่อมโยงได้กับอาณาบริเวณนอกอาคาร (Reushle, 2555)

3) จัดพื้นที่การเรียนรู้ให้มีความสะดวกสบาย ปลอดภัยและสร้างบรรยากาศให้เรียนรู้ด้วยความสบายใจ (Reushle, 2555)

4) จัดพื้นที่การเรียนรู้ให้น่าดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความคิดสร้างสรรค์ เช่น จัดพื้นที่สำหรับการแสดงผลงาน (Chism, 2549; JISC, 2549; Knepell & Riddle, 2555)

5) บริหารจัดการอาณาบริเวณทั่วทั้งสถาบัน ไม่ว่าจะเป็นระเบียบทางเดิน พื้นที่นอกอาคาร เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้สูงสุดส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและ/หรือนอกสถานที่ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้โดยการบริการสังคม การเรียนรู้จากการทำงานหรือ การเรียนรู้จากอุปกรณ์การสื่อสารเคลื่อนที่หรือ M-learning (Chism, 2549) นอกจากนี้ยังควรจัดพื้นที่การเรียนรู้ต่าง ๆ ในสถาบันให้เชื่อมต่อกัน เช่น เชื่อมต่อระหว่างห้องเรียนกับห้องสมุดและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Chism, 2549; JISC, 2549; Knepell & Riddle, 2555)



ภาพที่ 7.2 บันไดที่มีขนาดกว้างเพื่อส่งเสริมการพูดคุยกันของผู้คนที่ผ่านไปมา

ที่มา : www.designcurial.com/bloomberg-hq-by-foster-partners/ สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ตอบสนองความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียนที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นในด้านสไตล์การเรียนรู้ หรือระดับความสามารถ (Reushle, 2555; JISC, 2549; Keppell & Riddle, 2555)

7) จัดคอมพิวเตอร์และสื่อวัสดุอุปกรณ์ และติดตั้งเครือข่ายสารสนเทศที่มีคุณภาพสูงที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลในเครือข่ายสารสนเทศและฐานข้อมูลในห้องสมุด และเปิดโอกาสให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเครื่องมือสื่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย (Reushle, 2555)

7.1.2 การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้โดยเน้นมนุษย์หรือผู้ใช้เป็นสำคัญ

สิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบตามหลักการนี้คือมนุษย์และความต้องการของผู้ใช้งาน มนุษย์มีความต้องการหลักแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการทางกายภาพและความต้องการทางอารมณ์หรือความรู้สึก เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการนี้ การออกแบบที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี (cognitive effectiveness) ควรประกอบด้วย 1) ส่งเสริมการเกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้ใช้งาน (social support) 2) ต้องก่อให้เกิดความพึงพอใจทางความรู้สึก (emotional functioning) และ 3) สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางกายภาพ (physical function) หากสภาพแวดล้อมใดไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการเหล่านี้ได้จะทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกไม่สะดวกสบาย ไม่มีความสุข หากเป็นสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ก็อาจจะส่งผลในการทำงานให้ไม่มีสมาธิและไม่ได้ประโยชน์ใดกับการเรียนนั้นเลย (Heewargen, 2541) หลักการที่ต้องรู้เกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในกระบวนการเรียนรู้มนุษย์ สภาพแวดล้อมและสิ่งเร้าทั้งสามสิ่งสัมพันธ์กันอย่างไร โดยหลักการที่สำคัญของการเรียนรู้ของมนุษย์คือสมองกับจิตใจมีความสัมพันธ์กัน การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางร่างกายและกระบวนการทางสังคมเกิดขึ้นเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยสองสิ่งจะแยกกันไม่ได้ระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนให้ความสนใจและการรับรู้สภาพแวดล้อมหรือสิ่งเร้าจากภายนอกที่ส่งผลระหว่างกัน การเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดเวลาทั้งเวลาที่ตระหนักรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว สภาพแวดล้อมส่งผลกับการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่ง (Caine, McClintic & Klimek, 2557) การใช้หลักการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางที่มีการศึกษาประกอบด้วยหลายแนวคิด ดังนี้

1) สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการจดจำที่ดีควรมีการจัดการสภาพแวดล้อมอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้คนใช้งานเข้าใจได้ง่ายแต่ในเวลาเดียวกันต้องมีความน่าสนใจ การจัดพื้นที่ต้องส่งเสริมหรือสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลาย การใช้งานควรออกแบบพื้นที่เข้าใจได้โดยง่ายไม่ยุ่งยากที่สำคัญสภาพแวดล้อมต้องน่าประทับใจ ให้ความรู้สึกของความมีชีวิตชีวาและน่าจดจำ เพราะความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์การจดจำในระยะยาวกับผู้เรียน (Kaplan & Kaplan, 2525)

2) แนวคิดของการส่งเสริมการเกิดปฏิสัมพันธ์ (social support) ของสถาบันการศึกษา และชุมชน (community) เป็นอีกปัจจัยที่มีความสำคัญและต้องคำนึงถึง การออกแบบชุมชน หมายถึง สภาพของสังคมและสภาพแวดล้อมกายภาพของนักศึกษาหรือกลุ่มคนที่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน จากการศึกษาพบว่า ชุมชนส่งผลในการสนับสนุนต่อการเรียนรู้เป็นอย่างดี ทั้งในชั้นเรียนหรือการเรียนกลุ่มใหญ่ร่วมกันของหลายสาขาวิชา โดยเฉพาะในระบบของการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย (Bickford & Wright, 2549)

3) ส่งเสริมความพึงพอใจทางความรู้สึก (emotional functions) มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมตลอดเวลา โดยออกมาในรูปของความพึงพอใจมากหรือน้อย นักออกแบบถูกฝึกฝนให้มีหน้าที่ออกแบบและสร้างสภาพแวดล้อมหรือผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดความประทับใจต่อผู้ใช้งาน แนวคิดที่เกี่ยวกับการสร้างความพึงพอใจจากงานออกแบบกล่าวว่า ความพึงพอใจสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ **ระดับที่ 1 ประโยชน์ใช้สอย (functionality)** กล่าวคือต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการหรือตามความประสงค์ของการทำงานและเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ **ระดับที่ 2 เนื่อจากใช้งานได้แล้วต้องใช้งานได้ง่าย (usability)** เนื่องจากผู้ใช้งานแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันทั้งร่างกายและประสบการณ์ ดังนั้นการออกแบบที่ดีต้องตอบสนองได้อย่างเหมาะสม **ระดับที่ 3 งานออกแบบที่ทำให้เกิดความชื่นชอบเมื่อใช้งาน (pleasure)** ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกของความพิเศษของงานออกแบบ เพื่อให้เกิดความรู้สึกร่วมในงานออกแบบนักออกแบบจะต้องผสมผสานความเข้าใจในเรื่องอารมณ์และความรู้สึกในเวลาใช้งานเพื่อทำให้สามารถเสนอสิ่งที่จะตอบสนองได้

4) สามารถตอบสนองต่อความต้องการทางกายภาพ (physical functions) โดยการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนและอาจารย์ และปัจจัยที่ส่งผลกับประสิทธิภาพของการเรียนรู้ เช่น การศึกษาที่แสดงให้เห็นว่ามีหลายปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ส่งผลทำให้เกิดความสบายและส่งผลต่อสุขภาพของผู้ใช้งาน เช่น คุณภาพของอากาศภายในอาคาร (indoor air quality) ความชื้นในอากาศ (temperature and humidity) ระบบระบายอากาศในอาคาร (ventilation and air flow) ระบบของการระบายอากาศในอาคาร อุณหภูมิที่เหมาะสม (thermal comfort) คุณภาพของแสงสว่าง (lighting) ระบบเสียงที่มีคุณภาพ (acoustics) ไม่มีเสียงดังรบกวน หรือเสียงก้องที่รบกวนสมาธิในการเรียนการสอนและการสื่อสาร เพอร์นิเจอร์ที่ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายและต้องไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้ใช้ในระยะเวลา ขนาดและสภาพของห้องเรียนและห้องทำกิจกรรมที่ต้องมีขนาดที่เหมาะสม ไม่ควรมีขนาดเล็กจนทำให้เกิดการใช้งานที่หนาแน่นจนเกินไป สภาพแวดล้อมที่สามารถปรับเปลี่ยนให้ผู้ใช้งานเกิดความเป็นส่วนตัวได้เมื่อ

ต้องการ (Blackmore, Bateman, O'Mara & Loughlin, 2554) อีกทั้งการเรียนการสอนในปัจจุบันเกิดขึ้นได้ในหลายลักษณะ เช่น การฟังบรรยาย การทำ กิจกรรมกลุ่มที่ต้องการลักษณะสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป นอกเหนือจากขนาดของห้อง รูปทรง ลักษณะของห้อง รูปแบบของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ วัสดุ และการตกแต่งภายใน ทั้งหมดมีความสำคัญ (Higgins, Hall, Wall, Woolner & McCaughey, 2548)

7.1.3 สรุปแนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

ตารางที่ 7.1 แสดงการสรุปแนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

(Scottish Funding Council, 2549)

ข้อที่	รายละเอียด
1	พื้นที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อกิจกรรมในการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2	ควรจัดแบ่งพื้นที่ใช้งานและวางตำแหน่งให้เหมาะสมกับกิจกรรม ทั้งการพูดคุยเสียงดังและเงียบสงบเพื่อสมาธิในการเรียน
3	มีลักษณะการใช้งานพื้นที่แตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิม ได้แก่ การนำเทคโนโลยี ระบบสารสนเทศและอุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การประชุมทางวิดีโอ (video conference) เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ กระดานที่มีระบบประมวลผล (Interactive white board)
4	การสื่อสารสมัยใหม่ทำให้ความสนใจของผู้เรียนต่อผู้บรรยายลดน้อยลงได้ง่าย การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ควรต้องทำให้ผู้บรรยายสามารถใกล้ชิดกับผู้เรียนได้ อย่างน้อยสามารถสบตากับผู้เรียนได้
ข้อที่	รายละเอียด
5	สภาพแวดล้อมต้องน่าสนใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และควรสนับสนุนการทำงานกลุ่ม
6	งานระบบสื่อสารที่ทันสมัยเอื้อต่อการโต้ตอบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
7	สภาพแวดล้อมที่มีการจัดอย่างเป็นระเบียบจะช่วยให้คนใช้งานเข้าใจได้โดยง่าย
8	สภาพแวดล้อมควรมีบรรยากาศที่สนุกสนาน ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา กระตุ้นการเรียนรู้ นำจดจำ ความประทับใจจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่ดี
9	ความชอบต่อสภาพแวดล้อมจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์การจดจำในระยะยาวกับผู้เรียน

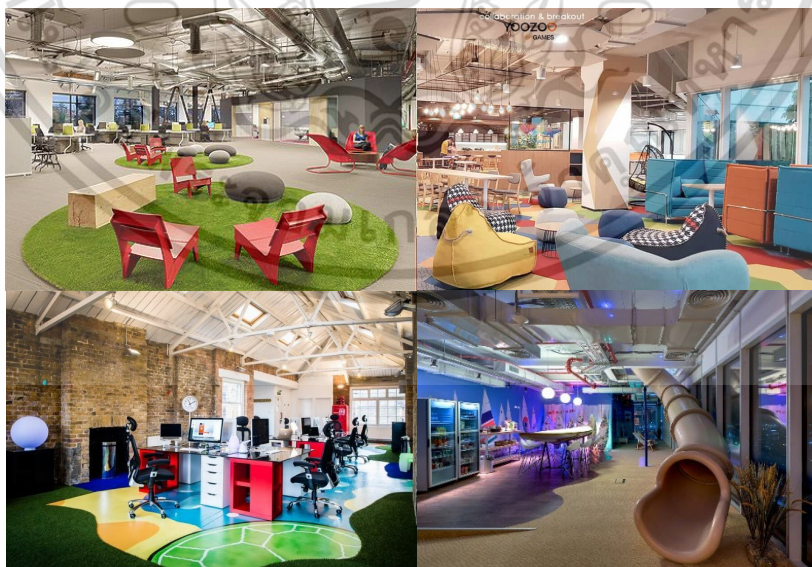
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 หลักการออกแบบพื้นที่เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วม

7.2.1 พื้นที่แบบไม่เป็นทางการ (Unconventional Space)

ออฟฟิศสมัยใหม่ในปัจจุบันมีการจัดวางโซนนิ่ง (Zoning) ในลักษณะที่ไม่มีรูปแบบเฉพาะมากขึ้น ด้วยการสร้างสรรค์พื้นที่ว่างหรือการใช้งานที่แปลกใหม่ เช่น มีกระดานเลื่อน (Slider) ให้พนักงานสไลด์ตัวลงมาจากชั้นสองได้อย่างรวดเร็วเพื่อความสนุกสนานหรือในกรณีเร่งรีบ หรือมีทางลาดเพื่อให้พนักงานเล่นสเก็ตบอร์ด โดยสามารถปรับเปลี่ยนเป็นเวที หรือเวทีกลางแจ้งขนาดเล็กสำหรับจัดกิจกรรมอื่นๆ ได้ มีงานวิจัยกล่าวว่าพื้นที่พนักงานได้ทำงานในบรรยากาศที่ผ่อนคลายนั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น และยังมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานมากขึ้น ดังเห็นได้จากรูปแบบของสำนักงานบริษัทใหญ่ทั่วโลก เช่น Google, Airbnb เป็นต้น

โดยในการออกแบบเน้นให้ทุกๆ จุดของอาคารสำนักงานสามารถกลายเป็นที่นั่งทำงานได้ เช่น ปรับพื้นที่บริเวณใต้บันไดหรือพื้นที่ริมทางเดินให้น่านั่งทำงาน เพื่อให้เกิดความคล่องตัว เนื่องจากไลฟ์สไตล์ที่ต้องการความกระฉับกระเฉงมากขึ้น พนักงานสามารถทำงานจุดใดของออฟฟิศก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องนั่งทำงานร่วมเพื่อนร่วมงานโต๊ะข้างๆ ที่สามารถทำให้เสียสมาธิในการทำงานได้ เช่นเดียวกับการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปทรงแปลกใหม่ เช่น นำเก้าอี้พอม (Bean Bag) มาใช้แทนเก้าอี้ทำงานแบบเก่า นอกเหนือจากการสร้างความรู้สึกอยากทำงานให้พนักงานแล้ว ยังเป็นการสร้างสรรค์บรรยากาศของออฟฟิศให้ดูต้อนรับสำหรับลูกค้าหรือแขกผู้มาเยือนอีกด้วย



ภาพที่ 7.3 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ทำงานแบบไม่เป็นทางการ

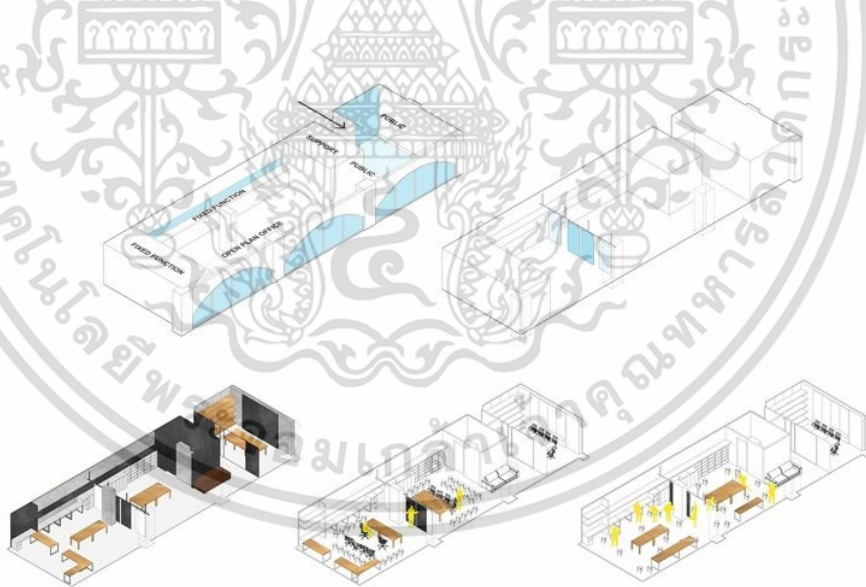
ที่มา : www.dezeen.com/google-office-design/ สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.2 พื้นที่ทำงานที่ปรับเปลี่ยนได้ (Adaptable Flexible Space)

พื้นที่สำนักงานที่มีความยืดหยุ่นและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งเรื่องของการใช้สอยและจำนวนคนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง เช่น พื้นที่สำนักงานที่สามารถใช้เป็นห้องทำงานและปรับเป็นห้องประชุมได้ โดยสถานที่ทำงานรูปแบบเดิม มักแยกพื้นที่ทำงานและห้องประชุมออกจากกัน เมื่อเวลาทำงานห้องประชุมจึงไม่มีผู้ใช้งาน และหากมีการประชุมทุกคนก็ย่อมต้องมาใช้ประชุมและไม่มีผู้อยู่ที่โต๊ะทำงาน ดังนั้นอาจเป็นการดีกว่าหากใช้พื้นที่ว่างให้คุ้มค่าด้วยการออกแบบพื้นที่ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ มีเก้าอี้สำนักงานล้อเลื่อนที่ขยับไปมาได้สะดวก และใช้พื้นที่ว่างที่เหลือเป็นพื้นที่สนทนาหรือพักผ่อนแทน ซึ่งการใช้ประตูปานเลื่อน หรือผนังกั้นห้องแบบบานพับมเก็บเสียง เป็นตัวช่วยที่ดีที่สามารถทำให้พื้นที่ปรับเปลี่ยนการใช้งานตามต้องการได้

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน หรือชุดโต๊ะทำงานที่มีการออกแบบด้วยระบบโมดูลาร์ (Modular) ซึ่งสามารถนำมาเชื่อมต่อกันได้ เช่น โมดูลาร์โซฟา (Modular sofa) ซึ่งสามารถใช้แบบตัวเดียวหรือวางต่อกันเป็นชุดก็ได้ หรือเฟอร์นิเจอร์แบบที่มีโครงปรับขนาดได้ (Adjustable Beam) ในกรณีที่มีการเพิ่มจำนวนพนักงานก็สามารถยึดโครงสร้างของโต๊ะออกไปและเพิ่มเติมเฉพาะส่วนของโต๊ะด้านบน (Top Table) ได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องซื้อโต๊ะใหม่ทั้งตัว



ภาพที่ 7.4 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ทำงานแบบปรับเปลี่ยนได้

ที่มา : www.wazzadu.com/article/3749 สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2563

7.2.3 ผสานพื้นที่กับธรรมชาติ (Outside In)

ไบโอฟิลิก ดีไซน์ (Biophilic design) คืองานวิจัยที่พบว่า คนเรานั้นหากได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติจะช่วยให้มีความสงบทางด้านจิตใจ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น โดยการดึงธรรมชาติเข้ามา ตกแต่งออฟฟิศโดยสามารถทำได้แบบตรงไปตรงมา เช่น ใช้ต้นไม้มาวางประดับ หรือเลือกใช้วัสดุตกแต่งที่ผลิตจากธรรมชาติ เช่น พื้นไม้คอร์กที่ผลิตโดยการเลาะเปลือกของต้นสนโดยที่ไม่ได้ตัดโค่นทั้งต้น ซึ่งนอกจากจะได้วัสดุที่ทำจากไม้จริงแล้วนั้น ยังไม่เป็นการรบกวนสมดุลของธรรมชาติอีกด้วย

นอกจากนั้นใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยให้บรรยากาศสดใสไม่อึมครึม การออกแบบให้มีแสงโดยตรง (Direct light) จะช่วยให้บรรยากาศโดยรวมดีขึ้น โดยเฉพาะผู้ที่ต้องทำงานเกี่ยวกับการเลือกใช้สี เช่น กราฟิกดีไซน์เนอร์ เนื่องจากแสงธรรมชาตินับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก หลายๆ อาคารมักถูกออกแบบโดยคำนึงถึง รูปด้านและความสวยงามของอาคารมากกว่าการคำนึงถึงเรื่องปริมาณแสงที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

7.2.4 สถานที่ทำงานเพื่อสุขภาพ (Wellbeing Workplace)

การที่พนักงานทำงานให้กับองค์กรอย่างมีคุณภาพควบคู่ไปกับการมีสุขภาพที่ดีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงาน สุขภาพเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นอันดับต้นๆ โดยสิ่งที่สำคัญกว่าบรรยากาศที่ดีในการทำงาน คือการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่รองรับสรีระร่างกายได้เป็นอย่างดี อย่างคำว่า Ergonomic หรือ Ergotrend ซึ่งหมายถึงศาสตร์หนึ่งที่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสรีระร่างกาย โดยผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์รวมถึงผู้ออกแบบที่มีคุณภาพควรคำนึงถึงรายละเอียดในส่วนนี้เพื่อใช้ในการออกแบบสำนักงานที่ส่งผลดีต่อสุขภาพผู้ใช้งาน ยกตัวอย่างเช่น การจัดให้มีพื้นที่ที่ผ่อนคลายอิริยาบถ หรือสามารถทำงานในท่าอื่น ๆ นอกจากการนั่ง เช่น โต๊ะสำหรับยืนทำงาน (Sit to Stand) หรือโซฟาสำหรับนั่งประชุมแบบไม่เป็นทางการ สืบเนื่องจากงานวิจัยที่บอกว่าการนั่งทำงานในท่าเดียวนานเกินไปนั้นจะส่งผลเสียต่อสุขภาพ ซึ่งโรคที่คนวัยทำงานเป็นกันมาก ได้แก่ โรคคอเอียง หมอนรองคออักเสบ ข้อมืออักเสบ และไหล่ตึง



ภาพที่ 7.5 ตัวอย่างพื้นที่ทำงานร่วมแบบยืนงาน

ที่มา : thenextweb.com/importance-stand-desks-start-ups/ สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.5 พื้นที่ทำงานแบบเปิดโล่ง (Tearing Down the Wall)

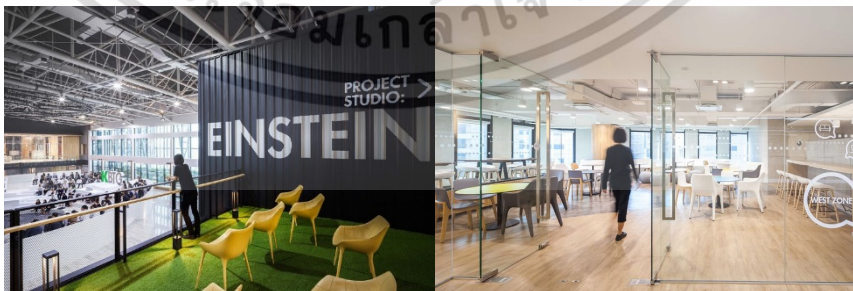
พื้นที่นั่งทำงานและส่วนอื่น ๆ เปิดโล่งเชื่อมถึงกัน เป็นการสร้างค่านิยมให้พนักงานในองค์กรให้มีความเปิดเผย เปิดกว้างในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ไม่หยุดนิ่ง เน้นการทำงานที่รวดเร็วและยังสามารถใช้สร้างคุณค่าให้กับบริษัทในเรื่องของความโปร่งใสในการดำเนินธุรกิจได้เช่นกัน

การกั้นห้องระหว่างหัวหน้ากับลูกน้องนั้นจะทำให้การทำงานช้าลง การประสานงานระหว่างแผนกไม่มีความสะดวก หากจัดพื้นที่ให้เป็นแบบเปิดโล่งจะช่วยให้การติดต่อประสานงานรวดเร็วและง่ายขึ้น เช่น หากพนักงานมีปัญหาแล้วคุยกันจะทำให้หัวหน้าหรือผู้บริหารสามารถรับรู้และช่วยแก้ปัญหาได้ทันที หรืออาจจะได้รับความคิดเห็นหรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีจากเพื่อนร่วมงานคนอื่นก็ได้

หากต้องการคงไว้ซึ่งความเป็นสัดส่วนของพื้นที่ทำงาน สามารถใช้ชั้นวางของหรือระแนงที่ทำจากไม้หรือเหล็กแบบโปร่งมาช่วยกั้นพื้นที่ และการทำพื้นยกระดับหรือใช้วัสดุปูพื้นที่แตกต่างกัน สามารถช่วยให้บริเวณนั้นมีความโปร่งโล่งแต่ก็ยังมีความเป็นส่วนตัว

7.2.6 พื้นที่ประชุมแบบเปิดโล่ง (Opened-Collaborative Area)

เพื่อสร้างสรรค์บรรยากาศของการทำงานร่วมกัน ทำให้คนในองค์กรรู้สึกถึงความมีส่วนร่วม จากเดิมที่เป็นห้องประชุมแบบปิดและค่อนข้างเป็นทางการ เป็นการเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนสามารถนำเสนอไอเดียได้ แม้ว่าไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ประชุมนั้นโดยตรง เช่นเดียวกับในบางครั้งหากพนักงานมีแนวความคิดก็สามารถพูดคุยกับหัวหน้าหรือเพื่อนร่วมงานได้ทันที โดยใช้โต๊ะประชุมแบบไม่เป็นทางการ ช่วยให้การดำเนินงานรวดเร็วขึ้นในบรรยากาศเปิดโล่งและเป็นกันเอง การจัดห้องประชุมแบบปิดนั้นทำให้พนักงานมีความเกรงใจในการขอใช้งาน ซึ่งอาจทำให้ไม่เกิดการต่อยอดของความคิดเพราะความยากลำบากในการขอใช้สถานที่



ภาพที่ 7.6 ตัวอย่างการจัดพื้นที่ประชุมแบบเปิดโล่ง

ที่มา : www.wazzadu.com/article/3749 สืบค้นวันที่ 6 ธันวาคม 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2.7 พื้นที่เติมพลัง (Recharging Area)

เป็นแนวคิดที่คำนึงถึงผู้ใช้งานหรือพนักงานเป็นสำคัญ โดยความเป็นจริงแล้ว คนเราไม่สามารถมีความคิดสร้างสรรค์หรือมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีในช่วง 9.00 – 18.00 น. ตามเวลางานเท่านั้น ในกรณีที่พนักงานเกิดความคิดและทำงานจนตึกตื่นทำให้เกิดอาการเหนื่อยล้าในช่วงกลางวันของวันถัดมา พื้นที่บริเวณนี้จะช่วยให้พนักงานได้พักผ่อนเติมพลังชั่วคราวก่อนที่จะเริ่มต้นทำงานต่อไป ผลวิจัยพบว่าผู้ที่อดนอนนั้นจะมีอาการคล้ายกับคนเมาแอลกอฮอล์ ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงไปด้วย

นอกจากพื้นที่นั่งพักผ่อน ในบางบริษัท เช่น e-Bay หรือ Google ยังจัดให้มีโซนบริการอาหารให้กับพนักงาน การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้เพื่อเป็นการดึงดูดพนักงานที่มีความสามารถให้มาร่วมงานกับองค์กร รวมทั้งเป็นการรักษาบุคลากรเหล่านั้นให้อยากทำงานต่อไปอีกด้วย นอกจากนี้คือมีพื้นที่ออกกำลังกาย เล่นฟิตเนส หรือมีอุปกรณ์กีฬา เช่น โตะปิงปอง จัดเตรียมไว้เพื่อให้พนักงานได้มีกิจกรรมที่ผ่อนคลาย และยังช่วยสร้างเสริมความสัมพันธ์ที่ดีของบุคลากร

7.2.8 มีการจัดการเสียงที่ดี (Sound Control System)

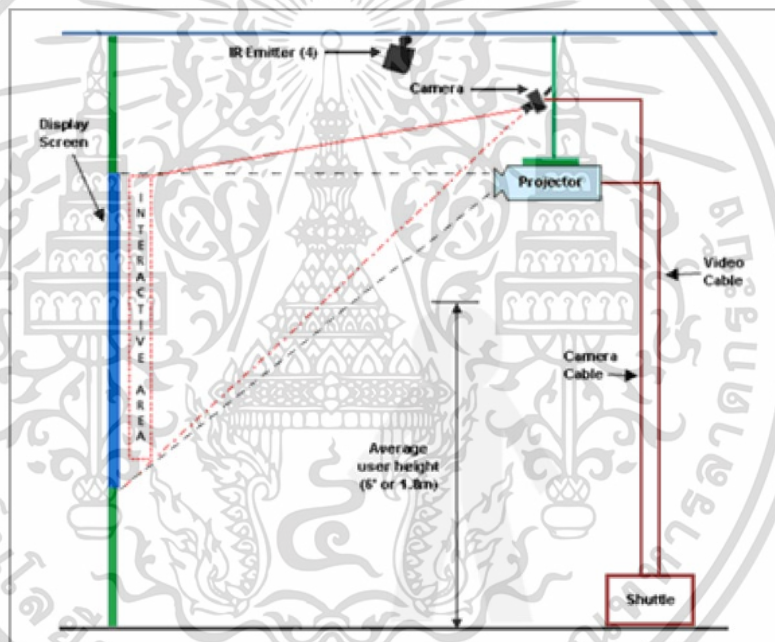
จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การออกแบบพื้นที่ทำงานมีแนวโน้มไปทางพื้นที่เปิดโล่ง (Open space) เป็นส่วนใหญ่ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจึงเป็นเรื่องที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับต้น ๆ โดยผู้ใช้งานบางคนชอบพูดคุยเพื่อต่อยอดความคิด ในขณะที่บางคนต้องการความเงียบสงบเพื่อสร้างสมาธิในการทำงาน การจัดให้มีห้องสำหรับพูดโทรศัพท์ หรือมีห้องทำงานที่เป็นพื้นที่ปลอดเสียงช่วยเติมเต็มความต้องการที่ต่างกันได้

การเลือกใช้วัสดุสำหรับกันเสียง และวัสดุสำหรับลดการสะท้อนของเสียง มีความแตกต่างกัน การกันเสียงคือการป้องกันไม่ให้เสียงเดินทางผ่านไปยังพื้นที่หนึ่ง เช่น ใช้กระจกใสกันห้องเพื่อช่วยกันเสียงรบกวนในขณะเดียวกันยังมีความเชื่อมต่อพื้นที่ทางการมองเห็นอยู่ สำหรับการลดการสะท้อนของเสียงนั้น ต้องใช้วัสดุที่มีรูพรุนเพื่อช่วยดูดซับเสียงและลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น เช่น การใช้ฝ้าอะคูสติคในห้องประชุมเพื่อช่วยดูดซับเสียง ทำให้เกิดสภาวะที่สบายหู และไม่ก่อให้เกิดความหงุดหงิดใจ

7.3 เทคโนโลยีในการจัดนิทรรศการการเรียนรู้

7.3.1 การจัดแสดงนิทรรศการด้วยระบบ Interactive Digital Projection

Interactive Digital Projection คือการนำเสนอภาพฉายดิจิทัลตอลงบนฉากรับภาพแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชม โดยการโต้ตอบและสื่อสารกันระหว่างผู้ชมกับตัวระบบแบบชั่วคราวนั้น มีการนำเสนอรูปแบบดังกล่าวทำให้สามารถสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ชมได้รวดเร็ว มีเนื้อหาที่หลากหลาย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมเพิ่มความน่าสนใจ น่าค้นหา ซึ่งองค์ประกอบสำคัญของการจัดแสดงนิทรรศการด้วยระบบ Interactive Digital Projection ที่มีผลต่อการออกแบบ ได้แก่



ภาพที่ 7.7 องค์ประกอบของการนำเสนอภาพฉายระบบ Interactive Digital Projection

ที่มา : gesturetek.com/index.php สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

1) หน้าจอแสดงผล หรือฉากรับภาพ (Display Screen)

โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่นำเสนอเนื้อหา (Content) และเป็นพื้นที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาผ่านการสัมผัสหรือเคลื่อนไหวผ่านพื้นผิวฉากรับภาพ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ขนาดและอัตราส่วนต่าง ๆ กัน เช่น อัตราส่วนความกว้างต่อความยาว 1 : 1 , 4 : 3 , 16 : 9 และแบบพาโนรามิก (Panoramic Projection) คือการฉายภาพแบบ 360 องศา รอบทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

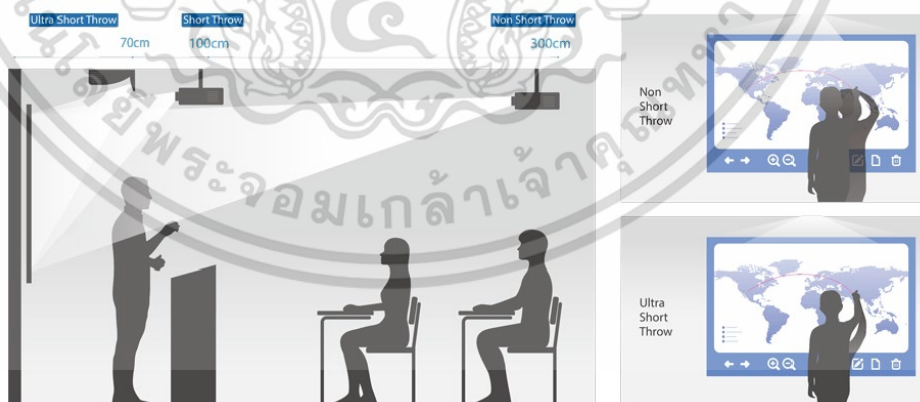


ภาพที่ 7.8 นิทรรศการรูปแบบ Interactive Digital Projection

ที่มา : www.blowfactory.com สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

2) โพรเจคเตอร์ (Projector)

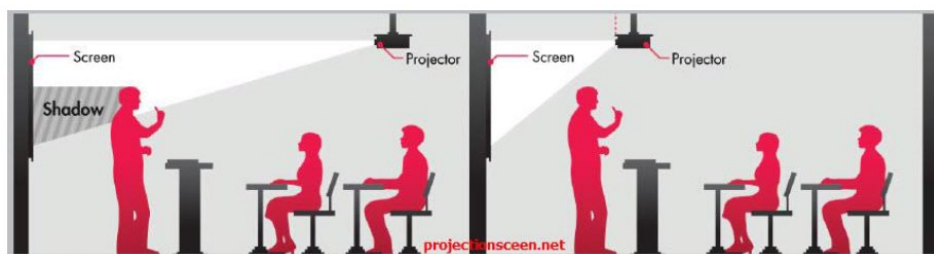
เป็นอุปกรณ์สำหรับฉายการนำเสนอลงบนฉากรับภาพ โดยเป็นแบบระบบ Interactive ที่สามารถจับการเคลื่อนไหวของผู้ใช้งานได้ ซึ่งมีหลายรูปแบบแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระยะในการติดตั้ง ของแต่ละรุ่น ได้แก่ ระยะประชิด (Ultra Short Throw) 0.70 เมตร ระยะใกล้ (Short Throw) 1 เมตร และ ระยะไกล (Non Short Throw) 3 เมตร โดยพบว่า การติดตั้งแบบระยะประชิดจะทำให้ไม่เกิดเงาของผู้ใช้งานบนฉากรับภาพ ได้ภาพการนำเสนอที่ชัดเจน ไม่รบกวนการมองเห็น



ภาพที่ 7.9 ระยะของการฉายภาพ Interactive Projector

ที่มา : www.benq.com สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

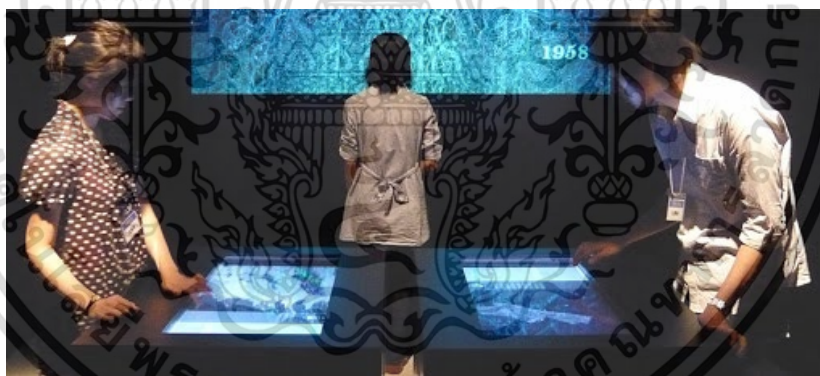


ภาพที่ 7.10 ผลของการแสดงภาพในแต่ละระยะการฉายภาพ Interactive Projector

ที่มา : www.benq.com สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

7.3.2 การจัดแสดงนิทรรศการด้วย Interactive Kiosk

เป็นรูปแบบการจัดนิทรรศการผ่านเครื่องให้บริการอัตโนมัติ โดยนำเสนอเนื้อหาข้อมูล วิดีทัศน์ หรือรูปแบบการเล่นเกมต่าง ๆ ผ่านเครื่องให้บริการแบบสัมผัส ซึ่งสามารถปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับตัวระบบได้อัตโนมัติ ซึ่งในปัจจุบันนอกจากการจัดนิทรรศการแล้ว เครื่องให้บริการอัตโนมัติยังเป็นที่ยอมรับในส่วนของการบริการข้อมูลในห้างสรรพสินค้า พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด และสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ



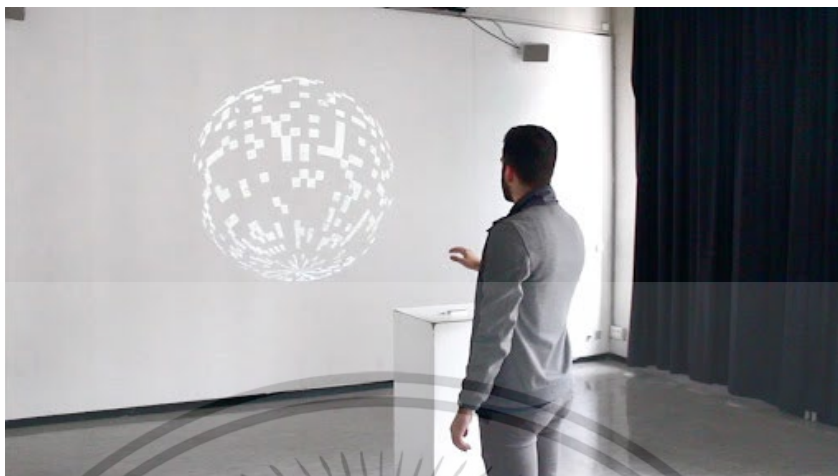
ภาพที่ 7.11 การจัดแสดงนิทรรศการด้วย Interactive Kiosk

ที่มา : r-dimension.xsrv.jp/projects_e/cloc/ สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

7.3.3 การจัดแสดงนิทรรศการด้วยระบบ Leap Motion

เป็นรูปแบบนิทรรศการที่ใช้การทำงานแบบ Interactive ระหว่างผู้ใช้และระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของมือ ซึ่งทำงานด้วยเซ็นเซอร์ความละเอียดสูงที่รับข้อมูลการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ และเปลี่ยนเป็นคำสั่งไปควบคุมคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถป้อนคำสั่งแก่คอมพิวเตอร์ได้อย่างอิสระ รวดเร็ว และเชื่อมโยงกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.12 การจัดแสดงนิทรรศการด้วยระบบ Leap Motion

ที่มา : vincentdevevey.com/the-glitch-atlas/ สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

เป็นรูปแบบนิทรรศการที่ใช้การทำงานแบบ Interactive ระหว่างผู้ใช้และระบบคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของมือ ซึ่งทำงานด้วยเซ็นเซอร์ความละเอียดสูงที่รับข้อมูลการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ และเปลี่ยนเป็นคำสั่งไปควบคุมคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถป้อนคำสั่งแก่คอมพิวเตอร์ได้อย่างอิสระ รวดเร็ว และเชื่อมโยงกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย



ภาพที่ 7.13 การใช้งาน Leap Motion Controller

ที่มา : blog.arduino.cc/2016 สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ศึกษากฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ ทั้งในเรื่องของที่ตั้งโครงการ และการออกแบบอาคาร โดยรายละเอียดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องระบุไว้ในส่วนของภาคผนวกต่อไป

7.4.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งโครงการ

- 1) ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเรื่องแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 (พระราชกิจจานุเบกษา)

7.4.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

- 1) กฎกระทรวงฉบับที่ 55 พ.ศ.2543 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 58 พ.ศ.2546 และกฎกระทรวงฉบับที่ 61 พ.ศ.2550) ว่าด้วยเรื่องลักษณะอาคาร ที่วางภายนอกอาคาร แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร
- 2) กฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 (แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 63 พ.ศ. 2551) ว่าด้วยเรื่องระบบป้องกันอัคคีภัย จำนวนห้องน้ำ แสงสว่าง ไฟฟ้าสำรองและการระบายอากาศ
- 3) กฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ.2517 ว่าด้วยเรื่องขนาด และจำนวนที่จอดรถ
- 4) กฎกระทรวงฉบับที่ 41 พ.ศ.2537 ว่าด้วยเรื่องที่จอดรถ

7.4.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้อาคาร

- 1) กฎกระทรวงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและคนชรา พ.ศ.2548
- 2) กฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกหรือบริการในอาคาร สถานที่ หรือบริการสาธารณะอื่น เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ.2555

บทที่ 8

การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

การศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ เป็นการศึกษาข้อมูล รายละเอียด เกี่ยวกับงานระบบประกอบอาคาร โครงสร้างที่มีความเกี่ยวข้อง การเลือกใช้วัสดุประกอบอาคาร และการประหยัดพลังงานสำหรับอาคาร เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงการให้มีประสิทธิภาพ และมีความเป็นไปได้ในการใช้งานโครงการ

8.1 การศึกษาระบบวิศวกรรมโครงสร้างอาคาร

8.1.1 แนวทางการเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างของโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้โครงสร้าง ดังต่อไปนี้

- 1) มีความเหมาะสมต่อพื้นที่ใช้งานในแต่ละส่วนของโครงการ
- 2) มีความแข็งแรงและปลอดภัยต่อผู้ใช้งานโครงการ
- 3) มีความคุ้มค่าในด้านงบประมาณ
- 4) มีความสวยงามและความน่าสนใจทางสถาปัตยกรรม

8.1.2 โครงสร้างในงานสถาปัตยกรรม

โครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีพื้นที่ใช้งานของโครงการในหลายรูปแบบ ซึ่งต้องการที่ว่างในการใช้งานอาคารที่แตกต่างกัน จึงได้ศึกษารูปแบบของโครงสร้างโดยภาพรวม ที่จะส่งผลถึงการออกแบบพื้นที่ใช้งานภายในอาคารต่อไป

8.1.2.1 โครงสร้างส่วนล่างและฐานราก (Sub Structure)

ฐานรากเลือกใช้ระบบ ฐานรากเดี่ยว (Isolate Footing) และฐานรากแบบต่อเนื่อง (Strip Footing) ในบางจุดที่เป็นระนาบกำแพงรับน้ำหนัก และเลือกใช้เสาเข็มตอกเนื่องจากบริบทโดยรอบที่ตั้ง มีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างโล่งจำนวนมาก

8.1.2.2 โครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure)

โครงสร้างที่มีระยะพาดไม่เกิน 12 เมตร ซึ่งในโครงการเลือกใช้โครงสร้างระบบเสาคานคอนกรีตเป็นหลัก

8.1.2.3 โครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure)

โครงสร้างที่มีระยะพาดเกิน 12 เมตรขึ้นไป ซึ่งจะใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้างในพื้นที่ของห้องประชุมและลานกีฬาดีจิทัล ซึ่งต้องการความกว้างขวางของการใช้งานโดยไม่ต้องการให้มีโครงสร้างเสาตามดบังการใช้งาน โดยพื้นที่ในโครงการที่มีการพาดช่วงกว้างที่สุด คือลานกีฬาดีจิทัล ขนาด 30.00 x 50.00 ม. ส่วนห้องประชุม 270 ที่นั่งใช้พื้นที่ 450 ตารางเมตร (ขนาดประมาณ 15.00 x 30.00 ม.) เลือกใช้โครงสร้างโครงถัก (Truss) เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่มีความเหมาะสมกับขนาดพื้นที่ที่ต้องการใช้ในโครงการ

8.1.2.4 โครงสร้างพื้นอาคาร

ส่วนของโครงสร้างพื้นปกติเลือกใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อป้องกันความชื้นที่ขึ้นมาจากดิน ในส่วนระบบโครงสร้างพื้นลานกีฬาดีจิทัลเลือกใช้ระบบพื้น Metal deck ปิดผิวด้วยพื้นผิวคอนกรีต

8.1.2.5 โครงสร้างผนังและผิวอาคาร

ในส่วนโครงสร้างผนังอาคาร เลือกใช้ผนังก่ออิฐฉาบปูน ที่มีความแข็งแรงทนทาน และเป็นเทคนิคการก่อสร้างที่ช่างก่อสร้างจำเป็นต้องใช้ความชำนาญ และในบริเวณคอกอาคารใช้ผนังรับน้ำหนัก (Bearing Wall) เนื่องจากเป็นผนังที่ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างอาคาร โดยรับน้ำหนักของอาคารและถ่ายแรงลงสู่โครงสร้างใต้ดินโดยตรง ไม่ต้องมีเสา และคานรองรับ วัสดุของผนังรับน้ำหนักมักเป็นอิฐก่อหรือคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งรูปแบบหล่อในที่

8.2 การศึกษาวิศวกรรมงานระบบประกอบอาคาร

โครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมพิเศษของทางภาครัฐ การศึกษางานระบบประกอบอาคารจึงพิจารณาจากการใช้งาน พื้นที่ของอาคาร และคำนึงถึงผลกระทบต่อพื้นที่รวมถึงบริบทสภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นสำคัญ

8.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

8.2.1.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System)

ใช้ระบบ 3 เฟส 4 สาย แรงดัน 220/380 โวลต์ ตามมาตรฐานของการไฟฟ้า โดยควรมีตำแหน่งห้อง RMU ที่สามารถเข้าถึงได้จากนอกโครงการ และห้อง Generator ที่ทั้งสองด้านเชื่อมต่อกับพื้นที่เปิดเพื่อระบายอากาศและเชื่อมต่อกับห้องไฟฟ้า โดยอุปกรณ์หลักในห้องเครื่อง ได้แก่ MDB, ATS, EMDB และ Transformer

ซึ่งการกำหนดตำแหน่งห้องของระบบไฟฟ้ากำลังนั้น จะพิจารณาตามหลักการดังนี้

1) การกำหนดตำแหน่งห้องเครื่องไฟฟ้า กำหนดให้อยู่ในจุดที่จ่ายไฟฟ้าได้มีประสิทธิภาพที่สุด คือมีผนังด้านใดด้านหนึ่งของห้องไฟฟ้าติดกับสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร เพื่อให้อากาศภายในห้องสามารถถ่ายเทได้ โดยหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและตู้จ่ายไฟฟ้าจะมีตัวถังกันอย่างน้อย 2 ชุด เพื่อความปลอดภัยในกรณีที่เกิดจุดใดจุดหนึ่งเกิดชำรุดเสียหาย

2) การกำหนดตำแหน่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ควรอยู่ใกล้กับตำแหน่ง Load Center เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ควรมีทางสัญจรของรถเข้าถึงเพื่อเติมน้ำมันได้

8.2.1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (Electric Lighting System)

เนื่องจากโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีพื้นที่องค์ประกอบหลักคือพื้นที่การเรียนรู้ ได้แก่ ส่วนนิทรรศการ ส่วนโรงเรียนรู้อตลอดชีวิต และส่วนห้องสมุดมีชีวิต ดังนั้นจึงศึกษารูปแบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ เพื่อพิจารณาถึงการให้แสงสว่างที่เหมาะสม และเอื้อต่อการเรียนรู้ รวมถึงการวางตำแหน่งของดวงโคมที่เหมาะสมทั้งภายในและนอกอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดมุมอับในพื้นที่รอบที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 8.1 แสดงปริมาณแสงสว่างที่ต้องการในส่วนต่างๆ (ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์, 2555)

พื้นที่ใช้งาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่าง (ลักซ์)
ลานจอดรถ	50
โถงหลัก / ส่วนพักคอย	200
ส่วนประชาสัมพันธ์	400
ป้อมยาม / จุดขนส่งสิ่งของ	100
ทางเดินสัญจร / บันได	100
ห้องทำกิจกรรมต่าง ๆ	300 – 600
ห้องสมุด	300 – 600

ตารางที่ 8.1 (ต่อ) แสดงปริมาณแสงสว่างที่ต้องการในส่วนต่างๆ (ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์, 2555)

พื้นที่ใช้งาน	ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงสว่าง (ลักซ์)
ห้องประชุม	300 – 500
สำนักงาน	300 – 600
ร้านอาหาร	300
ห้องสุขา	100

โดยไฟฟ้าแสงสว่างจะเป็นระบบ 220 โวลท์ Single Phase สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ และดวงโคมไฟ เป็นต้น การให้แสงสว่างสำหรับพื้นที่การใช้งานทั่วไป จะคำนึงถึงค่าความสว่างที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ดังตารางที่ 8.1 และมีลักษณะการให้แสงสว่าง (Type of Light System) รูปแบบต่างๆ ได้แก่

1) การให้แสงสว่างทางอ้อม (Indirect Lighting) คือ ลักษณะการกระจายแสงขึ้นด้านบนประมาณ 90-100% ปริมาณแสงส่วนใหญ่จะกระทบฝ้าเพดาน แล้วสะท้อนแสงกลับลงมาจากภายในพื้นที่ ทำให้ไม่รู้สึกสว่างเกินไป การให้แสงลักษณะนี้จะมีความนุ่มนวล แต่ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องการความคมชัด

2) การให้แสงสว่างกึ่งทางอ้อม (Semi-Indirect Lighting) คือ ลักษณะการกระจายแสงขึ้นด้านบน 60-90% และกระจายแสงลง 10-40% การให้แสงลักษณะนี้จะให้ความสว่างมากกว่าแบบการให้แสงสว่างทางอ้อม

3) การให้แสงสว่างโดยตรงและอ้อม (General Diffuse and Direct - Indirect Lighting) คือ การให้แสงสว่างขึ้นข้างบนและลงข้างล่างเท่ากันที่ 40-60% แต่ลักษณะที่เด่นชัดของรูปแบบนี้คือ การกระจายแสงรอบตัว

4) การให้แสงสว่างแบบกึ่งโดยตรง (Semi-Direct Lighting) คือ การให้แสงสว่างลงข้างล่างมากกว่าข้างบน อยู่ที่ 60-90% ส่องลงข้างล่าง และ 10-40% ส่องขึ้นข้างบน ซึ่งยังคงให้ฝ้ามีความสว่างเล็กน้อย ส่วนมากแล้วใช้กับอาคารสำนักงาน ห้องเรียน ร้านค้า เป็นต้น

5) การให้แสงโดยตรงแบบกระจาย (Direct Lighting-Spread) คือ ลักษณะการให้แสงสว่างลงด้านล่างเพียงอย่างเดียว 90-100% สำหรับด้านบนจะมีการสะท้อนแสงบ้าง ซึ่งทำให้ผนังและฝ้าเพดานส่วนที่อยู่เหนือดวงโคมมืด

6) การให้แสงโดยตรงเฉพาะจุด (Direct Lighting - Concentrating) คือ ลักษณะการให้แสงแบบเดียวกับการให้แสงโดยตรงแบบกระจาย แต่มีข้อแตกต่างตรงที่แสงส่องมาเฉพาะจุดไม่มีการกระจายแสงในแนวนอน

โดยการให้แสงสว่างสำหรับพื้นที่การเรียนรู้ นั้น มีหลักการเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) ห้องสมุดในส่วนการเรียนรู้ พื้นที่อ่านหนังสือ หรือพื้นที่ค้นคว้าด้วยตนเอง ควรหลีกเลี่ยงการให้แสงทางตรง (Direct Light) ทั้งจากดวงโคมและแสงธรรมชาติ ซึ่งทำได้โดยการเลือกใช้วัสดุผนังและเพดานให้มีสีสว่าง แต่มีความเข้มข้นของแสงน้อยกว่าบริเวณที่อ่านหนังสือ และใช้สีที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากสีที่ตัดกันจะส่งผลเสียต่อการมองเห็น

2) พื้นที่นิทรรศการ การให้แสงสว่างสำหรับการจัดแสดงงาน ใช้การจัดแสงสว่างพื้นที่โดยรวมในรูปแบบของฟิสิกส์ ซึ่งไม่ต้องการแสงจ้าจนเกินไป โดยใช้แสงสีนวล (Warm White) เพื่อให้เกิดความรู้สึกสบายตา และช่วยสร้างบรรยากาศในการชมนิทรรศการ สำหรับส่วนของวัตถุจัดแสดงใช้แสงสว่างเน้นเป็นจุด โดยใช้ไฟ Spot Light เพื่อเน้นไปที่วัตถุจัดแสดง ให้มีความโดดเด่น น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ในส่วนของพื้นที่นิทรรศการที่ใช้ระบบ Interactive Digital Projection และการฉายภาพอื่น ๆ จำเป็นต้องใช้แสงสว่างน้อยเพื่อไม่เป็นการรบกวนการฉายภาพ โดยใช้แสงสว่างเฉพาะในส่วนทางเดินเพื่อนำทางผู้ชมเท่านั้น

8.2.1.3 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินจะใช้เมื่อกรณีที่จำเป็นภายในอาคาร ซึ่งอุปกรณ์ไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องทำงานได้ในกรณีที่เกิดเหตุผิดปกติ ดังนี้

1) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จะทำงานเมื่อเกิดการขัดข้องในระบบไฟฟ้าขึ้น โดยตัวขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอาจจะเป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (Gasoline Engine) หรือ เครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine) ก็ได้ โดยการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า นอกจากจะเป็นแบบอัตโนมัติแล้วยังต้องใช้เวลาน้อยด้วย โดยไม่ควรเกิน 8 วินาที ซึ่งเมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง ATS (Automatic Transfer Switch) จะถูกสับจากตำแหน่งที่ต่อเข้าระบบไฟฟ้าปกติมายังเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อรับพลังงานไฟฟ้าแล้วส่งไปใช้งานในส่วนที่จำเป็น และเมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติแล้ว ATS จะกลับสู่ตำแหน่งระบบไฟฟ้าปกติที่รับไฟจากหม้อแปลงเหมือนเดิม แต่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะยังคงทำงานปกติอีกประมาณ 5 – 10 นาที เพราะหากเกิดปัญหาอีก ATS จะสับตำแหน่ง ในทันที และเพื่อป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกิดความเสียหายจากการสตาร์ทบ่อย

2) ระบบแสงสว่างในบริเวณทำงาน ประมาณ 10 – 20% ของแสงสว่างทั้งหมด

3) ระบบแสงสว่างในทางเดินและโถง ประมาณ 30 – 50% ของแสงสว่างทั้งหมด

4) ระบบแสงสว่างในห้องเครื่อง ประมาณ 30 – 50% ของแสงสว่างทั้งหมด

5) ระบบแสงสว่างลานจอดรถและทางวิ่ง ประมาณ 10 – 20% ของแสงสว่างทั้งหมด

8.2.2 ระบบสุขาภิบาล

เนื่องจากโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นอาคารขนาดใหญ่ การพิจารณาเลือกรูปแบบการใช้ระบบสุขาภิบาล จึงคำนึงถึงขนาดของพื้นที่ ความสูง ลักษณะการใช้งาน และการวางตัวของอาคารเป็นหลัก

8.2.2.1 ระบบน้ำประปา (The Potable Water Supply System)

เลือกใช้ระบบการจ่ายน้ำประปา (Down Feed System) เนื่องจากต้องการให้น้ำไหลอย่างคงที่ทุกกรณี และป้องกันกรณีไฟดับจนปั๊มไม่ทำงาน

8.2.2.2 ระบบท่อน้ำทิ้ง (The Sanitary Drainage System)

1) ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe System) คือ น้ำเสียที่มาจากชักโครก ซึ่งไม่อนุญาตให้ทิ้งลงท่อ เนื่องจากทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำและกลิ่นได้ ต้องผ่านการบำบัดภายในโครงการให้เป็นน้ำดีก่อนระบายลงสู่ท่อสาธารณะ ซึ่งวิธีบำบัดน้ำเสียเลือกใช้การบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ

2) ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำ จากเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอื่นนอกเหนือจากในส่วนของท่อน้ำโสโครก ได้แก่ อ่างล้างหน้า อ่างล้างจาน ท่อระบายน้ำตามพื้นและหลังคา

8.2.2.3 ระบบท่อระบายอากาศ (The Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบท่อน้ำทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศมีดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำแนวของจุดดักกักของเสียถูกทำลาย อันเนื่องมาจากแรงดัน (Siphonage & Back Pressure)
- 2) เพื่อทำให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปได้สะดวก
- 3) เพื่อให้มีการระบายอากาศและรักษาความดันภายในท่อระบายน้ำ

8.2.2.4 ระบบท่อระบายน้ำฝน (The Storm Water Drainage System)

บริเวณของพื้นที่หลังคาที่มีขนาดไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกินจากพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร ควรเพิ่มช่องระบายน้ำฝนอีกอย่างน้อย 1 จุด

8.2.2.5 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Water Recycle System)

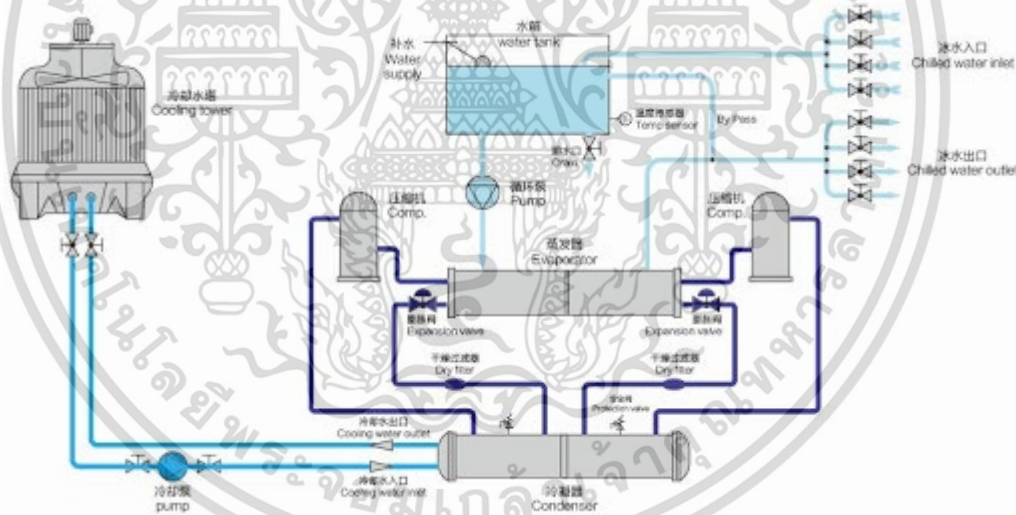
เลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียระบบเปิด คือถังบำบัดน้ำเสียแบคทีเรียที่ใช้ก๊าซออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้พื้นที่ในการติดตั้งน้อย สามารถบำรุงรักษาได้สะดวก

8.2.3 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีการวางตัวอาคารในแนวราบ มีการใช้งานพื้นที่ขนาดกว้าง เวลาเปิดปิดส่วนใหญ่ตรงกันนอกจากบางโซนที่อาจมีการทำงานล่วงเวลาแต่ด้วยปริมาณพื้นที่ที่มีขนาดกว้างอยู่ดี จึงเลือกใช้ระบบแบบรวมศูนย์ โดยทำการแยก Chiller ของส่วนที่คาดว่าจะมีการเปิดปิดไม่ตรงกับส่วนใหญ่ของอาคาร ส่วนพื้นที่เดียวที่อยู่ในบริเวณคอร์ทกลางได้แก่ สตูดิโอการเรียนรู้จะใช้เป็นแบบแยกส่วน

8.2.3.1 ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ Unit Water System มีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารตัวทำความเย็นเพิ่มขึ้นมาอีกอย่างหนึ่งคือน้ำ (Second Refrigerant) แทนที่จะเดินท่อน้ำยาไปยัง Fan Coil แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น แต่ใช้น้ำผ่าน Evaporator แล้วปั๊มไปยังเครื่องทำความเย็นในแต่ละส่วน ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆที่มีห้องเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 8.1 ภาพแสดงไดอะแกรมระบบปรับอากาศแบบ Water Cooled Water Chiller

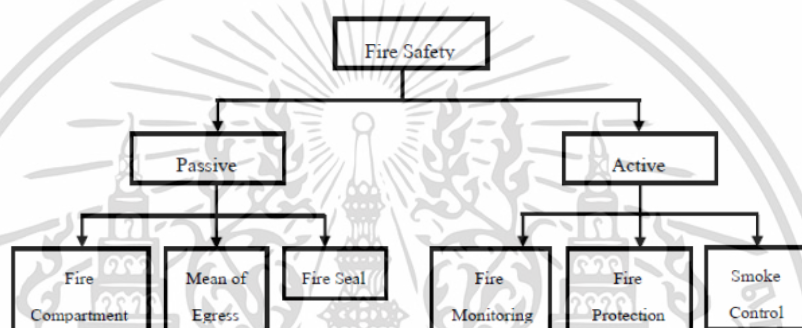
ที่มา : www.ferguson.com สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง

เนื่องจากโครงการสถาปัตยกรรมแห่งระบบนิเวศการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นรูปแบบอาคารที่ตามกฎกระทรวง ระบุเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ การพิจารณาระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิงจึงพิจารณาตามพื้นที่ใช้งานและความเหมาะสม

โดยในการออกแบบสถาปัตยกรรมมีการคำนึงถึงการป้องกันอัคคีภัยไว้ร่วมกัน ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัยเชิงรับ (Passive) และการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัยเชิงรุก (Active) แสดงตามภาพที่ 8.2



ภาพที่ 8.2 ภาพแสดงแผนผังแนวทางการป้องกันอัคคีภัย

ที่มา : www.changmuns.blogspot.com สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

การป้องกันเชิงรับ (Passive Fire Safety) เป็นแนวทางของการป้องกันอัคคีภัยโดยพิจารณาถึงระบบป้องกันอัคคีภัยตั้งแต่การวางผัง การก่อสร้าง และการออกแบบอาคาร โดยการออกแบบรวมถึงเลือกใช้วัสดุที่ป้องกันการลามไฟเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดกับชีวิต และทรัพย์สินให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

1) การทนไฟ อาคารที่ปลอดภัยควรมีโครงสร้างหลักที่มีความสามารถในการทนไฟได้โดยไม่พังทลายไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และควรจะใช้วัสดุประกอบอาคารที่ไม่ติดไฟ และไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษเมื่อไฟเผา หากมีพื้นที่เก็บสารอันตรายควรมีผนังกันไฟได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

2) ทางหนีไฟ อาคารที่ปลอดภัยจะต้องมีบันไดหนีไฟที่ทนไฟและมีตำแหน่ง และขนาดที่เพียงพอในการที่จะสามารถลำเลียงคนลงมายังชั้นล่าง และออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างรวดเร็วและเกิดอันตรายน้อยที่สุด

3) ห้องศูนย์สั่งการดับเพลิง จัดให้มีห้องควบคุมการดับเพลิงที่ประกอบด้วยแผงควบคุมและระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร โดยมีพนักงานประจำตลอด 24 ชั่วโมง มีแบบแผนผังของอาคาร แผนผังแสดงระบบวิศวกรรมของอาคาร และรายละเอียดต่างๆพร้อมทั้งระบบสื่อสาร ระบบประกาศ

ฉุกเฉิน อุปกรณ์ช่วยชีวิต อุปกรณ์ต่อสู้เพลิง ชุดผจญเพลิง ชุดออกซิเจน เพื่อใช้เป็นศูนย์บัญชาการ ได้หากเกิดเหตุ

การป้องกันเชิงรุก (Active Fire Safety) เป็นแนวทางของการป้องกันอัคคีภัยโดยพิจารณาถึงระบบเตือนภัยและระบบอัคคีภัยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยการตรวจจับและระงับเหตุเพลิงไหม้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในระยะเริ่มต้น เพื่อลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

โดยจะมีพื้นที่ของจุดรวมพล (Assembly Point) ในโครงการ และทางหนีไฟ - บันไดหนีไฟอยู่ในระยะ 60 เมตร และส่วนอื่นๆ ซึ่งการป้องกันเชิงรุก (Active Fire Safety) สามารถแบ่งได้เป็นระบบย่อยๆ ดังนี้

8.2.4.1 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

- 1) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) ใช้ในพื้นที่ที่มีความร้อนและคาดว่าเพลิงจะลุกลามรวดเร็ว โดยเลือกใช้ประเภท Fixed Temperature ในส่วนครัว ห้องเครื่องไฟฟ้า ส่วนเก็บของซ่อมบำรุง และเลือกใช้ประเภท Rate of Rise ในส่วนของทางเดิน ห้องโถง หรือพื้นที่สาธารณะต่างๆ
- 2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ใช้ในการเกิดเพลิงไหม้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมีควันมาก เช่น สำนักงาน เป็นต้น

8.2.4.2 ระบบดับเพลิง (Fire Extinguishing System)

- 1) ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อยืน (Standing Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำจากถังเก็บน้ำสำรอง ดับเพลิงโดยการสูบน้ำผ่านเครื่องปั้มน้ำดับเพลิง
- 2) ระบบดับเพลิงแบบมือถือ ติดตั้งไว้ในอาคารสำหรับดับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรก และสามารถหยิบมาใช้ได้สะดวกและทันทั่วถึง

8.2.5 ระบบขนส่งในอาคาร

เนื่องจากประเภทของอาคารเป็นอาคารสาธารณะ การขนส่งในอาคารจึงต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายและคำนึงถึงผู้ใช้งานโครงการทุกประเภท รวมถึงการขนวัสดุที่ใช้ในการจัดแสดงสำหรับนิทรรศการที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ

8.2.5.1 ระบบขนส่งแนวตั้ง

1) ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) โดยเลือกลิฟต์ระบบไฮดรอลิกกับลิฟต์โดยสารที่ต้องการความสวยงาม เนื่องจากลิฟต์ระบบไฮดรอลิกทำงานด้วยเครื่องไฮดรอลิกด้านล่าง จึงไม่จำเป็นต้องมีห้องเครื่องด้านบน และเลือกใช้ลิฟต์ระบบขับเคลื่อนด้วยสายเคเบิลกับลิฟต์โดยสารทั่วไป โดยที่โดยรอบเป็นผนังทึบ ซึ่งทำงานผ่านสายเคเบิลคล้องผ่านรอก จึงไม่จำเป็นต้องมีตำแหน่งห้องเครื่องอยู่ด้านบนของลิฟต์

2) ลิฟต์บริการ (Freight Elevator) ลิฟต์บริการจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร เนื่องจากใช้สำหรับขนส่งสิ่งของจัดแสดงในนิทรรศการ หรือเอกสารไปยังชั้นต่าง ๆ มีความเร็วต่ำกว่าลิฟต์ทั่วไป ประสิทธิภาพเปิดได้ 2 - 3 บานหรือมากกว่าและเปิดในทิศทางเดียวกัน

8.2.5.2 ระบบขนส่งแนวราบ

โครงการใช้ทางลาดเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุและผู้ทุพพลภาพ โดยอัตราส่วนความชันมากที่สุดอยู่ที่ 1 : 12

8.2.6 ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

เป็นระบบที่ใช้ในส่วนสำนักงานโครงการเป็นหลัก ซึ่งต้องการความเสถียรในการทำงาน

8.2.6.1 ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ต

เลือกใช้ระบบสัญญาณ IP-PBX โดยเชื่อมต่อแต่ละเครื่องผ่านสาย LAN (Local Area Network) เนื่องจากเป็นระบบเครือข่ายที่ใช้ในระยะไม่ไกลมากภายในอาคารเดียวกัน สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง และผิดพลาดน้อย โดยเป็นโครงข่ายแบบ Star Network คือเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับอุปกรณ์ส่วนกลางแบบกระจาย ซึ่งหากมีเครื่องใดเสียหายจะไม่มีผลกระทบต่อเครื่องอื่นในระบบ

ในส่วนพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด ให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless) โดยเชื่อมต่อสัญญาณ Router และกระจายตามจุดที่ต้องการส่งสัญญาณ

8.2.6.2 ระบบสัญญาณโทรศัพท์

เลือกใช้ระบบสัญญาณ IP-PBX (Internet Protocol Private Branch Exchange) ติดต่อเบอร์ภายในองค์กรและระบบอินเทอร์เน็ตด้วยสาย LAN

8.2.6.3 ระบบเสียงประกาศ

เลือกใช้ระบบ DPS System (Digital Public Address System) โดยแบ่งการใช้งานในแต่ละส่วนผ่าน Receiving Unit ในแต่ละพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อ Fire Alarm เพื่อใช้ประกาศกรณีมีเหตุฉุกเฉิน

8.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

การควบคุมรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ สามารถป้องกันและรักษาความปลอดภัยได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

8.2.7.1 การออกแบบสถาปัตยกรรม

การออกแบบควรวางแผนให้รอบคอบมากที่สุด เช่น ออกแบบประตูเหล็ก ซ่อนการใช้ระบบสัญญาณเตือนภัยอัตโนมัติในจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดโจรกรรม ระบบผนังรับแรงกระแทก เป็นต้น หรือใช้วิธีการวางผังที่ตั้งอาคารให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถตรวจสอบได้ง่าย และมีการเข้าถึงได้สะดวกในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน รวมถึงการกำหนดทางเข้าออกในตำแหน่งใกล้เคียงกัน

8.2.7.2 ระบบป้องกันการโจรกรรม

เนื่องจากในโครงการสถาบันการเรียนรู้สร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีองค์ประกอบหลักเป็นส่วนการเรียนรู้ที่มีผู้ใช้โครงการหลักเป็นเยาวชน นักเรียน และนักศึกษา ที่ต้องการการควบคุมดูแลอย่างทั่วถึง รวมถึงส่วนนิทรรศการที่มีวัตถุและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดแสดงจำนวนมาก จึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นพิเศษ

1) ระบบควบคุมการเข้า - ออกโครงการ (Access Control) ได้แก่ Card reader, Local unit และสายสัญญาณ

2) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television : CCTV) ประกอบด้วยเครื่องรับโทรทัศน์จำนวนหลายเครื่องติดตั้งไว้ยังจุดต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัยเป็นพิเศษ โดยจะทำการติดตั้งไว้บริเวณมุมของแต่ละห้อง เพื่อที่สามารถเห็นได้โดยรอบ ซึ่งสามารถควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางของอาคาร

3) สัญญาณภัยประตูและหน้าต่าง (Door and Window Alarm) เครื่องจะทำการส่งสัญญาณไปยังส่วนกลางเมื่อประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดของอาคารมีผู้บุกรุกเข้ามาในบริเวณเขตหวงห้าม โดยใช้ลำแสงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เป็นตัวจับตำแหน่งของผู้บุกรุก

อุปกรณ์ส่งสัญญาณทั้งหมดจะเป็นระบบวงจรปิด คือมีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรตลอดเวลา และจะทำงานเมื่อวงจรถูกตัดหรือถูกรบกวน กระแสไฟฟ้าที่ใช้เป็นกระแสตรง แรงเคลื่อนต่ำ มี

ระบบควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าอย่างเที่ยงตรง พร้อมทั้งมีระบบไฟฟ้าสำรองเพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าดับ

8.2.8 ระบบกำจัดขยะ

เมื่อหมดช่วงเวลาทำการ เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดจะรวบรวมขยะจากจุดทิ้งขยะ ซึ่งวางประจำอยู่ตามตำแหน่งต่าง ๆ ทั้งหมดในโครงการ แล้วแยกทิ้งขยะลงตามประเภทของถังขยะที่แบ่งไว้ 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิลประเภทต่าง ๆ

โดยจตุรรมขยะควรอยู่ในตำแหน่งที่รถขยะสามารถเข้ามาเก็บได้ง่าย เพื่อนำไปกำจัดด้วยวิธีต่าง ๆ ตามประเภทของขยะต่อไป



ภาพที่ 8.3 การจำแนกและกำจัดขยะมูลฝอย

ที่มา : www.moj.go.th สืบค้นวันที่ 9 พฤศจิกายน 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กฤษณมูรติ. 2545. **แห่งความเข้าใจชีวิตและการศึกษาที่แท้**. แปลโดย โสริช โพธิ์แก้ว. กรุงเทพฯ: มูลนิธิ โคมลคิมทอง.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. **ข้อบังคับ/มาตรการ การใช้บังคับ แผนผังการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาค ตะวันออก**
- เกื้อ วงศ์บุญสิน สุวาณี สุรเสียงสังข์ พัทธราวัลย์ วงศ์บุญสิน และสมเกียรติ เอี่ยมกาญจนาลัย. 2549. **การพัฒนาประชากรวัยเรียนและวัยแรงงานทั้งในและนอกระบบเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
- โคลญา. 2561. **School à la carte การศึกษาภาค (อย่า) บังคับ**. กรุงเทพฯ: เดย์ โฟเอทส์.
- ไทยพับลิก้า. 2561. **SEAC Reframe ระบบการเรียนรู้ใหม่ “Lifelong Learning Ecosystem”**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://thaipublica.org/2018/12/seac-lifelong-learning-ecosystem-asean/> (สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2563)
- ประพิมพ์พรรณ สุวรรณภู. 2557. **การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อ ส่งเสริมความเป็นพลเมืองโลกของเด็กและเยาวชนไทย**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เบลแลนคา, เจมส์ และแบรนต์, รอน. 2556. **ทักษะแห่งอนาคตใหม่ การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21**. แปลจาก **21st Century Skills Rethinking How Student Learn**. โดย วรพจน์ วงศ์กิจ รุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิลด์
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. 2562. **การศึกษาไทย : ถึงเวลาต้องคิดใหม่ คิดใหญ่ และทำทันที**. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. 2561. **จำเป็นต้องปฏิรูประบบการศึกษาไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
- วรรณดี สุทธิจินต. 2563. **การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อสร้างความหมายในการเรียนรู้ เชื่อม โลกและห้องเรียนไว้ด้วยกัน**. กรุงเทพฯ: สยามปริทัศน์
- ศิษฏา ดาราวลี. 2563. **INTERVIEW:คุยกับทีม IF (Integrated Field) ผู้ใหญ่ที่เข้าใจการออกแบบ พื้นที่สำหรับเด็ก**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://aboutmom.co/interview/interview-if-integrated-field/18391> (สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2563)

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุภัทรศักดิ์ คำสามารถ และศิรินทิพย์ กุลจิตรตรี. 2563. “แนวทางการบริหารการศึกษาในยุคดิจิทัลดิสรูปชั้น”. *Journal of Modern Learning Development*. 5(3): 245-259
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. 2561. **แผนปฏิบัติการการพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยีรองรับการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ
- อภิภา ปรัชญพฤทธิ์. 2560. “การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในศตวรรษที่ 21”. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*. 11(2): 379-392.
- อภิภา ปรัชญพฤทธิ์. 2562. **สถาบันอุดมศึกษาที่เป็นมิตรกับผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ : ทางเลือกในการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของสถาบันอุดมศึกษาไทย**. กรุงเทพฯ: วารสารร่มพฤกษ์ มหาวิทยาลัยเกริก.
- อาชญญา รัตนอุบล. 2557. **การวิเคราะห์และสังเคราะห์ปรัชญา แนวคิดและหลักการของการศึกษาตลอดชีวิตเพื่อการเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อัจฉรา จุ้ยเจริญ. 2562. **Learning Ecosystem**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.posttoday.com/economy/news/578269> (สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2563)
- อวยชัย วุฒิโฆสิต. 2551. **การออกแบบโรงพยาบาล**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ARUP. 2018. **Campus of the future**. London: United Kingdom.
- Dollhausen, K. & Wolter, A. 2013. **Developing the Adult Learning Sector : Opening Higher Education to Adults**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา https://ec.europa.eu/epale/sites/epale/files/head_finalreport. (สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2563)
- Ernst and Peter Neufert. 2002. **Neufert Architects' Data Third Edition**. Wiley-Blackwell.
- James Gipple. **The Learning Ecosystem**. Maryland: United States.
- Morgan McCall, Robert Eichinger and Michael Lombardo. 1996. **Career Architect Development Planner Book: An Expert System Offering 95 Research Based and Experience Tested Development and Coaching Tips**. Minneapolis: United States.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Royal Institute of British Architect. **Better spaces for learning**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://hmcarchitects.com/news/how-modern-school-design-can-reduce-bullying-2018-09-14/>. (สืบค้นเมื่อ 16 กรกฎาคม 2563)

Wazzadu. 2562. **หลักการและเทรนด์การออกแบบออฟฟิศ ภายใต้แนวคิด WORK-LIFE BALANCE**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.wazzadu.com/article/3749?fbclid=IwAR3uud0ohL35HaaL_Obt0Hx9yolKTBb1YqDachohznskw41GXtkEeERO9aQ. (สืบค้นเมื่อ 6 ธันวาคม 2563)





ภาคผนวก ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่นอาคารดังต่อไปนี้

- (ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือ ศาสนสถาน
- (ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- (ค) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่สูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคา ช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้
- (ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสีตามกฎหมายว่า ด้วย การนั้น

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นลาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยา ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงาน

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ สำหรับฉายภาพยนตร์แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าว อาจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักรวมมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับ พื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็น ทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

หมวด 1

ลักษณะของอาคาร

ข้อ 5 รั้วหรือกำแพงกั้นเขตที่อยู่มุมถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 3 เมตร ขึ้นไป และมีมุมหักน้อยกว่า 135 องศา ต้องปาดมุมรั้วหรือกำแพงกั้นเขตนั้น โดยให้ส่วนที่ปาดมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตร และทำมุมกับแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่า ๆ กัน

หมวด 2

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการ ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครีวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝ้าและ เพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2 พื้นทีภายในอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ 1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่า ตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร 3.00 เมตร
- ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้ววม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน 3.50 เมตร
- ระเบียง 2.20 เมตร

ระยะตั้งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจาก พื้นถึงยอดฝ้า หรือ ยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายใน โครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้น ถึงยอดฝ้าหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าว ที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตร ขึ้นไป จะทำพื้นชั้น เองนั้น ก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีก ชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคาร สาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไป รวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคาร ดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่ น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได แต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้อง บรรยายที่มี พื้นที่ยรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร ขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถาน บริการที่มีพื้นที่ รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร ขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้น ที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสอง บันได ถ้ามีบันไดเดียว ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้ง จาก ชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตรชานพัก บันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิ ของบันได เว้นแต่บันได ที่มี ความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหัก ส่วนที่ขึ้น บันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันได 2 ฝั่ง บันไดที่มี ความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจุมูกบันได ต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมียะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมี ดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมี บันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้ โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่ สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และ ต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบ ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนัง ทึบ ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศ และช่อง ประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบาย อากาศที่ เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้ง กลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่ง กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวด 3

ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของ พื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้ เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 40 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น

ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายหรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

สำหรับอาคารซึ่งเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 15 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

ข้อ 48 การก่อสร้างอาคารใกล้อาคารอื่นในที่ดินเจ้าของเดียวกัน พื้นหรือผนังของอาคารสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 4 เมตร และสำหรับอาคารที่สูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 6 เมตร ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่ที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถ

ข้อ 49 การก่อสร้างอาคารในบริเวณด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว

(1) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนรวมกันได้ตั้งแต่สิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันได้ตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป และอาคารที่จะสร้างขึ้นเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ห้องแถวหรือตึกแถวที่จะสร้างขึ้นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 4 เมตร แต่ถ้าเป็นอาคารอื่นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนไม่ถึงสิบคูหาและมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร อาคารที่สร้างขึ้นจะต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่การสร้างห้องแถวหรือตึกแถวต่อจากห้องแถวหรือตึกแถวเดิมตามข้อ 4

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน

15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และลาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากลาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) อ

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

หมวด 1

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุมโรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ โรงงานและอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

ข้อ 3 ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ท้ายกฎกระทรวงนี้ จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง

อาคารอื่นนอกจากอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่ง สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก และต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ข้อ 5 อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ 3 วรรคหนึ่ง ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ 4 และข้อ 5 อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป และอาคารตามข้อ 2 (4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร ในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร หรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด 2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 ท้ายกฎกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง เป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มี แม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนคนมากกว่าที่กำหนดไว้ในตารางวรรคหนึ่งจะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนที่มากกว่านั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) สร้างด้วยวัสดุทนทาน และทำความสะอาดง่าย

(2) ระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝาท่อหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร

(3) มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ

(4) พื้นห้องน้ำและห้องส้วมมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 ใน 100 ส่วน และมีจุดระบายน้ำทิ้งอยู่ในตำแหน่งต่ำสุดบนพื้นห้อง

(5) ในกรณีที่มีท่อระบายอุจจาระให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วน

(6) มีท่อระบายก๊าซขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.50 เซนติเมตร และมีความสูงอยู่ในระดับที่ก่อกลิ้นเหม็นของก๊าซไม่รบกวนผู้อื่น

(7) ที่ปัสสาวะต้องมีระบบการดักกลิ้นและเป็นแบบใช้น้ำชำระลงสู่ระบบกำจัดสิ่งปฏิกูล

(8) ในกรณีเป็นอาคารที่มีบุคคลเข้าใช้สอยประจำอยู่หลายชั้น การจะจัดให้มีห้องส้วมและที่ปัสสาวะในชั้นใดให้เป็นไปตามความจำเป็นและเหมาะสม

(9) ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ภายในของห้องไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ภายในของแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร (ข้อ 9 แก้ไขโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551)ฯ)

ข้อ 10 บ่อเกรอะ บ่อซึม ของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำ คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ต้องตามหลักการสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้ ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่าง ๆ ของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม้อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้อยู่ในพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซ ที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้วจะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องน้ำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศซึ่งไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานกีฬาในร่ม สถานพยาบาล สถานิชนสงฆ์ มวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงานแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

กฎกระทรวง
กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
พ.ศ. 2548

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคาร เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

“ลิฟต์” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นของอาคารที่ต่างระดับกัน แต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

“พื้นผิวต่างสัมผัส” หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร หมวด 2 ทางลาดและลิฟต์

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตร ให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่หากมีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตร ต้องปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
 - (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
 - (3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6,000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
 - (4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
 - (5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1 : 12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6,000 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6,000 มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด
 - (6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีราวกันตก
 - (7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2,500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - (ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น
 - (ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร
 - (ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร
 - (ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ
 - (จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น
 - (ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
 - (8) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร
 - (9) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา
- ข้อ 9** อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร
- (2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร
- (3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อย ชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (2) มีชานพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตร
- (3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)
- (4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
- (5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น
- (6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโถ่ง
- (7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด 4 ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน

ข้อ 13 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 5

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ 15 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(2) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับ ต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ 16 ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ 3 หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถ

ทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน 13 มิลลิเมตร แนวร่องหรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน

(3) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส

(4) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกันเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(5) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร

(6) ในกรณีที่พื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน 1 : 10

หมวด 7

ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

(3) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด ๒ และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

ข้อ 22 ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ภายในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

หมวด 9

โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

ข้อ 26 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็นโรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้อ
อย่างน้อยหนึ่งที่นั่งทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900
มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่นั่ง อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวศิญา สุทธิสวาท
วัน เดือน ปี เกิด 12 ธันวาคม พ.ศ.2539
ที่อยู่ 96/8 นลินวิลล์ 2 ถนนรัชฎ์พัฒนา เขตสะพานสูง แขวงสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546 โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี)
พ.ศ. 2552 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
พ.ศ. 2555 Bertha-Hewitt School
พ.ศ. 2556 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
พ.ศ. 2559 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง