

ศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย

Thailand Digital Innovation Encourage Development and Learning Center



โครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

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

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี

หัวหน้าภาควิชา

ผศ.ดร. อันธิกา สวัสดิ์ศรี

ผศ.ธีรชัย ลีสุรพลานนท์

อ. ทรรศนีย์ ลีตระกูล

รศ. พรพรรณ ชินณพงษ์

ผศ. ปริญญา ชูแก้ว

ผศ. ธีรอังคะ สุวพลา

ผศ.ดร. ณรงฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

เลขานุการและกรรมการวิทยานิพนธ์

.....
รศ.โอชกร ภาคสุวรรณ

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย (Thailand Digital Innovation Encourage Development and Learning Center)
นักศึกษา	นายวิศรุต รอดเกิด
รหัสประจำตัว	59020060
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

นวัตกรรมดิจิทัล ได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งในวัฒนธรรม และวิถีชีวิตของสังคมไทยจนกลายมาเป็นสังคมดิจิทัล โดยที่นวัตกรรมเหล่านี้ได้มีการพัฒนาไปข้างหน้าตลอดเวลา อีกทั้งในปัจจุบันมีความต้องการในนวัตกรรมดิจิทัลมากขึ้น จึงเป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ทำให้ดึงดูดนักลงทุนที่สนใจเข้ามาเริ่มต้นลงทุนในธุรกิจดิจิทัลมากขึ้น เพื่อให้รู้เท่าทันจึงเป็นที่มาของจุดประสงค์ในการก่อตั้งโครงการที่เป็นสถานที่ที่ให้การสนับสนุนงานด้านธุรกิจดิจิทัล ทั้งด้านข้อมูลข่าวสาร ความรู้ การผลิตตัวต้นแบบรวมไปถึงการเผยแพร่ไปยังสาธารณะ พื้นที่ทำงานสำหรับผู้เริ่มต้นทำธุรกิจดิจิทัล และยังเป็นพื้นที่สำหรับการส่งเสริมและจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีแนวคิดการส่งเสริมให้เกิดระบบนิเวศน์นวัตกรรม ซึ่งจะกระตุ้นให้เกิด ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ การให้ความรู้เพื่อสร้างกำลังคนด้านดิจิทัล ที่จะเป็นแรงผลักดันให้สังคมไทยก้าวนำในสังคมดิจิทัลต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาของ วิทยานิพนธ์ รศ.โอชกร ภาคสุวรรณ ที่ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา การใส่ใจและการแนะนำให้เรียนรู้ จากการทดลองให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ สรรหาความรู้ทั้งในและนอกตำรา รวมไปถึงกระบวนการ ทำวิทยานิพนธ์ในทุกส่วนของโครงการ โดยเฉพาะการผลักดันศักยภาพพื้นฐานทั้งแนวความคิด การ วิเคราะห์ เทคนิคต่าง ๆ ตลอดจนการเป็นกำลังใจทำให้ข้าพเจ้าทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณอาจารย์ ผศ.วัชรพงษ์ ประสานเกลียว ที่ให้ คำปรึกษาด้านการเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการรวมถึงรายละเอียดปลีกย่อย ของ โครงสร้างและงานระบบประกอบอาคารจนสามารถออกแบบอาคารได้อย่างมั่นใจมากขึ้น

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ และคุณแม่ที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนข้าพเจ้าในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะการเป็นกำลังใจให้เสมอตลอดชีวิตการศึกษา และการทำงานที่ผ่านมา เป็นกำลังใจหลักให้ สามารถเรียนและจัดทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำปรึกษาตั้งแต่ช่วงเลือกหัวข้อ วิทยานิพนธ์จนถึงปัจจุบัน คอยแนะนำแนวทางในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มาก ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่สั่งสอนวิชาความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ต่าง ๆ และนำความรู้เหล่านั้นมา ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณมิตรสหาย เพื่อนพ้องทุกคนทั้งเพื่อนในคณะและเพื่อนข้างนอก ที่คอยให้ กำลังใจ คอยถามสารทุกข์สุขดิบ และช่วยให้ชีวิตการทำวิทยานิพนธ์มีสีสันมากขึ้น ขอบคุณสายรหัสทั้ง เรื่องความห่วงใย กำลังใจ และการเสนอเทคนิคในการช่วยทำวิทยานิพนธ์ให้มีความสุขมากขึ้น รวมไปถึง การช่วยเหลือในรูปแบบแบบออนไลน์ รวมไปถึงขอบคุณ YouTube ที่อยู่เป็นเพื่อนตลอดเวลาการทำงานโดยเฉ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ และขออภัยบุคคลท่านอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าไม่ได้กล่าวถึงในกิตติกรรมประกาศนี้ ที่มี ส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นายวิศรุต รอดเกิด

ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญ	III
สารบัญภาพ	VI
สารบัญตาราง	X
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1-2
1.3 ประโยชน์ของโครงการ	1-3
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-3
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	2-1
2.1 นิยามศัพท์	2-1
2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล	2-3
2.2.1 ความหมายของนวัตกรรมอุตสาหกรรมดิจิทัล	2-3
2.2.2 กลุ่มอุตสาหกรรมที่มาจากความต้องการด้านดิจิทัลของฐานธุรกิจ	2-3
2.2.3 กลุ่มอุตสาหกรรมที่มาจากศักยภาพของประเทศไทย ที่สามารถพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมใหม่	2-4
2.2.4 ประเภทของนวัตกรรมดิจิทัล	2-4
2.2.5 การใช้งานนวัตกรรมดิจิทัลในปัจจุบัน	2-10
2.3 นโยบายและข้อมูลสนับสนุนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในประเทศไทย	2-13
2.3.1 ย่านนวัตกรรม (Innovation District)	2-13
2.3.2 การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart city)	2-14
2.4 การออกแบบพื้นที่ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	2-16
2.4.1 ส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล	2-16
2.4.2 พื้นที่วิจัยและพัฒนานวัตกรรม	2-19
2.4.3 ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้	2-25
บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-1
3.1 เป้าหมายในการศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-1
3.2 อาคารตัวอย่างในประเทศ	3-1
3.2.1 ทรู ดิจิทัล พาร์ค (True Digital Park)	3-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 (ต่อ)	
3.2.2 อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ	3-5
3.2.3 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa)	3-8
3.2.4 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล	3-10
3.3 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	3-14
3.3.1 AI city (Innovation Campus Hosting Headquarters of Tech Firm)	3-14
3.3.2 The Peres Center for Peace and Innovation	3-17
3.3.3 Jewel Changi Airport	3-19
3.3.4 Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center	3-23
3.3.5 Shenzhen Science & Technology Museum	3-26
3.3.6 Mori Building Digital Art Museum	3-28
3.4 สรุปข้อมูลการศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-31
บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ	4-1
4.1 เป้าหมายในการศึกษาผู้ใช้งานโครงการ	4-1
4.2 ประเภทผู้ใช้โครงการ	4-1
4.2.1 ประเภทของผู้ใช้บริการโครงการ	4-3
4.2.2 ประเภทของผู้ให้บริการโครงการ	4-4
4.3 กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ	4-6
4.3.1 กิจกรรมของผู้ใช้บริการโครงการ	4-6
4.3.2 กิจกรรมของผู้ให้บริการของโครงการ	4-8
4.4) จำนวนของผู้ใช้โครงการ	4-9
4.4.1 จำนวนผู้ให้บริการโครงการ	4-9
4.4.2 จำนวนผู้ให้บริการโครงการ	4-17
4.4.3 สรุปผลประเภทและจำนวนของผู้ใช้โครงการ	4-19
บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของโครงการ	
5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการจากวัตถุประสงค์โครงการ	5-1
5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการจากผู้ใช้โครงการ	5-2
5.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง	5-7
5.4 สรุปองค์ประกอบของโครงการ	5-8
5.5 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ	5-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจากองค์ประกอบของโครงการ	5-38
บทที่ 6 การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ	6-1
6.1 การวิเคราะห์ย่านนวัตกรรมศรีราชา	6-1
6.2 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	6-5
6.3 การเลือกพิจารณาที่ตั้งโครงการ	6-6
6.4 สรุปการเลือกที่ตั้งโครงการ	6-14
6.5 การวิเคราะห์และรายละเอียดและข้อมูลที่ตั้งโครงการ	6-15
บทที่ 7 การศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ	7-1
7.1 สถาปัตยกรรมสีเขียว	7-1
7.2 สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable Architecture)	7-4
7.3 การออกแบบสถาปัตยกรรม IoT	7-5
7.4 การออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัย	7-6
บทที่ 8 การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
8.1 งานวิศวกรรมโครงสร้างอาคาร	8-1
8.2 งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร	8-4
8.2.1 ระบบไฟฟ้า	8-4
8.2.2 งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	8-6
8.2.3 งานระบบสุขาภิบาล	8-7
8.2.4 งานระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย	8-8
8.2.5 งานระบบสื่อสาร	8-9
8.2.6 งานระบบกำจัดขยะ	8-10
บรรณานุกรม.....	XII
ภาคผนวก กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ.....	XIII
ประวัติผู้เขียน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 ขอบเขตการเลือกที่ตั้งโครงการในย่านนวัตกรรมศรีรา	1-4
ภาพที่ 1-2 วิธีการศึกษาโครงการ	1-5
ภาพที่ 2-1 Israel innovation center	2-4
ภาพที่ 2-2 ขั้นตอนการเลือกอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ	2-5
ภาพที่ 2-3 การทำงานของ computer vision	2-6
ภาพที่ 2-4 ตัวอย่าง Autonomous System lab	2-6
ภาพที่ 2-5 ประเภทของเทคโนโลยีเสมือน	2-8
ภาพที่ 2-6 ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automation	2-9
ภาพที่ 2-7 การใช้เทคโนโลยีของ Baby boomer	2-10
ภาพที่ 2-8 งานอดิเรกแปลกใหม่ของ Gen X ที่เกิดขึ้นได้ในยุคดิจิทัล	2-11
ภาพที่ 2-9 เทรนการใช้นวัตกรรมดิจิทัลของคน Gen Alpha	2-12
ภาพที่ 2-10 กรอบการพัฒนาย่านนวัตกรรม	2-13
ภาพที่ 2-12 SMART CITY (สถาบันดำรงราชานุภาพ,2563)	2-15
ภาพที่ 2-11 การเจริญเติบโตของเมืองอย่างชาญฉลาด	2-15
ภาพที่ 2-13 แผนผังแสดงรูปแบบการให้บริการแบบครบวงจร	2-18
ภาพที่ 2-14 ขั้นตอนการจัดการห้องปฏิบัติการอัจฉริยะที่มีความซับซ้อน	2-19
ภาพที่ 2-15 การนำกล้อง Lytro illum plenoptic จัดมุมในรูปแบบต่าง ๆ	2-20
ภาพที่ 2-16 Kuka youbot mobile platform	2-20
ภาพที่ 2-17 รูปแบบการทำงานของ Computer vision	2-21
ภาพที่ 2-18 การติดตั้งอุปกรณ์ Computer vision	2-21
ภาพที่ 2-19 Natural Language Processing	2-22
ภาพที่ 2-20 ภาพประกอบแสดงโครงสร้างของ Autonomous Systems	2-23
ภาพที่ 3-1 ภาพถ่ายภายในโครงการ ทูริ ดิจิทัล พาร์ค	3-2
ภาพที่ 3-2 isometric แสงภาพรวมของโครงการ	3-3
ภาพที่ 3-3 องค์ประกอบของโครงการ ทูริ ดิจิทัล พาร์ค	3-4
ภาพที่ 3-4 ทัศนียภาพภายในโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศส่วน Space inspirium	3-5
ภาพที่ 3-5 ภาพถ่ายทางอากาศโดย UAV ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ	3-6
ภาพที่ 3-6 ผังโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ	3-7
ภาพที่ 3-7 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล	3-8
ภาพที่ 3-8 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล	3-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3-9 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล	3-13
ภาพที่ 3-10 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล	3-13
ภาพที่ 3-12 โครงการ TFC AI city	3-14
ภาพที่ 3-13 ภาพถ่ายมุมสูงแสดงภาพรวมผังโครงการ	3-16
ภาพที่ 3-14 บรรยากาศภายในโครงการ	3-16
ภาพที่ 3-15 บรรยากาศภายนอก The Peres Center for Peace and Innovation	3-17
ภาพที่ 3-16 บรรยากาศภายนอก The Peres Center for Peace and Innovation	3-17
ภาพที่ 3-17 บรรยากาศภายนอกโครงการ	3-19
ภาพที่ 3-18 บรรยากาศภายในโครงการ	3-19
ภาพที่ 3-19 ภาพตัดโครงการ Jewel Changi Airport	3-22
ภาพที่ 3-20 ภาพบรรยากาศ Jewel Changi Airport	3-22
ภาพที่ 3-21 ภาพบรรยากาศ Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center ...	3-23
ภาพที่ 3-22 ภาพบรรยากาศภายใน	3-25
ภาพที่ 3-23 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum	3-26
ภาพที่ 3-24 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum	3-26
ภาพที่ 3-25 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum	3-27
ภาพที่ 3-26 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum	3-27
ภาพที่ 3-27 ภาพนิทรรศการ Digital Art	3-28
ภาพที่ 3-28 ภาพนิทรรศการ Digital Art	3-30
ภาพที่ 4-1 แผนภูมิแสดงอัตราการเจริญเติบโตของการลงทุนในธุรกิจ Startups	4-10
ภาพที่ 4-2 แผนภูมิแสดงช่วงอายุเฉลี่ยของเจ้าของกิจการสตาร์ทอัพ	4-11
ภาพที่ 4-3 อัตราส่วนผู้ใช้งานแต่ละประเภท (เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)	4-12
ภาพที่ 5-1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร	5-2
ภาพที่ 5-2 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	5-3
ภาพที่ 5-3 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนพื้นที่นิทรรศการดิจิทัล	5-4
ภาพที่ 5-4 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนสถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล	5-5
ภาพที่ 5-5 พฤติกรรมของผู้ให้บริการประจำ	5-5
ภาพที่ 5-6 พฤติกรรมของผู้ให้บริการชั่วคราว	5-6
ภาพที่ 5-7 แสดงขนาดพื้นที่ประชาสัมพันธ์	5-17
ภาพที่ 5-8 แสดงขนาดเคาน์เตอร์จุดให้บริการข้อมูล	5-17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5-9 แสดงขนาดพื้นที่สำหรับให้คำปรึกษาสุขภาพ	5-18
ภาพที่ 5-10 การจัดที่นั่งแบบ Hotdesk	5-18
ภาพที่ 5-11 การจัดที่นั่งแบบ Dedicated desk	5-18
ภาพที่ 5-12 การจัดที่นั่งแบบ Private pax	5-18
ภาพที่ 5-13 พื้นที่ส่วน Photo studio	5-21
ภาพที่ 5-14 พื้นที่สำหรับ Live Streaming และ Podcast	5-22
ภาพที่ 5-15	5-23
ภาพที่ 5-16	5-24
ภาพที่ 5-17	5-24
ภาพที่ 5-18 พื้นที่ปฏิบัติการ Autonomous System	5-25
ภาพที่ 5-19 พื้นที่วิจัยและประสานงาน Autonomous System	5-25
ภาพที่ 5-20	5-26
ภาพที่ 5-21 พื้นที่สำหรับ AR,VR and Mixed Reality	5-26
ภาพที่ 5-22 พื้นที่สำหรับ AR,VR ขนาดใหญ่	5-27
ภาพที่ 5-23 Laser cutter STJ1390	5-27
ภาพที่ 5-24 CNC Router Milling	5-27
ภาพที่ 5-25 เครื่อง 3D Print	5-28
ภาพที่ 5-26	5-28
ภาพที่ 5-27	5-29
ภาพที่ 5-28	5-30
ภาพที่ 5-29	5-30
ภาพที่ 5-30	5-31
ภาพที่ 5-31	5-31
ภาพที่ 5-32	5-31
ภาพที่ 5-33 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล	5-41
ภาพที่ 5-34 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิทรรศการดิจิทัล	5-42
ภาพที่ 5-35 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	5-41
ภาพที่ 5-37 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งโครงการ	5-43
ภาพที่ 6-1 ภาพแสดงสถานะของขอบเขตที่ตั้งโครงการเมื่อปี 2558	6-2
ภาพที่ 6-2 ที่ราชพัสดุแปลง ขบ.๓๔๗ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	6-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 6-3 แสดงศักยภาพของเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล.....	6-3
ภาพที่ 6-4 แผนผังการใช้ประโยชน์ในที่ดิน	6-4
ภาพที่ 6-5 Master plan เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล	6-5
ภาพที่ 6-6 ที่ตั้งโครงการที่ 1	6-6
ภาพที่ 6-7 พื้นที่บริบทด้านหน้าที่ตั้ง	6-6
ภาพที่ 6-8 พื้นที่บริบทภายในถ่ายจากบนสะพานและบริบทโดยรอบโครงการ	6-7
ภาพที่ 6-9 พื้นที่บริบทรอบข้างที่ตั้ง	6-7
ภาพที่ 6-10 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 1	6-7
ภาพที่ 6-11 ที่ตั้งโครงการที่ 2	6-8
ภาพที่ 6-12 พื้นที่บริบทด้านหน้าที่ตั้ง	6-8
ภาพที่ 6-13 พื้นที่บริบทด้านหน้าที่ตั้ง	6-9
ภาพที่ 6-14 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 2.....	6-9
ภาพที่ 6-15 ที่ตั้งโครงการที่ 3	6-10
ภาพที่ 6-16 พื้นที่บริบทตรงข้ามด้านหน้าที่ตั้ง	6-10
ภาพที่ 6-17 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 3	6-11
ภาพที่ 6-18 ที่ตั้งโครงการที่ 4	6-12
ภาพที่ 6-19 พื้นที่บริบทตรงข้ามด้านหน้าที่ตั้ง	6-12
ภาพที่ 6-20 ซอยโรงเรียนโรงเรียนทุ่งศุขลาพิทยา	6-12
ภาพที่ 6-21 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 4	6-13
ภาพที่ 6-22 ที่ตั้งโครงการศูนย์กลางการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	6-15
ภาพที่ 6-23 สภาพการใช้ที่ตั้งโครงการเดิม	6-16
ภาพที่ 6-24 มุมมองจากภายนอกที่ตั้งโครงการ	6-17
ภาพที่ 6-25 มุมมองจากภายในที่ตั้งโครงการ	6-18
ภาพที่ 6-26 ภูมิอากาศในโครงการ	6-19
ภาพที่ 7-1 หลักเกณฑ์อาคารเขียว	7-1
ภาพที่ 7-2 ประสิทธิภาพการใช้น้ำในอาคาร	7-2
ภาพที่ 7-3 ประสิทธิภาพสภาวะแวดล้อมในอาคาร	7-3
ภาพที่ 7-4 การออกแบบให้มีคุณภาพสภาวะแวดล้อมในอาคาร	7-3
ภาพที่ 7-5 แนวคิดบ้านอัจฉริยะ	7-5
ภาพที่ 7-6 เมืองอัจฉริยะ	7-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 8-1 รูปแสดงแผ่นพื้นไร้คานและ drop panel บริเวณหัวเสา	8-2
ภาพที่ 8-2 ถนน Bird Steet London	8-6

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 3.1 องค์ประกอบของอาคาร Pegasus building	3-3
ตาราง 3.2 องค์ประกอบของโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ	3-6
ตาราง 3.3 องค์ประกอบของโครงการสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa)	3-9
ตาราง 3.4 องค์ประกอบของโครงการสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล	3-11
ตาราง 3.5 องค์ประกอบของโครงการ TFC AI city	3-15
ตาราง 3.6 องค์ประกอบของโครงการ The Peres Center for Peace and Innovation	3-18
ตาราง 3.7 องค์ประกอบของโครงการ Jewel Changi Airport	3-20
ตาราง 3.8 องค์ประกอบของโครงการ	3-24
ตาราง 3.9 องค์ประกอบของโครงการ Mori Building Digital Art Museum	3-29
ตาราง 4.1 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้บริการโครงการ และผู้ให้บริการโครงการจากอาคารตัวอย่าง	4-2
ตาราง 4.2 วิเคราะห์ประเภทของผู้ใช้บริการโครงการ	4-3
ตาราง 4.3 ประเภทของผู้ใช้งานภายนอกโครงการ	4-5
ตาราง 4.4 พฤติกรรมผู้ให้บริการ	4-8
ตาราง 4.5 จำนวนประชากรเฉลี่ยในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2558-2562.....	4-11
ตาราง 4.6 จำนวนประชากรเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2558-2562	4-12
ตาราง 4.7 จำนวนบริษัท Startup ของประเทศไทย 2555-2562.....	4-13
ตาราง 4.8 สถิติผู้ใช้บริการโครงการกรณีศึกษา	4-14
ตาราง 4.9 สถิติจำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่	4-15
ตาราง 4.10 วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการส่วนส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4-15
ตาราง 4.11 จำนวนของผู้ให้บริการประจำของโครงการ	4-17
ตาราง 4.12 ผู้ให้บริการรองของโครงการ	4-18
ตารางที่ 5.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์โครงการ	5-1
ตารางที่ 5.2 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร	5-2
ตาราง 5.3 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	5-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง 5.4 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนพื้นที่นิทรรศการดิจิทัล	5-4
ตาราง 5.5 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนพื้นที่สถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล	5-5
ตาราง 5.6 วิเคราะห์ผู้ให้บริการประจำ	5-6
ตาราง 5.7 วิเคราะห์ผู้ให้บริการชั่วคราว	5-6
ตาราง 5.8 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง	5-7
ตาราง 5.9 สรุปลงค์ประกอบของโครงการ	5-8
ตาราง 5.10 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ	5-12
ตาราง 5.11 วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา	5-23
ตาราง 5.12 วิเคราะห์พื้นที่นิทรรศการถาวร	5-29
ตาราง 5.13 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำสำนักงาน	5-33
ตาราง 5.14 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำอาคารพาณิชย์	5-33
ตาราง 5.15 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำส่วนจัดนิทรรศการ	5-34
ตาราง 5.16 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำโรงพยาบาล	5-34
ตาราง 5.17 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำที่จอดรถ	5-34
ตาราง 5.18 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	5-38
ตาราง 6.1 เกณฑ์การให้คะแนนที่ตั้งโครงการ	6-14
ตาราง 8.1 แสดงระบบระบบน้ำหมุนเวียน	8-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

โลกปัจจุบันได้เข้ามาสู่ช่วงการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4¹ ที่มีการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมที่นำระบบดิจิทัลเข้ามาเป็นแกนหลัก ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของโลก รวมไปถึง การเปลี่ยนแปลงต่อวิถีชีวิตของมนุษย์อย่างรวดเร็ว ในขณะเดียวกันเพื่อการพัฒนาประเทศไทยให้เข้าไปแข่งขันในสังคมโลก สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (Depa) มีอำนาจหน้าที่จัดทำแผนยุทธศาสตร์การส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลให้สอดคล้องกับนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ในการกำหนดทิศทางการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยที่ยั่งยืน

ในขณะเดียวกันบริษัท frost & Sullivan² ศึกษาความก้าวหน้าด้านอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัลในอนาคตของประเทศไทย มีเนื้อหาว่าภายในปี 2040 ผู้บริโภคจะใช้นวัตกรรมดิจิทัล³ ในกิจวัตรประจำวันมากขึ้น จึงเกิดนิยามใหม่ของการใช้ชีวิต การทำงาน การซื้อขายและการพักผ่อนของผู้คน นำไปสู่การปรับรูปแบบร้านค้าหรือองค์กร ทำให้ร้านค้าหรือองค์กร จำเป็นต้องปรับตัวเข้ามาใช้งานนวัตกรรมดิจิทัลมากขึ้น นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรมให้มีการใช้นวัตกรรมดิจิทัล ส่งผลให้เกิดการลดจำนวนแรงงานของมนุษย์ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินการงานบางประเภท ในขณะเดียวกันจะทำให้เกิดงานใหม่ ๆ เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชัน การบังคับโดรน ตลอดจนการติดตามสุขภาพผู้ป่วยจากระยะไกล เป็นต้น ก่อให้เกิดโอกาสสำหรับงานที่แรงงานมนุษย์ไม่เคยทำมาก่อน จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงจำเป็นต้องมีพื้นที่สำหรับการเป็นศูนย์กลางของการส่งผ่านความรู้ พัฒนา และใช้งานนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมดิจิทัลในอนาคต เพื่อส่งเสริมนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติร่วมกับสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (Depa) ได้จัดทำแผนพัฒนาย่านนวัตกรรม (Innovation District) ประกอบด้วย 15 ย่านที่มีเอกลักษณ์รวมไปถึงศักยภาพในพื้นที่และสังคมเมืองเพียงพอให้ดึงดูดกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม ให้มารวมกันใน

¹ การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 คือการนำสารสนเทศมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยเกิดขึ้นครั้งแรกจากโครงการ Industries 4.0 ของรัฐบาลประเทศเยอรมนี ประกอบด้วย cyber-physical system, Internet of things และ cloud computing

² เป็นแหล่งฐานข้อมูลที่รวบรวมงานวิจัย หรืองานศึกษาวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และการตลาดด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรม การวิเคราะห์เชิงลึกในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

³ Digital Innovation (นวัตกรรมดิจิทัล) หมายถึง ผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่ตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภค ที่ปรับเปลี่ยนไปตามบริบทของเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการสร้างธุรกิจใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน

พื้นที่ที่มีความเข้มข้นของการเกิดหรือการใช้นวัตกรรมสูง ซึ่งย่านนวัตกรรมศรีราชาเป็นหนึ่งใน 15 พื้นที่นำร่องที่ได้รับการพัฒนาโดยได้รับการกำหนดบทบาทให้เป็นศูนย์กลางด้านอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล มีศักยภาพที่จะสามารถร่วมกันแบ่งปันทรัพยากรและร่วมกันสร้างสรรค์นวัตกรรมให้ตรงกับเป้าหมายของคนและองค์กรในย่าน เป็นพื้นที่สำหรับการสร้างสรรค์ประสบการณ์เพื่อเป็นแรงผลักดันให้อุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัลสามารถเข้าถึงได้ง่ายกับคนทั่วไป เพื่อการพัฒนาไปสู่การเป็นย่านนวัตกรรม จึงเป็นที่มาของโครงการ “ศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล แห่ง ประเทศไทย (Thailand Digital Innovation Encourage Development and Learning Center)” โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการคือ (1) เพื่อเป็นศูนย์ประสานงานด้านอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (2) เพื่อเป็นแหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล ให้มีการขยายตลาดไปสู่ต่างประเทศด้วยนวัตกรรม (3) เป็นพื้นที่จัดนิทรรศการด้านนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูล เพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะ (4) เป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมทั้งการแสดงสินค้ารวมไปถึงการแข่งขันนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อนำไปสู่การเป็นแหล่งเรียนรู้และเติมเต็มทักษะแก่ผู้ประกอบการธุรกิจภาครัฐ นักเรียนนักศึกษา และบุคคลที่สนใจ (5) เป็นพื้นที่ให้ความรู้ที่จะช่วยยกระดับความสามารถด้านดิจิทัลให้กับคนทำงานในยุคปัจจุบัน ให้มีทักษะที่ทันสมัย ใช้ได้จริง และสอดคล้องกับทักษะที่องค์กรต้องการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการออกแบบโครงการอาคารสาธารณะที่เป็นศูนย์รวมของฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลายบนพื้นฐานการออกแบบที่หลอมรวมกับนวัตกรรมดิจิทัล
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารสำหรับพัฒนาสร้างสรรค์อุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล โดยใช้แนวคิดการออกแบบงานสถาปัตยกรรมแบบยั่งยืน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
- 1.2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งานโครงการรวมถึงศึกษากิจกรรมที่จะสามารถเกิดขึ้นภายในโครงการ
- 1.2.4 เพื่อศึกษาการออกแบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่สามารถดึงดูดให้ผู้คนได้เข้ามามีส่วนร่วมกับสิ่งแวดล้อมนวัตกรรมในโครงการ
- 1.2.5 เพื่อศึกษาอาคารตัวอย่าง กฎหมายหรือเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

- 1.3.1 เกิดสถานที่บริการ ให้ความรู้และสนับสนุน ในด้านเศรษฐกิจดิจิทัลแก่ผู้ใช้งาน
- 1.3.2 เป็นสถานที่สร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อสร้างองค์ความรู้ และนำมาซึ่งผลิตภัณฑ์ดิจิทัลฝีมือคนไทยและ พัฒนาให้มีการขยายตลาดไปสู่ต่างประเทศได้
- 1.3.3 ผู้ใช้โครงการสามารถได้รับประสบการณ์และความรู้ที่สัมผัสได้จากนวัตกรรมดิจิทัล และสามารถถ่ายทอดนวัตกรรมดิจิทัลใหม่ ๆ ออกสู่สาธารณะได้
- 1.3.4 เกิดศูนย์กลางกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะ บนความเป็นไปได้ของนวัตกรรมดิจิทัล
- 1.3.5 เกิดการส่งเสริมบุคลากรและกำลังคนดิจิทัล สร้างอาชีพใหม่ ๆ ให้กับแรงงานในพื้นที่

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

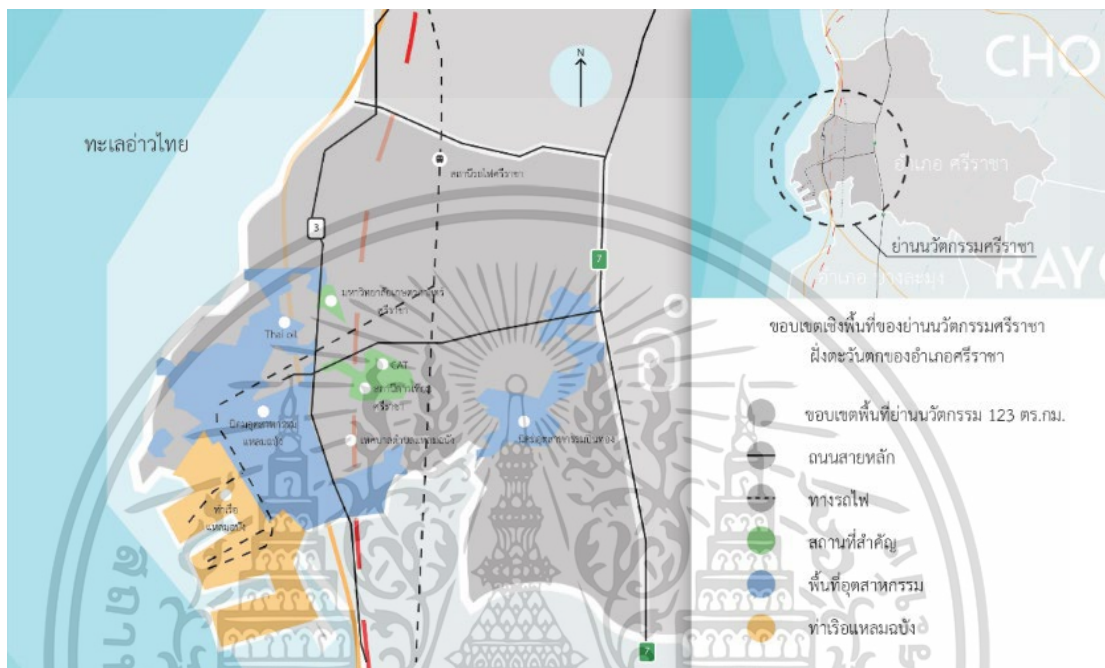
1.4.1 การศึกษาขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1) ศึกษาประเภท รูปแบบ การจัดหมวดหมู่และรายละเอียดของอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัลที่เป็นบทบาทสำคัญในย่านนวัตกรรม
- 2) ศึกษาปัจจัยและประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัลในประเทศไทย
- 3) ศึกษานโยบายหรือแผนพัฒนาที่มีส่วนช่วยในการผลักดันให้ย่านนวัตกรรมเพื่อผลักดันให้เป็นย่านนวัตกรรมแห่งประเทศไทย
- 4) ศึกษาวิธีการพัฒนาธุรกิจเพื่อสร้างเครือข่ายผู้ประกอบการและวิสาหกิจเริ่มต้นและก่อให้เกิดดึงดูดการลงทุนอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล
- 5) ศึกษาโครงการที่มีรูปแบบของอาคารประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียงจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 6) ศึกษาจำนวนและพฤติกรรมของผู้เข้าใช้งานโครงการเพื่อวิเคราะห์และกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ
- 7) ศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของโครงการที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 8) ศึกษาเทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ
- 9) ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 การศึกษาขอบเขตด้านการเลือกที่ตั้ง

- 1) ศึกษาปัจจัยในการเลือกที่ตั้งโครงการภายในย่านนวัตกรรม
- 2) ศึกษาเทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งโครงการ
- 3) ศึกษาและวิเคราะห์การเข้าถึงและการสัญจรของผู้ใช้อาคาร



ภาพที่ 1-1 ขอบเขตการเลือกที่ตั้งโครงการในย่านนวัตกรรมศรีราชา
(เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด, 2562)

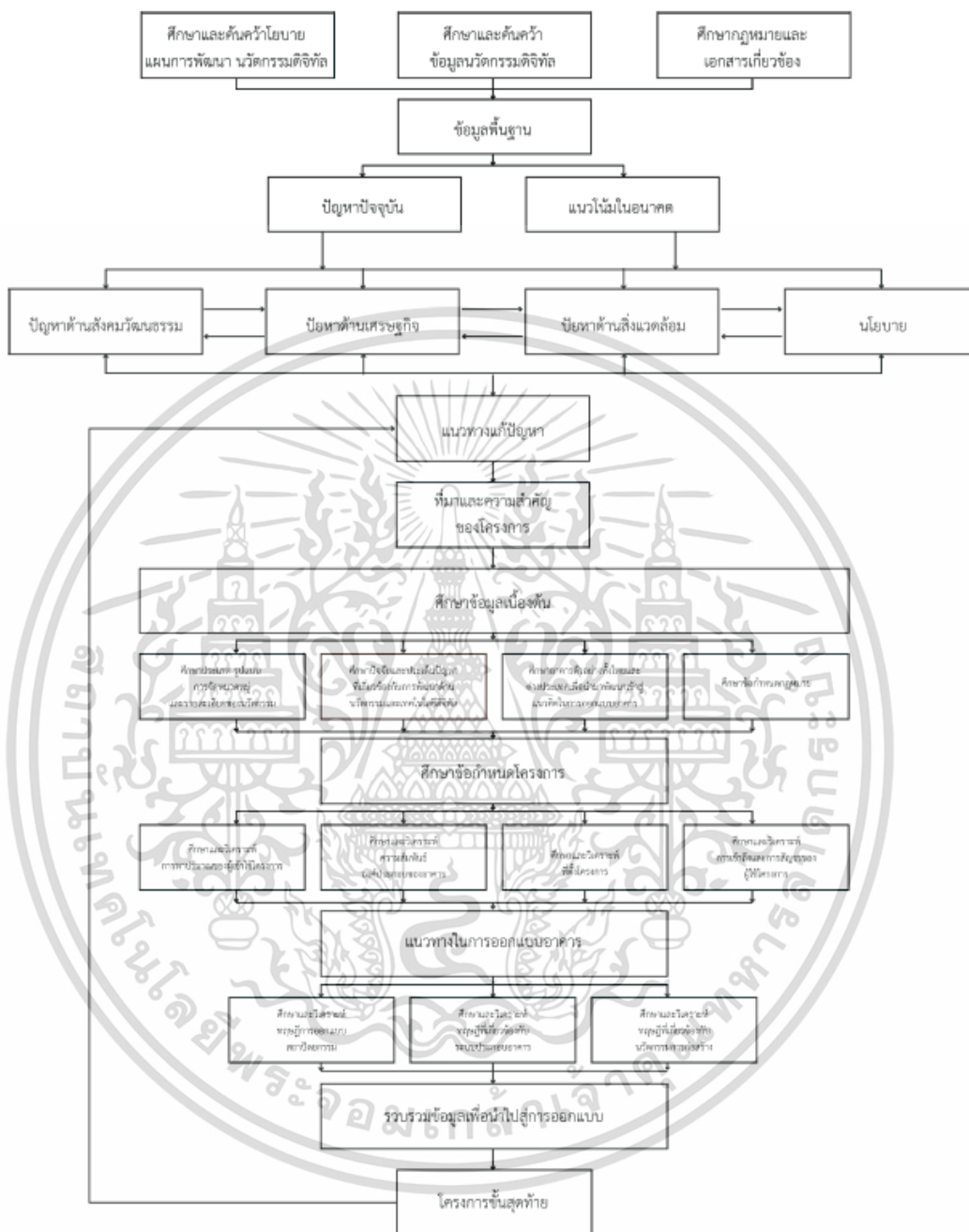
1.4.3 รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปสรุปเป็นข้อกำหนดในการออกแบบโครงการ

- 1) การหาปริมาณของผู้เข้าใช้โครงการ
- 2) องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอยของอาคาร
- 3) ขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการ
- 4) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของอาคารกับผู้ใช้งาน
- 5) การเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

1.4.4 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.5 วิธีการศึกษาโครงการ



ภาพที่ 1-2 วิธีการศึกษาโครงการ (เรียบเรียงโดย วิศรุต รัตเกิด,2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

โครงการ ศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางที่รวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับ นวัตกรรมและเศรษฐกิจดิจิทัล ที่เข้ามาช่วยในเรื่องของการพัฒนาประเทศไทยให้สามารถแข่งขันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นสิ่งที่มีส่วนในแนวคิดของการออกแบบพื้นที่ภายในโครงการ เพื่อส่งเสริมที่มาและความสำคัญของโครงการให้มีความเข้าใจและชัดเจนยิ่งขึ้น โดยแบ่งการศึกษาข้อมูลดังนี้

- 2.1 นิยามศัพท์
- 2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล
- 2.3 นโยบายและข้อมูลสนับสนุนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในประเทศไทย
- 2.4 การออกแบบศูนย์การเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล
- 2.5 แนวคิดสนับสนุนการออกแบบโครงการ

2.1 นิยามศัพท์

นิยามศัพท์ที่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มี 6 นิยามศัพท์ ดังนี้

2.1.1 เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) คือ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตมวลรวมของประเทศให้ทันกับโลกในยุคปัจจุบันแนวคิดในการบริหารจัดการระบบเศรษฐกิจให้สอดคล้องกับยุค Digital Economy แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. Digital Commerce ในอดีตมักกล่าวถึง e-commerce¹ แต่ในยุคปัจจุบันตลาดการค้าดิจิทัลได้แตกแขนงไปสู่ mobile commerce² และ Social Commerce³ ที่ขายของผ่านเว็บไซต์ออนไลน์ หรือการค้าบนระบบดิจิทัลที่กระตุ้นการพัฒนาเศรษฐกิจได้รวดเร็ว

¹ e-commerce ย่อมาจากคำว่า Electronic Commerce แปลเป็นภาษาไทยได้ว่า การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ การทำธุรกิจโดยซื้อขายสินค้าหรือโฆษณาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่นิยมคือ วิทยุ โทรทัศน์ และที่มีการใช้งานมากที่สุดในปัจจุบันก็คืออินเทอร์เน็ต

² mobile commerce การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรม หรือการเงิน โดยผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

³ Social Commerce เป็นการค้าออนไลน์ประเภทหนึ่งที่มีกลไกตามบริบทหรือพฤติกรรมของผู้บริโภคที่อยู่ใน

สังคม มีความต้องการ เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มและต้องการความร่วมมือกันภายในกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Digital Transformation คือ การนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดมูลค่าทางธุรกิจนอกเหนือจากการค้า แต่เป็นเรื่องของประสิทธิภาพในการทำธุรกิจ และขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการดำเนินงาน ลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า

3. Digital Consumption คือ การนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นช่องทางการซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้าหรือบริการที่มีอยู่เดิม และการใช้เทคโนโลยี Digital มาประยุกต์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการทำธุรกิจต่าง ๆ

2.1.2 นวัตกรรมดิจิทัล (Digital Innovation) คือ ผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มาเพื่อตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภค สามารถปรับเปลี่ยนไปตามบริบทของเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดการสร้างธุรกิจใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนบนพื้นฐานของการหลอมรวมเทคโนโลยี (Digital Supply Chain) ประกอบด้วย 5 ประเภทดังนี้ (1) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) คือ ระบบประมวลผล ที่มีการวิเคราะห์เชิงลึก คล้ายความฉลาดของมนุษย์ และสามารถก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็น การกระทำได้ (2) อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things หรือ IoT) หมายถึงการที่สิ่งต่าง ๆ ถูก เชื่อมโยงเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการความคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านทาง เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การสั่งเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ อาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่าง ๆ และเทคโนโลยี 5G เป็นต้น (3) เทคโนโลยีโลกเสมือน (Extended Reality หรือ XR) XR เป็นศัพท์ใหม่ที่เรารู้จักเรียกเทคโนโลยีใหม่ๆ หลายๆอย่าง ที่ช่วย สร้าง digital experience ซึ่งก็คือ Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), และ Mixed Reality (MR) (4) ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation) หมายถึงระบบอัตโนมัติที่ไม่จำเป็นต้องตอบโต้หรือสั่งงานจากมนุษย์ในทุกครั้งที่มีการทำงาน

2.1.3 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) หมายถึงความฉลาดเทียมที่สร้างขึ้นให้กับสิ่งที่ไม่มีชีวิต ปัญญาประดิษฐ์เป็นสาขาหนึ่งในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และ วิศวกรรมเป็นหลัก แต่ยังรวมถึงศาสตร์ในด้านอื่น ๆ อย่างจิตวิทยา ปรัชญา หรือชีววิทยา ซึ่งสาขา ปัญญาประดิษฐ์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการการคิด การกระทำ การให้เหตุผล การปรับตัว หรือการอนุมาน และการทำงานของสมอง แม้ว่าดังเดิมนั้นเป็นสาขาหลักในวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่ แนวคิดหลาย ๆ อย่างในศาสตร์นี้ได้มาจากการปรับปรุงเพิ่มเติมจากศาสตร์อื่น ๆ

2.1.4 ย่านนวัตกรรม (Innovation district) คือแนวคิดใหม่ของการวางแผนและ ออกแบบพื้นที่และสังคมเมืองบนหลักการของการพัฒนาเมืองหรือย่านให้ดึงดูดกลุ่มผู้ประกอบการ ธุรกิจนวัตกรรมให้รวมกันเป็นคลัสเตอร์ โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือและกลไกที่เอื้อต่อ การประกอบธุรกิจและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้พักอาศัยและผู้ดำเนินกิจกรรมในย่าน

2.1.5 สิ่งแวดล้อมนวัตกรรม (Innovative environment) หมายถึง สภาพแวดล้อมที่มีการใช้ งานหรือทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยรองรับการดำเนินงานด้านนวัตกรรมตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ รวมถึงการเชื่อมต่อกับองค์กรภายนอกอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 เมืองอัจฉริยะ (Smart city) คือรูปแบบของเมืองแห่งอนาคตที่เข้าไปแก้ไขปัญหาสังคมเมือง โดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อมต่อกับความต้องการของประชาชน กับระบบงานบริการของทางภาครัฐ และภาคเอกชนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล

ในการศึกษาโครงการ ผู้ศึกษาได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบของโครงการ แนวคิดการออกแบบแบ่งเป็น 5 ส่วนดังนี้

2.2.1 ความหมายของนวัตกรรมอุตสาหกรรมดิจิทัล

อุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัลคือ การผลิตผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มาเพื่อตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภค อุตสาหกรรมดิจิทัลถือเป็นแนวโน้มสำคัญของโลก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภาคการผลิตและบริการ ผลกระทบและศักยภาพของประเทศไทย จะสามารถแบ่งอุตสาหกรรมย่อยได้เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่มาจากความต้องการด้านดิจิทัลของฐานธุรกิจ และกลุ่มที่ประเทศไทยสามารถพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมใหม่เพื่อการส่งออกได้

2.2.2 กลุ่มอุตสาหกรรมที่มาจากความต้องการด้านดิจิทัลของฐานธุรกิจ

2.2.2.1 ธุรกิจพัฒนาและให้บริการซอฟต์แวร์ ทั้ง Embedded Software Enterprise และ Digital Content และสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่นิคม Software Park

2.2.2.2 ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งในและต่างประเทศ (Domestic and International E-commerce Player) ซึ่งรวมถึงการยกระดับภาคการค้าปลีกของไทยสู่การใช้ช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเริ่มต้นธุรกิจ (Start Up) สำหรับผู้ประกอบการในประเทศ และดึงดูดผู้ประกอบการ E-commerce ต่างชาติให้เข้ามาลงทุน

2.2.2.3 จัดตั้งศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค (Analytics and Data Center) เพื่อให้บริการการวิเคราะห์ข้อมูลเจาะลึกของตลาด (Consumer Insights) แก่ธุรกิจทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ สามารถพัฒนาเป็นพื้นที่นิคม Data Center

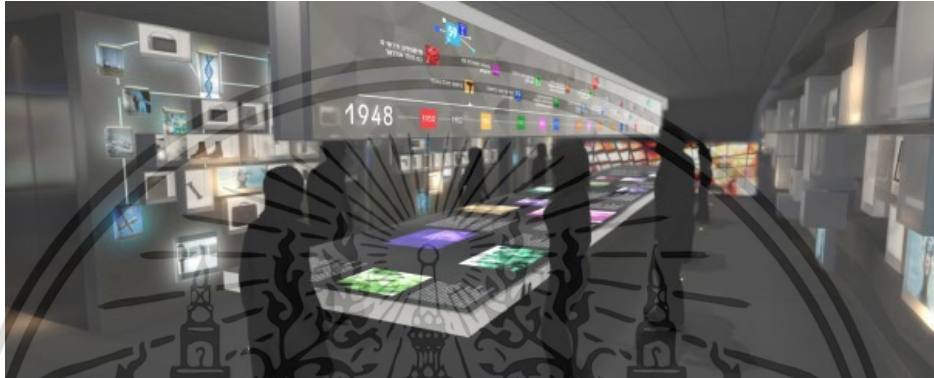
2.2.2.4 บริการเกี่ยวกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลออนไลน์ (Cloud Computing) และการป้องกันอันตรายในโลกออนไลน์ (Cyber Security) เพื่อให้ธุรกิจต่าง ๆ มีความคล่องตัวและเติบโตได้ด้วยการใช้ระบบดิจิทัล

2.2.2.5 พัฒนาเมืองอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Internet of Things - Enabled Smart City) ซึ่งจะเป็นการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมโทรคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิต

2.2.3 กลุ่มอุตสาหกรรมที่มาจากศักยภาพของประเทศไทยที่สามารถพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมใหม่

2.2.3.1 อุตสาหกรรมสื่อสร้างสรรค์และแอนิเมชัน (Creative Media and Animation) โดยต่อยอดจากศักยภาพด้านการออกแบบ เพื่อยกระดับสู่การเป็นเจ้าของเนื้อหาและร่วมลงทุนกับบริษัทสตูดิโอแอนิเมชันระดับโลก

2.2.3.2 ศูนย์นวัตกรรม วิจัย และออกแบบสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์อนาคตโดยพัฒนาศักยภาพเพื่อโอกาสในการจำหน่ายนวัตกรรมสู่ประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ในภูมิภาคใกล้เคียง



ภาพที่ 2-1 Israel innovation center ที่ให้บริการทั้งศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และเป็นพื้นที่ให้ความรู้ (Israel innovation center, 2563)

2.2.4 ประเภทของนวัตกรรมดิจิทัล

2.2.4.1 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) เป็นหนึ่งในสิ่งที่สำคัญที่สุดในอนาคตของนวัตกรรมดิจิทัลที่กำลังประสบความสำเร็จอย่างมากและกำลังเป็นแนวโน้มในทุกสาขาอาชีพไม่ว่าจะเป็น วิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ เทคโนโลยี การดูแลสุขภาพ และความบันเทิง บริษัทมากมายรอบโลกได้ค้นพบศักยภาพมหาศาลของ AI คาดว่าจะมีการใช้วิธีการเช่น deep learning (DL) เพื่อนำไปสู่ความได้เปรียบในการแข่งขันในอนาคตอีกด้วย โดยที่การวิจัยและพัฒนา AI จำเป็นที่จะต้องมีการฝึกอบรมอย่างดีเยี่ยม รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับห้องปฏิบัติการ AI การวิจัยและพัฒนา AI ในแต่ละสาขาจะช่วยสนับสนุนแนวโน้มการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล Arend Hintze ผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านชีววิทยาเชิงบูรณาการวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และวิศวกรรมที่มหาวิทยาลัย Michigan State University แบ่ง AI ออกเป็นสี่ประเภทตั้งแต่ประเภทของระบบ AI ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ไปจนถึงระบบ sentient systems หรือ AI ที่มีความรู้สึกซึ่งยังไม่มีในปัจจุบันได้ดังนี้

1) **Reactive machines** คือระบบที่มีการเรียนรู้สามารถตอบสนองต่อการตัดสินใจของมนุษย์ เช่นในการแข่งขันหมากรุกมันสามารถวิเคราะห์การรูปแบบการเดินทางของตัวเองและของคู่ต่อสู้ จนสามารถเลือกเดินทางที่ถูกต้องที่สุดในการเอาชนะมนุษย์ลงได้ แต่มันไม่มีความทรงจำและไม่สามารถใช้ประสบการณ์ในอดีตเพื่อคาดเดาเรื่องราวที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

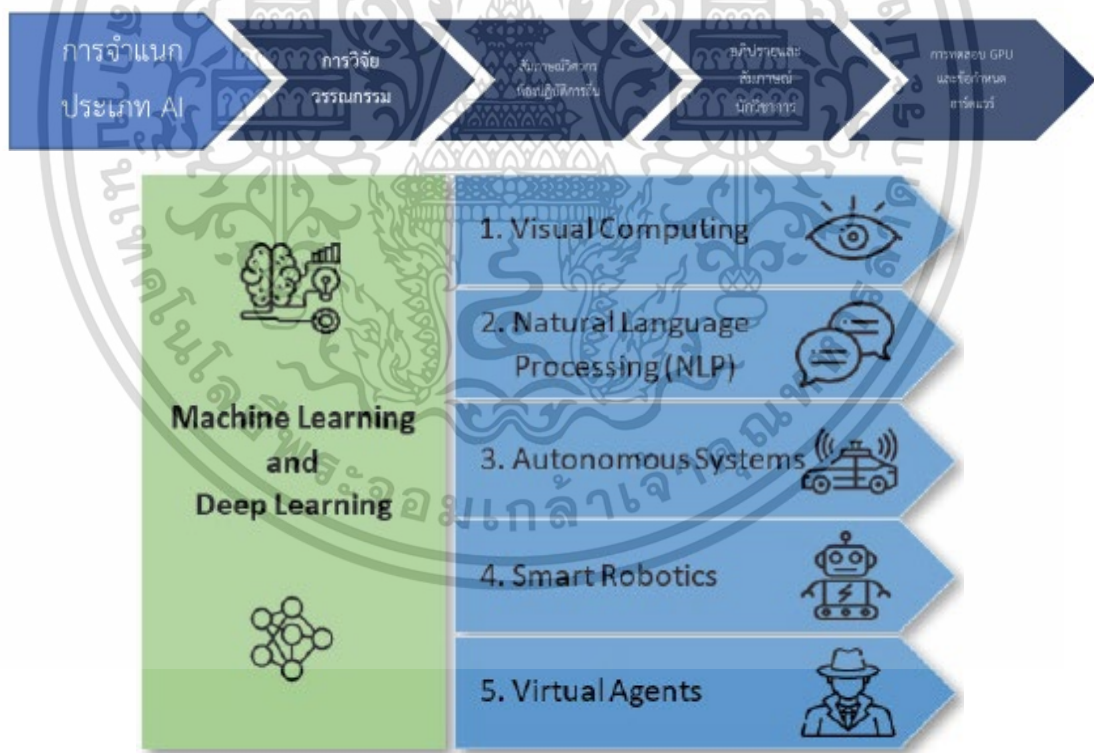
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) **Limited memory** ระบบ AI เหล่านี้สามารถใช้ประสบการณ์ในอดีตเพื่อคาดเดาการตัดสินใจในอนาคตได้อย่างแม่นยำ ฟังก์ชันการตัดสินใจบางอย่างในรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยตนเองได้รับการออกแบบมาในลักษณะนี้

3) **Theory of mind** เป็นคำศัพท์ทางจิตวิทยาที่เปรียบเทียบกับ AI ที่สามารถมีความปรารถนาและความตั้งใจของตัวเองที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของพวกเขาซึ่ง AI ลักษณะแบบนี้ยังไม่ได้อยู่ในปัจจุบัน

4) **Self-awareness AI** ในหมวดนี้จะมีความเป็นตัวของตัวเองมีจิตสำนึกและสามารถเข้าใจในสถานะของตัวเองในปัจจุบันและสามารถรับรู้สิ่งที่ผู้อื่นรู้สึกได้ ซึ่ง AI ลักษณะแบบนี้ยังไม่ได้อยู่ในปัจจุบัน

ดังนั้นแนวคิดของห้องปฏิบัติการควรได้รับการออกแบบโดยใช้ความร่วมมือกันของมหาวิทยาลัย บริษัท ภาคอุตสาหกรรม รวมไปถึงทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถได้รับประโยชน์จากโครงการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพโดยข้อกำหนดของห้องปฏิบัติการจะถูกกำหนดทีละขั้นตอนในแต่ละรายละเอียด สำหรับการเลือกใช้เครื่องมือของส่วนวิจัย ต้องมีการรวบรวมและประเมินข้อมูลตามแนวทางดัง ภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ขั้นตอนการเลือกอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ
(ที่มา Bernhard Haderer เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการวิจัยและพัฒนา AI ในปัจจุบันสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภทดังนี้

1) Computer Vision (Visual Computing) การทำงานของเทคโนโลยี computer vision นั้นมีหลักการเดียวกันกับตัวต่อจิ๊กซอ ซึ่งคือการที่คอมพิวเตอร์จำแนกแยกแยะชิ้นส่วนต่าง ๆ ของภาพ จากนั้นจึงปะติดปะต่อชิ้นส่วนย่อยเข้าด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจภาพได้ การทำงานนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังภาพที่ 1-3



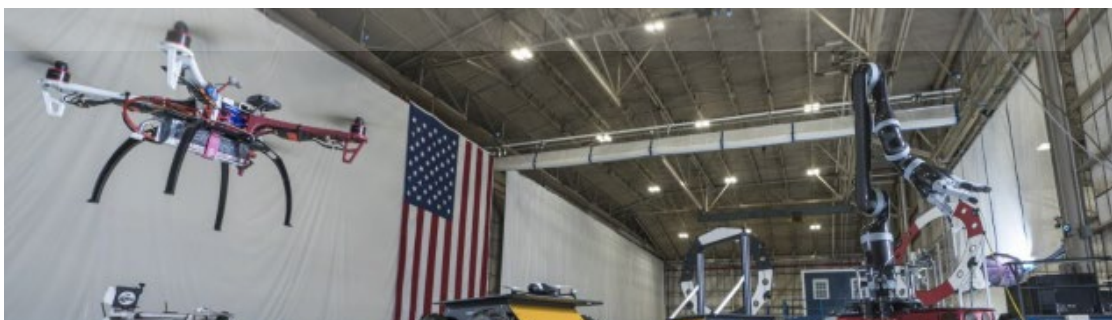
ภาพที่ 2-3 การทำงานของ computer vision
(ที่มา SAS Insights เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2562)

2) Natural Language Processing คือ การสอนให้ AI เข้าใจและใช้ภาษาได้เหมือนมนุษย์ เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการสื่อสารและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นภาษา

3) Autonomous System การทดสอบการติดต่อสื่อสารอัตโนมัติ เช่น การควบคุมยานอวกาศระยะไกลของนาซา (NASA) รถยนต์ไร้คนขับของ tesla

4) Smart Robotic คือเครื่องจักรกลหรือหุ่นที่มีเครื่องกลไกอยู่ภายใน สามารถทำงานได้หลายอย่างร่วมกับมนุษย์หรือแทนมนุษย์ และสามารถตั้งลำดับแผนการทำงานก่อนหลังได้ หุ่นยนต์จะมีความฉลาด สามารถเรียนรู้สภาพแวดล้อม และตัดสินใจทำงานได้ด้วยตัวเอง

5) Virtual Agent คือ พนักงานเสมือนจริงหรือ AI ที่ได้รับการสอนข้อมูลเพื่อให้สามารถเรียนรู้รูปแบบของคำถาม-คำตอบ การแยกแยะเสียงว่าเสียงไหนลูกค้า เสียงพนักงานและจะสามารถแปลงคำตอบที่เตรียมไว้เป็นเสียงแล้วตอบโต้กับลูกค้าได้



ภาพที่ 2-4 ตัวอย่าง Autonomous System lab

(ที่มา Autonomous System lab,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things หรือ IoT) การที่สิ่งต่าง ๆ ถูกเชื่อมโยงเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถส่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นไปได้ตั้งแต่เม็ดยา กล้องบันทึกภาพ นาฬิกา หลอดไฟ รถยนต์ ไปจนถึงเครื่องบิน โดยมีเป้าหมายว่าอุปกรณ์เหล่านี้จะเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันโดยมีมนุษย์เกี่ยวข้องน้อยที่สุด และทำหน้าที่เชื่อมประสานระหว่างข้อมูลจากโลกดิจิทัลกับโลกทางกายภาพให้ใกล้ชิดกันที่สุด การทำงานของ IoT จะมีความคล้ายกับ Ecosystem เพราะหากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไปก็จะเกิดความบกพร่องของระบบได้ องค์ประกอบของ IoT ปัจจุบันประกอบไปด้วย

1) **Smart Device** หรืออุปกรณ์ที่มีหน้าที่เฉพาะ เป็นจุดเริ่มต้นที่ตอบโจทย์การใช้ IoT โดยจำเป็นต้องมีส่วนประกอบอย่าง Microprocessor และ Communication Device อยู่ในเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล

2) **Cloud Computing หรือ Wireless Network** สื่อกลางรับส่งข้อมูลจาก Smart Device ไปยังผู้ใช้ ซึ่งมีทั้งการส่งข้อมูลผ่านระบบ Wireless ไปยังผู้ใช้และการส่งผ่าน Cloud Computer ซึ่งการส่งข้อมูลไปยัง Cloud ช่วยรองรับการใช้งาน Smart Device จำนวนมากกว่าระยะทางไกลกว่า รวมถึงอาจมีการติดตั้งระบบแปลงการแสดงผลข้อมูลให้เหมาะกับผู้ใช้ในส่วนนี้ได้

3) **Dashboard** ส่วนแสดงผลและควบคุมการทำงานในมือของผู้ใช้ อยู่ในรูปของ Device หรือแอปพลิเคชันในคอมพิวเตอร์หรือ Smartphone ผู้ใช้จะดูข้อมูลที่ Smart Device ส่งมา ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์และระบบ รวมถึงถ่ายทอดคำสั่งใหม่ไปยัง Smart Device จากส่วนนี้

นวัตกรรม IoT ในปัจจุบันเป็นที่แพร่หลายในวงกว้างซึ่งนวัตกรรมนี้ได้ส่งมอบประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ

- **การรับส่งข้อมูลแบบดิจิทัล** ปัจจุบันข้อมูลดิจิทัลมีความจำเป็นมาก สามารถนำไปใช้กับเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้ทันที ซึ่ง IoT มีคุณสมบัติด้านการเก็บข้อมูลทางกายภาพให้อยู่ในรูปดิจิทัลได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว จึงนับเป็นประโยชน์อย่างมากในยุค

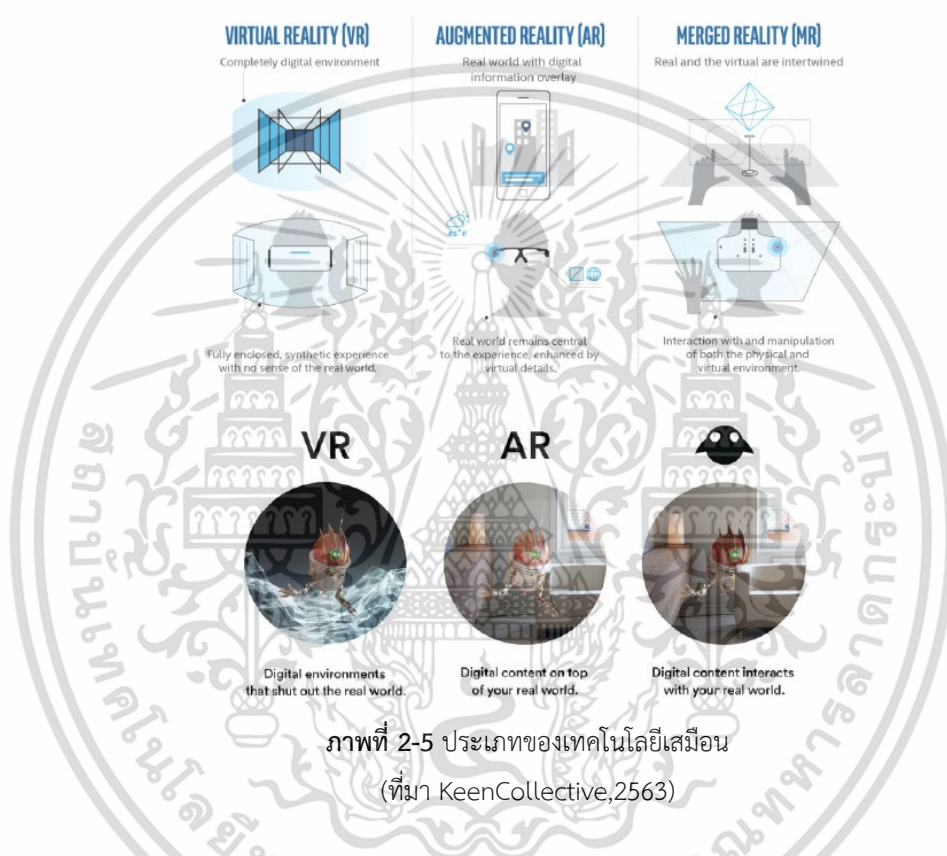
- **ความแม่นยำ ใช้ได้ตลอดเวลา และส่งข้อมูลแบบ Real-Time** ช่วยให้มีข้อมูลในการตัดสินใจได้ทันทั่วทั้ง

- **ลดภาระงานของบุคลากร** ในอดีตการเก็บข้อมูลอาจต้องใช้คนเดินทางเข้าไปสอดส่องที่เครื่องมือเพื่อหาความผิดปกติ แต่ปัจจุบัน IoT ไม่เพียงแต่สอดส่องให้ใช้งานผ่าน Dashboard เท่านั้น แต่ยังสามารถเรียนรู้การหาความผิดปกติด้วยเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น Artificial Intelligence ได้

- **ทำงานตรวจสอบในจุดที่คนเข้าไม่ถึง** ผู้ใช้งานสามารถออกแบบ Smart Device ให้มีขนาดเล็กและทนทานเพื่อติดตั้งตามจุดที่คนเข้าถึงยากหรือในจุดที่มีอันตรายระหว่างดำเนินการได้ เช่น ภายในท่อส่งน้ำมัน หรือบ่อบำบัดน้ำเสีย ช่วยลดความเสี่ยงต่อชีวิตและทรัพย์สินจากการต้องเข้าพื้นที่อันตรายเป็นประจำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.3 เทคโนโลยีโลกเสมือน (Extended Reality หรือ XR) คือเทคโนโลยีที่เล่นกับความจริง ในรูปแบบต่าง ๆ XR ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสถึงสิ่งต่าง ๆ บนโลกได้เสมือนจริงด้วยการสร้างหน้าจอดีทิจัลซ้อนทับพื้นผิวต่าง ๆ และผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับเครือข่าย ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ แบบไร้ขีดจำกัด โดยที่การสร้างโลกเสมือนแบบไร้ขีดจำกัด หมายถึงการรวมประสบการณ์ทางเทคโนโลยีโลกเสมือนอย่าง Augmented Reality (AR) Virtual Reality(VR) และ Mixed Reality (MR) เข้าด้วยกันทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่เทคโนโลยีโลกเสมือนดังกล่าวประกอบไปด้วย 3 ประเภทมีรายละเอียดดังนี้



1) AR หรือ Augmented Reality คือ เทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกเสมือน (Virtual) เข้ากับโลกแห่งความเป็นจริง (Real) โดยให้การแสดงผลผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ หรือ แท็บเล็ตทำให้ในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริงดังนั้นการทำ AR จึงเป็นสื่อแบบใหม่ที่สามารถทำให้ภาพสินค้าลอยทะลุดอกมานอกจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งเหมาะกับการใช้งานในชีวิตประจำวัน เพราะไม่จำเป็นต้องใส่หรือซื้อหาอุปกรณ์อื่นใด เพียงใช้โทรศัพท์มือถือก็ใช้งานได้แล้ว

2) VR หรือ Virtual Reality เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมจริงเข้าไปในโลกเสมือนจริง โดยผ่านการรับรู้จากการมองเห็น เสียง สัมผัส หรือแม้กระทั่งกลิ่น ซึ่งจะมาในรูปแบบแว่น VR โดยจะตัดขาดผู้ใช้งานออกจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันเพื่อเข้าไปสู่ภาพที่จำลองขึ้นมา ตัวอย่างเช่น การจำลองสถานที่ Google Street View การแข่งขันบังคับเครื่องบิน Drone Racing เครื่องเกมเสมือนจริง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) MR หรือ Mixed Reality คือโลกผสมผสานจริงโดยสร้างบางสิ่งขึ้นมาเชื่อมโยงกับโลกจริง โดยมีมิติ ไม่ลอยอยู่เฉพาะด้านบนแบบ AR และตอบสนองได้ราวกับเป็นสิ่งที่มืออยู่ในโลกจริงโดยเป็นการต่อยอดมาจาก AR ผู้ใช้งานจะได้โต้ตอบกับสิ่งของและสภาพแวดล้อมทั้งในโลกแห่งความเป็นจริงและเสมือนโดยใช้เทคโนโลยีการสัมผัสและสร้างภาพยุคใหม่ MR ช่วยให้ผู้ใช้งานได้เห็นและสัมผัสกับโลกรอบตัว แม้ในขณะที่โต้ตอบกับสภาพแวดล้อมเสมือนด้วยมือของผู้ใช้งานโดยที่ไม่ต้องถอดแว่น เทคโนโลยีนี้ช่วยให้สามารถวางท่าหรือมือ ข้างหนึ่งไว้ในโลกแห่งความเป็นจริง และวางอีกข้างหนึ่งไว้ในโลกเสมือน เป็นการหลายแนวคิดพื้นฐานระหว่างความจริงและจินตนาการที่ให้ประสบการณ์ที่สามารถเปลี่ยนวิธีที่จะเล่นเกมและทำงานในยุคปัจจุบัน อุปกรณ์ในการใช้งานตัวอย่างเช่น Magic Leap One และ Microsoft HoloLens

2.2.4.4 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation) (Automation) เครื่องจักรที่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการควบคุมการทำงาน ทำให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้เอง อาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของขั้นตอนการผลิต หรือเป็นการผลิตแบบอัตโนมัติทั้งระบบ เราจะมีหน้าที่ในการออกคำสั่งและดูแลเครื่องจักร การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในการทำงานจะทำให้เราสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น และยังช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุอีกด้วย ประเภทของเครื่องจักรอัตโนมัติ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ระบบเครื่องจักรกึ่งอัตโนมัติ คือ เครื่องจักรที่นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการควบคุมหรือการทำงานในบางขั้นตอน เพื่อให้เราสามารถควบคุมการทำงานบางประเภทได้ เช่น การทำงานที่มีอันตรายสูง การทำงานที่ต้องอาศัยความละเอียดแม่นยำ เป็นต้น โดยขั้นตอนอื่น ๆ ที่เหลือจะยังคงเป็นการทำงานที่อาศัยคนเป็นหลัก

2) ระบบเครื่องจักรอัตโนมัติ ได้แก่ เครื่องจักรที่นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยควบคุมหรือทำงานในทุกขั้นตอน โดยจะให้คนงานมีหน้าที่ออกคำสั่ง ดูแล รักษาระบบเครื่องเท่านั้น การทำงานโดยใช้เครื่องจักรอัตโนมัติทุกขั้นตอนจะเหมาะกับงานที่ต้องการการควบคุมอย่างเต็มที่ ไม่



ภาพที่ 2-6 ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automation
(ที่มา automated robotic factory,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือความสะอาด อีกทั้งยังใช้ในงานที่ไม่สามารถใช้คนทำได้ เช่น งานที่ต้องใช้อุณหภูมิสูงเกินกว่าที่มนุษย์จะสามารถทนได้

2.2.5 การใช้งานนวัตกรรมดิจิทัลในปัจจุบัน

ในปี 2020 ได้เกิดเหตุการณ์วิกฤติระดับโลกตั้งแต่ต้นปี จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-19 (COVID-19) ทำให้หลายธุรกิจต้องชะงักไปแต่ในวิกฤตยังมีโอกาส เนื่องจากผลกระทบของการปรับตัวเพื่อต่อสู้วิกฤติ หลาย ๆ กิจกรรมที่คนต้องมาอยู่ร่วมกันต้องปรับตัวเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อไวรัส ทำให้คนส่วนใหญ่ต้องหันมาพึ่งพานวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น รวมไปถึงพฤติกรรมของผู้ให้บริการและผู้บริโภคที่เปลี่ยนไปทั้งในช่วงระหว่างและหลังการแพร่ระบาดหรือที่เรียกกันว่า “New normal” โดยสามารถแบ่งตาม Generation ได้ดังนี้

2.2.5.1 Baby boomer (ปี 1946 – 1964) หลังจากปี 2019 ชาวบูมเมอร์ส่วนใหญ่เข้าสู่วัยเกษียณ การได้พักหลังการทำงานที่ยาวนานทำให้คนกลุ่มนี้มีเวลาหันมาเข้าสู่วงการดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ สถิติจากรายงาน Future-Proofing Your Brand เผยว่าชาวบูมเมอร์ได้กลายเป็นฐานลูกค้าหลักสำหรับสินค้าสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต มากที่สุดในช่วงล็อกดาวน์จากวิกฤตการณ์ โควิด-19 พบว่าในช่วง 3 เดือนแรกของการล็อกดาวน์ชาวบูมเมอร์ดาวน์โหลดแอปพลิเคชันใหม่ๆ มากถึง 1.2 พันล้านครั้ง การโฆษณาสินค้าแบบให้ทดลองใช้ก่อนสามารถจูงใจและสร้างความเชื่อถือกับชาวบูมเมอร์ได้ดี การเติบโตด้านความต้องการทางดิจิทัลของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ยังส่งผลต่อตลาดด้านอุปกรณ์เพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่สวมใส่ได้ (Wearable) ได้แก่นาฬิกาอัจฉริยะที่สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจ รวมไปถึงการเป็นนาฬิกาสำหรับบอกกำลังกาย รายงานจาก Deloitte คาดการณ์ว่าสินค้ากลุ่มนี้จะสามารถเติบโตได้อีกในตลาดของเบบี้บูมเมอร์และเจนเอ็กซ์ ซึ่งมีโอกาสทำรายได้ในท้องตลาดถึง 150 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ

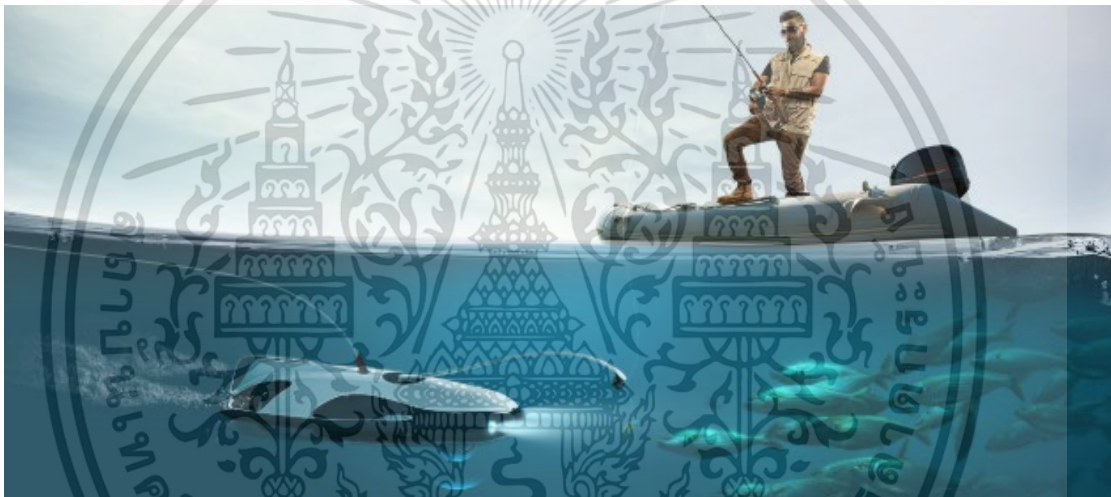


ภาพที่ 2-7 การใช้เทคโนโลยีของ Baby boomer

(ที่มา Mark John Hiemstra, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.2 Gen X (1965 - 1980) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของคนวัยนี้ งานอดิเรกกลายเป็นหัวข้อที่พูดถึง รายงานจาก WGSN ระบุว่าเจนเอ็กซ์จำนวน 49% มักมองหางานอดิเรกแปลกใหม่ให้ตนเองเพื่อเป็นการให้เวลากับตนเอง นอกจากนี้คนในกลุ่มเจนเอ็กซ์มักเกิดภาวะ Digital Burnoutหรือการเบื่อหน่ายโลกโซเชียล เป็นหนึ่งในเหตุผลที่ทำให้เจนเอ็กซ์หันไปหากิจกรรมนอกบ้านนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถดึงดูดคนกลุ่มนี้ได้จึงต้องเป็นเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดงานอดิเรก ที่ไม่ใช่การเล่นโซเชียลมีเดีย เช่น รถยนต์ใหม่ เครื่องเสียง โทรทัศน์ เครื่องเกมหรือสินค้าด้านความสวยงาม เป็นต้น โดยพวกเขาจะพิจารณาสินค้าที่ต้องการซื้อจากการออกแบบ ความลงตัวด้านความสวยงามไปพร้อม ๆ กับความคงทนในการใช้งาน สินค้าต่าง ๆ ที่ผลิตเพื่อคนเจนเอ็กซ์ จึงมีรูปลักษณะทันสมัย เรียบง่าย ลักษณะนิสัยการซื้อสินค้าของกลุ่มนี้จะมีสัดส่วนของการซื้อสินค้าออนไลน์ 42% ของทั้งหมดของคนในกลุ่มนี้ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในอายุ 45-54 ปี



ภาพที่ 2-8 งานอดิเรกแปลกใหม่ของ Gen X ที่เกิดขึ้นได้ในยุคดิจิทัล
(ที่มา 247sports,2563)

2.2.5.3 Millennial (1981 – 1996) มีการคาดการณ์ว่าในอนาคต กลุ่ม Millennial จะมีสัดส่วนมากถึง 75% ของประชากรโลก ที่มีจำนวน 7,000 ล้านคน ภายในปี 2568 ด้วยความที่พวกเขาเติบโตมากับการใช้เทคโนโลยี รวมถึงการใช้ชีวิตในโลกยุคดิจิทัลอย่างคล่องแคล่วอีกด้วย ทำให้กลุ่ม Millennial เป็นกำลังหลักในการขับเคลื่อนองค์กรธุรกิจและมีผลต่อเศรษฐกิจโลก มีบทบาทสำคัญและเป็นผู้กำหนดทิศทางใหม่ๆ โดยเฉพาะในเรื่องของอินเทอร์เน็ตและ Social Media ที่จะเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการค้นคว้าและช่วยในการตัดสินใจเลือกบริโภคของคนกลุ่มนี้ พฤติกรรมเด่น Millennial มีดังนี้คือ (1) รักการจับจ่าย แต่ปฏิเสธการ Shopping แบบเดิม ๆ แต่แสวงหาการจับจ่ายแบบที่หลากหลายช่องทาง (2) รักความบันเทิง (3) รักบรรยากาศสนุกสนาน มีชีวิตชีวา (4) มีพฤติกรรมแบบการทำงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในเวลาเดียวกัน (Multi-tasking) (6) ดูทีวีและฟังวิทยุขยับลง แต่ไปเพิ่มที่การสื่อสารแบบไร้สาย และการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

2.2.5.4 Gen Z (1997 - 2012) ในโลกที่เต็มไปด้วยความไม่ปลอดภัยและความไม่แน่นอนจนซีมองหาพื้นที่ปลอดภัย โดยเฉพาะพื้นที่ในโลกออนไลน์ 60% ของคอมมูนิตี้ออนไลน์ของเจนซีสนับสนุน เรื่องการมีพื้นที่ปลอดภัยซึ่งทำให้เกิดเทรนด์ที่เรียกว่า “แคมป์ไฟ” (Campfire) หรือพื้นที่ที่ให้ความรู้สึกปลอดภัย อบอุ่น สบายใจเพื่อปลอบใจชาวเจนซีที่มีสภาพจิตใจไม่แข็งแรง โดยเป็นพื้นที่ที่เชื่อมโยงเหล่าสมาชิกภายในคอมมูนิตี้เข้าด้วยกันผ่านความรู้สึกที่พวกเขา รู้สึกร่วมกัน เช่น ความโดดเดี่ยว ความไม่สบายใจหรือแม้แต่การฟื้นฟูปัญหาด้านการกิน นอกจากนี้ เจนซี มีทัศนคติเป็นผู้ที่ชื่นชอบการใช้ง่าย เพื่อสร้างความสุขความพอใจกับตนเอง มีความละเอียดลออ รวมถึงช่องทางเสมือนจริงในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ จะเข้ามามีบทบาทกับการดำเนินชีวิต (lifestyle) ของคนกลุ่มนี้มากขึ้น

2.2.5.5 Alpha (2010 - ปัจจุบัน) เจน อัลฟา เติบโตในสภาพแวดล้อมที่ต่างจากเจนเนอเรชันก่อนอย่างมากจึงเป็นกุญแจสำคัญให้ธุรกิจต้องเรียนรู้ถึงปัจจัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นค่านิยม เรื่องเพศการเล่นผ่านหน้าจออย่างอิสระ การแสดงอารมณ์ ไปจนถึงเทคโนโลยีและความบันเทิงในชีวิตจริงตลอดจนทัศนคติแบบผู้ประกอบการที่พร้อมพัฒนาตัวเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ การศึกษาจาก Beano for Brands บริษัทที่ปรึกษาซึ่งอยู่เบื้องหลังการผลิตการ์ตูนเด็กพบว่า 86% ของเจน อัลฟา สนุกกับการออกแบบการคิดริเริ่มและการลงมือสร้างสิ่งต่าง ๆ ห้างค้าปลีกในอนาคตสำหรับเจน อัลฟา ต้องเพิ่มสัดส่วนและผนวกประสบการณ์ด้านการเรียนรู้และทดลองเข้าไป เช่น Toys “R” Us ที่ปรับตัวให้มีขนาดเล็กลงแต่เน้นประสบการณ์และการเรียนรู้ผ่าน Workshop โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมอีกทั้งยังเป็นช่องทางสำหรับผู้สนใจสามารถเชื่อมต่อการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ในปี 2017 บริษัท McKinsey รายงานว่า สมาร์ทเทคโนโลยีจะขจัดงานในปัจจุบันกว่าครึ่งลงภายในปี 2035 หากผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีบางส่วน ชูประเด็นเรื่องการจัดสรรรายได้ขั้นพื้นฐานให้แก่ประชาชน (Universal Basic Income) รายได้ดังกล่าวจะทำให้คนอาจไม่จำเป็นต้องทำงานและเป็นมาตรฐาน



ภาพที่ 2-9 เทรนการใช้นวัตกรรมดิจิทัลของคน Gen Alpha

(ที่มา HIREK,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

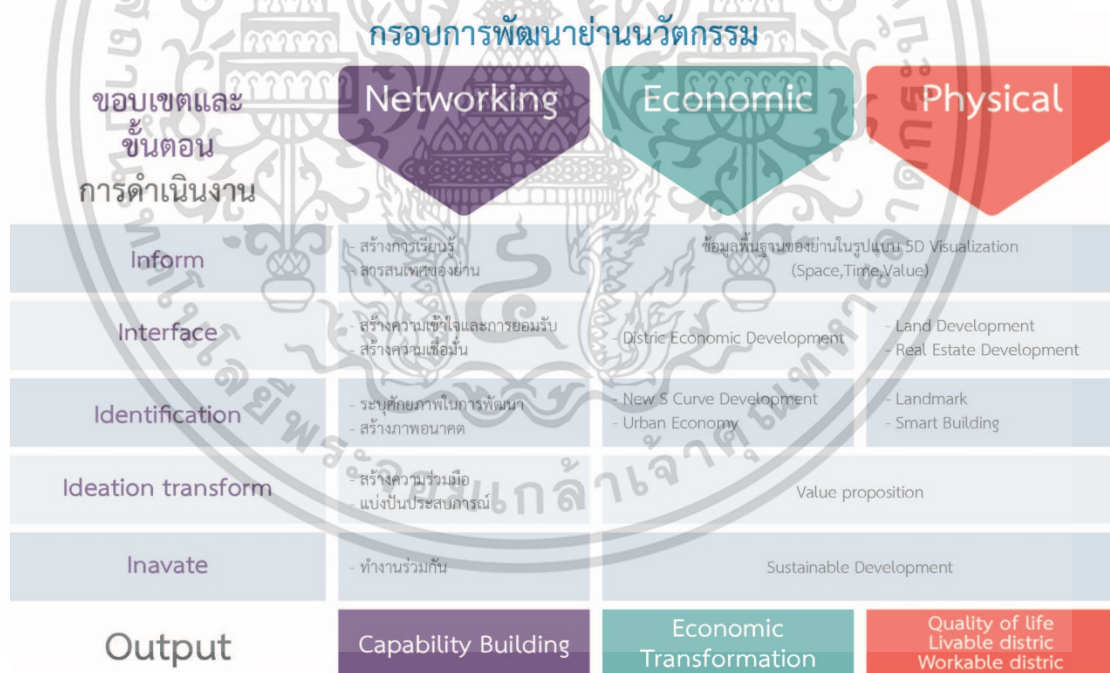
สำหรับชีวิตใหม่ในอนาคต ถ้าแนวคิดดังกล่าวเกิดขึ้นจริง เจน อัลฟา จะมีเวลาปรับตัวมากกว่าเจนอื่นที่ผ่านมา รวมถึงมีเวลาลงลึกในสิ่งที่ตนเองสนใจ

2.3 นโยบายและข้อมูลสนับสนุนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในประเทศไทย

ในการออกแบบโครงการศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัลนั้น ได้ศึกษากรอบนโยบายที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อนำมาสนับสนุนการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์กับประเทศตามนโยบายที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.3.1 ย่านนวัตกรรม (Innovation District)

ย่านนวัตกรรมหมายถึง พื้นที่ที่มีความเข้มข้นของการเกิดหรือการใช้นวัตกรรม มีกิจกรรมหรือการจัดการร่วมกันของชุมชนคนภายในย่าน มีการร่วมกันแบ่งปันทรัพยากรและร่วมรังสรรค์นวัตกรรมให้ตรงกับเป้าหมายของคนและองค์กรภายในย่าน ย่านนวัตกรรมจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรและสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่ยั่งยืน



ภาพที่ 2-10 กรอบการพัฒนา ย่านนวัตกรรม

(ที่มา กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด, 2563)

จากการดำเนินการดังกล่าว สนข. ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการวางแผนพัฒนาภาพรวมย่านนวัตกรรม กรุงเทพมหานครและภาคตะวันออกเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาย่านนวัตกรรมในระดับภูมิภาคและระดับย่าน ประสานความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาในระดับประเทศและระดับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจึงได้กำหนดพื้นที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเพื่อเป็นย่านนวัตกรรมทั้งหมด 10 ย่านได้แก่ (1) โยธี (2) ปทุมวัน (3) คลองสาน (4) กล้วยน้ำไท (5) รัตนโกสินทร์ (6) ลาดกระบัง (7) บางแสน (8) ศรีราชา (9) พัทยา (10) อุตะเภ-บ้านฉาง

2.3.2 การพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart city)

ย่านนวัตกรรมหมายถึง พื้นที่ที่มีความเข้มข้นของการเกิดหรือการใช้นวัตกรรม มีกิจกรรมหรือการจัดการร่วมกันของชุมชนคนภายในย่าน มีการร่วมกันแบ่งปันทรัพยากรและร่วมรังสรรค์นวัตกรรมให้ตรงกับเป้าหมายของคนและองค์กรภายในย่าน ย่านนวัตกรรมจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรและสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่ยั่งยืน

การพัฒนาย่านนวัตกรรมมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ในปี 2562 ได้มีประกาศคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2562 เรื่องหลักเกณฑ์การประเมิน และคุณสมบัติ วิธีการ และ กระบวนการในการพิจารณาการเป็นเมืองอัจฉริยะโดยมีลักษณะของเมืองอัจฉริยะ 7 ด้านคือ (1) เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)(2) ขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) (3)พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) (4)การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) (5)สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) (6)พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) (7)การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) (Smart city) เอกชัยสุมาลี(2559) ได้อธิบายว่า Smart city เป็นแนวคิดการพัฒนาเมืองที่เกิดขึ้นในปลายศตวรรษที่ 20 โดยนำเอาเทคโนโลยีด้านข้อมูลและโทรคมนาคมใช้ร่วมกับการวางโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิผลที่ได้รับ จึงกล่าวโดยสรุปว่า รูปแบบเมืองอัจฉริยะจึงควร “เป็นเมืองที่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทำให้คุณภาพในการใช้ชีวิตในเมือง ๆ นั้นดีขึ้น ลดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และลดการใช้พลังงานของเมืองลงอย่างยั่งยืน ประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยสำคัญคือ

- Efficient การใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพที่มากที่สุด
- Sustainable มีความยั่งยืน ทั้งในแง่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต้นทุน
- Livable คุณภาพชีวิตของคนอยู่อาศัยต้องดี

โดยหลักการในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะจะมาจากแนวคิด “การเติบโตอย่างชาญฉลาด” (Smart growth) และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการศึกษาวิจัยสนับสนุนในระดับแนวคิดและวิธีปฏิบัติ ดังนั้น Smart Growth คือ หลักเกณฑ์ที่ใช้ประเมินว่าชุมชนใดชุมชนหนึ่งมีการออกแบบที่สัมพันธ์กับสถานที่ที่ชุมชนนั้น ๆ ตั้งอยู่มากน้อยเพียงใด ซึ่งเรียกว่าหลักการเติบโตอย่างชาญฉลาด (Smart Growth Principle) ประกอบด้วยเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 10 ข้อ คือ

- 1) ใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน
- 2) ออกแบบอาคารให้กระชับ
- 3) สร้างที่อยู่อาศัยหลายระดับราคาหลายทางเลือก

- 4) สร้างชุมชนแห่งการเดิน (เป็นโครงข่ายทางเดินกับสถานที่ต่าง ๆ เน้นสถานีขนส่ง ที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน ให้สะดวกปลอดภัย)
- 5) สร้างสรรค์ให้ชุมชนเป็นสถานที่โดดเด่น ซึ่งดึงดูดความสนใจด้วยการรู้สึกได้ถึงความเป็นสถานที่นั้น ๆ
- 6) อนุรักษ์พื้นที่โล่ง พื้นที่การเกษตร ความงามตามธรรมชาติ และพื้นที่วิกฤติทางสิ่งแวดล้อม
- 7) จัดให้มีทางเลือกในการเดินทางที่หลากหลาย (เดิน ขี่จักรยาน รถเมล์ รถไฟฟ้า รถรับส่งรถส่วนตัว)
- 8) มุ่งการพัฒนาไปยังบริเวณที่มีชุมชนสาธารณูปโภคและสาธารณูปการอยู่แล้ว
9. ทำให้การตัดสินใจในการพัฒนาเป็นสิ่งที่คาดการณ์ได้ชัดเจนยุติธรรมและใช้เงินอย่างมีประสิทธิภาพ

10. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



ภาพที่ 2-12 SMART CITY (สถาบันดำรงราชานุภาพ,2563)



ภาพที่ 2-11 การเจริญเติบโตของเมืองอย่างชาญฉลาด (RPR Data strengthens smart growth initiative,2563)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การออกแบบพื้นที่ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

จากหัวข้อ 2.1 – 2.4 นำไปสู่การสืบค้นแนวความคิดการออกแบบอาคารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการตามองค์ประกอบของโครงการแบ่งเป็น 4 ส่วนหลักคือ (1) ส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล (2) ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล (3) ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ (4) ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม

2.4.1 ส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล

เนื่องจากโครงการนี้มีความสำคัญในการแก้ปัญหาด้านนวัตกรรมดิจิทัลของประเทศไทย ประกอบกับนโยบายที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรมดิจิทัลเรื่อง การพัฒนาความเข้มข้นของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในย่านนวัตกรรม โครงการจึงมีลักษณะเป็นศูนย์กลางด้านนวัตกรรมดิจิทัล ประกอบไปด้วยส่วนที่เป็น ศูนย์การเรียนรู้ซึ่งมุ่งเน้นไปด้าน Innovation Start up support และ One stop service สำหรับให้บริการด้านธุรกิจดิจิทัลเป็นหลัก โดยจะมีแนวความคิดการออกแบบแบ่งไปตามองค์ประกอบดังนี้

2.4.1.1 ศูนย์การส่งเสริมวิสาหกิจดิจิทัลเริ่มต้น (Digital Innovation Startup support)

ศูนย์การเรียนรู้ด้านนวัตกรรมมีแนวคิดจากกระบวนการจัดการความรู้ (Knowledge management) การจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่เป็นวงจรต่อเนื่อง (สำนักงานพัฒนาระบบราชการ ก.พ.ร. 2558) เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เป้าหมาย คือ การพัฒนาคนและพัฒนาคน โดยมีกระบวนการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือ โดยมีหลักการสำคัญ 4 ประการได้แก่

1) ให้คนหลากหลายทักษะ หลากหลายวิธีคิด ทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การจัดการความรู้ที่มีพลังต้องทำโดยคนที่มีพื้นฐานแตกต่างกัน มีความเชื่อหรือวิธีคิดแตกต่างกันแต่มีจุดรวมพลังคือ มีเป้าหมายอยู่ทำงานด้วยกัน ถ้ากลุ่มที่ดำเนินการจัดการความรู้ประกอบด้วยคนที่คิดเหมือนกัน ๆ กัน การจัดการความรู้จะไม่มีพลัง ในการจัดการความรู้ความแตกต่างหลากหลาย(Heterogeneity) มีคุณค่ามากกว่าความ เหมือน (homogeneity)

2) ร่วมกันพัฒนาวิธีทำงานในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อบรรลุประสิทธิผลที่กำหนดไว้หรือ ฝันว่าจะได้ในการจัดการสมัยใหม่ ประสิทธิภาพประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ คือ (1) การตอบสนองความต้องการ (Responsiveness) ซึ่งอาจเป็นความต้องการของลูกค้า ความต้องการของสังคม หรือความต้องการที่กำหนดโดยผู้บริหารองค์กร (2) นวัตกรรม (Innovation) ซึ่งอาจเป็นนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หรือวิธีการใหม่ ๆ ก็ได้ (3) ชีตความสามารถ (Competency) ของข้าราชการและขององค์กร (4) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการทำงาน

3) ทดลองและเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมการจัดการความรู้เป็นกิจกรรมสร้างสรรค์ซึ่ง หมายความว่าต้องคิดแบบ “หลุดโลก” จึงต้องมีวิธีดึงกลับมาสู่ความเป็นจริงในโลก หรือในสังคมโดยการ ทดลองทำเพียงน้อย ๆ ซึ่งถ้าล้มเหลวก็ก่อผลเสียหายไม่มากนักถ้าได้ผลไม่ดีก็ยกเลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดนั้น ถ้าได้ผลดีจึงจะขยายการทดลองมากขึ้น จนในที่สุดขยายเป็นวิธีทำงานแบบใหม่ หรือได้ Best Practice ใหม่ นั่นเอง

4) นำเข้าความรู้จากภายนอกอย่างเหมาะสม โดยต้องถือว่าความรู้จากภายนอกยังเป็นความรู้ที่ยัง “ดิบ” อยู่ต้องเอามาทำให้ “สุก” ให้พร้อมใช้ในบริบทของเรา โดยการเติมความรู้เชิงบริบทลงไป

ประโยชน์ของหลักการการจัดการความรู้ คือทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างชุมชนการทำงาน หรือการแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ กับผู้ที่เพิ่งจะเริ่มต้นทำธุรกิจ Startup โดยใช้การจัดการความรู้เป็นเครื่องมือ ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวคิดการสร้างชุมชนภายใน Coworking space โดยที่ชุมชนภายในนั้นมีแนวคิดการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใช้บริการ การเลือกทำงานที่ Coworking space ถือเป็นการสร้างโอกาสสำหรับการเรียนรู้และสร้างโอกาสทางธุรกิจผ่านการเข้าร่วมชุมชน (Community) ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยความหลากหลายของสาขาอาชีพและ ผู้เชี่ยวชาญในสายงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบที่เด่นชัดเมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานในพื้นที่การทำงานอื่น ๆ

2.4.1.2 ศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร Digital Innovation stop service

การให้บริการแบบครบวงจร (One stop service) หมายถึงการนำงานที่ให้บริการทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง มารวมให้บริการอยู่ในสถานที่เดียวกัน ในลักษณะที่ส่งต่องานระหว่างกันทันทีหรือเสร็จในขั้นตอนหรือเสร็จในจุดให้บริการเดียว โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้การให้บริการมีความรวดเร็วขึ้น รูปแบบการให้บริการแบบครบวงจร มีรูปแบบที่สำคัญคือ

1) การนำหลายหน่วยงานมารวมให้บริการอยู่ในสถานที่เดียวกัน เป็นการนำงานหลายขั้นตอนที่ต้องผ่านหลายหน่วยงานมารวมกันไว้ให้บริการอยู่ในสถานที่เดียวกัน ซึ่งประโยชน์ที่เกิดขึ้น คือ ช่วยลดระยะเวลาของการให้บริการให้น้อยลงกล่าวคือ แทนที่จะมีการส่งต่องานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการเดินทางของเอกสารระหว่างหน่วยงานมาก ก็เป็นการนำเจ้าหน้าที่ของหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาทำงานรวมอยู่ที่จุดเดียวกันเพื่อให้การส่งต่องานเป็นไปด้วยความรวดเร็วทันที

2) กระจายอำนาจมาให้หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งทำหน้าที่ให้บริการ เป็นการกระจายอำนาจไปให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการแทนทั้งหมดรูปแบบนี้จะมีเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเดียวที่ทำหน้าที่ให้บริการแบบเบ็ดเสร็จ ทั้งหมด โดยใช้วิธีการให้หน่วยงานอื่น ๆ กระจายอำนาจมาให้ เพื่อให้ประชาชนไม่ต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่หลายคน ตัวอย่างของรูปแบบนี้ เช่น การให้บริการของธนาคาร เป็นต้น

3) การปรับปรุงและออกแบบใหม่ในการให้บริการ รูปแบบนี้อาจใช้วิธีการปรับลดหรือยุบรวมขั้นตอน (Reprocess) หรือการสร้างใหม่ (Redesign) ด้วยการนำแนวคิดต่อไปนี้มาใช้ ได้แก่ แนวคิดของการปรับปรุงงานให้ง่าย (Work Simplification) แนวคิดการรีออกแบบ (Reengineering) ในรูปแบบที่สามนี้จะมีแตกต่างจากในสองรูปแบบแรก คือ ขณะที่สองรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

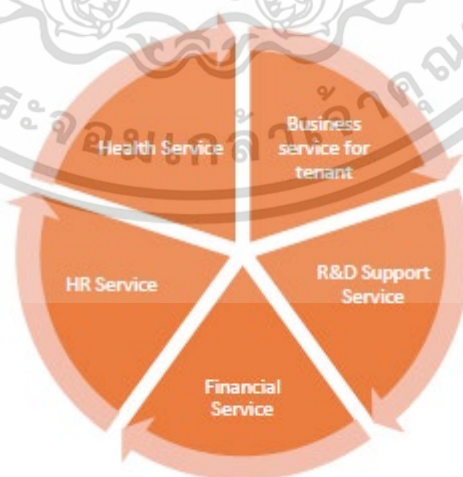
แรกยังคงขั้นตอนและวิธีการการให้บริการแบบเดิมไว้ ขณะที่รูปแบบนี้จะเน้นหาทางปรับปรุงขั้นตอนเดิมที่มีอยู่หรือออกแบบใหม่เพื่อให้มีประสิทธิภาพของการให้บริการเพิ่มขึ้น เช่น ตัดลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกไป ยุบรวมขั้นตอนให้มาเป็นขั้นตอนเดียวกัน การออกแบบขั้นตอนและวิธีการให้บริการแบบใหม่ที่แตกต่างและดีกว่าเดิม

4) การสามารถให้บริการผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้เสร็จทันที

การให้บริการผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้เสร็จทันที ถือได้ว่าเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำแนวคิดการให้บริการแบบจุดเดียวเบ็ดเสร็จหรือ One Stop Service มาใช้ เพียงแต่ไม่มีเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการที่ประชาชนเผชิญหน้าเห็นโดยตรง แต่ประชาชนผู้รับบริการสามารถติดต่อกับเว็บไซต์ที่หน่วยงานที่ให้บริการได้จัดทำขึ้นมาตามกระบวนการและวิธีการที่กำหนดไว้จนกระทั่งบริการแล้วเสร็จ

จากการวิเคราะห์ ศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร (Digital Innovation stop service) จะเป็นพื้นที่ให้บริการอำนวยความสะดวกกับนักลงทุน และเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเชื่อมต่อข้อมูลมายังศูนย์สั่งการอัจฉริยะของเมือง โดยจะมีระบบรองรับการบริหารจัดการเมืองในลักษณะ Intelligent Operation Center ผลักดันการขับเคลื่อนนโยบายเมืองอัจฉริยะ (smart city) รวมถึงเป็นศูนย์ประสานงานสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล โดยการบริการจะแบ่งเป็น 5 ด้านคือ

- บริการด้านธุรกิจดิจิทัล สำหรับผู้เช่าพื้นที่ (Business Service for Tenant)
- บริการด้านงานวิจัย และพัฒนา (R&D Support Service)
- บริการด้านการเงิน (Financial Service)
- บริการด้านทรัพยากรบุคคล (HR Service)
- บริการด้านสุขภาพ (Health Service)



ภาพที่ 2-13 แผนผังแสดงรูปแบบการให้บริการแบบครบวงจร

(ที่มา GlobalLinker Staff: เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 พื้นที่วิจัยและพัฒนานวัตกรรม (Innovation Research and Development)

ในการออกแบบพื้นที่วิจัยและพัฒนาวัตกรรมการ นั้นจะมีองค์ประกอบของห้องปฏิบัติการรูปแบบต่าง ๆ ภายในโครงการเพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัลของประเทศไทยโดยได้โดยจะกำหนดรูปแบบการจัดการห้องทดลองตามประเภทของการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการดิจิทัลดังนี้คือ

2.4.2.1 ห้องปฏิบัติการระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent Lab)

ประเภทของการวิจัยดังภาพที่ 7 แนวคิดการการออกแบบห้องปฏิบัติการจะ ออกแบบให้มีความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักวิจัย และมีความยืดหยุ่นของการใช้งานเพื่อการ คิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยการออกแบบ AI lab ของโครงการนี้จะใช้หลักการในการออกแบบ Digital Smart Laboratory ของหน่วยงาน BioSistemika ประเทศสโลวีเนียซึ่งเป็นหน่วยงานที่ เชี่ยวชาญและให้คำปรึกษาในการออกแบบห้องปฏิบัติการดิจิทัล ซึ่งที่ BioSistemika นั้นได้รวบรวม ประเด็นสำคัญที่พบบ่อยที่สุดจากผู้ใช้งานที่วางแผนการสร้างห้องปฏิบัติการอัจฉริยะโดยที่ ห้องปฏิบัติการอัจฉริยะจะมีความซับซ้อน (A smart laboratory is complex) ห้องปฏิบัติการ อัจฉริยะ (smart laboratory) เป็นรูปแบบการจัดการเฉพาะโดยการนำซอฟต์แวร์และเครื่องมือ ฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ มาใช้งานในห้องปฏิบัติการทำให้การจัดการข้อมูลและกระบวนการในห้องปฏิบัติการ ง่ายขึ้นหรือเป็นอัตโนมัติ กระบวนการในห้องปฏิบัติการสามารถทำให้เป็นดิจิทัลได้ในระดับต่าง ๆ ที่ แตกต่างกัน และด้วยวิธีการที่แตกต่างกันทำให้การสร้างห้องปฏิบัติการและห้องทดลองให้เป็นดิจิทัล จึงมีความซับซ้อนมากโดยมีขั้นตอนการจัดการดังภาพที่ 22 ห้องปฏิบัติการการวิจัยและพัฒนา AI สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทที่แตกต่างกันได้แก่



ภาพที่ 2-14 ขั้นตอนการจัดการห้องปฏิบัติการอัจฉริยะที่มีความซับซ้อน (ที่มา Bernhard Haderer : เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Computer Vision lab (Visual Computing)

ในห้องปฏิบัติการ Computer Vision จำเป็นจะต้องบันทึกภาพโดยมีการควบคุมตำแหน่งกล้องและแสงอย่างละเอียดเพื่อที่จะบันทึกภาพได้อย่างเฉพาะเจาะจงตามที่ต้องการ เพื่อนำเข้าข้อมูลไปยังอุปกรณ์ประมวลผลอย่างคอมพิวเตอร์แบบเรียลไทม์ เพื่อทำหน้าที่สอน AI ให้ได้ผลที่ต้องการและนำไปต่อยอดให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ในด้าน Computer Vision นอกจากนี้ในห้องปฏิบัติการสมัยใหม่ได้มีการนำหุ่นยนต์อัตโนมัติมาสนับสนุนให้การเก็บตัวอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น องค์ประกอบที่อยู่ในห้องปฏิบัติการมีดังนี้

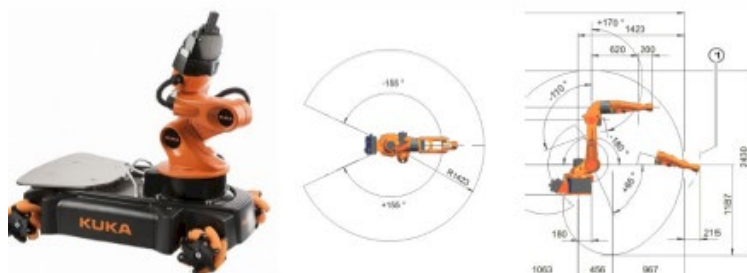
ส่วนสตูดิโอเก็บข้อมูล จะเป็นส่วนของการเก็บภาพถ่ายหรือข้อมูลจะมีความคล้ายคลึงกับสตูดิโอถ่ายภาพแต่จะแตกต่างกันตรงที่อุปกรณ์ซึ่งอุปกรณ์ของสตูดิโอในห้องปฏิบัติการ Computer Vision ที่แตกต่างจากสตูดิโอถ่ายรูปเช่น

กล้อง Lytro illum plenoptic เป็นกล้องที่สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่ากล้อง DSLR ด้วยวิธีถ่ายภาพแบบถ่ายก่อนโฟกัสที่หลัง (refocus) สามารถปรับเทียบบนหน้าจอความละเอียดสูง ความสามารถพิเศษนี้ทำให้วัดรังสี 3 มิติ (3D ray) ได้อย่างแม่นยำ



ภาพที่ 2-15 การนำกล้อง Lytro illum plenoptic จัดมุมในรูปแบบต่าง ๆ (Universitat Konstanz,2563)

Youbot mobile เป็นหุ่นยนต์อเนกประสงค์ที่สามารถติดตั้งกล้องและเซนเซอร์ต่าง ๆ เข้ากับแขนของหุ่นยนต์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยเกี่ยวกับการมองเห็นจากหุ่นยนต์

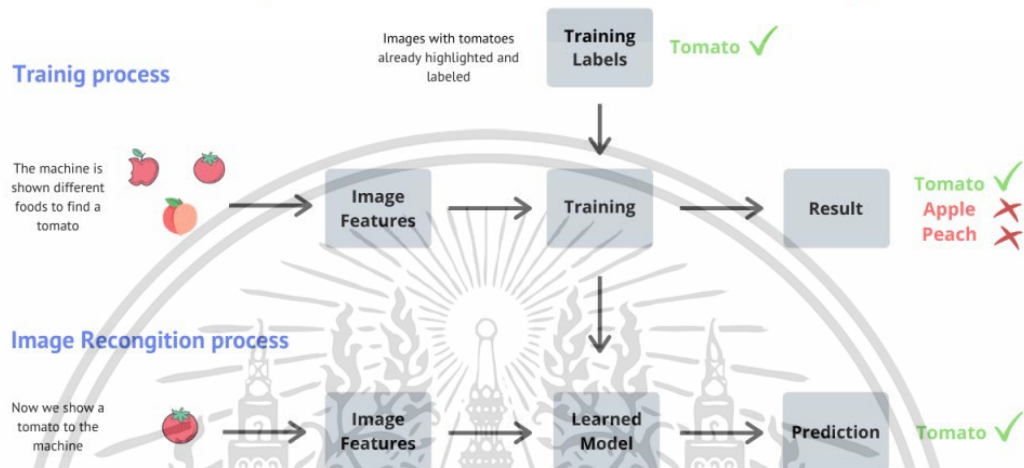


ภาพที่ 2-16 Kuka youbot mobile platform (Universitat Konstanz,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน Computer lab เป็นส่วนที่นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาประมวลผลกับ AI ด้วยวิธีการต่าง ๆ ผ่านตัวกลางคือเครื่องคอมพิวเตอร์ และจะมีพื้นที่สนับสนุนการใช้งานเป็นห้อง Server ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของทั้ง Lab ซึ่งจะเชื่อมต่อไปยัง Server IOT ของส่วนกลาง

Computer Vision and Machine Learning



ภาพที่ 2-17 รูปแบบการทำงานของ Computer vision
(ที่มา National IT Park,2563)

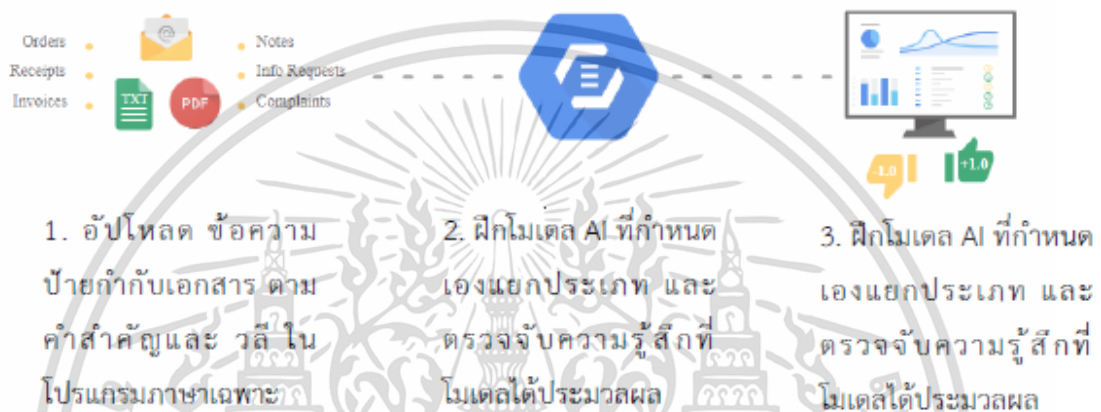


ภาพที่ 2-18 การติดตั้งอุปกรณ์ Computer vision สำหรับการวัดปริมาตรของวัตถุ
(ที่มา National IT Park,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) **Natural Language Processing** ในห้องปฏิบัติการ Natural Language Processing การวิจัย NLP มุ่งเน้นไปที่การเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์ โดยการใช้ภาษา งานวิจัยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ใน NLP รวมถึงการทำความเข้าใจข้อความ การสร้างข้อความบทสนทนาและการแปลด้วยเครื่องมือแปลภาษา โดยวิธีการทดลองด้าน Natural Language Processing ปฏิบัติดังนี้

How AutoML Natural Language works



ภาพที่ 2-17 Natural Language Processing (google Cloud AI products,2563)

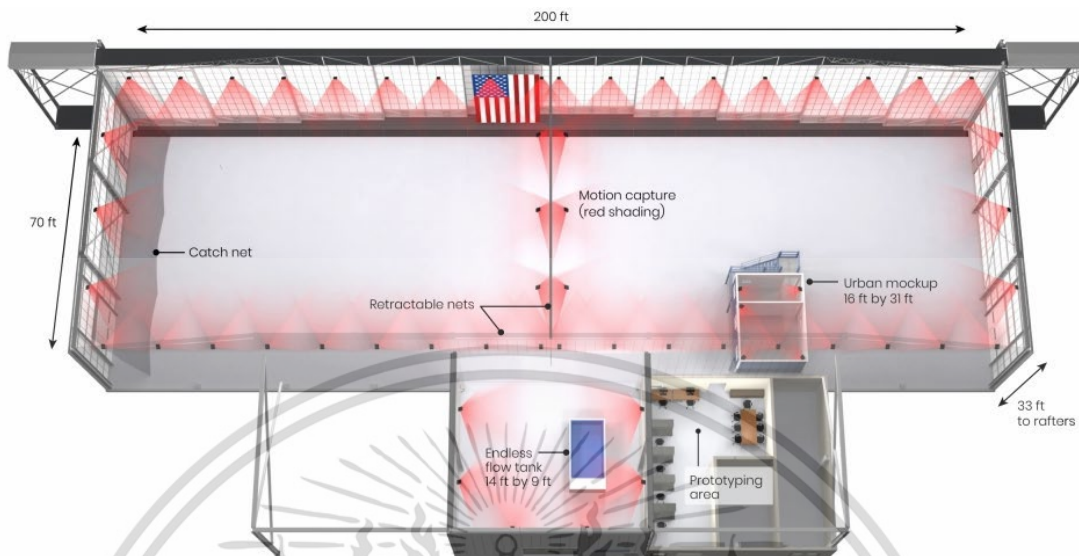
3) **Autonomous System lab** ห้องปฏิบัติการ Autonomous System มุ่งเน้นไปที่การทดสอบประสิทธิภาพของยานพาหนะควบคุมอัตโนมัติที่สามารถพัฒนาและทดสอบ อัลกอริทึมและความสามารถของตนเองได้ การทดสอบจะตั้งอยู่ในที่ที่สามารถควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ การออกแบบห้องปฏิบัติการ Autonomous System จะต้องรองรับการสร้าง ยานพาหนะต้นแบบ และการทดสอบระบบอัตโนมัติบนพื้นดิน ทางอากาศ และใต้น้ำ โดยอุปกรณ์ สำคัญที่อยู่ในห้องปฏิบัติการมีดังนี้

3.1) Vertically retractable nets เป็นตาข่ายอเนกประสงค์ที่พับเก็บ ได้ทำหน้าที่เป็นเครื่องป้องกันด้านความปลอดภัยและตัวแบ่งประเภทการทดสอบของหลาย ๆ โครงการที่มาใช้ในห้องปฏิบัติการในเวลาเดียวกัน

3.2) infrared sensors เซ็นเซอร์อินฟราเรดที่ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบจัดการเคลื่อนไหวในตัว เพื่อกำหนดป้ายสะท้อนแสงบนยานพาหนะ ระบบนี้ให้ข้อมูลที่แม่นยำสูงเกี่ยวกับตำแหน่งและทิศทางของยานพาหนะแบบเรียลไทม์ เซ็นเซอร์นี้จะติดตั้งบริเวณรอบห้องปฏิบัติการระบบจัดการเคลื่อนไหวได้รับการวางแผนให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบระบุตำแหน่ง ภายในอาคารแบบใหม่ที่สร้างสัญญาณ GPS ในขณะที่ยานพาหนะที่ติดตั้ง GPS กำลังเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการจะใช้สิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้เพื่อทดสอบยานพาหนะอัตโนมัติในระบบปิดก่อนจะทำการทดสอบภาคสนามในกลางแจ้ง



ภาพที่ 2-18 ภาพประกอบแสดงโครงสร้างของ Autonomous Systems Development Facility (LincIn laboratory, 2563)

4) Smart Robotic lab เป็นห้องปฏิบัติการสหวิทยาการที่มีขอบเขตของการวิจัยครอบคลุมพื้นฐานของหุ่นยนต์ไปจนถึงการพัฒนาหุ่นยนต์ตลอดจนการออกแบบระบบและการผสมผสานเทคโนโลยีหุ่นยนต์และอัลกอริทึม เพื่อสร้างระบบหุ่นยนต์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่ที่สามารถโต้ตอบกับมนุษย์ในสภาพแวดล้อมจริงเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในงานต่าง ๆ หัวข้อในการวิจัยในโครงการนี้จะอ้างอิงจากโปรแกรมการศึกษา ROBOTICS AND AI ENGINEERING (RAI) PROGRAM ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะแบ่งเป็น 9 หัวข้อใหญ่ในปัจจุบันคือ (1) Engineering 3D CAD (2) Industrial Robot Arm (3) IoT and Embedded System (4) Machine Vision (5) Mobile Robot (6) Motion Control (7) Pneumatic (8) Sensors and Actuators (9) Fundamentals of AR, VR and Mixed Reality

5) ห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม (Fabrication Laboratory)

ห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม (Fabrication Laboratory) หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า FabLab คือเครือข่ายกลุ่มคนและองค์กรที่มุ่งสร้างพื้นที่ส่งเสริมนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือ การผลิตอันทันสมัยเป็นจักรสำคัญ FabLab เป็นที่ ๆ เปิดกว้างให้คนที่มีแนวคิดใหม่ๆ สามารถสรรค์ สร้างชิ้นงานนั้น ๆ ออกมาให้เป็นจริงได้ องค์กรประกอบสำคัญของ FabLab ประกอบไปด้วยส่วนของ (1) เครื่องมือที่ทันสมัย (2) กระบวนการส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม และ (3) ชุมชนนวัตกรรมทั้งในพื้นที่และในเครือข่าย FabLab ลักษณะของ FabLab จะต้องเป็น (1) สถานที่ที่มีสีสัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และนำดึงดูดใจ (2)สถานที่สำหรับทั้งทำงานและแองเอาท์ (3) สถานที่ที่ผู้คนแบ่งปันความคิด เครื่องมือที่ติดตั้งอยู่ใน Fablab จะประกอบไปด้วย

- Laser Cutter
- Vinyl Cutter
- 3D Printer
- Micro Electronics
- Computer-controlled router / CNC Machine

ประโยชน์ของ Fablab ห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรมมีศักยภาพในการเป็นพื้นที่การเรียนรู้นวัตกรรมที่มีชีวิตชีวาสำหรับผู้มาเยือน เป็นความคิดริเริ่มที่จับต้องได้ในการส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ผู้ที่เข้ามาเรียนรู้สามารถทำงานแบบสหวิทยาการได้มากขึ้น และสามารถสร้างกรณีศึกษาที่น่าสนใจได้ในอนาคต โดยมีขั้น ตอนการดำเนินการห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ห้องปฏิบัติการ

- วิเคราะห์สถานที่ที่เหมาะสม
- การออกแบบและปรับปรุงพื้นที่การจัดสรรอุปกรณ์
- ระบุทีมหลัก คือ ผู้นำทีมและผู้ประสานงานหลักของทีม
- ตั้งค่ารูปแบบงบประมาณการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ห้องปฏิบัติการ

- การอบรมเชิงปฏิบัติการเบื้องต้นสำหรับผู้สนใจ
- จัดทำ Workshop สำหรับนักเรียนและผู้สนใจ (ชั้นเล็ก ๆ มีนักเรียน 30-40 คน)
- เปิดการเข้าถึงผู้ใช้และกลุ่มเป้าหมายที่มีคุณสมบัติเหมาะสม

ข้อกำหนดของพนักงานในส่วนห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม

- เจ้าหน้าที่เทคนิคประจำอย่างน้อย 1 คนควรมีความรู้ในเครื่องมือและมีใจรักงานบริการ
- พนักงาน Part Time ทำหน้าที่ดูแลตอกสินค้าและบัญชี
- กลุ่มผู้สร้างสรรค์ผลงานที่สามารถช่วยดูแลห้องปฏิบัติการได้ สามารถประกอบไปด้วยผู้ที่เข้ามา Workshop ในโครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้

การศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบนิทรรศการได้ทำการศึกษาข้อมูลจาก เอกสารเผยแพร่ “การจัดแสดงและนิทรรศการ” คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จัดทำโดย วิวรรณ จันทร์เทพย์ (วิวรรณ จันทร์เทพย์. 2551) ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

2.4.3.1 จิตวิทยาการรับรู้

การรับรู้ของมนุษย์จะนำไปสู่การพัฒนาพฤติกรรมอื่น ๆ โดยสามารถส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของแต่ละคนได้ การจัดทำนิทรรศการจะช่วยพัฒนาพฤติกรรมของบุคคลที่เข้าชมได้ ผู้จัดควรคำนึงถึงองค์ประกอบ หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ดังนี้

1) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้

1.1) ปัจจัยที่เร้าความสนใจจากภายนอก

สื่อและกิจกรรมต่าง ๆ สื่อเหล่านี้จะสามารถกระตุ้น การรับรู้ได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับคุณลักษณะต่อไปนี้

1.1.1) **ความเข้ม** คือความชัดเจนของสื่อซึ่งอาจประกอบไปด้วยแสง สี สันที่โดดเด่นสวยงาม

1.1.2) **ขนาด** วัตถุหรือสิ่งเร้าที่ขนาดใหญ่มักจะดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าวัตถุหรือสิ่งเร้าที่มีขนาดเล็ก

1.1.3) **ความแปลกใหม่และสิ่งที่มีลักษณะตัดกัน** การเปลี่ยนแปลงทำให้สิ่งเร้าผิดปกติไปจากเดิมที่คุ้นเคยหรือสิ่งที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับสิ่งปกติทั่วไป

1.1.4) **ตำแหน่งที่ตั้ง** การติดตั้งสื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดนิทรรศการให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม จะกระตุ้นความสนใจได้ดีกว่าการจัดวางในระดับสูงหรือต่ำเกินไป

1.1.5) **การเคลื่อนไหว** สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหวย่อมสามารถกระตุ้นความสนใจได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่นิ่งอยู่กับที่

1.1.6) **ความเป็นหนึ่งเดียว** สิ่งของหรือวัตถุที่มีอยู่หนึ่งเดียวบนพื้นที่ว่างบริเวณกว้างจะก่อให้เกิดความสนใจได้ดีเป็นพิเศษ

1.1.7) **ระยะทาง** สิ่งของหรือรูปภาพที่วางซ้อนทับกันบางส่วนจะก่อให้เกิดมิติ ตื้นลึกทำให้ดูเป็นระยะทางใกล้ไกลเป็นลำดับ จะช่วยเร้าความสนใจได้ดีกว่าสิ่งที่จัดเรียงในระนาบเดียวกัน

1.1.8) **ความคงทน** เป็นช่วงระยะเวลาหรือความถี่ในการปรากฏและคงอยู่ของสิ่งเร้า มีโอกาสพบทวนการตีความซ้ำแล้วซ้ำอีกหลายครั้ง ทำให้รับรู้แม่นยำแน่นอน

1.1.9) **การทำซ้ำ** สิ่งเร้าที่เกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) การรับรู้นิทรรศการตามแนวทฤษฎีจิตวิทยา

ตามทฤษฎีของกลุ่มเกสทอลท์ (Gestalt Theory) ซึ่งมีแนวคิดว่าองค์ประกอบสำคัญของภาพหรือสิ่งเร้าที่เรารับรู้โดยทั่วไปมี 2 ส่วนคือภาพและพื้น ดังนั้น การรวมกันของภาพและพื้นจึงถือเป็นกฎสำคัญของการจัดสิ่งเร้าเพื่อการกระตุ้นความสนใจซึ่งมีหลักสำคัญ 4 ประการได้แก่

1.2.1) หลักของความใกล้ชิด หมายถึง สิ่งเร้าที่อยู่ใกล้กันทำให้เรามีแนวโน้มที่จะรับรู้เป็นพวกเดียวกันมากกว่าสิ่งที่อยู่ห่างกัน ประโยชน์ในการนำหลักของความใกล้ชิดมาใช้ในการจัดนิทรรศการคือ สะดวกต่อการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้ชม ทำให้ดูเป็นกลุ่มเป็นก้อนหรือเป็นชุด ง่ายต่อการตรวจสอบจำนวนวัสดุที่จัดแสดง การจัดนิทรรศการเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมรับรู้ได้ดีตามหลักของความใกล้ชิด ควรจัดสื่อหรือวัตถุสิ่งของให้อยู่รวมกันใกล้เคียงกันโดยเฉพาะสิ่งที่มีเนื้อหาหรือมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน

1.2.2) หลักของความคล้ายคลึง หมายถึง สิ่งเร้าที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทำให้การรับรู้มีแนวโน้มที่จะเป็นพวกเดียวกันมากกว่าสิ่งที่แตกต่างกัน แม้ว่าสิ่งนั้นจะอยู่ใกล้กันหรือใกล้กันก็ตาม แต่หลักการนี้ไม่สามารถใช้ได้กับสิ่งเร้าทุกครั้งไป ประโยชน์ในการนำหลักของความคล้ายคลึงมาใช้กับงานนิทรรศการมีหลายประการ คือ ช่วยให้เกิดความเป็นกลุ่ม มีเอกภาพ สะดวกต่อการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้ชม การจัดนิทรรศการทำได้โดยการจัดวางสื่อหรือสิ่งของที่มีลักษณะคล้ายกันเป็นหมวดหมู่หรือเป็นกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้ควรคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ

1.2.3) หลักของความต่อเนื่อง หมายถึง สิ่งเร้าที่ปรากฏให้เห็นอย่างซ้ำ ๆ เหมือนกันไปในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่อง ประโยชน์คือ ช่วยให้เกิดประโยชน์ในการวางแผน การออกแบบและการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สะดวกและง่ายต่อการสังเกต การรับรู้ และการเรียนรู้ การจัดนิทรรศการเพื่อให้ผู้ชมเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้ดี สามารถนำมาการจัดวางป้ายนิเทศให้เป็นแนวต่อเนื่องกันเป็นระยะทางยาวตามความเหมาะสมการใช้เส้น สี สัญลักษณ์ แสงรูปแบบ ซ้ำ ๆ กันอย่างต่อเนื่อง

1.2.4) หลักของความประสาน เป็นการต่อเติมสิ่งเร้าที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์ (closure) สิ่งที่ผิดปกติหรือส่วนของรูปภาพหรือของวัตถุที่หายไปจะกระตุ้นการรับรู้ได้ดี ความไม่สมบูรณ์จะก่อให้เกิดความสงสัย

1.3) วัยหรืออายุอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้ชมในการชมนิทรรศการ

วัยหรืออายุของผู้ชมมีความเกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ ความพร้อม การรับรู้ การเรียนรู้ ความต้องการ ความสนใจและประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการชมนิทรรศการ ดังนั้นในการจัดนิทรรศการจึงควรคำนึงถึงวัยของผู้ชม

2) หลักการออกแบบในการจัดนิทรรศการ

2.1) ความเป็นเอกภาพ ประโยชน์ของความเป็นเอกภาพในนิทรรศการ มีประโยชน์ทั้งต่อผู้จัดและผู้ชมหลายประการคือ ป้องกันความสับสนและความเข้าใจผิด สะดวกในการจัดการและดำเนินงาน มีจุดเด่นเป็นลักษณะเฉพาะแตกต่างจากสิ่งแวดล้อมโดยรอบ เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์ สามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย สามารถจำแนกปัญหาและอุปสรรคได้ชัดเจน ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเป็นเอกภาพ ความเป็นเอกภาพแสดงออกให้เห็นรูปแบบต่าง ๆ ดังตัวอย่าง เช่น ความใกล้ชิด (proximity) การซ้ำ (repetition) ความต่อเนื่อง (continuation) ความหลากหลาย (variety) ความกลมกลืน (harmony)

2.2) ความสมดุล เป็นลักษณะการจัดองค์ประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ชมคล้อยตามโดยไม่รู้ตัว ความสมดุลช่วยให้ผู้ชมรู้สึกสบายไม่อึดอัดในขณะชมนิทรรศการ เพราะความสมดุลทำให้เกิดความรู้สึกพอดีและเหมาะสมกับธรรมชาติของเนื้อหา สามารถแบ่งประเภทความสมดุลได้ดังนี้

2.2.1) ความสมดุลในการออกแบบ

สื่อทัศนศิลป์ในนิทรรศการเป็นการถ่วงดุลขององค์ประกอบต่าง ๆ ให้ความรู้สึกว่ามีปริมาณ ขนาดหรือน้ำหนักของแต่ละด้านเท่าเทียมกัน ประเภทของความสมดุล ในงานออกแบบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ

1.1) ความสมดุลแบบสมมาตร คือความสมดุล ซ้าย – ขวาเท่ากัน

1.2) ความสมดุลแบบอสมมาตร คือความสมดุลที่มีลักษณะการจัดองค์ประกอบซ้าย – ขวาไม่เท่ากัน ไม่คำนึงถึงความเท่าเทียมของขนาดและปริมาณ แต่คำนึงถึงน้ำหนักที่ถ่วงดุลกันเป็นสำคัญ

2.2.2) ความสมดุลของสี สีเป็นสิ่งที่เร้าที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้โดยตรง สามารถถ่วงน้ำหนักให้เกิดความสมดุลได้ทั้งแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร

2.2.3) ความสมดุลของรูปร่าง สิ่งเร้าที่มีรูปร่างต่างกันจะสามารถกระตุ้นให้รู้สึกถึงความสมดุลได้ทั้งแบบสมมาตรและอสมมาตร

2.2.4) ความสมดุลของพื้นผิว พื้นผิวของวัตถุที่มีลักษณะแตกต่างกันจะสามารถก่อให้เกิดความสมดุลได้ทั้งแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร

2.2.5) ความสมดุลของตำแหน่งและทิศทาง การจัดวางองค์ประกอบที่เป็นจุดเด่นในตำแหน่งหรือทิศทางของสายตาสายตาจะสามารถถ่วงดุลกับส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีปริมาณมากกว่าได้และก่อให้เกิดความสมดุลได้ทั้งแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การเน้น

การเน้น (emphasis) เป็นการเลือกย้าทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งเร้าให้มีความเข้มโดดเด่นกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ช่วยกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดการรับรู้เหตุการณ์ได้มากกว่าสิ่งแวดล้อมทั่วไปการเน้นให้เกิดจุดเด่นอาจต้องอาศัยองค์ประกอบศิลป์ ได้แก่ สี แสงเงา พื้นผิว รูปร่าง รูปทรง ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีวิธีเน้นได้หลายวิธี

3.1) การเน้นด้วยการตัดกัน

3.2) การเน้นด้วยการแยกตัวออกไป

3.3) การเน้นเนื้อหาโดยรวม

3.4) การเน้นให้เกิดจังหวะ

3.5) การเน้นโดยการจัดวางตำแหน่ง

4) การจัดป้ายให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์

4.1) การจัดภาพบนหน้าต่างหรือแบบวินโดว์ (window) เป็นการจัดเพื่อเน้นรายละเอียดด้วยรูปภาพขนาดใหญ่เพียงภาพเดียว ทำให้ภาพมีความโดดเด่น สะดุดตา

4.2) การจัดภาพแบบละครสัตว์ (circus) เป็นการจัดภาพที่มีลักษณะเป็นกลุ่มๆ กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ ผู้ชมจะมีอิสระในการเลือกชมรูปภาพหรือเลือกอ่านเนื้อหาตามใจชอบ

4.3) การจัดภาพแบบแกน (axial) เป็นการจัดภาพที่มีรูปภาพอยู่ตรงกลาง และมีคำอธิบายกำกับทั้งด้านซ้ายและด้านขวาหรือโดยรอบ การจัดแบบนี้จึงมีลักษณะคล้ายแผนภูมิหรือแผนภาพเหมาะกับเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอดความรู้เป็นเฉพาะจุดหรือตำแหน่งใดตำแหน่งที่ต้องการ

4.4) การจัดภาพแบบกรอบภาพ (frame) เป็นการจัดโดยนำภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวางเรียงต่อเนื่องกันล้อมรอบเนื้อหาข้อความ จนดูเหมือนกรอบภาพ ทำให้ป้ายนิเทศดูเด่นสะดุดตาการจัดลักษณะนี้ช่วยให้ผู้ชมได้ ข้อคิดความรู้จากเนื้อหาที่อยู่ตรงกลางประกอบกับรูปภาพ

4.5) การจัดภาพแบบตาราง (grid) เป็นการจัดภาพไว้ในตารางซึ่งอาจเว้นช่องใดช่องหนึ่งหรืออาจขยายภาพใดภาพหนึ่งเพื่อให้เกิดจังหวะระหว่างรูปภาพทำให้ดูแปลกตาและในส่วนที่ช่องว่างยังทำหน้าที่เป็นที่พักสายตาผู้ชมไปด้วย การจัดภาพแบบนี้เหมาะกับเนื้อหาที่มีองค์ประกอบหลายแง่มุมแต่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับก่อนหลัง

4.6) การจัดภาพแบบแถบ (band) เป็นการจัดรูปภาพและเนื้อหาที่เรียงตามลำดับขั้นตอนตั้งแต่ขั้นต้นถึงขั้นสุดท้าย แสดงให้เป็นลำดับขั้น การจัดป้ายนิเทศแบบนี้จะช่วยให้ผู้ชมเข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอนได้ดี

4.7) การจัดภาพแบบแกน (path) เป็นการจัดให้รูปภาพหรือเหตุการณ์เรียงกันอย่างต่อเนื่องไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งซึ่งอาจคิดเคี้ยวโค้งงอไปตามจังหวะที่สวยงาม ขณะเดียวกันก็จะแทรกเนื้อหาซึ่งเป็นข้อความไปตามช่องว่างที่มีพื้นที่เหมาะสมการจัดป้ายนิเทศแบบนี้เหมาะกับ การนำเสนอเนื้อหาหรือเหตุการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไปตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาโครงการตัวอย่าง เป็นวิธีการศึกษาด้านแนวความคิดในการออกแบบโครงการ ซึ่งมีหลักพิจารณาและหลักการเลือกโครงการที่มีลักษณะการใช้งานและวัตถุประสงค์ของโครงการที่ใกล้เคียงกัน หรือเป็นไปในทางเดียวกัน เพื่อนำมาประกอบในการศึกษาและนำไปสู่การออกแบบ อีกทั้งมีการศึกษาลักษณะองค์ประกอบ และหลักการในการวางผังอาคาร การออกแบบทางสัญจร รวมไปถึงโครงสร้างวัสดุ โดยข้อมูลทั้งหมดนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการออกแบบโครงการต่อไปได้ สามารถแบ่งหัวข้อดังนี้

3.1 เป้าหมายในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

โครงการศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย เป็นศูนย์รวมของการให้ข้อมูลความรู้ประสานงานและให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมดิจิทัล รวมไปถึงการพัฒนาและทดลองเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา และเป็นสนามทดลองของบุคคลที่สนใจในด้านนวัตกรรม จึงได้ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีการออกแบบโดยเน้นไปที่พื้นที่สำหรับการเรียนรู้ พื้นที่สำหรับการทดลองทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล รวมไปถึงพื้นที่สาธารณะที่สามารถจัดกิจกรรมหมุนเวียนได้ โดยกำหนดเป้าหมายเพื่อการศึกษาดังนี้

- 3.1.1 แนวความคิดในการออกแบบ
- 3.1.2 องค์ประกอบของโครงการ
- 3.1.3 ศึกษาผู้ใช้งานโครงการ
- 3.1.4 แนวความคิดในการวางผัง

3.2 อาคารตัวอย่างในประเทศ

3.2.1 ทรู ดิจิทัล พาร์ค (True Digital Park)

ชื่อโครงการ	: ทรู ดิจิทัล พาร์ค (True Digital Park)
เจ้าของโครงการ	: บริษัท ทรู ดิจิทัล พาร์ค จำกัด
สถานที่ตั้งโครงการ	: 101 ถ. สุขุมวิท แขวง บางจาก เขตพระโขนง
สิ่งที่ศึกษา	: การวางผังของโครงการ การใช้เทคโนโลยีสื่อผสมในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์โครงการ : มีเป้าหมายเป็นศูนย์กลางนวัตกรรมดิจิทัลที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มุ่งสร้างระบบนิเวศสมบูรณ์แบบครบวงจรสำหรับสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการด้านดิจิทัล ภายใต้แนวคิด “One Roof, All Possibilities ที่เดียว ทุกความเป็นไปได้”

3.2.1.1 แนวความคิดในการออกแบบ

โครงการ ทูรู ดิจิทัล พาร์ค มีแนวความคิดของโครงการคือ One Roof, All Possibilities ที่เดียว ทุกความเป็นไปได้ ซึ่งหมายความว่า จะเป็นโครงการที่เป็นระบบนิเวศของสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการที่เปิดกว้างและสมบูรณ์ที่สุดที่ขับเคลื่อนประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางระดับโลกสำหรับนวัตกรรมดิจิทัล นำมาสู่แนวคิดในการออกแบบคือประสบการณ์การใช้ชีวิตแบบองค์รวมที่ชาญฉลาด (Smart holistic lifestyle experience) ประกอบไปด้วยแนวคิด เมืองอัจฉริยะ (Smart city) โดยการออกแบบตามมาตรฐาน Green building ผสมผสานกับแนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน และการสร้างสรรค์ชุมชน ชุมชนเมืองเขียวขจี (Urban greenery) ออกแบบการใช้พื้นที่สีเขียวในอาคารเพื่อประโยชน์กับเมือง ชุมชนน่าอยู่ (Vibrant community) เป็นอาคารที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครันเพื่อเพื่อนพื้นที่สำหรับชุมชน ทำเลทอง (Prime location) โครงการตั้งอยู่ในทำเลที่เป็นศูนย์กลางของการสัญจรในกรุงเทพมหานคร รูปทรงของอาคารจึงมีความล้ำสมัยสมกับการเป็นสัญลักษณ์ของอาคารด้านนวัตกรรม



ภาพที่ 3-1 ภาพถ่ายภายในโครงการ ทูรู ดิจิทัล พาร์ค

(ภาพถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด, 2563)

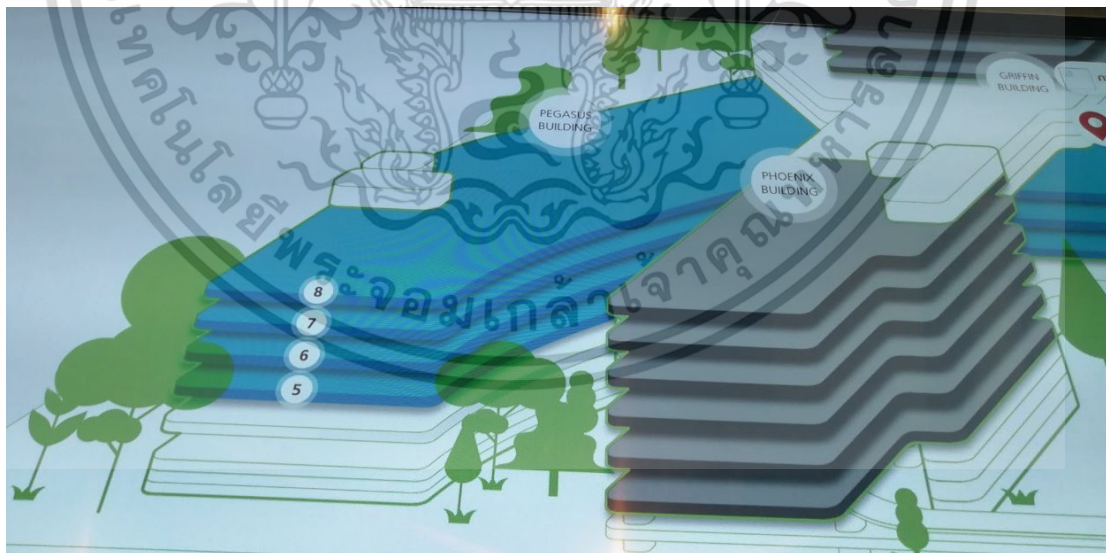
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการ ทูริ ดิจิทัล พาร์ค ประกอบด้วยอาคารทั้งหมด 3 อาคาร เกาะกลุ่มอยู่ในพื้นที่ของโครงการ แบ่งเป็นส่วนที่ผู้มาเยี่ยมชมหรือผู้ที่เป็นสมาชิกของ Coworking space เข้าชมได้ในบริเวณอาคาร Pegasus building และส่วนที่เข้าไม่ได้ซึ่งเป็นของสำนักงานของโครงการและสำนักงานที่มาเช่าพื้นที่ในโครงการบริเวณอาคาร Phoenix building และส่วนที่เป็นคอนโดของโครงการบริเวณอาคาร Griffin building ในส่วนของอาคาร Pegasus building ที่ผู้มาเยี่ยมชมหรือผู้ที่เป็นสมาชิกของ Coworking space เข้าถึงได้มีองค์ประกอบดังนี้

ตาราง 3.1 องค์ประกอบของอาคาร Pegasus building

พื้นที่	รายละเอียด
1.ส่วน Commercial	เริ่มตั้งแต่ชั้น 1 ไปจนถึงชั้น 4 ของอาคาร
2.ส่วน free Co-working space	ชั้น 5 ของอาคาร บริเวณแรกที่ออกมาจากโถงลิฟท์
3.ส่วน Private Co working space , startup showcase	ชั้น 5 -7 ของอาคารต้องผ่านจุดคัดกรองการเป็นสมาชิกเพื่อเข้าใช้งาน
4.ส่วน AI lab	จะอยู่บริเวณชั้น 8
5.ส่วน office บริหารอาคาร	ชั้น 7 ของอาคาร



ภาพที่ 3-2 isometric แสงภาพรวมของโครงการ

(ภาพถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

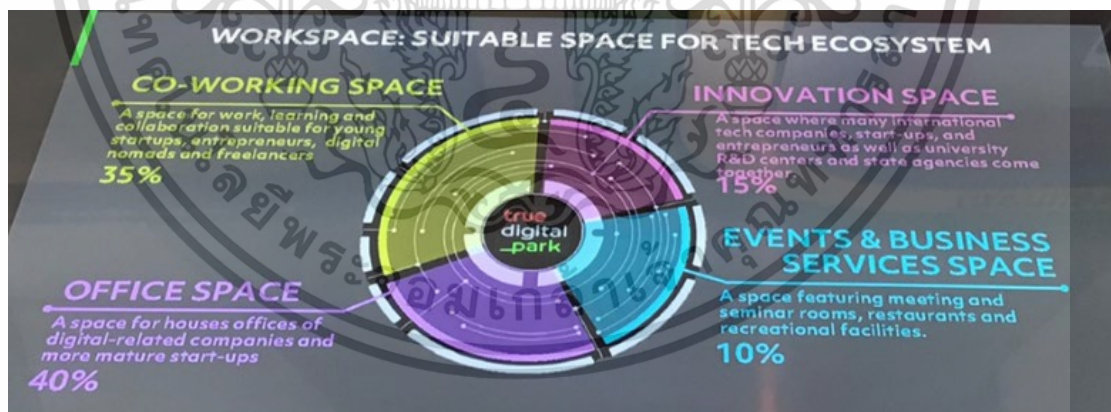
3.2.1.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานใน ทูริ ดิจิทัล พาร์ค แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

- 1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1) ผู้ที่มาใช้ Coworking space กลุ่ม Startup นักเรียน นักศึกษา
 - 1.2) ผู้ที่มาใช้บริการส่วน Commercial
 - 1.3) ผู้ที่เข้ามาใช้งานส่วนสำนักงานให้เช่า
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย
 - 2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.2) ส่วนบริหารโครงการ

3.2.1.4 แนวคิดในการวางผัง

ในการวางผังโครงการของ ทูริ ดิจิทัล พาร์ค จะวางผังโดยใช้แนวความคิด Suitable space for tech ecosystem พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับระบบนิเวศทางเทคโนโลยีโดยแบ่งสัดส่วนของการใช้พื้นที่โครงการออกเป็น 4 ส่วนที่เชื่อมโยงกันด้วยเทคโนโลยี คือ (1) ส่วน Coworking space 35% (2) innovation space 15% (3) Office space 40% (4) Events & Business services space 10% หากพิจารณาจะพบว่าในการวางผังองค์ประกอบใดที่ใช้ร่วมกันจะถูกจัดให้อยู่ตรงกลางหรือเป็นพื้นที่ที่ทุกองค์ประกอบจะสามารถเข้าถึงได้ทำให้ง่ายต่อการจัดการ และสามารถเป็นตัวกลางทำให้แต่ละกลุ่มธุรกิจมีโอกาสสามารถเจอกันได้



ภาพที่ 3-3 องค์ประกอบของโครงการ ทูริ ดิจิทัล พาร์ค

(ภาพถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (Space Krenovation Park)

ชื่อโครงการ : อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
เจ้าของโครงการ : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
สถานที่ตั้งโครงการ : 88 หมู่ 9 ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230
สิ่งที่ศึกษา : การใช้เทคโนโลยีสื่อผสมในการจัดนิทรรศการ
 รูปแบบการจัดนิทรรศการให้ความรู้

จุดประสงค์โครงการ : เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาต่อยอดงานวิจัย และ พัฒนานวัตกรรมด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ของผู้ประกอบการ SME และระดับอุตสาหกรรมอันจะเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นผู้นำของการพัฒนาธุรกิจบนฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมในภูมิภาคอาเซียน

3.2.2.1 แนวความคิดในการออกแบบ

อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ Space Krenovation Park หรือ SKP โดยคำว่า Krenovation เป็นคำที่เกิดจากการรวมคำจาก Knowledge ก็คือตัว K บวกกับ Creation และ Innovation จึงเกิดเป็นคำว่า Krenovation ดังนั้นภาพโดยรวมของโครงการจึงเป็นพื้นที่การเรียนรู้เพื่อต่อยอดงานวิจัยและนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ พร้อมทั้งเป็นศูนย์กลางด้านภูมิสารสนเทศระดับภูมิภาคอาเซียน ที่ออกแบบมาภายใต้แนวคิด Inspiring Beyond การสร้างแรงบันดาลใจที่เหนือกว่า แก่ผู้ใช้งาน เช่นการใช้เทคนิค Interactive XR และ Gamification เข้ามาช่วยในการเสริมสร้างการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบ ดินแดนซึ่งผู้มาเยือนจะได้รับรู้ตัวตนบนจักรวาลอันจะเกิดแรงบันดาลใจในการดำรงชีวิต เริ่มต้นจากการเรียนรู้จักรวาล ทำไมโลกเราถึงมีสิ่งมีชีวิต จนเกิดคำถามมากมายเกี่ยวกับโลก ไม่ว่าจะกลมหรือแบนสู่การค้นหาและค้นพบ จากความสงสัย จากจินตนาการสู่ห้วงอวกาศ สูเทคโนโลยีที่ไม่หยุดยั้ง (Gistda. 2562)



ภาพที่ 3-4 ทศนิยมภาพภายในโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศส่วน Space inspirium

(ภาพถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ ประกอบด้วยอาคารทั้งหมด 10 อาคาร กระจายอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ แบ่งเป็นส่วนที่ผู้มาเยี่ยมชมหรือผู้เรียนรู้เข้าได้ และส่วนที่เข้าไม่ได้ ซึ่งเป็นของนักวิจัยและบุคลากรภายในโครงการ ดังนี้

ตาราง 3.2 องค์ประกอบของโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ

พื้นที่	รายละเอียด
1. Training & research center	ทำหน้าที่ให้ข้อมูลด้านอวกาศ
2. Office Conference & Exhibition	เป็นส่วนที่พบเป็นครั้งแรกของโครงการขณะที่ไปเก็บข้อมูลอาคารนี้อยู่ในระหว่างการปรับปรุง
3. Theos operation center	เชื่อมต่อกับอาคารหมายเลข 2
4. Space museum	อาคารการเรียนรู้แบบ Interactive สมัยใหม่
5. Space sciences research building	อาคารวิจัยเทคโนโลยีอวกาศ
6. Gis software development Building	อาคารวิจัยซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานธรณีวิทยา
7. Clean room and A/T building	อาคารสนับสนุนโครงการ
8. X-band antenna farm	พื้นที่ติดตั้งดาวเทียมรับส่งสัญญาณ
9. Residential zone	ส่วนพักเพื่อนักวิจัย
10. Sport zone	พื้นที่เล่นกีฬาของโครงการ



ภาพที่ 3-5 ภาพถ่ายทางอากาศโดย UAV ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (ที่มา Gisda.2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานใน โครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

- 1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1) ผู้ที่มาศึกษาดูงานและมาอบรม
 - 1.2) ข้าราชการ เอกชน หรือสถาบันการศึกษา เป็นกลุ่ม
 - 1.3) นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโครงการ
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย
 - 2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.2) วิทยากรพิเศษด้านนวัตกรรมอวกาศ
 - 2.3) อาสาสมัครประจำโครงการ

3.2.2.4 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

ผังของโครงการมีการออกแบบอาคารเป็นกลุ่มอาคาร โดยมีเส้นทางการสัญจรเชื่อมกลุ่มอาคารต่าง ๆ เข้าด้วยกันเนื่องจากมีองค์ประกอบของโครงการที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังมีการแทรกพื้นที่สีเขียวเข้าไประหว่าง อาคารแต่ละอาคารและถนนได้อย่างแนบเนียน ทำให้โครงการมีความร่มรื่นมากขึ้น ตำแหน่งของอาคารในโครงการมีการจัดวางตามลำดับความสำคัญของการเข้าถึงโครงการ โดยนำองค์ประกอบหลักของโครงการที่เป็นส่วนศูนย์การเรียนรู้หรือส่วนที่มีบุคคลภายนอกใช้งานให้สามารถเข้าถึงก่อน ถัดเข้าไปจะเป็นส่วนพื้นที่ของศูนย์วิจัยที่ต้องการความเป็นส่วนตัวมากกว่าให้อยู่ลึกเข้าไปและอยู่ใกล้กับส่วนที่ติดตั้งดาวเทียมขนาดใหญ่ ท้ายสุดที่เป็นส่วนที่ลึกที่สุดของโครงการจะเป็นส่วนสนับสนุนโครงการที่ประกอบไปด้วยส่วนพักของบุคลากรในโครงการ ส่วนกีฬาภายในโครงการ



ภาพที่ 3-6 ผังโครงการอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (ที่มา Anond Snidvongs, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa)

ชื่อโครงการ : สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa)

เจ้าของโครงการ : กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สถานที่ตั้งโครงการ : 80 ถนนลาดพร้าว ซอยลาดพร้าว 4 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

สิ่งที่ศึกษา : องค์ประกอบของโครงการ
การใช้เทคโนโลยีสื่อผสมในโครงการ

จุดประสงค์โครงการ : มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริม และสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล พัฒนาและส่งเสริมให้เกิดการนำไปใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และความมั่นคงของประเทศ ตาม พระราชบัญญัติการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2560

3.2.3.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ออกแบบโดยมีแนวคิดเพื่อกระตุ้นให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัล สร้างองค์ความรู้ผลงานวิจัยและนวัตกรรมด้านดิจิทัล เพื่อการประยุกต์ในอุตสาหกรรม และสร้างความเข้มแข็งในระดับชุมชน ผ่านการสร้างพื้นที่สำหรับให้คำปรึกษาและสนับสนุนเศรษฐกิจดิจิทัล รวมไปถึงมีพื้นที่สำหรับจัดแสดงผลงานของธุรกิจสตาร์ทอัพ ส่วนนิทรรศกาลและห้องประชุมสำหรับเช่าโดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประกอบอาคาร



ภาพที่ 3-7 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (ที่มา Google Street View,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลประกอบด้วยอาคารจำนวน 7 ชั้นแบ่งเป็นส่วนที่ผู้มาเยี่ยมชมหรือผู้มารับการปรึกษา และส่วนที่เข้าไม่ได้ซึ่งเป็นของบุคลากรภายในโครงการ ดังนี้

ตาราง 3.3 องค์ประกอบของโครงการสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa)

พื้นที่	รายละเอียด
1. Digital one stop service (DOSS)	พื้นที่ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือจากรัฐรวมถึงเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงวิสาหกิจเริ่มต้นและนักลงทุน
2. IOT Space	พื้นที่จัดแสดงนวัตกรรม IOT และจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมดิจิทัล
3. Digital Startup Institute	เป็นสถาบันสำหรับให้บริการและให้ความรู้การพัฒนาธุรกิจดิจิทัลสำหรับผู้สนใจ
4. Coworking space	เป็นพื้นที่ทำงานในลักษณะการเป็นสังคมดิจิทัลและจัดประชุมสำหรับผู้สนใจโดยคิดค่าบริการเป็นรายเดือน ประกอบไปด้วย ห้องประชุม ห้องอบรม ห้องสัมมนา และลานอเนกประสงค์
5. Office	สำนักงานบริหารโครงการ
6. สถาบัน Big data แห่งประเทศไทย	พื้นที่ให้บริการข้อมูลต่าง ๆ ของไทย

3.2.3.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานใน สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย

1.1) กลุ่มวิสาหกิจดิจิทัลเริ่มต้น (Startup)

1.2) ข้าราชการ เอกชน หรือสถาบันการศึกษา

1.3) บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล

2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย

2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

2.2) ผู้ให้บริการความรู้ด้านเศรษฐกิจดิจิทัล เช่น Fintech และผู้ให้บริการ

ด้านการเงินและธุรกิจ

2.3) หน่วยงานบริหารจัดการโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล

ชื่อโครงการ : สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล

เจ้าของโครงการ : กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม MDES

สถานที่ตั้งโครงการ : ซอย พุ่งสุขลา ตำบลพุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา ชลบุรี 20230

สิ่งที่ศึกษา : องค์ประกอบของโครงการ

การใช้เทคโนโลยีที่ผสมผสานในโครงการ

จุดประสงค์โครงการ : เป็นองค์กรหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม และอุตสาหกรรมดิจิทัล เพื่อมุ่งสู่การเป็น “ศูนย์กลางด้านการออกแบบและพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลชั้นสูงแห่งภูมิภาคอาเซียน (ASEAN Digital Hub)”

3.2.4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

IOT & Digital Innovation Institute สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล ได้รับการออกแบบมาเพื่อส่งเสริมทักษะด้านนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นหัวทอกในการ พัฒนาเทคโนโลยีไอทีและนวัตกรรมและปัญญาประดิษฐ์ สิ่งนี้นำไปสู่แนวคิด “Digitize, Interact, Nature-Connected” ซึ่งเป็นการออกแบบให้เกิดการโต้ตอบของเทคโนโลยีดิจิทัลกับผู้ใช้โครงการ รวมไปถึงการออกแบบอาคารให้สามารถเชื่อมโยงสู่ธรรมชาติได้



ภาพที่ 3-8 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล (ที่มา depa,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4.2 องค์ประกอบของโครงการ

ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand) ตำบลแหลมฉบัง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี เนื้อที่โดยประมาณ 30 ไร่ ประกอบด้วยอาคารทั้งหมด 5 อาคาร ได้แก่

ตาราง 3.4 องค์ประกอบของโครงการสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล

พื้นที่	รายละเอียด
1. อาคาร depa Digital One Stop Service	พื้นที่ 1,500 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ให้บริการอำนวยความสะดวกกับนักลงทุน (One Stop Service : OSS) และเป็นศูนย์กลางการพัฒนาเชื่อมต่อข้อมูลมายังศูนย์สั่งการอัจฉริยะของเมือง โดยจะมีระบบรองรับการบริหารจัดการเมืองในลักษณะ Intelligent Operation Center ผลักดันการขับเคลื่อนนโยบายเมืองอัจฉริยะ (smart city) รวมถึงเป็นศูนย์ประสานงานสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล สาขาภาคตะวันออก
2. อาคาร Digital Startup Knowledge Exchange Centre	พื้นที่ 4,500 ตารางเมตร เป็นศูนย์แลกเปลี่ยนการเรียนรู้นวัตกรรมดิจิทัล ประกอบด้วยพื้นที่ทำงานร่วม (Co-Working Space) พื้นที่สำนักงาน (Office) และพื้นที่ธุรกิจ (Commercial Area)
3. อาคาร Digital Innovation Centre	พื้นที่ 40,000 ตารางเมตร เป็นศูนย์สร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัล ประกอบด้วยพื้นที่ทดสอบเทคโนโลยี 5G (5G Testing Lab) ห้องปฏิบัติการระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent Lab) ศูนย์ข้อมูล (Data Center) พื้นที่ออกแบบนวัตกรรมไอโอทีและระบบอัจฉริยะ (IoT Design Center) พื้นที่ประดิษฐ์ต้นแบบนวัตกรรมไอโอที (Prototyping Fabrication Lab) และพื้นที่ออกแบบและทดสอบเครื่องกลและหุ่นยนต์ (Mechatronics and Robotics Lab)
4. อาคาร Digital Edutainment Complex	พื้นที่ 20,000 ตารางเมตร เป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมเพื่อจุดประกายความคิดสร้างสรรค์เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนเรียนรู้และท้าทายความสามารถ อาทิเช่น Robotic School, Robot Fighting Arena, Drone School และ Drone racing Arena

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.4 องค์ประกอบของโครงการสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล (ต่อ)	
5. อาคาร Digital Go Global Centre	พื้นที่ 20,000 ตารางเมตร เป็นศูนย์ออกแบบและทดสอบเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลระดับนานาชาติ (International Digital and Innovation) และ กำหนดให้เป็นพื้นที่ศูนย์บ่มเพาะธุรกิจ Startup ของไทย เพื่อให้มีการขยายตลาดไปสู่ต่างประเทศด้วย นวัตกรรมออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นในการสร้าง Product, พัฒนา Product

3.2.2.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานใน โครงการสถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล แบ่งได้ดังนี้

1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย

1.1) บริษัทเทคโนโลยีชั้นนำระดับโลกของอุตสาหกรรมดิจิทัลที่คาดว่าจะเป็นตัวขับเคลื่อนตามเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศในอนาคต เช่น Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence, Data Analytics, Next Generation Telecom, Distributed ledger Technology, Quantum Computing, Automation เป็นต้น

1.2) ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเสริมสร้างสนับสนุนในการดำเนินธุรกิจดิจิทัลอย่างครบวงจร เช่น การให้คำปรึกษาด้านการเงินและกฎหมาย ศูนย์บ่มเพาะธุรกิจ (Incubation/Acceleration Center) ศูนย์การเรียนรู้ด้านดิจิทัล (Digital Academy) เป็นต้น

1.3) กลุ่มธุรกิจที่เน้นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลมาใช้สำหรับสินค้าและบริการสำหรับผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ เช่น กลุ่มธุรกิจที่สนับสนุนสินค้าและบริการด้าน smart retails, smart living, smart transport, smart energy เป็นต้น

1.4) ข้าราชการ เอกชน หรือสถาบันการศึกษา

1.5) บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล

2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย

2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

2.2) เจ้าหน้าที่บริการให้คำปรึกษาด้านดิจิทัล

2.3) บริการสถานที่

2.4) บริการออกแบบ

2.5) บริการผลิตงานต้นแบบ

2.6) บริการผลิตอุตสาหกรรม

2.7) บริการจัดรับรองมาตรฐาน

2.8) บริการทำการตลาด

2.9) บริการจัดหาอุปกรณ์/วัสดุทั้งในและต่างประเทศ

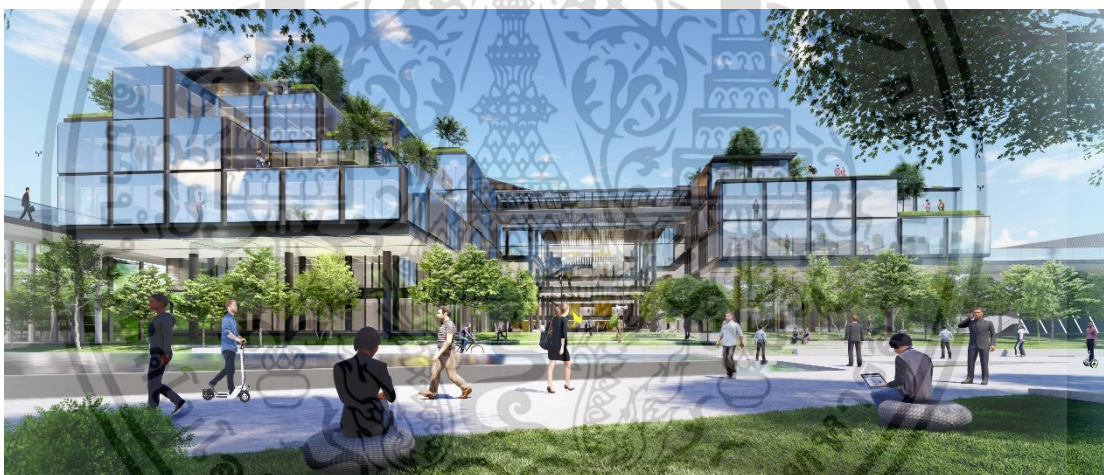
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10) บริการเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ

2.11) หน่วยงานบริหารจัดการโครงการ

3.2.2.4 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

การจัดเรียงโมดูลอาคารทำให้เกิดความสวยงามทางสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะให้กับกลุ่มอาคาร ลักษณะอาคารแบบพิกเซลนั้นคล้ายคลึงกับสัญญาณดิจิทัล รูปลักษณะภายในเอื้อต่อการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลและได้รับการออกแบบให้เป็นพื้นที่ที่ยืดหยุ่นได้ ตรงตามความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่ผู้ใช้สามารถใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้นตามแนวคิดของ Nature-Connected พื้นที่เหล่านี้สามารถใช้เพื่อการพักผ่อนและผ่อนคลายหรือเพื่อจุดประกายนวัตกรรม โดยที่โครงการ ประกอบด้วยอาคารกลางที่มีร้านค้าปลีก อาคารสำหรับนักสร้างสรรค์ อาคารสำหรับจัดนิทรรศการและการสนับสนุนสำหรับผู้ที่สนใจในอุตสาหกรรมดิจิทัลและ สำนักงานที่ให้บริการผู้ใช้และผู้เยี่ยมชม นอกจากนี้ยังมีพื้นที่สีเขียวสาธารณะที่ผู้คนสามารถรวมตัวกันเพื่อทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาอนาคตของอุตสาหกรรมดิจิทัล



ภาพที่ 3-9 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล (ที่มา depa,2563)



ภาพที่ 3-10 สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล (ที่มา depa,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

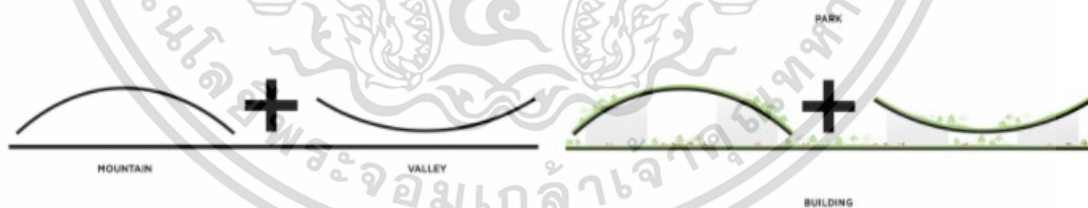
3.3.1 AI city (Innovation Campus Hosting Headquarters of Tech Firm)

ชื่อโครงการ	: TFC AI city
เจ้าของโครงการ	: Terminus group
สถานที่ตั้งโครงการ	: Chongqing, China
สิ่งที่ศึกษา	: องค์ประกอบของโครงการ การใช้เทคโนโลยีสื่อผสมในโครงการ

จุดประสงค์โครงการ : เพื่อเป็นโครงการแห่งแรกในโซนไฮเทคที่จะกลายเป็นศูนย์กลางนวัตกรรมแห่งใหม่ของจีน AI CITY ถูกมองว่าเป็นเมืองที่ผู้คนเทคโนโลยีและธรรมชาติเจริญเติบโตร่วมกันโดยมีพื้นที่ที่ออกแบบมาสำหรับชีวิตทุกประเภทไม่ว่าจะเป็นชีวิตมนุษย์ชีวิตพืชชีวิตสัตว์และแม้แต่ชีวิตเทียม

3.3.1.1 แนวความคิดในการออกแบบ

โครงการ TFC AI city ตั้งอยู่บนที่ดิน 2 แปลงที่อยู่ตรงข้ามกัน อาคารถูกออกแบบให้มีรูปร่างเป็นภูเขา ที่ทำหน้าที่เป็น landmark ที่โดดเด่นครอบคลุมและปกป้องความเป็นส่วนตัวของ Courtyards ในโครงการที่เต็มไปด้วยฟังก์ชันสาธารณะทำให้อาคารมีความน่าดึงดูดให้คนเข้ามาใช้งาน การเดินเข้าไปในอาคารออกแบบมาจากแนวคิดของการเดินผ่านหุบเขาเข้ามาในอาคาร มีการนำเอาแนวคิดอาคารสีเขียวเข้ามาใช้ในการออกแบบอาคารเช่น หลังคาของอาคารจะเป็น Green roof ที่ใหญ่ที่สุดในจีนที่สามารถเป็นพื้นที่ในการจัด Event หรือกิจกรรมกลางแจ้งได้ พื้นที่ใต้หลังคาอาคารจะเปิดออกสู่สาธารณชนโดยรอบเพื่อเชิญชวนให้นักท่องเที่ยวเข้ามาในโครงการ



ภาพที่ 3-12 โครงการ TFC AI city (ที่มา Bjaeke Ingels,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 36 แสดงการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ Courtyard กับพื้นที่สาธารณะบนหลังคา (ที่มา Bjaeke Ingels,2563)



ภาพที่ 37 แสดงกิจกรรมในโครงการบริเวณ Courtyard (ที่มา Bjaeke Ingels,2563)

3.3.1.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการ TFC AI city ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลักดังนี้

ตาราง 3.5 องค์ประกอบของโครงการ TFC AI city

พื้นที่	รายละเอียด
1. สำนักงานของโครงการ	เป็นสำนักงานบริหารโครงการรวมถึง Ai lab
2. Termius HQ	สำนักงานใหญ่ของบริษัท Termius
3. Robot museum	นิทรรศการแสดงหุ่นยนต์
4. ร้านค้าในโครงการ	ร้านค้าบริการภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานในโครงการ แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

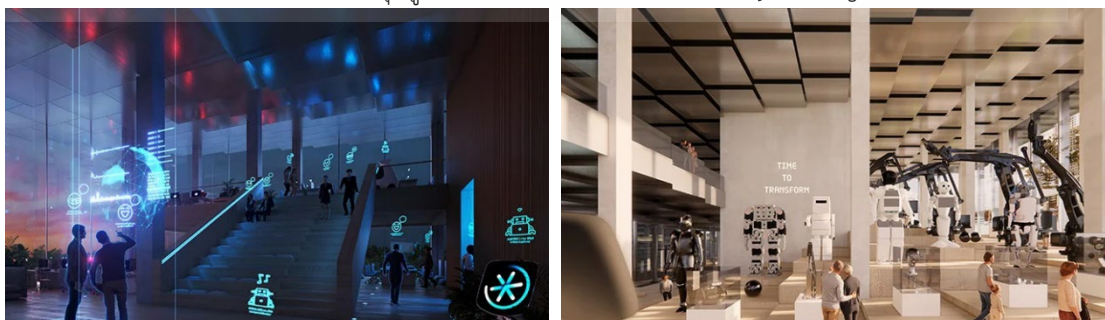
- 1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1) ผู้ที่มาศึกษาดูงานและมาอบรม
 - 1.2) ผู้มาใช้บริการพื้นที่สาธารณะ
 - 1.3) นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโครงการ
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย
 - 2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.2) เจ้าหน้าที่พิเศษรวมถึงนักวิจัยด้านนวัตกรรม

3.3.1.4 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

การวางผังโครงการมีแนวความคิดในการจัดอุปสรรคระหว่างธรรมชาติและสถาปัตยกรรมในลักษณะการสร้างผืนป่าในเมืองที่มีรูปทรง การใช้งานระหว่างมนุษย์กับปัญญาประดิษฐ์จะถูกเชื่อมโยงด้วยพื้นที่ที่สร้างขึ้นใหม่ภายใต้หลังคาเดียวกัน เช่น แกลอรีนิทรรศการ AI ตลาดและ Cafe องค์ประกอบเหล่านี้เป็นพื้นที่สาธารณะที่สามารถเชื่อมโยงกันกับส่วนพัฒนาและวิจัยเทคโนโลยีที่ต้องการควาเป็นส่วนตัว นอกจากนี้การออกแบบทางสัญจรในโครงการยังมุ่งเน้นไปที่การออกแบบที่ยั่งยืนเพื่อการปรับสมดุลของธรรมชาติ ด้วยการลดพื้นที่ของรถยนต์ภายในโครงการและพัฒนาพื้นที่สำหรับ e-bike รถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไร้คนขับ เพื่อลดการเกิดมลพิษ ดังนั้นจึงเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการออกแบบผังโครงการ



ภาพที่ 3-13 ภาพถ่ายมุมสูงแสดงภาพรวมผังโครงการ (ที่มา Bjaeke Ingels,2563)



ภาพที่ 3-14 บรรยากาศภายในโครงการ (ที่มา Bjaeke Ingels,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 The Peres Center for Peace and Innovation

ชื่อโครงการ : The Peres Center for Peace and Innovation

เจ้าของโครงการ : Israel's leading non-profit NGOs

สถานที่ตั้งโครงการ : Kedem St 132, Tel Aviv-Yafo, Israel

สิ่งที่ศึกษา : การใช้เทคโนโลยีสื่อผสมในการจัดนิทรรศการ
รูปแบบการจัดนิทรรศการให้ความรู้

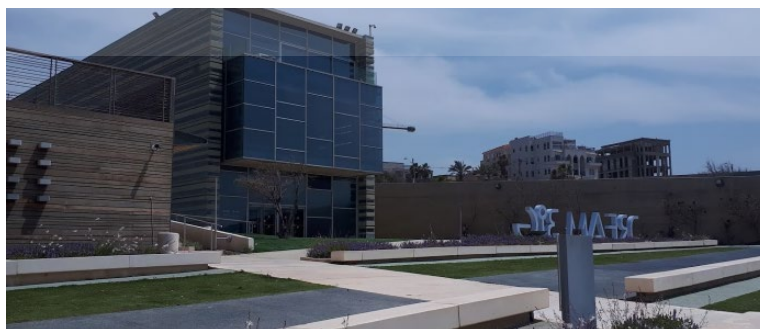
จุดประสงค์โครงการ : มุ่งเน้นที่การส่งเสริมอิสราเอลที่เจริญรุ่งเรืองไปด้วยนวัตกรรม โดยเน้นไปที่นวัตกรรมของประเทศอิสราเอลและปูทางไปสู่การอยู่ร่วมกันระหว่างพลเมืองอิสราเอลและสันติภาพที่ยั่งยืนของอิสราเอลต่อเพื่อนบ้าน ดำเนินโครงการที่เป็นเอกลักษณ์และทันสมัยในด้านนวัตกรรมศึกษาการปลูกฝังความเป็นผู้นำและการเป็นผู้ประกอบการสุขภาพ ธุรกิจ และสิ่งแวดล้อม พันธมิตรในเส้นทางแห่งนวัตกรรมนี้ ได้แก่ กระทรวงของรัฐบาล บริษัท ช่างชาติและชุมชนสตาร์ทอัพ

3.3.2.1 แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบโครงการมีแนวคิดในการนำเสนอเรื่องราวที่น่าทึ่งของอิสราเอล ซึ่งเป็น "ประเทศแห่งนวัตกรรม" โดยมีวิสัยทัศน์ในการเป็นศูนย์สันติภาพและนวัตกรรม ผสมผสานระหว่างคุณค่าแห่งสันติภาพควบคู่ไปกับวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีประกอบกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำจึงได้นำแนวคิดการอยู่ร่วมกับบริบทโดยรอบได้



ภาพที่ 3-15 บรรยากาศภายนอก The Peres Center for Peace and Innovation (ที่มา Israel's leading non-profit NGOs,2563)



ภาพที่ 3-16 บรรยากาศภายนอก The Peres Center for Peace and Innovation (ที่มา Israel's leading non-profit NGOs,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการ The Peres Center for Peace and Innovation เป็นโครงการที่มีฟังก์ชันในการการจัดนิทรรศการ ด้วยระบบเทคโนโลยีโต้ตอบที่ทันสมัยดังนี้

ตาราง 3.6 องค์ประกอบของโครงการ The Peres Center for Peace and Innovation

พื้นที่	รายละเอียด
1. The Inspiration Hall	ผู้เยี่ยมชมจะถูกล้อมรอบไปด้วยจอสูงจากพื้นจรดเพดานที่จะพาไปสู่ประสบการณ์การรับชมภาพที่น่าจดจำซึ่งจะได้ค้นพบว่านวัตกรรมของอิสราเอลสร้างชื่อเสียงให้กับมนุษยชาติในหลากหลายสาขาได้อย่างไร
2. The Capsule	เข้าสู่แคปซูลสวมแว่นตาเสมือนจริงและเดินทางข้ามกาลเวลาจะค้นพบความท้าทายในอนาคตที่มนุษยชาติจะต้องเผชิญและแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีแห่งอนาคต เช่น การแพทย์ดิจิทัล เทคโนโลยีอาหารการขนส่งอัจฉริยะ หุ่นยนต์นาโน การเดินทางในอวกาศ
3. The Secrets of Innovation	นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับผู้บุกเบิกนวัตกรรมของอิสราเอลผู้ที่ทำให้อิสราเอลอยู่บนแผนที่ตอบคำถามของคุณด้วยประสบการณ์ดิจิทัลขั้นสูงที่ไม่เหมือนใคร
4. The Innovation Nation	นำเสนอว่าอิสราเอลกลายเป็นผู้นำระดับโลกด้านนวัตกรรมได้อย่างไรผ่านโซเชียลและเกมแบบอินเทอร์แอคทีฟ ผู้เยี่ยมชมจะค้นพบช่วงเวลาแห่งประวัติศาสตร์ที่ปฏิวัติวงการและการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีขั้นสูง การแพทย์ การเกษตรและสังคม
5. The Study	โอกาสพิเศษในการเยี่ยมชมสำนักงานของประธานาธิบดีซิมอนเปเรสและค้นพบเรื่องราวเบื้องหลังของชายที่เป็นส่วนหนึ่งของอิสราเอลตั้งแต่วันก่อตั้งจนกระทั่งรุ่งเรืองในฐานะประเทศแห่งนวัตกรรมที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก

3.3.2.3 ผู้ใช้งานของโครงการ ผู้ใช้งานในโครงการ แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

- 1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1) ผู้ที่มาศึกษาดูงานและมาอบรม
 - 1.2) ผู้มาใช้บริการพื้นที่สาธารณะ
 - 1.3) นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโครงการ
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย
 - 2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.2) เจ้าหน้าที่ดูแลนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 Jewel Changi Airport

ชื่อโครงการ : Jewel Changi Airport
 เจ้าของโครงการ : Jewel Changi Airport Trustee Pte Ltd
 สถานที่ตั้งโครงการ : 78 Airport Boulevard, Singapore 819666
 สิ่งที่ศึกษา : การใช้เทคโนโลยีสื่อผสมในโครงการ
 การนำธรรมชาติและพื้นที่สาธารณะมาใช้ในโครงการ

จุดประสงค์โครงการ : เป็นศูนย์รวมความบันเทิงและการค้าปลีกในธีมธรรมชาติที่อยู่ด้านในของสนามบินชางงีประเทศสิงคโปร์ซึ่งเชื่อมโยงกับอาคารผู้โดยสารสามแห่ง จุดศูนย์กลางของมันคือน้ำตกในร่มที่สูงที่สุดในโลกเรนวอร์เท็กซ์ซึ่งล้อมรอบด้วยระเบียงของป่า

3.3.3.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ในการออกแบบโครงการได้มีการ ผสานประสบการณ์การอยู่ร่วมกับธรรมชาติเข้ากับวัฒนธรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อการพักผ่อนโดยแสดงให้เห็นถึงแนวคิดของสนามบินในฐานะศูนย์กลางเมืองที่มีชีวิตชีวา และสะท้อนชื่อเสียงของสิงคโปร์ในฐานะ "เมืองในสวน"



ภาพที่ 3-17 บรรยากาศภายนอกโครงการ
 (ที่มา Jewel Changi Airport Trustee Pte,2563)



ภาพที่ 3-18 บรรยากาศภายในโครงการ
 (ที่มา Jewel Changi Airport Trustee Pte,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการ Jewel Changi Airport เป็นโครงการที่เป็นศูนย์รวมของฟังก์ชันที่อยู่ด้านในของสนามบินชางงีประเทศสิงคโปร์โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ตาราง 3.7 องค์ประกอบของโครงการ Jewel Changi Airport

พื้นที่	รายละเอียด
1. Shiseido Forest Valley	เป็นหนึ่งในสวนในร่มที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียมีทั้งหมด 5 ชั้นและประมาณ 22,000 ตารางเมตรตั้งอยู่ใจกลางสนามบิน Jewel Changi มีต้นไม้ราว 3,000 ต้นและพุ่มไม้ 60,000 ชนิดจาก 120 ชนิดที่อาศัยอยู่ในป่าเขตร้อนระดับสูงจากทั่วโลก
2. The Rain Vortex	เป็นน้ำตกในร่มที่ใหญ่และสูงที่สุดในโลกโดยมีความสูง 40 เมตร (130 ฟุต) น้ำฝนที่ตกลงมาจะหมุนเวียนจะถูกสูบขึ้นไปบนหลังคาเพื่อให้ตกลงมาใหม่ผ่านรูกลมที่มีความจุสูงถึง 37,850 ลิตร (8,330 imp gal; 10,000 U.S. gal) ต่อนาที ไปยังสระว่ายน้ำชั้นใต้ดิน ในตอนกลางคืนกำแพงวงกลมของน้ำตกจะกลายเป็นเวที 360 องศาสำหรับการแสดงแสงสีเสียง
3. Canopy Park	ชั้นบนสุดของ Jewel Canopy Park มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ประมาณครึ่งหนึ่งของส่วนที่เป็นสวนสาธารณะ รวมไปถึงโครงสร้างตาข่ายที่แขวนอยู่ภายในต้นไม้ สะพานที่แขวนอยู่กับโครงสร้างหลังคา สวนสาธารณะยังประกอบด้วยเขาวงกตสองแห่ง ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกสุดของ Jewel เรียกว่า Hedge Maze และ Mirror Maze และงาน Installations จากศิลปินที่มีชื่อเสียงระดับโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของโครงการ Jewel Changi Airport (ต่อ)	
4. Changi Experience Studio	มีพื้นที่ 3,000 ตารางเมตรพร้อมเกมแบบอินเทอร์แอคทีฟและการจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ของสนามบินขางจีและช่วยให้ผู้เข้าชมได้เห็นเบื้องหลังการทำงานของสนามบิน
5. โรงแรม	โรงแรมภายใน Jewel มีห้องพักประมาณ 130 ห้องดำเนินการโดยแบรนด์โรงแรมระดับสากล YOTEL
6. สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการบิน	ให้บริการตัวรับบัตรผ่านขึ้นเครื่องและบริการรับส่งสัมภาระในทีเดียว สิ่งอำนวยความสะดวกในการเช็คอินก่อนกำหนดช่วยให้ผู้โดยสารสามารถเช็คอินและฝากกระเป๋าได้ล่วงหน้า 24 ชั่วโมงก่อนเวลาเช็คอินปกติ
7. Retail	Jewel เป็นที่ตั้งของทั้งแบรนด์ในประเทศและต่างประเทศโดย 11 แห่งเป็นร้านดูเพล็กซ์ขนาดใหญ่ที่ระดับ 2 ผู้เช่า Anchor ได้แก่ ร้าน Nike ที่ใหญ่ที่สุดในสิงคโปร์ Apple Store แห่งแรกที่ตั้งอยู่ภายในสนามบิน Marks & Spencer, Muji, Zara, Uniqlo, และ โรงภาพยนตร์ Shaw Theatre 11 จอโรงภาพยนตร์ IMAX ที่มีความจุ 800 ที่นั่งและ Five Spice ศูนย์อาหารของ Food Junction ที่มีแผงขายของ 19 ร้านและ ซูเปอร์มาร์เก็ต FairPrice Finest

3.3.3.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานของโครงการจะเน้นไปที่การทำให้ชาวสิงคโปร์หลงใหล สามารถสร้างเงินปันผลแก่ Jewel ได้เป็นอย่างดีเนื่องจากนักวิเคราะห์กล่าวว่า จะให้ความสำคัญกับชาวสิงคโปร์มากกว่าผู้โดยสารสนามบิน ดังนั้นผู้ใช้งานโครงการสามารถแบ่งได้ดังนี้

- 1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1) นักท่องเที่ยวชาวสิงคโปร์
 - 1.2) ผู้มาใช้บริการพื้นที่สาธารณะ
 - 1.3) นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจากสนามบินหรือ รอเปลี่ยนเครื่อง
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

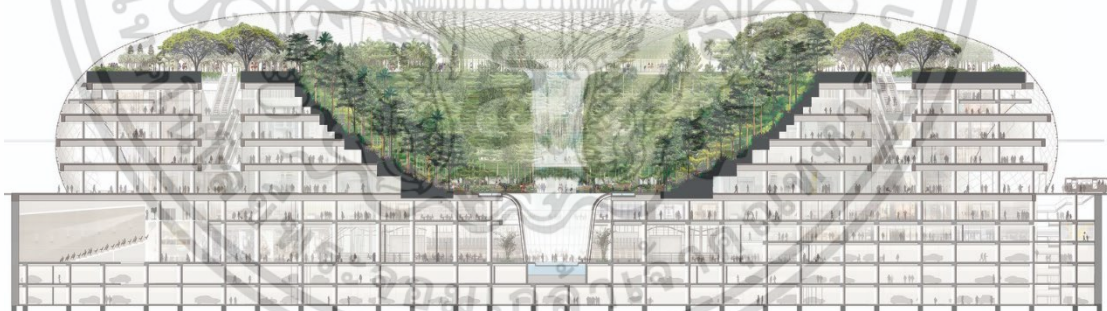
2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

2.2) เจ้าหน้าที่ของส่วนร้านค้าและโรงแรม

3.3.3.4 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

การวางผังในโครงการพื้นที่รวมทั้งหมด 135,700 ตารางเมตรที่สามารถเข้าถึงได้โดยสาธารณะจากภายนอกรวมถึงจากสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสนามบิน สวนในร่มและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ร้านค้าปลีก ร้านอาหาร ร้านกาแฟ และสิ่งอำนวยความสะดวกของโรงแรมทั้งหมดอยู่ภายใต้หลังคาเดียวกัน เชื่อมต่อโดยตรงกับ เทอร์มินอล 1 เทอร์มินอล 2 และ 3 ผ่านสะพานคนเดิน แคนสำคัญแต่ละแกน เหนือใต้ตะวันออกและตะวันตกเสริมด้วยสวนทางเข้า ทำหน้าที่ปรับทิศทางของผู้เข้ามาในโครงการเพื่อนำเสนอการเชื่อมต่อระหว่างองค์ประกอบภายใน Jewel และอาคารผู้โดยสารอื่น

ใจกลาง Jewel คือ Forest Valley ซึ่งเป็นสวนในร่มแบบมีระเบียงที่มอบประสบการณ์เชิงพื้นที่และการโต้ตอบมากมายที่มีทั้งเส้นทางเดินเท้า น้ำตกที่ลดหลั่น และพื้นที่นั่งเล่นที่เขียวสงบ ท่ามกลางต้นไม้และพืชพรรณต่าง ๆ มากกว่า 200 ชนิด น้ำตกในร่มที่สูงที่สุดในโลกนั่นคือ rain vortex ซึ่งไหลลงมาจากสระน้ำในหลังคาโดมไปจนถึงสวน Forest Valley ที่มีเจ็ดชั้นด้านล่าง น้ำตกในสถานะสูงสุดที่ไหลด้วยความเร็วมากกว่า 10,000 แกลลอนต่อนาทีช่วยในการระบายความร้อนของสภาพแวดล้อมภูมิทัศน์และรวบรวมน้ำฝนจำนวนมากเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในบริเวณรอบ ๆ อาคาร บริเวณโดยรอบสวนเป็นตลาดค้าปลีกหลายระดับในห้าชั้นที่เข้าถึงสวนผ่านหุบเขาแนวตั้ง



ภาพที่ 3-19 ภาพตัดโครงการ Jewel Changi Airport (ที่มา Jewel Changi Airport Trustee Pte,2563)



ภาพที่ 3-20 ภาพบรรยากาศ Jewel Changi Airport (ที่มา Jewel Changi Airport Trustee Pte,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center

ชื่อโครงการ : Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center

เจ้าของโครงการ : Center for Educational Technology (CET)

สถานที่ตั้งโครงการ : YERUHAM, ISRAEL

สิ่งที่ศึกษา : องค์ประกอบของโครงการ
การแบ่งพื้นที่ภายในอาคาร

จุดประสงค์โครงการ : เพื่อเป็นบ้านหลังใหม่ของ MindCET ซึ่งเป็นศูนย์กลางสำหรับนวัตกรรมและการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการศึกษา โดยที่ MindCET เป็นศูนย์กลางการศึกษาและนวัตกรรมที่รวบรวมผู้ประกอบการ นักการศึกษา นักเรียนและนักวิจัยเพื่อสำรวจเสริมสร้างและพัฒนาโซลูชันการสอนที่เป็นนวัตกรรมและเกี่ยวข้อง โดยการทำงานร่วมกับองค์กรที่คล้ายคลึงกันเช่นบริษัทเทคโนโลยีขั้นสูงและมหาวิทยาลัยชั้นนำ

3.3.4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

โครงการตั้งอยู่ในทะเลทราย Negev ที่มักจะมีเต็นท์ชาวเบดูอินที่ยังคงปรากฏอยู่ในบริเวณนี้ แนวอาคารของเมือง Yeruham และความโดดเด่นของ Negev เป็นหนึ่งในแรงบันดาลใจให้กับภาพลักษณ์ของอาคาร และการออกแบบภายในอาคาร หลังคาคอนกรีตถูกแผ่และพับไว้เหนือพื้นที่ภายในและพื้นที่ทำกิจกรรมภายนอก ในลักษณะเต็นท์คอนกรีต ทำหน้าที่เชื่อมโยงอาคารเข้าด้วยกันระหว่างส่วนที่ทึบและโปร่งใส



ภาพที่ 3-21 ภาพบรรยากาศ Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center
(ที่มา Center for Educational Technology (CET),2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4.2 องค์ประกอบของโครงการ

ตาราง 3.8 องค์ประกอบของโครงการ Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center

พื้นที่	รายละเอียด
1. HUB	สภาพแวดล้อมของสำนักงานแบบเปิดสำหรับผู้ใช้งานโครงการ ซึ่งเป็นศูนย์รวมความเป็นผู้นำและนวัตกรรมของ CET ซึ่งสนับสนุนการทำงานร่วมกันที่เป็นเอกลักษณ์ระหว่างผู้ประกอบการ นักวิจัย ครูและนักเรียน พื้นที่นี้จะเปิดให้ทหารและเจ้าหน้าที่จากสถาบันใกล้เคียง และสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีขั้นสูงจากทั่ว Negev
2. The Sandbox	พื้นที่ที่จะแสดงเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำในด้าน EdTech (เทคโนโลยีการศึกษา) และจะช่วยให้ผู้เยี่ยมชมได้ทดลองใช้ พื้นที่นี้จะจัดเวิร์คชอปและจะใช้เป็นสถานที่สำหรับการเรียนรู้ของครู ทหารและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเป็นรายบุคคล
3. Fab Lab	พื้นที่ผู้ผลิตที่จะรวมเวิร์คชอปแบบดั้งเดิมเข้ากับการเขียนโปรแกรมการพิมพ์ 3 มิติและอุปกรณ์ตัดด้วยเลเซอร์ช่วยให้นักเรียนครูและผู้ประกอบการสามารถสร้างเกือบทุกอย่างที่จินตนาการ
4. The Flying Classroom	ห้องเรียนสำหรับการทดลองวิจัยซึ่งจะมีอุปกรณ์ช่วยทางเทคโนโลยีสำหรับนักวิจัย (อุปกรณ์บันทึกและเอกสารใน ตัวหน้าต่างสังเกตการณ์ทางเดียว เช่น เซอร์และจุดสังเกต)
5. A research wing	ห้องเรียนและห้องโถงสำหรับใช้โดยกลุ่มต่าง ๆ ที่จะเข้าร่วมในกิจกรรม MindCET และสำหรับการประชุมและการฝึกอบรมสำหรับ โรงเรียน นักสร้างสรรค์ เจ้าหน้าที่ที่มาอบรม

3.3.4.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานในโครงการ แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย

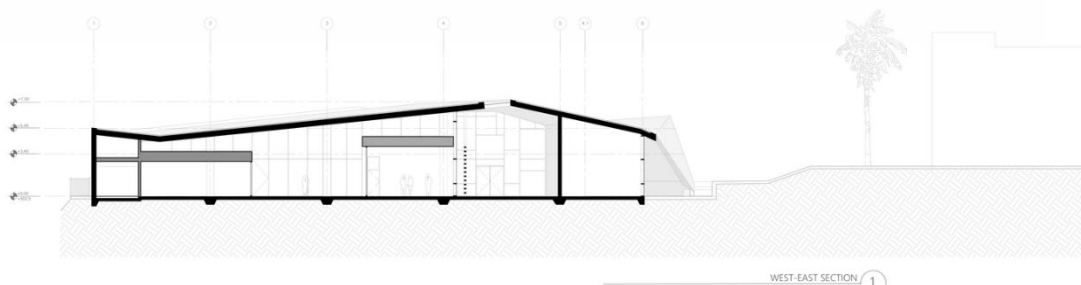
- 1.1) ผู้ประกอบการ
- 1.2) นักวิจัย
- 1.3) ครูและนักเรียน
- 1.4) ทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย
 - 2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.2) เจ้าหน้าที่จัดกิจกรรม MindCET
 - 2.3) เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยที่รับผิดชอบ

3.3.4.4 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

การวางผังในโครงการภายในเด็นท์คอนกรีตที่ลอยตัวอยู่เหนือพื้นที่ใช้สอย จะพบว่าการออกแบบลูกบาศก์ที่มีสี่เหลี่ยมตั้งอยู่ภายในวางดูในรูปแบบที่หลากหลายตามกิจกรรมการใช้งาน เช่น ห้องเรียน ห้องประชุม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูง ลูกบาศก์สี่เหลี่ยมเหล่านี้ยังทำหน้าที่เป็นตัวคั่นพื้นที่สำหรับสร้างโซนการทำงานเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หลาย ๆ กลุ่ม การออกแบบในลักษณะนี้สามารถสร้างความแตกต่างของที่ว่างในอาคารหลังเดียวกันได้ตามแนวความคิดของโครงการ เช่น ความสว่าง พื้นที่ที่สามารถกำบังสภาพแวดล้อมทะเลทรายที่รุนแรง พื้นที่ที่มีความสะดวกสบาย และการออกแบบแสงเงาภายใน พื้นที่สาธารณะที่เปิดกว้างและสง่างามพร้อมกับพื้นที่ทำงานส่วนตัวส่วนตัวที่เงียบสงบ นอกจากนี้การตกแต่งอาคารยังใช้ คอนกรีตสีเทาหยาบ และวัสดุที่มีสีสันสดใสมีชีวิตชีวา



ภาพที่ 3-22 ภาพบรรยากาศภายใน Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center
(ที่มา Center for Educational Technology (CET),2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 Shenzhen Science & Technology Museum

ชื่อโครงการ : Shenzhen Science & Technology Museum

เจ้าของโครงการ : China

สถานที่ตั้งโครงการ : Guangming Science City, China

สิ่งที่ศึกษา : แนวคิดการออกแบบอาคารสาธารณะ

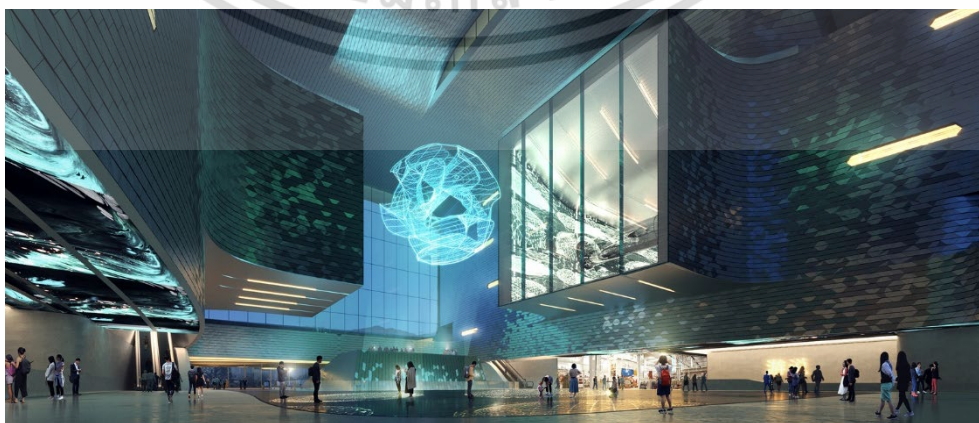
จุดประสงค์โครงการ : โครงการนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้เป็นสถาบันที่มีชื่อเสียงในเมืองโดยจัดทำขึ้นสำหรับ Guangzhou - Shenzhen Science Technology Innovation Corridor พิพิธภัณฑ์แห่งนี้มีเป้าหมายที่จะเป็นจุดหมายปลายทางหลักในการสำรวจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเมืองวิทยาศาสตร์ระดับโลกของภูมิภาค

3.3.5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ได้รับการออกแบบมาเพื่อแสดงจุดยืนของเซินเจิ้นในฐานะศูนย์กลางนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยเน้นที่ "ความสามารถในการปรับตัวสูงสุด" สำหรับการจัดแสดงและแกลลอรี่ ด้านนอกของของพิพิธภัณฑ์ได้รับการออกแบบให้สะท้อนถึงกิจกรรมภายในอาคารและเชื่อมต่อห้องโถงใหญ่ของพิพิธภัณฑ์กับสวนสาธารณะในบริเวณใกล้เคียง



ภาพที่ 3-23 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum
(ที่มา Zaha Hadid Architects,2563)



ภาพที่ 3-24 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum
(ที่มา Zaha Hadid Architects,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้มีขนาดประมาณ 1,345,483 ตารางฟุต (125,000 ตร.ม.) และถูกกำหนดให้เป็นจุดศูนย์กลางทางกายภาพของเงินในในฐานะผู้นำด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ตามที่สถาปนิก Zaha Hadid กล่าวว่ากลยุทธ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะมีส่วนสำคัญในการออกแบบ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เป็น "มาตรฐานสำหรับความยั่งยืน" ในภูมิภาคและได้รับการจัดอันดับสูงสุดในระบบดาวในมาตรฐานอาคารสีเขียวของจีน อาคารจะใช้ฉนวนกันความร้อนประสิทธิภาพสูงและกระจกประหยัดพลังงานควบคู่ไปกับการจัดการอาคารอัจฉริยะที่สามารถตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในเช่นอุณหภูมิโดยอัตโนมัติและช่วยลดการใช้พลังงานของอาคาร



ภาพที่ 3-25 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum
(ที่มา Zaha Hadid Architects,2563)



ภาพที่ 3-26 ภาพบรรยากาศ 5 Shenzhen Science & Technology Museum
(ที่มา Zaha Hadid Architects,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 Mori Building Digital Art Museum

ชื่อโครงการ : Mori Building Digital Art Museum

เจ้าของโครงการ : teamLab Borderless

สถานที่ตั้งโครงการ : Aomi Station, Odaiba, Tokyo

จุดประสงค์โครงการ : เป็นพิพิธภัณฑ์ศิลปะดิจิทัลโดยเฉพาะแห่งแรกในโลก โดยมีความคิดที่จะก้าวข้าม“ ข้อจำกัดของวัสดุและวัตถุ” เพื่อสร้างประสบการณ์ที่พิเศษโดยประสบการณ์นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อดึงดูดผู้เข้าชมด้วยความกลัวและประหลาดใจโดยแลกเปลี่ยนความละเอียดอ่อนสำหรับประสบการณ์นั้น ๆ ผ่านการแสดงออกจากเนื้อหาสาระที่ก้าวข้ามพื้นที่ทางกายภาพได้

3.3.6.1 แนวความคิดในการออกแบบ

พิพิธภัณฑ์ศิลปะดิจิทัล Toyko นำเสนอโดยทีมงานศิลปะในโตเกียวและนักพัฒนาชาวญี่ปุ่น Mori Building Co. พวกเขาใช้แนวทางศิลปะและสถาปัตยกรรมแบบไร้พรมแดนในการตีความประสบการณ์จากพิพิธภัณฑ์ โดย teamLab คือกลุ่มคนทางศิลปะที่ทำงานร่วมกันทั้งงานศิลปะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ การพยายามอธิบายสิ่งเหล่านี้ไม่ใช่เรื่องง่ายเนื่องจากเป็นการทำลายรูปแบบของการออกแบบพิพิธภัณฑ์เดิม ๆ โดยที่การนำเสนอผลงานศิลปะดิจิทัลนั้นต้องคำนึงถึงโลก 3 มิติ ที่จะแสดงออกมาโดยที่ห้องต่าง ๆ พร่ามัวและการรับรู้ของผู้ใช้งานจะกลายเป็นแผนที่ที่จะนำไปสู่ประสบการณ์ต่าง ๆ ในโครงการต่อไป



ภาพที่ 3-27 ภาพนิทรรศการ Digital Art (ที่มา teamLab Borderless,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6.2 องค์ประกอบของโครงการ

ตาราง 3.9 องค์ประกอบของโครงการ Mori Building Digital Art Museum

พื้นที่	รายละเอียด
1. Borderless World	เมื่อผ่านประตูไปจะเข้าสู่ Borderless World (Borderless World) ผลงานศิลปะในโลกนี้จะเปลี่ยนไปหรือเผยด้านอื่นเรื่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไป และเนื่องจากเป็นโลกที่ไม่มีเส้นกันระหว่างงานศิลปะ ทำให้แต่ละชิ้นงานมีปฏิสัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะเคลื่อนย้ายไปมุมห้อง หรือรวมกันกลายเป็นงานศิลปะใหม่ในบางที เป็นประสบการณ์ใหม่ที่ไม่เคยมีที่ไหนมาก่อน
2. TeamLab Athletics Forest	ป่าของการเคลื่อนไหว คือ ป่าที่ใช้ร่างกายในการเที่ยวเล่น! ภายใต้แนวคิด "เข้าใจโลกผ่านร่างกายและคิดถึงโลกแบบ 3 มิติ" มีพื้นที่ที่ซับซ้อนในรูปแบบ 3 มิติอยู่มากมาย ทีมแล็บอธิบายว่าประสบการณ์แบบ 3 มิตินี้ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของสมองส่วนฮิปโปแคมปัส และฝึกฝนทักษะด้านมิติสัมพันธ์
3. Future Park	"เรียนรู้ สวนสนุกของโลกอนาคต" เป็นโปรเจกต์การศึกษา ภายใต้แนวคิดของการคิดสร้างสรรค์ร่วมกัน มีเกมหลากหลายชนิด เช่น การวาดรูปหรือบ้านตุ๊กตาจำลองที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีของดิจิทัล เป็นต้น
4. Forest of Lamps	ป่าแห่งโคมไฟ คือห้องที่เต็มไปด้วยโคมไฟห้อยระย้า เมื่อผู้เข้าชมหยุดยืนอยู่ที่ไหน โคมไฟที่ใกล้ที่สุดจะส่องสว่างเป็นสีขึ้นมา จากนั้นแสงดังกล่าวจะสื่อสารไปยังโคมไฟที่อยู่ถัดไปและต่อ ๆ ไป ทำให้เราถูกล้อมรอบไปด้วยโคมไฟที่เปลี่ยนแสงสี
5. EN TEA HOUSE	Café ชาที่นี่ไม่เพียงแค่น้ำดื่มชาสไตล์ญี่ปุ่นเท่านั้น ยังได้สัมผัสรส กลิ่นและภาพ บนชาไม้ดอกไม้หลากหลายผลัดกันผลิบานอย่างต่อเนื่อง ดอกไม้เหล่านี้จะบานไปเรื่อย ๆ ราวกับดอกไม้ยังมีชาอยู่ แน่ใจว่านี่คือ Café ชาที่คุณสามารถเพลิดเพลินกับงานศิลปะชิ้นนี้และโลกไร้ขอบเขตในขณะที่ดื่มชาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6.3 ผู้ใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้งานในโครงการ แบ่งได้ 2 ประเภทดังนี้

- 1) ผู้มาใช้โครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1) ผู้เข้าชมที่สนใจงานศิลปะ
 - 1.2) นักท่องเที่ยว
 - 1.3) ครูและนักเรียน
 - 1.4) ผู้ปกครองและเด็กในการเรียนรู้โลกอนาคต
- 2) ผู้ให้บริการ ประกอบด้วย
 - 2.1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.2) เจ้าหน้าที่ Team Lab

3.3.6.4 แนวความคิดในการวางผังโครงการ

การวางผังในโครงการจะคำนึงถึงการเล่าเรื่องราวที่เป็นระบบ สามารถเข้าใจง่ายทำให้ผู้เข้าใช้โครงการ เดินเพื่อชมนิทรรศการได้อย่างเข้าใจ ลักษณะของพื้นที่ภายในโครงการมีการเชื่อมต่อจากห้องสู่ห้องได้ดี มุมมองการนำเสนอและการใช้พื้นที่ในแต่ละห้องนิทรรศการมีระยะและพื้นที่ที่เพียงพอต่อการใช้งาน การนำเสนอด้วยเทคโนโลยีเป็นความพิเศษมีการใช้แสงสีเสียงทำให้โครงการ 6 Mori Building Digital Art Museum ประสบความสำเร็จ สามารถดึงดูดผู้คนทั้งคนในประเทศ และนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 3-28 ภาพนิทรรศการ Digital Art (ที่มา teamLab Borderless,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 สรุปข้อมูลการศึกษาอาคารตัวอย่าง

การศึกษาอาคารตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง พบว่าโครงการมีความหลากหลายในประเด็นต่าง ๆ ที่ได้ทำการศึกษา ซึ่งจากการศึกษาพบว่า มีปัจจัยร่วมที่ทำให้โครงการสามารถประสบความสำเร็จได้ รวมไปถึงพบว่า มีปัจจัยบางอย่างที่ประสบความสำเร็จได้ยาก จึงสามารถสรุปข้อมูลจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง เป็นปัจจัยที่ทำให้โครงการสามารถประสบความสำเร็จ และนำข้อมูลการวิเคราะห์ที่ไปต่อยอดในการพัฒนาโครงการต่อไปได้ดังนี้

a. วิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

จากการสรุปแนวคิดในการออกแบบของอาคารกรณีตัวอย่าง ทำให้สรุปได้ว่าควรมีการออกแบบในการนำเสนอภาพลักษณ์ของความเป็นอาคารนวัตกรรมที่สามารถผสานการอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ เข้ากับวัฒนธรรมของพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้เกิดอาคารสาธารณะที่สามารถสร้างประสบการณ์ที่นำไปสู่การเกิดแรงบันดาลใจที่เหนือกว่า สร้างสังคมการทำงานและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีการวางแผนถึงพื้นที่ที่สามารถเกิดการโต้ตอบของเทคโนโลยีดิจิทัลกับผู้ใช้งาน และออกแบบการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ในการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความเป็นส่วนตัวเพื่อความต่อเนื่องของกิจกรรม

b. พื้นที่และองค์ประกอบของโครงการ

พบว่าจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของอาคารกรณีตัวอย่าง มีหลายองค์ประกอบที่เหมาะสมเมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับวัตถุประสงค์ของโครงการและนโยบายที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปพัฒนาต่อ โดยควรเพิ่มส่วนของพื้นที่สาธารณะ พื้นที่สีเขียวและองค์ประกอบอื่น ๆ เพื่อให้ผู้ใช้โครงการมีส่วนร่วมในโครงการ ทำให้โครงการประสบความสำเร็จได้

c. วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ สามารถนำไปกำหนดประเภทของผู้ใช้โครงการ ทั้งในส่วนผู้ให้บริการ ผู้ใช้บริการ โดยทราบถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการได้อีกด้วย นำไปสู่ การกำหนดพื้นที่ขององค์ประกอบในโครงการได้

d. วิเคราะห์การเข้าถึงและแนวความคิดในการวางผังโครงการ

จากการศึกษาพบว่า การเดินทางเข้าถึงที่ตั้งโครงการ ส่งผลต่อการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยสามารถสรุปได้ว่าที่ตั้งโครงการต้องสามารถเข้าถึงได้จากขนส่งสาธารณะ ดิถถนนใหญ่มีบรรยากาศที่ดี มีสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาเมือง อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลาง และสามารถส่งเสริมให้ผู้ใช้โครงการสามารถเข้าถึงโครงการได้สะดวก ทางสัญจรในโครงการต้องคำนึงถึงการวางผังแบบยั่งยืน โดยการลดทางสัญจรสำหรับยานพาหนะให้น้อยที่สุดหันมาใช้การสัญจรทางเลือกเช่น E-Bike และยานพาหนะไร้คนขับ นอกจากนี้การวางองค์ประกอบควรคำนึงถึงความสำคัญของการเข้าถึงภายในโครงการเพื่อความปลอดภัยและง่ายต่อการจัดการโดยที่สิ่งใดที่สามารถใช้ร่วมกันควรตั้งบริเวณที่อยู่ตรงกลางหรือง่ายต่อการเข้าถึงทำให้เกิดการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ

ในกระบวนการออกแบบโครงการ การศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ เป็นการศึกษาในส่วนที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นการศึกษาประเภทและจำนวนของผู้ใช้โครงการ และการวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้บริการโครงการและผู้ให้บริการโครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ในคำค้นหาพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการต่อไป

4.1 เป้าหมายในการศึกษาผู้ใช้งานโครงการ

โครงการศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย เป็นศูนย์รวมของการให้ข้อมูลความรู้ประสานงานและให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมดิจิทัล รวมไปถึงการพัฒนาและทดลองเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา และเป็นสนามทดลองของบุคคลที่สนใจในด้านนวัตกรรม จึงได้ศึกษาข้อมูลผู้ใช้บริการโครงการและผู้ให้บริการโครงการ จึงมีการกำหนดเป้าหมายเพื่อการศึกษาดังนี้

4.1.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

4.1.1.1 ประเภทผู้ให้บริการโครงการ

4.1.1.2 ประเภทผู้ให้บริการโครงการ

4.1.2 กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

4.1.2.1 กิจกรรมผู้ให้บริการโครงการ

4.1.2.2 กิจกรรมผู้ให้บริการโครงการ

4.1.3 จำนวนผู้ใช้โครงการ

4.1.3.1 จำนวนผู้ให้บริการโครงการ

4.1.3.2 จำนวนผู้ให้บริการโครงการ

4.2 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาโครงการตัวอย่างและการลงสำรวจพื้นที่ย่านนวัตกรรมศรีราชา ทำให้สามารถวิเคราะห์ประเภทผู้ให้บริการโครงการ และประเภทผู้ให้บริการโครงการได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.1 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้บริการโครงการ และผู้ให้บริการโครงการจากอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่าง	ประเภทผู้ใช้งาน	
	ผู้ใช้บริการ	ผู้ให้บริการ
1. ทรู ดิจิทัล พาร์ค (True Digital Park)	1) ผู้ที่มาใช้ Coworking space กลุ่ม Startup นักเรียน นักศึกษา 2) ผู้ที่มาใช้บริการส่วน Commercial 3) ผู้ที่เข้ามาใช้งานส่วนสำนักงานให้เช่า	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) ส่วนบริหารโครงการ
2. อุทยานรังสรรค์ นวัตกรรมอวกาศ	1) ผู้ที่มาศึกษาดูงานและมาอบรม 2) ข้าราชการ เอกชน หรือ สถาบันการศึกษา เป็นกลุ่ม 3) นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโครงการ	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) วิทยากรพิเศษด้านนวัตกรรมอวกาศ 3) อาสาสมัครประจำโครงการ
3. สำนักงานส่งเสริม เศรษฐกิจดิจิทัล	1) กลุ่มวิสาหกิจดิจิทัลเริ่มต้น (Startup) 2) ข้าราชการ เอกชน หรือ สถาบันการศึกษา 3) บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) ผู้ให้บริการความรู้ด้านเศรษฐกิจดิจิทัล 3) หน่วยงานบริหารจัดการโครงการ
4. สถาบันไอโอทีและ นวัตกรรมดิจิทัล	1) บริษัทเทคโนโลยีชั้นนำระดับโลกของอุตสาหกรรมดิจิทัล 2)) ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเสริมสร้างสนับสนุนในการดำเนินธุรกิจดิจิทัล 3) กลุ่มธุรกิจที่เน้นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลมาใช้สำหรับสินค้าและบริการ 4) ข้าราชการ เอกชน หรือ สถาบันการศึกษา 5) บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) เจ้าหน้าที่บริการให้คำปรึกษาด้านดิจิทัล 3) เจ้าหน้าที่บริการสถานที่ 4) เจ้าหน้าที่บริการออกแบบ 5) เจ้าหน้าที่บริการผลิตงานต้นแบบ 6) เจ้าหน้าที่บริการผลิตอุตสาหกรรม 7) เจ้าหน้าที่บริการจัดรับรองมาตรฐาน 8) เจ้าหน้าที่บริการทำการตลาด 9) เจ้าหน้าที่บริการจัดหาอุปกรณ์/วัสดุทั้งในและต่างประเทศ 10) เจ้าหน้าที่บริการเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ 11) หน่วยงานบริหารจัดการโครงการ
5. AI city	1) ผู้ที่มาศึกษาดูงานและมาอบรม 2) ผู้มาใช้บริการพื้นที่สาธารณะ 3) นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโครงการ	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) เจ้าหน้าที่พิเศษรวมถึงนักวิจัยด้านนวัตกรรม
6. The Peres Center for Peace and Innovation	1) ผู้ที่มาศึกษาดูงานและมาอบรม 2) ผู้มาใช้บริการพื้นที่สาธารณะ 3) นักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโครงการ	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) เจ้าหน้าที่ดูแลบริหารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้บริการโครงการ และผู้ให้บริการโครงการจากอาคารตัวอย่าง (ต่อ)		
7. Jewel Changi Airport	1) นักท่องเที่ยวชาวสิงคโปร์ 2) ผู้มาใช้บริการพื้นที่สาธารณะ 3) นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจาก สนามบินหรือ รอเปลี่ยนเครื่อง	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) เจ้าหน้าที่ของส่วนร้านค้าและโรงแรม
8. Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center	1) ผู้ประกอบการ 2) นักวิจัย 3) ครูและนักเรียน 4) ทหาร 5) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) เจ้าหน้าที่จัดกิจกรรม MindCET 3) เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยที่รับผิดชอบ
9. Mori Building Digital Art Museum	1) ผู้เข้าชมที่สนใจงานศิลปะ 2) นักท่องเที่ยว 3) ครูและนักเรียน 4) ผู้ปกครองและเด็กในการเรียนรู้โลกอนาคต	1) เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ 2) เจ้าหน้าที่ Team Lab

จากการวิเคราะห์ผู้ใช้งานจากอาคารตัวอย่างและการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สามารถนำผู้ใช้งานประเภทเดียวกันจัดกลุ่มให้อยู่ในทั้งในส่วนผู้ให้บริการ และ ผู้ใช้บริการได้ดังนี้

4.2.1 ประเภทของผู้ใช้บริการโครงการ

ผู้ให้บริการโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่กิจกรรมผู้ให้บริการส่วนบริการด้านเศรษฐกิจดิจิทัล ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ส่วนนิทรรศการดิจิทัล และผู้ให้บริการส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตามตาราง ดังนี้

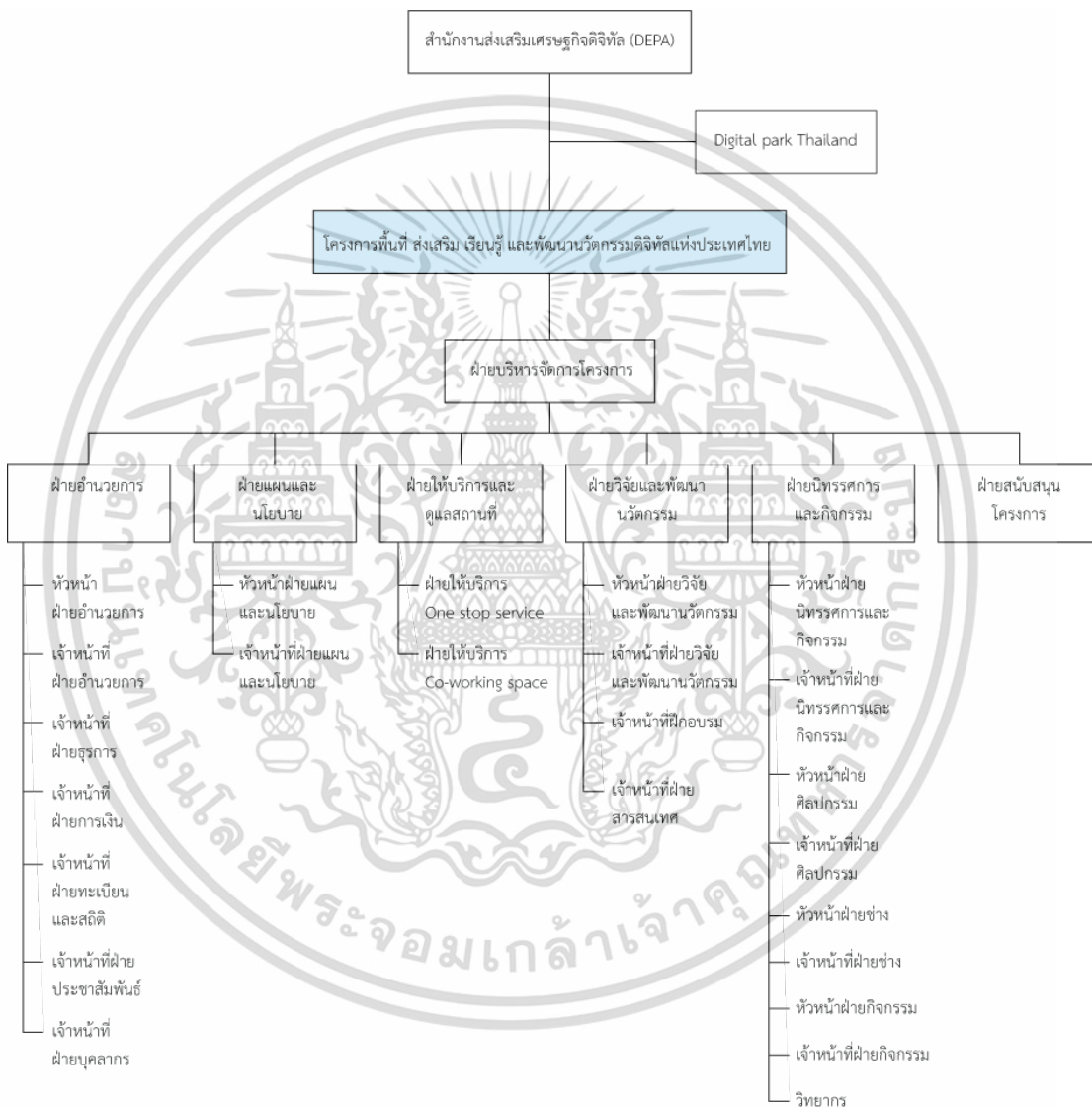
ตาราง 4.2 วิเคราะห์ประเภทของผู้ใช้บริการโครงการ

ผู้ให้บริการส่วนบริการด้านเศรษฐกิจดิจิทัล	ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	ผู้ให้บริการส่วนนิทรรศการดิจิทัล	ผู้ให้บริการส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้
1. กลุ่ม Startup ของประเทศไทย 2. เครือข่าย IOT สากล (International IOT Alliance) 3. บริษัทนวัตกรรม 4. บุคคลทั่วไป 5. นักเรียน นักศึกษา ข้าราชการ	1. นักวิจัยระบบปัญญาประดิษฐ์ 2. นักศึกษาที่สนใจด้านนวัตกรรมดิจิทัล	2. นักท่องเที่ยว 3. นักเรียน นักศึกษา 4. คนขับรถรับส่ง	เข้ามาใช้บริการส่วนการประชุม บรรยาย สัมมนา การร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะดิจิทัลเพื่อการประกอบอาชีพและชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ประเภทของผู้ให้บริการโครงการ

ผู้ให้บริการโครงการอยู่ภายใต้การดูแลและบริหารงานของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล โดยการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจ นำมาสู่การวิเคราะห์โครงสร้างการบริหาร และสามารถศึกษาเทียบเคียงกับโครงการกรณีศึกษาอื่น ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ รูปแบบโครงการลักษณะใกล้เคียงกัน โดยสามารถแบ่งชั้นการบริหาร ได้ดังนี้



จากแผนผังแสดงรูปแบบการแบ่งชั้นการบริหารโครงการ สามารถแจกแจงอัตรากำลังและหน้าที่ของผู้ให้บริการทั้งหมดของโครงการสามารถแบ่ง ตามตาราง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.3 ประเภทของผู้ใช้งานภายนอกโครงการ

ฝ่ายให้บริการของโครงการ	ตำแหน่ง
1) ฝ่ายอำนวยการ	1) หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ 2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายอำนวยการ 3) เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน 5) เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและสถิติ 6) เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ 7) เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร
2) ฝ่ายแผนและนโยบาย	1) หัวหน้าฝ่ายแผนและนโยบาย 2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนและนโยบาย
3) ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่	1) ฝ่ายให้บริการ One stop service 2) ฝ่ายให้บริการ Co-working space
4) ฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	1) หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 3) เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม 4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศ
5) ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม	1) หัวหน้าฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม 2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม 3) หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม 4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม 5) หัวหน้าฝ่ายช่าง 6) เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง 7) หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม 8) เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม 9) วิทยากร
6) ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	1) เจ้าหน้าที่ดูแลทำความสะอาด 2) เจ้าหน้าที่ดูแลสวน 3) เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค 4) หัวหน้าฝ่ายบริการสาธารณะ 5) เจ้าหน้าที่ร้านค้า 6) เจ้าหน้าที่ส่วนโรงอาหารพนักงาน 7) เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 กิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาโครงการตัวอย่าง ทำให้สามารถวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้บริการโครงการ และ ผู้ให้บริการโครงการได้ ดังนี้

4.3.1 กิจกรรมของผู้ใช้บริการโครงการ

กิจกรรมของผู้ใช้บริการโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ กิจกรรมของผู้บริการภายในโครงการและกิจกรรมของผู้ใช้บริการภายนอกโครงการ ดังนี้

1.3.1.1 กิจกรรมผู้ให้บริการส่วนบริการด้านเศรษฐกิจดิจิทัล

1) กลุ่ม Startup ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับแนวโน้มนวัตกรรมดิจิทัลสมัยใหม่ และสร้างกลุ่มเครือข่ายที่มั่นคงด้านนวัตกรรม และเครือข่ายธุรกิจ รวมไปถึงการซื้อขายนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม และเศรษฐกิจของตนเอง จนสามารถส่งผลกระทบต่อเกิดการเกิดธุรกิจดิจิทัลในรูปแบบใหม่ โดยคนกลุ่มนี้มีพื้นฐานทางด้านแนวคิดเพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลอยู่แล้วเนื่องจากเป็นผู้ประกอบการหน้าใหม่ที่ตั้งโจทย์เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ แต่ยังไม่มีความรู้และเครือข่ายทางธุรกิจ จึงต้องการสถานที่เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้และการทำงาน โดยเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลาเปิดทำการของโครงการโดยมีกลุ่มผู้ลงทุนที่เกี่ยวข้องกับ Startups ในไทยที่จะเข้ามาเป็นผู้ใช้งานโครงการแบ่งเป็น 4 กลุ่มประกอบไปด้วย

1.1) Funded startups บริษัทที่สนับสนุนการลงทุนเพื่อ Startups มีบทบาทในการระดมทุนเพื่อให้ธุรกิจ Startups สามารถไปได้

1.2) VCs & Corporations that invested in Thailand คือนักลงทุนที่เข้ามามีบทบาทในการลงทุนโดยที่เงินของกลุ่มนี้เข้ามาซื้อ “ความคิด” ของผู้ประกอบการผ่านการซื้อหุ้นบางส่วนหรือธุรกิจ คอยช่วยเหลือให้เติบโต แล้วก็ขายออกไป (Exit) ให้กับนักลงทุนอื่น ๆ หรือผู้ซื้อรายอื่น ๆ ในเวลาสั้น ๆ

1.3) Active angel investors in Thailand นักลงทุนอิสระที่ มาช่วยลงทุนแบบเน้นคุณค่าให้กับธุรกิจในระยะเริ่มต้น

1.4) Accelerators หรือที่เรียกเป็นภาษาไทยว่า โครงการบ่มเพาะสตาร์ทอัพ เป็นโครงการที่จัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้ startup ที่เพิ่งเริ่มต้นสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจจริง

2) เครือข่ายพันธมิตร IoT สากล (International IoT Alliance) เป็นกลุ่มเครือข่ายที่มีสมาชิกจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี IoT ไม่ว่าจะเป็นองค์กรหน่วยงานทั้งภาครัฐ มหาวิทยาลัย ผู้ผลิตเทคโนโลยี นักพัฒนาอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งในและต่างประเทศ โดยได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความรู้ความสามารถ ผลิตภัณฑ์ ระบบ หรือ ทางเลือก เพื่อให้เกิดการพัฒนา IoT Solution/Business Model ร่วมกันอย่างเป็นรูปธรรม โดยเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลาเปิดทำการของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) **บริษัทนวัตกรรมและให้บริการซอฟต์แวร์** เข้ามาเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ แนวความคิดของนวัตกรรมดิจิทัล และต้องการซื้อขายนวัตกรรม จากกลุ่ม Startup และเครือข่าย พันธมิตร IoT สากล โดยคนกลุ่มนี้จะมีพื้นฐานความพร้อมทางด้านนวัตกรรมดิจิทัลระดับสูงเนื่องจาก เป็นผู้ให้บริการด้านนวัตกรรมดิจิทัล กลุ่มนี้จะเข้ามาจัดกิจกรรมเวิร์คชอปเป็นช่วงเวลาตามหลักสูตร ต่าง ๆ โดยเวลาของกิจกรรม คือ 1 วัน 3 วัน และ 7 วัน ตามหลักสูตรและหัวข้อของแต่ละบริษัท

4) **บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล** สนใจนวัตกรรมดิจิทัลในแขนงต่าง ๆ โดยเฉพาะเรียนรู้จากการทดลองใช้งานจากตัวอย่างและสถานที่จริง เพื่อเปิดประสบการณ์และนำไป ต่อยอดในการเลือกซื้อสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมดิจิทัลในชีวิตประจำวัน หรือเป็นแรงบันดาลใจ ให้เกิด Startups ใหม่ ๆ โดยเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลาเปิดทำการของโครงการ

5) **ข้าราชการ** หน่วยงานต่าง ๆ ของราชการที่สนใจการพัฒนาทักษะด้าน นวัตกรรมดิจิทัล เพื่อยกระดับมาตรฐานองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่หน่วยงานระดับชุมชนไปจนถึง หน่วยงานระดับประเทศ โดยเข้ามาศึกษาดูงานด้านการใช้เครือข่ายดิจิทัลในองค์กร โดยเวลาใน การศึกษาดูงานคือแบบครึ่งวัน และ เต็มวัน

1.3.1.2 ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

1) **นักวิจัยนวัตกรรมดิจิทัล** มีจุดประสงค์เพื่อเข้ามาขออนุญาตใช้บริการ ห้องปฏิบัติการภายในโครงการในการวิจัยนวัตกรรม เนื่องจากโครงการมีความพร้อมในด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่สามารถสนับสนุนงานวิจัยได้ ใช้บริการเวลา 08.00 – 18.00 น.

2) **นักเรียนนักศึกษา** เข้ามาทัศนศึกษากระบวนการในการวิจัยเครื่องมือเครื่องใช้ เพื่อนำความรู้ไปต่อยอดในอนาคต ใช้บริการเวลา 08.00 – 18.00 น.

1.3.1.3 ผู้ใช้บริการส่วนนิทรรศการดิจิทัล

1) **นักท่องเที่ยว** กิจกรรมมีจุดประสงค์เพื่อผ่อนคลาย มาเยี่ยมชมโครงการ การ เลือกซื้อสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมดิจิทัลจากโครงการ มาสัมผัสประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม นวัตกรรม รับประทานอาหารและชื่นชมบรรยากาศวิวทิวทัศน์ ใช้บริการเวลา 09.00 – 17.00 น.

2) **นักเรียนนักศึกษา** เข้ามาเพื่อจุดประสงค์ของการเรียนรู้นวัตกรรมดิจิทัลแห่ง อนาคต เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ แก่นักเรียน โดยเวลาในการเรียนรู้ คือ ครึ่ง วันและเต็มวัน

3) **คนขับรถรับส่ง** ผู้ใช้โครงการประเภทนี้มาเพื่อมารับ คณะที่มาศึกษาดูงานและ อบรม จะอยู่ที่รถเป็นหลักและจุดพักคนขับรถ บางคนสูบบุหรี่และเข้าห้องน้ำ ใช้บริการเวลา 08.00 – 16.00 น.

1.3.1.4 ผู้ใช้บริการส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้

เข้ามาใช้บริการส่วนการประชุม บรรยาย สัมมนา การร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการ ส่งเสริมบุคลากรและกำลังคนดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 กิจกรรมของผู้ให้บริการของโครงการ

พิจารณาและวิเคราะห์รายละเอียดพฤติกรรมผู้ให้บริการโครงการ โดยโครงการพื้นที่ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย จะมีช่วงเวลาเปิด-ปิด วันอังคารถึงวันอาทิตย์ หยุดทุกวันจันทร์ตั้งแต่เวลา 9.00-18.00 น. จากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการ สามารถจำแนกประเภทของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ได้ดังนี้

1) **เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารและเจ้าหน้าที่ทั่วไป** ทำหน้าที่ เจ้าหน้าที่ส่วนบริหารโครงการจะมีพฤติกรรมขึ้นอยู่กับตำแหน่งในโครงการ โดยตารางการปฏิบัติงานและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ มีหน้าที่บริหารโครงการ ควบคุม ดูแลส่วนของเจ้าหน้าที่ทั่วไป และในบางครั้งจะมีกิจกรรมเกิดขึ้นในโครงการ จะมีหน้าที่คล้ายเจ้าหน้าที่ชั่วคราว คือบรรยายให้ความรู้ อบรม กิจกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เจ้าหน้าที่ทั่วไป มีหน้าที่และพฤติกรรมการให้บริการ ขึ้นตามตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละบุคคลโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร

เจ้าหน้าที่ทั่วไป มีพฤติกรรมการใช้งานคล้ายคลึงกัน โดยจะแตกต่างกันตามอำนาจหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีตารางแสดงพฤติกรรมการให้บริการ ดังนี้

ตาราง 4.4 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

เวลา	พฤติกรรมผู้ให้บริการเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร เจ้าหน้าที่ทั่วไป
8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าถึงโครงการ ด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล/รถโดยสารสาธารณะ/จักรยาน/เดินเท้า - ลงชื่อเข้าปฏิบัติงาน - พักผ่อนตามอัธยาศัย ทานอาหารเช้า เข้าห้องสุขา
9.00-12.00 น.	- เข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
12.00-13.00 น.	- พักรับประทานอาหารกลางวัน - พักผ่อนตามอัธยาศัย เข้าห้องสุขา * โดยฝ่ายบริการผู้มาติดต่อ จะผลัดช่วงกันรับผิดชอบและพักผ่อน
13.00-18.00 น.	- เข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
หลังเวลา 18.00 น.	- เลิกปฏิบัติงาน ลงชื่อออก - พักผ่อนตามอัธยาศัย เข้าห้องสุขา - เดินทางออกจากโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กิจกรรมของผู้ให้บริการชั่วคราวของโครงการ

1) **วิทยากรพิเศษ** ทำหน้าที่เกี่ยวกับการบรรยาย อบรม และให้ความรู้ มีพื้นที่พักผ่อนที่สามารถให้ทางโครงการติดต่อสะดวก เวลาทำงาน 08.00 - 17.00 น.

2) **ผู้ให้บริการ Showcase สินค้าและบริการนวัตกรรมดิจิทัล** เข้ามาให้บริการนวัตกรรมใหม่ ๆ ในรูปแบบการนำเสนอสินค้าและบริการด้านนวัตกรรมดิจิทัล โดยจะเข้ามาเช่าพื้นที่ในส่วนพาณิชย์ของโครงการ เวลาทำงาน 08.00 - 17.00 น.

3) **พนักงานชั่วคราวดูแลศูนย์การเรียนรู้** ทำหน้าที่ประจำฐานการเรียนรู้ต่างๆในโครงการเพื่อถ่ายทอดความรู้แก่ผู้มาใช้โครงการ เวลาทำงาน 08.00 - 16.00 น.

4) **แม่บ้าน** ทำหน้าที่จัดการเรื่องความสะอาดในพื้นที่ของอาคาร เวลาทำงาน 08.00 - 16.00 น.

5) **แม่ครัว** ทำหน้าที่จัดการเรื่องอาหารแก่ผู้ให้บริการและส่วนสำนักงาน เป็นเวลา 2 มื้อ ได้แก่ มื้อเช้า และมื้อเที่ยง เวลาทำงาน 06.00 - 14.00 น.

6) **พนักงานรักษาความปลอดภัย** ทำหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยภายในโครงการ รวมถึงการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้งานอื่น ๆ ทำงานเป็นกะในช่วงเวลาละ 12 ชั่วโมง

7) **ช่างซ่อมบำรุง** ทำหน้าที่ซ่อมบำรุงอาคารหรืออุปกรณ์ที่ชำรุด จำเป็นต้องมีสถานที่เพื่อให้ช่างเตรียมความพร้อมในการซ่อมบำรุง เวลาทำงาน 08.00 - 16.00

4.4 จำนวนของผู้ใช้โครงการ

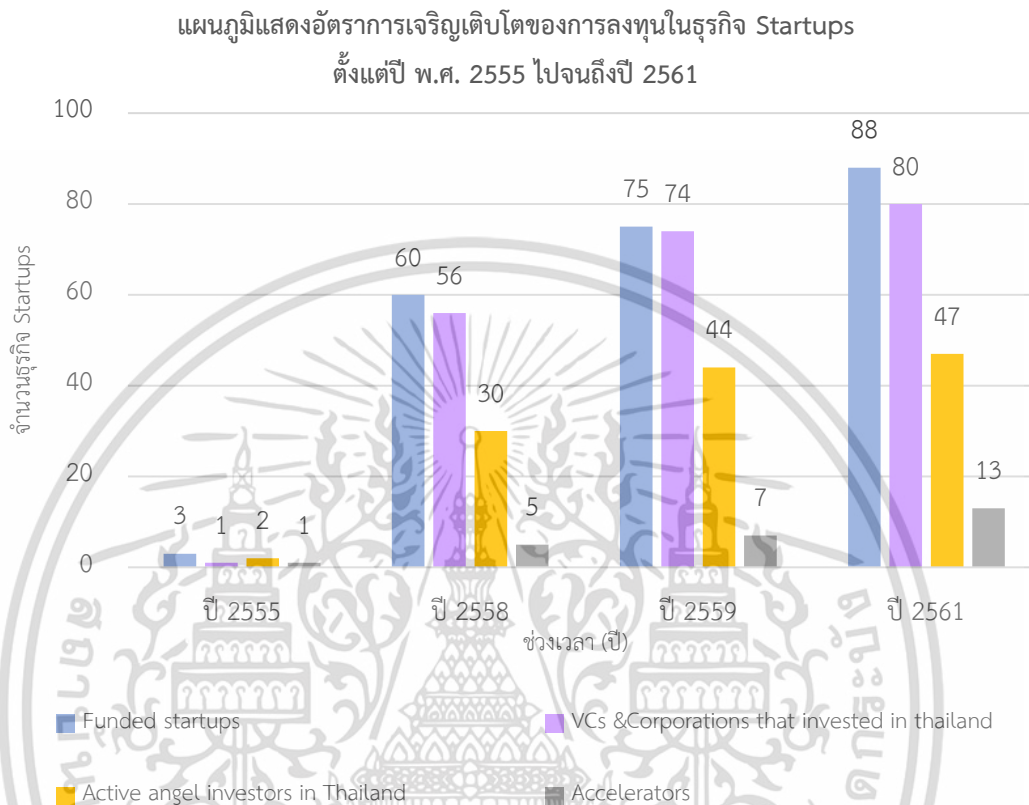
จากการศึกษาเอกสารและสถิติที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถวิเคราะห์และคาดคะเนจำนวนของผู้ใช้บริการโครงการ และประเภทผู้ให้บริการโครงการได้ ดังนี้

4.4.1 ผู้ใช้บริการโครงการ

1) วิเคราะห์จำนวนผู้ให้บริการส่วนศูนย์บริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล

จำนวนผู้ใช้งานภายในโครงการหลักในส่วนศูนย์บริการด้านดิจิทัลครบวงจร และส่วนพื้นที่เรียนรู้และนิทรรศการด้านนวัตกรรมดิจิทัลแบ่งได้เป็น 2 ประเภทได้แก่ กลุ่มธุรกิจ Startups และกลุ่มประชาชนทั่วไปที่สามารถเข้าใช้บริการได้ทั้งภายในอำเภอศรีราชาและทั่วประเทศ

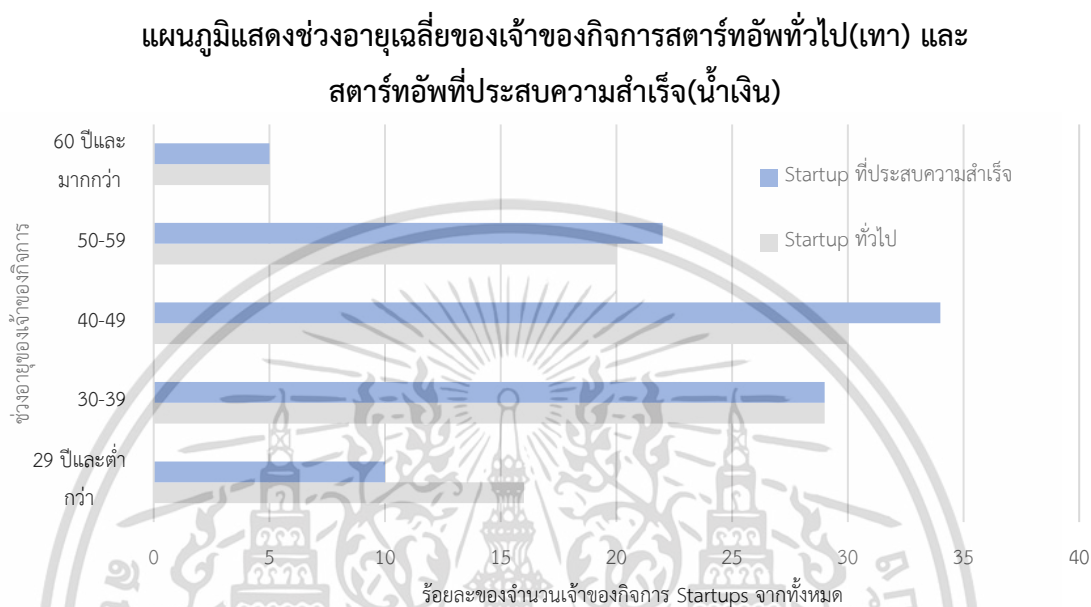
เปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการของโครงการจากสถิติจำนวนธุรกิจ Startup ของประเทศไทย อ้างอิงจากรายงานสถิติและเทรนด์เชิงลึกในแวดวง Startup ของประเทศไทย (Techsauce team, 2555 - 2561) ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-1 แผนภูมิแสดงอัตราการเจริญเติบโตของการลงทุนในธุรกิจ Startups ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ไปจนถึงปี 2561 (ที่มา Techsauce team : เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาสู่การวิเคราะห์ที่ผู้ใช้งานของโครงการตามแนวโน้มเจ้าของกิจการ Startup ที่ประสบความสำเร็จว่าอยู่ในกลุ่มอายุใดเพื่อกำหนดขอบเขตอายุของกลุ่มเป้าหมายในโครงการ โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มาจากงานวิจัยเรื่อง The Average Age of a Successful Startup Founder (Pierre Azoulay , Benjamin F. Jones , J. Daniel Kim and Javier Miranda, 2018) ดังภาพ



ภาพที่ 4-2 แผนภูมิแสดงช่วงอายุเฉลี่ยของเจ้าของกิจการสตาร์ทอัพทั่วไปและสตาร์ทอัพที่ประสบความสำเร็จ (ที่มา Pierre Azoulay : เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2562)

จากแผนภูมิจะพบว่าเจ้าของกิจการสตาร์ทอัพที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงอายุ 40-49 ปี รองลงมาจะอยู่ในช่วงอายุ 30-39 ปี และช่วงอายุ 50-59 ปี เนื่องจากประสบการณ์และความพร้อมในการทำธุรกิจและจะเห็นว่าในช่วงอายุ 29 ปีและต่ำกว่าก็เริ่มมีเจ้าของกิจการสตาร์ทอัพที่ประสบความสำเร็จอีกด้วยแสดงว่าผู้ใช้งานหลักของโครงการจะอยู่ในช่วงอายุตั้งแต่ 29 ปีไปจนถึง 59 ปี จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์ข้อมูลสถิติจำนวนประชากรทะเบียนราษฎรจำแนกตามกลุ่มอายุตั้งแต่ปี 2560-2562 ในประเทศไทยและจังหวัดชลบุรี (ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศด้านสุขภาพ,2020) ดังตาราง

ตาราง 4.5 จำนวนประชากรเฉลี่ยในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2558-2562

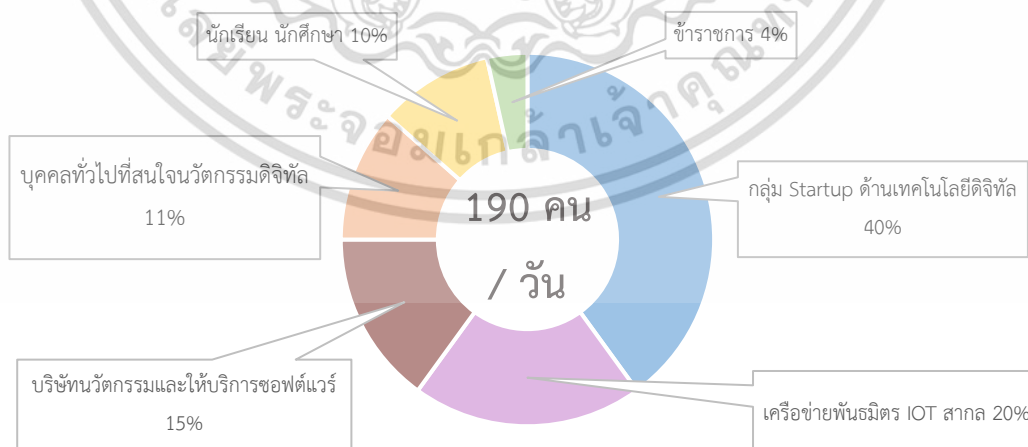
จำนวนประชากรเฉลี่ยในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2558-2562				
ช่วงอายุ (ปี)	อายุ 20-29	อายุ 30-39	อายุ 40-49	อายุ 50-59
จำนวน (คน)	9,384,086	9,517,260	10,342,715	9,576,697
รวม	38,820,758			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.6 จำนวนประชากรเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2558-2562

จังหวัดชลบุรี	จำนวนประชากรเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2558-2562			
	อายุ 20-29	อายุ 30-39	อายุ 40-49	อายุ 50-59
อำเภอเมืองชลบุรี	5,223	7,228	7,079	4,912
อำเภอบ้านบึง	10,877	12,218	13,787	11,124
อำเภอหนองใหญ่	2,166	2,255	2,532	1,933
อำเภอบ้านนา	6,112	8,939	7,415	5,417
อำเภอพนัสนิคม	13,221	14,633	16,130	14,233
อำเภอศรีราชา	7,405	12,006	9,466	5,648
อำเภอสัตหีบ	8,173	7,575	9,081	7,170
อำเภอบ่อทอง	5,183	5,820	6,156	4,801
อำเภอเกาะจันทร์	3,872	3,819	4,166	3,342
รวม	62,232	74,493	75,812	58,580
รวมทั้งหมด	271,117			

การคาดคะเนผู้ใช้โครงการจากตารางจำนวนประชากรในจังหวัดชลบุรีตามอายุของกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 271,117 คน จากสถิติเผยว่าสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตร้อยละ 84 จากทั้งหมด ซึ่งคิดเป็น 227,739 คน โดยที่จะเป็นผู้สนใจและใช้งานนวัตกรรมดิจิทัลในชีวิตประจำวันเฉลี่ยร้อยละ 30 จากจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งคิดเป็น 68,322 คนต่อปี คิดเป็น 5,694 คนต่อเดือนหรือ 190 คนต่อวัน โดยเมื่อเทียบกับอัตราส่วนทั้งประเทศที่มีจำนวน 38,820,758 คน ตามกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้โครงการจะสามารถกระตุ้นเศรษฐกิจดิจิทัลคิดเป็นร้อยละ 0.78 ต่อปี จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งอัตราส่วนผู้ใช้งานภายในโครงการเป็นแต่ละประเภทดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-3 อัตราส่วนผู้ใช้งานแต่ละประเภท (เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการประเภทบริษัทของโครงการจากสถิติจำนวนธุรกิจ Startup ของประเทศไทย อ้างอิงจากรายงานสถิติและเทรนด์เชิงลึกในแวดวง Startup ของประเทศไทย (Techsauce team,2020) ดังตารางที่ 4.5

ตาราง 4.7 จำนวนบริษัท Startup ของประเทศไทย 2555-2562

จำนวนบริษัท Startup ของประเทศไทย 2555-2562	
ประเภทบริษัท	จำนวน (บริษัท)
รัฐบาล	11
บริษัทสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล	13
บริษัทจัดงานอีเวนต์	4
บริษัทด้านสื่อเทคโนโลยี	3
กิจการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลขนาดเล็ก	4
บริษัทด้านการศึกษาและที่ปรึกษา	4
สมาคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล	2
บริษัทสนับสนุนการลงทุน	47
รวม (บริษัท)	88

การคาดคะเนจำนวนเฉลี่ยผู้ใช้บริการประเภทบริษัทของโครงการจากตารางที่ 4.7 จะพบว่าจำนวนบริษัท Startup ของประเทศไทยในปี 2555-2562 พบว่าในปัจจุบันมีจำนวนบริษัททั้งหมด 88 บริษัท โดยที่โครงการศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัลจะสามารถรองรับได้ **20 บริษัท** ตามแผนการร่วมมือกับสำนักงานภาคเอกชน (Depa,2562) ซึ่งเป็นร้อยละ 23 ของจำนวนบริษัท Startup ทั้งหมดของประเทศไทย

โดยจะสามารถแบ่งสัดส่วนได้ดังนี้

บริษัทขนาดเล็ก (มีพนักงาน 1-5 คน) คิดเป็นร้อยละ 70.3

บริษัทขนาดกลาง (มีพนักงาน 6-50 คน) คิดเป็นร้อยละ 22.9

บริษัทขนาดกลาง (มีพนักงานตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 6.8

จะมีจำนวนผู้ใช้บริการประเภทบริษัท 420 คน

ดังนั้นจะมีผู้ใช้บริการส่วนศูนย์บริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล = 610 คน

2) วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการ ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

จากการวิเคราะห์โครงการ ผู้ใช้บริการจะเป็นนักวิจัยภาคเอกชน จำนวนนักวิจัยคิดจากสถิติจำนวนนักวิจัยในประเทศไทยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติเท่ากับ 28,440 คน/ปี โดยที่การวิจัยสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในปี 2558 คิดเป็นร้อยละ 40 ของจำนวนทั้งหมด ดังนั้นจำนวนนักวิจัยที่เข้ามาใช้โครงการ 11,376 คน/ปี หรือ 32 คน/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการส่วนนิทรรศการดิจิทัล

การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการทั่วไป โดยใช้การคิดจากสถิติผู้ใช้บริการโครงการกรณีศึกษาซึ่งมีลักษณะที่ตั้ง วัตถุประสงค์ และรูปแบบโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน สถิตินักท่องเที่ยวจำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่

3.1) สถิติผู้ใช้บริการโครงการกรณีศึกษา

3.1.1) อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ พิพิธภัณฑ์แสดงนวัตกรรมอวกาศที่ตั้งอยู่ในบริเวณ Digital park Thailand มีวัตถุประสงค์ในส่วนการเรียนรู้ และการใช้พื้นที่ร่วมกัน คล้ายคลึงกับโครงการ

3.1.2) พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ พิพิธภัณฑ์แสดงวิทยาศาสตร์ของอพอวช. มีวัตถุประสงค์ในส่วนการเรียนรู้ และการใช้พื้นที่ร่วมกัน คล้ายคลึงกับโครงการบางส่วน

ตาราง 4.8 สถิติผู้ใช้บริการโครงการกรณีศึกษา

โครงการกรณีศึกษา	จำนวนเฉลี่ย ต่อเดือน	วันทำการ ต่อเดือน	เฉลี่ยผู้ใช้บริการต่อวัน
อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ	N/A	26-27 วัน ปิดวันจันทร์	N/A
พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ	37,170 คน/เดือน	26-27 วัน ปิดวันจันทร์	1,239 คน / วัน

3.2) สถิตินักท่องเที่ยว

สถิตินักท่องเที่ยวที่เยี่ยมเยือนจังหวัดชลบุรี ในปี 2562 มีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งสิ้น 3,927,495 คนต่อปี หรือเฉลี่ย 10,761 คนต่อวัน

โดยสถิติการท่องเที่ยวรวมทั้งประเทศไทย ในปี 2562 มีการแยกประเภทการท่องเที่ยวตามวัตถุประสงค์ โดยมีข้อมูลว่า นักท่องเที่ยวทั้งหมด 39,916,251 คน มีวัตถุประสงค์ท่องเที่ยวเพื่อการศึกษาจำนวน 247,782 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.62

สามารถเทียบเคียงข้อมูล จำนวนนักท่องเที่ยวต่อวันจังหวัดชลบุรี 10,761 คนคิดเป็นร้อยละ 0.62 ได้จำนวนทั้งสิ้น 67 คน/วัน

3.3) สถิติจำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่

จากส่วนหนึ่งของผู้ใช้บริการทั่วไปในโครงการเป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา และเข้าใช้บริการโครงการแบบกลุ่ม จึงได้วิเคราะห์จำนวนนักเรียนในจังหวัดชลบุรี ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานแยกตามเพื่อกำหนดผู้เข้าชมนิทรรศการแบบกลุ่ม โดยใช้ข้อมูลจำนวนสูงสุดของแต่ละเขตพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.9 สถิติจำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่

สังกัดเขตพื้นที่ สพฐ.ชลบุรี แยก ตามอำเภอ	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน	จำนวนเฉลี่ยต่อ ห้อง	จำนวนเฉลี่ยต่อ ชั้นปี
เมืองชลบุรี	1,023 ห้อง	32,860 คน	32	123 คน
บ้านบึง	529 ห้อง	13,401 คน	25	59 คน
หนองใหญ่	152 ห้อง	3,017 คน	20	40 คน
บางละมุง	685 ห้อง	23,251 คน	34	114 คน
พานทอง	346 ห้อง	9,388 คน	27 คน	63 คน
พนัสนิคม	606 ห้อง	13,825 คน	23 คน	46 คน
ศรีราชา	817 ห้อง	27,633 คน	34 คน	116 คน
เกาะสีชัง	18 ห้อง	417 คน	23 คน	69 คน
สัตหีบ	336 ห้อง	11,789 คน	35 คน	115 คน
บ่อทอง	328 ห้อง	6,181 คน	19 คน	38 คน
เกาะจันทร์	216 ห้อง	5,155 คน	24 คน	51 คน
เฉลี่ย			27 คน/ห้อง	76 คน/ชั้นปี

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการส่วนนิทรรศการ สามารถสรุปจำนวนคน ได้ดังนี้

1) สถิติผู้ใช้บริการโครงการกรณีศึกษา มีจำนวนประมาณ 124 คน/วัน คิดเป็นร้อยละ 10 ของกรณีศึกษาจากการเปรียบเทียบสัดส่วน

2) สถิตินักท่องเที่ยว มีจำนวนประมาณ 67 คน/วัน

3) สถิติจำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่ มีจำนวนประมาณ 76 คน/วัน

รวมทั้งสิ้น 267 คน/วัน

4) วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการส่วนส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้

วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการ ส่วนการประชุม บรรยาย สัมมนา การร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะดิจิทัลเพื่อการส่งเสริมบุคลากรและกำลังคนดิจิทัล จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการประชุมที่เกี่ยวข้องและตรงตามวัตถุประสงค์โครงการ

ตาราง 4.10 วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการส่วนส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การประชุม	รายละเอียดกิจกรรม	สถานที่	จำนวนคนเข้าร่วม
1) การพัฒนาและบริหารจัดการห้องเรียนโค้ดดิ้งแนวใหม่	บรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการจัดตั้งห้องเรียนโค้ดดิ้ง	ห้องประชุม/ออนไลน์	ประมาณ 50 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้บริการส่วนส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ต่อ)			
2) พัฒนาทักษะด้าน Cloud Computing แบบปฏิบัติจริง สำหรับบุคคลไอที	จัดอบรมและเวิร์คชอปด้าน Cloud Computing	ห้องประชุม/ออนไลน์	ประมาณ 50 คน
3) อบรมหลักสูตรการพัฒนาธุรกิจดิจิทัลด้วย Augmented Reality (AR) Applications	จัดอบรมเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ	ห้องประชุม/ออนไลน์	150 คน
4) พัฒนาทักษะเพื่อสร้างรายได้ สร้างอาชีพกับ 6 หมวดการเรียนรู้ การเกษตร การคหกรรม ภาษาอังกฤษ การบัญชี ทักษะดิจิทัล ทักษะทั่วไป	จัดอบรมเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ	ห้องประชุม/ออนไลน์	150 คน
5) พัฒนาทักษะดิจิทัล ด้าน Adoda,Blockchain,Cyber Security,Data Science,Developers,Digital Literacy,Events,IoT,Microsoft	บรรยายสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล	ห้องประชุม/ออนไลน์	80 คน
6) แลกง่ข่วและอบรมสตาร์ทอัพ มุ่งสู่ฝัน	แลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่จะจัดจัดอบรมเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ	ลานกิจกรรม	ประมาณ 150 คน
7) อบรม Fundamental of Smartcity	บรรยายเรื่องบทบาทดิจิทัลพื้นฐานกับการพัฒนาสู่ Smart City	ลานกิจกรรม	500 คน
8) งานเปิดตัว เครือข่าย 5G	แลกเปลี่ยนประสบการณ์เทคโนโลยีดิจิทัล	ห้องประชุม/ออนไลน์	ประมาณ 300 คน

จากตารางที่ 4.10 ตารางเปรียบเทียบผู้ใช้บริการโครงการรวบรวมข้อมูลการประชุมที่เกี่ยวข้อง สรุปแนวทางกิจกรรมที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในโครงการ โดยสามารถแบ่งประเภทการจัดกิจกรรมตามจำนวนคนได้ดังนี้

4.1) กิจกรรมประชุม/บรรยาย/อบรม มีการเข้าฟังตั้งแต่กลุ่มเล็กจนถึงกลุ่มใหญ่ มีจำนวนผู้เข้าประชุม 20-300 คน เน้นการใช้ประชุมภายในห้องประชุม หรือในบางครั้งหากมีจำนวนมากอาจจะต้องใช้เป็นพื้นที่ภายนอก

4.2) กิจกรรมแลกเปลี่ยน เปิดการจัดกิจกรรมต่าง ๆ มีการแลกเปลี่ยนต่อสื่อมวลชน มีพื้นที่รับรองและบางครั้งมีการจัดเลี้ยงสังสรรค์ด้วย ส่วนใหญ่เข้าร่วมเฉพาะผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วม ครั้งละ 150 คน มีการใช้พื้นที่แลกเปลี่ยนทั้งห้องประชุม หรือพื้นที่ภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3) กิจกรรมเปิดเวทีรับฟังความคิดเห็น/ประชาสัมพันธุ์ กิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ จากประชาชนในจังหวัด มีลักษณะงานเป็นงานเปิด มีจำนวนผู้เข้าร่วมไม่แน่นอน โดยจากสถิติมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมตั้งแต่ กลุ่มเล็กจนถึงกลุ่มใหญ่ มีจำนวนตั้งแต่ 50 คน หรือมากจนถึง 1,000 คน

4.4.2 ผู้ให้บริการโครงการ

จำนวนของผู้ใช้บริการโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ได้แก่ ผู้ให้บริการประจำของโครงการ และผู้ให้บริการชั่วคราวของโครงการ ดังนี้

4.4.2.1 จำนวนของผู้ให้บริการประจำของโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์จากโครงการตัวอย่าง ทำให้ได้จำนวนผู้ให้บริการประจำของโครงการ ศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 4.11 จำนวนของผู้ให้บริการประจำของโครงการ

ผู้ให้บริการหลักของโครงการ	จำนวนอัตรา (คน)
1) ฝ่ายอำนวยการ	
หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอำนวยการ	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคลากร	2
2) ฝ่ายแผนและนโยบาย	
หัวหน้าฝ่ายแผนและนโยบาย	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายแผนและนโยบาย	3
3) ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่	
ฝ่ายให้บริการ One stop service	20
ฝ่ายให้บริการ Co-working space	15
4) ฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	
หัวหน้าฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	20
เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	4
เจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศ	2
5) ฝ่ายนิเทศการและกิจกรรม	
หัวหน้าฝ่ายนิเทศการและกิจกรรม	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายนิเทศการและกิจกรรม	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนของผู้ให้บริการประจำของโครงการ (ต่อ)	
หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม	2
หัวหน้าฝ่ายช่าง	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง	2
หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม	1
เจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม	4
วิทยากร	6
6) ฝ่ายสนับสนุนโครงการ	
เจ้าหน้าที่ดูแลทำความสะอาด	8
เจ้าหน้าที่ดูแลสวน	2
เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	3
หัวหน้าฝ่ายบริการสาธารณะ	1
เจ้าหน้าที่ร้านค้า	4
เจ้าหน้าที่ส่วนโรงอาหารพนักงาน	6
หัวหน้ารักษาความปลอดภัย	1
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	10
รวม	169

4.4.2.2 จำนวนของผู้ให้บริการชั่วคราวของโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์จากโครงการตัวอย่าง ทำให้ได้จำนวนผู้ให้บริการชั่วคราวของโครงการ ศูนย์การเรียนรู้และพัฒนาอุตสาหกรรมนวัตกรรมดิจิทัล ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 4.12 ผู้ให้บริการรองของโครงการ

ผู้ให้บริการชั่วคราวของโครงการ	จำนวนอัตรา (คน)
1. วิทยากรพิเศษ	2
2. ผู้ให้บริการ Showcase สินค้าและบริการนวัตกรรมดิจิทัล	10
3. เจ้าของร้านค้า	10
4. พนักงานชั่วคราวดูแลศูนย์การเรียนรู้	4
5. แม่บ้าน	4
6. แม่ครัว	4
7. พนักงานรักษาความปลอดภัย	6
8. ช่างซ่อมบำรุง	4
รวม	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 สรุปผลประเภทและจำนวนของผู้ใช้โครงการ

จากการวิเคราะห์คาดคะเนประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ ประกอบไปด้วย ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการในโครงการสามารถสรุปจำนวนได้ดังนี้

1) ผู้ใช้บริการ

- 1.1) ส่วนศูนย์บริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัลการใช้พื้นที่ร่วมกัน มีจำนวน 610 คนต่อวัน
- 1.2) จำนวนผู้ให้บริการส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลจากการวิเคราะห์โครงการ ผู้ให้บริการจะเป็นนักวิจัยภาคเอกชน จำนวนนักวิจัยที่เข้ามาใช้โครงการ 32 คน/วัน
- 1.3) จำนวนผู้ให้บริการส่วนนิทรรศการดิจิทัลพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ การใช้พื้นที่ร่วมกัน มีจำนวน 267 คนต่อวัน
- 1.4) ผู้ให้บริการส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การประชุม บรรยาย อบรม แลกเปลี่ยน รับฟังความคิดเห็น(ส่วนห้องประชุม) จำนวน 150-300 คน และมีพื้นที่รองรับสำหรับการจัดงานกิจกรรมบนลานอเนกประสงค์ จำนวน 500 คน

2) ผู้ให้บริการ

- 2.1) ฝ่ายบริหาร 4 คน
 - 2.2) ฝ่ายอำนวยการ 12 คน
 - 2.3) ฝ่ายแผนและนโยบาย 4 คน
 - 2.4) ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่ 35 คน
 - 2.5) ฝ่ายวิจัยและพัฒนาวัตกรรม 27 คน
 - 2.6) ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม 20 คน
 - 2.7) ฝ่ายสนับสนุนโครงการ 35 คน
- ผู้ให้บริการชั่วคราวโครงการ 44 คน
รวมผู้ให้บริการทั้งสิ้น 181 คน

จากการสรุปผลการศึกษาผู้ใช้โครงการ หากมีผู้ใช้โครงการเต็มจำนวนทุกส่วน จะมีผู้เข้าใช้โครงการทั้งหมด 1,890 คน ซึ่งผู้ให้บริการโครงการในส่วนศูนย์บริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล วิจัยและพัฒนาวัตกรรมดิจิทัล ส่วนนิทรรศการ ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทั้งหมด 1,709 คน มีผู้ให้บริการ 181 คน ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์จะนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบของโครงการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบโครงการ

การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของโครงการ เป็นการศึกษาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลเกี่ยวกับองค์ประกอบภายในโครงการ นำไปสู่การหาขนาดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ เพื่อให้นำไปใช้ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเนื้อหา ดังนี้

- 5.1 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการจากวัตถุประสงค์โครงการ
- 5.2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการจากผู้ใช้โครงการ
- 5.3 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง
- 5.4 สรุปองค์ประกอบของโครงการ
- 5.5 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ
- 5.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจากองค์ประกอบของโครงการ

5.1 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการจากวัตถุประสงค์โครงการ

โครงการศูนย์ ส่งเสริม เรียนรู้ และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ตามนโยบายที่เกี่ยวข้องดังนี้

ตารางที่ 5.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์	องค์ประกอบของโครงการ
1. เพื่อเป็นศูนย์ประสานงานด้านอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล	ศูนย์การบริการด้านดิจิทัลครบวงจร
2. เพื่อเป็นแหล่งพัฒนาอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล ให้มีการขยายตลาดไปสู่ต่างประเทศด้วยนวัตกรรม	ศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล
3. เป็นพื้นที่จัดนิทรรศการด้านนวัตกรรมดิจิทัล เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูล เพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะ	พื้นที่เรียนรู้และนิทรรศการด้านนวัตกรรมดิจิทัล
4. เป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมทั้งการแสดงสินค้ารวมไปถึงการแข่งขันนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อนำไปสู่การเป็นแหล่งเรียนรู้และเติมเต็มทักษะแก่ผู้ประกอบการธุรกิจ ภาครัฐ นักเรียนนักศึกษา และบุคคลที่สนใจ	ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม

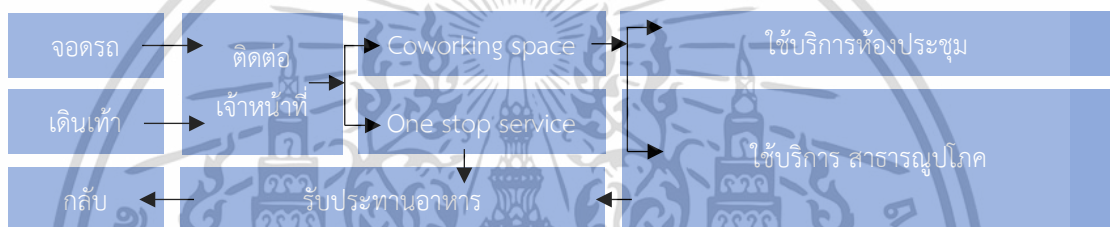
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์วัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)	
5. เป็นพื้นที่ให้ความรู้ที่จะช่วยยกระดับความสามารถ ด้านดิจิทัลให้กับ คนทำงานในยุคปัจจุบัน ให้มีทักษะที่ทันยุคสมัย ใช้ได้จริง และสอดคล้อง กับทักษะที่องค์กรต้องการ	สถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล

5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการจากผู้ใช้โครงการ

5.2.1 ผู้ใช้บริการ

5.2.1.1 ผู้ใช้บริการส่วนศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร



ภาพที่ 5-1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร (เรียบเรียง วิสรุต รอดเกิด, 2563)

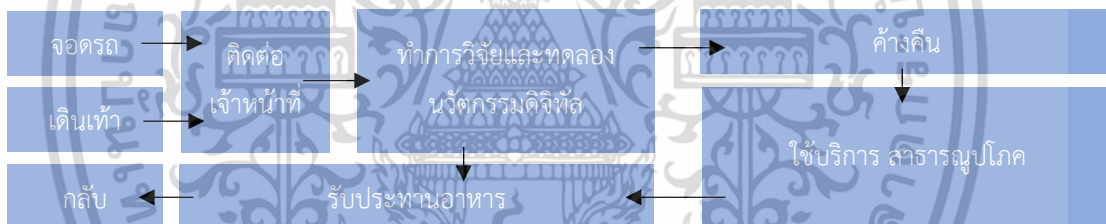
ตารางที่ 5.2 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	องค์ประกอบ
1. กลุ่ม Startup ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	จ.-อา.	ศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร - ที่จอดรถ - จุดลงทะเบียน - พื้นที่พักคอยพร้อมห้องน้ำ - ประชาสัมพันธ์และแนะนำข้อมูล - บริการด้านงานวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล - บริการด้านธุรกิจดิจิทัล - บริการด้านการเงิน - บริการด้านทรัพยากรบุคคล - บริการด้านสุขภาพ
2. เครือข่ายพันธมิตร IOT สาทล	8.00-16.00 น.	
3. บริษัทนวัตกรรมและให้บริการซอฟต์แวร์ บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล		
4. นักเรียน นักศึกษา		
5. ข้าราชการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนศูนย์บริการดิจิทัลครบวงจร (ต่อ)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่ม Startup ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2. เครือข่ายพันธมิตร IOT สากล 3. บริษัทด้านนวัตกรรมดิจิทัล 4. บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล 5. นักเรียน นักศึกษา 6. ข้าราชการ 	จ.-อา. 8.00-21.00 น. (การใช้บริการจะมีค่าง คินตามการทำเรื่องขอ อนุญาต)	ศูนย์สนับสนุนการเริ่มต้นธุรกิจ นวัตกรรมดิจิทัล <ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถ - โถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน - พื้นที่สำนักงานให้เช่า - Coworking space - ห้องสมุดนวัตกรรมดิจิทัล - พื้นที่ส่งเสริมการทำงานด้าน Streaming - ห้องประชุมอเนกประสงค์ - ห้องสัมมนาและบรรยาย - พื้นที่พักผ่อนสำหรับผู้ใช้บริการ - พื้นที่รับประทานอาหาร

5.2.1.2 ผู้ใช้บริการส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล



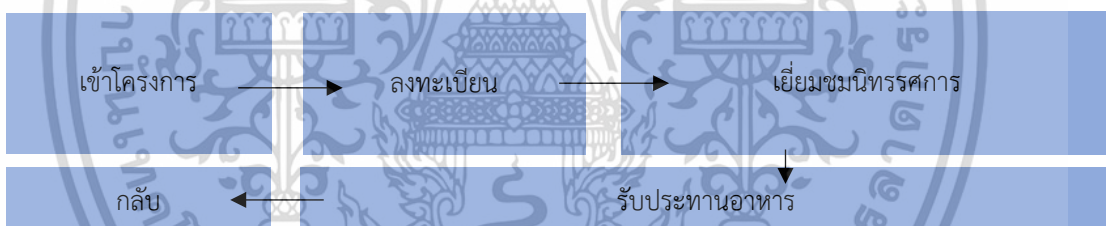
ภาพที่ 5-2 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล
 (เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.3 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนศูนย์วิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	องค์ประกอบ
1. ผู้ทำงานด้านนโยบายและงานวิชาการ 2. ผู้ปฏิบัติงานเฉพาะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 3. ผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ	จ.-อา. 8.00-16.00 น.	ห้องปฏิบัติการระบบ ปัญญาประดิษฐ์ (AI lab) - Computer Vision lab - Natural Language Processing - Autonomous System lab - Smart Robotic lab ศูนย์ควบคุมสั่งการและศูนย์ข้อมูล (IOC) - Data Storage - High Performance Computing (HPC) ห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม - Coworking space - Fabrication studio

5.2.1.3 พื้นที่นันทนาการดิจิทัล



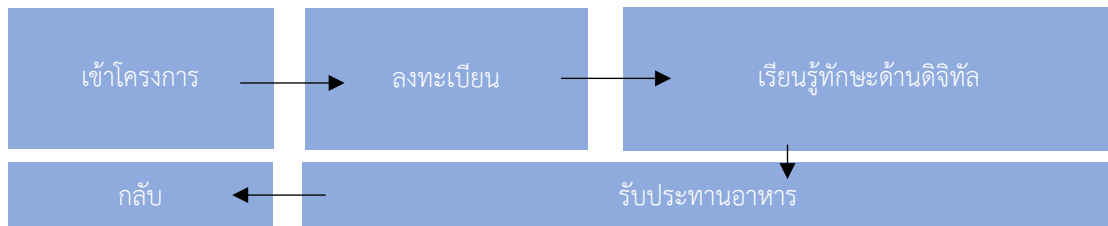
ภาพที่ 5-3 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนพื้นที่นันทนาการดิจิทัล (ที่มา วิศรุต รอดเกิด, 2562)

ตาราง 5.4 วิเคราะห์ผู้ใช้บริการภายในโครงการส่วนพื้นที่นันทนาการดิจิทัล

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	องค์ประกอบ
1. บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล 2. นักเรียน นักศึกษา 3. ช่างราชการ	อ.-อา 9.00-18.00	- จุดลงทะเบียน - พื้นที่พักผ่อนพร้อมห้องน้ำ - นิทรรศการถาวร - นิทรรศการชั่วคราว - นิทรรศการกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.4 สถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล



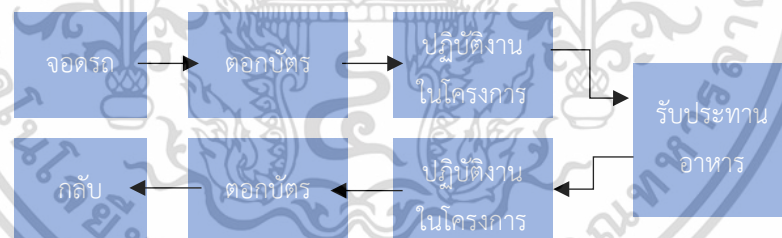
ภาพที่ 5-0-4 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการส่วนผู้ให้บริการส่วนสถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล
(เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

ตาราง 5.5 วิเคราะห์ผู้ให้บริการภายในโครงการส่วนพื้นที่สถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	องค์ประกอบ
4. บุคคลทั่วไปที่สนใจนวัตกรรมดิจิทัล 5. นักเรียน นักศึกษา 6. ช่างราชการ	จ.-อา. 8.00-16.00 น.	- จุดลงทะเบียน - พื้นที่พักคอยพร้อมห้องน้ำ - ห้องอบรม - ห้องประชุมอเนกประสงค์ - ห้องสัมมนาและบรรยาย - พื้นที่รับประทานอาหาร

5.2.2 ผู้ให้บริการโครงการ

5.2.2.1 ผู้ให้บริการประจำ



ภาพที่ 5-5 พฤติกรรมของผู้ให้บริการประจำ (ที่มา วิศรุต รอดเกิด,2562)

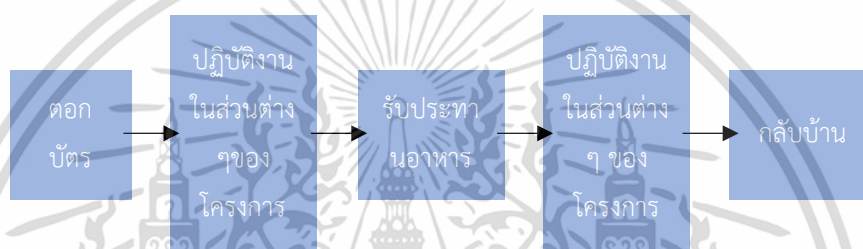
ตาราง 5.6 วิเคราะห์ผู้ให้บริการประจำ

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	องค์ประกอบ	องค์ประกอบแต่ละแผนก
1. ฝ่ายบริหารจัดการโครงการ	จ.-ศ. 8.00-16.00 น.	- พื้นที่ทำงานด้านเอกสาร	- ห้องทำงานพร้อมชุดรับแขก - พื้นที่รับแขก
2. ฝ่ายให้บริการ One stop service	จ.-อา. 8.00-16.00 น.	- พื้นที่รับประทานอาหาร	- ห้องทำงาน - พื้นที่อาหารว่าง
3. ฝ่ายให้บริการ Coworking space	จ.-อา. 8.00-16.00 น.	- ห้องประชุม - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	- ห้องทำงาน - พื้นที่อาหารว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝ่ายพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	จ.-อา. 8.00-16.00 น.	- พื้นที่ทำงาน - พื้นที่สำหรับติดต่อประสานงาน	- ห้องทำงาน - พื้นที่ติดต่องาน
วิเคราะห์ผู้ให้บริการประจำ (ต่อ)			
5. ฝ่ายพัฒนาศูนย์การเรียนรู้	จ.-อา. 8.00-16.00 น.		- ห้องทำงาน - พื้นที่ติดต่องาน
6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์โครงการ	จ.-ศ. 8.00-16.00 น.		- พื้นที่ติดต่องาน จัดอบรม - พื้นที่สำหรับเครือข่าย

5.2.2.2 ผู้ให้บริการชั่วคราว



ภาพที่ 5-6 พฤติกรรมของผู้ให้บริการชั่วคราว (เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

ตาราง 5.7 วิเคราะห์ผู้ให้บริการชั่วคราว

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	ช่วงเวลา	องค์ประกอบ	องค์ประกอบแต่ละแผนก
1. วิทยากรพิเศษ	วันไม่แน่นอน 8.00-16.00 น.	- ที่จอดรถพนักงาน - พื้นที่รับประทานอาหาร	- ห้องพัก - พื้นที่อาหารว่าง
2. ผู้ให้บริการ Showcase สินค้าและบริการ	จ.-อา. 8.00-16.00 น.	อาหาร - ห้องน้ำ	- ห้องทำงาน - พื้นที่อาหารว่าง
4. แม่บ้าน	จ.-อา. 8.00-16.00 น.		- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด สะอาด - ห้องพักแม่บ้าน
5. แม่ครัว	จ.-อา. 8.00-16.00 น.		- ห้องครัว - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำอาหาร - พื้นที่ล้างจาน
6. พนักงานรักษาความปลอดภัย			
7. ช่างซ่อมบำรุง	วันไม่แน่นอน 8.00-16.00 น.		- ห้องเก็บอุปกรณ์ช่าง - ห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่างในบทที่ 3 มีความคล้ายคลึงขององค์ประกอบบางอย่าง และสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) ทูริ ดิจิทัล พาร์ค (True Digital Park)
- 2) อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
- 3) สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล
- 4) สถาบันไอโอทีและนวัตกรรมดิจิทัล
- 5) AI city
- 6) The Peres Center for Peace and Innovation
- 7) Jewel Changi Airport
- 8) Jack, Joseph and Morton Mandel Innovation Center
- 9) Mori Building Digital Art Museum

ตาราง 5.8 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง

องค์ประกอบ	อาคารตัวอย่าง								
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
ที่จอดรถ	√	√	√	√	√	√	√	√	√
จุดจอดรถรับ-ส่ง	√	√	√	√	-	-	√	√	-
โถงทางเข้า	√	√	√	√	√	√	√	√	√
สำนักงาน	√	√	√	√	√	√	√	√	√
โถงพักคอย	√	√	√	√	√	√	√	√	√
พื้นที่ประชาสัมพันธ์	√	√	√	√	-	√	√	-	√
จุดฝากของ	-	-	-	-	-	√	-	√	√
จุดลงทะเบียน									
บริการให้คำปรึกษาด้านธุรกิจดิจิทัล	√	√	√	√	-	-	-	√	-
พื้นที่สำนักงานให้เช่า	√	√	√	√	-	-	-	-	-
Coworking space	√	√	√	√	-	√	-	√	-
พื้นที่ส่งเสริมบุคลากรและกำลังคนดิจิทัล	√	-	√	√	-	√	-	√	-
พื้นที่พักผ่อนสำหรับผู้บริโภค	√	√	√	√	√	√	√	√	√
ห้องประชุม	√	√	√	√	√	√	√	√	√
อเนกประสงค์	√	√	√	√	√	√	√	√	√

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง (ต่อ)									
ห้องสัมมนาและ บรรยาย	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Auditorium	√	√	-	√	√	√	√	√	-
ห้องปฏิบัติการและ พัฒนานวัตกรรม	√	-	-	√	√	-	-	√	-
ห้องปฏิบัติการ ประดิษฐ์กรรม	-	-	-	√	√	-	-	√	-
ร้านขายของที่ระลึก	-	√	-	-	√	√	-	√	√
นิทรรศการหลัก	-	√	-	-	√	√	-	√	√
นิทรรศการกลางแจ้ง	-	-	-	-	√	-	-	-	-
นิทรรศการชั่วคราว	√	√	-	√	√	√	√	√	√
ร้านอาหาร	√	-	-	√	√	√	√	√	-
ร้านเครื่องดื่ม	√	√	√	√	√	√	√	√	√
ส่วนส่งเสริมพื้นที่ สาธารณะและ สิ่งแวดล้อม	√	-	-	√	√	√	√	√	-
พื้นที่กิจกรรม กลางแจ้ง	√	√	√	√	√	√	√	√	√
ส่วนร้านค้าปลีก	√	-	-	√	√	-	√	-	-
ห้องพยาบาล	√	-	√	√	-	√	-	√	-

5.4 สรุปองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจะสรุปได้ว่าองค์ประกอบของโครงการจะประกอบไปด้วย องค์ประกอบภายในอาคารและองค์ประกอบภายนอกอาคาร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ตาราง 5.9 สรุปองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	ที่มา			สรุป องค์ประกอบ
	วัตถุประสงค์ โครงการ	พฤติกรรมผู้ใช้ โครงการ	อาคาร ตัวอย่าง	
ที่จอดรถ	-	√	√	√
จุดจอดรถรับ-ส่ง	-	-	√	√
โถงทางเข้า	-	√	√	√
สำนักงาน	-	√	√	√
โถงพักคอย	-	√	√	√

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)				
พื้นที่ประชาสัมพันธ์	-	√	-	√
จุดฝากของ	-	-	√	√
จุดลงทะเบียน	-	√	-	√
บริการให้คำปรึกษาด้านธุรกิจ ดิจิทัล	√	√	√	√
พื้นที่สำนักงานให้เช่า	-	-	√	√
Coworking space	√	√	√	√
ห้องสมุดนวัตกรรมและเทคโนโลยี ดิจิทัล	√	√	-	√
พื้นที่ส่งเสริมบุคลากรและกำลังคน ดิจิทัล	√	√	√	√
พื้นที่ส่งเสริมการทำงานด้าน Streaming	√	√	-	√
พื้นที่พักผ่อนสำหรับผู้ใช้โครงการ	-	√	√	√
ห้องประชุมเนกประสงค์	-	√	√	√
ห้องสัมมนาและบรรยาย	-	√	√	√
Auditorium	-	√	√	√
ห้องปฏิบัติการและพัฒนา นวัตกรรม	√	√	√	√
ห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม	√	√	√	√
ร้านขายของที่ระลึก	-	-	√	√
นิทรรศการหลัก	√	√	√	√
นิทรรศการกลางแจ้ง	-	-	√	√
นิทรรศการชั่วคราว	√	√	√	√
ร้านอาหาร	-	-	√	√
ร้านเครื่องดื่ม	-	-	√	√
ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและ สิ่งแวดล้อม	-	√	-	√
พื้นที่กิจกรรมกลางแจ้ง	-	√	√	√
ส่วนร้านค้าปลีก	-	√	√	√
ห้องพยาบาล	-	-	√	√

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ สามารถสรุปองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

1) ส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล

- 1.1) จุดลงทะเบียน
- 1.2) พื้นที่โถง
- 1.3) พื้นที่พักคอยพร้อมห้องน้ำ
- 1.4) ประชาสัมพันธ์และแนะนำข้อมูล
- 1.5) บริการด้านธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัลครบวงจร
- 1.6) Coworking space
- 1.7) พื้นที่สำนักงานให้เช่า
- 1.8) ห้องสมุดนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล
- 1.9) พื้นที่ส่งเสริมการทำงานด้าน Streaming
- 1.10) ห้องประชุมอเนกประสงค์
- 1.11) ห้องสัมมนาและบรรยาย
- 1.12) Auditorium

2) ส่วนวิจัยและพัฒนาวัตกรรมดิจิทัล

- 2.1) โถงพักคอย
- 2.2) ห้องประชุมอเนกประสงค์
- 2.3) ห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 2.4) Computer Vision lab
- 2.5) Natural Language Processing
- 2.6) Autonomous System lab
- 2.7) Smart Robotic lab
- 2.8) Fabrication lab

3) พื้นที่เรียนรู้

- 3.1) โถงพักคอย
- 3.2) พื้นที่เตรียมเข้าชม
- 3.3) นิทรรศการถาวร
- 3.4) นิทรรศการหมุนเวียน
- 3.5) ห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 3.6) สถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล
- 3.7) ห้องประชุมอเนกประสงค์

4) ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม

- 4.1) โถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.2) ประชาสัมพันธ์และลงทะเบียน
- 4.3) จุดรับฝากของ(ตู้ฝากของ)
- 4.4) ห้องสุขา
- 4.5) พื้นที่เช่าพาณิชย์ด้านดิจิทัล
- 4.6) ลานอเนกประสงค์จัดกิจกรรมนวัตกรรม
- 4.7) สวนสาธารณะ
- 4.8) นิทรรศการกลางแจ้ง
- 4.9) จุดจอดรถโดยสาร

5) ส่วนสำนักงานโครงการ

- 5.1) โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน
- 5.2) ห้องประชุม
- 5.3) ห้องรับแขก
- 5.4) พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน
- 5.5) พื้นที่เตรียมอาหาร
- 5.6) ห้องเก็บของและเอกสาร
- 5.7) ฝ่ายบริหาร
- 5.8) ฝ่ายอำนวยการ
- 5.9) ฝ่ายแผนและนโยบาย
- 5.10) ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่
- 5.11) ฝ่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
- 5.12) ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม

6) ส่วนสนับสนุนโครงการ

- 6.1) ส่วนสนับสนุนผู้ให้บริการ
- 6.2) ฝ่ายอาคารสถานที่
- 6.3) งานระบบ
- 6.4) งานรักษาความปลอดภัย
- 6.5) ส่วนกำจัดขยะ

7) ส่วนที่จอดรถ

- 6.1) ที่จอดรถยนต์
- 6.2) ที่จอดรถคนพิการ/ทุพพลภาพ/คนชรา
- 6.3) ที่จอดรถจักรยานยนต์
- 6.4) ที่จอดรถทัวร์
- 6.5) ที่จอดรถสำหรับการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ เป็นการศึกษาเพื่อทราบรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบโครงการ รูปแบบการจัดองค์ประกอบ อันนำไปสู่ขนาดพื้นที่ใช้สอย จากการกำหนด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อได้ให้ขนาดพื้นที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับผู้ใช้โครงการ ซึ่งสามารถลงรายละเอียดขององค์ประกอบโครงการได้ดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 5.10 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	รายละเอียด
1) ส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล	
1.1) พื้นที่โถง	ทำหน้าที่เป็นส่วนต้อนรับผู้ใช้บริการ เป็นจุดรวมก่อนแจกแจงไปยังจุดอื่น
1.2) พื้นที่พักคอยพร้อมห้องน้ำ	พื้นที่พักคอยก่อนเข้าใช้บริการส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล
1.3) ประชาสัมพันธ์และแนะนำข้อมูล	จุดประชาสัมพันธ์ เป็นจุดสอบถาม ให้ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นสำหรับบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัลและมีส่วนเชื่อมต่อไปยังส่วนอื่น ๆ ได้ง่าย
1.4) บริการด้านธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัลครบวงจร	เป็นพื้นที่ให้บริการและอำนวยความสะดวกให้กับประชาชนและนักลงทุน อีกทั้งเป็นพื้นที่ทำงานสำหรับ Local Digital Startup & Digital Tech เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะ (Smart City) และเป็นศูนย์ประสานงานสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล สาขาภาคตะวันออก
1.5) Coworking space	พื้นที่สำหรับเจ้าของกิจการ เจ้าของธุรกิจขนาดย่อมและเหล่าผู้คนที่ทำงานที่บ้านมานั่งทำงานร่วมกันในสถานที่เดียวกัน
1.6) พื้นที่สำนักงานให้เช่า	พื้นที่สำหรับบริษัทเอกชนเข้ามาเช่าพื้นที่ภายในโครงการ
1.7) ห้องสมุดนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	ห้องสมุดของโครงการ เป็นห้องสมุดแบบเน้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และมีสมาธิในการอ่านหนังสือ หาความรู้ภายในห้องสมุด ภายในมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่ออำนวยความสะดวก มีฐานข้อมูลออนไลน์ สามารถสืบค้นข้อมูลจากทางออนไลน์ เพื่อขอรับข้อมูลบางส่วนจากทางโครงการ
1.8) พื้นที่ส่งเสริมการทำงานด้าน Streaming	พื้นที่สำหรับอำนวยความสะดวกของอาชีพในยุคดิจิทัลโดยสามารถถ่ายทอดกิจกรรมในรูปแบบออนไลน์ได้สะดวก
1.9) ห้องประชุมเนกประสงค์	ห้องประชุมเนกประสงค์ จะเป็นพื้นที่ที่รองรับการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ของโครงการ สามารถปรับได้หลายรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)	
1.10) Auditorium	สามารถจัดกิจกรรมสัมมนา ประชุม อบรมต่าง ๆ ที่สามารถปรับเปลี่ยนห้อง ให้เปิดโล่งหรือปิดเป็นส่วนตัว หรือเป็นสถานที่รองรับการเปิดตัวนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้
2) ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล	
2.1) โถงพักคอย	พื้นที่พักคอยก่อนเข้าใช้บริการส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล
2.2) ห้องประชุมเนกประสงค์	ห้องประชุมเนกประสงค์ จะเป็นพื้นที่ที่รองรับการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ของโครงการ สามารถปรับได้หลายรูปแบบตามโครงการวิจัย
2.3) ห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ	เป็นรูปแบบการประชุมเพื่อทำงานร่วมกันของนักวิจัยเน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ/ความเชี่ยวชาญ และระดมความเห็นแบบเป็นกันเอง มีพื้นที่ที่ส่งเสริมการใช้ความคิด มีส่วนที่เปิดเพื่อเชื่อมต่อกับส่วนอื่น ๆ ในส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล
2.4) Computer Vision lab	พื้นที่สำหรับการวิจัยประเภท คอมพิวเตอร์วิทัศน์ โดยใช้วิธี Machine Learning
2.5) Natural Language Processing	พื้นที่สำหรับการวิจัยโดยการสอนให้ AI รู้จักการประมวลผลโดยภาษา
2.6) Autonomous System lab	พื้นที่ทดสอบยานยนต์อัจฉริยะโดยการจำลองสถานการณ์และสถานที่ต่าง ๆ เพื่อทดสอบการใช้งานจริง
2.7) Smart Robotic lab	พื้นที่สำหรับพัฒนาและทดสอบหุ่นยนต์เพื่อแบ่งเบาภาระแรงงานและลดความเสี่ยงของมนุษย์
2.8) Fabrication lab	พื้นที่สำหรับให้ผู้ที่สนใจเข้าไปใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ โปรแกรมต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ โดยที่ต้องมีอุปกรณ์และเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน เพื่อให้สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่พัฒนาออกมามีคุณภาพและได้มาตรฐาน ได้แก่ Laser Cutters 3D Printers CNC Machines Software's
3) ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้	
3.1) โถงพักคอย	พื้นที่พักคอยก่อนเข้าใช้บริการพื้นที่เรียนรู้
3.2) พื้นที่เตรียมเข้าชม	พื้นที่เตรียมเข้าชมเป็นพื้นที่โถง มีหน้าที่รองรับพักคอยผู้เข้าใช้บริการก่อนเข้าชมในส่วนของพื้นที่นิทรรศการถาวร นิทรรศการหมุนเวียน ให้ความรู้บางส่วนก่อนเข้าชมนิทรรศการ มีแสดงแผงผังการเดินทางนิทรรศการถาวร และข้อกำหนดการเยี่ยมชมนิทรรศการ
3.3) นิทรรศการถาวร	มีกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าใช้บริการโครงการ สัมผัสประสบการณ์ที่สำคัญในส่วนนิทรรศการ โดยรูปแบบการจัดนิทรรศการ จะเป็นการจัดแบบนิทรรศการตอบโต้ ด้วยการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการจัดนิทรรศการ และพื้นที่ของนิทรรศการจะต้องเพียงพอต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)	
	<p>ผู้ให้บริการซึ่งจากการศึกษารวมข้อมูล (บทที่2) และการศึกษาข้อมูลอาคารตัวอย่าง (บทที่3) สามารถสรุปห้องได้ ดังนี้</p> <p>ก.นิทรรศการโลกไร้พรหมแดน ผู้เยี่ยมชมจะถูกล้อมรอบไปด้วยงานศิลปะที่แสดงเทคนิคการฉายภาพในห้อง เมื่อเวลาผ่านไปงานศิลปะก็ค่อย ๆ เปลี่ยนตามโดยไม่มีสิ้นสุดเพื่อแสดงความเป็นดิจิทัลออกมาในรูปแบบที่รู้สึกได้</p> <p>ข.นิทรรศการสวนสนุกโลกอนาคต ผู้เยี่ยมชมจะถูกพาไปอยู่ในโลกอนาคตด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนเดินทางข้ามเวลาเพื่อไปเผชิญและแก้ปัญหาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต</p> <p>ค.นิทรรศการ Thailand Innovation นำเสนอว่าประเทศไทยสามารถจะกลายเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมได้อย่างไรผ่านเทคโนโลยีและเกมแบบอินเทอร์แอคทีฟ ผู้เยี่ยมชมจะค้นพบช่วงเวลาแห่งประวัติศาสตร์ที่ปฏิวัติวงการและการพัฒนาในด้านเทคโนโลยีขั้นสูง การแพทย์ การเกษตรและสังคม</p> <p>ง.นิทรรศการเทคโนโลยีวันนี้ 4.0 พาไปรู้จักกับนวัตกรรมดิจิทัลในยุค 4.0 เพื่อเรียนรู้ว่าในปัจจุบันอยู่ในจุดไหนและนำมาใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างไร เช่น lot 5G Autonomous และ XR เป็นต้น</p>
3.4) นิทรรศการหมุนเวียน	ส่วนนิทรรศการหมุนเวียน จะเป็นการจัดแสดงในลักษณะชั่วคราว สามารถเปลี่ยนการจัดแสดงผลงานต่าง ๆ ต้องรองรับการจัดงานในหลากหลายรูปแบบ อาจจะมีการติดตั้งผนังชั่วคราวในการแสดงงาน
3.5) ห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ	รูปแบบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นการประชุมเพื่อนำเสนอหรือลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะ/ความเชี่ยวชาญ และระดมความเห็นแบบเป็นกันเอง มีพื้นที่ที่ส่งเสริมการใช้ความคิด มีส่วนที่เปิดเพื่อเชื่อมต่อกับส่วนอื่น ๆ ของโครงการ เช่น สวนสาธารณะ มีพื้นที่และอุปกรณ์รองรับเพื่อจัดกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ
3.6) สถาบันการเรียนรู้ดิจิทัล	เป็นพื้นที่สำหรับสถาบันที่ส่งเสริมบุคลากรและกำลังคนดิจิทัลโดยจะเป็นรูปแบบห้องประชุมเชิงปฏิบัติการที่สามารถถ่ายทอดสดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ได้
4) ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม	
4.1) โถงทางเข้า	โถงทางเข้าโครงการ ต้องมีจุดเด่น สร้างเอกลักษณ์ให้โครงการสามารถเชื่อมโยงกับภายนอกทำหน้าที่เป็นส่วนต้อนรับผู้ให้บริการเป็นจุดรวมก่อนแจกแจงไปยังจุดอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)	
4.2) ประชาสัมพันธ์และลงทะเบียน	จุดประชาสัมพันธ์ เป็นจุดสอบถาม ให้ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้น สำหรับโครงการสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้
4.3) จุดรับฝากของ(ตู้ฝากของ)	จุดรับฝากของเป็นลักษณะพื้นที่ตู้เก็บของอัตโนมัติ ให้การบริการ ด้วยตนเองเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
4.4) ห้องสุขา	คำนึงถึงจำนวนที่ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถรองรับผู้ใช้บริการ ได้หลากหลายกลุ่ม และแบ่งตามพื้นที่การใช้งาน
4.5) พื้นที่เช่าพาณิชย์ด้านดิจิทัล	เป็นพื้นที่จำหน่ายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ของบริษัทที่สนใจ
4.6) ลานอเนกประสงค์จัดกิจกรรม นวัตกรรม	เป็นลักษณะลานที่สามารถจัดกิจกรรมหรือเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับประชาชนในเขตชุมชนบริเวณใกล้เคียงทำให้พื้นที่จัดกิจกรรมกลางแจ้งของโครงการ 1. ในลักษณะเป็นที่ตั้งเวทีขนาดใหญ่หรือสามารถรองรับได้การจัดตั้งเวทีได้หลากหลายขนาด 2. เป็นพื้นที่จัดกิจกรรมด้านนวัตกรรม ต้องคำนึงถึงการเชื่อมต่อพื้นที่ส่วนส่งเสริมนวัตกรรม EECd
4.7) สวนสาธารณะ	สวนสาธารณะของโครงการ จะเป็นลักษณะเป็นสวนขนาดเล็กที่สามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับเมืองโดยสอดแทรกการใช้เทคโนโลยี เข้าไป กิจกรรมเน้นการนั่งเล่น เดินเล่น ออกกำลังกายแบบเบา มีสนามหญ้า ลานออกกำลังกาย สนามเด็กเล่น เน้นในเชิงกิจกรรมครอบครัว และส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างแรงบันดาลใจต่อไป
4.8) นิทรรศการกลางแจ้ง	นิทรรศการกลางแจ้งจะเป็นการจัดแสดงเนื้อหาที่เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลเป็นนิทรรศการถาวรและบางโอกาสสามารถเปลี่ยนเป็นพื้นที่ชั่วคราวได้
5) ส่วนสำนักงานโครงการ	
5.1) โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน	ส่วนงานสำนักงานโครงการ เป็นส่วนที่ต้องการความเป็นส่วนตัว มีขอบเขตพื้นที่ชัดเจน สามารถควบคุมดูแลโครงการได้ และต้อนรับผู้มาติดต่อเรื่องเกี่ยวกับโครงการ มีข้อคำนึงดังนี้ 1. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร ต้องการความเป็นส่วนตัว 2. ส่วนที่มีบุคคลภายนอกมาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ควรมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก 3. ส่วนที่มีคนมาติดต่อจำนวนมาก เช่น ฝ่ายธุรการ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน ควรอยู่ใกล้กับโถง
5.2) ห้องประชุม	
5.3) ห้องรับแขก	
5.4) พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน	
5.5) พื้นที่เตรียมอาหาร	
5.6) ห้องเก็บของและเอกสาร	
5.7) ฝ่ายบริหาร	
5.8) ฝ่ายอำนวยการ	
5.9) ฝ่ายแผนและนโยบาย	
5.10) ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่	
5.11) ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	
5.12) การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)	
6) ส่วนสนับสนุนโครงการ	
6.1) ส่วนสนับสนุนผู้ให้บริการ	งานระบบของโครงการ จะเป็นการคำนึงถึงการใช้งานที่สัมพันธ์กับประเภทของงานระบบนั้น ๆ สามารถซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันท่วงที มีในส่วนของห้องควบคุมงานระบบสามารถเข้าออกง่ายจากเจ้าหน้าที่เท่านั้นเพื่อการจัดการระบบภายในโครงการ
6.2) ฝ่ายอาคารสถานที่	
6.3) งานระบบ	
6.4) งานรักษาความปลอดภัย	
6.5) ส่วนกำจัดขยะ	
7) ส่วนที่จอดรถ	
7.1) ที่จอดรถยนต์	การคำนวณที่จอดรถต้องคำนึงถึงจำนวนตามกฎหมาย
7.2) ที่จอดรถคนพิการ	
7.3) ที่จอดรถจักรยานยนต์	
7.4) ที่จอดรถทัวร์	
7.5) ที่จอดรถสำหรับการขนส่ง	

5.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ โดยกำหนดจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนและพฤติกรรมผู้ใช้งาน ลักษณะในการใช้งาน และความต้องการพื้นฐานในการใช้งานทั้งนี้ในการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการยังต้องกำหนดจากแหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ด้วย ได้แก่ จากการวิเคราะห์พื้นที่จากการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ พฤติกรรมและช่วงเวลาการใช้งาน (บทที่4) การศึกษาอาคารตัวอย่าง (บทที่3) เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ประกอบ เอกสารอ้างอิง Neufert Architects Data 3rd Edition และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการจะแบ่งเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

5.6.1 การวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบ

1) ส่วนบริการและส่งเสริมวัฒนธรรมดิจิทัล

1.1) พื้นที่โถง

คิดจากจำนวนผู้ให้บริการส่วนบริการและส่งเสริมวัฒนธรรมดิจิทัล 610 คนต่อวัน
โครงการเปิดทำการ 8.00 น. – 21.00 น. = 12 ชั่วโมง

เฉลี่ย 51 คนต่อชั่วโมง

1 คน ใช้พื้นที่ = 2 ตารางเมตร

ดังนั้น 75 คนจะใช้พื้นที่ = 102 ตารางเมตร

1.2) พื้นที่พักคอย

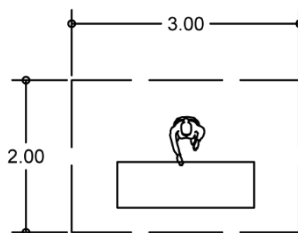
พื้นที่พักคอยคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 40 ของพื้นที่โถง = 102×0.40

= 41 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) ประชาสัมพันธ์และแนะนำข้อมูล

พื้นที่ประชาสัมพันธ์ขนาด 6 ตารางเมตร



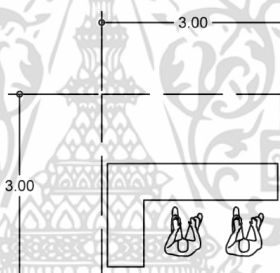
ภาพที่ 5-7 แสดงขนาดพื้นที่ประชาสัมพันธ์

(ที่มา Neufert Architects Data 3rd Edition:

เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

1.4) บริการด้านธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัลครบวงจร

1.4.1) บริการด้านงานวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบไปด้วย
เคาน์เตอร์สำหรับบริการข้อมูลขนาด 9 ตารางเมตรสำหรับเจ้าหน้าที่ 2 คน เพื่อการบริการผู้ใช้งาน



ภาพที่ 5-8 แสดงขนาดเคาน์เตอร์จุดให้บริการข้อมูล

(ที่มา Neufert Architects Data 3rd Edition: เรียบเรียง

โดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

1.4.2) บริการด้านงานวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล

อ้างอิงจากพื้นที่ส่วน Event and Business Service Space ของ
อาคารตัวอย่าง True Digital Park ที่เปิดให้คนภายในสามารถติดต่อ ปรีกษาเพื่อธุรกิจของตัวเอง
และเปิดให้คนภายนอกสามารถร่วมใช้ได้

จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ 10 ของส่วน Coworking space= 61 คน / วัน

จำนวนคนคิดเป็นร้อยละ 10 ของส่วน สำนักงาน = 42 คน / วัน

รวมจำนวนคนที่ จะเข้าใช้งานพื้นที่ให้คำปรึกษาด้านดิจิทัล = 103 คน / วัน

1 คนใช้พื้นที่ 0.8 ตร.ม. = 82.4 ตร.ม.

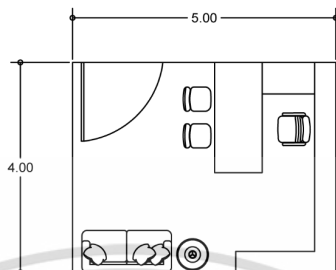
พื้นที่ทางสัญจร 30% = 24.72 ตร.ม.

รวมพื้นที่ให้คำปรึกษาด้านดิจิทัล = 107.12 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3) บริการด้านสุขภาพ

ห้องให้คำปรึกษาสุขภาพในยุคดิจิทัลขนาด 20 ตารางเมตร โดยมีการแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นส่วนนั่งพักคอยในกรณีที่มีญาติมาด้วย และอีกส่วนเป็นส่วนให้คำปรึกษาซึ่งเป็นส่วนเดียวกันกับโต๊ะทำงานแพทย์ เพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่



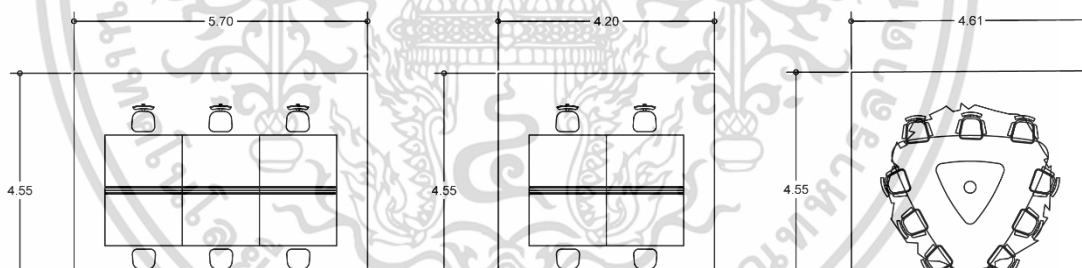
ภาพที่ 5-9 แสดงขนาดพื้นที่สำหรับให้คำปรึกษาสุขภาพ

(ที่มา Neufert Architects Data 3rd Edition: เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

1.5) Coworking space

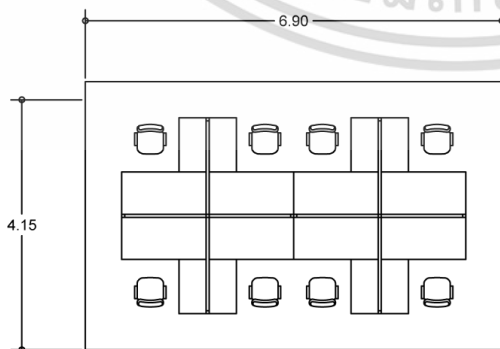
1.5.1) ส่วน Coworking space คิดจากจำนวนผู้ใช้งานส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล 610 คนต่อวัน โดยอ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง True Digital Park โดยที่ 1 คนใช้พื้นที่ 3 ตารางเมตร ดังนั้น พื้นที่ Coworking space = 1,830 ตารางเมตร

ซึ่งพื้นที่ Coworking space จะแบ่งการจัดโต๊ะเป็นสองรูปแบบมีพื้นที่ Hot desk Dedicated desk และส่วน Private pax

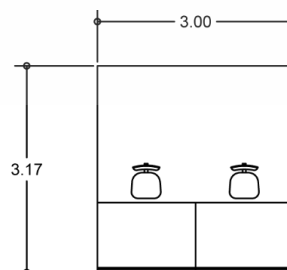


ภาพที่ 5-10 การจัดที่นั่งแบบ Hotdesk

(ที่มา : Neufert Architects Data 3rd Edition เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)



ภาพที่ 5-11 การจัดที่นั่งแบบ Dedicated desk



ภาพที่ 5-12 การจัดที่นั่งแบบ Private pax

(ที่มา Neufert Architects Data 3rd Edition: เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2) พื้นที่พักผ่อน

พื้นที่พักผ่อนจะมีขนาดเท่ากับร้อยละ 20 ของส่วน Coworking space โดยจะมีพื้นที่เท่ากับ 366 ตารางเมตร

1.5.3) พื้นที่อาหารว่าง

พื้นที่รับประทานอาหารว่างรวมกันของส่วน Coworking space รองรับได้ร้อยละ 20 ของจำนวนผู้ใช้ Coworking space = 122 คน พื้นที่โต๊ะอาหาร 2.00 ตารางเมตร โต๊ะนั่งทานอาหาร สำหรับ 10 คน ขนาด 4.00 ตารางเมตร จัดได้ 13 โต๊ะจะได้พื้นที่ 52 ตร.ม.

พื้นที่ Coworking Space = 2,248 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 30% = 674.4 ตร.ม.

รวมพื้นที่ Coworking Space = 2,922.4 ตร.ม.

1.6) พื้นที่สำนักงานให้เช่า

พื้นที่สำนักงานให้เช่าจำนวน 20 บริษัท อ้างอิงจากสถิติจำนวนพนักงานในบริษัท โดยแบ่งได้ ดังนี้ **บริษัทขนาดเล็ก** (มีพนักงาน 1-5 คน) คิดเป็นร้อยละ 70.3 **บริษัทขนาดกลาง** (มีพนักงาน 6-50 คน) คิดเป็นร้อยละ 22.9 **บริษัทขนาดใหญ่** (มีพนักงานตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป) คิดเป็นร้อยละ 6.8 ดังนั้น ขนาดพื้นที่สำนักงานจะแบ่งเป็นขนาดตามจำนวนของพนักงานในบริษัท โดย 1 คน ใช้พื้นที่ 2 ตร.ม. แบ่งได้ ดังนี้

1.6.1) บริษัทขนาดเล็ก จำนวน 14 บริษัท มีพนักงาน = 70 คน
 = 140 ตร.ม.
 พื้นที่ทางสัญจร 30% = 42 ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่ 182 ตร.ม.

1.6.2) บริษัทขนาดกลาง จำนวน 5 บริษัท มีพนักงาน = 250 คน
 = 500 ตร.ม.
 พื้นที่ทางสัญจร 30% = 150 ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่ 650 ตร.ม.

1.6.3) บริษัทขนาดใหญ่ จำนวน 1 บริษัท มีพนักงาน = 100 คน
 = 200 ตร.ม.
 พื้นที่ทางสัญจร 30% = 60 ตร.ม.
รวมเป็นพื้นที่ 260 ตร.ม.

รวมพื้นที่สำนักงานให้เช่า = 1,092 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7) ห้องสมุดนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล

1.7.1) พื้นที่อ่านหนังสือ

ผู้ใช้โครงการส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล 610 คนต่อวัน

ผู้ใช้ห้องสมุดคิดเป็น 50% ของโครงการทั้งหมด = 305 คน

โดยแบ่งการใช้เวลาเป็น 3 ช่วง ช่วงละ 3 ชั่วโมง

เฉลี่ยมีผู้คนใช้ห้องสมุดเป็น 102 คน/ช่วง

พื้นที่อ่านหนังสือ 8 ตารางเมตร/4คน

ดังนั้นจะต้องมีทั้งหมด 26 โต๊ะ = 208 ตารางเมตร

1.7.2) ชั้นวางหนังสือ

จากมาตรฐานการคิดหนังสือของห้องสมุดแห่งชาติ 2549

คิดจำนวนหนังสือ 30 เล่มต่อผู้ใช้ 1 คน

ชั้นวางหนังสือ ขนาด 0.65x2.5 พื้นที่ 1.65 ตารางเมตร

สามารถใส่หนังสือได้ 270 เล่ม

หนังสือ 9,150 เล่ม ต้องใช้ตู้ทั้งหมด 34 ตู้ ใช้พื้นที่ 56.1 ตร.ม.

โดยมีลักษณะการจัดวางตู้ตามขวางเพื่อไม่ให้ผู้ที่เดินเข้าไปหยิบ

หนังสือเดินเข้าไปลึกเกินไป

1.7.3) บริการคอมพิวเตอร์ (E – Library) 1 คน ใช้พื้นที่ 1 ตร.ม.

มีผู้คนใช้ห้องสมุดเป็น 102 คน/ช่วง = 102 ตร.ม.

1.7.4) โถงห้องสมุด

คิดจากจำนวนผู้ใช้งานห้องสมุด 102 คนต่อช่วง

1 คน = 1 ตารางเมตร

102 คน = 102 ตารางเมตร

1.7.5) เคาน์เตอร์ทำงานบรรณารักษ์ และผู้ช่วยบรรณารักษ์

พื้นที่เคาน์เตอร์บริการขนาด 9 ตารางเมตร

พื้นที่ทำงานบรรณารักษ์ และผู้ช่วยบรรณารักษ์ 7 ตารางเมตรต่อคน

4 คน = 28 ตารางเมตร โดยเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นตัวแอล เนื่องจากบรรณารักษ์มีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับหนังสือหรือเอกสารค่อนข้างเยอะ ทำให้จำเป็นต้องมีพื้นที่ไว้สำหรับในการวางหนังสือหรือเอกสารด้านข้าง

พื้นที่ห้องสมุด = 505.1 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจร 30% = 151.53 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องสมุด = 656.63 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8) พื้นที่ส่งเสริมการทำงานด้าน Streaming

1.8.1) พื้นที่สร้างสรรค์งานด้าน Content creator คิดตามผู้ใช้ Co working space ทั้งหมด 610 คนต่อวัน ผู้ใช้พื้นที่สร้างสรรค์งานด้าน Content creator คิดเป็น 20% ของผู้ใช้ Coworking space = 122 คน

ผู้ใช้พื้นที่สร้างสรรค์งานด้าน Content creator ห้องละ 7.60 ตารางเมตร
ต่อ 4 คนจะได้จำนวนห้อง = 31 ห้อง

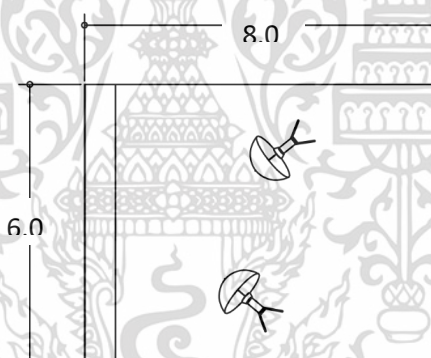
ขนาดพื้นที่สร้างสรรค์งานด้าน Content creator = 235.6 ตารางเมตร

1.8.2) พื้นที่ส่วน Photo studio มาตรฐานขนาดพื้นที่ของสตูดิโอถ่ายภาพที่เล็กที่สุด คือ 6 เมตร x 8 เมตร และความสูงไม่ต่ำกว่า 4 เมตร สำหรับการทำงานจริง เพราะจะเป็นขนาดที่จัดแสง คัทแสง ถ่ายภาพมุมกว้างโซฟา ทำผนังโค้ง มีฉาก หรือลูกเล่นอื่น ๆ ได้หลากหลาย มีขนาด 48 ตารางเมตรต่อ 1 ห้อง

พื้นที่ในข้อ 1.8.1) จำนวน 2 ห้องจะใช้ห้อง Photo studio ร่วมกัน

ดังนั้นพื้นที่ส่วน Photo studio จะมีทั้งหมด = 16 ห้อง

พื้นที่ส่วน Photo studio = 768 ตารางเมตร



ภาพที่ 5-13 พื้นที่ส่วน Photo studio (ที่มา :
เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2562)

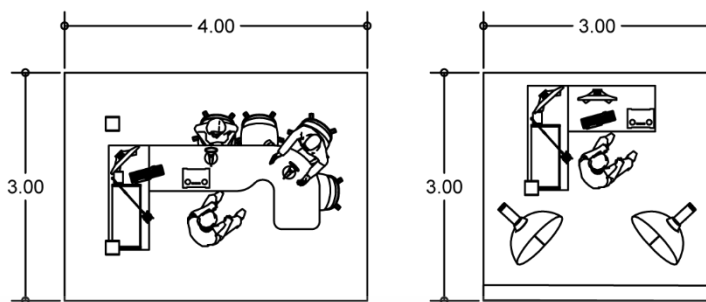
1.8.3) พื้นที่สำหรับ Live Streaming และ Podcast พื้นที่ส่วนนี้สามารถให้บริการอุปกรณ์สำหรับการ Streaming และ Podcast แบ่งพื้นที่จากผู้ใช้งาน 122 คน เป็น

พื้นที่สำหรับ Live Streaming 12 ห้อง มีผู้ใช้ 1 คนต่อ 1 ห้อง ห้องละ 9 ตารางเมตรจะได้พื้นที่ = 108 ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับ Podcast 22 ห้อง มีผู้ใช้ 5 คนต่อ 1 ห้อง ห้องละ 12 ตารางเมตรจะได้พื้นที่ = 264 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นรวมพื้นที่สำหรับ Live Streaming และ Podcast = 372 ตร.ม



ภาพที่ 5-14 พื้นที่สำหรับ Live Streaming และ Podcast
(ที่มา True Digital park : เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด 2562)

1.9) ห้องประชุมอเนกประสงค์

อ้างอิงจากการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ อาคารตัวอย่าง True Digital Park Thailand และ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล พื้นที่จัดบรรยาย และสัมมนา มีทั้งแบบเป็นห้องปิด และเป็นพื้นที่เปิด แบ่งเป็นขนาดต่าง ๆ ดังนี้

Town Hall ขนาดเล็ก รองรับคนได้	50 คน
Town Hall ขนาดกลาง รองรับคนได้	80 คน
Town Hall ขนาดใหญ่ รองรับคนได้	150 คน
1 คน ใช้พื้นที่	0.6 ตร.ม.
พื้นที่หน้าเวที	24 ตร.ม.
Town Hall ขนาดเล็ก ใช้พื้นที่	= 54 ตร.ม.
Town Hall ขนาดกลาง ใช้พื้นที่	= 72 ตร.ม.
Town Hall ขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่	= 114 ตร.ม.
พื้นที่ทางสัญจร 30%	= 72 ตร.ม.
รวมพื้นที่จัดบรรยาย และสัมมนา	= 312 ตร.ม.

1.10) Auditorium

อ้างอิงจากการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ อาคารตัวอย่าง True Digital Park Thailand และ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลห้อง Auditorium มีขนาดใหญ่รองรับคนได้ 420 คน เนื่องจากมีความต้องการพื้นที่ใกล้เคียงกัน

1 คน ใช้พื้นที่ 0.6 ตร.ม.	= 252 ตร.ม.
พื้นที่ทางสัญจร 30%	= 75.6 ตร.ม.
พื้นที่หน้าเวที 24 ตร.ม.	

รวมพื้นที่ Auditorium = 351.6 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลมีการคำนึงถึงการให้ความสำคัญของการจัดองค์ประกอบอยู่ที่อุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และจำนวนนักวิจัยโดยที่ห้องปฏิบัติการในแต่ละห้อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1) โถงพักคอย

คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการส่วนส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล 32 คน ต่อวัน 1 คน ใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตรดังนั้น 32 คนจะใช้พื้นที่ 64 ตารางเมตร

2.2) ห้องประชุมอเนกประสงค์

1 คน ใช้พื้นที่ 0.6 ตร.ม. พื้นที่หน้าเวที 24 ตร.ม. ดังนั้น 32 คนจะใช้พื้นที่ 21.6 ตารางเมตร รวมกับทางสัญจร 30% จะมีพื้นที่ห้องประชุมเท่ากับ 28.08 ตารางเมตร

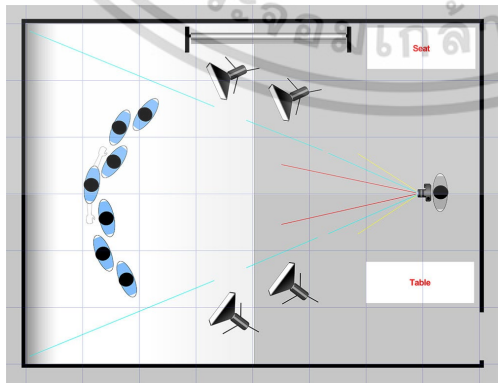
2.3) ห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ

สามารถใช้ห้องเดียวกับห้องประชุมอเนกประสงค์ได้

2.3) ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

สามารถวิเคราะห์ได้จากขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

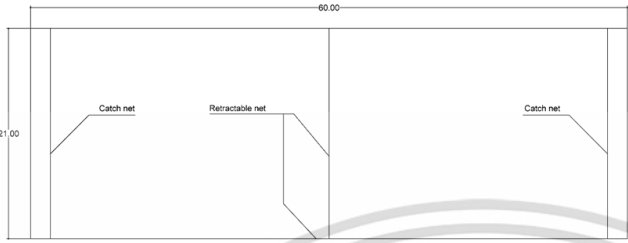
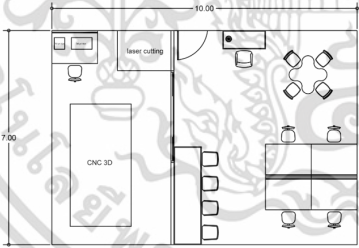
ตาราง 5.11 วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา

อุปกรณ์	จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1) Computer Vision lab			
<ul style="list-style-type: none"> สตูดิโอที่ทำงานได้จริงขนาดมาตรฐาน 6x10 m สามารถวาง กล้อง Nytro illum plenoptic ขนาด 0.145 x 0.166 m ได้เพียงพอและมีพื้นที่สำหรับจัดแสง  <p>ภาพที่ 5-15</p>	1	60	60

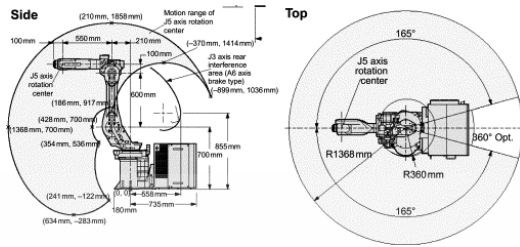

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา (ต่อ)			
<p>- Youbot mobile ขนาดมาตรฐานรัศมีการหมุน 0.54 m</p>  <p>ภาพที่ 0-11</p>	2	0.916	1.83
<p>- โต๊ะคอมพิวเตอร์ สำหรับ Computer lab รองรับนักวิจัย 4 คน ขนาด 0.6x1.2 m</p>  <p>ภาพที่ 5-16</p>	4	0.72	2.88
รวม			64.71
ทางสัญจร 30%			19.41
รวมขนาด Computer Vision lab			84.12
2) Natural Language Processing			
<p>- โต๊ะคอมพิวเตอร์ สำหรับ Computer lab 0.6x1.2 m</p>  <p>ภาพที่ 5-17</p>	10	0.72	7.2
ทางสัญจร 30%			2.16
รวมขนาด Natural Language Processing			9.36
3) Autonomous System lab			
ขนาดพื้นที่ศูนย์วิจัยส่วนนี้เปรียบเทียบกับอาคาร Autonomous Systems Development Facility (ASDF) ซึ่งเป็นอาคารใกล้เคียง จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ			




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา (ต่อ)			
<p>- พื้นที่ปฏิบัติการ Autonomous System ใ้จำลองสถานการณ์โดยจากกรณีศึกษามีขนาด 60 x 21 m รวมทางสัญจร</p>  <p>ภาพที่ 5-18 พื้นที่ปฏิบัติการ Autonomous System (ที่มา Development Facility (ASDF) : เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด, 2563)</p>	1	1,260	1,260
<p>- พื้นที่วิจัยและประสานงาน Autonomous System ใช้สำหรับวิจัยการสร้างต้นแบบอุปกรณ์อัตโนมัติ และประสานงานการใช้พื้นที่ปฏิบัติการ Autonomous System โดยมีขนาดพื้นที่ 70 ตารางเมตร</p>  <p>ภาพที่ 5-19 พื้นที่วิจัยและประสานงาน Autonomous System (ที่มา Development Facility (ASDF) : เรียบเรียงโดย วิศรุต รอดเกิด, 2563)</p>	1	70	70
รวมขนาด Autonomous System lab			1,330
4) Smart Robotic lab			
พื้นที่ Smart Robotic lab สำหรับผู้ใช้งาน 15 คน มีการจัดห้องเป็นสัดส่วนโดยแบ่งตามลักษณะการใช้งานอุปกรณ์ โดยกิจกรรมภายในห้องจะศึกษาจากอุปกรณ์ในการวิจัย ROBOTICS AND AI ENGINEERING PROGRAM (KMITL,2562) โดยจะแบ่งพื้นที่ดังนี้			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา (ต่อ)			
- พื้นที่สำหรับการวิจัยทั่วไป	15	0.72	10.8
- พื้นที่สำหรับ Industrial robotic arm รัศมี 1.368	3	5.88	17.64
 <p>ภาพที่ 5-20</p>			
- พื้นที่สำหรับ AR,VR and Mixed Reality จากคำแนะนำของบริษัท HTC Vive Tech Corporation บริษัทที่พัฒนาเทคโนโลยี VR กำหนดมาตรฐานขนาดพื้นที่ที่เล็กที่สุดในการใช้อุปกรณ์ VR คือ ขนาด 3.5 เมตร x 3.5 เมตร สำหรับการเคลื่อนไหวไม่มาก เป็นต้น	5	12.25	61.25
 <p>ภาพที่ 5-21 พื้นที่สำหรับ AR,VR and Mixed Reality (ที่มา Vox Media, 2563)</p>			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา (ต่อ)			
<p>- พื้นที่สำหรับ AR,VR ขนาดใหญ่ 5 x 5 m</p>  <p>ภาพที่ 5-22 พื้นที่สำหรับ AR,VR ขนาดใหญ่ (ที่มา andrew-lucas.com, 2563)</p>	3	25	75
รวม			164.69
ทางสัญจรส่วนเพื่อขยายในอนาคต 40%			65.88
รวมขนาด Smart Robotic lab			230.57
5) ห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม			
<p>- Laser cutter STJ1390 1.3 x 0.9 m</p>  <p>ภาพที่ 5-23 Laser cutter STJ1390 (ที่มา Style CNC, 2563)</p>	2	1.17	2.34
<p>- เครื่อง CNC ขนาดใหญ่ 1.2 x 2.4 m</p>  <p>ภาพที่ 5-24 CNC Router Milling (ที่มา CNC.net , 2563)</p>	2	2.88	5.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ และกรณีศึกษา (ต่อ)			
<p>- เครื่อง 3D Print ขนาดอุตสาหกรรม 0.75 x 0.68</p>  <p>ภาพที่ 5-25 เครื่อง 3D Print (ที่มา mreportth, 2563)</p>	4	0.816	3.264
<p>- โต๊ะคอมพิวเตอร์ สำหรับ ติดตั้ง Software 0.6x1.2 m</p>  <p>ภาพที่ 5-26</p>	10	0.72	7.2
รวม			18.56
ทางสัญจรส่วนเพื่อขยายในอนาคต 40%			7.43
รวมขนาดห้องปฏิบัติการประดิษฐ์กรรม			25.99

3) ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้

3.1) โถงพักคอย

คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการส่วนส่วนพื้นที่เรียนรู้ 267 คนต่อวัน โดยที่พื้นที่ส่วนนิทรรศการดิจิทัลพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ให้บริการ 8 ชั่วโมงต่อวัน เฉลี่ยจำนวนผู้ใช้งานต่อชั่วโมง 33 คนต่อชั่วโมง โดยที่ใช้งาน 1 คนใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตร ดังนั้นจะใช้พื้นที่ 33 ตารางเมตรเมื่อรวมกับพื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 จะต้องมีพื้นที่โถงพักคอยขนาด 42.9 ตารางเมตร

3.2) พื้นที่เตรียมเข้าชม


คาดว่าผู้เข้าใช้บริการจะไม่เข้าใช้บริการพร้อมกันทีเดียว สามารถแบ่งรอบออกเป็นการเข้าชมทุก 20 นาที 3 รอบ ใน 1 ชั่วโมง จะมีผู้ชมประมาณ 11 คนต่อ 1 รอบ โดยที่ผู้เข้าชม 1 คนใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตร ดังนั้นจะใช้พื้นที่ 11 ตารางเมตร เมื่อรวมกับพื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 จะต้องมีพื้นที่เตรียมเข้าชม 14.3 ตารางเมตร

3.3) นิทรรศการถาวร

นิทรรศการถาวรเป็นองค์ประกอบสำคัญของโครงการ มีการคำนึงถึงการให้ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่เทคนิคการนำเสนอ การให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่จัดแสดง ความต่อเนื่อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการจัดแสดงในแต่ละห้อง การสัญจรภายในห้องจัดแสดงไม่ซับซ้อน ซึ่งนิทรรศการในแต่ละห้อง มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 5.12 วิเคราะห์พื้นที่นิทรรศการถาวร

เทคนิคการนำเสนอ	จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ก.นิทรรศการโลกไร้พรหมแดน			
เทคโนโลยีฉายภาพ 3 มิติ (3D Mapping Projection)คือ การฉายภาพ 3 มิติ จากโปรเจคเตอร์ลงบนวัตถุ 3 มิติ ให้มีขนาด มิติ ความกว้าง ยาว เท่ากับวัตถุจริง พร้อมกับใส่สีสัน หรือภาพเคลื่อนไหวลงบนวัตถุ 3 มิติ โดยอุปกรณ์ฉายภาพที่เห็นได้ในปัจจุบัน และใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ เครื่องฉาย (Projector) และ จอภาพ LED			
- แสดงผลงานศิลปะต่าง ๆ จากนวัตกรรมดิจิทัล สามารถเดินไปวนรอบห้องได้ ผสมการจัดแสดงงานศิลปะแบบถาวร ใช้พื้นที่ 10 x 5 m	2	50	100
			
ภาพที่ 5-27			
- ห้องควบคุม ขนาด 3 x 2 m	2	6	12
รวม			112
ทางสัญจรส่วนเพื่อขยายในอนาคต 60%			67.2
รวมห้องนิทรรศการโลกไร้พรหมแดน			179.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่นิทรรศการถาวร (ต่อ)			
ข.นิทรรศการสวนสนุกโลกอนาคต			
			
ภาพที่ 5-28			
- พื้นที่สำหรับกิจกรรมInteractive โดยพื้นที่จะให้ผู้ใช้เล่นบนจอสัมผัสใช้พื้นที่ 1.00x1.20 ม.	5	1.2	6
- พื้นที่จอ Led แบบตั้งโต๊ะ ลักษณะแบบจวงกลม ขนาด 3.00x3.00 m	2	9	18
- เทคโนโลยีภาพเสมือน (Virtual Reality : VR) ขนาด 3.5 x 3.5	3	12.25	36.75
รวม			60.75
ทางสัญจรส่วนเพื่อขยายในอนาคต 60%			36.45
รวมห้องนิทรรศการสวนสนุกโลกอนาคต			97.2
ค.นิทรรศการ Thailand Innovation			
- จอแสดงช่วงเวลาวิวัฒนาการผ่าน Led แนวนอนสามารถเดินวนรอบได้ จอสัมผัส Led ขนาด4.00x2.60x0.40 พื้นที่หลังจอ 2 เมตร พื้นที่หน้าจอ 3 เมตร	1	21.6	21.6
			
ภาพที่ 5-29			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่นิทรรศการถาวร (ต่อ)			
<ul style="list-style-type: none"> - จัดแสดงบนบอร์ด LED แนวตั้งแบบลอยตัว 3.00x0.80 พื้นที่ชมหน้าหลัง 0.60  <p>ภาพที่ 5-30</p>	5	0.96	4.8
รวม			26.4
ทางสัญจรส่วนเพื่อขยายในอนาคต 60%			15.84
รวมห้องนิทรรศการ Thailand Innovation			42.24
ง.นิทรรศการเทคโนโลยีวันนี้ 4.0			
<ul style="list-style-type: none"> - บ้านจำลองใช้จัดแสดงนวัตกรรม IoT ในชีวิตประจำวัน ขนาด 45 ตารางเมตร  <p>ภาพที่ 5-31</p>	1	45	45
<ul style="list-style-type: none"> - 5G Virtual Showcase 3.5 x 3.5 	4	12.25	49
รวม			94
ทางสัญจร 30%			28.2
รวมห้องนิทรรศการ Thailand Innovation			122.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4) นิทรรศการหมุนเวียน

พื้นที่จัดนิทรรศการหมุนเวียน อ้างอิงพื้นที่จากงาน Digital Bigbang 2017 งานจัดนิทรรศการดิจิทัล ปี 2017 มีพื้นที่ส่วนจัดแสดงการสร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัล โดยมีพื้นที่ส่วนสร้างสรรค์การเรียนรู้ และทดลองนวัตกรรมดิจิทัลที่รวบรวมบริษัทด้านดิจิทัลมาดำเนินการบนพื้นที่ผ่านสื่อ และเทคโนโลยีล้ำสมัย ให้ผู้ชมนิทรรศการได้เรียนรู้ และเกิดความเข้าใจ ในพื้นที่ขนาด 400 ตารางเมตร

นอกจากการจัดนิทรรศการ พื้นที่นิทรรศการสามารถจัดบูทสินค้าที่เปิดให้บริษัทต่าง ๆ เข้ามาจัดจบบพื้นที่ในการจัดแสดงสินค้า และเทคโนโลยี โดยอ้างอิงขนาดบูทจาก งานนิทรรศการ Digital Bigbang 2019 ที่มีการกำหนดพื้นที่ของบูทไว้ 5 ขนาด คือ บูทขนาด 4 ตารางเมตร , 18 ตารางเมตร , 45 ตารางเมตร , 100 ตารางเมตร และ 200 ตารางเมตร

พื้นที่จัดแสดงทั่วไปมีขนาด 400 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจรที่เหมาะสมคิดเป็น 50% ของพื้นที่ = 200 ตร.ม.

รวมเป็นพื้นที่ = 600 ตร.ม.

3.5) พื้นที่จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ

รองรับผู้เข้าใช้ได้ 30 คน วิทยากร 2 คน รวมเป็น 32 คน

พื้นที่ต่อ 1 คน เท่ากับ 2 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด = 64 ตร.ม.

พื้นที่หน้าห้อง 24 ตร.ม. รวม = 88 ตร.ม.

พื้นที่สัญจรคิดเป็น 30% ของพื้นที่ = 26.4 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต่อ 1 ห้อง = 114.40 ตร.ม.

มีทั้งหมด 2 ห้อง พื้นที่จะมีขนาด = 228.8 ตร.ม.

3.6) พื้นที่การเรียนรู้ดิจิทัล

3.6.1) รองรับผู้เข้าใช้ได้ 50 คน พื้นที่ต่อ 1 คน เท่ากับ 1 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 50 ตารางเมตร มีทั้งหมด 1 ห้อง

พื้นที่สัญจร คิดเป็น 30% ของพื้นที่ = 15 ตร.ม.

พื้นที่หน้าห้องบรรยาย = 24 ตร.ม.

พื้นที่ห้องควบคุมเสียง และภาพ = 6 ตร.ม.

รวม = 95 ตร.ม.

3.6.2) รองรับผู้เข้าใช้ได้ 100 คน พื้นที่ต่อ 1 คน เท่ากับ 1 ตารางเมตร

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 100 ตารางเมตร มีทั้งหมด 1 ห้อง

พื้นที่สัญจร คิดเป็น 30% ของพื้นที่ = 30 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่หน้าห้องบรรยาย	= 24 ตร.ม.
พื้นที่ห้องควบคุมเสียง และภาพ	= 6 ตร.ม.
รวม	= 160 ตร.ม.

4) ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม

4.1) โถงทางเข้า

คิดจาก 50% จำนวนผู้ใช้บริการโครงการทั้งหมด 1,890 คนต่อวัน จะได้ 945 คนต่อวัน โครงการเปิดทำการ 8.00 น. – 21.00 น. = 12 ชั่วโมง เฉลี่ย 79 คนต่อชั่วโมง

1 คน ใช้พื้นที่ = 2 ตารางเมตร

ดังนั้น 79 คนจะใช้พื้นที่ = 158 ตารางเมตร

4.2) ห้องสุขา

คำนวณจากกฎกระทรวงฉบับที่ 39 โดยโครงการแบ่งการคิดดังนี้

4.2.1) ห้องน้ำสำนักงาน

กำหนดให้มีห้องน้ำ 1 ชุด ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตร.ม.

ตาราง 5.13 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำสำนักงาน

ประเภท	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่	รวม
ห้องน้ำชาย	โถปัสสาวะ	2	16	32
	ห้องส้วม	1		16
	อ่างล้างมือ	1		16
ห้องน้ำหญิง	ห้องส้วม	3	16	47
	อ่างล้างมือ	1		16

4.2.2) ห้องน้ำอาคารพาณิชย์

กำหนดให้มีห้องน้ำ 1 ชุด ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม.

ตาราง 5.14 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำอาคารพาณิชย์

ประเภท	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่	รวม
ห้องน้ำชาย	โถปัสสาวะ	2	4.44	9
	ห้องส้วม	1		5
	อ่างล้างมือ	1		5
ห้องน้ำหญิง	ห้องส้วม	3	4.44	14
	อ่างล้างมือ	1		5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3) ห้องน้ำส่วนจัดนิทรรศการ

ผู้ใช้บริการมีจำนวน 267 คนต่อวัน จะได้ปริมาณเฉลี่ยของผู้ใช้
 โถง 267 คนต่อ 12 ชั่วโมง = 23 คนต่อชั่วโมง ดังนั้นจะต้องเตรียมพื้นที่รองรับ 23 คน

ตาราง 5.15 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำส่วนจัดนิทรรศการ

จำนวนคน	ห้องส้วม		โถปัสสาวะ		อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1-25	1	1	2	-	1	1

4.2.4) ห้องน้ำโรงมหรสพและหอประชุม

กำหนดให้มีห้องน้ำ 1 ชุด ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม.

ตาราง 5.16 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำโรงมหรสพ

ประเภท	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่	รวม
ห้องน้ำชาย	โถปัสสาวะ	2	1.6	4
	ห้องส้วม	1		
	อ่างล้างมือ	1		
ห้องน้ำหญิง	ห้องส้วม	3	1.6	5
	อ่างล้างมือ	1		

4.2.5) ห้องน้ำที่จอดรถ

กำหนดให้มีห้องน้ำ 1 ชุด ต่อพื้นที่ที่จอดรถ 1000 ตร.ม.

ตาราง 5.17 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำที่จอดรถ

ประเภท	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่	รวม
ห้องน้ำชาย	โถปัสสาวะ	4	2.04	9
	ห้องส้วม	2		
	อ่างล้างมือ	1		
ห้องน้ำหญิง	ห้องส้วม	6	2.04	13
	อ่างล้างมือ	1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมจำนวนโถปัสสาวะทั้งหมด 57 โถ 1 โถปัสสาวะ ใช้พื้นที่ 0.36 ตร.ม. = 20.52 ตร.ม.

รวมจำนวนห้องส้วมทั้งหมด 116 ห้อง 1 ห้อง ใช้พื้นที่ 1.36 ตร.ม. = 157.76 ตร.ม.

รวมจำนวนอ่างล้างมือทั้งหมด 58 อ่าง 1 อ่างล้างมือ ใช้พื้นที่ 0.48 ตร.ม. = 27.84 ตร.ม.

รวมพื้นที่ = 206.12 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทางสัญจร 30% = 61.84 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำทั้งหมด = 267.96 ตร.ม.

4.3) พื้นที่พาณิชย์ด้านดิจิทัล

อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง True Digital Park มีร้านพาณิชย์ทั้งหมด 200 ร้าน ในพื้นที่ 20,000 ตร.ม. ตัวโครงการคิดจำนวนร้านต่อพื้นที่เป็นอัตราส่วน 1 : 100

โดยโครงการนี้คิดพื้นที่ จากพื้นที่สำนักงานรวมกับพื้นที่ Coworking space

โดยรวมพื้นที่จะได้ = 2,922.4 ตร.ม.

จากอัตราส่วน 1 : 100 จะได้ = 30 ร้าน

แบ่งประเภทร้านพาณิชย์ ดังนี้

- ร้านพาณิชย์ด้านดิจิทัล

- ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม

- ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม เปิดบริการ 24 ชม.

โดยที่ขนาดจะเท่ากับ 12 ตร.ม. ต่อ 1 ร้าน = 360 ตร.ม.

4.4) ลานอเนกประสงค์จัดกิจกรรมจัดกิจกรรมนวัตกรรม

รองรับคนได้ 500 คน โดยคิดพื้นที่จากการยืน 1 คน ใช้พื้นที่ 1.10 ตารางเมตร จะได้พื้นที่ทั้งหมด 550 ตารางเมตร มีพื้นที่เวที 20 เพอร์เซ็นต์ของลาน คิดเป็นพื้นที่ 55 ตารางเมตร **รวมทั้งรวม 605 ตารางเมตร**

4.5) สวนสาธารณะและนันทนาการกลางแจ้ง

จากมาตรฐานพื้นที่สีเขียว ของสำนักสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่เฉพาะ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เห็นควรมีพื้นที่สีเขียว 30-50% ของที่ตั้งโครงการ โดยที่ตั้งโครงการมีขนาด 26,941 ตารางเมตร กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียว 35% คิดเป็นพื้นที่ 9,429.35 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม = 10,552.35 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนสำนักงานโครงการ

ส่วนพื้นที่สำนักงาน ซึ่งประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหาร ฝ่ายอำนวยการ ฝ่ายแผน และนโยบาย ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม สามารถจัดและแบ่งประเภทระดับพื้นที่สำหรับตามความต้องการของแต่ละตำแหน่ง โดยอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architects' Data สามารถแบ่งได้ดังนี้

5.1) โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน

คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการโครงการส่วนสำนักงาน 181 คนต่อวัน โครงการ เปิดทำการ 8.00 น. – 21.00 น. = 12 ชั่วโมง เฉลี่ย 16 คนต่อชั่วโมง

1 คน ใช้พื้นที่ = 2 ตารางเมตร

ดังนั้น 16 คนจะใช้พื้นที่ = 32 ตารางเมตร

5.2) ห้องประชุม

5.2.1) ห้องประชุม 4-5 ที่นั่ง

รองรับการประชุมสำหรับบางฝ่ายงาน โดย 1 คน ใช้พื้นที่ 2 ตร.ม. รวมเป็น พื้นที่ 10 ตร.ม.โครงการสามารถประชุมในเวลาเดียวกัน 3 ฝ่ายจะมีพื้นที่ทั้งหมด 30 ตารางเมตร

5.2.2) ห้องประชุม 180 ที่นั่ง

รองรับการประชุมสำหรับทุกฝ่ายงาน โดย 1 คน ใช้พื้นที่ 2 ตร.ม. รวมเป็น พื้นที่ 360 ตร.ม.

5.3) พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน

พื้นที่รับประทานอาหารร่วมกันของส่วนสำนักงาน รองรับได้ร้อยละ 50 ของพนักงาน 177 คน จะรองรับได้ 89 คน โต๊ะนั่งทานอาหาร สำหรับ 10 คน ขนาด 4.00 ตาราง เมตร พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน 36 ตารางเมตร

5.4) ห้องเก็บของ

คิดเป็นร้อยละ 20 ของพื้นที่สำนักงาน พื้นที่สำนักงาน 464 ตารางเมตร จะ ได้พื้นที่ห้องเก็บของเท่ากับ 92.8 ตารางเมตร

5.5) ห้องทำงานฝ่ายบริหาร

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 4 คน รวมทั้งหมด 18 ตารางเมตร

5.6) ห้องทำงานและชุดรับแขกของฝ่ายอำนวยการ

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 12 คน พื้นที่ทำงานขนาด 54.00 ตารางเมตร ชุดรับแขก 5.00 ตารางเมตร รวมทั้งหมด 59.00 ตารางเมตร

5.7) ฝ่ายแผนและนโยบาย

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งหมด 18 ตารางเมตร

5.8) ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 35 คน
รวมทั้งหมด 157.5 ตารางเมตร

5.9) ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 27 คน
รวมทั้งหมด 121.5 ตารางเมตร

5.10) ฝ่ายนิทรรศการและกิจกรรม

เจ้าหน้าที่ 1 คน ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร มีเจ้าหน้าที่ 20 คน
รวมทั้งหมด 90 ตารางเมตร

5.5.5.2 ส่วนที่จอดรถ

พื้นที่จอดรถคิดตามข้อกำหนดในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ดังนี้

1) พื้นที่จอดรถสำหรับอาคารขนาดใหญ่

มีพื้นที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร
คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 69 คัน

2) พื้นที่จอดรถสำนักงาน

คิดเป็นพื้นที่ 120 ตารางเมตรต่อคัน
คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 42 คัน

3) พื้นที่จอดรถพาณิชย์

ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร
คิดเป็นพื้นที่จอดรถ 34 คัน

4) ที่จอดรถคนพิการ

ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 3 คัน

5) ที่จอดจักรยานยนต์

คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนรถยนต์
คิดเป็นพื้นที่จอดจักรยานยนต์รถ 58 คัน

6) ที่จอดรถช่างซ่อมบำรุง 1 คัน

7) ที่จอดรถขนาดใหญ่รับ-ส่ง ผู้มาโครงการเป็นกลุ่ม 2 คัน

ที่จอดรถยนต์ 1 คันใช้พื้นที่ 12 ตร.ม. = 1,740 ตร.ม.

ที่จอดรถคนพิการ 1 คันใช้พื้นที่ 15 ตร.ม. = 45 ตร.ม.

ที่จอดจักรยานยนต์ 1 คันใช้พื้นที่ 2 ตร.ม. = 84 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถขนาดใหญ่ 1 คันใช้พื้นที่ 48 ตร.ม.	= 96 ตร.ม.
ที่จอดรถสำหรับการขนส่ง	= 42.5 ตร.ม.
รวม	= 2,039.50 ตร.ม.
ที่จอดรถรวมทางสัญจร (Circulation) 100%	= 4,079.00 ตร.ม.

5.5.6 ส่วนบริการอาคาร

5.5.6.1 ส่วนจัดการพื้นที่

- 1) ห้องซ่อมบำรุง ช่างซ่อมประจำห้อง 1 คน ใช้พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร
- 2) พื้นที่พักผ่อนช่าง ขนาดพื้นที่ 4.00 ตารางเมตร
- 3) ห้องเก็บของแม่บ้าน ขนาดพื้นที่ 2.00 ตารางเมตร
- 4) ห้อง CCTV ขนาดพื้นที่ 3.50 ตารางเมตร
- 5) พื้นที่รีไซเคิลขยะ ขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร

5.6 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ตาราง 5.18 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ประเภทขององค์ประกอบ	องค์ประกอบ	ขนาดพื้นที่	จำนวน	รวม (ตร.ม.)
1) ส่วนบริการและส่งเสริมวัฒนธรรมดิจิทัล				
	พื้นที่โถง	232.52	1	232.52
	พื้นที่พักคอย	127.48	1	127.48
	ประชาสัมพันธ์และแนะนำข้อมูล	11.00	1	11.00
	บริการด้านธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัลครบวงจร	36.95	4	147.80
	1st Floor Coworking space	618.00	1	618.00
	2nd Floor Coworking space	884.00	1	884.00
	Multipurpose Meeting Room	142.30	2	284.60
	Broadcast Studio	168.26	1	168.26
	Film & Photo Studio	79.29	1	79.29
	Editor Space	53.00	1	53.00
	พื้นที่ส่งเสริมการทำงานด้าน Streaming	52.00	4	208.00
	Master Control Room	45.00	1	45.00
	พื้นที่พักคอย Broadcast studio	118.53	1	118.53
	พื้นที่สำนักงานให้เช่า Type A	53.16	6	318.96
	พื้นที่สำนักงานให้เช่า Type B	187.25	3	561.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

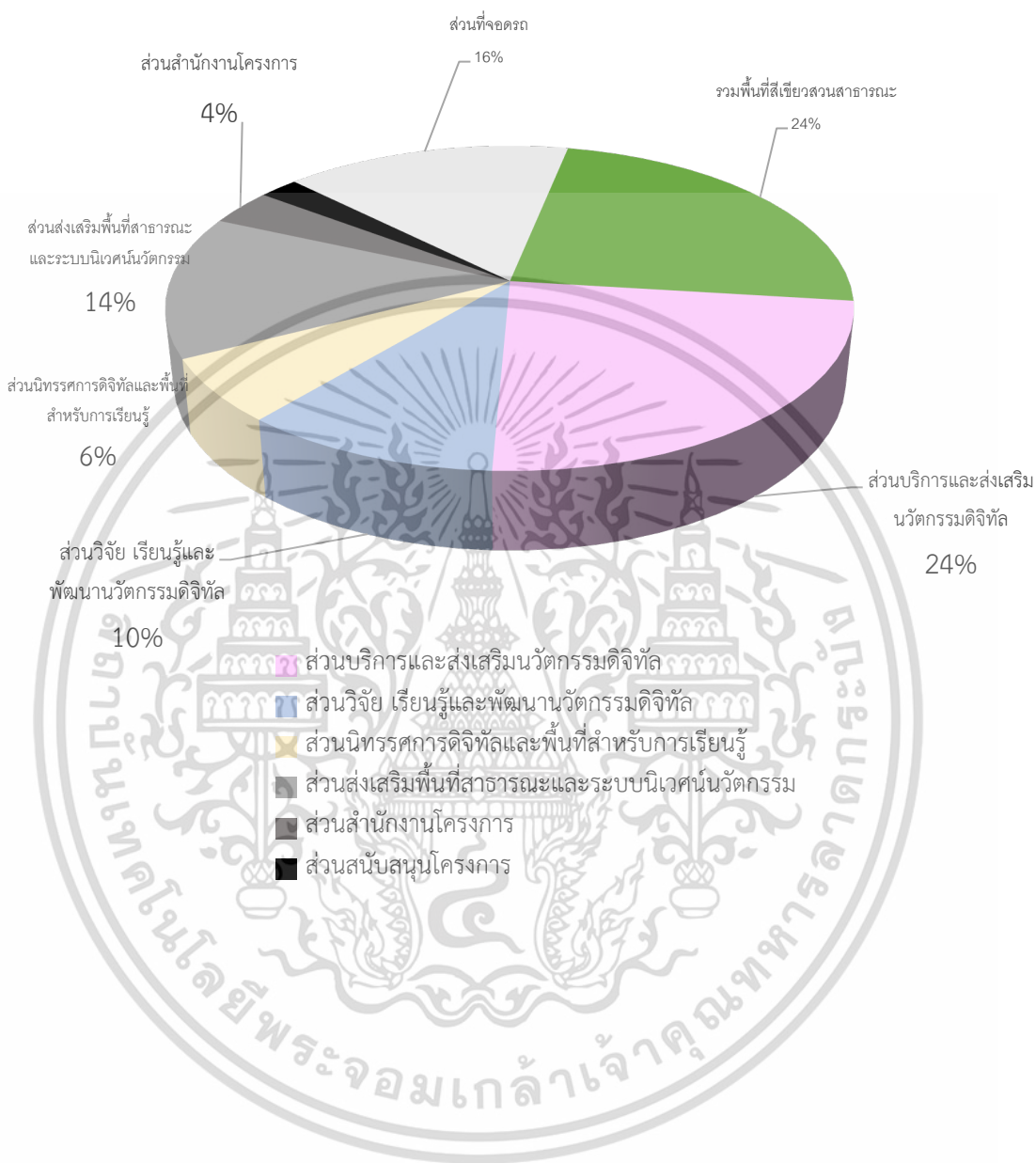
สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)				
	พื้นที่สำนักงานให้เช่า Type C	100.00	3.00	300.00
	พื้นที่ Circulation ชั้น 1	367.00	1.00	367.00
	พื้นที่ Circulation ชั้น 2	415.00	1.00	415.00
	พื้นที่ Circulation ชั้น 3-6	218.50	4.00	874.00
	ห้องน้ำชั้น 1-2	54.84	2.00	109.68
	ห้องน้ำชั้น 3	65.00	1.00	65.00
	ห้องน้ำชั้น 4-6	53.26	3.00	159.78
รวมพื้นที่ส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล				6,148.64
2) ส่วนวิจัย เรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล				
	โรงพักคอย	124.45	1.00	124.45
	ห้องประชุมเนกประสงค์	36.00	1.00	36.00
	Computer Vision lab	118.00	1.00	118.00
	Natural Language Processing	45.65	1.00	45.65
	Smart Robotic lab	146.82	1.00	146.82
	Fabrication lab	446.33	1.00	446.33
	Autonomous System lab	906.95	1.00	906.95
	พื้นที่เรียนรู้ดิจิทัลเชิงปฏิบัติการ	138.22	2.00	276.44
	พื้นที่พักผ่อน	98.63	1.00	98.63
	พื้นที่ Circulation ชั้น 1	201.13	1.00	201.13
	พื้นที่ Circulation ชั้น 2	216.32	1.00	216.32
	ห้องสุขาชั้น 1	26.00	1.00	26.00
	ห้องสุขาชั้น 2	54.68	1.00	54.68
รวมพื้นที่ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล				2,697.40
3) ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้				
	โรงพักคอย	48.00	1.00	48.00
	พื้นที่เตรียมเข้าชม	29.50	1.00	29.50
	นิทรรศการถาวร	1,130.00	1.00	1,130.00
	นิทรรศการหมุนเวียน	314.00	1.00	314.00
	ร้านขายของที่ระลึก	69.22	1.00	69.22
	ห้องสุขา	48.34	1.00	48.34
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้				1,639.06
4) ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและระบบนิเวศน์นวัตกรรม				
	โถงทางเข้าหลัก	616.80	1.00	616.80
	โถงทางเข้ารอง	112.00	1.00	112.00
	ห้องสมุดนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล	625.00	1.00	625.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (ต่อ)				
	พื้นที่เช่าพาณิชย์ด้านดิจิทัลชั้น 1	559.46	1.00	559.46
	พื้นที่เช่าพาณิชย์ด้านดิจิทัลชั้น 2	258.50	1.00	258.50
	โรงอาหาร	406.18	1.00	406.18
	ห้องสุขา	66.00	1.00	66.00
	ลานอเนกประสงค์	614.27	1.00	614.27
	พื้นที่ Circulation	425.00	1.00	425.00
รวมพื้นที่ส่วนส่งเสริมพื้นที่สาธารณะและสิ่งแวดล้อมนวัตกรรม				3,683.21
5) ส่วนสำนักงานโครงการ				
	โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน	40.00	1.00	40.00
	ห้องประชุม	168.27	1.00	168.27
	พื้นที่พักผ่อนส่วนสำนักงาน	24.00	1.00	24.00
	ห้องเก็บของและเอกสาร	9.00	2.00	18.00
	ฝ่ายบริหาร	18.20	1.00	18.20
	ฝ่ายอำนวยการ	58.20	1.00	58.20
	ฝ่ายแผนและนโยบาย	31.59	1.00	31.59
	ฝ่ายให้บริการและดูแลสถานที่	125.20	1.00	125.20
	ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	112.84	1.00	112.84
	ฝ่ายนิเทศการและกิจกรรม	93.00	1.00	93.00
	ห้องสุขา	25.07	2.00	50.13
	พื้นที่ Circulation ชั้น 1	69.39	1.00	69.39
	พื้นที่ Circulation ชั้น 2	119.00	1.00	119.00
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานโครงการ				927.82
6) ส่วนสนับสนุนโครงการ				
	งานระบบ	525.72	1.00	525.72
	งานรักษาความปลอดภัย	22.33	1.00	22.33
	ส่วนกำจัดขยะ	12.00	1.00	12.00
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ				560.05
7) ส่วนที่จอดรถ				
	ที่จอดรถยนต์	12.00	145.00	1,740.00
	ที่จอดรถคนพิการ	15.00	3.00	45.00
	ที่จอดรถจักรยานยนต์	2.00	58.00	116.00
	ที่จอดรถทั่วไป	48.00	2.00	96.00
	ที่จอดรถสำหรับการขนส่ง	21.25	2.00	42.50
รวมพื้นที่ส่วนที่จอดรถ				2,039.50
ที่จอดรถรวมทางสัญจร (Circulation) 100%				4,079.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด				19,735.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

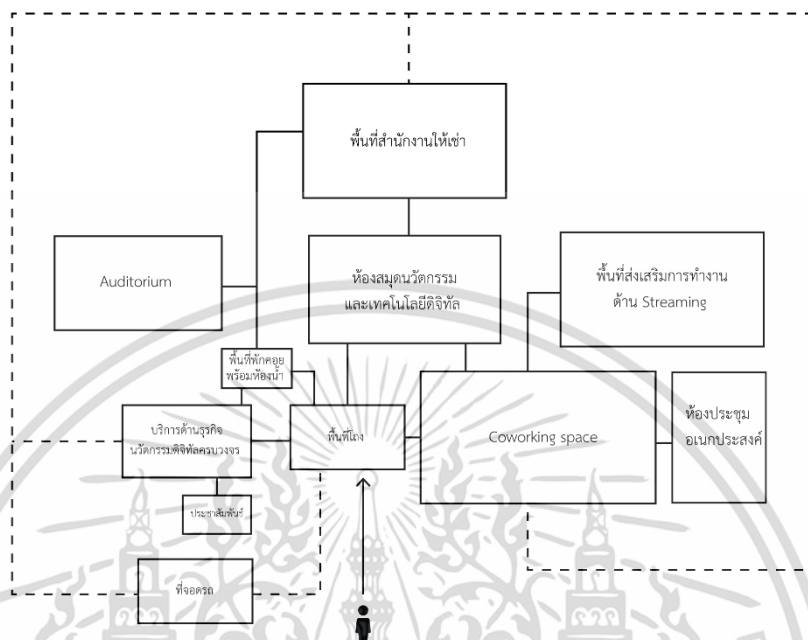
สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

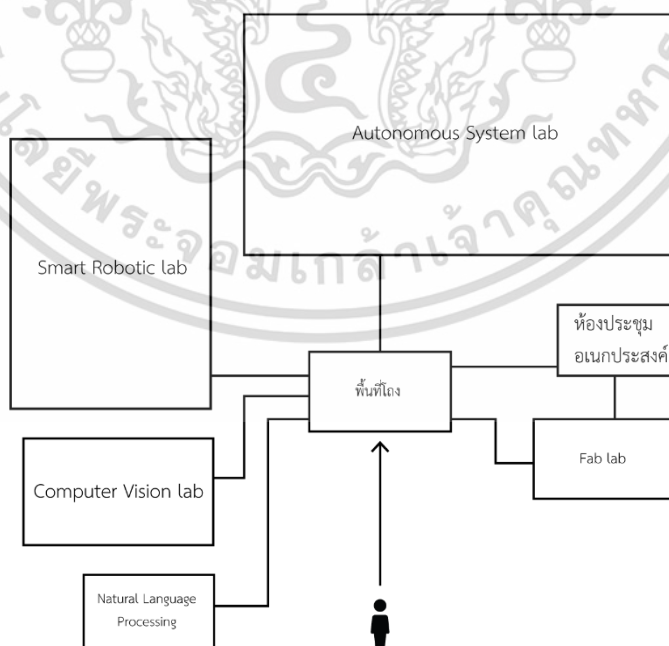
5.7 การศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

5.7.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล



ภาพที่ 5-33 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล

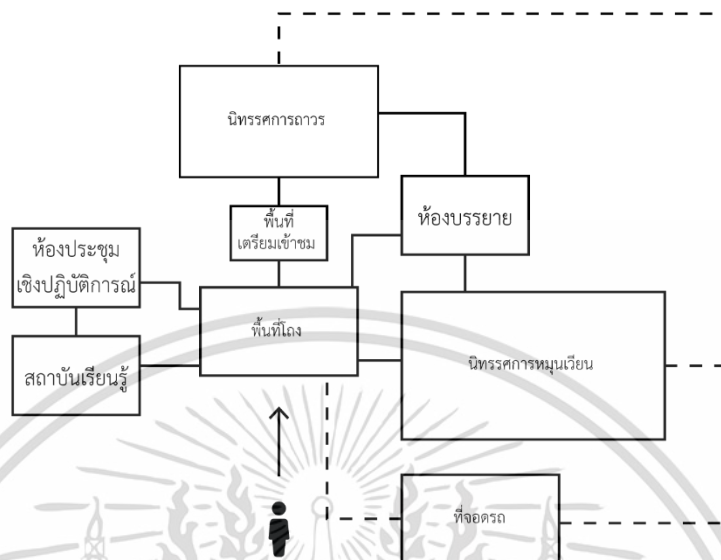
5.7.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมดิจิทัล



ภาพที่ 5-35 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมดิจิทัล

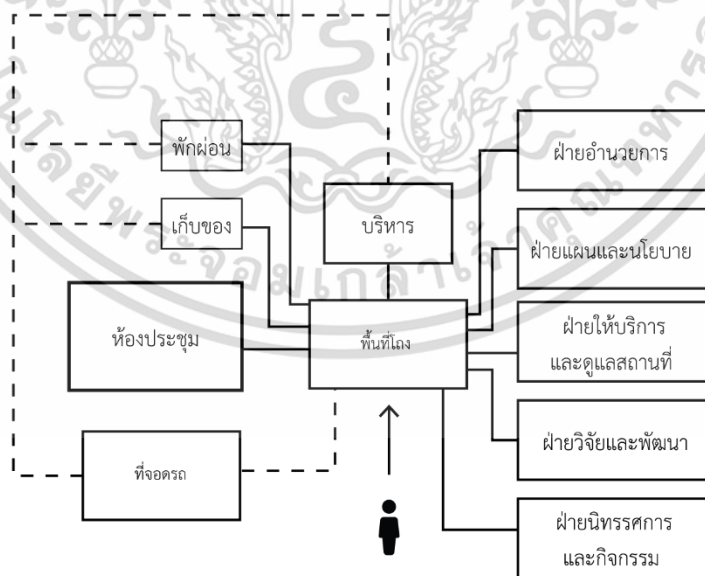
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิเทศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้



ภาพที่ 5-34 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนนิเทศการดิจิทัลและพื้นที่สำหรับการเรียนรู้

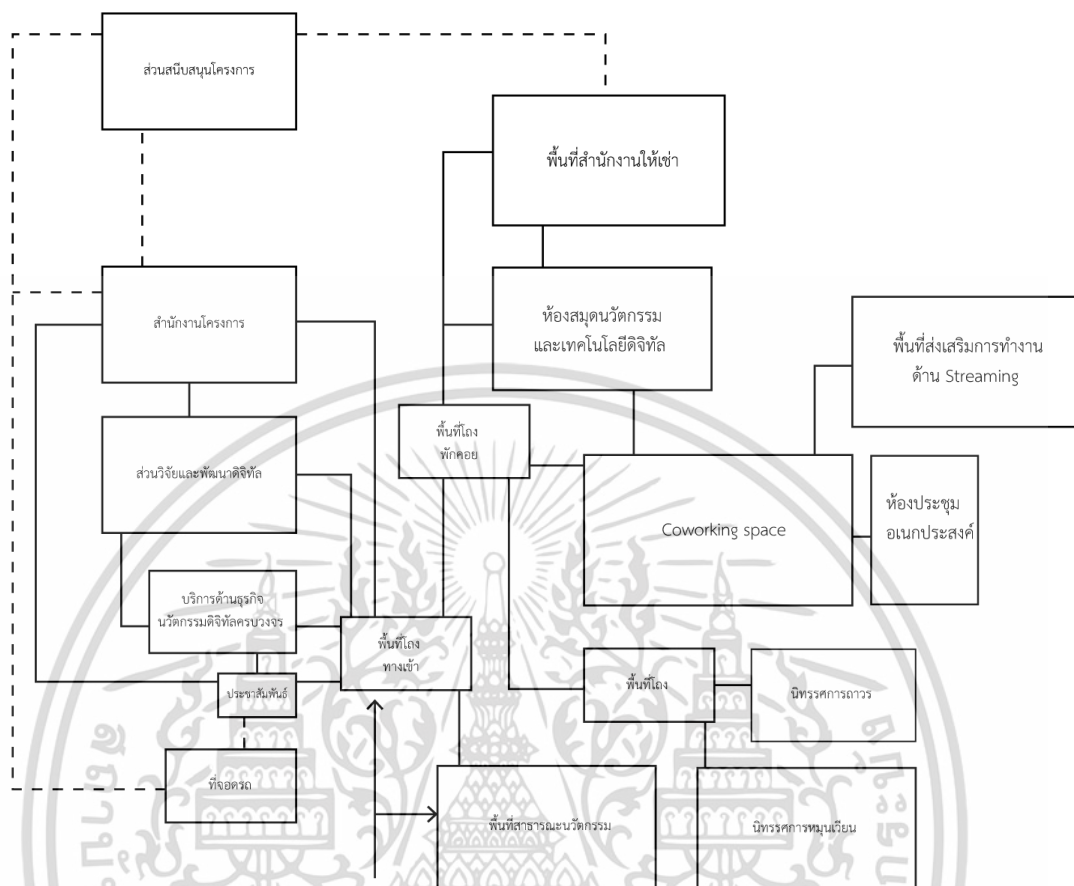
5.7.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 5-36 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งโครงการ



ภาพที่ 5-37 รูปแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ

การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ คือการศึกษาข้อมูล รายละเอียด โดยวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ ศึกษาข้อมูลสภาพที่ตั้งในปัจจุบันรวมถึงศักยภาพของที่ดิน และหาแนวทางในการพัฒนาโครงการ เพื่อให้ได้ที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมกับโครงการ โดยในการเลือกพิจารณาที่ตั้งโครงการ ศูนย์กลางการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ตามนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ที่มีแผนพัฒนาย่านนวัตกรรม (Innovation District) ซึ่งย่านนวัตกรรมศรีราชาเป็นหนึ่งใน 15 พื้นที่นำร่องที่ได้รับการพัฒนาโดยได้รับการกำหนดบทบาทให้เป็นศูนย์กลางด้านอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล มีศักยภาพที่จะสามารถร่วมกันแบ่งปันทรัพยากรและร่วมกันสร้างสรรค์นวัตกรรมให้ตรงกับเป้าหมายของคนและองค์กรภายในย่าน ซึ่งภายในย่านจะมีแผนพัฒนาเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล นำไปสู่การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการที่สามารถแบ่งหัวข้อในการเลือกวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการได้ดังนี้

- 6.1 การวิเคราะห์ย่านนวัตกรรมศรีราชา
- 6.2 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ
- 6.3 การเลือกพิจารณาที่ตั้งโครงการ
- 6.4 สรุปการเลือกที่ตั้งโครงการ
- 6.5 การวิเคราะห์และรายละเอียดและข้อมูลที่ตั้งโครงการ

6.1 การวิเคราะห์ย่านนวัตกรรมศรีราชา

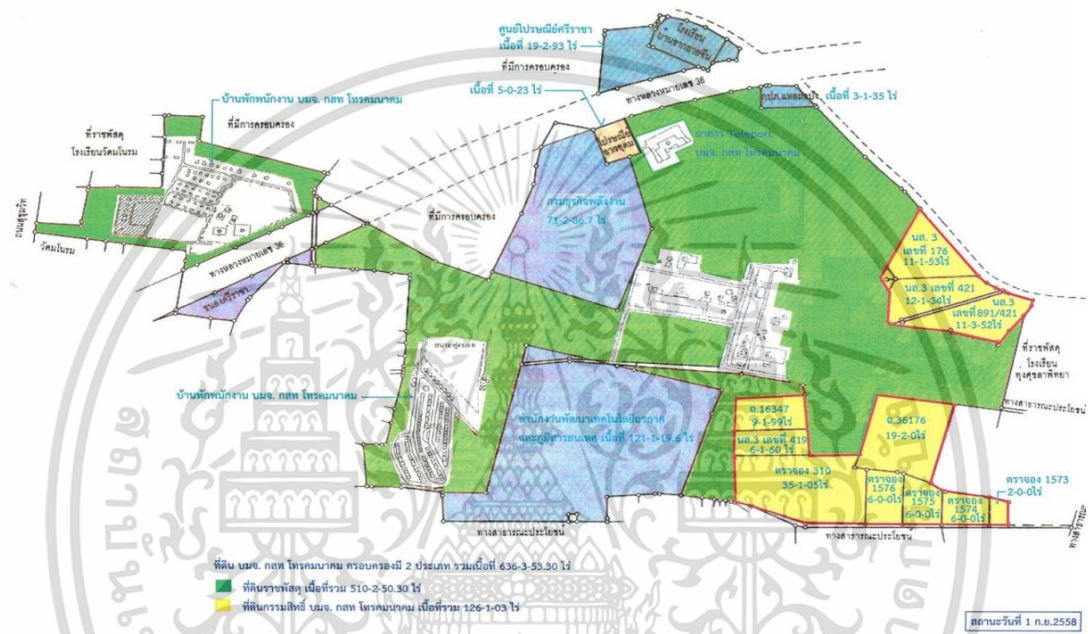
ภายในย่านนวัตกรรมศรีราชาจะมี เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital park Thailand) หมายถึงพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ที่จะเป็นศูนย์กลางการค้าการลงทุนด้านอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล ของภูมิภาคมุ่งเน้นให้เกิดการลงทุนในธุรกิจดิจิทัลควบคู่กับการสร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัลเชิงพาณิชย์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมดิจิทัลไทยตลอดจนยกระดับและพัฒนาอุตสาหกรรมไอซีทีเดิมไปสู่อุตสาหกรรมดิจิทัลยุคใหม่ (New S-Curve Digital Industry) อีกทั้งเป็นศูนย์สร้างธุรกิจดิจิทัลใหม่ๆ ที่เป็นกลไกสำคัญในการเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2018) สามารถวิเคราะห์สถานะปัจจุบันและอนาคตของโครงการประกอบด้วย ด้านดังนี้

6.1.1 ด้านศักยภาพพื้นที่โครงการ

เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital park Thailand) ณ ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ริมทางหลวงแผ่นดินสาย 331 และจากการตรวจสอบผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมบริเวณอุตสาหกรรมและชุมชนแหลมฉบัง ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2555 เป็นพื้นที่ สิ้นน้ำเงิน ประเภทสถาบันราชการการสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ซึ่งกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กำลังอยู่ระหว่างการประสานงานกรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อหาแนวทางในการปรับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้นักลงทุนเอกชนสามารถดำเนินการเชิงพาณิชย์ได้ โดยที่ตั้งโครงการจะอยู่ใกล้กับที่ตั้งหน่วยงานราชการหลายแห่งรวมอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้ (1) ที่ดินราชพัสดุ (บมจ.กสท โทรคมนาคม) เนื้อที่ 510-3-50 ไร่ (2) ที่ดินกรรมสิทธิ์ บมจ.กสท โทรคมนาคม เนื้อที่ 126-1-03 ไร่ (3) ที่ดินราชพัสดุ (กรมธุรกิจพลังงาน) เนื้อที่ 31-2-86 ไร่ รวมเนื้อที่ 709-0-39 ไร่ ดังภาพที่ 6-1



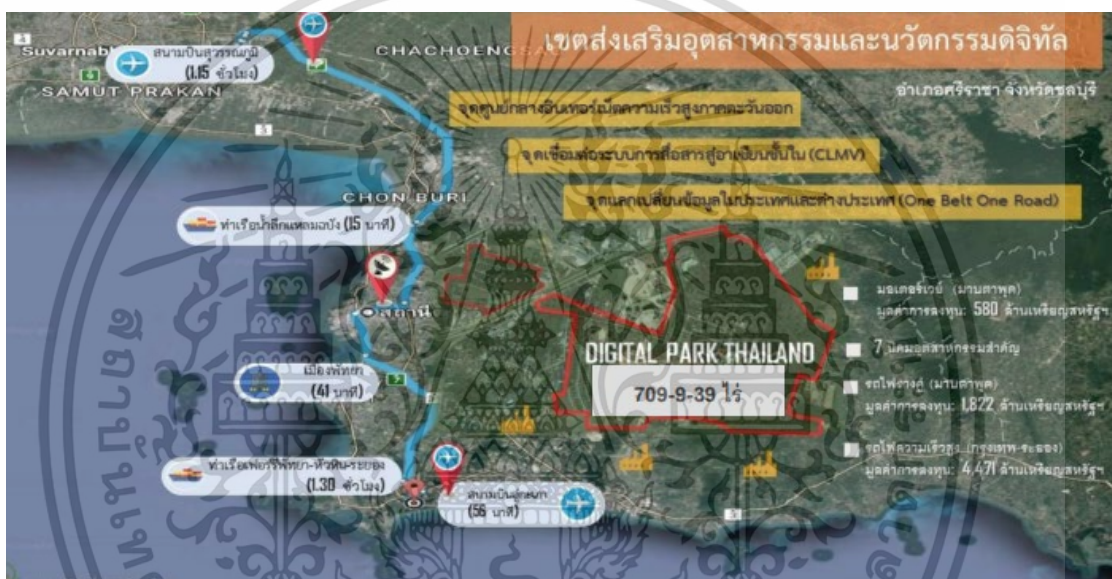
ภาพที่ 6-1 ภาพแสดงสถานะของขอบเขตที่ตั้งโครงการเมื่อปี 2558 (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม,2563)



ภาพที่ 6-2 ที่ราชพัสดุแปลง ขบ.๓๔๗ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ย่านนวัตกรรมศรีราชาตั้งอยู่บนพื้นที่ของสถานีดาวเทียม ศรีราชา จังหวัดชลบุรีซึ่งเป็นพื้นที่ของ บมจ. กสท. โทรคมนาคม จำกัด (CAT) เป็นพื้นที่ที่เป็นจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ห่างจากสนามบินสุวรรณภูมิ 96 กม. ใช้เวลาเดินทางด้วยรถยนต์ประมาณ 1 ชั่วโมง 15 นาที ห่างจากสนามบินอู่ตะเภาเพียง 56 นาทีที่อยู่ใกล้ท่าเรือเฟอร์รี่ หัวหิน-พัทยาใช้เวลาเดินทางประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที และห่างจากท่าเรือแหลมฉบังไม่ถึง 10 กม. สามารถเดินทางไปเมืองพัทยาด้วยรถยนต์เพียง 41 นาที นอกจากนี้ยังอยู่ในแนวของเขตนิคมอุตสาหกรรมที่สำคัญของไทยอีก 7 แห่ง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด และนิคมอุตสาหกรรมยามาโตะ



ภาพที่ 6-3 แสดงศักยภาพของเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563)

เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital park Thailand) นอกจากจะเป็นยุทธศาสตร์ทางด้านคมนาคมขนส่งและนิคมอุตสาหกรรมแล้ว ยังเป็นจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญทางด้านการสื่อสารความเร็วสูงของไทย เนื่องจากเป็นที่ตั้งของสถานีดาวเทียมและสถานีเคเบิลใต้น้ำที่เป็นเส้นทางหลักของการเชื่อมต่อไฟเบอร์ออปติกภายในประเทศกับต่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศสิงคโปร์และฮ่องกงเปรียบเสมือนศูนย์กลางอินเทอร์เน็ต (Internet Hub) ของประเทศใน AEC แต่หากพิจารณาตามสถานที่ตั้ง ประเทศไทยถือได้ว่าเป็นจุดศูนย์กลางของภูมิภาคหากมีการพัฒนาธุรกิจดิจิทัลในพื้นที่อย่างจริงจัง

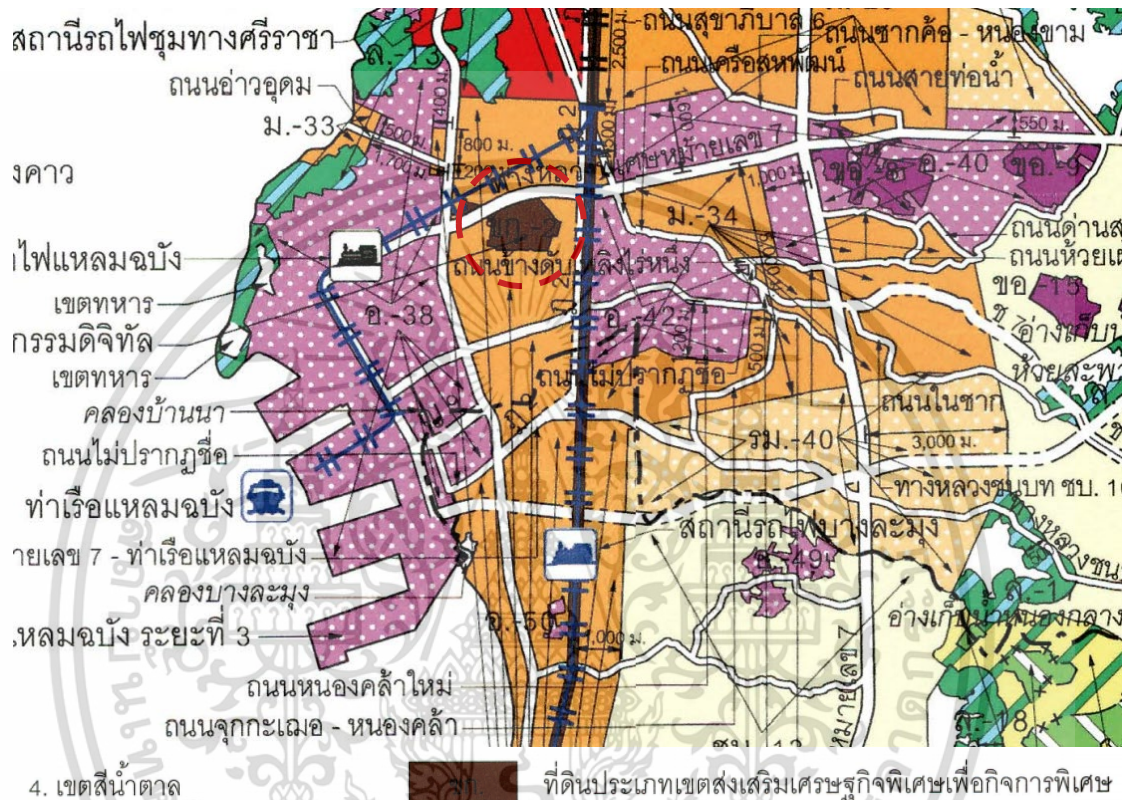
6.1.2 ด้านเทคนิค

เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital park Thailand) มีการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น (Infrastructure) เพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่โครงการในระยะยาวที่สามารถที่เอื้อให้เกิดการลงทุนในธุรกิจดิจิทัลและสร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัลเชิงพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 ด้านการศึกษา นโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

การศึกษาที่ตั้งโครงการได้ศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภค เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2562 เรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว



ภาพที่ 6-4 แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(ที่มา ประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2563)

ย่านนวัตกรรมศรีราชา ตั้งอยู่บนที่ดินประเภท ขก. - 2 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาล ให้เป็นที่ดินประเภทเขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ มีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับโครงการสำคัญที่เป็นพื้นฐานให้การพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตามนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยที่ ขก. - 2 คือ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล และเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม พาณิชยกรรม การอยู่อาศัย เกษตรกรรม สถาบันการศึกษาสถาบันราชการ สาธารณูปโภค สาธารณูปการ กิจการวิจัยและพัฒนา และกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องกับ เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อกิจการพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

6.2.1 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งของโครงการควรคำนึงถึงการเข้าถึงโครงการเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงโครงการและไม่กระทบหรือส่งผลเสียแก่บริบทโดยรอบ เพื่อเป็นปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้สามารถดำเนินโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัวเพื่อเข้าถึงโครงการไม่ไกลจากถนนหลักจะได้คะแนนสูง

6.2.2 ขนาดที่ดินของโครงการ

จากการศึกษาผู้ใช้งานและองค์ประกอบของโครงการ ขนาดที่ดินจะต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนบุคลากรในโครงการและจำนวนผู้ใช้บริการโครงการ เพื่อการดูแลจัดการสถานที่และประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงการใช้งานของอาคารโดยขนาดที่ดินที่เหมาะสมกับโครงการมีเนื้อที่ประมาณ 13.54 ไร่ หรือประมาณ 21,677.26 ตร.ม. หากมีพื้นที่ขนาดใกล้เคียงจะได้คะแนนสูง

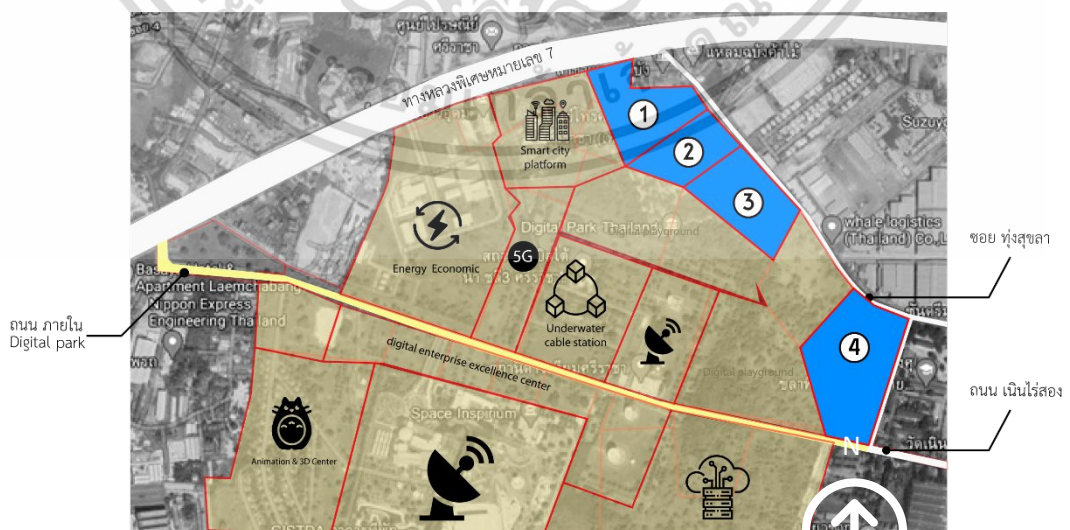
6.2.3 ศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัลของที่ดิน

ที่ดินควรอยู่ติดกับโครงสร้างพื้นฐานทางนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อรองรับการเป็นศูนย์กลางของเทคโนโลยี รวมไปถึงการอยู่ใกล้แหล่งบริการชุมชน ในระยะไม่เกิน 0.5 ไมล์ จะได้คะแนนสูง

6.2.4 ทัศนียภาพและเอกลักษณ์ของที่ดิน

ทัศนียภาพที่สวยงามของที่ดิน ย่อมส่งผลโดยตรงกับเอกลักษณ์และการวางผังของโครงการ ที่ดินที่มีความลาดชันขึ้นจากหน้าโครงการไม่มาก มีทัศนียภาพและมุมมองที่สวยงามเป็นเอกลักษณ์จะได้คะแนนสูง

จากเกณฑ์การพิจารณาที่ดินข้อที่ 6.2.1-6.2.4 ทำให้สามารถเลือกที่ตั้งตามเกณฑ์การพิจารณาในเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัลโดยที่โครงการได้วาง Master plan สำหรับแบ่งแปลงในโครงการพิจารณาได้ทั้งหมด 5 ตำแหน่ง โดยมีการคัดเลือก ดังนี้ดังภาพที่ 6-4



ภาพที่ 6-5 Master plan เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล

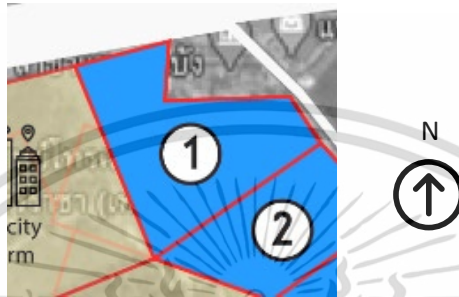
(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการควรมีความเหมาะสมกับโครงการและส่งเสริมบริบทของเขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัลและพื้นที่ข้างเคียง เกณฑ์การพิจารณาจึงประกอบด้วย 5 เกณฑ์ โดยมีการพิจารณา ดังนี้

6.3.1 ที่ตั้งโครงการ 1



ภาพที่ 6-6 ที่ตั้งโครงการที่ 1

(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

1) ความสัมพันธ์กับกิจกรรมของบริบทโดยรอบพื้นที่

พื้นที่โดยรอบอยู่ติดกับถนนเส้นหลัก 2 เส้นคือ ถนนทางหลวงหมายเลข 7 และซอยทุ่งสุขลา ทิศตะวันออกจะเป็นพื้นที่ของ Digital park ส่วนของ Smart city ในอนาคต และทิศตะวันตกเฉียงเหนือติดกับการปะปาส่วนภูมิภาค ถึงสี่แยก และชุมชน



ภาพที่ 6-7 พื้นที่บริบทด้านหน้าที่ตั้ง (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-8 พื้นที่บริบทภายในถ่ายจากบนสะพานและบริบทโดยรอบโครงการ (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)



ภาพที่ 6-9 พื้นที่บริบทรอบข้างที่ตั้ง (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

2) การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 6-10 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 1

(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ติดกับถนนสายหลักจึงเป็นข้อดีต่อการเข้าถึงสำหรับผู้เดินทางมาด้วยรถยนต์ และด้านตะวันตกของที่ดินอยู่ติดกับซอยที่สามารถเชื่อมต่อไปยังชุมชนได้

3) ขนาดที่ดินของโครงการ

ขนาดที่ตั้งโครงการที่ 1 มีขนาด 26,941 ตร.ม. หรือ 16.84 ไร่

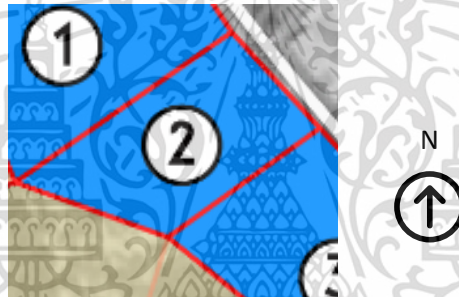
4) ศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัลของที่ดิน

อยู่ติดกับโครงการ Digital Park Thailand ส่วนที่เป็น Smart city ทำให้มีข้อได้เปรียบด้านบรรยากาศความเป็นสิ่งแวดล้อมนวัตกรรมและมีโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลครบครัน

5) ทศนิยมภาพและเอกลักษณ์ของที่ดิน

ด้านหน้าโครงการทางทิศเหนือจะติดกับถนนหลักและสะพานข้ามสี่แยกทำให้ภาพรวมภายในโครงการสามารถมองเห็นได้จากมุมมองที่มองเข้ามาในโครงการจากบนสะพาน

6.3.2 ที่ตั้งโครงการ 2



ภาพที่ 6-11 ที่ตั้งโครงการที่ 2

(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

1) ความสัมพันธ์กับกิจกรรมของบริบทโดยรอบพื้นที่

พื้นที่โดยรอบอยู่ติดกับถนนเส้นหลัก 1 เส้นคือถนนซอยซอยทุ่งสุขลา ฝั่งตรงข้ามจะเป็นร้านค้าของชาวบ้านและโกดังให้เช่า



ภาพที่ 6-12 พื้นที่บริบทด้านหน้าที่ตั้ง (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

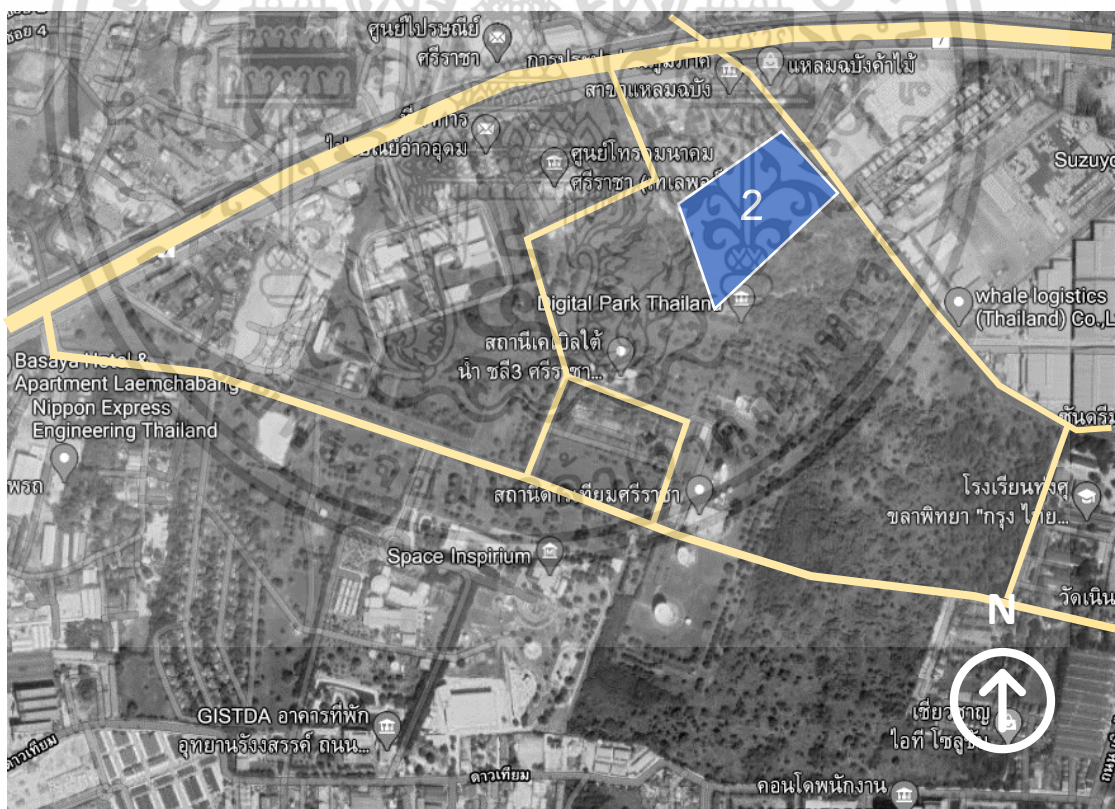
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-13 พื้นที่บริบทด้านหน้าที่ตั้ง (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

2) การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ติดกับถนนในซอยด้านเดียวแต่สามารถเชื่อมต่อกับถนนภายใน Master plan ของ Digital park ได้แต่มีระยะทางที่ไกลกับทางออก จึงเป็นข้อเสียในช่วงเวลาเร่งด่วนของวันที่มีปริมาณรถเยอะ



ภาพที่ 6-14 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 2

(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ขนาดที่ดินของโครงการ

ขนาดที่ตั้งโครงการที่ 2 มีขนาด 25,724 ตร.ม. หรือ 16 ไร่

4) ศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัลของที่ดิน

อยู่ติดกับโครงการ Digital Park Thailand ส่วนที่เป็น Digital playground ซึ่งจะเป็นพื้นที่สำหรับให้เอกชนเข้ามาลงทุนในโครงการ Digital park Thailand ในอนาคต

5) ทศนิยมภาพและเอกลักษณ์ของที่ดิน

ทศนิยมภาพที่ดีของโครงการนี้จะเป็นทศนิยมภาพที่มองเข้ามาภายในโครงการ ที่ จะเห็นถึงบรรยากาศความเป็นดิจิทัลพาร์คแต่ทศนิยมภาพที่เชื่อมโยงกับภายนอกไม่ดีเพราะด้านหน้าโครงการอยู่ตรงข้ามกับโกดังของโรงงานอุตสาหกรรม ฟังก์ชันตะวันออกเฉียงเหนือถนนค่อนข้างแคบทำให้มุมมองที่มองเข้าโครงการนั้นแคบ

6.3.3 ที่ตั้งโครงการ 3



ภาพที่ 6-15 ที่ตั้งโครงการที่ 3

(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

1) ความสัมพันธ์กับกิจกรรมของบริบทโดยรอบพื้นที่

พื้นที่โดยรอบอยู่ติดกับถนนเส้นหลัก 1 เส้นคือถนนซอยซอยทุ่งสุขลา ฟังก์ชัน ข้ามด้านที่ติดถนนจะเป็นหมู่บ้านจัดสรรค์ โกดังให้เช่า และห้องแถวที่ประกอบไปด้วยร้านค้า



ภาพที่ 6-16 พื้นที่บริบทตรงข้ามด้านหน้าที่ตั้ง (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ติดกับถนนในซอยด้านเดียวและไม่สามารถเชื่อมต่อกับถนนภายใน Master plan ของ Digital park ได้ และการเข้าออกโครงการจึงกระทบกับชุมชนโดยรอบ



ภาพที่ 6-17 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 2
(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

3) ขนาดที่ดินของโครงการ

ขนาดที่ตั้งโครงการที่ 3 มีขนาด 28,319 ตร.ม. หรือ 18 ไร่

4) ศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัลของที่ดิน

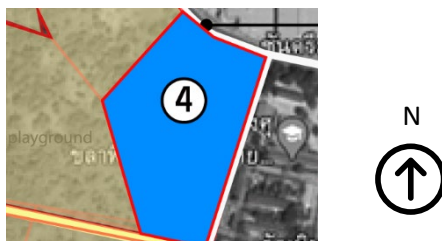
โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลมีครบคล้าย 1 และ 2 แต่อยู่ติดกับถนนในซอยที่เป็นทางเข้าหมู่บ้าน ทางเข้าโรงงานอุตสาหกรรม ในอนาคตผู้ใช้โครงการจะผลกระทบจากมลพิษจากพื้นที่รอบข้าง

5) ทศนียภาพและเอกลักษณ์ของที่ดิน

ทิศตะวันออกของโครงการจะมองเห็นทัศนียภาพความเป็นโรงงานอุตสาหกรรมของโครงการ แต่ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้จะติดกับพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่จะรองรับการเป็น Digital playground ในอนาคต และทิศใต้จะมองเห็นจวนดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.4 ที่ตั้งโครงการ 4



ภาพที่ 6-18 ที่ตั้งโครงการที่ 4

(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

1) ความสัมพันธ์กับกิจกรรมของบริบทโดยรอบพื้นที่

พื้นที่โดยรอบอยู่ติดกับถนนเส้นหลัก 2 เส้นคือถนนซอยซอยทุ่งสุขลา และซอยถนนเนินไร่สอง ฝั่งซอยทุ่งสุขลาจะเป็นช่วงโค้งของถนนฝั่งตรงข้ามจะเป็นโกดังให้เช่าด้านทิศตะวันออกของโครงการติดกับซอยโรงเรียนโรงเรียนทุ่งสุขลาพิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียนในชุมชน ทิศใต้ติดกับชุมชนวัดเนินบุญญาราม และด้านทิศตะวันตกจะติดกับ Digital playground ในอนาคต



ภาพที่ 6-19 พื้นที่บริบทตรงข้ามด้านหน้าที่ตั้ง (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

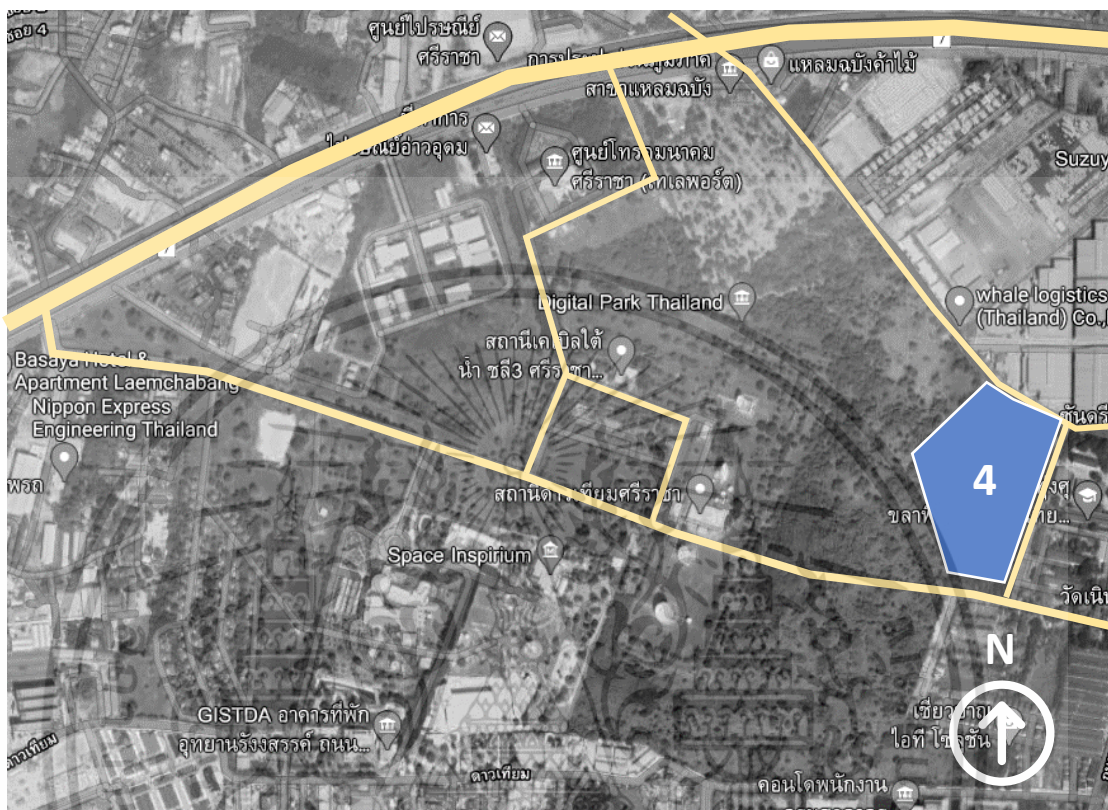


ภาพที่ 6-20 ซอยโรงเรียนโรงเรียนทุ่งสุขลาพิทยา (ถ่ายโดย วิศรุต รอดเกิด 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ติดกับถนนในซอยด้านเดียวและอยู่ในช่วงโค้งของถนนการเข้าโครงการจึงอันตรายต่อทั้งคนในโครงการและคนในชุมชน



ภาพที่ 6-21 การเข้าถึงโครงการบนที่ตั้งโครงการ 2
(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

3) ขนาดที่ดินของโครงการ

ขนาดที่ตั้งโครงการที่ 2 มีขนาด 51,555 ตร.ม. หรือ 32 ไร่

4) ศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัลของที่ดิน

อยู่ติดกับโครงการ Digital Park Thailand ส่วนที่เป็น Digital playground ซึ่งจะเป็นพื้นที่สำหรับให้เอกชนเข้ามาลงทุนในโครงการ Digital park Thailand ในอนาคต

5) ทศนิยมภาพและเอกลักษณ์ของที่ดิน

ทัศนียภาพที่ดีของของกรณีจะเป็นทัศนียภาพที่มองเข้ามาภายในโครงการ ที่เห็นถึงบรรยากาศความเป็นดิจิทัลพาร์ค ด้านที่ติดถนนโครงการจะอยู่ตรงข้ามกับโกดังของโรงงานอุตสาหกรรม ฝั่งทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะอยู่ในช่วงโค้งของถนนทำให้มุมมองที่มองเข้าโครงการแคบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 สรุปการเลือกที่ตั้งของโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ จะแบ่งค่าน้ำหนักออกเป็น 3 ค่าน้ำหนัก คือ

- A มีความสำคัญมาก มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 5
- B มีความสำคัญปานกลาง มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 4
- C มีความสำคัญน้อยที่สุด มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 3

เกณฑ์ในการให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 3 คะแนน คือ

- 5 คะแนน ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าพื้นที่ตั้งอื่น ๆ
- 4 คะแนน ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่อาจมีข้อจำกัด
- 3 คะแนน ตรงตามเกณฑ์น้อยกว่าพื้นที่ตั้งทั้ง 2 บริเวณ

ตาราง 6.1 เกณฑ์การให้คะแนนที่ตั้งโครงการ

ข้อ	เกณฑ์ในการพิจารณา	ค่า น้ำหนัก	ที่ตั้งที่ 1		ที่ตั้งที่ 2		ที่ตั้งที่ 3		ที่ตั้งที่ 4	
			คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1.	ความสัมพันธ์กับ กิจกรรมของบริษัท โดยรอบพื้นที่	B	4	16	4	16	2	8	2	8
2.	การเข้าถึงโครงการบน ที่ตั้งโครงการ	A	5	25	4	20	3	15	2	10
3.	ขนาดที่ดินของโครงการ	B	5	20	4	16	3	12	2	8
4.	ศักยภาพด้านโครงสร้าง พื้นฐานนวัตกรรมดิจิทัล ของที่ดิน	C	5	15	5	15	5	15	5	15
5.	ทัศนียภาพและ เอกลักษณ์ของที่ดิน	B	5	20	3	12	2	8	4	16
รวม				96		79		58		57

จากตารางการให้คะแนนที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งโครงการที่ 1 เป็นบริเวณที่มีความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งโครงการมากที่สุด โดยมาความสะดวกสบายในการเข้าถึงโครงการ บริษัทโดยรอบโครงการสนับสนุนให้โครงการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล และโครงการยังมีมุมมองที่เด่นชัดจากถนนสาธารณะ และโครงการตั้งอยู่บนเป็นพื้นที่ สีสน้ำเงิน ในลักษณะพื้นที่พิเศษ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินและดำเนินโครงการ ต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

6.5.1 ข้อมูลทั่วไปที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง ตำบล พุ่งสุขลา อำเภอ ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี 20230



ภาพที่ 6-22 ที่ตั้งโครงการศูนย์กลางการเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล
(ที่มา ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

ที่ตั้งโครงการมีขนาดพื้นที่ 26,944 ตารางเมตรหรือ 16.84 ไร่ ที่ตั้งโครงการมีลักษณะ
รูปร่างหลายเหลี่ยม สามารถระบุความยาวของที่ตั้งได้ดังนี้

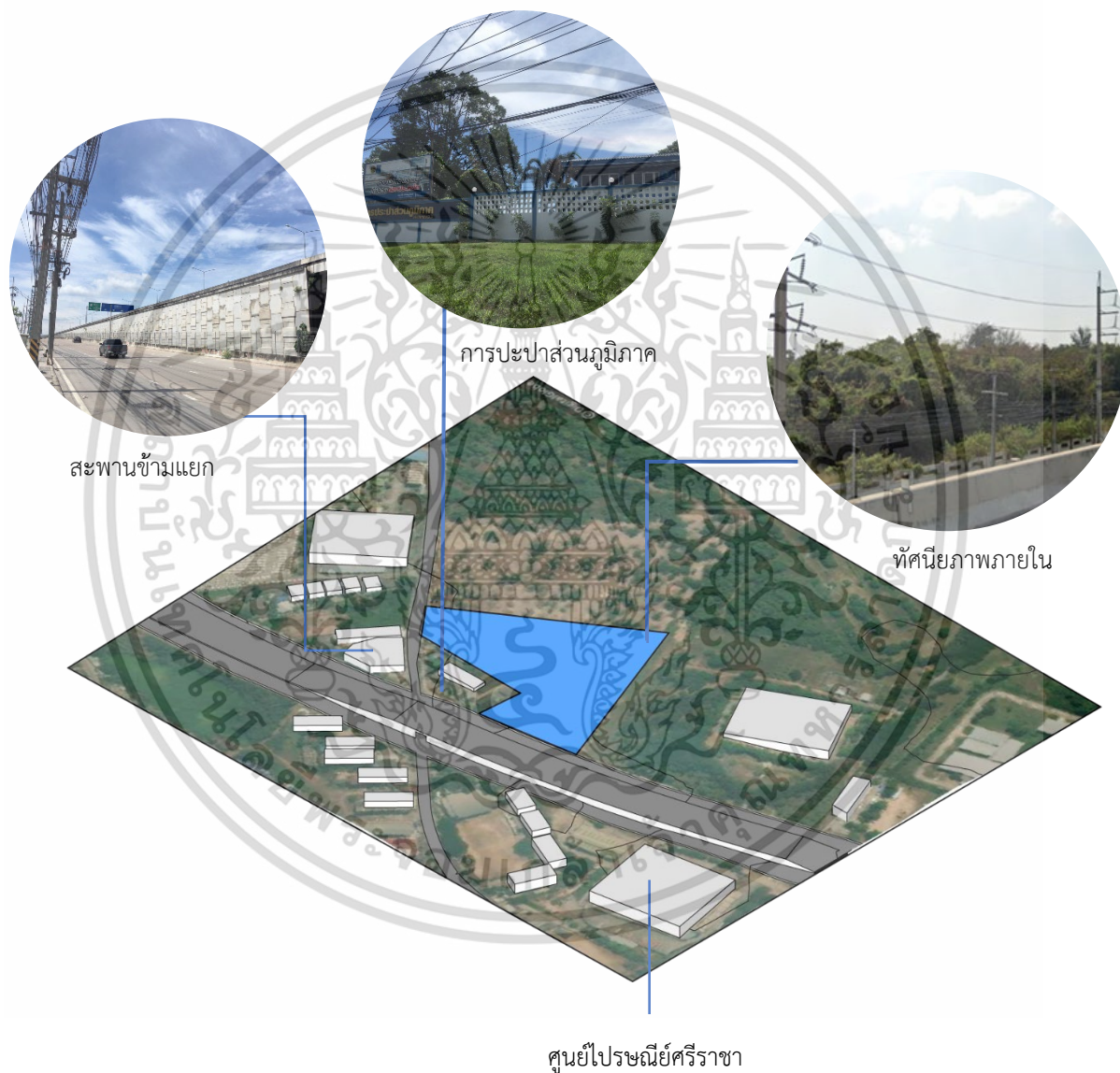
ทิศเหนือ	มีระยะ 107.00 เมตร (ติดทางหลวงพิเศษหมายเลข 7)
ทิศตะวันออก	มีระยะ 51.00 เมตร 134.00 เมตร 44.00 เมตร ตามลำดับ (ติดถนนซอยพุ่งสุขลา)
ทิศใต้	มีระยะ 228.80 เมตร (ติดพื้นที่ในโครงการ Digital park Thailand)
ทิศตะวันตก	มีระยะ 201.00 เมตร (ติดศูนย์ดทรคมนาคมศรีราชา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.2 วิเคราะห์กายภาพที่ตั้งโครงการ

6.5.2.1 สภาพแวดล้อมเดิมของพื้นที่

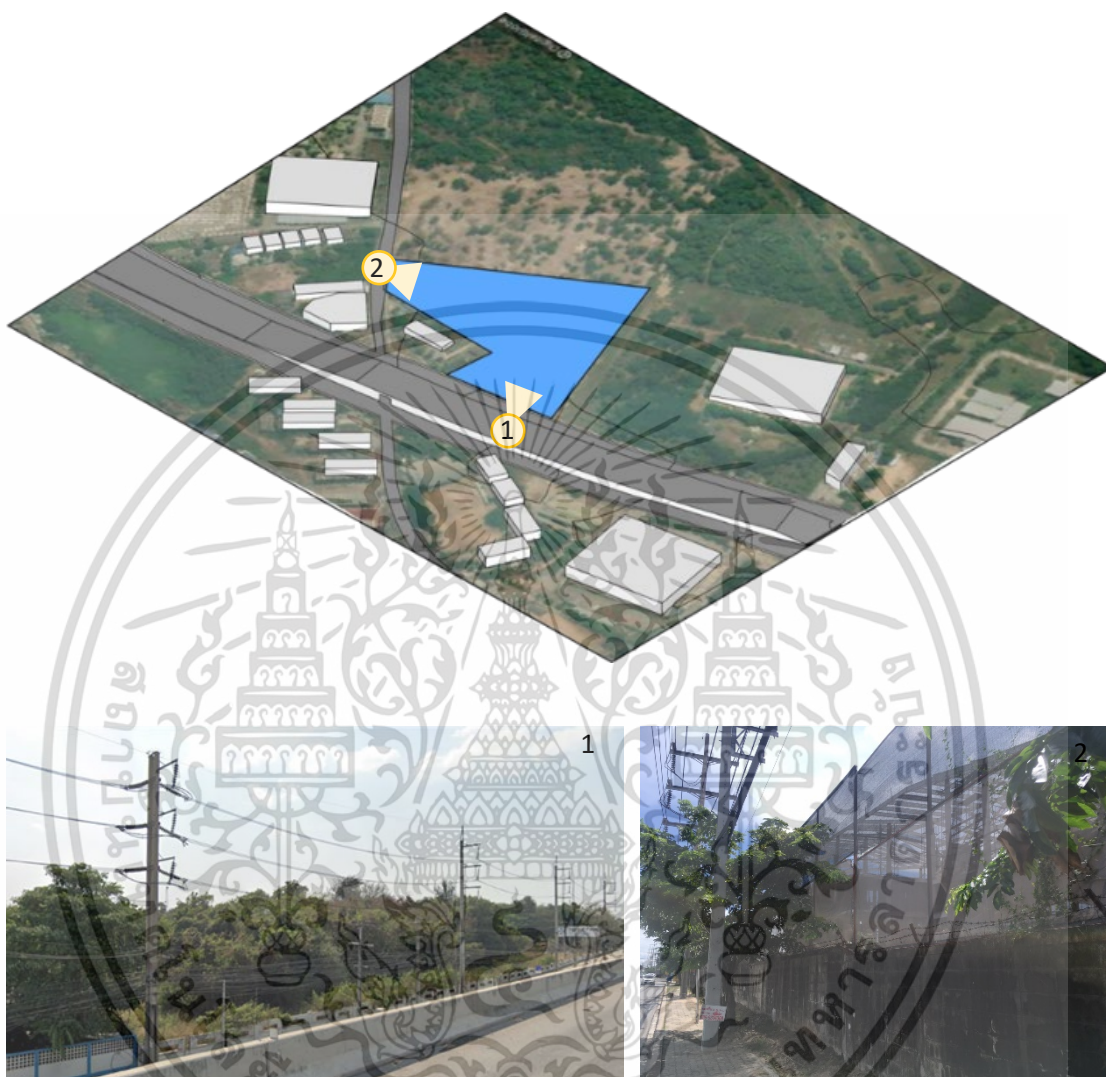
สภาพการใช้ที่ตั้งโครงการเดิม ส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่โล่งว่าง ลักษณะเป็นดินร่วน มีหญ้าและต้นไม้สูง ไม่มีการใช้งานหลักมีระดับพื้นที่ดิน สูงจากระดับถนนหน้าโครงการ (ถนนคู่ขนานทางหลวงพิเศษหมายเลข 7) ประมาณ 60 เซนติเมตร อยู่ติดกับอาคารการประปาส่วนภูมิภาคเก่า โดยอยู่ในผังประเภท ขก. - 2 ในอนาคตจะมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อใช้ประโยชน์จากที่ดินให้ตรงตามประเภทผังสี



ภาพที่ 6-23 สภาพการใช้ที่ตั้งโครงการเดิม (เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.2.2 ทศนียภาพของโครงการ มุมมองจากภายนอกที่ตั้งโครงการ

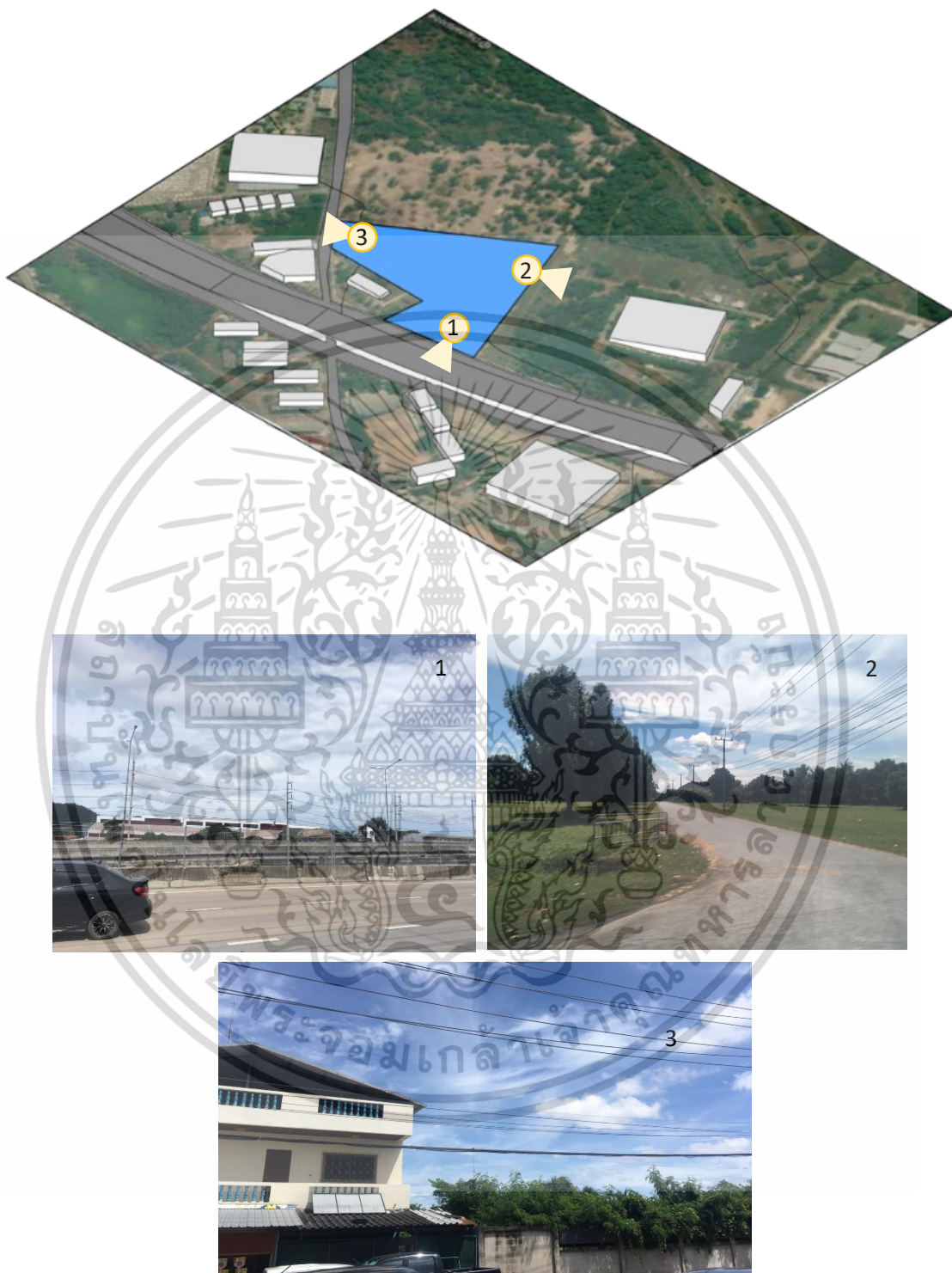


ภาพที่ 6-24 มุมมองจากภายนอกที่ตั้งโครงการ (เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

สภาพแวดล้อมบริเวณภายนอกที่ตั้งโครงการเมื่อมองเข้าไปในที่ตั้ง มีมุมมองที่น่าสนใจสามารถเชื่อมโยงเข้ากับพื้นที่ของ Digital park Thailand ถ้ามองจกหมายเลข 1 จะเป็นมุมมองจากบนสะพานข้ามแยก จะเห็นภาพรวมของโครงการทั้งหมดในมุมสูง และหมายเลข 2 จะเห็นโครงการจากมุมมองจากชุมชนโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมมองจากภายในที่ตั้งโครงการ

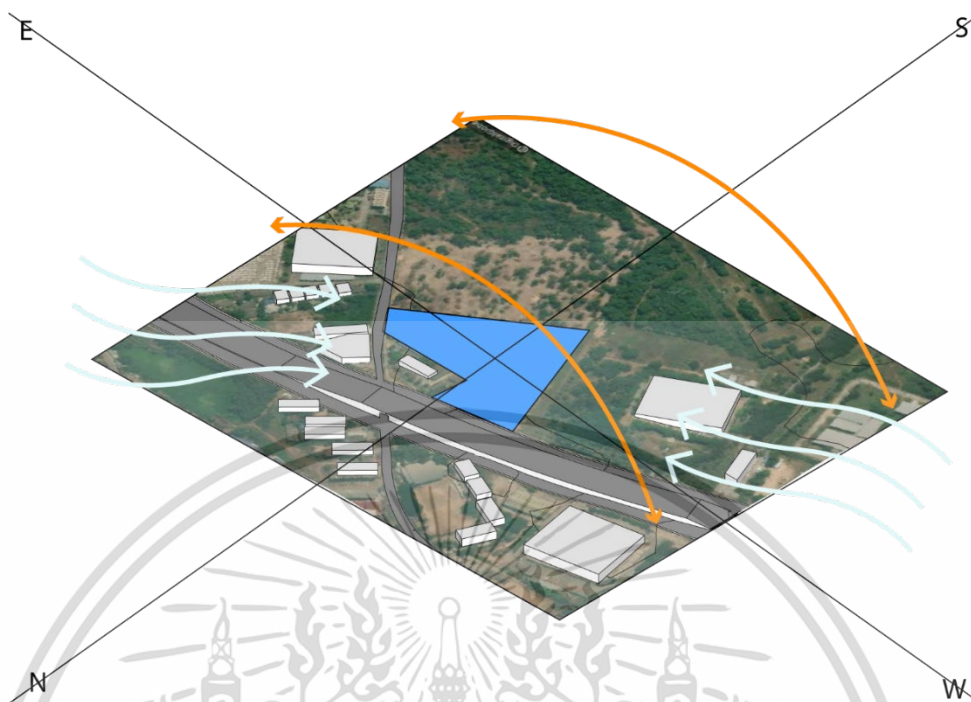


ภาพที่ 6-25 มุมมองจากภายในที่ตั้งโครงการ (เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด,2563)

สภาพแวดล้อมจากภายในที่ตั้งโครงการมีมุมมองที่น่าสนใจ เปิดมุมมองออกสู่ถนนทางคู่ขนานในหมายเลข 1 และมุมมองเข้าสู่สิ่งแวดล้อมใน Digital park จากหมายเลข 2 และมุมมองจากหมายเลข 3 จะเชื่อมโยงไปยังชุมชนซอย ทุ่งสุขลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.2.3 ภูมิอากาศในโครงการ



ภาพที่ 6-26 ภูมิอากาศในโครงการ (เรียบเรียง วิศรุต รอดเกิด, 2563)

1) ทิศทางแดด

ทิศทางของดวงอาทิตย์ จะขึ้นจากทิศตะวันออก-ตะวันออกเฉียงใต้แล้วจบที่ทิศตะวันตก-ตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีลักษณะอ้อมทางทิศใต้ตั้งแต่ช่วงกลางเดือนกันยายนจนถึงเดือนมีนาคม หลังจากนั้นจะเริ่มขึ้นจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือแล้วจบที่ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยมีลักษณะอ้อมทางทิศใต้แต่ดวงอาทิตย์ในบางช่วงจะตั้งฉากกับพื้นโลกตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงกลางเดือนกันยายน

2) ทิศทางลม

ทิศทางของลม มีลมมรสุมมา 2 ทิศทาง คือทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ลมมรสุมเริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ พัดมวลอากาศเย็นและแห้ง ทิศตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมมรสุมระหว่าง เดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนตุลาคม มรสุมนี้จะนำมวลอากาศชื้นมีเมฆมากและฝนตกชุก แต่เนื่องด้วยมีอาคารที่อยู่ติดกับที่ตั้งโครงการในทิศใต้และทิศตะวันตก ทำให้ลมที่มาจากทิศนี้รับลมได้น้อย

3) ปริมาณฝนต่อปี

ปริมาณฝนรวมตลอดปี ของอำเภอเมืองจังหวัดชลบุรีคือ 1,298.8 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนวันฝนตก 118 วัน ช่วงที่มีฝนตกชุกของจังหวัดชลบุรีคือในช่วงเดือนกันยายนและเดือนตุลาคม โคนปริมาณฝนสูงที่สุดใน 24 ชั่วโมง ที่เคยตรวจวัดได้ของจังหวัดคือ 319.6 มิลลิเมตร ที่อำเภอสัตหีบ เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2513

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษาข้อมูลการศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ

การศึกษาข้อมูลสนับสนุนโครงการ เป็นการศึกษาทฤษฎี และหลักการในการออกแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 7.1 สถาปัตยกรรมสีเขียว
- 7.2 สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable Architecture)
- 7.3 การออกแบบสถาปัตยกรรม IoT
- 7.4 การออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัย

7.1 สถาปัตยกรรมสีเขียว

หลักการของสถาปัตยกรรมสีเขียว

สถาปัตยกรรมสีเขียว หรือ “อาคารเขียว” (Green Architecture) เป็นการออกแบบอาคาร ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้ประโยชน์จากธรรมชาติให้มากที่สุด เช่น แสง ลม ดิน น้ำ พืชพรรณในท้องถิ่น ควบคู่กับการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีที่ช่วยประหยัดพลังงานในอาคาร อาคารเขียวจึงต้องบูรณาการความรู้ทั้ง ทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์อาคาร การวางผังเมือง และการบริหารการก่อสร้าง โดยในโครงการนี้มีหลักเกณฑ์ในการออกแบบตามมาตรฐาน LEED หรือ Leadership in Energy and Environmental Design ในประเภทการออกแบบอาคารใหม่ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้



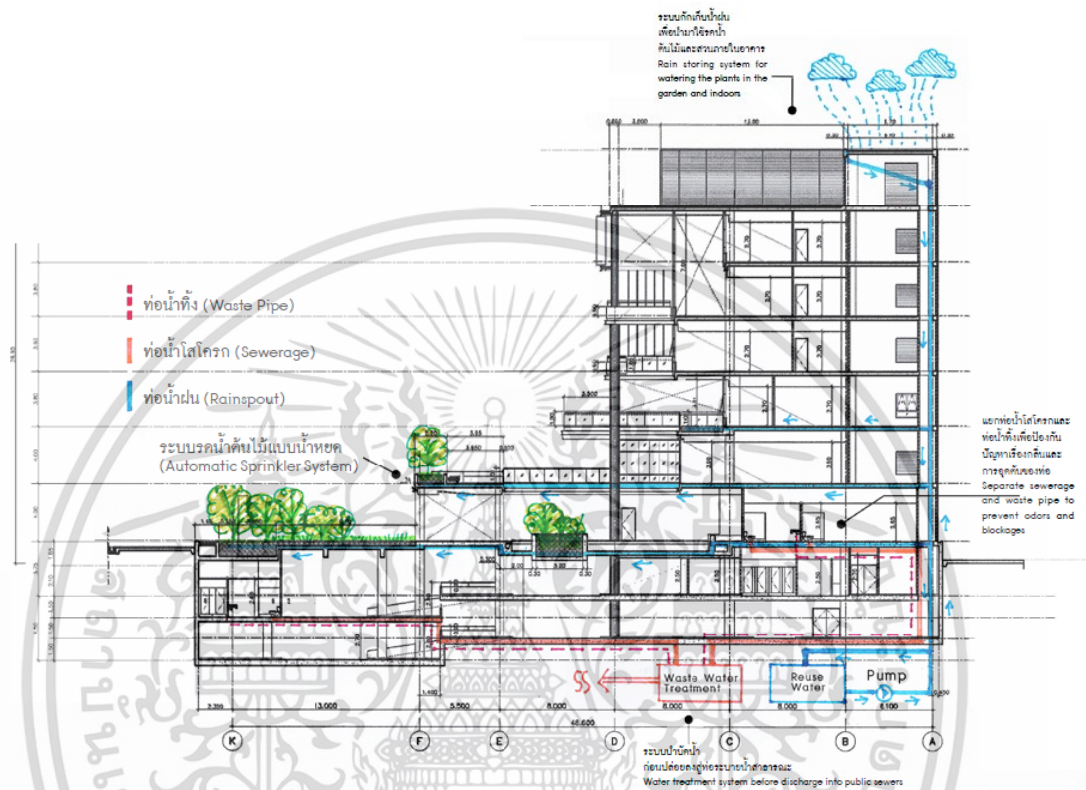
ภาพที่ 7-1 หลักเกณฑ์อาคารเขียว (LEED Green Associate Study Guide,2563)

7.1.1 ผังบริเวณและภูมิทัศน์

โครงการตั้งอยู่บริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรมเยอะ ทำให้สภาพดินสภาพอากาศปนเปื้อนสารพิษหรือติดเชื้อ มาพัฒนาจะทำให้พื้นที่ที่มีปัญหาหายไปจากเมือง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ

ออกแบบระบบการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ มีระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ภายในอาคารมีระบบกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้รดน้ำต้นไม้และบริเวณสวนโดยรอบ



ภาพที่ 7-2 ประสิทธิภาพการใช้น้ำในอาคาร (คู่มือเรียนรู้ ดุชม ศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ,2563)

7.1.3 การใช้พลังงานและบรรยากาศ

ต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบพลังงานในอาคาร อาคารที่ออกแบบต้องมีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่ำกว่า 10% ของอาคารในโปรแกรมทดสอบ นอกจากนี้ ระบบปรับอากาศในอาคารต้อง ไม่ใช่สารทำความเย็นที่มีส่วนประกอบของสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ CFC ซึ่งเป็นสารประกอบที่เกิดจากคลอรีน (Cl) ฟลูออรีน (F) และคาร์บอน (C) สารดังกล่าวสามารถทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศของโลก และอาคารควรมีพลังงานไฟฟ้าทดแทน

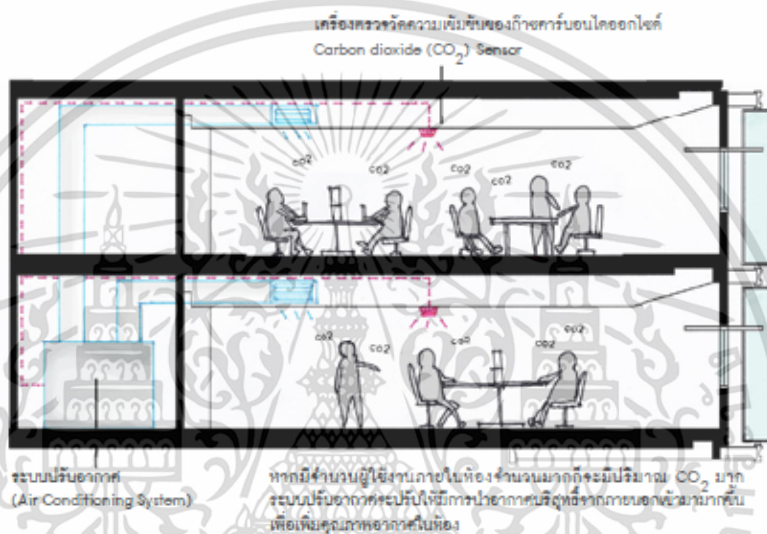
7.1.4 วัสดุและการก่อสร้าง

เลือกใช้วัสดุที่มีพลังงานสะสมในวัสดุต่ำ (Low- Embodied Energy) เพื่อลดการใช้พลังงาน และมลภาวะจากการขนส่ง

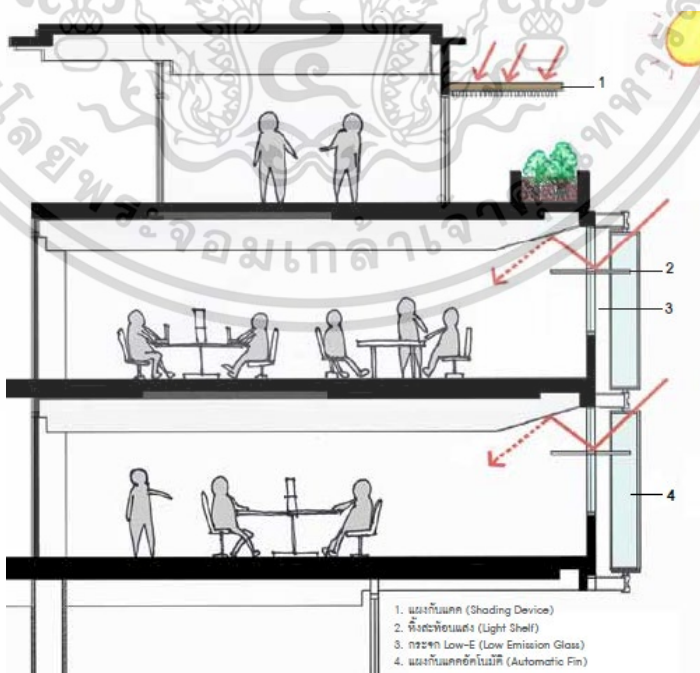
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.5 คุณภาพสภาวะแวดล้อมในอาคาร

การสร้างสภาวะแวดล้อมที่ดีในอาคาร ทำได้โดยการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีการปล่อยสารไอระเหยต่ำ ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพโดยเลือกใช้วัสดุที่มีฉลากเขียว ติดตั้งเครื่องตรวจวัดความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂ Sensor) ซึ่งจะช่วยตรวจวัดคุณภาพอากาศ หากพบว่าในพื้นที่นั้นมีผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นก็จะเชื่อมต่อกับระบบปรับอากาศให้นำอากาศบริสุทธิ์ภายนอกเข้ามามากขึ้น รวมทั้งติดตั้งระบบกรองอากาศ ๒ ชั้น เพื่อกำจัดฝุ่นและแบคทีเรียออกจากอากาศก่อนจ่ายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ นอกจากนี้ การออกแบบให้มีแสงธรรมชาติเข้ามาในอาคาร จะช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าได้อีกด้วย



ภาพที่ 7-3 ประสิทธิภาพสภาวะแวดล้อมในอาคาร (คู่มือเรียนรู้ ดุชม ศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ,2563)



ภาพที่ 7-4 การออกแบบให้มีคุณภาพสภาวะแวดล้อมในอาคาร

(คู่มือเรียนรู้ ดุชม ศูนย์เรียนรู้สุขภาวะ,2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable Architecture)

Sustainable Architecture หรือ สถาปัตยกรรมที่ยั่งยืน คือ การออกแบบอาคารเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในระหว่างการผลิตวัสดุอาคาร ในระหว่างกระบวนการก่อสร้าง รวมถึงในระหว่างช่วงอายุการใช้งานของอาคาร การออกแบบที่เน้นประสิทธิภาพในเรื่องของการทำความร้อนและระบบทำความเย็น การเลือกใช้แหล่งพลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานจากลม การใช้น้ำฝนมารดน้ำต้นไม้ (ชำนาญ บุญญาพุทธิพงศ์ สถาปัตยกรรมเพื่อความยั่งยืน 2562)

มีการพัฒนาเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองสิ่งจำเป็นของมนุษย์ ที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในปัจจุบันต่อเนื่องไปถึงอนาคต โดยการนำประโยชน์จากเทคโนโลยี วิธีการสร้างสรรค์ ตลอดจนการวางแผนหากวิถี ที่จะนำสิ่งของกลับคืนรูปมาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ โดยที่จะยังช่วยอนุรักษ์แหล่งพลังงานที่ไม่สามารถกลับคืนมาได้ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดย Sustainable Architecture สามารถจำแนกหลักการที่สำคัญของวิธีการออกมาได้ 2 วิธี คือ

7.2.1 Nature เป็นวิธีการพึ่งพาธรรมชาติ โดยการนำแหล่งธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม เน้นการพึ่งพาสถานะแวดล้อมธรรมชาติให้มากที่สุด (HDR Architecture, Sustainable Architecture. 2562) สามารถนำมาออกแบบอาคารโดยมุ่งสู่ประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) Solar and Wind Protection เป็นวิธีการป้องกันแสงอาทิตย์ และแสวงหาประโยชน์จากกระแสลม โดยอาศัยต้นไม้ และอุปกรณ์บังแสงแดด การจัดสภาพแวดล้อม ควบคุมทิศทางการแสลม

2) Daylight เป็นการอาศัยแสงสว่างจากธรรมชาติ เพื่อลดพลังงานจากแสงประดิษฐ์ เช่นการเปิด Court หรือ Atrium กลางอาคาร การใช้แผงสะท้อนแสงเข้าสู่อาคาร

3) Thermal Envelope เป็นการใช้นวัตกรรมที่เปลือกอาคาร และหลังคา เพื่อป้องกันความร้อนถ่ายเทเข้าสู่อาคาร

4) Renewable Energy Source เป็นการนำแหล่งพลังงานที่มีอยู่อย่างไม่จำกัดมาใช้ เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์

5) Recycling (Reuse) เป็นการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่นกักเก็บน้ำฝนมารดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาดบ้านเรือนอาคาร เป็นต้น

6) Air Quality เป็นการนำลมธรรมชาติมาช่วยถ่ายเทอากาศภายในอาคารให้บริสุทธิ์ขึ้น และการใช้ต้นไม้ช่วยกรองฝุ่นละอองและดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในเวลากลางวัน

7.2.2 Technology เป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงที่สุด โดยดัดแปลงเทคโนโลยีที่มีอยู่ให้เหมาะสมแก่การประหยัดพลังงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นที่ไม่ต้องพึ่งพาวัสดุธรรมชาติ สามารถนำมาออกแบบอาคารโดยมุ่งสู่ประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) Site Selection เป็นการคัดเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมเอื้อประโยชน์แก่อาคาร ในด้านสาธารณสุขโรคต่าง ๆ ตลอดจนลดการสิ้นเปลืองในการเดินทางและติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Lighting Controls & Daylighting เป็นการควบคุมแสงสว่างที่ใช้ในอาคารให้เหมาะสม โดยการอาศัยมนุษย์และอุปกรณ์กล

3) Building Materials เป็นการใช้วัสดุอุปกรณ์อื่น ที่ไม่ต้องพึ่งพาวัสดุธรรมชาติ เช่น วัสดุสังเคราะห์ที่มีคุณภาพต่าง ๆ

4) Heating / Cooling เป็นการทำความร้อนและเย็น โดยการนำพลังงานจากสถานะแวดล้อมมาใช้อย่างฉลาด

5) Recycling เป็นการลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการหมุนเวียนทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้แล้ว นำมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ เพื่อลดพลังงานในการจัดเก็บและทำลาย

7.3 สถาปัตยกรรม IoT

การพัฒนาของ IoT ได้มีการนำไปใช้ในงานระบบประกอบอาคารในรูปแบบแอปพลิเคชัน โดยที่แต่ละระบบจะมีความต้องการแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงาน รวมไปถึงความต้องการในการส่งข้อมูล ขนาดข้อมูล ยกตัวอย่างการนำมาใช้งานในด้านสถาปัตยกรรมได้ดังนี้

7.3.1 บ้านอัจฉริยะ (Smart Home)

แนวคิดบ้านอัจฉริยะ ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าสู่อินเทอร์เน็ต โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับจากเซ็นเซอร์โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น ด้วยการเพิ่มความสะดวกในการควบคุม และตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบ้าน ทั้งนี้ยังรวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน โดยการ เปิด/ปิด ตามสถานะที่ตั้งไว้และควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ แบบระยะไกล ดังภาพ

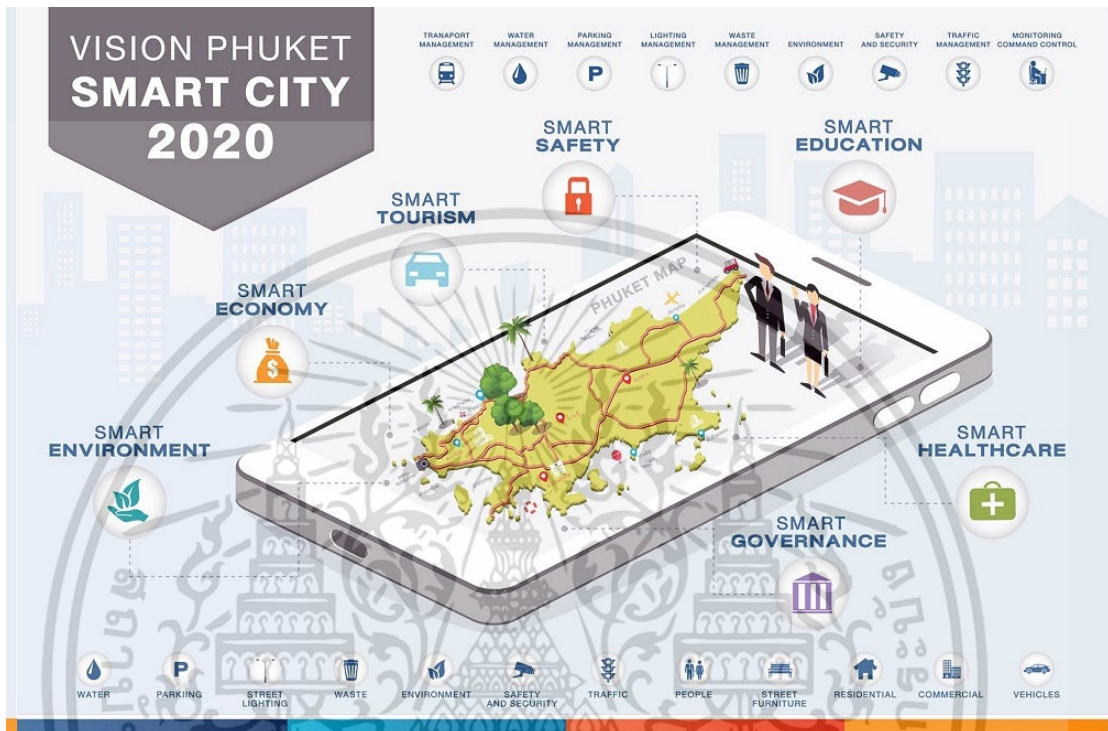


ภาพที่ 7-5 แนวคิดบ้านอัจฉริยะ (ผศ.ดร. ชัชชัย คุณบัว, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.2 เมืองอัจฉริยะ (Smart City)

เมืองอัจฉริยะ เป็นระบบที่ต้องอาศัยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อรองรับสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่นระบบขนส่งมวลชน การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เมืองอัจฉริยะของจังหวัดภูเก็ตที่มีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย



ภาพที่ 7-6 เมืองอัจฉริยะ (ผศ.ดร. ชัชชัย คุณบัว,2563)

7.3.3 สุขภาพอัจฉริยะ (Smart Health care)

ปัจจุบันไม่ได้มีเพียงแต่อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่สามารถดูแลสุขภาพได้เพียงอย่างเดียว แต่อุปกรณ์ในชีวิตประจำวันสามารถช่วยดูแลสุขภาพได้เช่น อุปกรณ์ที่มาในรูปแบบเครื่องสวมใส่ที่หรือกล้องอินฟราเรด สามารถวัดอุณหภูมิและอัตราการเต้นของหัวใจมีให้ใช้งานอย่างแพร่หลาย สามารถติดตามสถานะได้อย่างต่อเนื่อง สามารถนำมาต่อยอดเพื่อการรักษาได้

7.4 การออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัย

สถาปัตยกรรมร่วมสมัยของไทยเกิดจากการผสมเอกลักษณ์ของอาคารพื้นถิ่นและอิทธิพลของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่เข้าด้วยกัน แม้ว่าองค์ประกอบโดยส่วนใหญ่ของสถาปัตยกรรมร่วมสมัยจะได้รับอิทธิพลมาจากสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ในช่วงต้นถึงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 ที่ให้ความสำคัญกับการประกอบกันของเส้นตรงที่ดูสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย อย่างไรก็ตาม สถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้ผ่อนปรนให้มีการใช้เส้นโค้งอย่างกว้างขวาง เพื่อแสดงออกถึงการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และความคิดสร้างสรรค์โดยสถาปัตยกรรมร่วมสมัยนั้นมีพื้นฐานมาจากที่ว่างทางสถาปัตยกรรม (Space)

7.4.1 ความหมายของคำว่า ที่ว่าง (Space)

ที่ว่างทางสถาปัตยกรรมก่อรูปขึ้นจากมิติต่าง ๆ ทางสังคมวัฒนธรรมที่ซับซ้อน ทั้งที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานอย่างชัดเจนหรือไม่ก็ตาม คุณลักษณะของที่ว่างทางสถาปัตยกรรมจึงเป็นเหมือนผลรวมของปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านั้น ที่เกิดเป็นภาพสะท้อนสาระซึ่งแฝงเร้นอยู่ภายใต้รูปลักษณะทางสถาปัตยกรรม (เจนยูท ล่อใจ อรศิริ ปาณินท์ และเกรียงไกร เกิดศิริ, 2563) หากทำความเข้าใจที่ว่างตามกรอบความคิดข้างต้นนี้ อาจอธิบายที่ว่างได้จากการประกอบกันขึ้นของ 3 ส่วน

- “ที่ว่างในส่วนของที่ต่อเนื่อง (Space as Continuum)” คือ สภาพของที่ว่างอากาศซึ่งเลื่อนไหลไม่สิ้นสุด สามารถกำหนดหรือแบ่งย่อยที่ว่างนี้ได้
- “ที่ว่างในส่วนองค์ประกอบของการปิดล้อม (Space as Enclosure)” ซึ่งมีความสัมพันธ์สอดคล้องต่อปริมาตรที่เกิดขึ้น
- “ที่ว่างในส่วนของการรับรู้จากร่างกายที่อยู่ในที่ว่างนั้น ๆ (Space as Extension of Body)” ในส่วนนี้เป็นการอ้างอิงที่สร้างนิยามความหมายของที่ว่างให้เกิดขึ้น จาก การมีตัวตนของมนุษย์ผ่านร่างกายและความนึกคิดของคนนั้น ๆ ที่เคลื่อนไหวภายในที่ว่าง ทำให้ที่ว่างเดียวกันนั้นอาจมีความต่างกันไปในรายละเอียดตามแต่การรับรู้ พื้นฐาน และประสบการณ์ของแต่ละบุคคลหนังสือที่เป็นตำราพื้นฐานสำคัญเล่มหนึ่ง คือ “Form Space & Order” โดย Francis D.K. Ching (2007) ได้แบ่งแยกเนื้อหาทางสถาปัตยกรรมออกตามประเด็นต่าง ๆ โดยได้อธิบายให้เห็นความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันของเนื้อหาทางสถาปัตยกรรมแต่ละส่วน ตั้งแต่องค์ประกอบพื้นฐานมาจนถึงเรื่องราวของความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของรูปทรงและที่ว่างทางสถาปัตยกรรม ด้วยการค่อยๆ สร้างความเข้าใจไปในเนื้อหาแต่ละช่วงตอน ซึ่งพอจะสรุปเป็นหลักเกณฑ์ในการมองที่ว่างทางสถาปัตยกรรมได้ 2 ส่วนดังนี้

1) ส่วนของที่ว่าง (Space)

- ส่วนของระบบที่ว่าง 3 มิติ คือ ปริมาตรที่ว่างซึ่งเกิดจากการรองรับความต้องการลักษณะต่าง ๆ จัดเรียงเป็นลำดับความสัมพันธ์ของที่ว่าง
- ส่วนระบบของที่ว่างจากการสัญจร คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวเข้าไปถึงพื้นที่ในแต่ละส่วน

2) ส่วนของรูปทรง (Form) คือ องค์ประกอบของที่ว่างทางกายภาพ แบ่งเป็น

- ระบบขององค์ประกอบทางโครงสร้าง เช่น เสา, แนวเสา - คาน
- ระบบของส่วนปิดล้อม เช่น ผนัง, แผ่นพื้น - ฝ้าหลังคา

องค์ประกอบของที่ว่างทั้ง 2 ส่วน เมื่อก่อรูปขึ้นนั้นจะมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อกัน สอดคล้องต่อบริบทแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ผู้คนที่อยู่และเกี่ยวข้องในสถาปัตยกรรมนั้น, สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบ ตลอดจนลักษณะทางสังคม และวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4.2 การศึกษาที่วางเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมร่วมสมัย

เมื่อเข้าใจถึงนิยามความหมายของที่ว่างและลักษณะของที่ว่างทางสถาปัตยกรรมแล้ว จึงเกิดลักษณะแนวทางในการศึกษาเรื่องราวของที่ว่างทางสถาปัตยกรรมอีกประเภทหนึ่ง คือ การศึกษาและนำพื้นฐานองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนมาวิเคราะห์ต่อยอด ประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดแนวคิด หรือทิศทางในการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมใหม่

ตัวอย่างเช่นกรอบแนวคิดจากบทความเรื่อง “ทัศนคติต่อที่ว่าง อัตลักษณ์ที่ซ่อนเร้นใน สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเอเชียร่วมสมัย” ของศรีศักดิ์ พัฒนาศิน ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับมุมมองความคิด ของแต่ละวัฒนธรรมในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งสะท้อนสู่ระบบที่ว่างและรูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมกับการ ดำเนินชีวิต เพื่อพัฒนารูปแบบและแนวความคิดของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นร่วมสมัย โดยทำการ วิเคราะห์เชื่อมโยงความเหมือนและความต่างกันของแต่ละถิ่นที่ผ่านประเด็นหลัก ๆ ในเรื่องราวของ ที่ว่างทางสถาปัตยกรรม คือ

- คุณลักษณะของการจัดลำดับที่ว่าง (Quality of Spatial Hierarchy)
- คุณลักษณะของการเชื่อมต่อในที่ว่าง (Quality of Spatial Transition)
- คุณลักษณะของที่ว่างปิดล้อม (Quality of Enclosed Space)
- คุณลักษณะของมุมมอง (Quality of Views)
- คุณลักษณะของแสงสว่าง (Quality of Light)

7.4.3 แนวทางและวิธีการศึกษาสู่สถาปัตยกรรมร่วมสมัย

จากบทความเรื่อง “สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น : ฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมกับการ ออกแบบปัจจุบันและความหมายของที่อยู่อาศัยตามโลกทัศน์ล้านนาโบราณ” โดย วิวัฒน์ เตมียพันธ์ (2532) และ “การสร้างสรรค์เอกลักษณ์สถาปัตยกรรมไทยสมัยใหม่: ปัญหา, แนวทางการสร้างสรรค์ และพัฒนา และโอกาสในเศรษฐกิจสร้างสรรค์” โดย วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2553) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเสนอแนวทางในการย้อนศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมในอดีตด้วยการมุ่งเน้นการสร้าง ความเข้าใจในทัศนะแบบใหม่โดยได้ให้ข้อคิดถึงประเด็นที่ว่า การสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมที่มีเอกลักษณ์ไทย นั้นควรใช้กระบวนการ คิดใหม่ – ทำใหม่ (Reinvention) ที่ตอบได้ทั้งเปลือกและแก่นทาง สถาปัตยกรรมไทย เปลือก คือ เรื่องของของเส้นสายทางกายภาพ กับแก่น คือ ภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้อง แฝงเร้นอยู่กับลักษณะรูปลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม ดังนั้นสาระของการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมร่วม สมัยแบบคิดใหม่ทำใหม่จากบทความข้างต้นคือ

- ควรคำนึงถึงประเด็นความไม่สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน
- ควรคำนึงถึงประเด็นเรื่องข้อจำกัดของรูปแบบที่ขัดแย้งเชิงบริบทกับสังคมปัจจุบัน
- จำเป็นต้องนำปัจจัยที่ตอบได้ทั้งเปลือกและแก่นทางสถาปัตยกรรมมาปรับใช้
- ลักษณะสถาปัตยกรรมแบบ Glocal Architecture คือ Global + Local เป็น สถาปัตยกรรมที่คำนึงทั้งสากลนิยมและท้องถิ่นนิยม

- สอดคล้องต่อเศรษฐกิจ, สังคม, วัฒนธรรม และเทคโนโลยี สามารถพัฒนาต่อยอดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับงานระบบ ประกอบอาคาร ทั้งระบบโครงสร้างที่มีความเกี่ยวข้อง การเลือกวัสดุประกอบอาคาร และการประหยัดพลังงานสำหรับอาคาร เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงการให้มีประสิทธิภาพ และมีความเป็นไปได้ในการใช้งานโครงการโดยการศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ สามารถแบ่งได้ดังนี้

8.1 งานวิศวกรรมโครงสร้าง

การเลือกใช้โครงสร้างมีความสำคัญตั้งแต่ช่วงการออกแบบอาคาร การก่อสร้างอาคาร จนถึงการบำรุงรักษาอาคารเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้น และสามารถตอบสนองกับรูปแบบกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ รวมทั้งส่งเสริมรูปลักษณะภายนอกของอาคาร ในการเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสมกับโครงการเนื่องด้วยโครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่ มีพื้นที่ส่วนต้องการความสูงและต้องการพื้นที่โล่งกว้างในบางพื้นที่ ต้องมีการใช้โครงสร้างพาดช่วงกว้างและโครงสร้างพิเศษอื่น ๆ ผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

- 1) เหมาะสมกับกิจกรรมและพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ
- 2) เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
- 3) มีความแข็งแรงและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 4) มีความคุ้มค่าต่องบประมาณที่สร้าง
- 5) ประหยัดเวลาในการก่อสร้าง
- 6) มีความสะดวกในการก่อสร้างทั้งในแง่การขนส่งและจัดหาอุปกรณ์
- 7) สามารถบำรุงรักษาได้

8.1.1 ระบบโครงสร้างส่วนใต้ดิน (Sub-structure) คือ โครงสร้างที่อยู่ใต้ชั้นพื้นดินลงไป ทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างอาคารทั้งหมด แล้วถ่ายลงสู่พื้นดินประ เนื่องจากอำเภอศรีราชาอยู่บริเวณ ที่ราบลูกคลื่นและเนินเขาของชลบุรี และใต้ดินประกอบด้วยตะกอนเศษหินเชิงเขาจึงมีการเลือกใช้ฐานรากแผ่ เนื่องจากตอกเสาเข็มไม่ลงโดยเลือกใช้ 2 ประเภทคือ

1) **ฐานแผ่เดี่ยว** หมายถึง ฐานรากที่รับน้ำหนักจากเสาอาคารเพียงต้นเดียว แล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่พื้นดินอาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปอื่นก็ได้ โดยความหนาของตัวฐานรากต้องสามารถต้านโมเมนต์ดัดและแรงเฉือนได้เพียงพอ ในบางครั้งวิศวกรอาจกำหนดความ

หนาที่ค้อยๆเพิ่มขึ้นหรือเอียงขึ้นเพื่อด้านโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน ลักษณะของฐานรากเดี่ยวที่ดี ควรกำหนดให้ตำแหน่งของตอม่ออยู่ที่กลางคานหรือจุดศูนย์ถ่วงของฐานราก

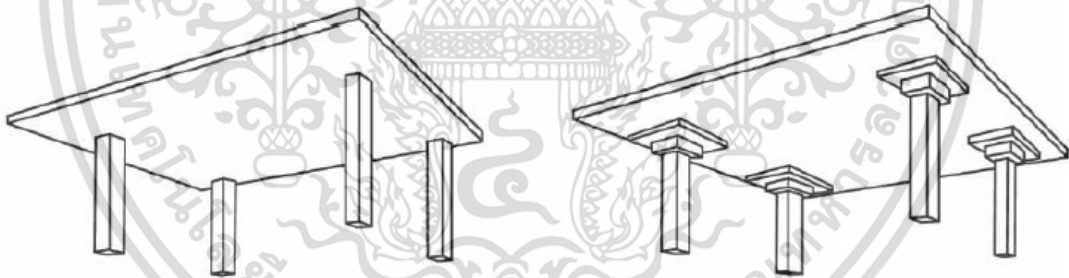
2) **ฐานแผ่ร่วม** ฐานแผ่ร่วม เป็นการออกแบบฐานรากเพื่อแก้ปัญหากรณีไม่สามารถสร้างฐานรากเดี่ยวที่สมมาตรได้ ซึ่งฐานรากที่ไม่สมมาตรนี้เมื่อรับน้ำหนักที่ถ่ายลงบนฐานไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแรงเยื้องศูนย์กลางอาจทำให้อาคารทรุดตัวได้

8.1.2 ระบบโครงสร้างส่วนเหนือดิน (Super-structure) คือ โครงสร้างส่วนที่อยู่เหนือระดับพื้นดินทั้งหมดประกอบไปด้วย

1) **โครงสร้างพื้น** การก่อสร้างพื้นที่ใช้ในโครงการ คือ พื้นหล่อในที่ลักษณะการวางพื้น สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ

แผ่นพื้นไร้คาน (Flat slab) ซึ่งมีความหนา 25 เซนติเมตร และมี drop panel รองรับบริเวณหัวเสาและการวางพื้นให้ถ่ายน้ำหนักบนดิน (Slab on ground) โดยการวางพื้นบนดินนั้น ใช้กับชั้นที่ติดกับพื้นดินที่ต้องได้รับน้ำหนักมาก เช่น บริเวณจอดรถ ลดปัญหา เรื่องการทรุดตัวของโครงสร้างและคานได้ เนื่องน้ำหนักพื้นทั้งหมดได้ถ่ายลงสู่พื้นดินโดยตรง การเทพื้นควรเทต่อเนื่องให้เสร็จในครั้งเดียว เพราะคอนกรีตจะเป็นเนื้อเดียวกันตามมาตรฐาน

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กวางบนคาน ใช้ในบริเวณที่มีรูปร่างพื้นแตกต่างจากปกติมากหรือพื้นที่ยื่นออกไปจากอาคารมากกว่าปกติ เพื่อรับน้ำหนักโครงสร้างที่ยื่นออกมา



ภาพที่ 8-1 รูปแสดงแผ่นพื้นไร้คานและ drop panel บริเวณหัวเสา (Wassim Naguib, 2563)

2) **โครงสร้างผนัง** โครงสร้างของผนังทำหน้าที่ปกป้องอาคารจากความเปลี่ยนแปลงของอากาศ ร้อน หนาว แดด ลม ฝน ภายนอกอาคารและผนังภายในทำหน้าที่แบ่งส่วนใช้สอยต่าง ๆ ภายในอาคารให้เป็นสัดส่วนตามการใช้งานของพื้นที่ในอาคาร โดยโครงสร้างผนังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ ความแข็งแรงทนทาน และเหมาะสมต่อการใช้งานในบริเวณดังกล่าวสามารถก่อสร้างได้ง่ายและควบคุมงบประมาณ ระยะเวลาในการก่อสร้างได้ดี โดยในโครงการจะมีรูปแบบผนัง 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) ผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นรูปแบบผนังที่นิยม และสามารถก่อสร้างได้ง่ายที่สุด ในปัจจุบันมีการใช้คอนกรีตมวลเบาซึ่งมีลักษณะก้อนขนาดใหญ่ มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อไฟ แข็งแรง รับแรงกดได้มาก สะดวกในการก่อสร้าง ใช้เวลาไม่นาน

2.2) ผนังรับน้ำหนัก (Wall bearing) ระบบผนังรับน้ำหนักจะใช้ตัวผนังเป็นตัวกันห้องและเป็นส่วนในการรับน้ำหนักในแนวตั้งที่เกิดขึ้นกับอาคาร ผนังรับน้ำหนักใช้ในบางส่วนของอาคาร ที่เป็นจุดสำคัญๆ เช่น Core ของอาคาร เป็นต้น

2.3) ผนังกระจก (Curtain wall) เป็นระบบผนังที่เกาะหรือห้อยแขวนอยู่ภายนอกอาคาร ใช้ในส่วนที่ต้องการเปิดมุมมองแต่ยังต้องควบคุมเรื่องระบบปรับอากาศ ซึ่งผนังกระจกเหล่านี้จะมีลักษณะการติดตั้งต่างกันตามลักษณะการยึดเกาะของแผ่นกระจก คือ

2.3.1) กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 2 ด้าน (Two-side support) ซึ่งมักจะยึดที่พื้นหรือเพดาน ส่วนอีก 2 ด้านที่เหลือปล่อยให้ชิดกับกระจกแผ่นอื่น ๆ การยึดติดกระจกแบบนี้จะมีปัญหาเรื่องการแอ่นตัวของกระจก ซึ่งสามารถป้องกันแก้ไขโดยเพิ่มความหนาของกระจกหรือเปลี่ยนการยึดติดกระจกเป็น 3 ด้านหรือ 4 ด้านตามความเหมาะสม

2.3.2) กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 3 ด้าน (Three-sided support) กระจกจะยึดติดกับกรอบ 3 ด้าน อีกด้านหนึ่งอาจจะว่างลอย ๆ หรือต่อกับกระจกแผ่นอื่น ๆ ซึ่งมีความแข็งแรงกว่าแบบแรก

2.3.3) กระจกยึดติดกับกรอบ 4 ด้าน (Four-sided support) เป็นรูปแบบการติดตั้งที่แข็งแรงที่สุด

2.4) ผนังยิปซัมหรือผนังเบา ใช้ส่วนที่ต้องการกันห้องที่ไม่ได้ต้องการความเป็นถาวรมากนัก เช่น ในส่วนจัดแสดงและสำนักงาน เป็นต้น ซึ่งเป็นผนังที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเพราะมีน้ำหนักเบา ประหยัด และติดตั้งได้รวดเร็ว ในการติดตั้ง ต้องคำนึงถึงตำแหน่งสวิตซ์และปลั๊กไฟต่าง ๆ ให้ครบถ้วน เพราะหากต้องการติดตั้งเพิ่มเติมทีหลังนั้นจะมีความยุ่งยาก

8.1.3 โครงสร้างหลังคา ลักษณะส่วนใหญ่จะใช้โครงสร้างหลังคาแบน (Flat Slab) ในส่วนทางเดิน ทางเชื่อม หรือพื้นที่ขนาดเล็ก เพื่อระนาบในแนวนอน ในส่วนของพื้นที่ที่มีระยะห่างของเสา 1-4 เมตร และใช้หลังคาที่มีลักษณะความชัน ใช้ในส่วนทั่วไปของอาคาร และเพื่อให้สามารถระบายน้ำฝนได้เหมาะสมกับตัวอาคาร มีการใช้โครงสร้างพาดช่วงยาวในพื้นที่ขนาดใหญ่ และส่วนที่ไม่ต้องการเสากลาง เช่น ในส่วนโถงทางเข้าด้านหน้า ส่วนนิทรรศการ พื้นที่ใช้งานร่วมกัน ลักษณะการถ่ายแรงของโครงสร้างพาดช่วงกว้างนั้น จะคล้ายกับลักษณะโครงสร้างพาดช่วงสั้น ซึ่งโครงสร้างจะพาดระยะช่วงประมาณ 16 เมตร ใช้โครง ถักเหล็ก 2มิติ/3มิติ เพื่อใ้ถ่ายต่อการก่อสร้างและรับแรงได้

8.2 งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

8.2.1 ระบบไฟฟ้า

8.2.1.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้ากำลัง คือระบบไฟฟ้าที่นำไฟฟ้าเข้ามาใช้สามารถแยกออกเป็น 2 ระบบดังนี้

1) ระบบ 1 เฟส มี 2 สายในระบบประกอบด้วยสาย Line (มีไฟ) 1 เส้น และสาย Neutral (ไม่มีไฟ) 1 เส้น มีแรงดันไฟฟ้า 220 – 230 โวลต์มีความถี่ 50 เฮิรซ์ (Hz) สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงานและอื่น ๆ

2) ระบบ 3 เฟส จะมี 4 สายในระบบ ประกอบด้วย สาย Line (มีไฟ) 3 เส้น และสายนิวตรอน (ไม่มีไฟ) 1 เส้น มีแรงดันไฟฟ้าระหว่าง Line กับ Line 380 – 400 โวลต์ และแรงดันไฟฟ้าระหว่างสาย Line กับ Neutral 220 – 230 โวลต์ และมีความถี่ 50 เฮิรซ์ (Hz) เช่นเดียวกันสำหรับใช้กับเครื่องและระบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ

8.2.1.2 ไฟฟ้าแรงสูง

สายประธานที่เข้าในอาคารเป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลง โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารโดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง ไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศซึ่งแยกต่างหากจาก ตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

8.2.1.3 พื้นที่ห้องตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

1) MDB. (Main distribution board) เป็นตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก มี Main Circuit Breaker เพื่อตัดต่อวงจรไฟฟ้าทั้งหมดของอาคาร โดยตู้ MDB จะตั้งอยู่ภายในอาคารงานระบบที่อยู่ทางด้านหลังของโครงการ

2) SDB. (Sub distribution board) เป็นตู้ควบคุมย่อย จ่ายกระแสไฟฟ้าไปตามตู้ PB หรือ Load Center หลายๆ ตู้ ขึ้นอยู่กับขนาดของอาคาร โดยจะอยู่กระจายไปตามอาคารต่าง ๆ โดยจะมีชั้นละ 1 ตู้ควบคุม จะแสดงสัญลักษณ์ DB

3) PB (Panel board) หรือ Load Center ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยจะอยู่ภายในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

8.2.1.4 ระบบไฟฟ้าสำรอง

ระบบไฟฟ้าสำรองที่ใช้ภายในโครงการเพื่อใช้ในกรณีที่การจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าผิดปกติหรืองดจ่ายไฟ ระบบไฟฟ้าสำรองจะทำการจ่ายไฟให้แก่ไฟฟ้าแสงสว่างที่สำคัญ เช่น ทางเดิน ทางออกฉุกเฉิน ตลอดจนไฟฟ้ากำลังที่สำคัญในโครงการ เช่น อุปกรณ์ป้องกันและสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ โดยมีอุปกรณ์ในระบบ โดยจากตั้งอยู่ข้างเคียงกับหม้อแปลงไฟฟ้า

8.2.1.5 ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในดวงโคมตลอดจนอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน ทั่วไปทั้งในส่วนอาคารสำนักงานและกิจกรรมในร่ม ซึ่งมีความต้องการความเข้มของแสงในการส่องสว่างและปริมาณไฟฟ้าในแต่ละส่วนของอาคารแตกต่างกัน ส่วนการเรียนการสอน ห้องสมุด พื้นที่ที่ต้องการใช้ไฟถนนสายตาเพื่อคำนึงถึงสุขภาพของผู้ใช้เป็นหลัก จึงควรเลือกใช้หลอดไฟถนนสายตาประเภทสี Warm white หรือขาวนวล (ไม่ควรใช้ Cool white หรือ Day light)

1) เลือกใช้หลอดไฟถนนสายตา หลอดไฟฟิลิปส์ แอลอีดี สีวอร์ม ไวต์ 10.5w (Philips LEDBulb, Warm white 10.5w) 2) เลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 และ 36 วัตต์ ชนิดไตรฟอสฟอรัส (หลอดซูปเปอร์ลักซ์) ซึ่งจะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดคอมมมูเนลถึงร้อยละ 30 3) ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้ที่เหมาะสมสำหรับห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4) ใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แทนบัลลาสต์ชนิดขดลวดแกนเหล็กทำให้การใช้ไฟฟาลดลง 10 วัตต์ เหลือเพียง 1-2 วัตต์ นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟถึง 2 เท่า 5) การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เช่น ห้องประชุม และห้องผู้บริหาร หรือพื้นที่ซึ่งมีการใช้งานน้อยเพื่อการประหยัดพลังงาน

6) ใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดไฟอัตโนมัติตามเวลา เช่น บริเวณที่ทำงานทางเข้าออกและห้องน้ำ

7) การใช้ระบบควบคุมจากส่วนกลางเพื่อควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้า รวมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ในโครงการ

8.2.1.6 ระบบไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

ติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่พื้นที่สาธิตการใช้เทคโนโลยีในส่วนสาธารณะดิจิทัล โดยโครงการเลือกใช้ระบบ Solar Inverter แบบมี Power Optimizer เป็นอินเวอร์เตอร์ประเภทหนึ่งซึ่งมีพัฒนาการเพื่อทำให้อินเวอร์เตอร์มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปใช้งานในส่วนของการปั้มน้ำขึ้นไปไว้ด้านบนของอาคาร เพื่อใช้งานในระบบ Down Feed และไฟฟ้าที่เหลือจะนำไปใช้ในส่วนอื่น ๆ ของโครงการ

8.2.1.7 ระบบพื้นผลิตไฟฟ้า

ติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่พื้นที่สาธิตการใช้เทคโนโลยีในส่วนสาธารณะดิจิทัลหรือติดตั้งในบริเวณที่มีคนผ่านเป็นประจำ โดยใช้ระบบพื้น Pavegen ที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าและเก็บข้อมูลจากการเดินของผู้ที่สัญจร เพื่อเปลี่ยนก้าวเดินของผู้ที่เดินผ่านไป-มา ให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้าที่สามารถใช้งานในส่วนของการเปิดไฟในพื้นที่สาธารณะได้ ตามข้อมูลผลิตภัณฑ์แล้ว พื้นชนิดนี้สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 5 วัตต์ต่อ 1 จุดเมื่อมีการเหยียบ โดยเทียบกับการที่หลอดไฟ 1 ดวงจะต้องการไฟฟ้า 60 วัตต์ต่อชั่วโมง ซึ่งสำหรับถนนที่มีคนเดินสัญจรไป-มาอยู่แล้ว ก็นับว่าเพียงพอในการผลิตไฟฟ้าด้วยตัวเอง โดยแผ่นพื้นรูปแบบสามเหลี่ยม 1 แผ่น จะสามารถผลิตไฟฟ้าและเก็บข้อมูลได้ถึง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดต่อการเหยียบ 1 ครั้ง ทั้งนี้ ผู้สัญจรไป-มายังสามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบได้ว่าตนเองผลิตไฟฟ้าไปได้มากเท่าไร โดยจะแสดงเป็นคะแนนขึ้นมาและสามารถเปลี่ยนคะแนนนั้นเพื่อใช้เป็นส่วนลดหรือบัตรกำนัลสำหรับใช้กับร้านค้าบริเวณใกล้เคียงได้



ภาพที่ 8-2 ถนน Bird Steet London (Pavegen, 2563)

8.2.2 ระบบปรับอากาศ

ในส่วนบริการและส่งเสริมนวัตกรรมดิจิทัล ส่วนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลห้องประชุมย่อย ส่วนสำนักงาน ส่วนสนับสนุนโครงการ ในส่วนของพื้นที่ที่สามารถแยกเปิด-ปิดได้ รองรับพื้นที่ที่สามารถแยกการใช้งานเป็นส่วนๆ เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบระบบ VRV

ในส่วนของนิทรรศการดิจิทัลซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ลักษณะเป็นพื้นที่โถงที่เชื่อมต่อกัน ที่ต้องสามารถเปิดได้ในคราวเดียวกันจึงเลือกใช้ ระบบ Package Type ในส่วนนี้

8.2.2.1 ระบบเครื่องปรับอากาศแบบชุด Air Cooled Package

มีลักษณะคล้ายคลึงกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ซึ่งประกอบไปด้วย Indoor Unit และ Outdoor Unit และเลือกใช้เครื่องปรับอากาศแบบชุดชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Package, ACP)

8.2.2.2 ระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน VRV

VRV (Variable Refrigerant Volume) เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำยาปรับอากาศเป็นสื่อความเย็น โดยสามารถปรับปริมาณน้ำยาความเย็นที่ส่งออกมาจากคอมเพรสเซอร์ได้ มีปริมาณน้ำยาที่ส่งออกมาคงที่ตลอดเวลา ทำให้มีการทำความเย็นที่สม่ำเสมอตลอดทั้งอาคารจึงเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่ ข้อดีของระบบนี้คือ มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงทั้งอาคารทำให้สามารถกระจายลมเย็นได้อย่างสม่ำเสมอและควบคุมอุณหภูมิได้ตลอดทั้งอาคาร เหมาะสำหรับอาคารที่มีการใช้งานในแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน สามารถแยกส่วนควบคุมการใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.2.3 ระบบสุขาภิบาล

8.2.3.1 ระบบน้ำใช้โครงการ

ลักษณะอาคาร เป็นอาคารที่มีความสูงไม่มาก โดยมีความสูงอยู่ที่ประมาณ 3-4 ชั้น ดังนั้น จึงใช้ระบบการจ่ายน้ำแบบจ่ายขึ้น(Up – Feed System) ซึ่งเครื่องสูบน้ำที่อยู่ชั้นล่างจะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำด้านล่างขึ้นไปจ่ายยังส่วนหัวจ่าย ด้านบนอาคารและเลือกใช้ระบบกักเก็บน้ำถังเก็บน้ำใต้ดิน เหมาะสำหรับการพื้นที่ให้ดูเรียบร้อยสวยงาม จำเป็นต้องเผื่อพื้นที่และวางแผนตั้งแต่ตอนก่อสร้าง

8.2.3.2 ระบบสุขาภิบาลน้ำทิ้ง

ภายในโครงการมีท่อน้ำทิ้งหลายประเภท โดยสามารถแบ่งได้ตามประเภทของเสีย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระบบดังนี้

- 1) ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe System) คือระบบท่อที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ประเภทโถส้วม โถปัสสาวะชาย และ โถปัสสาวะหญิง
- 2) ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำ จากสุขภัณฑ์อื่น ๆ นอกเหนือจากข้อ 1)

8.2.3.3 ระบบท่อระบายอากาศ (Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่นเป็นองค์ประกอบที่ในระบบท่อน้ำทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศเพื่อป้องกันจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโครงการ ทำให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวกและการระบายอากาศ และรักษาความดันภายในท่อระบายน้ำ

8.2.3.4 ระบบท่อระบายน้ำฝน (Storm Water Drainage System)

ท่อระบายน้ำฝนมีหน้าที่ระบายน้ำฝนจากหลังคา โดยอาคารที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1,000ตารางเมตร ควรกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกินจากพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร ควรเพิ่มช่องระบายน้ำฝนอีกอย่างน้อย 1 จุด

8.2.3.5 ระบบบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากโครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายสาธารณะ โดยเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียระบบปิดแบบเติมออกซิเจน เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงในการทำงานและกินพื้นที่น้อย

8.2.3.6 ระบบน้ำหมุนเวียน (Reclaim Water)

เป็นระบบนำน้ำที่ใช้แล้วนำมาบำบัดและนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการใช้น้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่าแหล่งกำเนิดของน้ำหมุนเวียน คือ น้ำที่ใช้แล้ว (Grey Water) และน้ำฝน (Rain Water) โดยน้ำที่ใช้แล้วที่นำกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ น้ำจากอ่างล้างมือ (Wash Basin) น้ำจากอ่างอาบน้ำหรือฝักบัว โดยไม่รวมน้ำใช้แล้วจากเครื่องล้างจาน น้ำชักโครก หรือน้ำจากการซักเสื้อผ้า ซึ่งน้ำที่ใช้แล้วประเภทหลังนี้ไม่เหมาะที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากอาจจะมีสารปนเปื้อน

สารเคมี ไขมัน หรือเศษอาหาร เป็นต้น การนำน้ำหมุนเวียนกลับมาใช้งานใหม่จะนำมาใช้เป็นน้ำชักโครก (Toilet Flushing) น้ำรดน้ำต้นไม้ (Garden Watering) น้ำล้างรถ (Car Washing) เป็นต้น

ตาราง 8.1 แสดงระบบระบบน้ำหมุนเวียน

Grey water	
แหล่งน้ำ	การใช้งาน
อ่างล้างมือ	น้ำใช้ชักโครก
อ่างอาบน้ำ	น้ำใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม
ฝักบัว	น้ำล้างรถ
น้ำฝน	
แหล่งน้ำ	การใช้งาน
รางรับน้ำฝนที่หลังคา	น้ำใช้ชักโครก
ลานรับน้ำฝน	น้ำใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม
	น้ำล้างรถ
	รดน้ำต้นไม้
	ใช้ชักล้าง

8.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การพิจารณาระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง จึงพิจารณาตามพื้นที่ใช้งานและความเหมาะสม โดยกำหนดมีห้องควบคุมระบบอยู่ในโครงการ มีพื้นที่ของจุดรวมพล (Assembly Point) ในโครงการ มี 2 จุด, ทางหนีไฟบันไดหนีไฟ อยู่ในระยะ 60 เมตร ตามที่กฎหมายกำหนดและส่วนอื่น ๆ สามารถแบ่ง ได้เป็นระบบย่อยดังนี้

8.2.4.1 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

1) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

ใช้ในพื้นที่ที่มีความร้อนและคาดว่าเพลิงจะลุกลามเร็ว โดยเลือกใช้ประเภท Fixed Temperature ในส่วนครัว ห้องเครื่องไฟฟ้า ส่วนเก็บของ ซ่อมบำรุง และเลือกใช้ประเภท Rate of Rise ในส่วนของทางเดิน ห้องโถงหรือพื้นที่สาธารณะ

2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)

ใช้ในการเกิดเพลิงไหม้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก เช่น สำนักงาน เป็นต้น

8.3.4.2 ระบบดับเพลิง (Fire Extinguishing System)

1) ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง

ประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อยืน (Standing Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำจากถัง เก็บน้ำสำรองดับเพลิงโดยสูบน้ำผ่านเครื่องปั้มน้ำดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบดับเพลิงมือถือ

ระบบดับเพลิงมือถือ สามารถระงับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นได้ ในระยะแรกและสามารถหยิบขึ้นได้สะดวก เครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุประมาณ 4.5 กก. แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กก. เพราะจะหนักเกินไป

8.2.5) ระบบสื่อสารโทรคมนาคม

8.2.5.1 ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ภายในโครงการจะมีการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ หรือที่เรียกว่า Internet of things (IoT) และการทำงานแบบอัตโนมัติจะเข้ามามีบทบาทสำคัญ ดังนั้นระบบอินเทอร์เน็ตจะมีทั้งระบบการเดินสาย Fiber optic และระบบโดยเชื่อมกล่องสัญญาณ Router และกระจายตามจุดที่ต้องการส่งสัญญาณ Wireless แบบ 5G ความเร็วสูง โดยกิจกรรมของโครงการจะตอบสนองความสามารถในรองรับการทำงานของ ระบบ 5G ใน 3 ด้านหลัก ๆ ดังนี้

- eMBB หรือ enhanced Mobile Broadband คือ การใช้งานในลักษณะที่ต้องการการส่งข้อมูลความเร็วสูงในระดับกิกะบิตต่อวินาที (Gbps) ซึ่งการใช้งานลักษณะนี้ตอบสนองความต้องการการส่งและรับข้อมูลที่มากขึ้นเรื่อย ๆ

- mMTC หรือ massive Machine Type Communications คือการใช้งานที่มีการเชื่อมต่อของอุปกรณ์จำนวนมากในพื้นที่เดียวกัน โดยมีปริมาณมากถึงระดับล้านอุปกรณ์ต่อตารางกิโลเมตร โดยการส่งข้อมูลของอุปกรณ์ในการใช้งานลักษณะนี้ จะเป็นการส่งข้อมูลปริมาณน้อย ๆ ที่ไม่ต้องการความเร็วสูง หรือความหน่วงเวลาต่ออุปกรณ์โดยทั่วไปไม่มีราคาถูก และมีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ที่มากกว่าอุปกรณ์ทั่วไป ซึ่งความสามารถนี้ทำให้ระบบ 5G เหมาะสมกับการทำงานของอุปกรณ์จำพวก IoT

- URLLC หรือ Ultra-reliable and Low Latency Communications คือการใช้งานที่ต้องการความสามารถในการส่งข้อมูลที่มีความเสถียรมาก รวมทั้งมีความหน่วงเวลา (latency) หรือความหน่วงในการส่งข้อมูลต่ำในระดับ 1 มิลลิวินาที (ระบบ 4G ในปัจจุบันรองรับความหน่วงเวลาในระดับ 10 มิลลิวินาที) ซึ่งความสามารถนี้ทำให้ระบบ 5G เหมาะกับการใช้งานระบบที่ต้องการความแม่นยำ สูง (critical application) เช่น การผ่าตัดทางไกล การควบคุมเครื่องจักรในโรงงาน หรือการควบคุมรถยนต์ไร้คนขับ เป็นต้น

8.2.5.2 ระบบสัญญาณโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์สายตรง เป็นระบบที่สามารถใช้งานโทรศัพท์ได้โดยไม่ต้องผ่าน Operator และตู้สาขาอัตโนมัติ PABX (Private Automatic Branch Exchange) คือ ระบบชุมสายโทรศัพท์ย่อยมีทั้งแบบ Analog แบบดั้งเดิม และ Digital ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างองค์กรโทรศัพท์กับโทรศัพท์ภายในอาคารแบบ Digital IS DN Trunk เป็นระบบโทรศัพท์ดิจิทัลอัตโนมัติสำหรับใช้สายภายในด้วยเลขหมาย 4 หลัก และสามารถรับสายเรียกเข้าแบบต่อเข้าตรง โดยไม่ต้องมี

พนักงานรับสาย (Operator) PABX แบบ Digital ที่นิยมมากคือทำจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดตั้งโปรแกรมควบคุมระบบโทรศัพท์ (PABX Software)

8.2.5.3 ระบบเสียงประกาศ

ติดตั้งระบบ Intercom ติดต่อกับห้องควบคุม ใช้ในกรณีเสียงประกาศ และ ติดตั้งระบบ Sound Reinforce System ในกรณีการเปิดเสียงเพลงในโครงการเพื่อสร้างบรรยากาศ

8.2.5 ระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บและการขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวบรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัดโดยในแต่ละวัน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะที่เป็นสารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษ เป็นต้น จากนั้นก็จะทำการบรรจุให้มิดชิดแล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องรวบรวมขยะเพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัดในขั้นต่อไป

ลักษณะของห้องรวบรวมขยะ สร้างด้วยวัสดุคงทน ไม่ติดไฟ สามารถกันน้ำซึม ทำความสะอาดได้โดยสะดวก มีการระบาย น้ำที่ดี และในห้องควรเตรียมน้ำไว้ใช้ตลอดเวลา เพื่อความสะดวกในการล้างทำความสะอาดที่ดี ขนาดของห้องต้องเพียงพอสำหรับขยะในปริมาณความจุที่ 2.5 ลิตร/คน/วัน จะต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมในด้านสุขลักษณะ และไม่ก่อให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูไม่น่าเป็นระเบียบแก่โครงการ อยู่ในตำแหน่งที่รถเก็บขยะของเทศบาลจะสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก รวมทั้งมีทางเข้า-ออกที่มีขนาดเพียงพอต่อการให้บริการได้โดยไม่รบกวนส่วนอื่น ๆ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นายวิศรุต รอดเกิด
วัน เดือน ปี เกิด	25 มีนาคม พ.ศ.2541
ที่อยู่	40/985 ถนน ไทยรามัญ แขวง สามวาตะวันตก เขต คลองสามวา กรุงเทพมหานคร 10510
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2547 โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา พ.ศ.2553 โรงเรียนชุมทองวิทยา พ.ศ.2556 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศเบญจมราชาลัย พ.ศ.2558 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์สิงหเสนีย์ 2) พ.ศ.2559 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

