สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว

GAME & ANIMATION INDUSTRY DEVELOPMENT CENTER



T116486

นาย กิตติศักดิ์ ตั้งกาญจนาเวฬุกุล

ปพ.
ก 675ค
เลขหมู่ 2552-2553
เลขทะเบียน 116486
วัน,เดือน,ปี - 9 มี.ย. 2554

b. 1231769X
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2552-2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติ ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	ที่ปรึกษา
อาจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล	ที่ปรึกษา
รองศาสตราจารย์ ดอกเตอร์สมชาย ศรีสมพงษ์	ประธานคณะกรรมการ
รองศาสตราจารย์ชนินทร์ ทิพโยภาส	กรรมการ
อาจารย์พงศ์สันต์ สุวรรณะชฎ	กรรมการ
อาจารย์ธีรชัย ลี้สุรพลานนท์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โอชกร ภาคสุวรรณ	กรรมการและเลขานุการ

.....

อาจารย์ ศราวุฒิ ด่านอุดมกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิชาสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือการใช้ศาสตร์ และศิลป์ มาเป็นหลักในการรังสรรค์ผลงาน เพื่อให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีความสมบูรณ์แบบในทุกๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการตอบสนองการใช้งาน หรือสภาพแวดล้อมต่างๆที่มีผลต่ออาคาร อันเป็นจุดประสงค์หลักในการศึกษาวิชาสถาปัตยกรรม ทำให้ความรู้หลากหลายแขนงจึงมีความจำเป็นต่อสาขาวิชาสถาปัตยกรรมแขนงนี้

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จึงเป็นการนำเอาความรู้ต่างๆที่ได้เคยศึกษามาตั้งแต่ปีการศึกษาแรก จนกระทั้งปีสุดท้าย รวมไปถึงการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ และจากคำแนะนำกับประสบการณ์ของอาจารย์ผู้ให้ความรู้มาเป็นแนวทางปฏิบัติในการออกแบบ เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์ และเป็นแนวทางให้แก่นักศึกษารุ่นหลัง หรือผู้ที่สนใจ ได้รับประโยชน์ตามสมควร อันเป็นการเผยแพร่วิชาการทางด้านสถาปัตยกรรมให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

นาย กิตติศักดิ์ ตั้งกาญจนาเวฬุกุล
รหัส 48020054 ภาควิชาสถาปัตยกรรม ชั้นปีที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว
(Game & Animation Industry Development Center)

เจ้าของโครงการ : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารแห่งประเทศไทย (ICT)
ร่วมกับ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA)

นักศึกษา : นายกิตติศักดิ์ ตั้งกาญจนาเวฬุกุล

คณะ : สถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชา : สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ศราวุฒิ ด่านอุดมกิจ

ปีการศึกษา : 2552 – 2553

บทคัดย่อ

1. ความเป็นมาของโครงการ

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ได้ก้าวไปอย่างรวดเร็วในประเทศที่กำลังพัฒนา ซอฟต์แวร์เป็นเหมือนอุปกรณ์ตัวหนึ่งที่มีความสำคัญมากเพราะทำหน้าที่เปรียบเสมือนสมองของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่ออกคำสั่งเพื่อให้ฮาร์ดแวร์ทำตามโปรแกรมที่ถูกกำหนดไว้ การผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ อาทิเช่น ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ซึ่งต้องมีการผลิตซอฟต์แวร์ควบคู่ไปด้วยกันเพราะซอฟต์แวร์ นั้นมีไว้เพื่อควบคุมฮาร์ดแวร์ เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ในโลกไอที สิ่งหนึ่งที่พัฒนาควบคู่ไปกับซอฟต์แวร์อื่นๆ นั่นก็คือเกม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมแขนงหนึ่งที่มีมูลค่ามาก และหากพิจารณาแล้วจุดมุ่งหมายของการสร้างเกมนั้น นอกจากจะเพื่อความบันเทิงแล้ว ยังแฝงไปด้วยความรู้ และการฝึกฝนทักษะ และกระบวนการคิดการแก้ปัญหาอีกด้วย

สำหรับประเทศไทยเท่าที่ผ่านมาในประเทศไทยกลับพบว่าส่วนแบ่งของตลาดเกมในประเทศไทยนั้น นับว่ายังอยู่ในจุดเริ่มต้น การบริโภคของนักเล่นเกม(Gamer) ในไทยเกือบทั้งหมดต้องมาจากการนำเข้าจากต่าง ประเทศ ซึ่งในแต่ละปีนั้นเกิดมูลค่าที่ต้องเสียทางเศรษฐกิจมหาศาล ความจริงแล้วในประเทศไทยมีบุคลากรที่มีความสามารถ และศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเกม ไม่ว่าจะเป็นในตำแหน่งของ โปรแกรมเมอร์ เกมดีไซน์เนอร์ และฝ่ายศิลป์ ยังไม่มีงานที่รองรับ เพราะอุตสาหกรรมด้านนี้ยังขาดการสนับสนุนจากด้านรัฐบาล ดังนั้นแรงงานในส่วนนี้จึงถูกดึงตัวไปทำงานในบริษัทต่างชาติเป็นส่วนใหญ่ หรือบางทีก็ถูกเชิญตัวไปเป็นวิทยากรในต่างประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง

หลายปีที่ผ่านมตลาดเกมของเอเชีย และในบ้านเราได้เจริญ เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว หากจะมองในด้านของผู้ผลิตแล้ว เกมเปรียบเสมือนสินค้าตัวใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีหน่วยงานภาครัฐอย่างกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย (ICT) หน่วยงานภาคเอกชนคือสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน หรือ SIPA) เป็นหน่วยงานสนับสนุนที่จะคอยดำเนินงานตามแผนแม่บท และนโยบายต่างๆ ของรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง กระทรวงพานิชย์ ที่รับผิดชอบด้านการตลาด และการจดสิทธิบัตรในเรื่องของลิขสิทธิ์ต่างๆ รวมไปถึงกระทรวงวัฒนธรรม ที่เป็นผู้รับผิดชอบด้านการลงทะเบียนร้านเกม อินเตอร์เน็ตคาเฟ่ และการจัดขอบเขตความเหมาะสมให้กับเกม ซึ่งจากองค์กรต่างๆ ที่มีนั้นยังขาดซึ่งหน่วยงานที่จะประสาน งานกับองค์กรเหล่านี้อย่างจริงจัง ทำให้ขาดความคล่องตัวทางการดำเนินงาน เพราะหน้าที่ต่างๆนั้นถูกแยกกระจายออกไปตามองค์กรที่มีอยู่

จากความสำคัญทำให้รัฐบาลได้ออกแผ่นแม่บท และนโยบาย ที่จะเร่งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ ซึ่งรวมถึงในด้านของเกมให้ทัดเทียมกับมาตรฐานสากล อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงควรที่จะต้องหมั่นศึกษาหาความรู้อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ก้าวทันโลก และก้าวทันประเทศอื่นๆ เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมให้ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ นโยบายดังกล่าวสอดคล้องกับแผนแม่บทไอซีที ฉบับที่ 2 ของไทย พ.ศ.2552 – 2556 แผนแม่บทฯ ฉบับดังกล่าว ที่ต้องการให้ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ICT เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และรายได้เข้าสู่ประเทศ

ดังนั้นเพื่อตอบสนองนโยบายทางภาครัฐบาล และเพื่อพัฒนายกระดับความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว (GAME & ANIMATION INDUSTRY DEVELOPMENT CENTER) จึงถูกเสนอแนะขึ้นเป็นโครงการนำร่อง โดยมุ่งหวังเพื่อที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหวของประเทศไทย เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และรายได้เข้าสู่ประเทศ อันจะเป็นตัวนำไปสู่การครอบครองตลาดอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหวอย่างยั่งยืนต่อไป

2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เป็นศูนย์พัฒนา และเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาการด้านอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว เพื่อพัฒนาบุคลากรให้เกิดทักษะความรู้และความสามารถเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว แล้วยังเป็นห้องสมุดเฉพาะทาง ที่รวบรวมข้อมูลความรู้และข่าวสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 เป็นศูนย์ที่ทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้สามารถผลิตซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหวขึ้นมาใช้เองได้ และช่วยหลีกเลี่ยงการผูกขาดเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ หรือการเสียดุลการค้าจากการนำเข้าซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหวจากต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 เพื่อเป็นศูนย์รวมของสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นด้านต่างๆ ในการสร้างเกมและภาพเคลื่อนไหว

2.4 เป็นแหล่งอบรมด้านกลยุทธ์ และวิธีการทางด้านการตลาด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการต่อยอดทางความคิด ด้านธุรกิจซอฟต์แวร์เกมที่จะช่วยส่งเสริมให้มีรายได้เข้าสู่ประเทศ

2.5 เป็นสถานทีในการบ่มเพาะ และอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ให้แก่หน่วยงานและบริษัทที่สนใจ จนมีความสามารถในการสร้างชิ้นงานเพื่อพัฒนาต่อไปได้

3. ประโยชน์ของโครงการ

3.1 เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาการด้านซอฟต์แวร์เกมและภาพเคลื่อนไหว เพื่อตอบสนองกับความต้องการของรัฐบาล

3.2 เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ข่าวสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์สาขาต่างๆ แก่ประชา ชนผู้สนใจวิทยาการทางด้านซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหว

3.3 เพื่อเป็นสถานที่อำนวยความสะดวกในด้านของอุปกรณ์ที่มีราคาสูงในการผลิตเกมและภาพเคลื่อนไหว ให้แก่หน่วยงาน และบริษัทที่สนใจ

3.4 เพื่อช่วยประชาสัมพันธ์และส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ ทางด้านอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว ให้เป็นที่ประจักษ์แก่ประชาชนทั่วไป

4. ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

4.1 ศึกษาความรู้ต่างๆเกี่ยวกับวิทยาการทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหว ให้เห็นถึงบทบาทความสำคัญ และผลกระทบต่างๆของวิทยาการทางด้านอุตสาหกรมเกม และภาพเคลื่อนไหว

4.2 ศึกษาขอบเขตจำนวน และพฤติกรรมของผู้ใช้ในโครงการ เพื่อให้สามารถกำหนดรูป แบบของความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในโครงการได้อย่างเหมาะสม

4.3 ศึกษารายละเอียดของโครงการ วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ เพื่อให้สามารถกำหนดพื้นที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการได้อย่างเหมาะสม

4.4 ศึกษาความเหมาะสม และศักยภาพของที่ตั้งโครงการ เพื่อกำหนดสถานที่ตั้งโครงการได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเช่น อาคารแวดล้อม ภูมิทัศน์ต่างๆ

4.5 ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างทั้งภายใน และต่างประเทศ เพื่อเป็นตัวอย่างในการอ้างอิงเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ และแนวทางประกอบการออกแบบ

4.6 ศึกษางานระบบ และเทคโนโลยีต่างๆที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ศึกษาข้อกำหนดทางกฎหมายของพระราชบัญญัติต่างๆ อันจะส่งผลต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

5. องค์ประกอบของโครงการ

5.1 ส่วนพัฒนาทักษะและความสามารถของบุคลากร (Human Resource)

5.1.1 ห้องบรรยาย และห้องอบรมต่างๆ

5.2 ส่วนบ่มเพาะในการผลักดันหน่วยงานที่สนใจ (Content Creation)

5.2.1 ส่วนพื้นที่ให้เช่า

5.2.2 ส่วนพื้นที่ในการทดลอง และทำวิจัย

5.3 ส่วนอำนวยความสะดวกในด้านการสร้างเกม และภาพเคลื่อนไหว (Facility Tools)

5.3.1 ห้องจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capture)

5.3.2 ห้องประมวลผล (Render Farm)

5.3.3 ห้องตัดต่อภาพ

5.3.4 ห้องอัดเสียง

5.4 ส่วนให้คำปรึกษา (Marketing)

5.4.1 ฝ่ายให้คำปรึกษา ด้านการตลาด

5.4.2 ฝ่ายช่วยเหลือการติดต่อในด้านการตลาด

5.5 ส่วนให้ความรู้ (Knowledge)

5.5.1 ห้องสมุด

5.5.2 ส่วนให้ความรู้แก่เยาวชน

5.5.3 ส่วนจัดแสดงถาวร และส่วนจัดแสดงชั่วคราว

5.6 ส่วนบริการอาคาร (Service)

5.7 ส่วนสนับสนุน (Support)

5.7.1 ส่วนขายอาหาร

5.7.2 ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้คงจะไม่สามารถสำสมบูรณ์ได้ หากปราศจากความกรุณา ความช่วยเหลือและน้ำใจต่างๆ ดังนั้นข้าพเจ้าผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

- คุณพ่อ คุณแม่ ผู้มีพระคุณจนมิอาจทดแทนได้ ผู้เฝ้าคอยดูแลข้าพเจ้าจนเติบใหญ่ โดยมิหวังสิ่งใดตอบแทน
- ครู อาจารย์ ผู้ที่คอยอบรมให้ความรู้ และการฝึกฝนด้านวิชาการ วิชาชีพจนสามารถนำมาใช้ได้อย่างไม่ขัดเขิน
- อ.ศราวุฒิ ด่านอุดมกิจ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการออกแบบ และยังคอยว่ากล่าวตักเตือน ผลักดัน และเอาใจใส่ แก่วิทยานิพนธ์เล่มนี้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะด้านการออกแบบ
- คณะกรรมการทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษา และคอยดูแลตารางเวลาต่างในการส่งงาน
- อาจารย์ ของภาควิชาสถาปัตยกรรมทุกท่าน ทั้งผู้ที่ยังสอนอยู่ และผู้ที่เกษียณไปแล้ว ผู้ซึ่งคอยให้ความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับสายวิชาชีพนี้
- ดร.สุรพงศ์ แห่งภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้ให้ข้อมูล และแรงบันดาลใจด้านเกม ที่นำไปสู่แนวทางในการออกแบบ
- พี่ตั้ม (คุณชินวร เวียงวิเศษ) บอสใหญ่แห่งบริษัทจันทิมาพร รวมถึงพี่เจี๊ยบ พี่แด็ก พี่ต้น และพี่วรรณ ณ จันทิมาพร ที่ได้ให้ประสบการณในการทำงานจริง และความกันเองที่แสนจะอบอุ่น
- พี่เกว สำหรับการพรีเซนท์ เพลทงานแต่ละเพลท และพี่แจ็ค สำหรับภาพทิวทัศน์ของโครงการยามค่ำคืน จากมุมมองนอกโลก(แบบว่าเห็นพระจันทร์กันเลยทีเดียว)
- น้องๆรหัส 06 โจ้ กัน เบส ต้น มิ้ง หนึ่ง และเจมส์ สำหรับโมเดล และบรรยากาศในการทำงาน เฮฮาตามประสา 06 พิเศษหน่อยสำหรับ กัน กับ เบสนะ นายสองคน ช่วยเราไว้เยอะเลย ขอบใจจริงๆ
- พี่วาว ตัวละครลับแห่ง ม. ศรีประทุม แปลนเรียบร้อยได้เพราะพี่จริงๆนะครับ ขอบคุณครับ
- แมวน้อยวินนี่ สำหรับกำลังใจที่เธอให้มา ขอบคุณครับ

กิตติศักดิ์ ตั้งกาญจนาเวฬุกุล

7 มีนาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญรูปภาพ

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 3

1.3 ประโยชน์ของโครงการ 4

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ 4

1.5 องค์ประกอบของโครงการ 5

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 นโยบายและแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับโครงการ 8

2.2 หน่วยงานที่มีความสอดคล้องกับโครงการ 10

2.3 ความหมายของ Software และ Hardware 13

2.4 นิยามของเกม และความเกี่ยวข้องระหว่างเกมกับภาพเคลื่อนไหว 15

2.5 การแบ่งแยกประเภทของเกม 16

บทที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

3.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ 20

3.2 พฤติกรรมผู้มาใช้โครงการ 21

3.3 การคาดคะเนจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ในโครงการ 21

3.4 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ 22

3.5 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ 23

3.6 รายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ 31

3.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ 33

3.8 อัตรากำลังของบุคลากร และเจ้าหน้าที่ 38

3.9 พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

บทที่ 4 การกำหนดที่ตั้งโครงการและรายละเอียดทางกายภาพที่ตั้งโครงการ

4.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ 53

4.2 การวิเคราะห์ และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ 57

4.3 สภาพที่ตั้งที่ 1 65

4.4 สภาพที่ตั้งที่ 2 72

4.5 สภาพที่ตั้งที่ 3 77

4.6 การพิจารณาเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการทั้งสาม 82

บทที่ 5 การศึกษาระบบที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร 84

5.2 งานระบบประกอบอาคาร 89

5.3 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 101

บทที่ 6 การศึกษาตัวอย่างอาคาร

6.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ 119

6.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ 124

บทที่ 7 แนวทางในการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ 129

7.2 ภาพถ่ายผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง 133

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ตลาดเกมของไทยแบ่งแยกตามประเภทต่างๆ 2

ตารางที่3.1 แสดงจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ 22

ตารางที่ 3.2 การเปรียบเทียบความเร็วเมื่อใช้ คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลมากขึ้น 32

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังของบุคลากร และเจ้าหน้าที่โครงการ 38

ตารางที่ 3.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ 42

ตารางที่ 4.1 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการในเขตปริมณฑล 55

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของเขตกรุงเทพทั้ง 50 เขตตามปัจจัยต่างๆ 60

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดที่ตั้งโครงการ 1 66

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดที่ตั้งโครงการ 2 73

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดที่ตั้งโครงการ 3 78

ตารางที่ 4.6 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งของโครงการ 83

ตารางที่ 5.1 สรุปงานระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคาร 99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่2.1 ตราสัญลักษณ์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสรเทศและการสื่อสาร (ICT) 11

รูปที่2.2 ตราสัญลักษณ์ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) 11

รูปที่2.3 ตราสัญลักษณ์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) 11

รูปที่2.4 ตราสัญลักษณ์ของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) 12

รูปที่2.5 ตราสัญลักษณ์ของกระทรวงพาณิชย์ (Ministry of Commerce) 12

รูปที่ 2.6 ตราสัญลักษณ์ของกระทรวงวัฒนธรรม (ประเทศไทย) 13

รูปที่2.7 เครื่องเล่นเกม Arcade 16

รูปที่2.8 เกมบนโทรศัพท์มือถือ 17

รูปที่2.9 แสดงรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์ และเกมออนไลน์ 17

รูปที่ 2.10 เครื่องเล่มเกมคอนโซล 18

รูปที่2.11 เครื่องเล่มเกมแบบพกพา 19

รูปที่3.1 การตั้งกล้องในลักษณะของ Motion Capture 31

รูปที่3.2 การเชื่อมต่อเพื่อเพิ่มความเร็วในการประมวลผล 32

รูปที่ 4.1 ภาพถ่ายดาวเทียม Europa แสดงการเลือกพื้นที่ตั้งในระดับมหภาค และความเป็นศูนย์กลางในการกระจายความรู้ 53

รูปที่ 4.2 ภาพถ่ายดาวเทียม Europa แสดงแนวเขตจังหวัดทั้ง 6 จังหวัด 54

รูปที่ 4.3 แสดงผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครที่มีการแบ่งเขตทั้ง 50 เขต 56
ที่มา : กรมโยธาธิการ และผังเมือง

รูปที่ 4.4 รายละเอียดความหมายของพื้นที่ในสีต่างๆ 57

รูปที่ 4.5 แสดงเส้นทางคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า และรถไฟฟ้าใต้ดิน 62
ที่มา : กรมโยธาธิการ และผังเมือง

รูปที่ 4.6 เส้นทางโครงการรถไฟฟ้าในอนาคตในสายต่างๆที่วิ่งผ่าน 63

รูปที่ 4.7 สถานีบางกะปิ – บางบำหรุ 64

รูปที่ 4.8 สถานีพรานนก – สมุทรปราการ 64

รูปที่ 4.9 สถานีรังสิต – มหาชัย 64

รูปที่ 4.10 ภาพดาวเทียม IKONOS แสดงสภาพพื้นที่ตั้งที่ 1 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

รูปที่ 4.11 เส้นทางที่โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินตัดผ่านที่ตั้งที่ 1 สถานีบางซื่อ – หัวลำโพง 65
รูปที่ 4.12 สภาพที่ตั้ง มองจากภายนอกริมถนนรัชดาภิเษก 67
รูปที่ 4.13 สภาพที่ตั้ง ทางเท้าริมถนนรัชดาภิเษก 67
รูปที่ 4.14 ป้ายแสดงว่าเป็นที่ดินของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย 68
รูปที่ 4.15 สภาพพื้นที่ภายในที่ตั้ง 1 68
รูปที่ 4.16 พื้นที่ทิศเหนือที่ติดกับสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน 69
รูปที่ 4.17 มุมมองจากด้านทิศใต้ของที่ตั้งที่ 1 เป็นเพิงขายรถ 69
รูปที่ 4.18 มุมมองจากถนนรัชดาภิเษก 70
รูปที่ 4.19 ตรงข้ามที่ตั้งห้างสรรพสินค้า Esplanade 70
รูปที่ 4.20 ทิศตะวันออกเชื่อมต่อกับศูนย์วัฒนธรรม 71
รูปที่ 4.21 ห้าง Jusco ที่อยู่ถัดไปจากที่ตั้ง 71
รูปที่ 4.22 ที่ตั้ง2จากดาวเทียม 72
รูปที่ 4.23 เส้นทางรถไฟฟ้าตัดผ่านที่ตั้ง 2 72
รูปที่ 4.24 ที่ตั้งหมายเลข 2 74
รูปที่ 4.25 ห้าง Lotus ซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้ามที่ตั้ง 74
รูปที่ 4.26 แสดงการจราจร และการเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้า 75
รูปที่ 4.27 บริเวณเพิงขายของชั่วคราวหน้าที่ตั้ง 75
รูปที่ 4.28 ทิศเหนือติดกับคอนโด Ideo ที่กำลังก่อสร้าง 76
รูปที่ 4.29 บรรยากาศที่ตั้งหมายเลข 2 76
รูปที่ 4.30 ที่ตั้ง3จากดาวเทียม 77
รูปที่ 4.31 เส้นทางเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าของที่ตั้ง 3 77
รูปที่ 4.32 รูปถ่ายที่ดินหมายเลข 3 79
รูปที่ 4.33 พิพิธภัณฑ์เด็กที่ติดกับที่ตั้งทางทิศใต้ 79
รูปที่ 4.34 โรงอาหารพิพิธภัณฑ์เด็กที่อยู่ติดกับที่ตั้ง 80
รูปที่ 4.35 ลานจอดรถที่ติดกับที่ตั้งทางทิศเหนือ 80
รูปที่ 4.36 ถนนที่ติดกับที่ตั้งทางทิศตะวันออก 81
รูปที่ 4.37 สวนสาธารณะจัตุจักรซึ่งอยู่ถัดจากที่ตั้งทางทิศตะวันออก และเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้า 81
รูปที่ 6.1 ลักษณะของอาคาร Software Park Phuket 119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.2 แสดงแผนที่ของที่ตั้งเชื่อมต่อกับถนนเส้นต่างๆ 120
รูปที่ 6.3 ผังของโครงการ Software Park Phuket 121
รูปที่ 6.4 อาคาร และรูปตัดของโครงการ Software Park Phuket 121
รูปที่ 6.5 ภายในส่วนพื้นที่ให้เช่า 122
รูปที่ 6.6 การจัดวางตำแหน่งของอาคารภายในโครงการ 122
รูปที่ 6.7 ส่วนพื้นที่เป็นอาคารให้เช่าภายในโครงการ 123
รูปที่ 6.8 ส่วนอาคารที่เป็นอาคารสำนักงาน 123
รูปที่ 6.9 อาคารริมน้ำยามค่ำคืน 123
รูปที่ 6.10 อาคารด้านหน้าริมถนน แสดงความโดดเด่นของอาคาร 123
รูปที่ 6.11 ทิวทัศน์โครงการสถาบันซอฟต์แวร์ 124
รูปที่ 6.12 หออาคารเก่าแก่ และที่ตั้งโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ในเมืองเก่า 125
รูปที่ 6.13 มุมมองจากทางด้านหน้าของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ 125
รูปที่ 6.14 ด้านหน้าของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ 126
รูปที่ 6.15 การประกอบกันของโครงสร้างส่วนที่เป็น Curtain wall ประกอบกับตัวฐานซึ่งเป็นหินของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ 126
รูปที่ 6.16 ที่ว่างต่างๆภายในโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ 127
รูปที่ 6.17 ห้องประชุมของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ 127
รูปที่ 7.1 บริบทรอบที่ตั้ง และการเข้าถึง โดยการวิเคราะห์ที่ตั้ง 129
รูปที่ 7.2 องค์ประกอบแต่ละส่วนของอาคาร 130
รูปที่ 7.3 รูปร่างในลักษณะที่แสดงถึงการเคลื่อนไหว 131
รูปที่ 7.4 แสดงพลาซ่าด้านหน้า และด้านใน 132
รูปที่ 7.5 แสดงการซ้อนทับกันของเส้นวงจร กับแผ่นทึบ 132
รูปที่ 7.6 Process 1 133
รูปที่ 7.7 Process 2 133
รูปที่ 7.8 Process 3 134
รูปที่ 7.9 Process 4 134
รูปที่ 7.10. Lay Out & Exterior Perspective 135
รูปที่ 7.11 Ground Floor Plan 136
รูปที่ 7.12 Second Floor Plan 137
รูปที่ 7.13 Third Floor Plan 138
รูปที่ 7.14 Fourth Floor Plan 139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

รูปที่ 7.15 Fifth & Sixth Floor Plan 140

รูปที่ 7.16 Elevation 1-2 141

รูปที่ 7.17 Elevation 3-4 141

รูปที่ 7.18 Section 1-2 142

รูปที่ 7.19 ทัศนียภาพทั้งโครงการจากมุมสูงในเวลากลางวัน 142

รูปที่ 7.20 ทัศนียภาพทั้งโครงการจากมุมสูงในเวลากลางคืน 143

รูปที่ 7.21 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ 143

รูปที่ 7.22 ทัศนียภาพของ plaza ด้านใน 144

รูปที่ 7.23 ทัศนียภาพด้านข้างทั้งโครงการจากมุมสูง 144

รูปที่ 7.24 ทัศนียภาพภายในห้องสัมมนา 145

รูปที่ 7.25 ทัศนียภาพภายในของส่วนรับประทานอาหาร 145

รูปที่ 7.26 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(1) 146

รูปที่ 7.27 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(2) 147

รูปที่ 7.28 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(3) 148

รูปที่ 7.29 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(4) 149

รูปที่ 7.30 แสดงหุ่นจำลองจากขณะเปิดไฟ(5) 150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ ได้ก้าวไปอย่างรวดเร็วในประเทศที่กำลังพัฒนา ซอฟต์แวร์เป็นเหมือนอุปกรณ์ตัวหนึ่งที่มีความสำคัญมากเพราะทำหน้าที่เปรียบเสมือนสมองของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่ออกคำสั่งเพื่อให้ฮาร์ดแวร์ทำตามโปรแกรมที่ถูกกำหนดไว้ การผลิตอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ อาทิเช่น ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ซึ่งต้องมีการผลิตซอฟต์แวร์ควบคู่ไปด้วยกันเพราะซอฟต์แวร์ นั้นมีไว้เพื่อควบคุมฮาร์ดแวร์ เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ในโลกไอที สิ่งหนึ่งที่พัฒนาควบคู่ไปกับซอฟต์แวร์อื่นๆ นั่นก็คือเกม ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมแขนงหนึ่งที่มีมูลค่ามาก และหากพิจารณาแล้วจุดมุ่งหมายของการสร้างเกมนั้น นอกจากจะเพื่อความบันเทิงแล้ว ยังแฝงไปด้วยความรู้ และการฝึกฝนทักษะ และกระบวนการคิดการแก้ปัญหาอีกด้วย ในประเทศที่มีการพัฒนาแล้วตัวอย่างเช่น ประเทศเกาหลีธุรกิจเกมได้เข้ามาเป็นเป็นธุรกิจด้านความบันเทิงที่สามารถนำเงินเข้าประเทศได้มากที่จากธุรกิจด้านความบันเทิงทั้งหมด โดยมีองค์กรที่สนับสนุนด้านนี้อย่างจริงจัง คือ KOGIA หรือ KOrea Game Industry Agency ซึ่งมีนโยบายในการผลักดันทั้งด้านการตลาด และการผลิตเกมส์ต่างๆ โดยขึ้นตรงกับกระทรวงวัฒนธรรมของประเทศเกาหลี ซึ่งประเทศเกาหลีเป็นถึง 1 ใน 3 อันดับตลาดเกมที่ใหญ่ที่สุดในโลก ทำให้สามมารถอ้างอิงถึงข้อมูลที่มีความเป็นสากลได้ โดยทาง KOGIA ของเกาหลีใต้นั้น ได้แบ่งเกมออกเป็น 5 ประเภทตามรูปแบบดังนี้คือ

1.ประเภทเครื่องเกมตู้ (Arcade Game)

2.ประเภทเกมโทรศัพท์มือถือ (Mobile Game)

3.ประเภทเกมคอมพิวเตอร์ และเกมออนไลน์ (PC & Online Game)

4.ประเภทเกมตลับ และเกมคอนโซล (Video & Console Game)

5.ประเภทเกมอื่นๆ (Other Game)

สำหรับประเทศไทยเท่าที่ผ่านมาในประเทศไทยกลับพบว่าส่วนแบ่งของตลาดเกมในประเทศไทยนั้น นับว่ายังอยู่ในจุดเริ่มต้น การบริโภคของนักเล่นเกม(Gamer) ในไทยเกือบทั้งหมดต้องมาจากการนำเข้าจากต่าง ประเทศ ซึ่งในแต่ละปีนั้นเกิดมูลค่าที่ต้องเสียทางเศรษฐกิจมหาศาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจริงแล้วในประเทศไทยมีบุคลากรที่มีความสามารถ และศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเกม ไม่ว่าจะเป็นในตำแหน่งของ โปรแกรมเมอร์ เกมดีไซน์เนอร์ และฝ่ายศิลป์ ยังไม่มีงานที่รองรับ เพราะอุตสาหกรรมด้านนี้ยังขาดการสนับสนุนจากด้านรัฐบาล ดังนั้นแรงงานในส่วนนี้จึงถูกดึงตัวไปทำงานในบริษัทต่างชาติเป็นส่วนใหญ่ หรือบางทีก็ถูกเชิญตัวไปเป็นวิทยากรในต่างประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง เพราะเนื่องจากยังขาดอาคารหรือหน่วยงานที่จะสนับสนุนด้านนี้เต็มรูปแบบ และครบวงจร เหมือนกับต่างประเทศ เช่น KOGIA (KOrea Game Industry Agency) ที่ประเทศเกาหลีใต้ ทั้งนี้เพราะเกมยังไม่เป็นที่ยอมรับในสังคมไทยว่าเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศได้อย่างมหาศาล จากตรงนี้ ถ้าหากสามารถดึงตลาดให้กลับมาเป็นของไทยได้ จะสามารถทำรายได้เข้าประเทศได้ปีละหลายพันล้านบาท

ตารางที่ 1.1 ตลาดเกมของไทยแบ่งแยกตามประเภทต่างๆ

	2003		2004		2005		2006	
	ล้านบาท	%	ล้านบาท	%	ล้านบาท	%	ล้านบาท	%
Online Game	970	30	1,540	38	1,800	38	2,370	42
Mobile	115	4	130	3	148	3	170	3
Console Game (Software)	490	15	590	14	700	15	850	15
Handheld Game (Software)	160	5	180	5	250	6	300	5
PC offline Game	300	9	330	8	360	8	392	7
Arcade Game	1,200	37	1,320	32	1,450	31	1,600	28
Total (ล้านบาท)	3,235	100	4,090	100	4,708	100	5,682	100

แหล่งที่มา : รายงานด้านการตลาดของ Thailand Digital Content Center (TDCC)

จากตารางนี้ แสดงให้เห็นว่าหลายปีที่ผ่านมตลาดเกมของเอเชีย และในบ้านเราได้เจริญ เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว หากจะมองในด้านของผู้ผลิตแล้ว เกมเปรียบเสมือนสินค้าตัวใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก โดยมีหน่วยงานภาครัฐอย่างกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย (ICT) หน่วยงานภาคเอกชนคือสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน หรือ SIPA) เป็นหน่วยงานสนับสนุนที่จะคอยดำเนินงานตามแผนแม่บท และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นโยบายต่างๆ ของรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง กระทรวงพานิชย์ ที่รับผิดชอบด้านการตลาด และการจดสิทธิบัตรในเรื่องของลิขสิทธิ์ต่างๆ รวมไปถึงกระทรวงวัฒนธรรม ที่เป็นผู้รับผิดชอบด้านการลงทะเบียนร้านเกม อินเตอร์เน็ตคาเฟ่ และการจัดขอบเขตความเหมาะสมให้กับเกม ซึ่งจากองค์กรต่างๆ ที่มีนั้นยังขาดซึ่งหน่วยงานที่จะประสาน งานกับองค์กรเหล่านี้อย่างจริงจัง ทำให้ขาดความคล่องตัวทางการดำเนินงาน เพราะหน้าที่ต่างๆนั้นถูกแยกกระจายออกไปตามองค์กรที่มีอยู่

จากความสำคัญทำให้รัฐบาลได้ออกแผ่นแม่บท และนโยบาย ที่จะเร่งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในด้านต่างๆ ซึ่งรวมถึงในด้านของเกม ให้ทัดเทียมกับมาตรฐานสากล อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ในโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงควรที่จะต้องหมั่นศึกษาหาความรู้อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ก้าวทันโลก และก้าวทันประเทศอื่นๆ เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมให้ด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ นโยบายดังกล่าวสอดคล้องกับแผนแม่บทไอซีที ฉบับที่ 2 ของไทย พ.ศ.2552 – 2556 แผนแม่บทฯ ฉบับดังกล่าว ที่ต้องการให้ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ICT เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และรายได้เข้าสู่ประเทศ และการใช้นโยบาย เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน ซึ่งแตกต่างจากโครงการสถาบันสอน ANIMATION อื่นๆเพราะศูนย์แห่งนี้ไม่ได้เปิดเป็นการเรียนการสอนที่มีหลักสูตร หากแต่เป็นศูนย์ที่คอยสนับสนุนด้านอุปกรณ์ และส่งเสริมด้านการตลาด เพื่อให้ตลาดอุตสาหกรรมเกมของไทยมีความมั่นคงมายิ่งขึ้น

ดังนั้นเพื่อตอบสนองนโยบายทางภาครัฐบาล และเพื่อพัฒนายกระดับความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว (GAME & ANIMATION INDUSTRY DEVELOPMENT CENTER) จึงถูกเสนอแนะขึ้นเป็นโครงการนำร่อง โดยมุ่งหวังเพื่อที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหวของประเทศไทย เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ และรายได้เข้าสู่ประเทศ อันจะเป็นตัวนำไปสู่การครอบครองตลาดอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหวอย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เป็นศูนย์พัฒนา และเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาการด้านอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว เพื่อพัฒนาบุคลากรให้เกิดทักษะความรู้และความสามารถเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว แล้วยังเป็นห้องสมุดเฉพาะทาง ที่รวบรวมข้อมูลความรู้และข่าวสารที่เกี่ยวข้อง

1.2.2 เป็นศูนย์ที่ทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้สามารถผลิตซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหวขึ้นมาใช้เองได้ และช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลีกเลี่ยงการผูกขาดเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ หรือการเสียดุลการค้าจากการนำเข้าซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหวจากต่างประเทศ

1.2.3 เพื่อเป็นศูนย์รวมของสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นด้านต่างๆ ในการสร้างเกมและภาพเคลื่อนไหว

1.2.4 เป็นแหล่งอบรมด้านกลยุทธ์ และวิธีการทางด้านการตลาด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการต่อยอดทางความคิด ด้านธุรกิจซอฟต์แวร์เกมที่จะช่วยส่งเสริมให้มีรายได้เข้าสู่ประเทศ

1.2.5 เป็นสถานทีในการบ่มเพาะ และอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ให้แก่หน่วยงานและบริษัทที่สนใจ จนมีความสามารถในการสร้างชิ้นงานเพื่อพัฒนาต่อไปได้

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1.3.1 เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาการด้านซอฟต์แวร์เกมและภาพเคลื่อนไหว เพื่อตอบสนองกับความต้องการของรัฐบาล

1.3.2 เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ข่าวสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์สาขาต่างๆ แก่ประชา ชนผู้สนใจวิทยาการทางด้านซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหว

1.3.3 เพื่อเป็นสถานที่อำนวยความสะดวกในด้านของอุปกรณ์ที่มีราคาสูงในการผลิตเกมและภาพเคลื่อนไหว ให้แก่หน่วยงาน และบริษัทที่สนใจ

1.3.4 เพื่อช่วยประชาสัมพันธ์และส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ ทางด้านอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว ให้เป็นที่ประจักษ์แก่ประชาชนทั่วไป

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1.4.1 ศึกษาความรู้ต่างๆเกี่ยวกับวิทยาการทางด้านอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกม และภาพเคลื่อนไหว ให้เห็นถึงบทบาทความสำคัญ และผลกระทบต่างๆของวิทยาการทางด้านอุตสาหกรมเกม และภาพเคลื่อนไหว

1.4.2 ศึกษาขอบเขตจำนวน และพฤติกรรมของผู้ใช้ในโครงการ เพื่อให้สามารถกำหนดรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในโครงการได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 ศึกษารายละเอียดของโครงการ วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ เพื่อให้สามารถกำหนดพื้นที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการได้อย่างเหมาะสม

1.4.4 ศึกษาความเหมาะสม และศักยภาพของที่ตั้งโครงการ เพื่อกำหนดสถานที่ตั้งโครงการได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเช่น อาคารแวดล้อม ภูมิทัศน์ต่างๆ

1.4.5 ศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างทั้งภายใน และต่างประเทศ เพื่อเป็นตัวอย่างในการอ้างอิงเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ และแนวทางประกอบการออกแบบ

1.4.6 ศึกษางานระบบ และเทคโนโลยีต่างๆที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม

1.4.7 ศึกษาข้อกำหนดทางกฎหมายของพระราชบัญญัติต่างๆ อันจะส่งผลต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.5 องค์ประกอบของโครงการ

1.5.1 ส่วนพัฒนาทักษะและความสามารถของบุคลากร (Human Resource)

- ห้องบรรยาย และห้องอบรมต่างๆ ที่แตกต่างจากห้องบรรยายทั่วไปเนื่องจากต้องใช้อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ ช่วยในการสื่อให้เข้าใจ

1.5.2 ส่วนบ่มเพาะในการผลักดันหน่วยงานที่สนใจ (Content Creation)

- ส่วนพื้นที่ให้เช่าในการตั้งเป็น หน่วยงานหรือบริษัท
- ส่วนพื้นที่ในการทดลอง และทำวิจัยต่างๆ

1.5.3 ส่วนอำนวยความสะดวกในด้านการสร้างเกม และภาพเคลื่อนไหว (Facility Tools)

- ส่วนพื้นที่ห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ช่วยอำนวยการในการผลิต เช่น ห้องจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capture) ห้องประมวลผล (Render Farm) และห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

1.5.4 ส่วนให้คำปรึกษา (Marketing)

- ฝ่ายให้คำปรึกษา ด้านการตลาดเพื่อสนับสนุน และชี้แนวทางในตลาดเกม และภาพเคลื่อนไหว ของประเทศไทยให้เจริญเติบโตขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายให้ความช่วยเหลือด้านการติดต่อในด้านการตลาด

1.5.5 ส่วนให้ความรู้ (Knowledge)

- ห้องสมุด

- ส่วนให้ความรู้แก่เยาวชน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการศึกษาต่อในอนาคต

- ส่วนจัดแสดงถาวร และส่วนจัดแสดงชั่วคราว

1.5.6 ส่วนบริการอาคาร (Service)

- ส่วนพักพนักงาน

- Machine room

- AHU

- Electrical room

- Transformer room

- Pumping room

- ระบบบำบัดน้ำเสีย

- ถังสำรองน้ำถังเก็บน้ำมัน

- ระบบสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน

1.5.7 ส่วนสนับสนุน (Support)

- ส่วนขายอาหาร

- ส่วนปฐมพยาบาล

- ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แหล่งข้อมูล

1.6.1 วิทยานิพนธ์ หัวข้อ ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านซอฟต์แวร์ ของ นายเอกจิต อารีจิตเสถียร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.6.2 เว็บไซต์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสรเทศและการสื่อสาร (ICT)

1.6.3 เว็บไซต์สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA)

1.6.4 เว็บไซต์หน่วยงาน KOGIA หรือ Korea Game Industry Agency ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานส่งเสริมอุตสาหกรรมเกมคอมพิวเตอร์ E-sport

1.6.5 เว็บไซต์ของหน่วยงาน TDCC หรือ Thai Digital Content Center ที่เป็นหน่วยงานภายใต้สังกัดของ SIPA ทำหน้าที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหวของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.1 นโยบาย และแผนพัฒนาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาโครงการ

จากนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 2 ของไทย พ.ศ.2552 – 2556 ที่มีแนวคิดมุ่งหวังที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ของประเทศไทยให้มีศักยภาพที่สูงขึ้นให้ทัดเทียมกับประเทศที่มีการพัฒนาแล้ว ทำให้แผนแม่บทฯ ฉบับดังกล่าวมีใจความสำคัญ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 4 หัวข้อหลักดังนี้

2.1.1 E-Government

ครอบคลุมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐทั้งการบริหาร ราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

- ระบบบริหาร (back office) ประกอบด้วย งานสารบรรณ งานพัสดุ งานบุคลากร งานการเงินและบัญชี และงานงบประมาณ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศครบวงจร
- ระบบบริการ (front office) ตามลักษณะงานของหน่วยต่างๆ ให้บริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

โดยมีแนวทางในการพัฒนาดังนี้

1.1.1 วางแผนงานและงบประมาณ

1.1.2 จัดและปรับองค์กร

1.1.3 พัฒนาบุคลากรภาครัฐ

1.1.4 พัฒนาการบริหารภาครัฐ

1.1.5 พัฒนาการบริการของภาครัฐ

2.1.2 E-Commerce

เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยโดยใช้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อประกอบธุรกิจ โดยเน้นพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการส่งออก การค้าและบริการ และการบริโภคภายในประเทศ ทั้งนี้ บนพื้นฐานการคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศเป็นหลัก

โดยมีแนวทางในการพัฒนาดังนี้

1.2.1 กำหนดมาตรการด้านการต่างประเทศเชิงรุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 สร้างความตื่นตัวเพื่อกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

1.2.3 เร่งรัดกฎหมายที่จำเป็นเพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อระบบทางอิเล็กทรอนิกส์

1.2.4 พัฒนาระบบการชำระเงินและความมั่นคงปลอดภัย

1.2.5 สร้างระบบฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูล

1.2.6 ส่งเสริมผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม

1.2.7 พัฒนาบุคลากร

1.2.8 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและองค์ประกอบสนับสนุน

2.1.3 E-Industry

ส่งเสริมและพัฒนาการใช้และการผลิตเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคเอกชนโดยมีขั้นตอนการดำเนินการเป็นระยะ เพื่อมุ่งสู่การเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ความรู้เป็นฐานในการผลิต

โดยมีแนวทางในการพัฒนาดังนี้

1. สร้างตลาดกลางสินค้าอุตสาหกรรม (Thailand Exchange)
2. สนับสนุนแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. จัดให้มีศูนย์ข้อมูลการตลาด (Market Intelligence)
4. ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศไทยทั้งด้านซอฟต์แวร์ โทรคมนาคม สารสนเทศ และอิเล็กทรอนิกส์
5. พัฒนาบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมให้มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตที่ใช้การวิจัยและพัฒนาเป็นฐาน
7. สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม
8. สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตร

2.1.4 E-Education

พัฒนาและเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับของประเทศ เพื่อรองรับการพัฒนาสู่การเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

โดยมีแนวทางในการพัฒนาดังนี้

1. พัฒนากลไกการบริหารนโยบายและการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เกิดการเข้าถึงอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

3. สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับ

4. เร่งพัฒนาและจัดหาความรู้ (Knowledge) และสาระทางการศึกษา (content) ที่มีคุณภาพ และมีความเหมาะสม

5. ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศ (Information) และความรู้ (knowledge)

2.1.5 E-Society

ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้ (Digital divide) ของสังคมในยุคสารสนเทศ และส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี และการเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้

โดยมีแนวทางในการพัฒนาดังนี้

1. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศให้ทั่วถึงและเท่าเทียม

2. พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. เพิ่มขีดความสามารถของสถาบันความรู้ให้สนับสนุนการเรียนรู้ของชุมชน และสังคม

4. สร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้ (digital opportunity)

5. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้

โดยโครงการนี้ได้มุ่งหวังที่จะพัฒนาตามแผนแม่บทฉบับนี้ ซึ่งเน้นในส่วนของ E- Industry ที่มุ่งเน้นในการพัฒนาเรื่องการผลิตเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านของซอฟต์แวร์เกม เพื่อให้เกมไทยมีการพัฒนา และสามารถยืนหยัดอยู่บนตลาดเกมจนบริษัทขนาดย่อมที่พัฒนาซอฟต์แวร์เกมสามารถทำรายได้เข้าสู่ประเทศได้

2.2 หน่วยงานที่มีความสอดคล้องกับโครงการ

2.2.1 กระทรวงเทคโนโลยีสารสรเทศและการสื่อสาร (ICT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่2.1 ตราสัญลักษณ์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสรเทศและการสื่อสาร (ICT)

เป็นกระทรวงหลักของรัฐบาลที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง โดยเป็นโครงการที่จะคอยออกผังแม่บท และนโยบายต่างๆ ในการพัฒนาในเรื่องของเทคโนโลยี และการสื่อสาร จึงเป็นหน่วยงานหลักที่จะสนับสนุนโครงการนี้

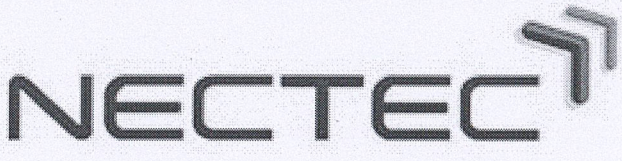
2.2.2 สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA)



รูปที่2.2 ตราสัญลักษณ์ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA)

หน่วยงานนี้เป็นหน่วยงานรองที่จะคอยสนับสนุนผังแม่บท และนโยบายต่างๆ ที่ทางกระทรวงเทคโนโลยีสารสรเทศและการสื่อสาร (ICT) เป็นผู้กำหนดขึ้นมาอีกทางหนึ่ง และเนื่องจากหน่วยงานนี้เป็นหน่วยงานในลักษณะขององค์กรมหาชน ทำให้มีความคล้องตัวในการดำเนินงานด้านต่างๆ ได้มากกว่าหน่วยงานรัฐบาลที่มีขั้นตอนในการดำเนินงานที่ยุ่งยาก ซึ่งหน่วยงานนี้ขึ้นตรงกับกระทรวงเทคโนโลยีสารสรเทศและการสื่อสาร (ICT)

2.2.3 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

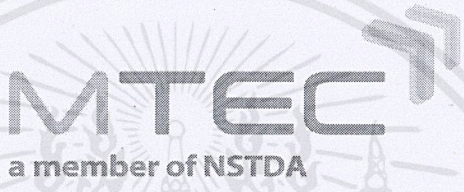


รูปที่2.3 ตราสัญลักษณ์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center) หรือ เนคเทค (NECTEC) เป็นหน่วยงานภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งอยู่ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี โดยมีหน้าที่หลักในการดำเนินการวิจัย ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในภาครัฐ รวมถึงการบริการเพื่อพัฒนา เสริมสร้างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม สารสนเทศ

2.2.4 ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)



รูปที่2.4 ตราสัญลักษณ์ของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) จัดตั้งขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2529 โดยเป็นโครงการหนึ่งในสำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อในขณะนั้น) เพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านโลหะและวัสดุ ซึ่งมีความสำคัญต่อการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และการพัฒนาประเทศโดยรวม MTEC ได้รวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี แห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหน่วยงานรูปแบบใหม่ของรัฐที่จัดตั้งขึ้น เพื่อให้มีความคล่องตัวในการดำเนินงา

2.2.5 กระทรวงพาณิชย์ (Ministry of Commerce)



รูปที่2.5 ตราสัญลักษณ์ของกระทรวงพาณิชย์ (Ministry of Commerce)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทรวงพาณิชย์ (Ministry of Commerce) เป็นกระทรวงหนึ่งของประเทศไทยที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการค้า ธุรกิจบริการ ทรัพย์สินทางปัญญา และราชการอื่นตามที่มีกฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกระทรวงพาณิชย์ หรือส่วนราชการที่สังกัดกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งสำหรับโครงการนี้กระทรวงพาณิชย์จะทำหน้าที่เป็นหน่วยงานในการรับจดสิทธิบัตรทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา

2.2.6 กระทรวงวัฒนธรรม (ประเทศไทย)



รูปที่ 2.6 ตราสัญลักษณ์ของกระทรวงวัฒนธรรม (ประเทศไทย)

กระทรวงวัฒนธรรม (Ministry of Culture) เป็นกระทรวงที่มีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับวัฒนธรรม ภาษา ศาสนา และขนบธรรมเนียมประเพณีอื่นๆ ซึ่งสำหรับโครงการนี้ทำหน้าที่ทั้งการกำหนดระดับ (rate) ของเกมต่างๆทำจะใช้ในการจัดแบ่งประเภท และกลุ่มของผู้เล่นเกม รวมไปถึงการลงทะเบียนของร้านเกมต่างๆ อีกด้วย

2.3 ความหมายของ Software และ Hardware

2.3.1 Software

ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึงชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้สั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ซอฟต์แวร์จึงหมายถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่เขียนขึ้นด้วยคำสั่งของคอมพิวเตอร์ คำสั่งเหล่านี้เรียงกันเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากที่ทราบมาแล้วว่าคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง การทำงานพื้นฐานเป็นเพียงการกระทำกับข้อมูลที่เป็นตัวเลขฐานสอง ซึ่งใช้แทนข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร รูปภาพ หรือแม้แต่เป็นเสียงพูดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์จึงเป็นซอฟต์แวร์ เพราะเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งทำงานแตกต่างกันได้มากมายด้วยซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกัน ซอฟต์แวร์จึงหมายรวมถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกประเภทที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้

การที่เราเห็นคอมพิวเตอร์ทำงานให้กับเราได้มากมาย เพราะว่ามีผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาให้เราสั่งงานคอมพิวเตอร์ ร้านค้าอาจใช้คอมพิวเตอร์ทำบัญชีที่ยุ่งยากซับซ้อน บริษัทขายตั๋วใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในระบบการจองตั๋ว คอมพิวเตอร์ช่วยในเรื่องกิจการงานธนาคารที่มีข้อมูลต่าง ๆ มากมาย คอมพิวเตอร์ช่วยงานพิมพ์เอกสารให้สวยงาม เป็นต้น การที่คอมพิวเตอร์ดำเนินการให้ประโยชน์ได้มากมายมหาศาลจะอยู่ที่ซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์จึงเป็นส่วนสำคัญของระบบคอมพิวเตอร์ หากขาดซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถทำงานได้ ซอฟต์แวร์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น และมีความสำคัญมาก และเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ทำให้ระบบสารสนเทศเป็นไปได้ตามที่ต้องการ

ความเกี่ยวข้องระหว่างซอฟท์แวร์และภาษาคอมพิวเตอร์ เมื่อมนุษย์ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน มนุษย์จะต้องบอกขั้นตอนวิธีการให้คอมพิวเตอร์ทราบ การที่บอกสิ่งที่มนุษย์เข้าใจให้คอมพิวเตอร์รับรู้ และทำงานได้อย่างถูกต้อง จำเป็นต้องมีสื่อกลาง ถ้าเปรียบเทียบกับชีวิตประจำวันแล้วเรามีภาษาที่ใช้ในการติดต่อซึ่งกันและกัน เช่นเดียวกันถ้ามนุษย์ต้องการจะถ่ายทอดความต้องการให้คอมพิวเตอร์รับรู้และปฏิบัติตาม จะต้องมีสื่อกลางสำหรับการติดต่อเพื่อให้คอมพิวเตอร์รับรู้ เราเรียกสื่อกลางนี้ว่าภาษาคอมพิวเตอร์

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทำงานด้วยสัญญาณทางไฟฟ้า ใช้แทนด้วยตัวเลข 0 และ 1 ได้ ผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ใช้ตัวเลข 0 และ 1 นี้เป็นรหัสแทนคำสั่งในการสั่งงานคอมพิวเตอร์ รหัสแทนข้อมูลและคำสั่งโดยใช้ระบบเลขฐานสองนี้ คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ เราเรียกเลขฐานสองที่ประกอบกันเป็นชุดคำสั่งและใช้สั่งงานคอมพิวเตอร์ว่าภาษาเครื่อง

การใช้ภาษาเครื่องนี้ถึงแม้คอมพิวเตอร์จะเข้าใจได้ทันที แต่มนุษย์ผู้ใช้จะมีข้อยุ่งยากมาก เพราะเข้าใจและจดจำได้ยาก จึงมีผู้สร้างภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เป็นตัวอักษร เป็นประโยคข้อความ ภาษาในลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ภาษาระดับสูงมีอยู่มากมาย บางภาษามีความเหมาะสมกับการใช้สั่งงานการคำนวณทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ บางภาษามีความเหมาะสมไว้ใช้สั่งงานทางด้านการจัดการข้อมูล

ในการทำงานของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ดังนั้นจึงมีผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแปลภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง โปรแกรมที่ใช้แปลภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่องเรียกว่า คอมไพเลอร์ (compiler) หรืออินเทอร์พรีเตอร์ (interpreter)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมไพเลอร์จะทำการแปลโปรแกรมที่เขียนเป็นภาษาระดับสูงทั้งโปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่องก่อน แล้วจึงให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามภาษาเครื่องนั้น

ส่วนอินเทอร์พรีเตอร์จะทำการแปลทีละคำสั่ง แล้วให้คอมพิวเตอร์ทำตามคำสั่งนั้น เมื่อทำเสร็จแล้วจึงมาทำการแปลคำสั่งลำดับต่อไป ข้อแตกต่างระหว่างคอมไพเลอร์กับอินเทอร์พรีเตอร์จึงอยู่ที่การแปลทั้งโปรแกรมหรือแปลทีละคำสั่ง ตัวแปลภาษาที่รู้จักกันดี เช่น ตัวแปลภาษาเบสิก ตัวแปลภาษาโคบอล

ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงเป็นส่วนสำคัญที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ให้ดำเนินการตามแนวความคิดที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว คอมพิวเตอร์ต้องทำงานตามโปรแกรมเท่านั้น ไม่สามารถทำงานที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในโปรแกรม

2.3.2 Hardware

HARDWARE เมื่อเราแยกคำออกมาดูความหมาย Hard แปลว่า ของแข็ง ส่วน Ware แปลว่า ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นเมื่อนำมารวมกัน Hardware จึงหมายถึง อุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง ซึ่งได้แก่ ส่วนประกอบทุกชิ้นส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออีกนัยหนึ่ง คืออุปกรณ์ที่คุณจับต้องได้ ยกตัวอย่าง เช่น จอภาพ ตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เม้าส์ เครื่องพิมพ์ โมเด็ม รวมทั้งชิ้นส่วนภายในตัวเครื่อง

2.4 นิยามของเกม และความเกี่ยวข้องระหว่างเกมกับภาพเคลื่อนไหว

2.4.1 เกม (GAME)

เกม ตามความหมายในหนังสือพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน หมายถึง การเล่นหรือการละเล่น เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน (ราชบัณฑิตยสถาน 2535 : 108) ซึ่งในปัจจุบันเกมมีการแข่งขันเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ความหมายของเกม และกีฬามีความคล้ายกันมาก จนกล่าวได้ว่าเกมเป็นกีฬาประเภทหนึ่ง หรือกีฬาก็คือเกมอย่างหนึ่งเช่นกัน แต่ที่เหมือนกันคือทั้งสองอย่างทำให้ผู้เล่นเกิดความเพลิดเพลินขณะทำกิจกรรม ซึ่งเกมจะมีองค์ประกอบดังนี้

1. ผู้เล่นตามจำนวนของเกมนั้นๆ ที่กำหนด บางเกมหากผู้เล่นไม่ครบตามจำนวนก็ไม่สามารถเล่นได้
2. อุปกรณ์การเล่นเกมนั้นๆ
3. เป้าหมายของเกม ซึ่งอาจมีเป้าหมายเดียวหรือหลายเป้าหมาย โดยผู้เล่นสามารถเลือกวิธีการเล่นได้
4. กฎ กติกา และแนวทางของเกม ที่ผู้เล่นจะต้องปฏิบัติตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การเล่นเกมผ่านอุปกรณ์ดิจิตอลต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งของเกม โดยจะมีความสามารถในการเปลี่ยนเกมจากเกมหนึ่งไปอีกเกมหนึ่งได้ ด้วยอุปกรณ์ใดๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อเครื่องเกมนั้นๆ ซึ่งสร้างความหลากหลาย และความสมจริงได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง อาจประกอบไปด้วย

1. ส่วนจอแสดงภาพ
2. ส่วนสั่งการควบคุม
3. ส่วนซอฟต์แวร์เกม ที่ทำให้เกมแต่ละเกมแตกต่างกันออกไป

2.4.2 ความเกี่ยวข้องระหว่างเกมกับภาพเคลื่อนไหว

ภาพเคลื่อนไหวเปรียบเสมือนเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญกับเกม เนื่องจากเกมบางประเภทมีความต้องการที่จะใช้ภาพเคลื่อนไหวมาประกอบในส่วนต่างๆ ของเกม เช่น ในส่วนของการเกริ่นนำเพื่อแสดงเนื้อหาของเกม ให้เกดความน่าสนใจแก่กลุ่มลูกค้า โดยเฉพาะเกมประเภทที่มีเรื่องราวต่างๆภายในเกม ภาพเคลื่อนไหวจึงทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้นักเล่นเกมเกิดความสนใจในเกมนั้นๆ

2.5 การแบ่งแยกประเภทของเกม

เกมถูกแบ่งออกเป็น 5 ประเภทหลักๆตามการอ้างอิงของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA) ได้ดังนี้

2.5.1 Arcade Game



รูปที่2.7 เครื่องเล่นเกม Arcade

เป็นเกมจำพวก ตู้เกมเป็นเครื่องเพื่อความบันเทิงแบบหยอดเหรียญ โดยส่วนใหญ่แล้วจะตั้งอยู่ในบริเวณธุรกิจ เช่นเกมเซ็นเตอร์ ห้างสรรพสินค้า และภัตตาคาร ส่วนใหญ่แล้วเกมตู้จะเป็นได้ทั้งเกม พินบอล เกมแลกของรางวัล เช่นตู้คีบตุ๊กตา วิดีโอเกม เช่นตู้เกมชุด สตรีตไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เตอร์ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วสำหรับ เกมตู้ที่เป็นวิดีโอเกมจะมีขนาดใหญ่กว่าเกมคอมพิวเตอร์ทั่วไป และให้คุณภาพของคอมพิวเตอร์กราฟิกที่ สวยงาม การเล่นเกมตู้จะให้เวลาเล่นค่อนข้างสั้น และต้องจ่ายเงินเพื่อเล่นทุกครั้ง ส่วนมากจึงเป็นเกมประเภทต่อสู้ ตู้เกมจะควบคุมเกมโดยใช้ก้านควบคุม (joystick) แต่อาจจะมีเกมตู้บางประเภทที่แตกต่างออกไป เช่นเกมประเภทแข่งรถ โดยที่ควบคุมจะเปลี่ยนเป็นพวงมาลัยรถเพื่อความสมจริง ในปัจจุบันมีการพัฒนาเกมตู้ไปมาก เกมตู้ถูกดัดแปลงให้มีความหลากหลายมากขึ้นทั้งรูปทรง ที่ควบคุม และวิธีการเล่น เช่นเกมฝึกเป็นดีเจ เกมตีกลอง เกมเต้น เกมการ์ด เป็นต้น

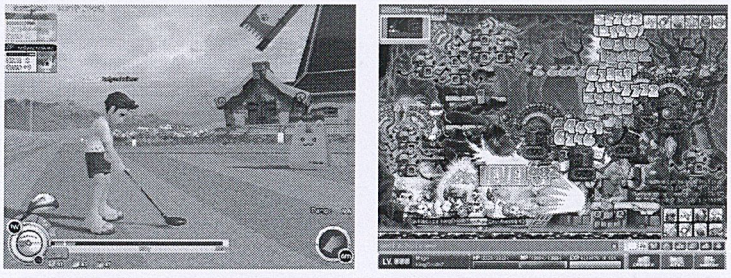
2.5.2 Mobile Game



รูปที่2.8 เกมบนโทรศัพท์มือถือ

คือเกมที่มามารถเล่นบนโทรศัพท์มือถือ Smart phone และ PDA แต่ไม่รวมกับเกมพกพาเป็นเกมที่มีไว้เฉพาะเล่นบนโทรศัพท์มือถือเท่านั้น โดยเกมแรกที่ได้รับการติดตั้งนั้นก็คือ เกมงู ของโนเกียในปี 1997 ซึ่งเจ้าเกมงูนี้ได้รับความนิยม และเป็นที่รู้จักมาก จากคนกว่าพันล้านคนที่เคยเล่นเกมๆนี้ โดยเกมเหล่านี้นั้นสามารถติดตั้งผ่านอุปกรณ์เครือข่ายได้ เช่น SMS, MMS, GPRS ซึ่งรวมไปถึงอุปกรณ์เชื่อมต่อระยะใกล้อย่าง Bluetooth หรือ Infuriate ด้วย โดยเกมเหล่านี้นั้นใช้ระบบพื้นฐานของโทรศัพท์ เคลื่อนที่ในการปฏิบัติการ

2.5.3 PC/Online Game



รูปที่2.9 แสดงรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์ และเกมออนไลน์

116486

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมออนไลน์ (online game) หมายถึง วิดีโอเกมที่เล่นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะบนอินเทอร์เน็ต เกมออนไลน์มีส่วนที่คล้ายคลึงกับเกมหลายผู้เล่นผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Multiplayer) เกมออนไลน์ส่วนมากจะเป็นเกมแบบ MMO (Massive Multiplayer Online) หรือก็คือเกมหลายผู้เล่นที่รับจำนวนผู้เล่นได้มหาศาลในพื้นที่ๆหนึ่ง (ตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป)

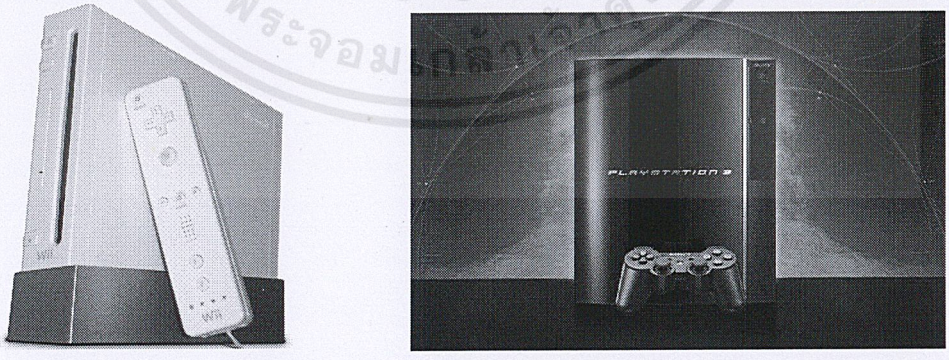
สำหรับในประเทศไทย ถ้าพูดถึงคำว่าเกมออนไลน์ จะหมายถึงเกมที่ต้องเล่นผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมด ซึ่งการที่เกมออนไลน์ ได้รับความนิยมมากเนื่องจาก

1. ผู้เล่นได้เข้าสังคมจึงรู้สึกสนุกที่จะมีเพื่อนเล่นเกมไปด้วยกันมากกว่าการเล่นเกมคนเดียว
2. เกมออนไลน์หลายเกมที่มีกราฟิกที่สวยงามมาก จึงเป็นสิ่งที่ดึงดูดให้คนหันมาเล่นเกมออนไลน์
3. เกมออนไลน์มีกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งมีการเพิ่มแผนที่ในเกม อาวุธ ชุด มอนสเตอร์ใหม่ๆ และอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง

2.5.4 Video/Console game

เครื่องเล่นวิดีโอเกม (อังกฤษ: Video game console) คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในการเล่นวิดีโอเกม โดยแสดงภาพผ่านทางหน้าจอภายในเครื่องหรือโทรทัศน์ แบ่งเป็น

1. เครื่องเล่นเกมคอนโซลเป็นเครื่องเล่นเกมที่มีไว้เล่นภายในบ้าน ไม่ใช่เครื่องเกมมือถือ เช่น วี เพลย์สเตชัน 3 เป็นต้น



รูปที่ 2.10 เครื่องเล่มเกมคอนโซล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องเล่นเกมพกพา เช่น เกมบอย ดีเอส พีเอสพี



รูปที่2.11 เครื่องเล่มเกมแบบพกพา

เครื่องเล่นเกมมีการผลิตในรูปแบบที่แตกต่างกันก่อนหน้าแต่ใช้ลักษณะของเวกเตอร์มากกว่ารูปแบบของวิดีโอ จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2515 บริษัทแม็กนาวอกซ์ ได้ผลิตวิดีโอเกมเครื่องแรกคือ แม็กนาวอกซ์โอดีสซี ผลิตโดย ราล์ฟ เอช. แบร์

โดยส่วนประกอบหลักของ Video Game มีดังนี้

-.ตัวเครื่อง ใช้สำหรับการประมวลผล

-.Joy Stick หรือ คันบังคับ ใช้สำหรับควบคุมและเชื่อมต่อระหว่างผู้เล่น กับการคำนวณผลในเกม

-.ตลับเกม หรือ แผ่นเกม ข้อมูลในการอ่าน สำหรับเกมแต่ละเกม โดยจะอยู่ในรูปแบบของสื่อ แตกต่างกันเช่น ตลับเกม แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี หรือแผ่นบลูเรย์

2.5.5 เกมอื่นๆ

เกมประเภทอื่นๆ ที่ไม่เข้าข่าย 4 จำพวกแรกที่กล่าวถึง เช่น เกมกระดาน เกมเล่นผ่านหน้าเว็บไซต์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลผู้มาใช้ และองค์ประกอบของโครงการ

3.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ

การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้โครงการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำไปศึกษาถึงพฤติกรรมของโครงการแต่ละกลุ่ม ซึ่งแตกต่างออกไป สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1 ผู้ใช้บริการ หมายถึงผู้ที่เข้ามาใช้บริการเพื่อการเรียนรู้, เข้ามารับการบ่มเพาะ, ผู้ที่เข้ามาแข่งขัน หรือร่วมชมการแข่งขัน E-Sports กลุ่มคนที่เข้ามาใช้บริการต่างๆ ที่โครงการจัดไว้ให้โดยตรงได้แก่

1.1 นักเรียน นักศึกษา และผู้บริโภคซอฟต์แวร์เกมทั่วไป ส่วนมากผู้ใช้จะมาเป็นกลุ่ม หมู่คณะ หรืออาจเดินทางมาเพียงคนเดียว มีจุดมุ่งหมายในการใช้โครงการเพื่อหาข้อมูลข่าวสาร ความรู้ไปพร้อมๆ กับความสนุกสนานเพลิดเพลิน การจัดการบรรยายเสริมพิเศษ และกิจกรรมเสริมต่างๆ จะจำเป็นมากสำหรับบุคคลกลุ่มนี้

1.2 นักวิชาการ ผู้ใช้ประเภทนี้มีไม่มากนัก เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านต่างๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเป็นอย่างดี มาใช้บริการเพื่อหาข้อมูล ค้นคว้า ผู้ใช้ประเภทนี้ได้แก่ นักธุรกิจทางด้านซอฟต์แวร์เกม นักพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจมาใช้บริการในลักษณะการสัมมนาวิชาการเพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ทั้งในระดับประเทศ และในระดับต่างประเทศ

1.3 นักพัฒนาซอฟต์แวร์เกม ผู้ใช้งานประเภทนี้เป็นผู้ใช้งานหลักของโครงการซึ่งจะเข้ามารับการบ่มเพาะ และรับการอบรมทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์เกม และการทำธุรกิจ ผู้ใช้งานประเภทนี้ได้แก่ เกมโปรแกรมเมอร์ เกมกราฟิก ดีไซน์เนอร์ เกมดีไซน์เนอร์ เกมไดเร็กเตอร์ ฝ่ายทดสอบซอฟต์แวร์เกม ซึ่งทางคณะกรรมการบริหารจะพิจารณารับทีมงานผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เกมจากผลงานที่ทีมงานนำเสนอมา โดยหากพิจารณาแล้วว่ามีศักยภาพที่จะสามารถพัฒนาต่อได้ ก็จะรับทีมงานที่ได้รับการคัดเลือกมาอบรมในระยะเวลาที่กำหนด (1-2 ปี) เพื่อให้ได้รับแนวทาง และความรู้ในการสร้างบริษัทของตนเองได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประชาชนทั่วไป เป็นกลุ่มที่ไม่ได้ใช้โครงการโดยตรง ซึ่งผู้ใช้ประเภทนี้จะมีทั้งผู้ที่เข้ามาเพื่อหาความรู้ ติดต่อขอข้อมูล รวมทั้งผู้ที่เข้ามาใช้บริการธนาคาร ไปรษณีย์ ร้านค้า และร้านอาหารต่างๆ ในช่วงเวลากลางวัน

2 ผู้มาติดต่อ หมายถึง บุคคลใดๆ ที่มิได้เข้ามาใช้ในโครงการโดยตรง แต่มาเพียงติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ รวมถึง นักวิชาที่ถูกเชิญมาบรรยายพิเศษ ที่จะมีเป็นครั้งคราวเท่านั้น

3 ผู้ให้บริการ หมายถึง เจ้าหน้าที่ของโครงการ ซึ่งให้บริการตามส่วนงานที่รับผิดชอบตามฝ่ายงานต่างๆ

3.2. พฤติกรรมผู้มาใช้โครงการ

1. พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ

ผู้ใช้บริการ ได้แก่ ผู้ใช้โครงการทั่วไปซึ่งสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 ผู้ชมที่มาเองเป็นการส่วนตัว เช่น มาโดยรถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง รถโดยสาร รถประจำทาง และระบบขนส่งมวลชนอื่นๆ หรือเดินมา ผู้ชม โดยผู้ชมประเภทนี้เมื่อมาถึงโครงการจะเข้าสู่โถงต้อนรับ(Lobby) ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการรวม และกระจายผู้มาใช้โครงการ ไปยังส่วนต่างๆ ต่อไป ที่โถงแห่งนี้ผู้มาใช้บริการจะสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดต่างๆ ได้จากเจ้าหน้าที่แผนกประชาสัมพันธ์ และที่กระดานประชาสัมพันธ์ อิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นผู้ใช้บริการจะแยกย้ายไปสู่ส่วนต่างๆ ของโครงการ เช่น ห้องประชุม ห้องสัมมนา ห้องฝึกอบรม ห้องอาหาร ห้องสมุดซอฟต์แวร์เกม และที่โถงแห่งนี้จะมีห้องน้ำไว้ให้บริการอีกด้วย

2.2 ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ เช่น นักเรียน นักศึกษา นักธุรกิจทางด้านซอฟต์แวร์เกม นักพัฒนาซอฟต์แวร์เกม ที่จะมีพฤติกรรมการใช้งานต่างจากบุคคลทั่วไป คือ จะเข้ามาที่บริเวณโถงต้อนรับ จากนั้นจะเข้าไปยังห้องประชุม ห้องสัมมนา หรือห้องฝึกอบรมก่อน แล้วจึงค่อยแยกไปใช้ห้องสมุดซอฟต์แวร์เกม หรือห้องอาหารในภายหลัง

3.3 การคาดคะเนจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ในโครงการ

โครงการศูนย์พัฒนา และบ่มเพาะซอฟต์แวร์เกมไทย เป็นโครงการที่มีผู้ใช้โครงการหลายประเภท ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ผู้บริโภคซอฟต์แวร์เกม นักวิชาการ นักพัฒนาซอฟต์แวร์เกม ผู้เข้าฝึกอบรม รวมถึงประชาชนทั่วไปที่ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับวงการพัฒนาซอฟต์แวร์เกม การแข่งขัน E-Sports และข่าวสารข้อมูลต่างๆ ในแวดวง การคาดคะเนผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ผู้เข้าชมโครงการทั่วไป ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่จะเข้ามาขอข้อมูลและอบรมทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์เกม ซึ่งจะเข้าเป็นมีหมู่คณะ เป็นการทัศนะศึกษาโดยทางสถานศึกษา หรือทางมหาวิทยาลัยจัดขึ้น

จำนวนกลุ่มนักเรียนที่มาเป็นหมู่คณะครั้งละประมาณ	200	250	คน
ใช้จำนวนสูงสุด		250	คน
จำนวนผู้ข้าชมโครงการที่มาเป็นหมู่คณะประมาณกลุ่มละ		250	คน

(ที่มาจากสอบถามเจ้าหน้าที่ Software Park)

2 ผู้แข่งขันผู้แข่งขัน E-Sports 0เข้ามาทำการแข่งขันภายในส่วน Arena ของโครงการ

จำนวนผู้แข่งขัน E-Sports เฉลี่ยต่อปีของประเทศไทย	450	คน
จำนวนวันโดยเฉลี่ยในการจัดการแข่งขันรอบต่างๆ	3	วัน
ใช้จำนวน	150	คน/วัน

(ที่มาจากสอบถามเจ้าหน้าที่ WCG 2007,Bangkok)

3 ผู้เข้ามาใช้ในส่วนของศูนย์บ่มเพาะ และอบรม ได้แก่ นักพัฒนาด้านซอฟต์แวร์ และนักวิชาการ ซึ่งจะเข้ามาใช้โครงการประจำเหมือนพนักงานทั่วไป

จำนวนผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เกมซึ่ง SIPA เปิดรับอบรม		80	คน
จำนวนโครงการที่รองรับได้		120	คน
จำนวนสมาชิกของทีมพัฒนาซอฟต์แวร์เกมขนาดเล็ก		8	คน
โครงการจะรองรับได้	15 ทีม	120	คน

3.4 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ

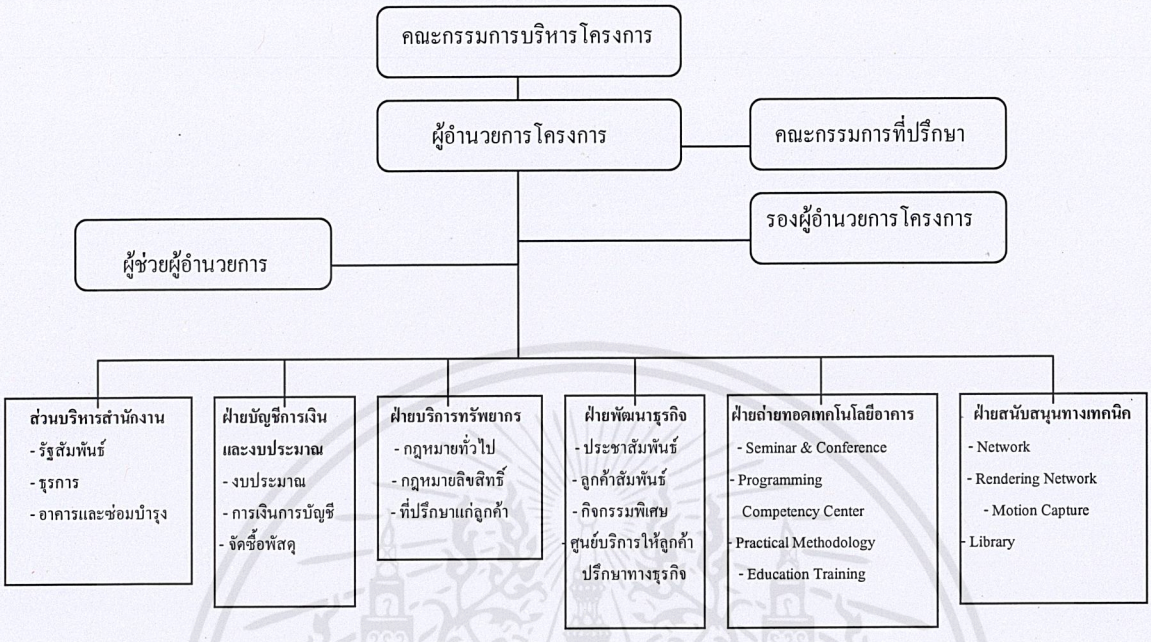
จำนวนผู้ใช้โครงการศูนย์พัฒนา และบ่มเพาะซอฟต์แวร์เกมไทย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ตารางที่3.1 แสดงจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการ	จำนวน(คน)
1.บุคลากร และเจ้าหน้าที่	107
2.ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ	300
3.ผู้เข้าแข่งขัน E-Sports	150
4.ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เกม	120
รวมจำนวนผู้ใช้	677

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ



แผนภูมิที่ 3.1 : ผังองค์กรของโครงการ

ที่มา : ดัดแปลงจากผังโครงสร้างอาคารศูนย์บริหารสำนักงาน และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ (SIPA)

โครงการอาคารศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหว สามารถแยกองค์ประกอบหลักของโครงการออกเป็น 5 ส่วนหลัก ได้แก่

1. ส่วนพัฒนาทักษะ และความสามารถของบุคลากร (Human Resource)
2. ส่วนบ่มเพาะในการผลักดันหน่วยงานที่สนใจ (Content Creation)
3. ส่วนอำนวยความสะดวกในด้านการพัฒนาเกม และภาพเคลื่อนไหว (Facility Tools)
4. ส่วนดำเนินการบริหาร (Marketing Management)
5. ส่วนให้ความรู้ (Knowledge)

จากองค์ประกอบหลักของโครงการ เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามการดำเนินงานของโครงการ ผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมชองผู้ใช้โครงการ จะสามารถแยกองค์ประกอบได้ดังนี้

องค์ประกอบหลัก

1. ส่วนพัฒนาทักษะ และความสามารถของบุคลากร (Human Resource)

1.1 ห้องบรรยาย และห้องอบรมต่างๆ ซึ่งแตกต่างจากห้องบรรยายทั่วไปเนื่องจาก ต้องใช้อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสื่อให้เข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ห้องหัวหน้าฝ่าย

ห้องนี้เป็นส่วนควบคุมแผนกพัฒนาทักษะ และความสามรถบุคลากร

1.3. เคาน์เตอร์พนักงานต้อนรับ

สำหรับผู้มาติดต่อขอใช้สถานที่ หรือรับการอบรมจากส่วนพัฒนาทักษะ และความสามรถบุคลากร

1.4 ส่วนพักคอย

ใช้สำหรับให้ผู้เข้ามาติดต่อพักคอย ผู้ติดต่อ

1.5 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ส่วนนี้ใช้สำหรับทดลองโปรแกรมซอฟต์แวร์เกม ที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว และต้องการทดลองเล่น เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์

1.6 ห้องปฏิบัติการออกแบบ

มีไว้เพื่อตรวจสอบด้านการออกแบบต่างๆ เช่น ตัวละครเกม ฉากประกอบ ภาพยนตร์เกริ่นนำ เพลงประกอบ เป็นต้น

1.7 ห้องพักนักวิชาการ และวิทยากร

ในช่วงที่ไม่มีการบรรยาย หรือให้ความรู้ ส่วนนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อรองรับ และพักผ่อน แก่นักวิชาการ หรือวิทยากร

1.8 ห้องเก็บของ

ใช้เก็บของที่มีลักษณะ เป็นอุปกรณ์สำนักงาน และฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการทดลองซอฟต์แวร์

2.ส่วนบ่มเพาะในการผลักดันหน่วยงานที่สนใจ (Content Creation)

2.1 ส่วนพื้นที่ให้เช่าในการจัดตั้งเป็นหน่วยงาน หรือบริษัท ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมประเภทต่างๆ

2.2 ส่วนพื้นที่ในการทดลอง และทำวิจัย เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์เกม

2.3 ส่วนปฏิบัติการ ในการสร้างและประกอบ ฮาร์ดแวร์เกมต้นแบบ เช่น เครื่องเกมตู้ เครื่องตลับ และเครื่องเกมพกพา เป็นต้น

3. ส่วนอำนวยความสะดวกในด้านการสร้างหรือพัฒนาเกม และภาพเคลื่อนไหว (Facility Tools)

3.1 ส่วนของห้อง Motion Capture

เป็นส่วนที่มีความต้องการด้านพื้นที่ พิเศษกว่าแค่ปริมาณผู้ใช้งาน เนื่องจากต้องมีพื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้งกล้องจับภาพยังมุมต่างๆและใช้ในการเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดท่วงท่าที่สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะนำมาใช้งานได้ เช่น การขยับเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะเดิน กระโดด หรือชกต่อย ภายในเกม

3.2 ส่วนของห้อง Rendering Farm

ในส่วนนี้จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลจำนวนมาก เพื่อใช้ในการร่นระยะเวลา ที่จะต้องประมวลเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว จากภาพนิ่งจำนวนมาก โดยอาจจะต้องมีจำนวนมากกว่า 1 ห้องเนื่องจากในการประมวลภาพ จนได้ภาพยนตร์เรื่อง หนึ่งนั้นอาจกินเวลาถึง 3 วัน โดนในส่วนนี้จะถูกนำมาใช้เป็นการเกริ่นนำในตอนเริ่มต้น (intro) ของเกม

4.ส่วนดำเนินการบริหาร (Marketing Management)

4.1 ส่วนของฝ่ายบริหาร

4.1.1 ห้องผู้อำนวยการโครงการ

4.1.2 ห้องรองผู้อำนวยการโครงการ

4.1.3 ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการโครงการ

4.1.4 ห้องคณะกรรมการบริหารโครงการ

4.1.5 ห้องประชุม

4.1.6 ส่วนเลขานุการ

4.1.7 ห้องรับแขก

4.1.8 ห้อง Pantry

4.1.9 ห้องน้ำ

4.2 ส่วนของฝ่ายบริหารสำนักงาน

4.2.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย

4.2.2 ห้องทำงานพนักงานฝ่าย

4.2.3 บริเวณเก็บเอกสาร

4.2.4 ส่วนบริการกลาง Printer และถ่ายเอกสาร

4.3 ฝ่ายบริหารทรัพยากร

4.3.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย

4.3.2 ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย ได้แก่ งบประมาณ, การเงิน, การบัญชี, การจัดซื้อ, งบประมาณ

ส่วนชี้แนวทางในการทำการตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีหน้าที่แนะแนวหรือ ให้คำปรึกษาด้านการตลาด และให้ความช่วยเหลือทางด้านธุรกิจ ซึ่งแบ่งย่อยได้อีก 5 ส่วน ตามประเภทของเกม คือ

- ด้านตลาดประเภทเครื่องเกมตู้ เป็นเกมที่ใช้เล่นในที่สาธารณะโดยการหยอดเหรียญ
- ด้านตลาดประเภทเกมโทรศัพท์มือถือ เป็นการซื้อสิทธิขาดในการเล่นต่อ 1 เครื่อง
- ด้านตลาดประเภทเกมคอมพิวเตอร์ และออนไลน์ ตลาดนี้มีทั้งการซื้อเกมเพื่อไปติดตั้งยังคอมพิวเตอร์ และหากเป็นเกมออนไลน์ จะมีการทำธุรกิจได้ 2 แบบ คือ การซื้อเวลาในการเล่นบนเครือข่ายของค่ายเกมหลัก หรือซื้อแต้มเพื่อไปใช้เป็นสิทธิในการแลกของภายในเกม
- ด้านตลาดประเภทเกมตลับ หรือเกมพกพา เกมประเภทนี้สามารถหารายได้จากการขายเกมเป็น แผ่น ตลับ และหน่วยเก็บข้อมูล ซึ่งจะสามารถเล่นได้กับเครื่องเล่นเฉพาะของผู้ผลิตรายนั้นๆ โดยการใส่แผ่นหรือตลับขณะเล่น
- ด้านตลาดประเภทเกมอื่นๆ เกมอื่นๆนั้นได้แก่เกมที่ไม่เข้าข่ายจำพวกเกมทั้ง 4 ประเภท อาทิเช่น เกมกระดาน เกมที่เล่นผ่านหน้าเว็บไซต์ เป็นต้น

4.3.3 บริเวณเก็บเอกสาร

4.3.4 ส่วนบริการกลาง Printer และถ่ายเอกสาร

4.4 ฝ่ายบริหารอาคาร

4.4.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย

4.4.2 ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย ได้แก่ บริหารอาคาร, บำรุงรักษา บริการลูกค้า, นักการภารโรง

4.4.3 ห้องเก็บเอกสาร

4.5 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

4.5.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย

4.5.2 ห้องพักยามรักษาความปลอดภัย

4.5.3 ส่วนPantry

5. ส่วนให้ความรู้ (Knowledge)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ส่วนห้องสมุด

จะเป็นส่วนที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเกมต่างๆ โดยให้บริการแก่สมาชิกในโครง และกับประชาชนทั่วไป แต่หากต้องการจะยืมจะต้องเป็นสมาชิกเท่านั้น

5.2 ส่วนให้ความรู้

ให้ความรู้ในด้านของการผลิตเกม ประเภทต่างๆ โดยการนำเสนอในเรื่องของขั้นตอนในการผลิต จนกระทั้งถึงการนำออกสู่ลาด เพื่อสร้างแรงบันดาล แก่ประชาชนผู้สนใจ หรือสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนแก่เยาวชน เพื่อเป็นแนวทางในอนาคต

5.3 ส่วนจัดแสดงถาวร และชั่วคราว

ในส่วนจัดแสดงถาวรนี้จะเป็นเสมือนพิพิธภัณฑ์เกมขนาดเล็ก เพื่อจัดแสดงประวัติ ความเป็นมาของเกมแก่ผู้ที่สนใจ

และส่วนจัดแสดงชั่วคราวจะเป็นการสถานที่จัดแดสง หรือกิจกรรมในช่วงเวลา หรือวันพิเศษต่างๆ

5.4 ห้องช่างเทคนิค และห้องปฏิบัติการ

เป็นส่วนที่มีไว้เพื่อสนับสนุนด้านอุปกรณ์การแสดง และฉากต่างๆ ที่ใช้ในการจัด แสดง

5.5 ห้องออกแบบ

ใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบการแสดงนิทรรศการ

5.6 ห้องเก็บของส่วนนิทรรศการ

มีขนาดใหญ่กว่าปกติ เนื่องจากต้องการพื้นที่ในการเก็บฉาก และอุปกรณ์ที่ใช้ในสร้าง ฉาก

6. ส่วนบริการสาธารณะ

6.1 ลานเอนกประสงค์ (plaza)

เป็นส่วนรองรับผู้ใช้ก่อนเข้าสู่โครงการ ได้แก่ ส่วนทางเดิน ถนน หรือที่จอดรถ

6.2 โถงทางเข้า

เป็นส่วนต่อเนื่องกับลานเปิดด้านนอกอาคาร น่าจะเป็นส่วนที่หาได้ง่ายแก่ผู้มาทำกิจกรรมที่ศูนย์ เพื่อคำนึงถึงความปลอดภัย ควรมีทางเข้าออกทางเดียวแต่สำหรับเจ้าหน้าที่ จะมีทางเข้าออกอีกทาง

6.3 ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์

ควรจะอยู่ใกล้ประตูทางเข้า ทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อกับผู้เข้าชม อาจเป็น

เคาน์เตอร์ มีแผนผังการจัดแสดง หรือหมายกำหนดการต่างๆ เพื่ออธิบายให้เด็กๆ เข้าใจการทำกิจกรรมต่างๆ และสามารถเข้าทำกิจกรมได้อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ส่วนทะเบียน

การลงทะเบียนจะต้องกรอกชื่อของผู้ที่มาติต่อ และชื่อของหน่วยงานหรือบริษัทที่มาติดต่อ เพื่อแยกประเภทบุคคล ด้วยเป้าหมายในการเข้าถึงของแต่ละบริษัท เพื่อจะทำให้เจ้าหน้าที่ในโครงการทราบ และช่วยแนะนำบุคคลที่มาติดต่อนั้นจะมุ่งหน้าไปยังที่ใดของโครงการ ตลอดจนเป็นการป้องกันความปลอดภัย ในกรณีที่เคยลงทะเบียนแล้วเพียงนำบัตรมาให้เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนข้อมูลที่เป็นเลขรหัสบุคคลก็จะสามารถผ่านเข้าไปได้สะดวกยิ่งขึ้น

6.5 ส่วนรับฝากของ

เพื่อบริการผู้ที่มาใช้โครงการ ไม่ต้องหอบหิ้วสัมภาระ และเพื่อความปลอดภัยป้องกันการโจรกรรม ห้องฝากของจำเป็นต้องมีเนื้อที่ที่เพียงพอ และควรเป็นแบบ LOCKER แบบบริการตัวเองคือมีกุญแจแขวนไว้แล้วไขเองสำหรับเด็กโตหรือผู้ปกครอง

6.6 ห้องพักคอย

พื้นที่นั่งรอสำหรับผู้มาติดต่อ ควรอยู่ใกล้กับส่วนต้อนรับบริเวณโถงทางเข้า

6.7 ร้านของที่ระลึก (Souvenir shop)

จำหน่ายของที่ระลึก ซอฟต์แวร์เกม หรือฮาร์ดแวร์เกม ที่ทางศูนย์ได้ผลิตขึ้น เพื่อที่จะเป็นรายได้เสริมกับโครงการอีกทางหนึ่ง

6.8 ที่ปิดประกาศ

แสดงข่าวคราวของทางศูนย์และหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อบุคคลภายนอก และสมาชิกอยู่บริเวณโถงทางเข้า

6.9 โทรศัพท์สาธารณะ

ควรเตรียมไว้ในบริเวณโถงพักคอย

6.10 ห้องน้ำแบ่งชายหญิง

7. สนามกีฬา E-Sport

7.1 บริเวณเวที และลานประลอง

พื้นที่สำหรับการจัดกิจกรรมการประลองเกี่ยวกับด้านเกม เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประชาสัมพันธ์กีฬาทางด้านนี้ ให้แก่บุคคลที่สนใจ

7.2 บริเวณที่นั่งผู้ชม

เป็นพื้นที่นั่งชมการประลองกีฬาทางด้านเกม มีจอมอนิเตอร์ขนาดใหญ่ เพื่อถ่ายทอดสถานการณ์ระหว่างการประลอง

7.3 ห้องควบคุมแสง และเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ผู้ชมได้รับอรรถรส ในการแสดงอย่างเต็มที่ ส่วนนี้จึงมีไว้เพื่อสร้างบรรยากาศต่างๆ ให้สอดคล้องกับการประลอง

7.4 ห้องเก็บของเกี่ยวกับการประลอง

มีไว้เพื่อเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆที่ใช้ในการประลอง เช่น คอมพิวเตอร์ และเครื่องเกมที่ใช้ในการประลองเป็นต้น

องค์ประกอบรอง

1. ส่วนรับประทานอาหาร

เป็นส่วนบริการขายอาหาร น้ำและเครื่องดื่ม เป็นส่วนบริการทางด้านอาหารแก่ผู้ที่มาทำกิจกรรมในโครงการ โดยเป็นระบบบริการตนเอง

1.1. ส่วนรับประทานอาหาร

1.2 ห้องครัว

1.3 ส่วนเตรียมอาหาร

1.4 ที่เก็บอาหาร

1.4.1 ที่เก็บอาหารสด

1.4.2 ที่เก็บอาหารแห้ง

1.5 ส่วนบริการ

เคาน์เตอร์บริการอาหาร ซึ่งเป็นบริเวณที่นำอาหารมาให้แก่ผู้บริโภค โดยมีพนักงาน 1-3 คน ตักและจัดอาหารก่อนเสิร์ฟ รวมถึงส่วนจ่ายเงินด้วย

1.5.1 ที่เก็บขยะ

1.5.2 บริเวณล้างภาชนะ

1.5.3 ที่รับอาหาร

1.5.4 ห้องน้ำ

2. ส่วนจอดรถ

สามารถแบ่งประเภทที่จอดรถตามชนิดของรถที่มาจอดดังนี้

2.1 ที่จอดรถของผู้มาทำกิจกรรมในโครงการ

2.2 ที่จอดรถของผู้มาทำกิจกรรมในโครงการ

2.3 ที่จอดรถบัสสำหรับผู้ที่มาเป็นหมู่คณะ

2.4 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่

2.6 ที่จอดรถบริการ

3. ส่วนสำนักงาน

3.1 ฝ่ายบริหารและอำนวยการ แบ่งเป็น

3.1.1 แผนกธุรการ

3.1.2 แผนกวิเทศสัมพันธ์และประชาสัมพันธ์

3.1.3 แผนกพัสดุและอาคารสถานที่

3.1.4 แผนกอาคารสถานที่และยานพาหนะ

3.1.5 แผนกปฐมพยาบาล

3.2 ฝ่ายเทคนิค แบ่งเป็น

3.2.1 แผนกออกแบบ

3.2.2 แผนกซ่อมบำรุง

3.2.3 แผนกโสต

องค์ประกอบเสริม

1.ส่วนบริการ (SERVICE SECTION)

1.1 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

1.2 บริเวณตรวจรับของ

1.3 ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

1.4 ส่วนซ่อมบำรุง

1.5 ห้องพักพนักงาน

1.6 ห้องพักยาม

1.7 ที่เก็บขยะ

1.8 ห้องเก็บของ

1.9 ห้องควบคุม

1.10 ห้องเครื่อง

1.11 ห้องไฟฟ้า

1.12 ห้องปั๊มน้ำ

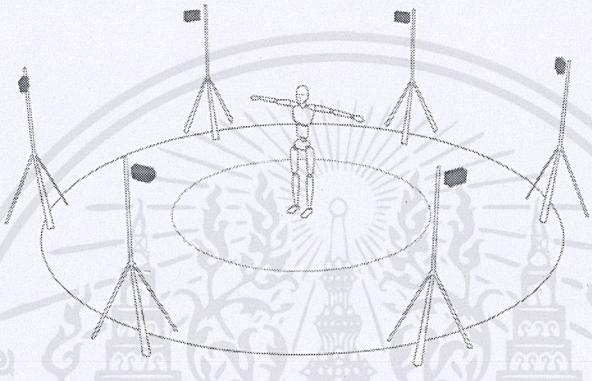
1.13 ห้องน้ำชาย – หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 รายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ

1. ห้องจับภาพเคลื่อนไหว (Motion Capture)

ห้องนี้เป็นที่มีการติดตั้งกล้องไว้หลายตัว เพื่อจับภาพยังมุมต่างๆ ของการเคลื่อนไหวแล้วจึงประมวลผลกับภาพแอนิเมชั่น เพื่อให้เกิดความสมจริงในการเคลื่อนไหว ซึ่งวิธีการก็คือ การติด Sensor ไว้ตามข้อต่อ และ ส่วนต่างของร่างกาย แล้วจึงให้กล้องจับภาพในลักษณะของ Skeleton เพื่อนำมาเป็นต้นแบบของการเคลื่อนไหว



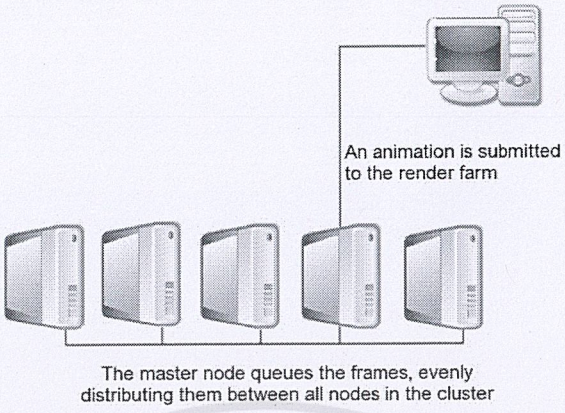
รูปที่3.1 การตั้งกล้องในลักษณะของ Motion Capture

ซึ่งความใหญ่ของห้องนั้นก็ขึ้นอยู่กับ จำนวนที่ใช้ในการติดตั้งกล้อง โดยทั่วไปเริ่มตั้งกล้อง6 ตัวขึ้นไป ทำให้ขนาดห้องเริ่มตั้งแต่ 6 x 8 เมตรขึ้นไป เป็น 8 x 12 เมตร เป็นต้น ส่วนความสูงของฝ้าเพดานอยู่ที่ ประมาณ 6- 8 เมตร

2. ห้องประมวลภาพ (Rendering Farm)

Rendering Farm คือ ส่วนที่ถูกบรรจุเต็มไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล จำนวนมากโดยเครื่องทั้งหมดเหล่านี้ทำหน้าที่ เป็นเหมือนหน่วยประมวลผลขนาดใหญ่ ช่วยในการประมวลภาพ 3 มิติ เนื่องจากปกติแล้วการทำภาพ 3 มิติ ให้เคลื่อนไหวได้นั้นจะต้องทำเช่นเดียวกับภาพยนตร์ นั่นก็คือการประมวลภาพเป็นเป็น Frame จำนวนมากแล้วนำมาเล่นต่อกันด้วยความเร็ว แล้วจึงเกิดเป็นภาพที่สามมารถเคลื่อนไหวได้ Rendering Farm จึงทำหน้าที่เป็นส่วนประมวลผลเพื่อให้เกิดความเร็วมากที่ขึ้นในการประมวลผลภาพ 3 มิติเป็นจำนวนมาก ดังนั้นยิ่งจำนวนคอมพิวเตอร์ประมวลผลมีจำนวนมากขึ้นเท่าใดการประมวลผลก็จะยิ่งทำได้รวดเร็วมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่3.2 การเชื่อมต่อเพื่อเพิ่มความเร็วในการประมวลผล

ตารางที่ 3.2 การเปรียบเทียบความเร็วเมื่อใช้ คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลมากขึ้น

จำนวนเครื่อง/เวลาที่ใช้	เวลาที่ใช้ประมวลภาพ 1 ภาพ	เวลาที่ใช้ประมวลภาพ 10 ภาพ	เวลาที่ใช้ประมวลภาพ 24 ภาพ
เครื่องทดสอบ Intel Core 2 duo 2GHz Ram 2 GB	25 วินาที	4 นาที 42 วินาที	10 นาที 51 วินาที
เครื่องประมวลผล 1 หน่วย Intel Quad Core, Ram 6 GB	8 วินาที	1 นาที 33 วินาที	3 นาที 36 วินาที
เครื่องประมวลผล 2 หน่วย Intel Quad Core, Ram 6 GB	8 วินาที	1 นาที 8 วินาที	2 นาที 10 วินาที
เครื่องประมวลผล 3 หน่วย Intel Quad Core, Ram 6 GB	8 วินาที	40 วินาที	1 นาที 30 วินาที
เครื่องประมวลผล 4 หน่วย Intel Quad Core, Ram 6 GB	8 วินาที	27 วินาที	1 นาที 10 วินาที

หมายเหตุ ภาพที่ทำการประมวลมีขนาด 1920 x 1080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ

การวิเคราะห์องค์ประกอบภายในอาคาร ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ โดยเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโครงการแบ่งเป็น

1. ส่วนบริการสาธารณะ
2. ส่วนดำเนินการบริหาร
3. ส่วนการศึกษาประชาสัมพันธ์
4. ส่วนศูนย์บ่มเพาะด้านธุรกิจซอฟต์แวร์เกม
5. ส่วนสนับสนุนด้านเทคนิค

1.ส่วนบริการสาธารณะ

โถงต้อนรับ (Lobby)

โถงต้อนรับ เป็นองค์ประกอบที่ต้องมีลักษณะเด่น ดึงดูดความสนใจทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ใช้โครงการเมื่อเข้ามาสู่ตัวอาคาร และมีพื้นที่มากพอที่จะรองรับจำนวนผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะกับผู้ใช้อาคารที่มาเป็นหมู่คณะ

ประชาสัมพันธ์ (Information Booth)

ให้บริการเกี่ยวกับการให้ข้อมูลต่างๆ จึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร สะดวกในการติดต่อ

ร้านอาหารแบบ Cafeteria

เป็นระบบบริการอาคาร โดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายคูปอง และอาหาร ซึ่งผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์ และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์ แล้วชำระเงิน

ใน Cafeteria จะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกันระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการ อาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ ครัวต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ที่ใช้บริการหยิบถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับประทานอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ แล้วชำระที่แคชเชียร์จึงยกถาดไปยังโต๊ะตั้งเครื่องปรุง รับช้อนส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเสร็จจึงต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปไว้ยังจุดที่กำหนดไว้ เพื่อให้พนักงานนำไปทำความสะอาด และจัดเก็บอีกที

จากข้อมูลของ Building and Design Standard และหนังสือ Times Saver Standard รวมทั้งคำแนะนำจากนักโภชนาการ สามารถสรุปพื้นที่โดยประมาณได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตารางเมตร/คน เนื้อที่ที่ต้องการของส่วนบริการ (ครัว) 20% ของพื้นที่รับประทานอาหาร โดยแยกรายละเอียดออกได้ดังนี้

1. ที่เตรียมอาหาร		
เตรียมของแห้ง	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7 %	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน	12 %	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว	20 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ล้างจาน	10 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดิน	37 %	ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

1. ที่รับอาหาร	10 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร		
เก็บของแห้ง	10 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บผัก	6 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเครื่องดื่ม	5 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บขยะ	5 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20 %	ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่ของบริเวณเคาน์เตอร์บริการ

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหาร หรือถ้ามีแถวบริการ 2 แถว ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตารางเมตร

การจัดองค์ประกอบต่างๆของร้านอาหาร

1. Service Counter ควรจัดวางให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เหลือเนื้อที่เป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดความพรุกพล่านตรงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดโต๊ะ และตำแหน่งการจัดวาง ควรใช้พื้นที่น้อยที่สุดแต่จุได้มากที่สุด

ส่วนดำเนินการบริหาร

การจัดสำนักงานในโครงการจะจัดในระบบการจัดการแบบเปิด (Open Plan Lay-Out System) ซึ่งไม่ต้องคำนึงถึงการใช้การติดต่อภายในระหว่างห้อง ระบบนี้ใช้เนื้อที่ของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ และราคาถูก แต่ต้องการระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และระบบไฟฟ้ากระจายกำลังได้อย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ

สำหรับเนื้อที่สำหรับพนักงาน 1 คน ต้องไม่น้อยกว่า 14 ลบ.ม. โดยเฉลี่ย ความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือ ต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 3.80 — 6.00 ตารางเมตร/คน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่พอสำหรับโต๊ะ เก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินได้ด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วยเนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีก 1.80 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตรเป็นอย่างน้อย ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 — 0.55 เมตร

3. ส่วนการศึกษา และประชาสัมพันธ์

ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ห้อง Auditorium, ห้องประชุมสัมมนา, ห้องฝึกอบรม ห้องประชุมส่วนกลาง และห้องประชุมซอฟต์แวร์เกม

ห้องประชุม (Auditorium)

ห้องประชุม เป็นองค์ประกอบโครงการที่มีการใช้งานต่อเนื่องกับส่วนโถงต้อนรับ (Lobby) จัดกิจกรรมเกี่ยวกับที่ประชุม การบรรยาย หรือปาฐกถาที่ต้องรองรับคนจำนวนมาก

องค์ประกอบย่อยของหอประชุมขนาด 350 ที่นั่ง

รูปร่างของหอประชุมต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การปรับอากาศ และการแก้ไขปัญหาระบบเสียง นอกจากนี้คำนึงถึงรูปร่างของอาคารโดยรวมด้วย โดยในโครงการนี้ ควรจัดอยู่ในรูปแบบ สี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อความสะดวกในการจัดวางระบบ Computer Network

โถงทางเข้าต้องสามารถรองรับคนที่มาร่วมประชุม พร้อมห้องน้ำที่เชื่อมต่อกับ Foyer เพราะคนคนที่มาร่วมประชุมจะมีจำนวนมากถ้าจะให้ห้องน้ำรวมของส่วนกลางนั้นอาจไม่เพียงพอ

การทำเพดานเอียง จะช่วยในเรื่องของระบบ Acoustic ซึ่งทำให้ผู้ฟังที่อยู่ห่างออกไปฟังเสียงได้ดีขึ้น และยังช่วยลดปัญหาเสียงก้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมสัมมนา (Seminar Room)

เป็นองค์ประกอบย่อยที่ต่อเนื่องกับหอประชุม เพื่อรับรองผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ หรือกลุ่มนักวิชาการ ในการบรรยาย

การสัญจรของผู้ใช้ของผู้ใช้ จะแยกจากโถงร่วมกันกับหอประชุม ห้องประชุมสัมมนามีจำนวน 1 ห้อง มีขนาด 50 ที่นั่ง ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้ไม่มากนักจึงจำเป็นต้องปรับที่นั่งให้มีความลาดเอียง ที่นั่งฟังบรรยายอาจเป็นเก้าอี้ที่ไม่ติดพื้นเพื่อสามารถเคลื่อนย้ายได้ จึงทำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ขนาดที่นั่ง และการจัดแถวที่นั่งคล้ายห้องประชุม โดยจัดเป็นแบบ Common One Bank ที่เว้นระยะทางเดินสองข้าง

การให้แสงสว่าง สามารถให้แสงสว่างธรรมชาติร่วมกันกับแสงประดิษฐ์ในที่ต้องการแสงสว่างมาก และปรับอากาศแบบ Central Air Condition แบบเดียวกับในส่วนของหอประชุม และห้องฝึกอบรม (Training Room)

เป็นองค์ประกอบที่รองรับผู้เข้าอบรมในโครงการ แบ่งย่อยออกเป็นห้องฝึกอบรมย่อยจำนวน 5 ห้อง แต่ละห้องมีขนาดที่นั่งและการจัดแถวที่นั่งเหมือนกับห้องประชุมสัมมนา จัดเป็นแบบ Common One Bank ที่เว้นระยะทางเดินสองข้างเนื่องจากสะดวกในการเข้าถึง และสะดวกต่อการจัด และดูแล แต่ละห้องอาจเปิดใช้รวมกันเป็นห้องฝึกอบรมขนาดใหญ่ได้โดยจะมีเครื่อง Computer สำหรับผู้ฝึกอบรม 1 คน ต่อ 1 เครื่อง

ห้องสมุดเทคโนโลยีสำหรับซอฟต์แวร์เกม

การบริการห้องสมุดเทคโนโลยีสำหรับซอฟต์แวร์เกม จะเป็นการค้นหาข้อมูล โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งศูนย์บริการสามารถให้บริการแก่ผู้มาใช้งานได้สะดวก โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นต่างๆไว้ ผู้ที่มาใช้บริการสามารถที่จะนำข้อมูลออกไปได้ทั้งในรูปของการคัดลอกลงสื่อต่างๆ หรือการสั่งพิมพ์ ซึ่งมีการให้บริการไว้ให้ภายในศูนย์ ประกอบด้วย

ห้องคอมพิวเตอร์บริการข้อมูล เป็นห้องที่ผู้ใช้บริการได้อ่านข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์ส่วนนี้รวมพื้นที่บริการด้านอื่นๆด้วย เช่น ด้านการคัดลอก และการสั่งพิมพ์ เป็นต้น

ชั้นวางหนังสือ การจัดชั้นชิดผนังเพื่อการประหยัดที่ การวางเรียงบริเวณกลางห้องช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นสัดส่วนมากขึ้น ระยะห่างระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 เมตร ซึ่งรถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ และระยะห่างมากสุดไม่เกิน 1.20 เมตร จะสามารถหยิบหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางวารสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากวารสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้บัตรรายการ อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ตู้บัตรรายการควรมีจุดเดียว

โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่บริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อสมาธิในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการจัดการบริหารครุภัณฑ์ห้องสมุด

ชั้นหนังสือ	1 ชั้น	ชนิดไม้	สูง	1.55	เมตร
	2 ชั้น	ชนิดโลหะ	สูง	2.10 — 2.75	เมตร
	ความลึก	0.20 — 0.25	วางได้	1	แถว
	หรือ	0.40 — 0.60	วางได้	2	แถว
	ชั้นวางต่อเนื่องแต่ละห้องกว้างไม่เกิน			1	เมตร

โต๊ะอ่านหนังสือขนาดความสูงทั่วไป	0.75	เมตร
กว้าง	0.90	เมตร
ยาว	1.50 — 2.30	เมตร
โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส	1.50 x 1.50	เมตร
โต๊ะกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง	0.90 — 1.05	เมตร

โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือขนาดใหญ่ ตอนบนเอนลาด ตอนล่างมีชั้นวางสำหรับหนังสือเล่มใหญ่ได้

ความสูง	0.80 — 1.10	เมตร
กว้าง	0.60	เมตร
ลึก	0.30	เมตร

รถเข็นหนังสือ ขนาดมาตรฐาน

กว้าง	0.37 — 0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.92	เมตร

ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือขนาด 3" x 5"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป 1 ตู้จะประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33" x 39"ส่วนความสูงแล้วแต่จำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14" จุบัตรได้ 1,000 – 1,200 ใบ ซึ่งหนังสือ 1 เล่มต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 5 ใบ

Terminal Computer จำนวน 3 เครื่อง ขนาด 24" x 24" โดยความสูงของโต๊ะประมาณ 60" เพื่อให้คนที่มาสืบค้นข้อมูลรีบใช้ เนื่องจากความสูงของโต๊ะที่มีความสูง และต้องยืนใช้

3.8 อัตรากำลังของบุคลากร และเจ้าหน้าที่

ซึ่งสามารถจำแนกเป็นตารางได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังของบุคลากร และเจ้าหน้าที่โครงการ

เจ้าหน้าที่โครงการ	จำนวน	หน้าที่
ส่วนบริการสาธารณะ		
1. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	ให้คำแนะนำแก่ผู้เข้ามาติดต่อโครงการด้านข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
2. ร้านค้าปลีก	2	จัดจำหน่ายสินค้า
3. ร้านอาหาร	3	จัดจำหน่ายอาหาร และเครื่องดื่ม
ส่วนดำเนินการบริหาร		
1. ฝ่ายบริหาร		
- ผู้อำนวยการโครงการ	1	ควบคุมการดำเนินงานทั้งหมด ให้มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามนโยบาย
- รองผู้อำนวยการบริการโครงการ	1	เป็นผู้ช่วยในการบริหาร และควบคุมการทำงานของแต่ละฝ่าย
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้ช่วยในการบริหาร และควบคุมการทำงานของแต่ละฝ่าย
- เลขานุการ	1	ทำงานด้านเอกสาร เตรียมการประชุมต่างๆ
2. ฝ่ายบริหารสำนักงาน		
- เจ้าหน้าที่รัฐสัมพันธ์	2	ติดต่อและประสานงาน กับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- เจ้าหน้าที่สารบรรณ	2	พิมพ์เอกสารหรือหนังสือขออนุญาตของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		โครงการ
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	ติดต่อตรวจสอบเกี่ยกับงานวิเทศสัมพันธ์ และเอกสารต่างๆ
- ช่าง	1	ดูแลซ่อมแซมอุปกรณ์ และครื่องมอต่างๆ ในฝ่ายบริหารสำนักงาน
3. ฝ่ายบัญชีการเงิน / งบประมาณ		
- เจ้าหน้าที่งบประมาณ	2	จัดทำงบประมาณต่างๆ ของโครงการ
- เจ้าหน้าที่การเงิน	2	ดูแลการเงินทั้งรายรับ และรายจ่ายของโครงการ
- เจ้าหน้าที่จัดซื้อพัสดุ	2	จัดทำบันทึกรายรับ และรายจ่ายของโครงการ
4. ฝ่ายบริหารทรัพยากร		
- เจ้าหน้าที่กฎหมายทั่วไป	2	ดูแลเรื่องกฎหมายต่างๆ ที่ครอบคลุมธุรกิจหรืออุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกม ทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- เจ้าหน้าที่กฎหมายลิขสิทธิ์	2	ดูแลกฎหมายลิขสิทธิ์โดยเฉพาะ รวมทั้งการจดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์
- ที่ปรึกษา	2	ให้คำแนะนำ และข้อมูลแนวโน้มเกี่ยวกับธุรกิจพัฒนาซอฟต์แวร์ และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกม
5. ฝ่ายบริหารอาคาร		
- เจ้าหน้าที่บริหารอาคาร	2	ควบคุมดูแลสถานที่ให้เป็นระเบียบ
- เจ้าหน้าที่บำรุงรักษา	2	ดูแล บำรุงรักษา ซ่อมแซมอาคาร
- เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า	2	ดูแล และบริการลูกค้าเกี่ยวกับเรื่องของอาคาร
- นักการภารโรง	5	ดูแล ทำความสะอาดทั่วไปทั้งภายใน และภายนอกอาคาร
- คนสวน	3	ดูแลสวน ภูมิสถาปัตยกรรม ต้นไม้ต่างๆ
- พนักงานขับรถ	2	ขับรถบริการให้กับผู้อำนวยการ และส่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่พยาบาล	1	ดูแลรักษา และปฐมพยาบาล
6. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย		
- หัวหน้าฝ่าย	1	รับผิดชอบจัดการรักษาความปลอดภัย และควบคุมการทำงานของยาม
- ยามรักษาการณ์	8	ดูแลบริเวณโครงการตามจุดต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ควบคุมการเข้า-ออกของการจอดรถ
ส่วนการศึกษา และประชาสัมพันธ์		
1. ฝ่ายบริการข้อมูลทางธุรกิจ		
- ประชาสัมพันธ์	1	ให้บริการข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เกม รวมถึงข้อมูลโครงการ
- ลูกค้าสัมพันธ์	2	รับผิดชอบในการต้อนรับ และดูแลผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ
- เจ้าหน้าที่กิจกรรมพิเศษ	2	ดูแล และเสนอกิจกรรมพิเศษที่จะช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในเรื่องซอฟต์แวร์
- เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการข้อมูลธุรกิจ	3	ดูแลการให้ข้อมูล และศึกษาแนวโน้มของธุรกิจซอฟต์แวร์เกม
2. ฝ่ายบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	บริหารงานฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุดซอฟต์แวร์เกม	2	แนะนำการใช้เครื่อง การค้นหาข้อมูล การคัดลอกข้อมูลส่วนตัวในคอมพิวเตอร์
- วิศวกรคอมพิวเตอร์	2	ควบคุมการใช้คอมพิวเตอร์ในส่วนห้องสมุด
3. ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี		
- Professional Proficiency Certification	2	ออกหนังสือรองรับการเข้าฝึกอบรม และสัมมนาของโครงการ
- Seminar & Conference	5	สัมมนาให้ความรู้ทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์เกม
- Programming Competency Center	3	อบรมการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์
- Practical Methodology	3	ฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Education & Training	3	ให้ความรู้ ความข้าใจด้านซอฟต์แวร์เกม และคอมพิวเตอร์แก่บุคคลที่สนใจ
ส่วนศูนย์บ่มเพาะด้านธุรกิจซอฟต์แวร์เกม		
1. ศูนย์บ่มเพาะทางธุรกิจ		
- เจ้าหน้าที่ศูนย์บ่มเพาะ	5	ให้ข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์บ่มเพาะของโครงการ
2. เจ้าหน้าที่ทดสอบซอฟต์แวร์เกม	3	ทำการทดสอบ และรองรับซอฟต์แวร์เกมแก่ผู้ที่ต้องการ
ส่วนเทคนิค		
1. ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์		
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	3	จัดทำภาพยนต์บันทึกเสียง และซ่อมแซมอุปกรณ์โทรทัศน์
2. ฝ่ายไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์		
- ช่างไฟฟ้า	3	จัดเตรียม ซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ
- ช่างอิเล็กทรอนิกส์	3	จัดเตรียมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในส่วนต่างๆ ของโครงการ

สรุปกาลังบุคลากรเจ้าหน้าที่ของโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ	7	อัตรา
2. ส่วนดำเนินการบริหาร	50	อัตรา
3. ส่วนการศึกษา และประชาสัมพันธ์	33	อัตรา
4. ส่วนศูนย์บ่มเพาะด้านธุรกิจซอฟต์แวร์เกม	8	อัตรา
5. ส่วนเทคนิค	9	อัตรา

ดังนั้นอัตรากำลังของบุคคลากรเจ้าหน้าที่ของโครการทั้งหมดมี 107 อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

ตารางที่ 3.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการจากการอ้างอิงโดยใช้อักษรย่อดังนี้

A = Analysis (วิเคราะห์ตามความเหมาะสม)

B = Time Server Standard For Building Type

C = Building Planning For Design Standard

D = Neuter Architectures' Data

รายละเอียด	ผู้ใช้สอย (คน)	พื้นที่ (ตร.ม./หน่วย)	จำนวนหน่วย	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	ที่มา
1. ส่วนบริการสาธารณะ					
1.1 โถงทางเข้า					
- โถงต้อนรับ	450	1.1	1	495	A,B
- ประชาสัมพันธ์	2	20	1	20	A,C
- ร้านค้าปลีก		24	3	72	A,C
- โทรศัพท์สาธารณะ		0.8	4	3	A
- บริการตู้ ATM		2.4	2	5	A
- ห้องน้ำ			2	54	A,B
- ห้อง AHU				44	C,D
รวม				693	
พื้นที่สัญจร 30%				207	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				900	
1.2 โรงอาหาร (Cafeteria)					
- บริเวณรับประทานอาหาร	300	1.2	1	360	A,B
- ครัว			1	72	A,B
- ห้องน้ำ			2	54	A,B
รวม				486	
พื้นที่สัญจร 30%				145	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				631	
1.3 โถงนิทรรศการ					
- บริเวณนิทรรศการ				360	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องช่างเทคนิค				20	A
- Organizer Office				26	A
- Storage & Workshop				170	A
- ห้องน้ำ			2	54	A,B
- ห้องพิเศษ (VIP)				30	A
รวม				660	
พื้นที่สัญจร 30%				198	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				858	
1.4 E-Sport Arena					
- Arena area	150	1.2		180	A
- Audients seat	250	0.9		225	A
- Control room				30	A
- Storage				130	A
รวม				565	
พื้นที่สัญจร 30%				169	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				864	
1.5 Game Development Academy					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย Academy				9	A
- เคาน์เตอร์พนักงาน				8	A
- Lobby				110	A
- ห้องบรรยาย				72	A,B
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์				72	A,D
- ห้องปฏิบัติออกแบบ				44	A,D
- ห้องพักอาจารย์ และห้องวิทยากร				36	A,D
- ห้องเก็บของ				20	A
- ห้องพักช่างเทคนิค				6	A
รวม				377	
พื้นที่สัญจร 30%				75	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				452	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนสาธารณะ				3,705	
2.ส่วนดำเนินการบริหาร					
2.1 ฝ่ายบริหาร					
- ห้องผู้อำนวยการโครงการ	1	56	1	56	B,C
- ห้องรองผู้อำนวยการโครงการ	1	40	1	40	B,C
- ห้องผู้ช่วยอำนวยการโครงการ	1	20	1	20	B,C
- ห้องของคณะกรรมการบริหารโครงการ		90	1	90	B,C
- ห้องประชุม	16			125	D
- ส่วนเลขานุการ	1	4.5	1	5	A,C
- ห้องรับแขก	6	4	1	24	A,C
- ห้องเตรียมการประชุม			1	8	A
- ห้องน้ำ		9	2	18	A,B
- ส่วนเตรียมอาหาร		19	1	9	A
รวม				394	
พื้นที่สัญจร 30%				118	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				512	
2.2 ฝ่ายบริหารสำนักงาน					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	6	4.5	1	27	A,B
- ห้องเก็บเอกสาร		9	1	9	A
- ส่วน Printer และถ่ายเอกสาร		6	1	6	A
รวม				51	
พื้นที่สัญจร 30%				17	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				68	
2.3 ฝ่ายบัญชีการเงิน / งบประมาณ					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	6	4.5	1	27	A,B
- ห้องเก็บเอกสาร		9	1	9	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วน Printer และถ่ายเอกสาร		6	1	6	A
รวม				51	
พื้นที่สัญจร 30%				17	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				68	
2.4 ฝ่ายบริหารทรัพยากร					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	5	4.5	1	23	A,B
- ห้องเก็บเอกสาร		9	1	9	A
- ส่วน Printer และถ่ายเอกสาร		9	1	9	A
รวม				47	
พื้นที่สัญจร 30%				13	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				60	
2.5 ฝ่ายบริหารอาคาร					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	15	4.5	1	68	A,B
- ห้องเก็บเอกสาร		9	1	9	A
รวม				86	
พื้นที่สัญจร 30%				25	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				111	
2.6 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A
- ห้องพักพนักงานรักษาความปลอดภัย	8	4.5	1	36	A
- ส่วน Pantry		9	1	9	A
รวม				54	
พื้นที่สัญจร 30%				16	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				70	
รวมพื้นที่ส่วนดำเนินการบริหาร				889	
3.ส่วนการศึกษาและประชาสัมพันธ์					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-3.1 ฝ่ายบริการข้อมูลทางธุรกิจ					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	10	4.5	1	45	A,B
- บริเวณพักคอยต้อยรับ	6	7.5	1	45	A
- บริเวณเก็บเอกสาร		9	1	9	A
- ห้อง Auditorium	300	0.92	1	803	A,C
-ห้องประชุมส่วนกลาง	60	3	1	180	A,C
- ห้องน้ำ		28	2	56	A,B
- ส่วน Pantry		9	2	18	A,C
รวม				1,156	
พื้นที่สัญจร 30%				349	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				1,505	
3.2 ฝ่ายบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,C
- ห้องบรรณารักษ์	2	4.5	1	9	A,B
- ห้องสมุดซอฟต์แวร์เกม			1	449	A
- บริเวณเก็บเอกสาร และหนังสือ		5	1	5	A,C
- ห้องวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2	9	1	18	A.C
- ห้องซ่อมแซมหนังสือ รวมทั้งอุปกรณ์		20	1	20	A
- ห้องน้ำ		28	2	56	A,B
- ส่วน Pantry		9	2	18	A
รวม				584	
พื้นที่สัญจร 30%				175	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				759	
3.3 ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	15	4.5	1	68	A
- บริเวณเก็บเอกสาร		9	1	9	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บเครื่องมือ และอุปกรณ์		20	1	20	A
- ห้องประชุมสัมมนา	50	2.5	1	125	A,C
- ห้องฝึกอบรม	140	2.5	2	350	A,C
- ห้องน้ำ		28	2	56	A,B
- ส่วน Pantry		9	2	18	A
รวม				655	
พื้นที่สัญจร 30%				196	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				851	
รวมพื้นที่ส่วนการศึกษา และประชาสัมพันธ์				3,115	
4. ศูนย์บ่มเพาะทางด้านซอฟต์แวร์เกม					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,C
- ส่วนทำงานพนักงานฝ่าย	3	4.5	1	14	A,C
- Unit สำนักงาน(ใหญ่)	10	24	4	96	A
- Unit สำนักงาน(กลาง)	6	16	4	64	A
- Unit สำนักงาน(ใหญ่)	4	12	8	96	A
- ศูนย์คอมพิวเตอร์	25	12	1	300	A
- ห้องน้ำ		28	4	112	A,B
- ส่วน Pantry		9	4	36	A
- Lounge	120	1.2	1	144	A
- Arcade game center	120	1.5	1	180	A
- Magazine room	60	1.2	1	70	A
รวม				1,120	
พื้นที่สัญจร 30%				336	
รวมพื้นที่ศูนย์บ่มเพาะทางด้านซอฟต์แวร์เกม				1,456	
5. ส่วนสนับสนุนศูนย์บ่มเพาะ					
5.1 สำนักงาน					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพนักงานฝ่ายเทคนิค	2	4.5	1	9	A,B
รวม				18	
พื้นที่สัญจร 30%				5	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				23	
5.2 Motion Capture Studio					
- Capture Volume	10	16	1	160	A
- Control room	5	5	1	25	A
- Changing room	5	4	2	40	A
- Storage / Workshop				64	A
- ห้องน้ำ		28	2	56	A
- ส่วน Pantry		9	1	9	A
- ห้องพักรอ	15	1.1	1	17	A
รวม				370	
พื้นที่สัญจร 30%				111	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				481	
5.3 Rendering Farm					
- CPU stack		0.53	24	12	A
- Hard disk storage		0.6	10	6	A
- AHU				24	A
- Control room	2	4.5	1	9	A
รวม				51	
พื้นที่สัญจร 30%				15	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				66	
5.4 Video Editing room					
- Work station	3	4.5	5	67	A
- Control room	2	4.5	1	9	A
รวม				76	
พื้นที่สัญจร 30%				22	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				98	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 Sound Recording studio					
- Recording room	5	2.5	2	25	A
- Storage		16	2	32	A
- Control room	2	4.5	2	18	A
- Waiting area	10	1.1	1	11	A
รวม				86	
พื้นที่สัญจร 30%				25	
รวมพื้นที่				111	
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนศูนย์บ่มเพาะ				774	
6. ฝ่ายไฟฟ้า และซ่อมบำรุง					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	9	1	9	A,B
- ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลระบบ	6	4.5	1	27	A,B
- ห้องเครื่องมือ และอุปกรณ์		30	1	30	A,B
- ห้องน้ำ		18	1	18	A,B
- ห้องควบคุมระบบ		25	1	25	A
- ศูนย์โทรศัพท์		20	1	20	A
- ห้องเครื่องมือไฟฟ้า		200	1	200	A,B
- ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง		78.15	1	78	A,B
- ห้องเครื่องลิฟต์		75	1	75	A,B
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ		96	1	96	A,B
- ถังเก็บน้ำ		66	1	66	A,B
- ห้องเครื่องแอร์		192	1	192	A,B
- บำบัดน้ำเสีย		100	1	100	A,B
- ห้องขยะ		5	1	5	A,B
รวม				941	
พื้นที่สัญจร 30%				282	
รวมพื้นที่ฝ่ายไฟฟ้า และซ่อมบำรุง				1,223	
สรุปพื้นที่โครงการ(ไม่รวมที่จอดรถ)				9,274.65	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจอดรถ

วิเคราะห์ตามการคำนวณพื้นที่ของอาคารประเภทที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กลับรถ ทางเข้า – ออกของรถตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2549 โดยคำนวณได้ดังนี้

1. คิดจากพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ โดยให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ พื้นที่ 120 ตารางเมตร โดยเศษของตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

จากพื้นที่ทั้งหมดของอาคาร	10,622	ตารางเมตร
จะต้องมีที่จอดรถจำนวน	89	คัน

2. คิดจากพื้นที่ของโครงการแยกส่วนใช้สอยต่างๆ ดังนี้

พื้นที่สำนักงาน 60 ตารางเมตร / คัน	5,967	ตารางเมตร
จำนวนที่จอดรถ	100	คัน
พื้นที่โถงห้องประชุม 10 ตารางเมตร / คัน	210	ตารางเมตร
จำนวนที่จอดรถ	21	คัน
พื้นที่สรรพสินค้า 20 ตารางเมตร / คัน	480	ตารางเมตร
จำนวนที่จอดรถ	24	คัน
พื้นที่ภัตตาคาร 15 ตารางเมตร / คัน	493	ตารางเมตร
จำนวนที่จอดรถ	33	คัน
รวมจำนวนที่จอดรถ	178	คัน

ซึ่งในโครงการนี้ใช้วิธีคิดที่จอดรถจากวิธีที่ 2

พื้นที่จอดรถยนต์ / คัน	2.4 x 5	12	ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถ	178 x 12	2,136	ตารางเมตร

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ คิดเป็น 10 % ของจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนรถจักรยานยนต์	18	คัน
พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	40	ตารางเมตร
พื้นที่จอดรถบัส 3 คัน	144	ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถ	2,320	ตารางเมตร
ทางสัญจร 50 %	1,160	ตารางเมตร
รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด	3,480	ตารางเมตร

3.10 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

1.ส่วนบริการสาธารณะ ประกอบด้วย		
1.1โถงทางเข้า	900	ตารางเมตร
1.2 ห้องอาหาร	631	ตารางเมตร
1.3 โถงนิทรรศการ	660	ตารางเมตร
1.4 E–Sport Arena	864	ตารางเมตร
1.5 Game Development Academy	377	ตารางเมตร
รวม	**3,432**	**ตารางเมตร**
2. ส่วนดำเนินการบริหาร		
2.1 ฝ่ายบริหาร	512	ตารางเมตร
2.2 ฝ่ายบริหารสำนักงาน	68	ตารางเมตร
2.3 ฝ่ายบัญชี งบประมาณ และการเงิน	68	ตารางเมตร
2.4 ฝ่ายบริหารทรัพยากร	50	ตารางเมตร
2.5 ฝ่ายบริหารอาคาร	111	ตารางเมตร
2.6 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	70	ตารางเมตร
รวม	**879**	**ตารางเมตร**
3. ส่วนการศึกษา และประชาสัมพันธ์		
3.1 ฝ่ายบริการข้อมูลทางธุรกิจ	1,575	ตารางเมตร
3.2 ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	759	ตารางเมตร
3.3 ฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยี	851	ตารางเมตร
รวม	**3,185**	**ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ศูนย์บ่มเพาะด้านซอฟต์แวร์เกม

รวม	**1,903**	**ตารางเมตร**

5. ส่วนสนับสนุนศูนย์บ่มเพาะ

รวม	**1,223**	**ตารางเมตร**

6. พื้นที่จอดรถ

รวม	**3,480**	**ตารางเมตร**

รวมพื้นที่ (Total Gross Arena)	**14,102**	**ตารางเมตร**
คิดซ้อนอาคาร 4 ชั้น	3,525	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง 30 %	1,057	ตารางเมตร
ดังนั้นจะได้พื้นที่โครงการทั้งสิ้น	**4,582**	**ตารางเมตร**
(1 ไร่ เท่ากับ 1,600 ตารางเมตร)	2.86	ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การกำหนด และวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการความพร้อมในด้านเทคโนโลยี ความพร้อมทางด้านการศึกษา สาธารณูปโภคสาธารณูปการ รวมถึงผู้เข้าใช้โครงการที่ต้องมีความรู้ และความเข้าใจทางด้านการสร้างซอฟต์แวร์เกมพอสมควร ดังนั้นการเลือกที่ตั้งในด้านมหภาคจึงเลือกได้ไม่ยาก โดยจะต้องเป็นภาคกลาง ซึ่งมีความเพียบพร้อมดังกล่าวทั้งหมด รวมถึงมีข้อดีในด้านความเป็นศูนย์กลางของประเทศอีกด้วย ซึ่งทำให้สามารถกระจายความรู้ทางด้านการสร้างซอฟต์แวร์เกมไปได้ในทุกๆภาคในอนาคตอีกด้วย



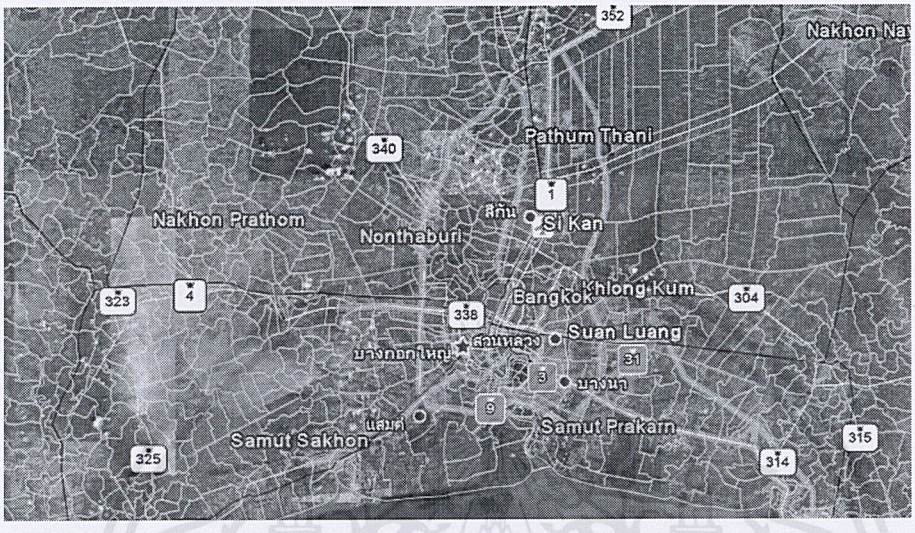
รูปที่ 4.1 ภาพถ่ายดาวเทียม Europa แสดงการเลือกพื้นที่ตั้งในระดับมหภาค และความเป็นศูนย์กลางในการกระจายความรู้

ที่มา : http://www.googleearth.com

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในประเทศไทย ดังนั้นจึงควรมีอาณาเขตที่รับผิดชอบในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล เนื่องจากเป็นแถบพื้นที่ที่มีการพัฒนาความเจริญที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดทั้งในด้านการศึกษา เทคโนโลยี เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการคมนาคม จึงเลือกพิจารณาในแถบพื้นที่ดังกล่าวดังนี้คือ จังหวัดกรุงเทพมหานคร, จังหวัดสมุทรปราการ, จังหวัดนนทบุรี, จังหวัดปทุมธานี, จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดนครปฐม



รูปที่ 4.2 ภาพถ่ายดาวเทียม Europa แสดงแนวเขตจังหวัดทั้ง 6 จังหวัด

ที่มา : http://www.googleearth.com

โดยสามารถวิเคราะห์ถึงสภาพปัจจัยกายภาพต่างๆจากทั้ง 6 จังหวัดได้ ดังนี้

• กรุงเทพมหานคร

สภาพของกรุงเทพมหานคร มีความหนาแน่นของที่อยู่อาศัยมาก เนื่องจากเป็นเมืองหลวง จึงมีที่โล่งที่เหมาะสมกับสภาพที่ตั้งค่อนข้างน้อย การสัญจรค่อนข้างดีมีพื้นที่ที่เหมาะกับโครงการ และมีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการครบถ้วน

• สมุทรปราการ

สภาพโดยทั่วไปมีพื้นที่อุตสาหกรรมเป็นส่วนมากซึ่งในปัจจุบันเกิดปัญหามลภาวะมลพิษค่อนข้างมาก ขาดแคลนระบบสาธารณูปโภค มีการทรุดตัวของผิวดินมาก การสัญจรค่อนข้างลำบาก เพราะการจราจรคับคั่ง

• นนทบุรี

สภาพทั่วไปของจังหวัดมีชุมชน และหมู่บ้านจัดสรรอยู่มาก และพื้นที่เกษตรกรรมมาก สภาพแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ดี มีทางสัญจรเข้าสู่กรุงเทพ และปริมณฑลค่อนข้างหนาแน่น ไม่ค่อยสะดวกสบาย

• ปทุมธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพทั่วไปมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชนบท และเกษตรกรรม สภาพแวดล้อมทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี มีทางสัญจรเข้าสู่กรุงเทพ และปริมณฑลได้โดยสะดวก และการจราจรไม่หนาแน่นมากนักแต่ไม่เหมาะกับโครงการที่อาจเกิดมลพิษ

• นครปฐม

สภาพทั่วไปมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชนบท และเกษตรกรรม สภาพแวดล้อมทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ทางสัญจรเข้าสู่กรุงเทพ และปริมณฑลมีเส้นทางเชื่อมต่อค่อนข้างน้อย

• สมุทรสาคร

สภาพทั่วไปมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชนบท และเกษตรกรรม สภาพแวดล้อมทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ทางสัญจรเข้าสู่กรุงเทพ และปริมณฑลมีเส้นทางเชื่อมต่อที่มีความลำบาก

ตารางที่ 4.1 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการในเขตปริมณฑล

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	กรุงเทพฯ	สมุทรปราการ	นนทบุรี	ปทุมธานี	นครปฐม	สมุทรสาคร
1. เทคโนโลยี	3	4	1	2	2	2	1
2. การคมนาคม และการสื่อสาร	4	4	1	2	3	2	1
3. จำนวน และระดับความรู้ของผู้เข้าใช้โครงการ	4	4	2	3	3	2	2
4. สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ	3	4	2	3	3	2	2
5. ขนาด และสภาพพื้นที่ตั้งโครงการ	2	1	2	3	2	2	2
ค่าเฉลี่ย		**3.19**	**1.56**	**2.56**	**2.69**	**2.00**	**1.56**

การวางค่าความเหมาะสม

4 – มีความเหมาะสมดีมาก

3 – มีความเหมาะสมดี

2 – มีความเหมาะสมพอใช้

1 – มีความเหมาะสมต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาข้างต้นพบว่า จังหวัดกรุงเทพมหานครนั้นเป็นพื้นที่เหมาะสมสำหรับการจัดตั้งโครงการศูนย์พัฒนา และฝึกอบรมการสร้างซอฟต์แวร์เกมแห่งประเทศไทย

จากการพิจารณาถึงสภาพพื้นที่ และข้อมูลต่างๆ พบว่าจังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นสถานที่ที่ซึ่งเหมาะสมที่สุดที่จะเป็นที่ตั้งของโครงการ ประกอบกับการอาศัยเหตุผลต่างๆ ดังนี้

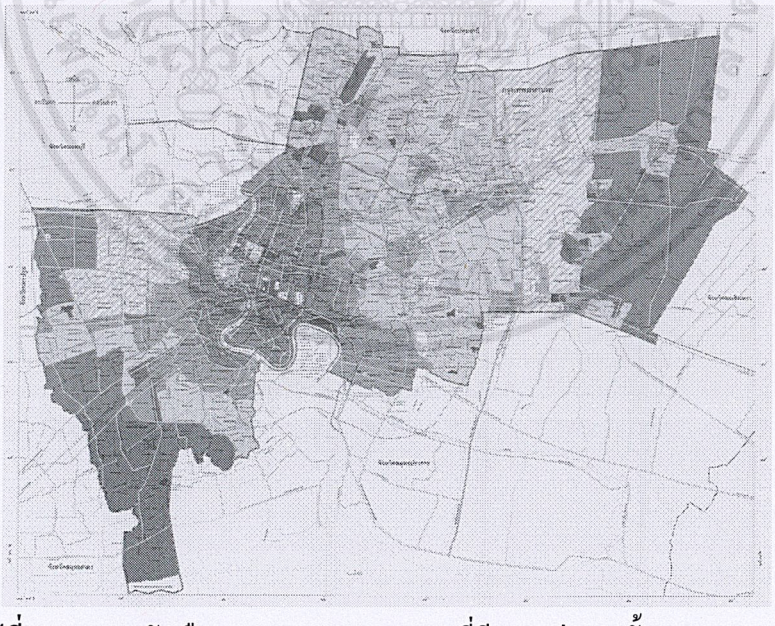
1. กรุงเทพฯ เป็นแหล่งรวมเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าในการนำเสนอสื่อซอฟต์แวร์เกม และเป็นศูนย์กลางของการศึกษาที่ครบวงจร การตั้งโครงการจึงนับเป็นการเพิ่มจำนวน และพัฒนาบุคลากรเพื่อเป็นการรองรับการเติบโตของซอฟต์แวร์เกมไทยนี้ ร่วมกับสถาบันการศึกษาต่างๆที่มีอยู่เดิม

2. กรุงเทพฯ มีความพร้อมเพรียงในปัจจัยสนับสนุนต่างๆเพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ เช่น จำนวนประชากร ระดับความรู้ สถาบัน และหน่วยงานสนับสนุน และยังมีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ที่ครบถ้วนสมบูรณ์อีกด้วย

3. ธุรกิจสื่อบันเทิงต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการส่วนใหญ่ตั้งอยู่ที่กรุงเทพฯ ทำให้การติดต่อเพื่อเป็นศูนย์กลางในการรวมตัวกันของผู้ผลิตมีความเป็นไปได้สูง

4. เป็นที่ตั้งของสถาบันต่างๆของภาครัฐบาล และภาคเอกชนที่สามารถติดต่อประสานงานกันได้อย่างสะดวก

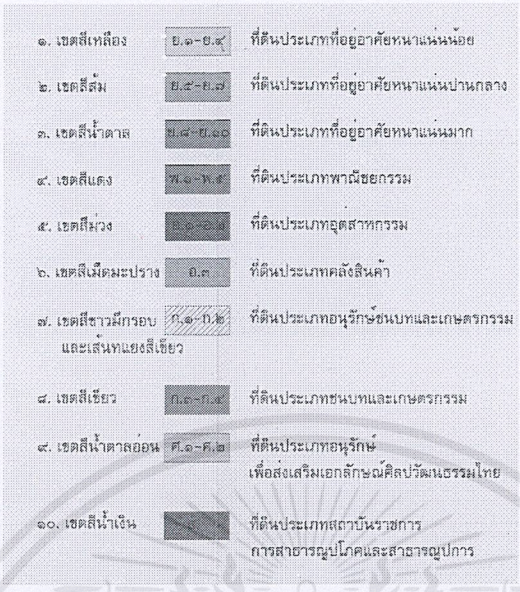
5. กรุงเทพฯ ยังสามารถรองรับชาวต่างชาติที่เข้ามาทำงานในแถบตัวเมืองนี้ด้วย โดยเป็นการเผยแพร่วัฒนธรรมของเกมไทยสู่ต่างชาติอีกทางหนึ่ง



รูปที่ 4.3 แสดงผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครที่มีการแบ่งเขตทั้ง 50 เขต

ที่มา : กรมโยธาธิการ และผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 รายละเอียดความหมายของพื้นที่ในสีต่างๆ

4.2 การวิเคราะห์ และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากแนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการจึงกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งของโครงการมาทำการวิเคราะห์สภาพเขตของกรุงเทพฯทั้ง 50 เขต ตามหลักการพิจารณาได้ ดังนี้

การพิจารณาที่ตั้งสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. <u>พื้นที่ตั้ง (Zoning)</u>

1.1 อยู่ในบริเวณที่เป็นแหล่งที่ทำงาน และแหล่งที่อยู่อาศัย

1.2 เป็นที่ที่ตั้งอยู่ในบริเวณชานเมือง และอยู่ในเขตที่มีอากาศบริสุทธิ์

1.3 มีการคมนาคมเข้าถึงได้สะดวก แต่ไม่มีการจราจรที่คับคั่ง หรือติดกับแหล่งเสื่อมโทรมที่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษ เพราะจะทำให้ผู้ใช้บริการเดินทางไปกลับไม่สะดวก

1.4 โครงสร้างประชากรมีความหนาแน่นพอสมควร แต่ไม่เป็นแหล่งชุมชนแออัด เพราะจะทำให้การรักษาความปลอดภัย รวมทั้งการควบคุมสภาพแวดล้อมเป็นไปได้ยาก

1.5 แหล่งที่ตั้งมีความสามารถติดต่อ หรือเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ คือ ความสะดวกกับแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งสถานที่ทำงาน และแหล่งการศึกษาอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจราจร (Traffic) และการเข้าถึงโครงการ

2.1 ความสามารถดึงดูด และจูงใจ ควรเป็นย่านที่รู้จักกันดี และสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย และเห็นได้จากระยะที่ไกลพอสมควร

2.2 การสัญจรบริเวณที่ตั้งโครงการควรมีการคมนาคมที่สะดวก และคล่องตัว เพื่อความสามารถในการระบายรถ และไม่เป็นย่านที่มีการจราจรคับคั่ง นอกจากนี้ถ้ามีการเชื่อมต่อกับถนนอื่นๆ หลายสายก็จะมีความคล่องตัวมากขึ้น

2.3 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ ควรมีถนนเข้าสู่โครงการขนาดใหญ่พอสมควร ที่พาหนะจะเข้าออกได้สะดวก และควรมีขนาดของผิวการจราจรที่มากพอสมควรที่จะรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น สภาพการจราจรที่คล่องตัวไม่ติดขัด

2.4 ถนนหลักที่ผ่านที่ตั้งโครงการควรเป็นถนนที่มีรถประจำทาง หรือรถรับจ้างผ่าน เพื่อความสะดวกในการมายังโครงการในอนาคต

2.5 ถนนหลักที่ผ่านที่ตั้งโครงการควรมีทางเท้า และฟุตบาททางเดินเท้า รวมทั้งแสงสว่างจากแสงประดิษฐ์ในเวลากลางคืนเพื่อความปลอดภัยของนักเรียน ผู้ที่จะเข้ามาติดต่อโครงการ และเจ้าหน้าที่ให้ได้รับความสะดวก และส่งผลให้เกิดความปลอดภัยกับโครงการด้วย

3. สาธารณูปโภค (Infrastructure)

ควรอยู่ในบริเวณที่มีสาธารณูปโภค และสาธารณูปการที่เพียบพร้อม เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ รวมถึงระบบระบายน้ำที่มีคุณภาพจัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี พร้อมกันนั้นควรอยู่ใกล้บริเวณแหล่งสาธารณูปการอื่นๆ เช่น สถานีตำรวจ โรงพยาบาล สถานีดับเพลิง และหน่วยงานราชการอื่นๆเท่าที่จำเป็น เพราะสามารถจะก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ทรัพย์สิน และผู้ใช้โครงการได้มาก

4. อยู่ในย่านที่สัมพันธ์กับศูนย์ทางการศึกษา (Education)

เพื่อเป็นการตอบรับจำนวนผู้ใช้โครงการที่ต้องการเข้ามาชม และเข้ามาศึกษาภายในโครงการ

5. สภาพแวดล้อม (Environment)

5.1 ที่ตั้งโครงการมีความเหมาะสม และบรรยากาศที่เกื้อหนุน ส่งผลให้บริเวณต่างๆของโครงการมีความสอดคล้องกับพฤติกรรม และการกระทำ (Activity and Behavior) ต่างๆที่จะเกิดขึ้นในโครงการ

5.2 อาคารที่อยู่บริเวณข้างเคียงถ้าเป็นอาคารทางการศึกษาเช่นเดียวกันจะทำให้ที่ตั้งโครงการเกิดความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 บริเวณรอบๆที่ตั้งโครงการไม่ควรถูกขนาบข้างด้วยอาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารสูงซึ่งจะทำให้ที่ตั้งโครงการลดความน่าสนใจลง

5.4 บริเวณรอบที่ตั้งโครงการควรมีลักษณะที่เกิดประโยชน์ และส่งเสริมโครงการในด้าน ความงาม ความสงบ และความสะดวก เช่น ไม่อยู่ในย่านที่แออัด แต่การติดต่อจะต้องเข้าถึงสะดวก

6. มีการติดต่อกับโครงการของรัฐบาล และเอกชนในอนาคต

เช่น การขยายตัวของเส้นทางเดินรถไฟฟ้า หรือเส้นทางเดินรถไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น

7. มีพื้นที่กว้างขวางพอสมควร

ทั้งนี้เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคตสอดคล้องกับผังเมืองรวม และทิศทางการขยายตัวของเมือง (Urban planning)

8. ความปลอดภัย (Safety)

มีความสัมพันธ์กับการรักษาความมั่นคง และความปลอดภัย เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง

9. สภาพที่ดิน (Existing condition)

สภาพที่ดินเอื้ออำนวย และไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของโครงการ เช่น น้ำท่วม หรือดินมีการทรุดตัว อากาศเสีย อัคคีภัย หรือเป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะแก่การทำงานของพนักงานในโครงการ หรือผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ

10. ราคาที่ดิน และการพัฒนาที่ดิน (Land & Development)

10.1 ควรคำนึงถึงที่ดินว่าที่ดินนั้นอยู่ในเขตที่ดินโดยใครเป็นเจ้าของ รัฐ หรือเอกชน

10.2 พิจารณากฎหมายประกอบของที่ดินของโครงการในบริเวณนั้นๆ กฎหมายประจำท้องถิ่นเพื่อเป็นประโยชน์ในการเลือกที่ตั้ง และการออกแบบที่ตั้งโครงการ

10.3 ควรคำนึงถึงการขยายตัวของที่ดินในอนาคต บริเวณรอบๆที่ตั้งควรมีศักยภาพในการขยายได้อีกในอนาคต (FUTURE EXPANSION) เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น

10.4 ราคาที่ดินไม่สูงมากเกินไป ควรเป็นที่ดินว่างเปล่า หรือไม่มีอาคารปลูกสร้างในที่ดิน เพื่อความสะดวก และประหยัดในการพัฒนาพื้นที่

11. ความหนาแน่นของประชากร (Population)

มีปริมาณผู้ใช้โครงการตามที่คาดหวังไว้ กล่าวคือมีกลุ่มคนที่หนาแน่นพอสมควร และมีความเจริญในบริเวณนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของเขตกรุงเทพทั้ง 50 เขตตามปัจจัยต่างๆ

หมายเหตุ 1 = มีความเกี่ยวข้อง 0 = ไม่มีความเกี่ยวข้อง

เขต	ปัจจัย 1	ปัจจัย 2	ปัจจัย 3	ปัจจัย 4	ปัจจัย 5	ปัจจัย 6	ปัจจัย 7	ปัจจัย 8	ปัจจัย 9	ปัจจัย 10	ปัจจัย 11	รวม
ปทุมวัน	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	6
พระนคร	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4
ป้อมปราบศัตรูพ่าย	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5
สัมพันธวงศ์	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5
ราชเทวี	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
บางรัก	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	6
ยานนาวา	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
ประเวศ	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	6
สวนหลวง	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	8
หลักสี่	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	5
หนองแขม	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
บึงกุ่ม	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6
ดอนเมือง	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4
สายไหม	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	5
บางเขน	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6
ลาดพร้าว	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	5
วังทองหลาง	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	6
บางกะปิ	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
สะพานสูง	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
คลองสามวา	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6
จตุจักร	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9
ราษฎร์บูรณะ	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	8
วัฒนา	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	6
ห้วยขวาง	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10
พระโขนง	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	9
บางนา	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)ตารางแสดงความสัมพันธ์ของเขตกรุงเทพทั้ง 50 เขตตามปัจจัยต่างๆ

หมายเหตุ 1 = มีความเกี่ยวข้อง 0 = ไม่มีความเกี่ยวข้อง

เขต	ปัจจัย 1	ปัจจัย 2	ปัจจัย 3	ปัจจัย 4	ปัจจัย 5	ปัจจัย 6	ปัจจัย 7	ปัจจัย 8	ปัจจัย 9	ปัจจัย 10	ปัจจัย 11	รวม
คันนายาว	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5
จอมทอง	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	8
ภาษีเจริญ	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	8
บางซื่อ	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	6
ดินแดง	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	7
บางพลัด	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
บางกอกน้อย	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
สาทร	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	6
บางคอแหลม	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	6
พญาไท	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
คลองสาน	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
ดุสิต	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
บางกอกใหญ่	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7
ธนบุรี	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	6
คลองเตย	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	5
บางแค	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
ตลิ่งชัน	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6
มีนบุรี	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	5
บางบอน	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
ทุ่งครุ	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	4
หนองจอก	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
บางขุนเทียน	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6
ลาดกระบัง	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	7
ทวีวัฒนา	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3

จากข้อมูลข้างต้นจึงสามารถกำหนดสภาพที่ตั้งได้จากจำนวนคะแนนที่ได้ 9 คะแนนขึ้นไปจากทั้งหมด 11 คะแนน มีทั้งหมด 3 เขต นั่นคือ

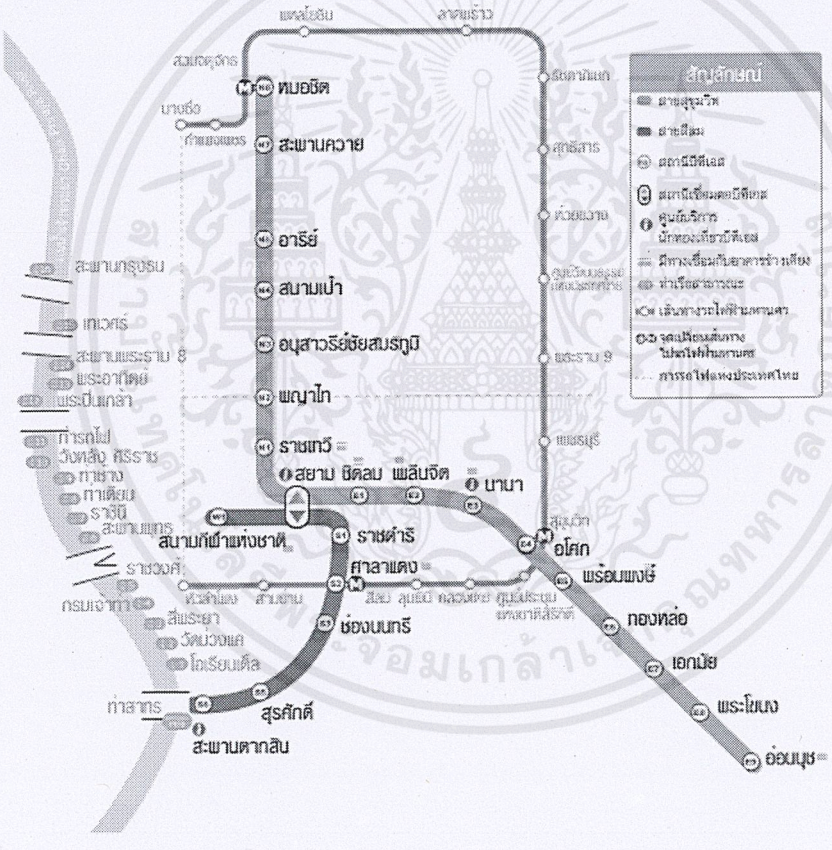
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เขตห้วยขวาง

2. เขตพระโขนง

3. เขตจตุจักร

เนื่องจากโครงการนี้เป็นศูนย์พัฒนา และเป็นสถานศึกษาเกี่ยวกับการสร้างซอฟต์แวร์เกม โดยผู้ที่เข้ามาใช้โครงการส่วนมากจะเป็นเด็กมัธยม นักศึกษา และพนักงานบริษัทต่างๆ ซึ่งนักเรียน และนักศึกษาส่วนใหญ่แล้วจะยังไม่มีรถ ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพิจารณาเลือกที่ตั้งจึงเป็นเรื่องของการคมนาคมด้วยระบบขนส่งมวลชนเป็นหลัก และความเป็นแหล่งรวมเทคโนโลยี และการศึกษาที่ก้าวหน้า



รูปที่ 4.5 แสดงเส้นทางคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า และรถไฟฟ้าใต้ดิน

ที่มา : กรมโยธาธิการ และผังเมือง

จากรูปเราจะเห็นเส้นทางคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า และรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางในตัวเมืองได้ค่อนข้างดี และเส้นทางของรถไฟฟ้า และรถไฟฟ้าใต้ดินส่วนใหญ่ก็จะวิ่งตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนสายสำคัญของเมืองอยู่แล้วจึงเหมาะที่จะเลือกตามเส้นทางรถไฟฟ้า จากนั้นจึงไปพิจารณาหาพื้นที่ว่างตามเส้นทางรถไฟฟ้า

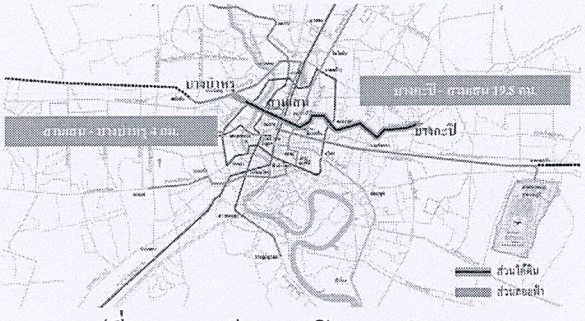
โครงการรถไฟฟ้าในอนาคต

ในอนาคตนั้นมีโครงการที่ตอบสนองนโยบายการแก้ปัญหารถติดอันเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้งในกรุงเทพฯ และเพื่อเป็นศูนย์กลางของการคมนาคม และความสะดวกสบายแล้วนั้นโครงการเดินรถไฟฟ้าจึงเกิดขึ้นอยู่ตามถนนหลายสายในกรุงเทพฯ และกำลังดำเนินการอยู่แล้วเสร็จปี พ.ศ. 2552 โดยมีทั้งรถไฟฟ้าขนส่งลอยฟ้า และรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนใต้ดิน



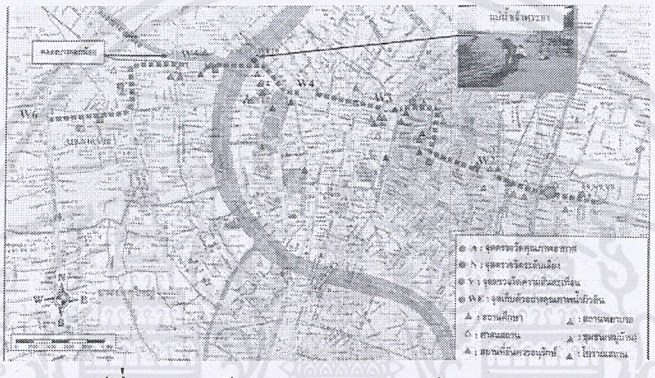
รูปที่ 4.6 เส้นทางโครงการรถไฟฟ้าในอนาคตในสายต่างๆที่วิ่งผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



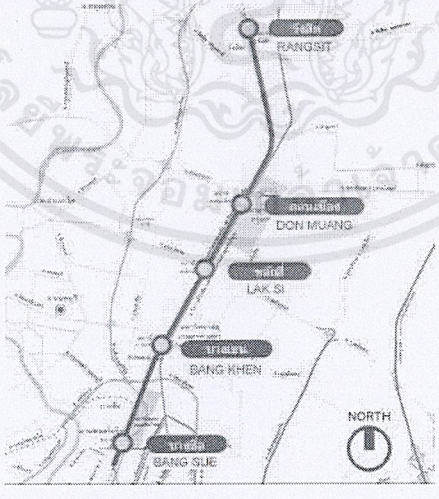
รูปที่ 4.7 สถานีบางกะปี – บางบำหรุ

ที่มา : แผ่นพับ จัดทำโดย บริษัทรถไฟฟ้ามหานคร, (ม.ป.ท., ม.ป.ป.)



รูปที่ 4.8 สถานีพรานนก – สมุทรปราการ

ที่มา : แผ่นพับ จัดทำโดย บริษัทไฟฟ้ามหานคร, (ม.ป.ท., ม.ป.ป.)



รูปที่ 4.9 สถานีรังสิต – มหาชัย

ที่มา : แผ่นพับ จัดทำโดย บริษัทรถไฟฟ้ามหานคร, (ม.ป.ท., ม.ป.ป.)

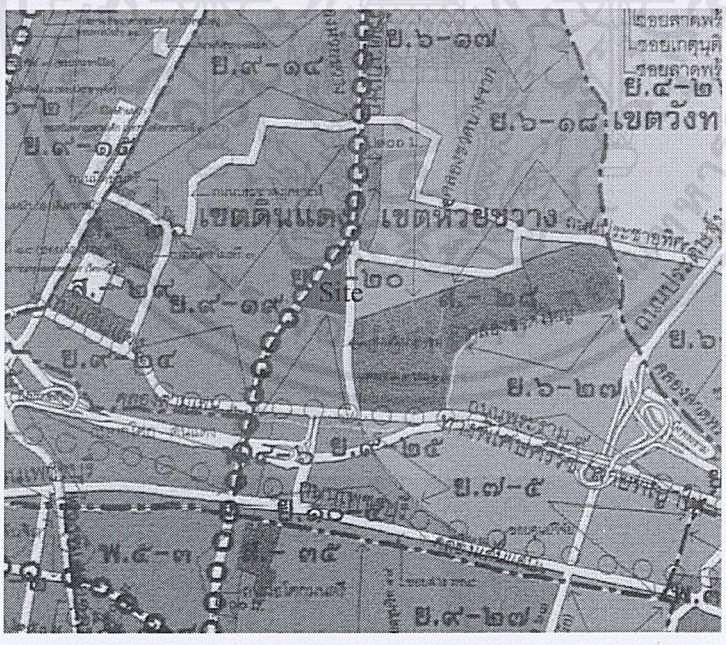
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 สภาพที่ตั้งที่ 1 – เขตห้วยขวาง



รูปที่ 4.10 ภาพดาวเทียม IKONOS แสดงสภาพพื้นที่ตั้งที่ 1

ที่มา : http://www.pointasia.com



รูปที่ 4.11 เส้นทางที่โครงการรถไฟฟ้าใต้ดินตัดผ่านที่ตั้งที่ 1 สถานีบางซื่อ – หัวลำโพง

ที่มา : กรมโยธาธิการ และผังเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดที่ตั้งโครงการ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ที่ตั้งโครงการ	ตั้งอยู่บริเวณถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวางตรงข้ามห้างสรรพสินค้า Esplanade
2. เจ้าของที่ดิน และการได้มา	รัฐบาล (ที่การรถไฟฟ้ามหานคร)
3. สภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม	เป็นที่ราบ และเป็นที่ว่าง ทิศเหนือติดกับสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยทิศใต้ติดกับเพิ่งขายรถยนต์ KAE Ratchada และตะวันออกเป็นพื้นที่ว่างสภาพโดยรอบเป็นที่รกร้าง มีต้นไม้ขึ้นเต็มพื้นที่ ทิศตะวันตกติดกับถนนรัชดา
4. เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม พรบ.ผังเมือง	ที่ดินเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
5. การคมนาคม และการเข้าถึงที่ตั้ง	สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยถนนรัชดาภิเษก หรือโดยทางโครงการรถไฟฟ้าดินสถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศ
6. บรรยากาศ และทัศนียภาพ	ติดกับถนนรัชดาภิเษก ตรงข้ามเป็นห้างสรรพสินค้า Esplanade ส่วนพื้นที่ดินเป็นพื้นที่รกร้าง
7. สิ่งที่ดึงดูด และเชื้อเชิญ	เป็นพื้นที่ใกล้ศูนย์วัฒนธรรม และห้างสรรพสินค้าซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวในตัวเมือง
8. ความเป็นศูนย์กลาง	เป็นศูนย์กลางการคมนาคมไปสู่ทางต่างๆได้ดี
9. ระดับสาธารณูปโภค	ระดับสาธารณูปโภค และสาธารณูปการมีความพร้อมเพียงพอ เนื่องจากอยู่ในแถบเมือง
10. การคาดคะเนผู้ใช้โครงการ	ผู้ใช้โครงการจะทยอยมาจากถนนทางที่เชื่อมต่อกับถนนอโศก – ดินแดง และถนนลาดพร้าว อีกส่วนหนึ่งเป็นผู้คนที่ทยอยมาจากทางรถไฟฟ้าใต้ดิน
ข้อคิดเห็น	ที่ตั้งนี้ง่ายต่อการเข้าถึง และเป็นพื้นที่ว่างของรัฐจึงไม่จำเป็นต้องไปซื้อพื้นที่ใหม่ และยังอยู่ในแหล่งที่เป็นตัวเมืองและแหล่งท่องเที่ยวจึงน่าสามารถดึงคนเข้ามาชมโครงการได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

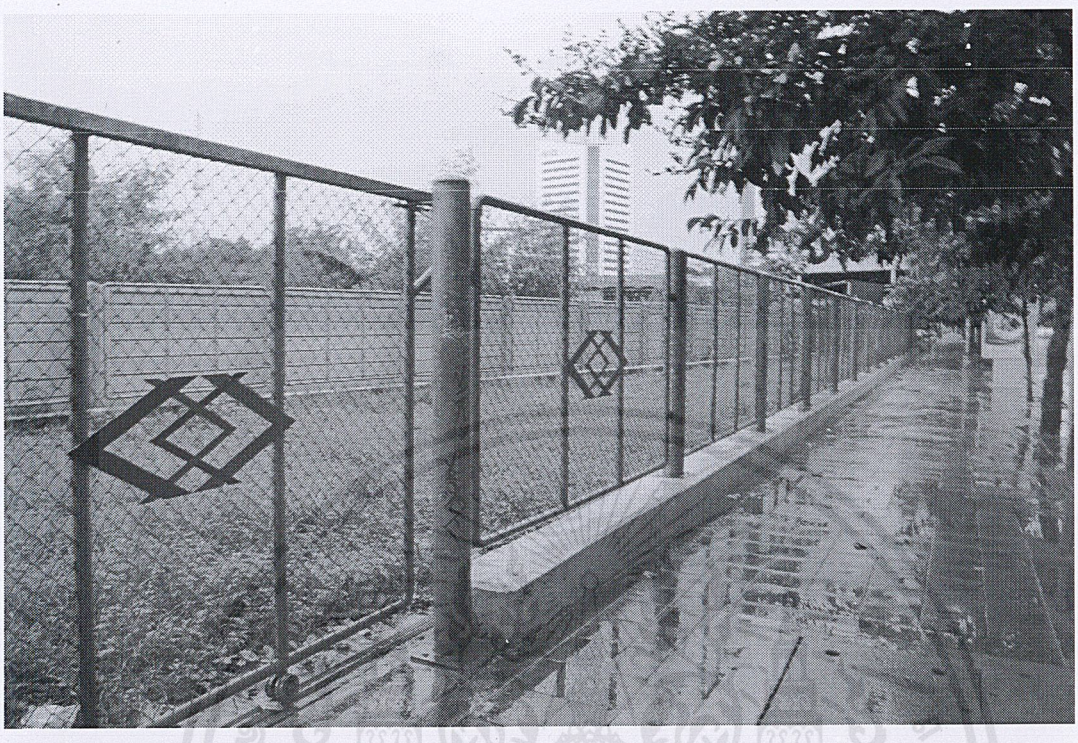


รูปที่ 4.12 สภาพที่ตั้ง มองจากภายนอกริมถนนรัชดาภิเษก



รูปที่ 4.13 สภาพที่ตั้ง มองจากภายนอกริมถนนรัชดาภิเษก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

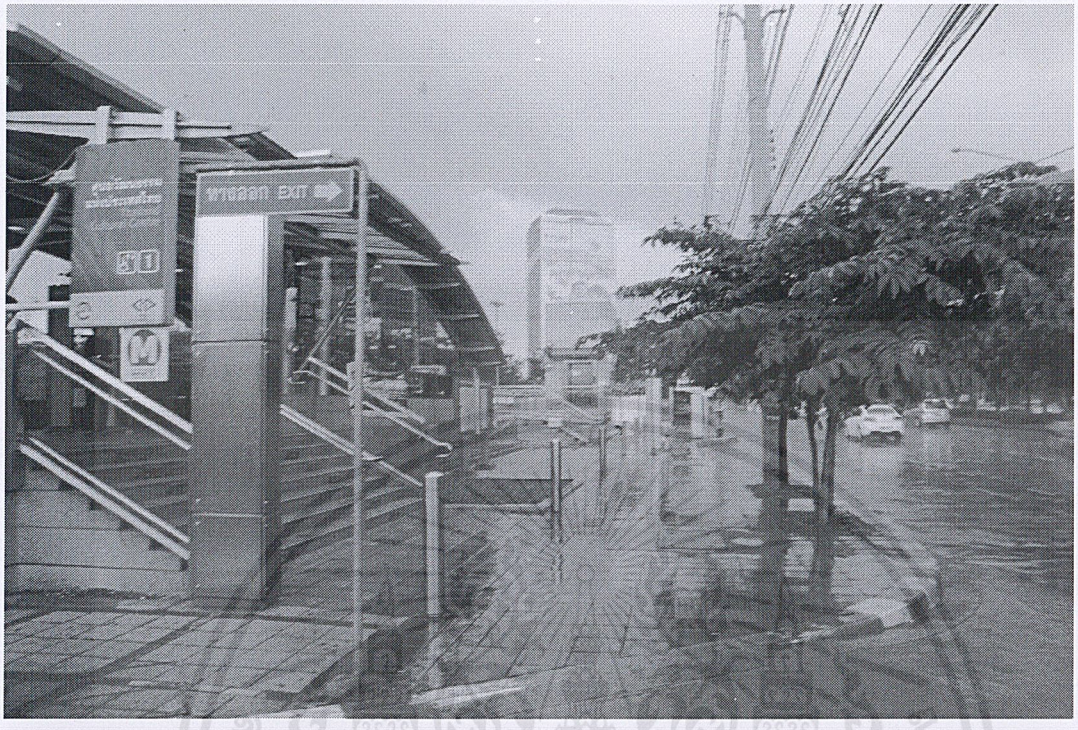


รูปที่ 4.14 ป้ายแสดงว่าเป็นที่ดินของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย



รูปที่ 4.15 สภาพพื้นที่ภายในที่ตั้ง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 พื้นที่ทิศเหนือที่ติดกับสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน



รูปที่ 4.17 มุมมองจากด้านทิศใต้ของที่ตั้งที่ 1 เป็นเพิงขายรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 มุมมองจากถนนรัชดาภิเษก



รูปที่ 4.19 ตรงข้ามที่ตั้งห้างสรรพสินค้า Esplanade

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 ทิศตะวันออกเชื่อมต่อกับศูนย์วัฒนธรรม



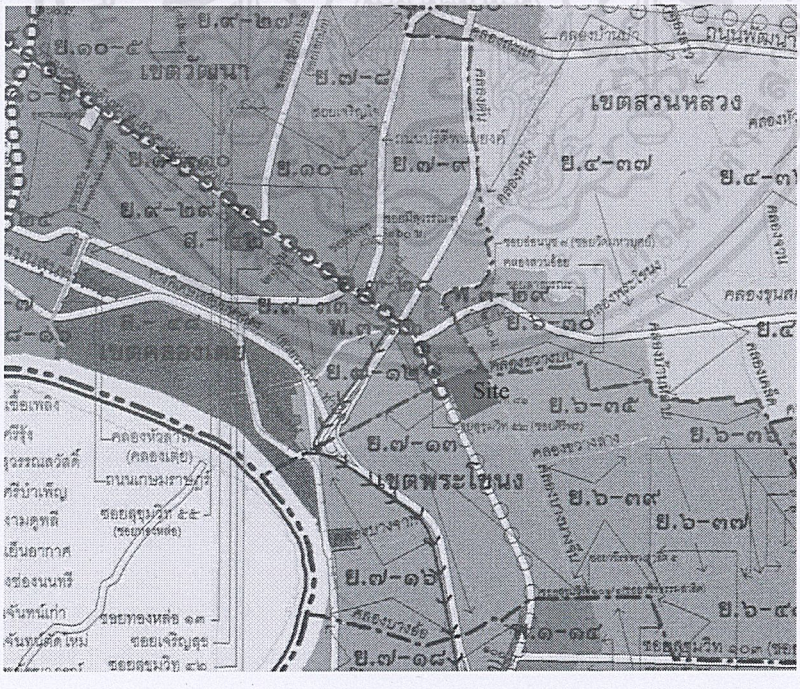
รูปที่ 4.21 ห้าง Jusco ที่อยู่ถัดไปจากที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 สภาพที่ตั้ง 2 — เขตพระโขนง



รูปที่ 4.22 ที่ตั้ง2จากดาวเทียม



รูปที่ 4.23 เส้นทางรถไฟฟ้าตัดผ่านที่ตั้ง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดที่ตั้งโครงการ 2

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ที่ตั้ง	ตั้งอยู่บริเวณสุขุมวิท เขตพระโขนงตรงข้ามห้างสรรพสินค้า Lotus และอยู่ตรงสถานีรถไฟฟ้าอ่อนนุช (สุดสาย) พอดี
2. เจ้าของที่ดิน และการได้มา	เอกชน
3. สภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม	เป็นพื้นที่ราบ และเป็นที่ว่างส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งต้องซื้อพื้นที่เพิ่ม แต่พื้นที่ที่จะซื้อเพิ่มนั้นเป็นเพิงขายของ และพื้นที่คอนกรีต มิได้ขึ้นมาเป็นอาคาร ทิศเหนือติดกับบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ทิศใต้ติดกับ 7 - eleven และทิศตะวันออกเป็นบ้านพักอาศัย 2 – 3 ชั้น สภาพภายในที่ตั้งเป็นพื้นที่ดินไถกลบเรียบทำเป็นที่จอดรถชั่วคราว และเป็นเพิงขายของ
4. เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม พรบ. ผังเมือง	ที่ดินเขตภานิชยกรรม
5. การคมนาคม และการเข้าถึงที่ตั้ง	สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยถนนสุขุมวิท หรือโดยทางโครงการรถไฟฟ้าสถานีอ่อนนุช
6. บรรยากาศ และทัศนียภาพ	ติดกับถนนสุขุมวิท ตรงข้ามเป็นห้างสรรพสินค้า Lotus ส่วนพื้นที่ดินเป็นพื้นที่ไถกลบเรียบ
7. สิ่งที่ดึงดูด และเชื้อเชิญ	เป็นพื้นที่ใกล้ห้างสรรพสินค้าที่ดินมีราคาไม่แพงมาก และอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า
8. ความเป็นศูนย์กลาง	-
9.ระดับสาธารณูปโภค	ระดับสาธารณูปโภค และสาธารณูปการมีความพร้อมเพียงพอ เนื่องจากอยู่ในแถบเมือง
10. การคาดคะเนผู้ใช้โครงการ	ผู้ใช้โครงการจะทยอยมาจากถนนสุขุมวิท อีกส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่ทยอยมาจากทางรถไฟฟ้า
ข้อคิดเห็น	เป็นพื้นที่ว่างในเขตกรุงเทพที่ยังพอติดกับรถไฟฟ้า ราคาที่ดินไม่แพงมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 ที่ตั้งหมายเลข 2



รูปที่ 4.25 ห้าง Lotus ซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้ามที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

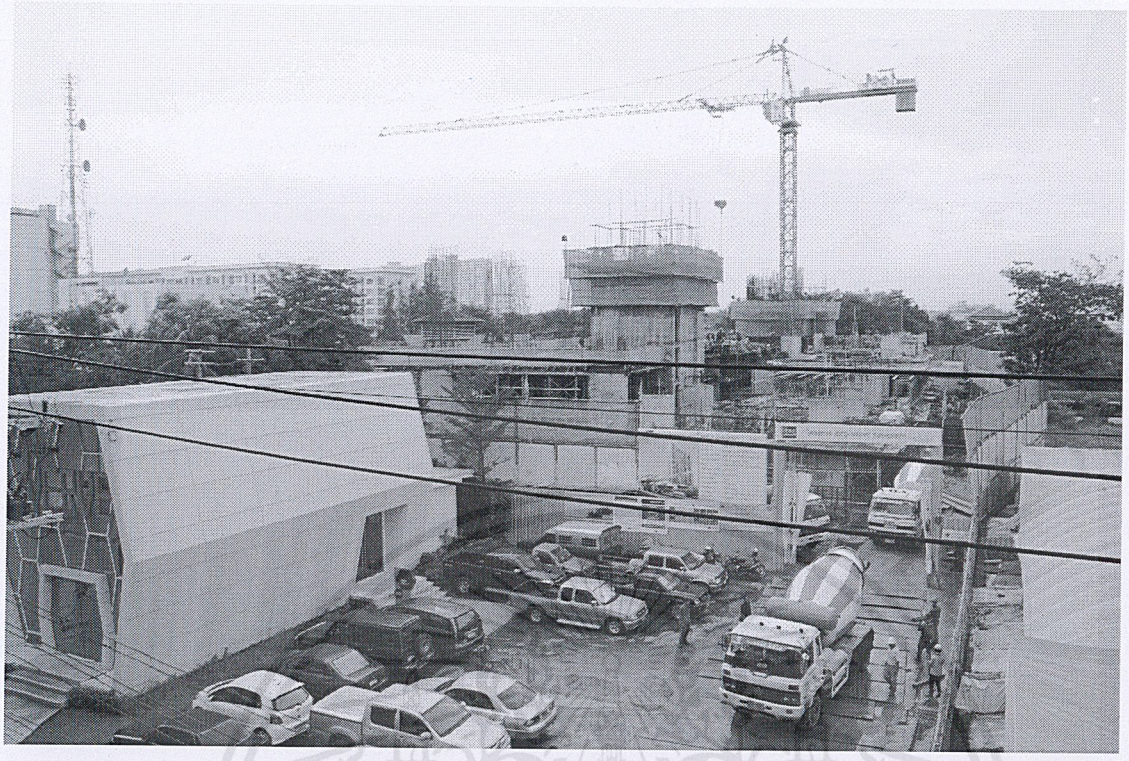


รูปที่ 4.26 แสดงการจราจร และการเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้า



รูปที่ 4.27 บริเวณเพิงขายของชั่วคราวหน้าที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 ทิศเหนือติดกับคอนโด Ideo ที่กำลังก่อสร้าง



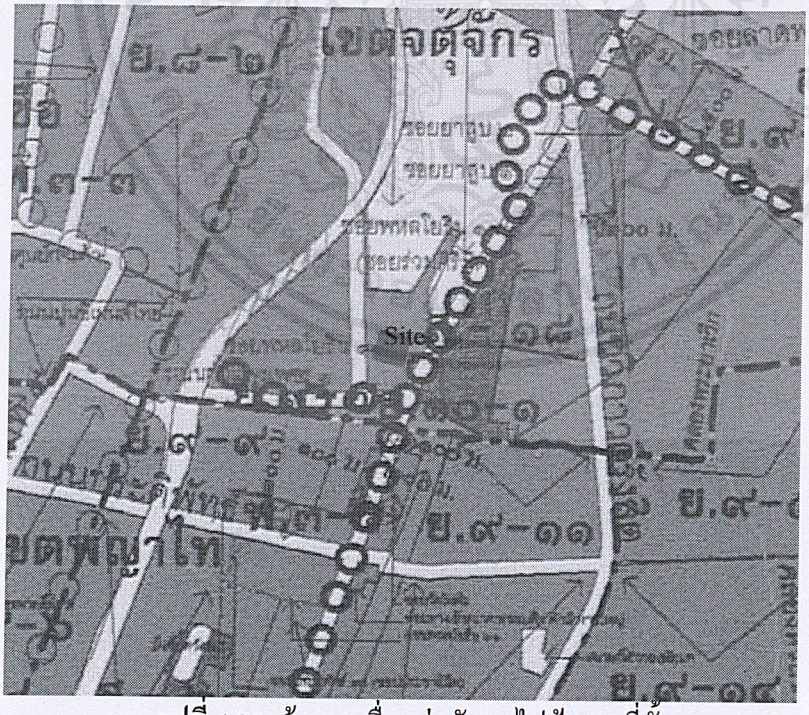
รูปที่ 4.29 บรรยากาศที่ตั้งหมายเลข 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 สภาพที่ตั้งที่ 3 เขตจตุจักร



รูปที่ 4.30 ที่ตั้ง3จากดาวเทียม



รูปที่ 4.31 เส้นทางเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าของที่ตั้ง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดที่ตั้งโครงการ 3

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ที่ตั้ง	ตั้งอยู่บริเวณถนนพหลโยธิน
2. เจ้าของที่ดิน และการได้มา	เอกชน
3. สภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อม	เป็นพื้นที่ราบ และเป็นที่ว่างทิศเหนือติดกับที่จอดรถ ทิศใต้ติดกับพิพิธภัณฑ์เด็ก ทิศตะวันตกติดกับถนนซอย ทิศตะวันตกติดกับสวนสาธารณะ สภาพภายในพื้นที่ตั้งเป็นพื้นที่ดินไถกลบเรียบ
4. เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตาม พรบ. ผังเมือง	ที่ดินเขตภานิชยกรรม
5. การคมนาคม และการเข้าถึงที่ตั้ง	สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยถนนพหลโยธิน หรือโดยทางโครงการรถไฟฟ้าสถานีหมอชิต สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสวนจตุจักร
6. บรรยากาศ และทัศนียภาพ	ติดกับสวนสาธารณะ และติดกับพิพิธภัณฑ์เด็ก
7. สิ่งที่ดึงดูด และเชื้อเชิญ	เป็นแหล่งท่องเที่ยวย่านจตุจัก และติดกับพิพิธภัณฑ์เด็ก
8. ความเป็นศูนย์กลาง	เป็นศูนย์กลางแหล่งท่องเที่ยวกลางเมือง
9.ระดับสาธารณูปโภค	ระดับสาธารณูปโภค และสาธารณูปการมีความพร้อมเพียงพอ เนื่องจากอยู่ในแถบเมือง
10. การคาดคะเนผู้ใช้โครงการ	ผู้ใช้โครงการจะทยอยมาจากถนนพหลโยธิน อีกส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่ทยอยมาจากทางรถไฟฟ้า และรถไฟฟ้าใต้ดิน
ข้อคิดเห็น	เป็นพื้นที่ว่างอาจเข้าถึงได้ยาก และอาจมองเห็นยากจากภายนอก แต่อยู่ติดกับแหล่งเชื้อเชิญที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

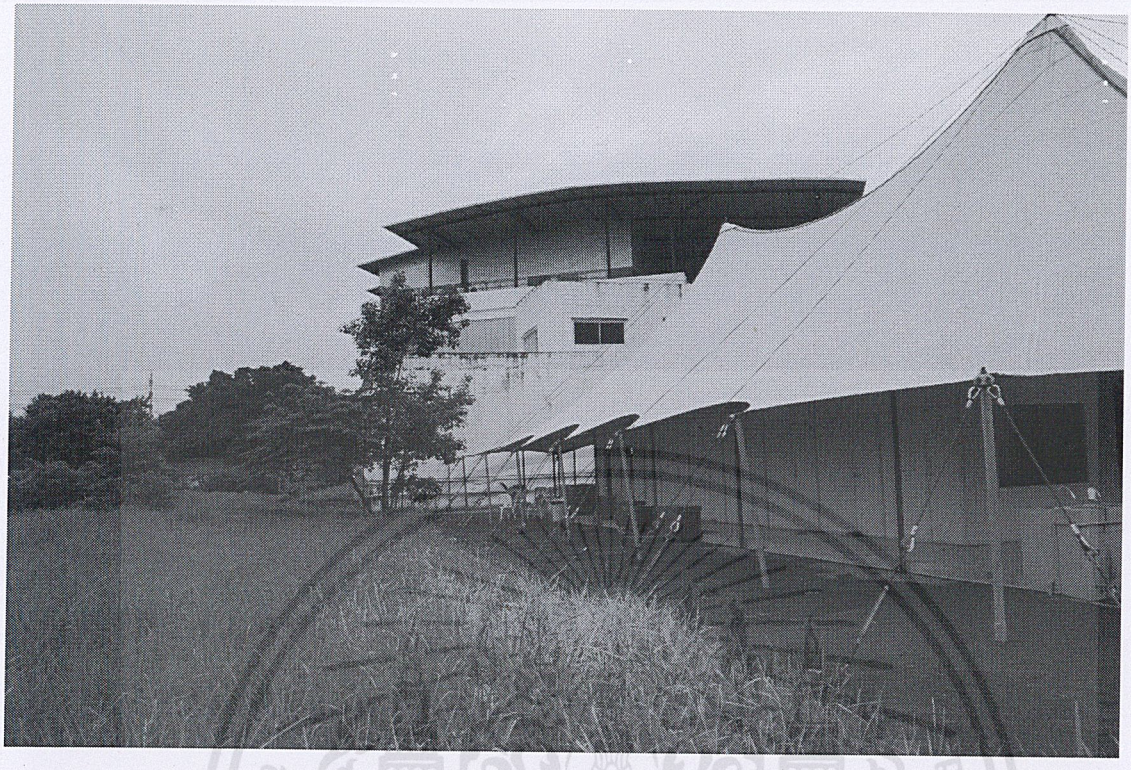


รูปที่ 4.32 รูปถ่ายที่ดินหมายเลข 3



รูปที่ 4.33 พิพิธภัณฑ์เด็กที่ติดกับที่ตั้งทางทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.34 โรงอาหารพิพิธภัณฑ์เด็กที่อยู่ติดกับที่ตั้ง



รูปที่ 4.35 ลานจอดรถที่ติดกับที่ตั้งทางทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.36 ถนนที่ติดกับที่ตั้งทางทิศตะวันออก



รูปที่ 4.37 สวนสาธารณะจัตุจักรซึ่งอยู่ถัดจากที่ตั้งทางทิศตะวันออก และเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การพิจารณาเปรียบเทียบความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการทั้งสาม

เป็นการพิจารณาตามหัวข้อต่างๆ ที่จำเป็น และมีผลต่อโครงการ และการออกแบบโครงการ รวมถึงการพิจารณาข้อดีข้อเสียของที่ต่างๆ เพื่อใช้เป็นเหตุผลในการสรุปเลือกที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งที่ 1 เขตห้วยขวาง

ข้อดี

1. มีความสะดวกสบายต่อการเข้าถึงโครงการ อยู่ติดถนนใหญ่ และอยู่ติดรถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีศูนย์วัฒนธรรม
2. เป็นที่ดินของการรถไฟฟ้ามหานคร ทำให้สามารถเช่า หรือโอนที่ดินได้ในราคาถูก
3. เป็นศูนย์กลางการสัญจรไปมา
4. มีมุมมองที่ดีต่อการผ่านไปมาของผู้คน
5. พื้นที่มีเนื้อที่มากพอที่จะทำการขยายโครงการในอนาคต
6. มีโรงเรียน และมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่มีชื่อเสียงมากมายอยู่ในบริเวณแถบที่ตั้ง

ข้อเสีย

1. ที่ตั้งอาจจะมีการรบกวนของเสียงรถยนต์ที่สัญจรไปมาอยู่ตลอดเวลา

ที่ตั้งที่ 2 เขตพระโขนง

ข้อดี

1. อยู่ติดกับสถานีรถไฟฟ้าอ่อนนุชง่ายต่อการเข้าถึง
2. เป็นพื้นที่ว่างของเอกชนซึ่งยังไม่มีการก่อสร้าง
3. ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ที่ดี
4. พื้นที่แถบนั้นอยู่ในช่วงพัฒนาซึ่ง ทำให้มีโอกาสที่จะเป็นย่านที่เจริญได้ในอนาคต

ข้อเสีย

1. ที่ตั้งอยู่ติดกับสถานีรถไฟฟ้ามากเกินไปทำให้ด้านหน้าของอาคารอาจจะโดนบังได้
2. อาจจะได้รับการรบกวนจากเสียงรถยนต์ และรถไฟฟ้าที่สัญจรไปมา
3. เป็นพื้นที่เชิงพาณิชย์
4. ค่อนข้างมีความห่างไกลจากศูนย์กลางเมือง

ที่ตั้งที่ 3 เขตสวนจัตุจักร

ข้อดี

1. มีความเงียบสงบ ปราศจากเสียงรบกวน
2. ที่ตั้งมีความร่มรื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นที่ตั้งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ง่ายต่อการที่จะออกแบบ

ข้อเสีย

1. มีแหล่งดึงดูดความสนใจสู่ที่ตั้งน้อย ทำให้ที่ตั้งขาดแรงดึงดูด เนื่องจากที่ตั้งเป็นถนนซอย

2. อยู่ห่างไกลจากถนนใหญ่พอสมควร ทำให้มีความยากต่อการเข้าถึง

ตารางที่ 4.6 ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งของโครงการ

ข้อกำหนดในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ที่ตั้ง 1	ที่ตั้ง 2	ที่ตั้ง 3
1. การเข้าถึงโครงการ การจราจร	3	3	3	2
2. ลักษณะการใช้ที่ดิน	2	3	2	3
3. ความเป็นศูนย์กลางความสัมพันธ์กับโครงการ	3	4	2	3
4. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม	2	4	2	3
5. ความหนาแน่นของประชากรโครงการ	3	3	3	4
6. ระบบสาธารณูปโภค	4	3	3	4
7. ขนาดพื้นที่ และการขยายตัวของโครงการในอนาคต	2	4	1	3
8. การดึงดูดสู่ที่ตั้ง	3	4	1	2
9. ความปลอดภัย	2	2	2	2
10. ราคาที่ดิน	1	4	3	3
11. ปริมาณผู้ใช้ที่คาดหวัง	3	3	2	4
รวม		93	62	80

การวางค่าความเหมาะสม

4 – มีความเหมาะสมดีมาก

3 – มีความเหมาะสมดี

2 – มีความเหมาะสมพอใช้

1 – มีความเหมาะสมต่ำ

สรุปการเลือกที่ตั้งของโครงการ จากคะแนนที่ได้จากตารางจะเห็นได้ว่ามีคะแนนใกล้เคียงกันอยู่ 2 ที่ตั้ง คือ 80 และ 93 คะแนน แต่เนื่องจากการเข้าถึงโครงการมีการเข้า และมองเห็นจากภายนอกได้ง่ายกว่า จึงเลือกที่ตั้งที่ 1 ที่ตั้งอยู่บริเวณถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง ด้วยคะแนน 93 คะแนน มาเป็นที่ตั้งโครงการในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาระบบที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

5.1.1 แนวทางในการเลือกใช้โครงสร้าง

การเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคาร มีความสำคัญตั้งแต่ช่วงการออกแบบอาคาร การก่อสร้างอาคาร จนถึงการบำรุงรักษาอาคารเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้วผู้ออกแบบจึงคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆในการเลือกใช้โครงสร้างต่างๆ ดังนี้

1. ความเหมาะสมต่อกิจกรรมใช้สอยภายใน
2. ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมท้องถิ่น
3. ความแข็งแรงทนทาน
4. ความประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง
5. ความสะดวก รวดเร็วและประหยัดระยะเวลาในการก่อสร้าง
6. ความสะดวกในการขนส่ง และ จัดหาอุปกรณ์
7. ความสะดวกในการจัดหาแรงงาน และช่างฝีมือ
8. การดูแลและบำรุงรักษา

5.1.2 ลักษณะโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร

(1) เสาเข็มและฐานราก

- เสาเข็ม

รูปแบบของงานเสาเข็มที่ถูกใช้เพื่อรับน้ำหนักอาคารในโครงการมีดังนี้

1. เข็มเจาะ ปัจจุบันเป็นที่นิยมมากขึ้น สำหรับอาคารขนาดเล็ก เนื่องจากเทคนิค และวิธีการไม่ยุ่งยากมาก และราคาไม่แพง โดยใช้เข็มเจาะเมื่อมีความจำเป็นจะต้องตอกเข็มใกล้ๆ กับอาคารของคนอื่น เช่น ห่าง 0.80 เมตร โดยไม่อยากให้อาคารข้างเคียง มีปัญหาแตกร้าว ทรุด หรือซอยที่เข้าพื้นที่ก่อสร้าง มีขนาดแคบมากไม่สามารถจะขนส่งเสาเข็มต้นยาวๆ มาตอกได้ จึงจำเป็นจะต้อง ใช้เข็มเจาะหลักการของเข็มเจาะก็คือ ใช้การขุดดินผ่านท่อเหล็กกลมกลวง ที่มีขนาดเส้นผ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์กลาง 35 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วแต่การรับน้ำหนัก ของอาคาร โดยที่ปลาย 2 ข้างเป็นเกลียวหมุนต่อเนื่องลงไปในดิน เข็มเจาะสำหรับอาคารมักจะลึกโดยเฉลี่ย 21 เมตร (ผลการเจาะสำรวจ ชั้นดินในทางวิศวกรรม โดยปกติชั้นดินทรายที่รับน้ำหนักในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จะลึกโดยประมาณ 19-22เมตร) แล้วตอกท่อเหล็กกลมลงไปทีละท่อน แล้วขุดดินขึ้นมา ตอกลงไป จนได้ระดับความลึกที่ต้องการ แล้วจึงผูกเหล็กตามแบบ หย่อนลงไปในท่อ เทคอนกรีตตามส่วน จากนั้นจึงค่อยๆ ดึงท่อเหล็กขึ้นมาช้าๆ ทีละท่อนจนหมด แล้วจึงปิดปากหลุม รอจนกว่าปูนแห้งก็เป็นอันเสร็จจะเห็นได้ว่าความสะเทือนที่เกิดขึ้นรอบๆเข็มเจาะนั้นน้อยกว่าระบบการใช้เข็มตอกลงไป ต่อกันเป็นท่อนๆ

2. เสาเข็มกด เป็นการลดความสะเทือนในการตอกเข็มอีกวิธีหนึ่ง และไม่ค่อยยุ่งยากใช้กับโครงสร้างที่ไม่ใหญ่โตหรือรับน้ำหนักมากนัก เช่น กำแพงรั้วหรืองานเร่งด่วนที่ไม่ต้องการตั้งปั่นจั่น เข็มกดเป็นวิธีการที่ใช้รถแบ็คโฮ ดึงเสาเข็ม คสล. รูปหน้าตัด 6 เหลี่ยม ขนาดยาวต้นละ 6 เมตร มากดโดยใช้แขนเหล็กของรถแบ็คโฮกดลงไป ซึ่งจะไม่มีความสะเทือนกับรอบๆ ข้าง วิธีนี้สะดวกและรวดเร็วแต่ให้ระวังแนวเสาเข็มต้องตั้งให้ตรงแล้วจึงกด ไม่เช่นนั้นเสาจะเบี้ยวหรือหักหรือทำให้รับน้ำหนัก ได้ไม่ดีเท่าที่ควร

3. เสาเข็มตอก เป็นเข็มที่มีราคาค่อนข้างประหยัด เมื่อเทียบกับเข็มเจาะสามารถทำงานได้รวดเร็ว จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มานาน แต่ข้อเสียคือก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนในเวลาตอกมากกว่าเข็มทุกประเภท และเกิดแรงอัดของดินที่เข็มถูกตอกลงไป แทนที่หน้าตัดของเข็ม อาจจะเป็นรูปตัว I หรือสี่เหลี่ยมตันโดยทั่วไปจะมีขนาดยาวประมาณ 8-9 เมตรต่อท่อน จึงต้องต่อ 2 ท่อน เพื่อให้ได้ระยะความลึก เสาเข็มชนิดนี้ อาจจะทำให้อาคารที่ติดกันแตกร้าว อันเนื่องจากแรงสั่นสะเทือน นอกจากนั้นการดำเนินการยังต้องใช้พื้นที่ เช่น การติดตั้งปั้นจั่นเข็มที่มีความยาวก่อให้เกิดความ ไม่สะดวก ในการเคลื่อนย้ายจากข้อมูลข้างต้นผู้ออกแบบจึงเลือกใช้ เสาเข็มเจาะในบริเวณที่ติดกับอาคารรอบข้างเสาเข็มกดสำหรับกำแพงรั้วและเสาเข็มตอกในส่วนอื่นๆ

- ฐานราก

ฐานรากเป็นโครงสร้างที่สำคัญสำหรับอาคาร โดยฐานรากจะทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักจากโครงสร้างของอาคารส่วนที่อยู่เหนือดินลงสู่พื้นดิน โดยมีหลักเกณฑ์ว่าการทรุดตัวของฐานรากทุกๆฐานจะต้องเท่ากัน มีค่าน้อยมากหรือมีค่าเท่ากับศูนย์ และฐานรากยังทำหน้าที่คล้ายสมอเรือใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่จะยึดโครงสร้างของอาคารส่วนบนไม่ให้เคลื่อนที่หรือยกตัวขึ้น (Uplifting) อันเนื่องมาจากแรงดันของน้ำใต้ดิน แรงกระทำจากลมพายุหรือแผ่นดินไหว ฐานรากที่ใช้ในโครงการมีดังนี

1. ฐานรากแบบมีเข็ม เนื่องจากบริเวณที่ตั้งมีสภาพดินอ่อน จึงต้องใช้ฐานรากแบบมีเข็ม ฐานรากชนิดนี้ จะรับน้ำหนักจาก เสาถ่ายลง เสาเข็ม และดิน ตามลำดับ

2. ฐานรากแท่งตอม่อ เป็นฐานคอนกรีตหล่อลึกลงไปในดินหรือน้ำ จนถึงระดับที่ต้องการ สำหรับส่วนที่ไม่ต้องรับน้ำหนักอาคารมากนัก

(2) โครงสร้างหลักอาคาร

โครงการพิพิธภัณฑ์ศิลปะสิ่งทอไทย เป็นโครงการที่มีขนาดอาคารไม่ใหญ่มากนัก และไม่จำเป็นต้องใช้โครงสร้างพิเศษเพื่อรับน้ำหนักของอาคาร ดังนั้นจึงเลือกใช้โครงสร้างทั่วไป ซึ่งประหยัดและก่อสร้างได้ง่ายกว่าคือโครงสร้างเสา คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก

การพิจารณาช่วง กว้างของโครงสร้างเสาและคาน ดูจากพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารส่วนใหญ่ขนาดประมาณ 10.00 X 10.00 เมตร โครงสร้างอาคารจึงใช้ช่วงเสา 10.00 เมตรเป็นส่วนใหญ่ และโครงสร้างต้องสามารถรับน้ำหนักการใช้งานอาคารสาธารณะประเภท พิพิธภัณฑ์ได้ (1000 กก. /ตร.ม.)

ดังนั้นจึงเหมาะสมกับระบบโครงสร้างแบบเสาและคาน ไม่ว่าจะเป็น Beam and slab ,Flat slab, Waffle slab และมีการคำนึงถึงการรับแรงลมโดยเสริมความแข็งแรงด้วงผนังรับแรง Shear wall ตรงส่วน Circulation ทางตั้ง

(3) โครงสร้างพื้น

การก่อสร้างพื้นอาคารในโครงการมีโครงสร้างพื้นที่ใช้คือพื้นหล่อในที่ลักษณะการวางพื้นก็สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ การวางพื้นถ่ายน้ำหนักบนคาน (slab on beam) และการวางพื้นให้ถ่ายน้ำหนักบนดิน (slab on ground)โดยการวางพื้นบนดินนั้น นิยมทำกันในชั้นที่ติด กับพื้นดินที่ต้องได้รับน้ำหนักมากๆ เช่นบริเวณจอดรถ ลดปัญหา เรื่องการทรุดร้าวของโครงสร้าง และคานได้เนื่องจากน้ำหนักพื้นทั้งหมดได้ถ่ายลงสู่พื้นดินโดยตรงนั่นเอง ในเรื่องการเทพื้นนั้น ควรเทต่อเนื่องให้เสร็จเสียทีเดียว จะเป็นการดีเพราะคอนกรีตจะได้เป็นเนื้อเดียวกัน ตามมาตรฐานแล้ว พื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องมีคอนกรีตหุ้มเหล็กเส้นไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร โดยใช้คอนกรีต ที่มีอัตราส่วน ปูน : ทราย :หิน เป็น 1:2:4

(4) โครงสร้างผนัง

ผนังเรียกได้ว่าเป็นผิวหนังของอาคาร (Skin) สำหรับผนังภายนอกนั้นคอยปกป้องอาคารจากความเปลี่ยนแปลงของ อากาศ ร้อนหนาว แดด ลม ฝน ภายอาคาร ส่วนผนังภายในนั้นทำหน้าที่แบ่งส่วนใช้สอยต่าง ๆ ภายในอาคารให้เป็นสัดส่วนตามการใช้สอยผนังที่ใช้ในโครงการ

- **ผนังก่ออิฐฉาบปูน**

เป็นผนังที่ใช้อิฐก่อขึ้นมา และฉาบทับด้วยปูนเพื่อความเรียบร้อย สำหรับการก่ออิฐในผนังชนิดนี้ จะต่างจาก การก่ออิฐของ ผนังก่ออิฐโชว์แนว เพราะจะต้องก่ออิฐให้ ผิวคอนกรีตมีรอยปุ่ม ลึกประมาณ 3-5 มิลลิเมตร เพื่อเวลาฉาบปูน จะได้ยึดเกาะ ผิวคอนกรีตได้แน่นหนา ก่อนฉาบปูนก็ควร ทำความสะอาดผนัง ด้วยไม้กวาด หรือลมเป่า ให้เศษ หรือฝุ่นปูน หลุดออกเสียก่อน และทำการรดน้ำให้ชุ่มเสีย ทิ้งไว้ซักครึ่งนาที ก่อนให้อิฐดูดน้ำให้เต็มที่ป้องกันไม่ให้อิฐ ดูดน้ำ ไปจากปูน อันจะก่อให้เกิดการแตกร้าวของผนังได้

- **ผนังกระจก (Curtain wall)**

ด้วยวิทยาการปัจจุบัน เราสามารถพัฒนาการก่อสร้าง จนสามารถนำกระจกมาใช้เป็นผนังได้แล้ว ซึ่งผนังกระจกเหล่านี้จะมีลักษณะการติดตั้งต่าง ๆ กันตามลักษณะการยึดเกาะของแผ่นกระจกคือ

1. กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 2 ด้าน (two-side support) ซึ่งมักจะยึดที่พื้น หรือเพดาน ส่วนอีก 2 ด้านที่เหลือปล่อยให้ชิดกับกระจกแผ่นอื่นๆ การยึดติดกระจกแบบนี้จะมีปัญหาเรื่องการแอ่นตัวของกระจก ซึ่งสามารถป้องกันแก้ไขโดยเพิ่มความหนาของกระจก หรือเปลี่ยนการยึดติดกระจกเป็น3ด้านหรือ4ด้านตามความเหมาะสม

2. กระจกยึดติดกับกรอบเพียง 3 ด้าน (three-sided support) กระจกจะยึดติดกับกรอบ 3 ด้าน อีกด้านหนึ่งอาจจะวางลอยๆ หรือต่อกับ กระจกแผ่นอื่นๆ ซึ่งมีความแข็งแรงกว่าแบบแรก

3. กระจกยึดติดกับกรอบ 4 ด้าน (four-sided support) เป็นรูปแบบการติดตั้งที่แข็งแรงที่สุด ในการติดตั้งผนังกระจกนั้น ควรหาช่างที่ชำนาญ มาติดส่วนผนัง เพียงแต่มีราคาแพง และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องอาศัยความชำนาญ ในการติดตั้งมากเป็นพิเศษ เมื่อเสียหายก็ยาก ในการซ่อมแซม เพราะฉะนั้น หากท่านไม่ต้องการมีปัญหายุ่งยากกับการซ่อมแซมในภายหลังก็ควรที่จะหลีกเลี่ยง

- **ผนังยิปซัมหรือผนังเบา**

เป็นผนังที่นิยมใช้กันมาก ในปัจจุบัน เพราะมีน้ำหนักเบา ประหยัด และติดตั้งได้รวดเร็ว ในการติดตั้งผนังเบานั้น ต้องคำนึงถึงตำแหน่ง สวิทช์และปลั๊กไฟต่างๆให้ครบถ้วน เพราะหากต้องการ ติดเพิ่มเติมทีหลังนั้นจะมีความยุ่งยากมาก และอาจทำให้เกิด การเสียหาย กับผนังขึ้นได้ ผนังยิปซัมมี อายุการใช้งานสั้น และมักจะมีปัญหาในเรื่องความชื้น จึงนิยมใช้กับผนังภายใน และผนังตกแต่ง ที่มีการปรับเปลี่ยนบ่อย ๆ งานผนัง สามารถพิจารณาเลือกใช้ ตามประโยชน์ใช้สอยความต้องการที่เหมาะสมในแต่ละอาคา

(5) โครงสร้างหลังคา

การเลือกใช้หลังคาในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น มีหลักต้องคำนึงถึงอยู่หลายประการดังต่อไปนี้

หลังคาต้องมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ คือสภาพอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งมีทั้งความร้อนจากแสงอาทิตย์ และความชื้นในอากาศ ดังนั้นการเลือกใช้หลังคา จึงต้องคำนึงถึงความสามารถ ในการป้องกันความร้อน รวมถึงการออกแบบ ระบบการระบายความร้อนใต้หลังคา และการป้องกันความร้อน โดยใช้วัสดุประเภท ฉนวน ที่สามารถป้องกันความร้อนได้ดี ส่วนการระบายความร้อนใต้หลังคา ควรมีการเจาะช่องลมให้ลมพัดมาเอาความร้อนใต้หลังคาออกจากตัวบ้านออกไปได้สะดวก ไม่เก็บความร้อน จนระบายผ่าน ฝ้าเพดาน สู่ห้องด้านล่าง รูปทรงหลังคาที่เป็นที่ยอมรับกันว่าเหมาะกับสภาพภูมิอากาศบ้านเราคือหลังคาทรงจั่ว และหลังคาทรงปั้นหยา เพราะสามารถกันแดดกันฝน ทั้งยังระบายความร้อนใต้หลังคาได้ดี หลังคาประเภทอื่นก็ใช้ได้ หากมีการแก้ปัญหาเรื่องกันแดดกันฝน และเรื่องการระบายความร้อนใต้หลังคากันอย่างถี่ถ้วนตลอดจนคำนึงถึงปัจจัยต่างๆในข้อถัดไป

หลังคาต้องมีความสวยงามกลมกลืนกับรูปทรงของอาคาร หลังคาแต่ละประเภทควรมีลักษณะเฉพาะสะท้อนภาพลักษณ์ของอาคารแตกต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังคาต้องเหมาะสมกับงบประมาณ หลังคาแต่ละชนิดถึงแม้ว่าในเนื้อที่เท่ากัน แต่ราคาค่าก่อสร้างนั้นแตกต่างกัน เนื่องจากความยากง่ายในการก่อสร้างที่แตกต่างกันรวมถึงวัสดุที่ใช้มากน้อยต่างกัน

วัสดุโครงหลังคา

รูปแบบของหลังคาชนิดต่างๆ ฉบับนี้เราจะมาว่ากันถึงวัสดุที่ใช้ทำโครงหลังคา ที่เป็นที่นิยมใช้กันมาก ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ

- โครงหลังคาเหล็ก

โครงหลังคาที่เป็นเหล็กนั้นยังสามารถแยกเป็น โครงหลังคาเหล็กกลมซึ่งนิยมใช้ในหลังคาที่ต้องการรูปทรงที่แปลกตา ตลอดจนมี ระยะช่วงกว้างของเสามากๆ ส่วนโครงสร้างหลังคาเหล็กอีกประเภทคือ โครงหลังคาที่เป็นเหล็กตัว Cซึ่งมัก จะเป็นเหล็กที่มี ความหนาราวๆ 2.3 มม. เหมาะสำหรับใช้กับกระเบื้องลอนคู่ และความหนาขึ้นมาหน่อยขนาด 3.2 มม. ใช้กับ กระเบื้องโมเนีย นอกจากนี้เหล็กที่ใช้ต้องเป็นเหล็กที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม และจำเป็นต้องทาด้วยสีกันสนิม ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง การเว้นระยะโครงเหล็กสำหรับ การวางแปเหล็กเพื่อรับกระเบื้อง หรือภาษาช่างเรียกว่า “จันทัน” ควรจะต้องเว้นระยะช่วง ห่างประมาณ 1 - 1.5 เมตร ขึ้นอยู่กับขนาดกระเบื้องที่ใช้

- โครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก

มีลักษณะแบนราบคล้ายกับเป็นพื้นจึงมักถูกใช้เป็นพื้นดาดฟ้า แต่เนื่องจากรับความร้อนมาก และกันแดดกันฝน ไม่ค่อยได้ การก่อสร้างหลังคาประเภทนี้คล้ายๆ กับการก่อสร้างพื้น แต่มีข้อควรทำคือ ควรจะผสมน้ำยากันซึม หรือควรมีวัสดุกันซึมปูทับอีกชั้นหนึ่งซึ่งทำให้บนพื้นที่หลังคาประเภทนี้ขึ้นไปใช้ประโยชน์ได้

5.2 งานระบบประกอบอาคาร

5.2.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร มี 2 ระบบ คือ

- ระบบ 1 เฟส 2 สาย แรงดัน 220 โวลท์ สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงานและอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบ 3 เฟส 4 สาย แรงดัน 380 โวลท์ สำหรับใช้กับเครื่องและระบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ

- ไฟฟ้าแรงสูง สายประธานที่เข้าในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลท์3 เฟส โดยการร้อยสายเคเบิ้ลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้าชุดหนึ่งสำหรับไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง ไปยังอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศซึ่งแยกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เพื่อใช้ในระบบไฟฟ้าที่จำเป็นภายในอาคาร

อุปกรณ์ที่ต้องใช้ไฟฟ้าฉุกเฉินหรือต้องทำงานได้ในกรณีเหตุผิดปกติในระบบ

1. ระบบแสงสว่างในบริเวณทำงาน ประมาณ 10-20% ของทั้งหมด
2. ระบบแสงสว่างในทางเดินและโถง (Lobby) ประมาณ 30-50% ของแสงสว่างทั้งหมด
3. ระบบแสงสว่างในห้องเครื่อง ประมาณ 30-50% ของแสงสว่างทั้งหมด
4. แสงสว่างในลานจอดรถและทางวิ่ง ประมาณ 10-20% ของแสงสว่างทั้งหมด

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน จะทำงานเมื่อเกิดการขัดข้องในระบบไฟฟ้าขึ้น โดยตัวขับกำลังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอาจจะเป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (GasolineEngine) หรือเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine) ก็ได้ โดยการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้านอกจากจะเป็นแบบอัตโนมัติแล้ว ยังต้องใช้เวลาน้อยด้วย ไม่ควรเกิน 8 วินาที ซึ่งเมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จะถูกสับจากตำแหน่งที่ต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าปกติมายังเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อรับพลังงานไฟฟ้าแล้วส่งไปใช้งานในส่วนที่จำเป็น และเมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติแล้ว สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติก็จะถูกสับกลับสู่ตำแหน่งระบบไฟฟ้าปกติ แต่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ายังคงทำงานต่อไปอีกประมาณ 5 – 10 นาทีเพราะว่าในกรณีที่ไฟฟ้าปกติเกิดมีปัญหาอีก สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติจะได้สับไปยังตำแหน่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้และสามารถรับไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้เลยและอีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอันเนื่องมาจากการสตาร์ทบ่อย ซึ่งอาจจะมีปัญหาเกิดขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลท์ 3 เฟส แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกสำหรับใช้กับเครื่องปรับอากาศ ส่วนที่สองสำหรับเต้าเสียบที่พื้น ผนัง ที่แปลงกระแสไฟฟ้าเป็น 220 โวลท์แล้วติดตั้งในตำแหน่งที่ใกล้โต๊ะทำงานมากที่สุดเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

- ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยทั่วไปใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังในฝ้าเพดาน โดยใช้สีเดย์ไลท์และคูลไวท์สลับเท่าๆกัน เพื่อให้ได้แสงสว่างใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด โดยให้มีความเข้มส่องสว่าง

- 150 ฟุต-แรงเทียน ในส่วนที่เป็นห้องทำงาน
- 100 ฟุต-แรงเทียน ในห้องประชุม
- 20 ฟุต-แรงเทียน บริเวณทางเดินและบันได

นอกจากนั้น จะใช้หลอดอินแคนเดสเซนท์เสริมเฉพาะพื้นที่พิเศษ ที่ต้องการเน้นในเรื่องของความสวยงาม และบรรยากาศ

5.2.2 ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย

ระบบสุขาภิบาลภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

(1) ระบบประปา

(2) ระบบระบายน้ำ

(3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) ระบบประปา

ระบบน้ำประปามีส่วนสำคัญคือ การจ่ายน้ำที่สะอาดไปยังจุดที่ใช้งานต่าง ๆ ในปริมาณและแรงดันที่เหมาะสม กับการใช้งาน นอกเหนือ จากนั้น ยังจะต้องมีระบบ การสำรองน้ำในกรณีฉุกเฉิน หรือมีการปิดซ่อมระบบภายนอกหรือช่วงขาดแคลนน้ำ และในอาคารบางประเภท ยังต้องสำรองน้ำสำหรับ ระบบดับเพลิงแยก ต่างหากอีกด้วยระบบจ่ายน้ำภายในโครงการอาคารภายในโครงการเป็นอาคารที่สูงประมาณ 4 ชั้น จึงใช้ระบบจ่ายน้ำจากบนลงล่าง (Down feed Distribution System) โดยวิธีการจ่ายด้วยการแรงโน้มถ่วงตำแหน่งที่ตั้งถังเก็บน้ำที่ใช้งานทั่วไปมีที่ตั้ง 2 แบบคือ

- ถังเก็บน้ำบนดิน ใช้ในกรณีที่มีพื้นที่เพียงพอกับการติดตั้ง อาจติดตั้งบนพื้นดินหรือบนอาคาร หรือติดตั้งบนหอสูง เพื่อใช้ประโยชน์ ในการใช้แรงดันน้ำสำหรับแจกจ่ายให้ส่วนต่างๆของอาคาร การดูแลรักษาสามารถทำได้ง่ายแต่อาจดูไม่เรียบร้อยและไม่สวยงามนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถังเก็บน้ำใต้ดิน ใช้ในกรณีที่ไม่มีพื้นที่ในการติดตั้งเพียงพอและต้องการให้ดูเรียบร้อยสวยงาม การบำรุงดูแลรักษาทำได้ยาก ดังนั้นการก่อสร้าง และการเลือก ชนิดของถังต้องมีความละเอียดรอบคอบชนิดถังเก็บน้ำ

(2) ระบบระบายน้ำ

ระบบการระบายน้ำของโครงการแยกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนในส่วนหลักๆที่นำมาพิจารณา คือ น้ำฝนไหลจากบริเวณหลังคา กันสาดและผนัง การระบายน้ำฝนจากอาคารจะต้องใช้ท่อที่มีขนาดใหญ่พอ มีจำนวนมากพอ และกระจายให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้น้ำฝนค้างอยู่บนหลังคาซึ่งอาจทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำได้ อุปกรณ์ที่สำคัญในการระบายน้ำฝนได้แก่

- รางระบายน้ำฝนซึ่งขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของ หลังคา ขนาดของรางระบาย น้ำไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถ ระบาย ได้ในแนวดิ่งได้ทันน้ำฝนก็จะไม่ล้นราง ดังนั้นส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบอีกส่วนคือ ความลึกของราง ซึ่งควรมีการเผื่อเอาไว้ใน กรณีที่ท่อระบาย น้ำฝนมีการอุดตัน

- ช่องระบายน้ำฝน ที่มีขายอยู่ตามทองตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองติดอยู่และต้องมีช่องให้น้ำไหลลงไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อ

- ท่อระบายน้ำฝน ขนาดและจำนวนของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่รองรับ และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้ จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/ 1,000 ตารางเมตร แรก และ 1 ช่อง / 1,000 ตารางเมตร ต่อไป

2. การระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งเป็นของเสียที่เกิดจากการใช้งานในอาคารที่เป็นของเหลวซึ่งน้ำทิ้งสำหรับโครงการนี้เป็นน้ำจากการใช้งานปกติ ที่ไม่สกปรกมากไม่มีสาร เคมี และสิ่งสกปรกมากจนเกินไป ซึ่งจะระบายลงส่วนกำจัดน้ำเสียก่อนจึงระบายลง ส่วนสาธารณะเพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสังคม การระบายน้ำทิ้งนิยมทำกัน 2 วิธี คือ

- วิธีแยก (น้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ แยกจากส่วนหรือที่ปัสสาวะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิธีรวม

โครงการนี้เลือกใช้วิธีแยก โดยน้ำจากอ่างล้างมือ ส่วนอาบน้ำ ครัว ลงสู่บ่อพักน้ำแล้วจึงปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะนั้นจะระบายน้ำสู่บ่อเกรอะบ่อซึมระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย (Waste Water Treatment System)

ระบบน้ำเสียมีหน้าที่หลักคือ บำบัดน้ำเสียโดยระบบที่นิยมใช้คือActivated Sludge เป็นการใช้จุลชีพทำหน้าที่ย่อยสลายของเสียในน้ำ โดยน้ำเสียที่บำบัดเรียบร้อยแล้วสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เช่น การรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

ในปัจจุบันมีความนิยมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ในการใช้บำบัดน้ำเสียทั่วไป เพราะติดตั้งสะดวกสามารถแก้ปัญหา เรื่องน้ำใต้ดิน เรื่องสิ่งปฏิกูลเต็มบ่อออกไปได้ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป มีส่วนประกอบคือ มีตัวถังทำจากไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่คงทน ภายใน จะมีระบบการย่อยสลาย สิ่งปฏิกูล และระบบระบายน้ำทิ้งอยู่ในถังเดียวกัน ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ที่ทำขายตามท้องตลาด มีหลาย ขนาดให้เลือก เราเพียงแต่เลือกขนาด ให้เหมาะกับ จำนวนคนที่จะใช้งาน ก็สามารถติดตั้งและใช้งานได้ แต่ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า การทำบ่อเกรอะบ่อซึม

5.2.3 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เพราะอุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีความบริสุทธิ์ จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ

- โดยวิธีธรรมชาติ คือมีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มากพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่าแต่ได้ผล 100%

ชนิดของระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

1. ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารใหญ่ๆ ส่วนประกอบต่างๆ แต่ละอย่างจะตั้งอยู่โดดๆ มีท่อต่อถึงกัน และอากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบที่สั่งจ่ายการปรับอากาศด้วยระบบชิลเล่อร์ (Water Cooled Chilled System)

การติดตั้งเครื่อง

จัดให้มีห้องโดยเฉพาะและตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ระบบปรับอากาศต้องมีปริมาณที่เหมาะสม ไม่ควรมีที่ว่างมากเกินความต้องการเพื่อความประหยัดและสะดวกในการจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารอีกด้วย ระบบการถ่ายเทอากาศในห้อง ลมเย็นจะไปตาม Supply Air Duct ไปช่วยระบายความร้อนภายในห้อง และอากาศเสียกับลมร้อนจะถูกดูดกลับมาทาง Air Return Duct และที่นั่นจะมี Filter กรองอากาศเสีย ปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75% ผสมกับอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอีก 25% ผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจากน้ำกลายเป็นลมเย็นต่อไป

ระบบชิลเลอร์อาศัยการทำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำนี้ไปเข้าเครื่องเป่าลม เป่าลมให้ผ่านน้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น โดยเครื่องเป่าลมนั้นเรียกว่า แฟนคอยล์ยูนิท หรือแอร์แฮนด์ลิ่งยูนิท มีระบบการทำงานง่าย คือ มีเครื่องทำน้ำเย็นเก็บในห้องเครื่อง (อาจเป็นที่ใต้ฤนตึก) แล้วต่อท่อน้ำเย็นจากห้องเครื่องไปยังเครื่องเป่าลม (ติดตั้งตามชั้นต่างๆ ของตึก) มีห้องเครื่องเป่าลมเย็น อาจมีท่อลมต่อจากเครื่องเป่าลมแจกจ่ายตามจุดต่างๆ

2. ระบบปรับอากาศแบบห้อง (ROOM AIR-CONDITIONER)

หรือระบบ Split type system เป็นระบบที่แยกส่วนการระบายความร้อน และส่วนให้ความเย็นออกจากกัน ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มี 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

- เครื่องระบายความร้อน เป็นส่วนที่มีเสียงดังจึงแยกไว้ภายนอกอาคาร
- เครื่องเป่าลมเย็นเป็นส่วนที่มีท่อน้ำยาจากส่วนแรกเข้ามายังคอยส์เย็น จึงจัดส่วนนี้ไว้ในห้องการให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยส์เย็นเช่นเดียวกับระบบแรก

วิธีการติดตั้งระบบแยกส่วนออกเป็น 3 ระบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 แบบตั้งพื้น คือ ติดตั้งส่วนที่เป่าลมเย็นไว้กับพื้น วิธีนี้จะสะดวกในการติดตั้ง สามารถซ่อนท่อน้ำทิ้งได้สะดวก ดูแลรักษาง่าย แต่จะเสียพื้นที่ในการติดตั้งไม่เหมาะสำหรับ ห้องเล็ก

2.2 แบบติดผนัง คือส่วนที่เป่าลมเย็นไว้กับผนัง การ ติดตั้งค่อนข้างลำบากเสียพื้นที่การใช้งานในส่วนผนัง แต่ไม่ เสียพื้นที่การใช้งานของห้อง ถ้าเกิดการรั่วซึม จะทำให้ห้อง เลอะเทอะบริเวณผนัง

2.3 แบบแขวนเพดาน คือ ติดตั้งส่วนที่เป่าลมเย็นไว้ บนเพดาน ข้อดี คือใช้พื้นที่ห้องได้เต็มที่มากกว่า 2 แบบ แรก การติดตั้งลำบากมาก เพราะต้องแขวนกับฝ้าเพดาน ต้องเตรียมวางแผนล่วงหน้า การดูแลรักษายากยิ่งเกิดการ รั่วซึมจะทำให้พื้นที่ใช้งานใต้เครื่องเปียกได้หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

5.2.4 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

การเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก อาคารจึงควรออกแบบเพื่อ ความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารเป็นสำคัญ ดังนั้นสำหรับโครงการจึงได้ทำการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร แบ่งขั้นตอนของการจัดระบบป้องกันอัคคีภัย ดังนี้

1. การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้

การออกแบบกำหนดแยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ให้ออกจากส่วนอื่น ทั้งหมด หรือการใช้วัสดุในอาคารที่ทนไฟไม่ติดไฟง่าย ผนังโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและกระจก การเดินท่อสายไฟ ในท่อร้อยสายหรือป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟฟ้าลัดวงจร

2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่างๆในทันที แต่จะแจ้งไปยัง Board ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24ชม. เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณจะตรวจสอบบริเวณที่ได้รับสัญญาณ แล้วจึงรีบแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไป ระบบเตือนภัยที่โครงการเลือกใช้คือ การเตือนภัยโดยการใช้ระบบกดปุ่ม ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เรียกว่า fire alarm system ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ระหว่างจดปุ่มสัญญาณเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหม้ ควรมีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันการเล่น โดยมีครอบเป็นกระจก สำหรับทุบให้แตก

3. ระบบผจญเพลิง ที่โครงการเลือกใช้

- ระบบใช้น้ำดับเพลิง (Sprinkle system) ในส่วนห้องประชุมอเนกประสงค์การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย และแบบหัวตั้ง ซึ่งทั้ง 2 แบบจะมีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัว Sprinkle จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดอกมาเป็นฝอย และหัว Sprinkle นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของ Sprinkle นั้น กล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัว Sprinkle จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป Sprinkle 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้ง แบบหัวห้อยนั้นจะติดใต้ฝ้าเพดานซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดาน เพื่ออาจดับเพลิงที่เกิดใต้ฝ้าได้ ระบบการทำงานของ Sprinkle เป็นระบบท่อเปียก ในระบบของท่อ Sprinkle จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลาเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัว Sprinkle เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่น กระจายออกมา ระบบนี้เหมาะกับอาคารสถานที่ทั่วไปที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

- ระบบดับเพลิงด้วยคน เป็นแบบถังเคมีในส่วนอื่นๆ

ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 4 ชนิดคือ

- โฟมเคมี
- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- HALLON 1301 (BROMOTRIFLUORDMETHANE)
- HALLON 1211 (BROMOCHLORODIFLOUROMETHANE)

สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับ HALLON เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

5.2.5 ระบบการสื่อสาร

1. ระบบโทรศัพท์ แบ่งเป็นระบบภายนอกและภายใน

- ระบบโทรศัพท์ภายนอก คือ ระบบที่ใช้เบอร์ โทรศัพท์ ที่ติดต่อกับ เบอร์โทรที่มีตัวเลข 9 หลักทั้งในกรุงเทพปริมณฑลและส่วนภูมิภาค รวมทั้งระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่าง ๆ หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ แต่เบอร์ โทรศัพท์การให้บริการต่าง ๆ เช่นการสั่งอาหาร. โทรสอบถามเส้นทาง, โทรสอบถามรายละเอียด อื่นๆ การใช้โทรศัพท์ ในรูปแบบนี้จะต้องทำเรื่องขอใช้บริการจากองค์การโทรศัพท์และบริษัทเอกชนที่รับสัมปทานจากรัฐบาล

- ระบบโทรศัพท์ภายใน คือ ระบบที่ใช้ติดต่อกันเองภายในบ้าน, อาคารหรือภายในหน่วยงานระบบนี้ไม่เสียค่าบริการให้กับผู้ให้ บริการ แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ตามปกติแล้ว ระบบโทรศัพท์ภายใน และภายนอกสามารถเชื่อมต่อกันได้สามารถโอนสาย หรือพ่วงสาย ให้โทรศัพท์ได้หลายเครื่องตามต้องการ เราสามารถมีเครื่องอำนวยความสะดวก ในการสื่อสารภายในบ้านได้ เช่น ระบบเสียง ตามสาย โดยการ เดินระบบ เครื่องเสียง ได้แก่ ไมโครโฟน และลำโพงกระจายเสียงไปในส่วนที่ต้องการระบบเสียงตามสาย อาจไม่ต้องมี ไมโครโฟน สื่อสารก็ได้ แต่อาจเป็นระบบเสียงเรียกแบบดนตรีหรือเสียงกริ่งได้

2. ระบบโทรทัศน์

ปกติเป็นการรับสัญญาณภาพ และเสียงจากสถานีเครือข่ายของสถานีโทรทัศน์ต่างๆ ในประเทศ ทางช่อง 3,5,7,9,11 และ ITV นอกจากนี้ ยังมี สัญญาณโทรทัศน์ ที่เก็บค่าชม โดยสัญญาณ จะแพร่มาตาม สายเคเบิล เคเบิลทีวี เป็นการส่งข้อมูลจากต้นกำเนิดผ่าน สายเคเบิลใยแก้วมาสู่เครื่องรับแต่ละส่วนซึ่งแปรออกเป็นภาพ และเสียงผ่านทาง เครื่องรับโทรทัศน์ และสามารถเชื่อมโยงจาก เครื่องหนึ่งสู่เครื่องหนึ่ง ได้เคเบิลทีวีมีข้อดีคือภาพคมชัด มีรายการให้รับชมมาก และหลากหลายรูปแบบ และทันเหตุการณ์ ซึ่งล้วนเป็นรายการ ที่เป็นที่นิยมของผู้รับชมส่วนใหญ่ นอกจากนั้นยังมีการพ่วง สัญญาณ โทรทัศน์ จากสถานีปกติทำให้สัญญาณมีความคมชัด เพราะไม่ขึ้นกับสภาพอากาศในการแพร่ภาพ แต่ข้อเสียในการใช้บริการ เคเบิลทีวีคือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและเสียค่าใช้จ่ายรายเดือนอีกด้วย

5.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้ดูแลได้อย่างทั่วถึง
2. การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรมส่วนใหญ่จะเกิดในที่ลับตาหรือบริเวณที่มืด ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมยการขโมยสิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของมีค่าต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ จนกระทั่งเหตุการณ์ก่อการร้าย ดังนั้นการออกแบบอาคารเพื่อป้องกันอาชญากรรมสามารถทำได้โดย ออกแบบอาคารให้ไม่มีมุมที่ลับตา ซอกตึก และมีการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดิน ถนน ที่จอดรถ สวนภายในโครงการจะต้องเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถมองเห็นได้จากทุกส่วนของโครงการ ไม่ควรมีพุ่มไม้ที่สูงจนเกินไป การเข้าออก อาคาร ควรมีทางเข้าทางเดียวเพื่อให้ง่ายในการควบคุม บริเวณโดยรอบอาคารจะต้องไม่มีส่วนที่สามารถปีนขึ้นได้

3. การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็น กล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะส่วนที่ ล่อแหลมต่อ การก่อเหตุ หรือส่วนที่อาจ เกิด อุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า, รั้วบ้าน และตามทางเดินต่าง ๆ เมื่อ กล้องส่งสัญญาณ จะมาแสดงผลที่เครื่องรับ โทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็น จุดรักษาการณ์หลัก ระบบการแสดงผล มีหลายรูปแบบ เช่น กล้องแต่ละตัว จะมี เครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเรื่องรับเครื่องเดียวโดย การตั้งเวลา แสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ ยามรักษาการณ์ ไม่ต้องใช้จำนวนมาก บางครั้งอาจ ตั้งระบบให้สามารถ บันทึกเหตุการณ์ ทั้งหมด ลงบนม้วน วีดีโอ เทปได้เพื่อการใช้ เห็นหลักฐานในการจับกุมได้ในภายหลัง

5.2.7 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งที่คนไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมถึง เศษผ้า, เศษอาหาร, มูลสัตว์ และเศษวัสดุที่เก็บของเก็บกวาดจากเคหะสถาน, อาคารถนน, ตลาด ฯลฯแนวคิดในการจัดเก็บขยะมูลฝอยคือ จะไม่เพียงแต่กำจัดทำลายให้หมดสิ้นไป แต่ควรเกิดประโยชน์ตอบแทนให้มากที่สุด เช่น การ Recycle

ขั้นตอนในการดำเนินการต่างๆนั้นจะต้องพิจารณาว่า

- ควรที่จะแยกชนิดของขยะต่างๆตามประเภทที่มีการแยกอยู่ทั่วไปคือ ขยะแห้งขยะเปียก ขยะอันตราย เพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่มา RECYCLE อีกครั้ง
- ควรที่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นว่าจะมีความเหมาะสมกับวิธีที่เลือกอย่างไร และควรง่ายต่อการบำรุงรักษา
- คำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันปัญหาของขยะในสังคม ก็มีมากพออยู่แล้วควรที่จะให้ความสำคัญในจุดนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำนึงถึงการเอาทรัพยากรบางส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ ให้ใช้ได้มากขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านพลังงาน วัสดุ และทรัพยากรธรรมชาติสำหรับระบบการเก็บขยะที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดรวบ รวมขยะ จากถังมาตรฐานขนาด 75-120 ลิตร ที่วางตามจุดต่างๆของโครงการมาเก็บรวบรวม ที่ถังรวมขยะ ซึ่งจะมีรถเก็บขยะจากเทศบาลมาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 5.1 สรุปงานระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอาคาร

งานระบบโครงสร้างอาคาร		**ระบบที่เลือกใช้**
1. เสาเข็มและฐานราก	**เสาเข็มเจาะ**	ใช้ในส่วนที่ใกล้กับอาคารข้างเคียงและอาคารเก่า
	เสาเข็มกด	ใช้ในส่วนของกำแพงรั้ว
	เสาเข็มตอก	ใช้ในส่วนอื่นๆของอาคาร ฐานรากแบบมีเข็มในส่วนที่ต้องการความมั่นคงและน้ำหนักมาก
	ฐานรากตอม่อ	ใช้ในส่วนที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมาก
2. โครงสร้างหลักอาคาร	**โครงสร้าง เสา คาน**	คอนกรีตเสริมเหล็ก
3. โครงสร้างพื้น	**โครงสร้างพื้น**	คอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่
4. โครงสร้างผนัง	**ผนังทั่วไป**	ก่ออิฐครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบทาสี
5. โครงสร้างหลังคา	**โครงหลังคา**	เหล็กรูปพรรณ
งานระบบประกอบอาคาร		**ระบบที่เลือกใช้**
1. ระบบไฟฟ้า	**ไฟฟ้าแสงสว่าง**	ระบบ 1 เฟส 2 สาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	และระบบไฟฟ้าทั่วไป	
		ระบบ 3 เฟส 4 สาย
		ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine)
2. ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย		
	ระบบประปา	ระบบจ่ายน้ำจากล่างขึ้นบน (Upfeed Distribution System)
	ระบบระบายน้ำ	ระบบระบายน้ำฝนโดยใช้รางน้ำและท่อระบายน้ำฝน
	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบระบายน้ำทิ้งโดยวิธีแยกใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
3. ระบบปรับอากาศ		ระบบแยกส่วน (Split Type)ระบบศูนย์กลาง (Central system)
4. ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง		ระบบปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)
5. ระบบการสื่อสาร		ระบบใช้น้ำดับเพลิง (SPRINKLE SYSTEM) และถังเคมี
6. ระบบรักษาความปลอดภัย		ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV
7. ระบบกำจัดขยะมูลฝอย		ใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดตามเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544

หมวด 3
ลักษณะต่างๆของอาคาร

ข้อ 24 โครงสร้างหลัก บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ 25 เตาไฟสำหรับการพาณิชย์หรือการอุตสาหกรรม ต้องมีผนังเตาทำด้วยวัสดุทนไฟและต้องตั้งอยู่ในอาคารที่มีพื้น ผนัง โครงหลังคา วัสดุมุงหลังคา เพดานและส่วนประกอบเพดาน (ถ้ามี) เป็นวัสดุทนไฟ ควันไฟที่เกิดขึ้นต้องมีการกำจัดฝุ่นละออง กลิ่นหรือก๊าซพิษ ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ

ข้อ 29 วัสดุมุงหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นหรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จะใช้วัสดุไม่ทนไฟก็ได้

ข้อ 30 ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 32 อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ จะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ - ห้องส้วม และสถานที่จอดรถ โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงเกิน 1ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง
อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้น ขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตรห้ามสร้างบันไดหนีไฟ เป็นแบบบันไดเวียน
พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

ข้อ 42 บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคาร ได้มีพื้นที่รวมกัน ไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร โดยต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน
บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลมาตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถ ออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 44 ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ยกเว้นอาคารตามข้อ 43 ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร

ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร ต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายใน อาคาร และถึงพื้นชั้นสองถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

ข้อ 45 ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และต้องเป็นบานเปิด ชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้นดาดฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออก สู่บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร หรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟ เป็นอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

หมวด 5

แนวอาคารและระยะร่นต่างๆ

ข้อ 49 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่า ของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ ใกล้อาคารนั้นที่สุด

กรณีอาคารตั้งอยู่ริมหรือห่างไม่เกิน 100 เมตร จากถนนสาธารณะที่กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร และมีทางเข้าออกจากอาคารสู่ทางสาธารณะนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ให้คิดความสูงของอาคารจากความกว้างของถนนสาธารณะที่กว้างที่สุดเป็นเกณฑ์

ข้อ 50 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร มิให้มีส่วนใดของอาคารล้ำเข้ามาในแนวร่นดังกล่าว ยกเว้นรั้วหรือกำแพงกั้นแนวเขตที่สูงไม่เกิน 2 เมตร

อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้นหรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้นหรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ จะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอย หรือสิ่งของอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

ข้อ 53 อาคารอยู่ริมทางสาธารณะที่ไม่ต้องมีที่ว่างตามข้อ 52 (3) และ 52 (6) ต้องมีลักษณะ ดังนี้

แนวอาคารด้านที่ประชิดติดริมทางสาธารณะ ต้องมีความยาวมากกว่า 1 ใน 8 ส่วนของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกของอาคาร ทั้งนี้ แนวอาคารด้านที่ประชิดติดทางสาธารณะต้องห่างทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร

กรณี ห้องน้ำ ตึกแถว ด้านหน้าอาคารทุกคูหาต้องประชิดติดริมทางสาธารณะ และมีแนวอาคารห่างจากทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร

ข้อ 54 อาคารด้านชิดที่ดินเอกชน ช่องเปิด ประตู หน้าต่าง ช่องระบายอากาศ หรือริมระเบียงสำหรับชั้น 2 ลงมาหรือสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร และสำหรับชั้น 3 ขึ้นไปหรือสูงเกิน 9 เมตร ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

หมวด 6

แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนด ไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ		
๗. หอประชุม โรงมหรสพ ห้องโถง ต่อพื้นที่อาคาร ๒๐๐ ตารางเมตร หรือต่อ ๑๐๐ คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	๑	๒	-	๑
ข. สำหรับผู้หญิง	๒	-	-	๑
๘. สถานศึกษา ยกเว้นโรงเรียนอนุบาลต่อพื้นที่ห้องเรียน ๓๐๐ ตารางเมตร				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ห้องส้วม			
หรือต่อนักเรียน นักศึกษา ๕๐ คน				
ก. สถานศึกษาชาย	๒	๒	-	๑
ค. สหศึกษา			-	๑
สำหรับนักเรียนนักศึกษาชาย	๑	๑	-	๑
สำหรับนักเรียนนักศึกษาหญิง	๑	-	-	๑
๙. สำนักงานต่อพื้นที่ทำงาน ๓๐๐ ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	๑	๒	-	๑
ข. สำหรับผู้หญิง	๒	-	-	๑
สำหรับพื้นที่ทำงานส่วนที่เกิน ๑,๒๐๐ ตารางเมตรให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
๑๐. ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับโต๊ะอาหาร ๒๐๐ ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	๑	๒	-	๑
ข. สำหรับผู้หญิง	๒	-	-	๑
สำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะส่วนที่เกิน ๘๐๐ ตารางเมตรให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
๑๑. อาคารพาณิชย์ต่อพื้นที่อาคาร ๒๐๐ ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	๑	๒	-	๑
ข. สำหรับผู้หญิง	๒	-	-	๑
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน ๑,๒๐๐ ตารางเมตรให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำจะรวมเป็นห้องเดียวกันก็ได้ จำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำตามที่กำหนดไว้ในตารางข้างต้น เป็นอัตราต่ำสุดที่ต้องจัดให้มีถึงแม้อาคารนั้น จะมีพื้นที่อาคาร หรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ก็ตาม ถ้าอาคารมีพื้นที่หรือจำนวนมากกว่าที่กำหนดไว้ จะต้องจัดให้มีจำนวนห้องส้วม และห้องอาบน้ำเพิ่มขึ้นตามอัตราที่กำหนด และจำนวนที่มากเกินนั้นถ้าต่ำกว่ากึ่งหนึ่งตามอัตราที่กำหนดไว้ให้ปัดทิ้ง ตั้งแต่กึ่งหนึ่งขึ้นไปให้คิดเต็ม

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มิได้กำหนดไว้ในตารางนี้ ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้สอยของอาคารนั้น โดยถืออัตราจำนวนห้องส้วม ห้องอาบน้ำและอ่างล้างมือในตารางข้างต้นเป็นหลัก

ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อย กว่า 1.50 ตารางเมตรห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 62 ห้องส้วมต้องใช้โถส้วมชนิดเก็บกลิ่นและชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำ

หมวด 7

ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
๔	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรม โรงเรียน และสำนักงาน	๑๐๐
๕	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำ หรับคนดูขณะที่ไม่มีการละเล่น)	๑๐๐
๖	ช่องทางเดินภายในโรงแรม สำนักงานสถานพยาบาล โรงเรียน โรงงาน	๒๐๐
๙	ห้างสรรพสินค้า	๒๐๐
๑๑	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้าและตลาด	๒๐๐
๑๒	ห้องสมุด ห้องเรียน	๓๐๐
๑๓	ห้องประชุม	๓๐๐
๑๔	บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	๓๐๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 64 ระบบระบายอากาศในอาคาร จะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ หรือวิธีกลก็ได้ การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคาร ลักษณะใดก็ได้ โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้น เพื่อให้เกิดการระบายอากาศ ตามอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน ๑ ชั่วโมง
๒	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	๔
๕	โรงมหรสพ อาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า	๔
๖	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	๗
๑๐	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	๒๔
๑๑	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	๓๐

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควันหรือก๊าซที่ต้องการระบาย ในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง สถานที่อื่น ๆ ที่มิได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียง กับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไป ไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลบ.ม. / ช.ม. / ตร.ม.
๑	ห้างสรรพสินค้า	๒
๑๐	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	๔
๑๑	ห้องเรียน	๔
๑๔	ห้องประชุม	๖
๑๘	ห้องครัว	๓๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควันหรือก๊าซที่ต้องการระบาย ในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้น น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง / ตารางเมตร

ข้อ 68 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควัน ที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 69 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงต้องมีการระบายน้ำฝนที่เหมาะสมและเพียงพอการ ระบายน้ำฝนจากอาคารอาจดำเนินการระบายลงสู่แหล่ง รองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้
ในกรณีที่จัดให้มีทางระบายน้ำเพื่อระบายสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง ต้องมีส่วนลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ถ้าเป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบท่อปิดต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดยต้องมีบ่อพักสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกมุมเลี้ยวและทุกระยะไม่เกิน 12 เมตร ถ้าท่อปิดนั้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในตั้งแต่ 60 เซนติเมตรขึ้นไป ต้องมีบ่อพักดังกล่าวทุกมุมเลี้ยวและทุกระยะไม่เกิน 24เมตร ในกรณีที่เป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบอื่นต้องมีความกว้างภายในขอบบนสุดไม่น้อย กว่า 10 เซนติเมตร และให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจได้สะดวก

ข้อ 70 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอใน การปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารก่อนที่จะระบายลงสู่ แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้

(2) อาคารประเภท ข
ฉ. สถานศึกษาที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 5,000ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
ญ.ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นใน อาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร

(3) อาคารประเภท ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้าที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียว กันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร

ข้อ 72 อาคารประเภท ตลาด โรงแรม ภัตตาคาร สถานพยาบาล อาคารพักอาศัยรวมที่มีห้องพักอาศัยตั้งแต่ 20 หน่วยขึ้นไป และอาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ซึ่งมิใช่ตึกแถว ห้องแถว ต้องจัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของอาคารดังกล่าว โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
(2) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
(3) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
(4) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในกรณีอาคารที่ต้องมีระบบบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำเสียนั้นต้องเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียด้วย
(5) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า
(6) ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน
(7) ต้องจัดไว้ในที่ที่สามารถขนย้ายได้โดยสะดวก และต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบ อาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4 เมตร แต่ถ้าที่รองรับมูลฝอยและสิ่ง ปฏิกูลมี ขนาดความจุเกินกว่า 3 ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

ข้อ 73 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารให้คิดจากอัตราการใช้ ดังต่อไปนี้

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตรต่อพื้นที่อาคาร 1 ตารางเมตรต่อวัน

หมวด 8

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการประปา

ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 75 อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำสำรอง ใช้ได้เพียงพอกับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือใช้สอยอาคาร

ข้อ 76 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินการและ ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตซ์ประธานซึ่งติดตั้ง ในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะจัด ไว้เป็น ห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะได้การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าให้นำความในวรรคสอง มาใช้บังคับโดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตซ์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้ เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่ ตามกำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่จุดจ่ายไฟจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจากด้านทุติยภูมิของ หม้อแปลงได้ไม่เกินร้อยละ ๕

ข้อ 77 การติดตั้งระบบการใช้ก๊าซร่วมในอาคาร ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนด

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ ศาสนสถาน โรงงาน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

ข้อ 79 อาคารตามข้อ 73 ต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(2) อาคารอื่น นอกจากอาคารตาม (1) ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดขนาดที่กำหนด ไว้ในตารางท้ายข้อนี้ สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตาม (1) และ (2) ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร อยู่ในที่มองเห็นและสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงตามตารางดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(๒) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (๑)	(๑) โฟมเคมี (๒) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (๓) ผงเคมีแห้ง (๔) ชนิดของเครื่องดับเพลิงอาจใช้ประเภทอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	๑๐ ลิตร ๔ กิโลกรัม ๔ กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถวและตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบท่อยืน สายฉีดน้ำ พร้อมอุปการณ์หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่จะต้องจัดให้มีวัสดุทนไฟปิดกั้นช่องท่อต่าง ๆ ระหว่างชั้นทุกชั้นของอาคาร

ข้อ 82 อาคารที่สูงตั้งแต่ 6 ชั้นขึ้นไปและมีพื้นที่อาคารเกิน 2,000 ตารางเมตรหรืออาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีผนังหรือประตูปิดกั้น มิให้เปลวไฟ หรือควันเข้าไปในบริเวณบันไดหลักของอาคารที่ต่อเนื่องตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป โดยผนังและประตูดังกล่าวต้องสามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

หมวด 9

อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กลับรถและทางเข้าออกของรถ

ส่วนที่ 1

ที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ 83 อาคารตามประเภทดังต่อไปนี้ ต้องมีที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถคือ

(1) โรงมหรสพ

(4) ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารรวมกันตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(13) สถานศึกษา ที่มีพื้นที่ใช้สอยในแต่ละหลังตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(14) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(15) อาคารแสดงสินค้า ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมในแต่ละหลังตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(16) อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นถังเก็บของเหลว สารเคมี หรือวัสดุอื่น ๆ ที่คล้ายกันไซโลอ่างเก็บน้ำ

(17) ห้องโถงของโรงแรมตาม (2) ภัตตาคารตาม (4) อาคารขนาดใหญ่ตาม (16)

(18) อาคารพาณิชย์ ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหลังหรือพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้สอย เพื่อการพาณิชย์ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป เว้นแต่ที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ตาม (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (12) (13) (15) (17) และ (18) ให้คิดพื้นที่รวมทุกห้องที่ใช้สอยประเภทเดียวกันภายในอาคารโดยไม่รวมพื้นที่ ห้องน้ำ ส้วม ลิฟต์ ห้องนิรภัย ห้องเก็บเอกสารที่ไม่คนเข้ามาใช้สอย

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถตามข้อ 83 ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการ นั้น ๆ ดังต่อไปนี้

(1) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่

(4) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถ 10 คันสำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะ 150 ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกิน ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร

(5) อาคารสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 20 ตารางเมตร

(6) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

(13) สถานศึกษา ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร

(15) อาคารแสดงสินค้า ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 20 ตารางเมตร

(16) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตรหรือให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนด ของแต่ละประเภทของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงานคลังสินค้า

(17) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 10 ตารางเมตร

(18) อาคารพาณิชย์ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

ข้อ 85 การคำนวณที่จอดรถตามที่กำหนดไว้ในข้อ 84 ให้คำนวณตามประเภทการใช้สอยรวมกันหรือประเภทอาคารโดยให้ใช้จำนวนที่จอดรถรวมที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ หากมีเศษของจำนวนที่จอดรถในแต่ละประเภทการใช้สอย ให้คิดเป็นที่จอดรถ 1 คันของแต่ละประเภท

ข้อ 86 ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาว ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันไว้ให้ปรากฏบนที่ จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อ โดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กลับรถ

ข้อ 88 ทางเข้าออกของรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการเดินรถทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

ทางวิ่งของรถ ในกรณีที่จอดทำมุมต่างๆกับทางวิ่งของรถ จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าเกณฑ์ดังนี้

กรณีจอดทำมุมกับทางวิ่งไม่น้อยกว่า 30 องศา ทางวิ่งของรถต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
กรณีจอดรถทำมุมตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว่าไม่เกิน 5.50 เมตร
กรณีจอดรถทำมุม เกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องไม่เกิน 6 เมตร

ข้อ 89 แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วงทางแยก และจะต้องห่างจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางแยกสาธารณะมีไม่น้อยกว่า 20 เมตร

ข้อ 90 ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ 15 คันขึ้นไป ต้องเชื่อต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
หมวด 2
ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร
ส่วนที่ 1
วัสดุของอาคาร
ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคาร-พาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหารห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนไข้รวมคลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคาให้วัดจาก พื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้อง หรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคาร ซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ ห้อง ระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3

บันไดของอาคาร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงานอาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของ

อาคาร ดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้าง-สุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้นและระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของ อาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันได และพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของ บันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันได ตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ส่วนที่ 4

บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วย วัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยืดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรมีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่ เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวด 3

ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้ เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนว เขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

สำหรับอาคารซึ่งเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 15 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของ รั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

(แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537)ฯ

และกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

หมวด 1

ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่ อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่ น้อยกว่า 10.00 เมตร

สำหรับที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรือ อาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่ น้อยกว่า 18.00 เมตร

ที่ดินด้านที่ติดสาธารณะตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคาร และที่ดินนั้นต้องว่างเพื่อสามารถใช้เป็นทางเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดย สะดวกด้วย

(ข้อ 2 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

ข้อ 3 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่ น้อยกว่า 6.00 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก

ถนนตามวรรคหนึ่ง จะอยู่ในระยะห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่น หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก็ได้

ใน กรณีที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยาย ถนนใช้บังคับ ให้เริ่มนับความกว้างของถนนตามวรรคหนึ่ง ตั้งแต่แนวนั้น

(ข้อ 3 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

ข้อ 4 ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ไม่ว่าจะอยู่ในระดับเหนือพื้นดิน หรือต่ำกว่าระดับพื้นดินต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่น หรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.00 เมตร ทั้งนี้ ไม่รวมถึงส่วนที่เป็นฐานรากของอาคาร
(ข้อ 4 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

ข้อ 5 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ดิน ที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้น ของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ไม่เกิน 10 ต่อ 1

ใน กรณีที่มีอาคารอื่นใด หรือจะมีการก่อสร้างอาคารอื่นใด ในพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารเดียวกันกับอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้น ของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน 10 ต่อ 1 ด้วย
(ข้อ 5 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

ข้อ 6 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)
(ข้อ 6 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

ข้อ 7 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นของอาคารต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องมีระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งตามหมวด 2 และหมวด 3 แยกเป็นอิสระจากระบบระบายอากาศ กับระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้งส่วนเหนือพื้นดิน

พื้นของอาคารที่ต่ำกว่าระดับพื้นดินตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้เป็นที่อยู่อาศัย
(ข้อ 7 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540)ฯ)

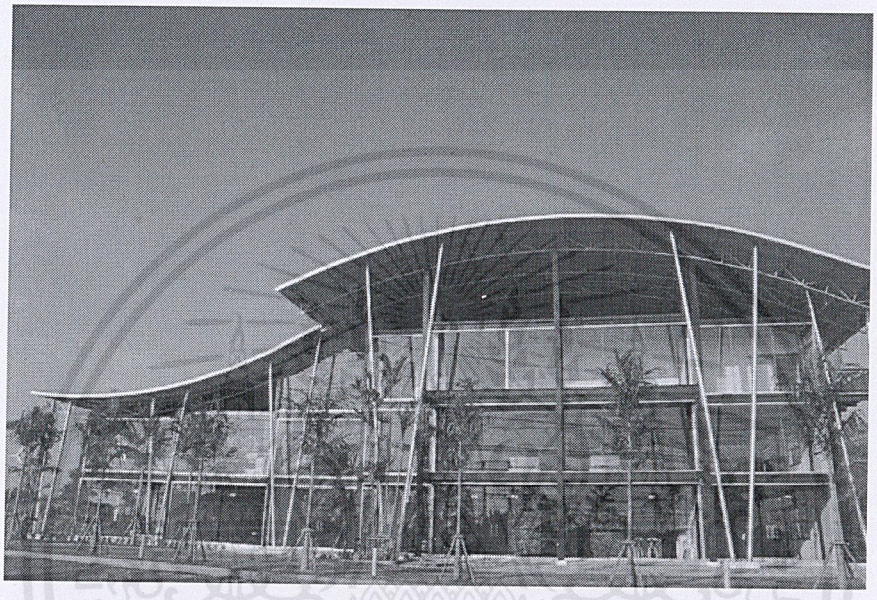
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

6.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

ศูนย์สร้างสรรค์นวัตกรรมภูเก็ตและเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ **(Software Park Phuket)**



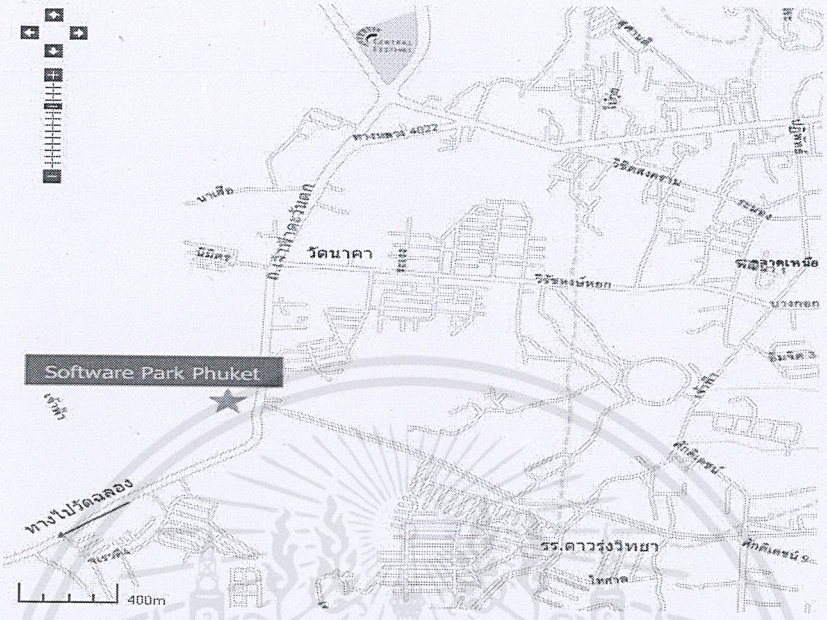
รูปที่ 6.1 ลักษณะของอาคาร Software Park Phuket

โครงการประเภท : ศูนย์ส่งเสริม และบ่มเพาะอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี : 2551
พื้นที่ในโครงการ : 51 ไร่ (ในปี 2553)

Software Park Phuket หรือเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ภูเก็ต เป็นภาคเอกชนรายแรกของประเทศไทย ภายใต้การสนับสนุนของเขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งประเทศไทย อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคใต้ และบริษัท Blue Lagoon Phuket จำกัด ในการดำเนินการสร้างอุตสาหกรรมใหม่ที่เป็น Value Creation ให้กับภูเก็ตในการที่จะเสริมการท่องเที่ยว และเป็นที่ที่ ICT Knowledge Worker มุ่งเข้ามาเพื่อประกอบการ โดยมีภารกิจหลัก คือ ให้บริการพื้นที่สำหรับผู้ประกอบการด้าน ICT ให้บริการสร้างผู้ประกอบการใหม่ทางด้าน ICT เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ นวัตกรรม และการจ้างงาน และเป็นหน่วยวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรม และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการที่จะต่อยอดเพื่อเป็นธุรกิจในอนาคต และภายในปี 2553 นี้ โครงการ Software Park Phuket จะขยายโครงการจนเต็มพื้นที่ 51 ไร่ ด้วยพื้นที่ให้บริการผู้ประกอบการกว่า 10,000 ตร.ม. ภายในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่มรื่นและใกล้ชิดกับธรรมชาติ และการเดินทางที่สะดวกรวดเร็วโดยห่างจากศูนย์กลางเมืองเพียงแค่ 5 นาที



รูปที่ 6.2 แสดงแผนที่ของที่ตั้งเชื่อมต่อกับถนนเส้นต่างๆ

ซึ่งหากเดินทางโดยรถยนต์แล้วจะมีระยะทางดังนี้

- ห่างจากสนามบินนานาชาติภูเก็ต 30 นาที
- ห่างจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต 5 นาที
- ห่างจากศูนย์กลางห้างสรรพสินค้า 5 นาที
- ห่างจากชายหาด10 นาที
- ห่างจากสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เช่น สนามกอล์ฟ สวนสาธารณะ 5 นาที

โดยเหตุผลที่เรียกก่อตั้งที่ภูเก็ตนั้น เพราะมีความความมั่นใจที่จะไปสู่ความพร้อมด้านซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น เกิดจากสองด้าน คือ ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และโอกาสที่ภูเก็ต มีเหนือกว่าที่อื่นๆในประเทศ คือ

ด้านอินเทอร์เน็ต สืบ เนื่องจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของจังหวัดภูเก็ตตามโครงการ Phuket ICT City หน่วยงานรัฐวิสาหกิจทั้งสองแห่ง ได้แก่ TOT corp., CAT Telecom และ TT&T ได้ทำการพัฒนาระบบเครือข่ายความเร็วสูงผ่าน Fiber optics 2 วงรอบเกาะ และ ADSL กว่า 8,000 ports ในปี 2007 นอกจากนี้ยังมีระบบไร้สายความเร็วสูง CDMA ที่ครอบคลุมทั่วทั้งเกาะ ที่พร้อมตอบสนองต่อความต้องการของคนในพื้นที่ การประกอบธุรกิจ และนักท่องเที่ยวในคุณภาพและราคาที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

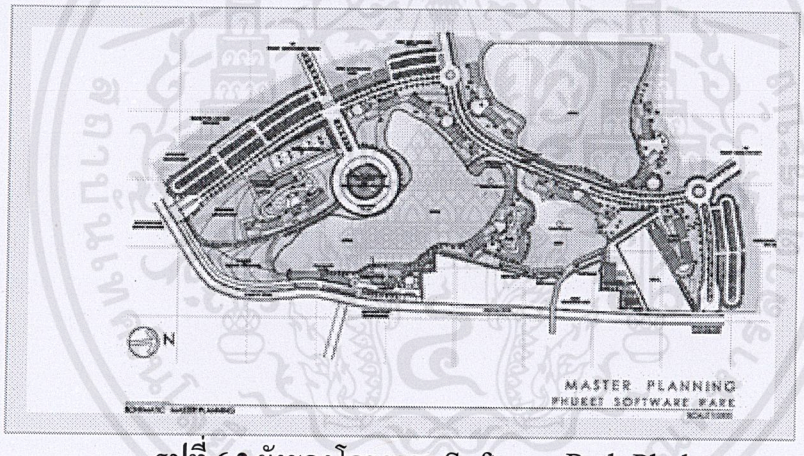
ด้านการเดินทาง ภูเก็ตมีท่าอากาศยานนานาชาติที่มีสายการบินทั้งในและต่างประเทศ บินขึ้นลงไม่น้อยกว่า 120 เที่ยวต่อวัน นำผู้โดยสารเข้าสู่ภูเก็ตไม่น้อยกว่า 5 ล้านคนต่อปี (ข้อมูลปี 2007)

การรักษาพยาบาล ภูเก็ตมีโรงพยาบาลระดับสากล 2 แห่ง คือ รพ. กรุงเทพ ภูเก็ต และ Phuket International Hospital และ รพ. ของรัฐขนาด 200 เตียง 1 โรง ที่มีความพร้อมในการให้การรักษาพยาบาล ทั้งคนไทยและชาวต่างประเทศ

ด้านการศึกษาและการผลิตบุคลากร ใน จังหวัดภูเก็ตมีโรงเรียนนานาชาติที่สอนในหลักสูตร International Baccalaureate (IB) 2 แห่ง และ Bi-Tri Lingual School 3 แห่งที่ครอบคลุมภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ทั้งโรงเรียนเอกชน และสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมีมหาวิทยาลัยสองแห่ง ที่ผลิตบันฑิตทางด้าน ICT ได้แก่

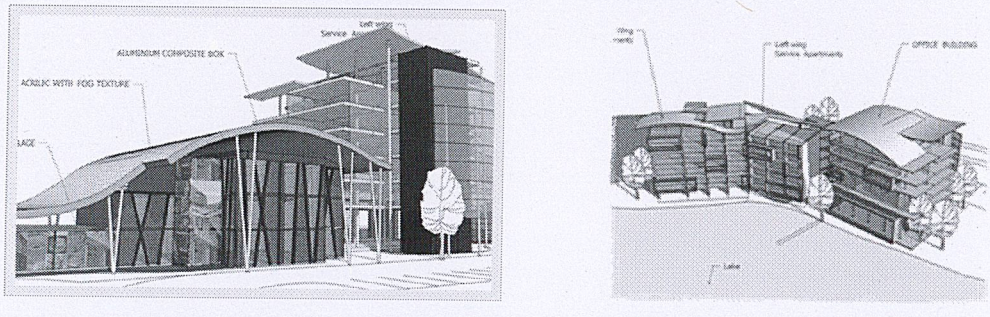
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต ผลิตบัณฑิตได้ รวมประมาณปีละ 300 คน ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และ ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

2. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ผลิตบัณฑิตได้รวมประมาณปีละ 250 คน ในสาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และ คอมพิวเตอร์ศึกษา



รูปที่ 6.2 ผังของโครงการ Software Park Phuket

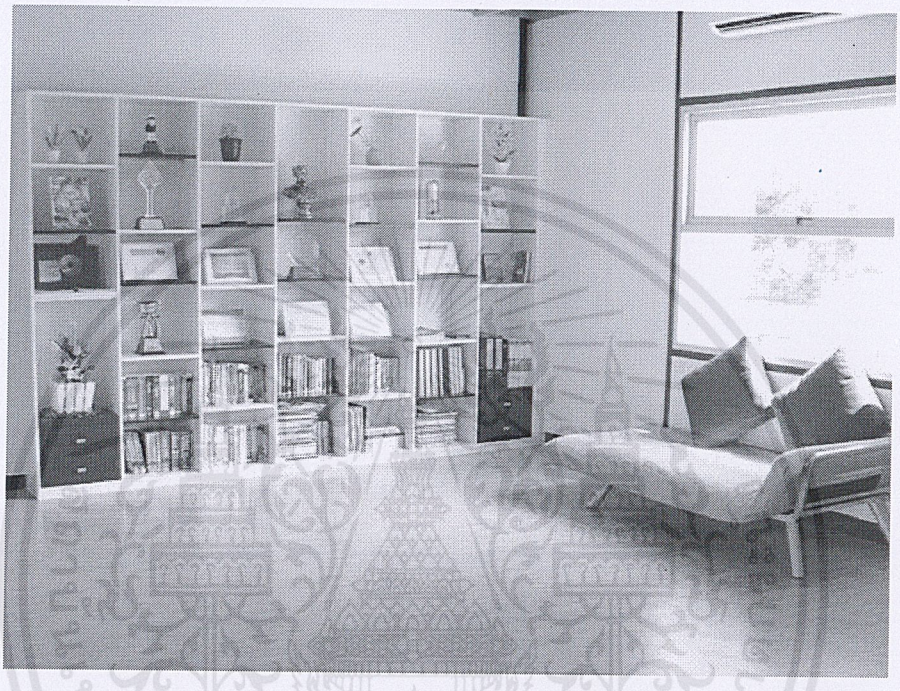
จากภาพผังบริเวณนี้ จะเห็นในส่วนของการออกแบบการวางผังที่มีส่วนของอาคารให้แยกกระจากออกไปตามการใช้สอย และอยู่ติดริมทะเลสาบ ทั้งนี้เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานจากการลดความร้อน ทางด้านที่จอดรถจึงต้องแยกกันตามอาคารเพื่อไม่ให้ผู้มาใช้งานต้องเดินไกล



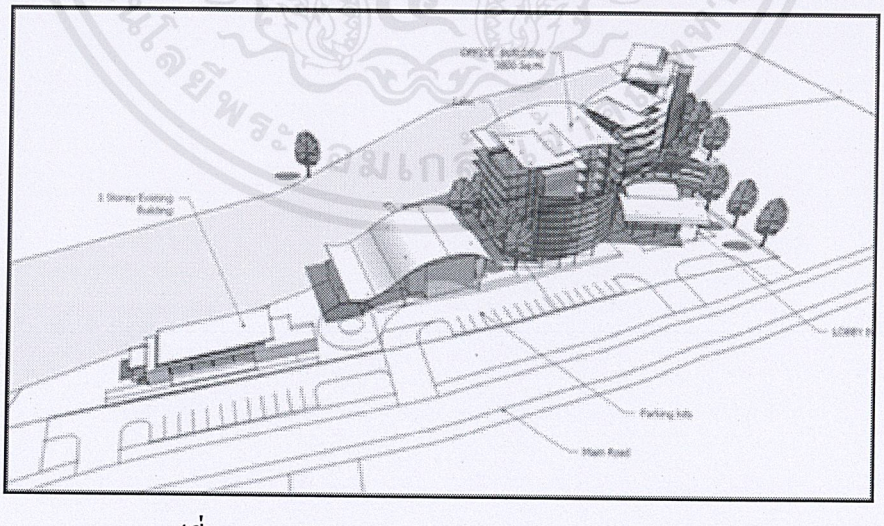
รูปที่ 6.2 อาคาร และรูปตัดของโครงการ Software Park Phuket

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนด้านรูปร่างหน้าตา ของอาคารนั้นสวนหลังถูกออกแบบมาให้มีลักษณะโค้ง ไหลลื่นต่อเนื่องกันเสมอคลื่นน้ำ ส่วนด้านข้างอาคารก็สร้างส่วนที่เป็นกันสาดให้ออกมาบังแดดเพื่อกันความร้อนในช่วงที่มีแสงสว่าง ซึ่งอาคารที่เห็นในภาพนี้เป็นอาคารที่ใช้เป็นส่วนของพื้นที่ให้เช่า โดยการจัดห้องนั้นเป็นแบบโล่งๆสบายๆเนื่องจากว่าต้องการผู้เข้ามาใช้ได้จัดที่ทางด้วยตนเอง และยังมีการใช้แสงธรรมชาติ ให้ความสว่างในตอนกลางวันเพื่อประหยัดไฟฟ้า



รูปที่ 6.3 ภายในส่วนพื้นที่ให้เช่า

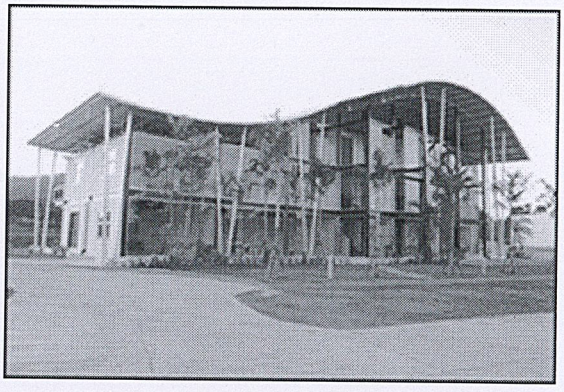


รูปที่ 6.4 การจัดวางตำแหน่งของอาคารภายในโครงการ

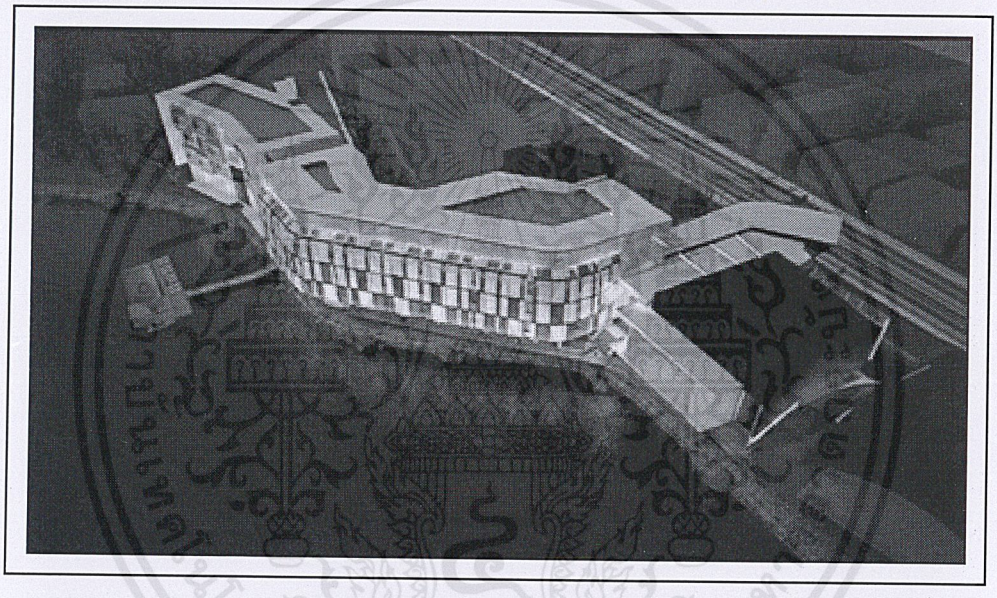
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



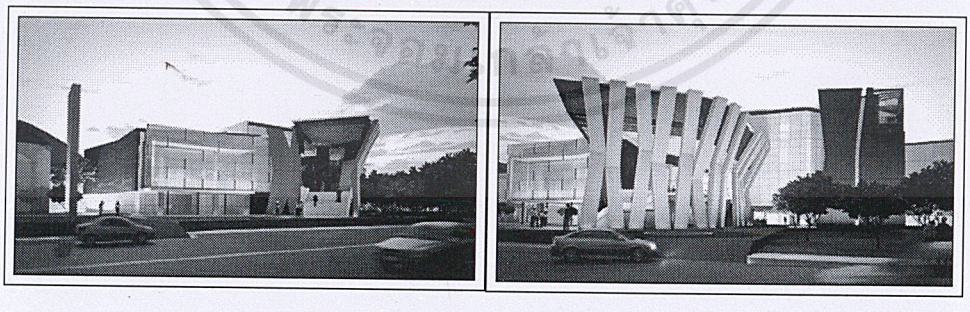
รูปที่ 6.5 ส่วนพื้นที่เป็นอาคารให้เช่าภายในโครงการ



รูปที่ 6.6 ส่วนอาคารที่เป็นอาคารสำนักงาน



รูปที่ 6.7 อาคารริมน้ำยามค่ำคืน



รูปที่ 6.8 อาคารด้านหน้าริมถนน แสดงความโดดเด่นของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

สถาบันซอฟต์แวร์ (Software Institute)



รูปที่ 6.9 ทิวทัศน์โครงการสถาบันซอฟต์แวร์

PROJECT TEAM: Peter Matthews, Senior Project Designer at Bohlin Cywinski Jackson (BCJ), Design Architects, working in joint venture with Burt Hill Kosar Rittlemann, Architects of Record.

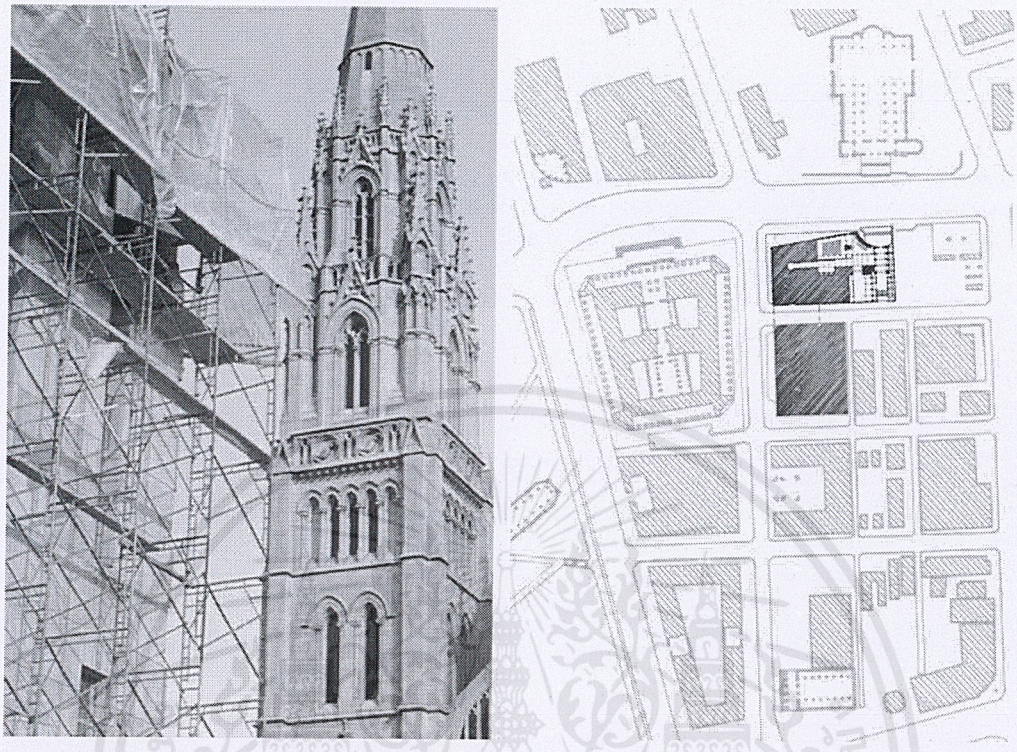
AREA: 140,000 sf high-security offices & support program; 400 car parking.

PLACE: Pittsburgh

ณ สหราชอณาจักรสหรัฐอเมริกา สถาบันซอฟต์แวร์ได้ถูกก่อตั้งขึ้นที่เมือง Pittsburgh โดยสถาปนิกที่ชื่อว่า Peter Matthews จากการที่เป็นมหาวิทยาลัยกองทัพอากาศ และสถาบันเทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์ โดยมีแนวคิดของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่แสดงถึงความเป็นอนาคต ที่มีความมั่นคงในความเป็นอดีต จากการใช้วัสดุที่เป็นกระจกที่สะท้อน และโลหะ ไปรวมกับหินที่ให้ความรู้สึกมั่นคงและหนักแน่น เพราะจากการที่ที่ตั้งนั้นประกอบไปด้วยบริบทรอบด้าน ที่เป็นอนุสาวรีย์ และคฤหาสน์ที่มีความเป็นคลาสสิก ยังรวมไปถึงโบสถ์ ST.PAUL ที่มีการใช้รูปแบบของโกธิค เข้ามา

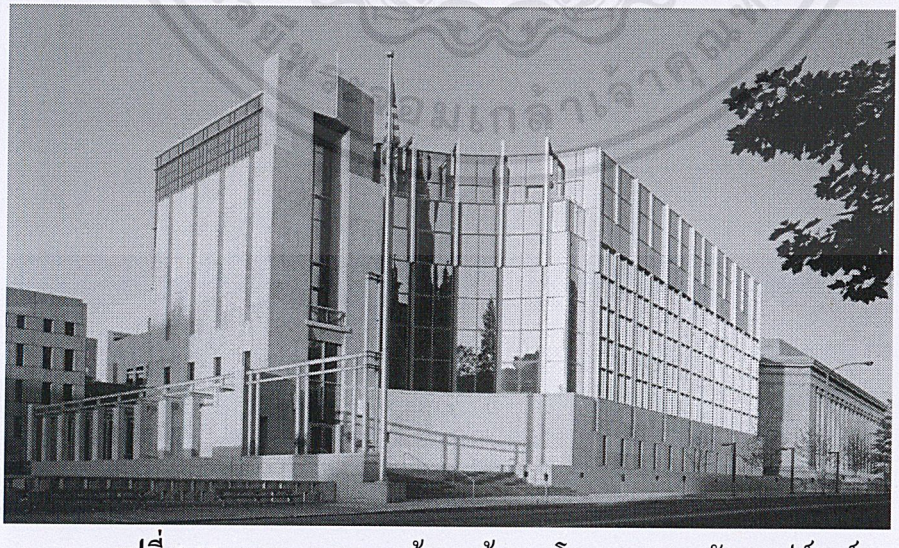
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผสมผสาน และทั้งหมดที่กล่าวมานี้ก็เป็นเหมือนสภาพแวดล้อมของอาคารที่ถูกกำหนดขึ้นมาอย่างชัดเจน



รูปที่ 6.10 หออาคารเก่าแก่ และที่ตั้งโครงการสถาบันซอฟต์แวร์ในเมืองเก่า

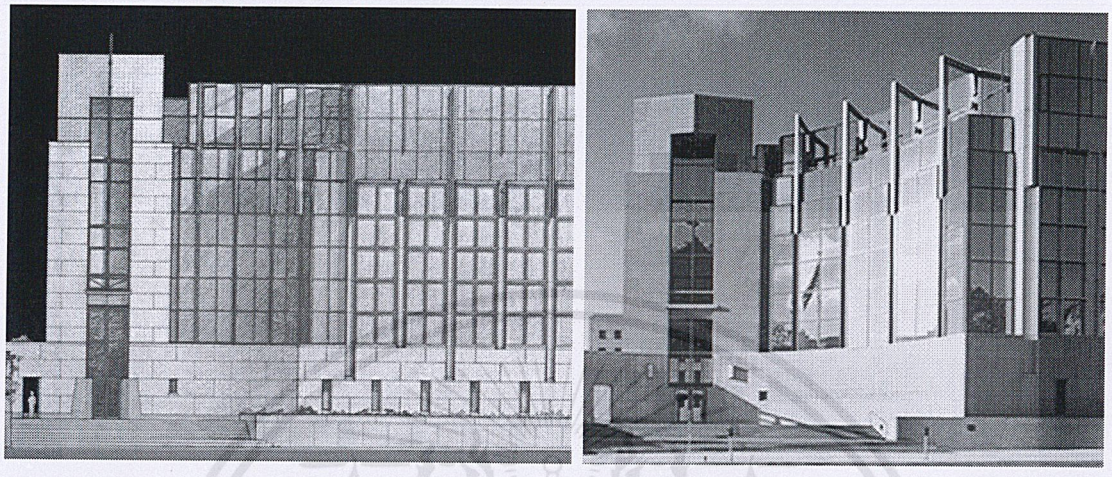
จากผังบริเวณจะเห็นได้ว่า ตำแหน่งที่อาคารตั้งอยู่นั้นถูกรายล้อมสถาปัตยกรรมเก่าแก่มากมาย ทำให้รูปร่างหน้าตา และวัสดุที่ใช้จะต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้



รูปที่ 6.11 มุมมองจากทางด้านหน้าของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์

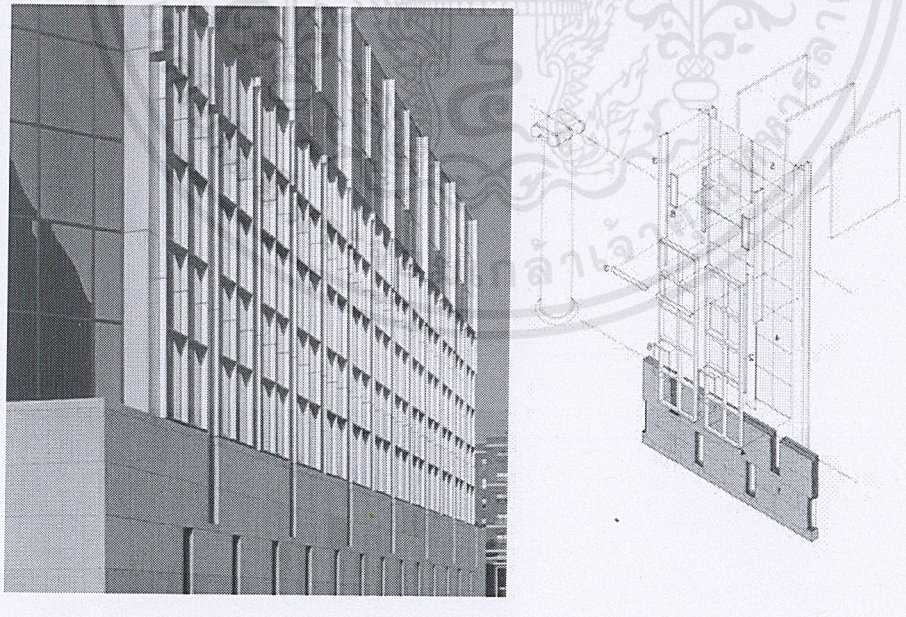
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากมุมมองทางเข้าอาคาร จะเห็นได้ว่ามีลักษณะเป็นส่วนหนึ่งของวงกลม และยังเงาของรั่วสูงที่ทอดยาวลงบนผนังโค้งตรงหน้าทางเข้า ทำให้ได้ความรู้สึกของคลาสสิกตามที่ผู้ออกแบบต้องการอย่างชัดเจน ส่วนฐานหินของอาคารที่ออกแบบมาให้รับกับผนังที่เป็นกระจกเงาสะท้อนเพื่อไม่ให้อาคารดูลอย



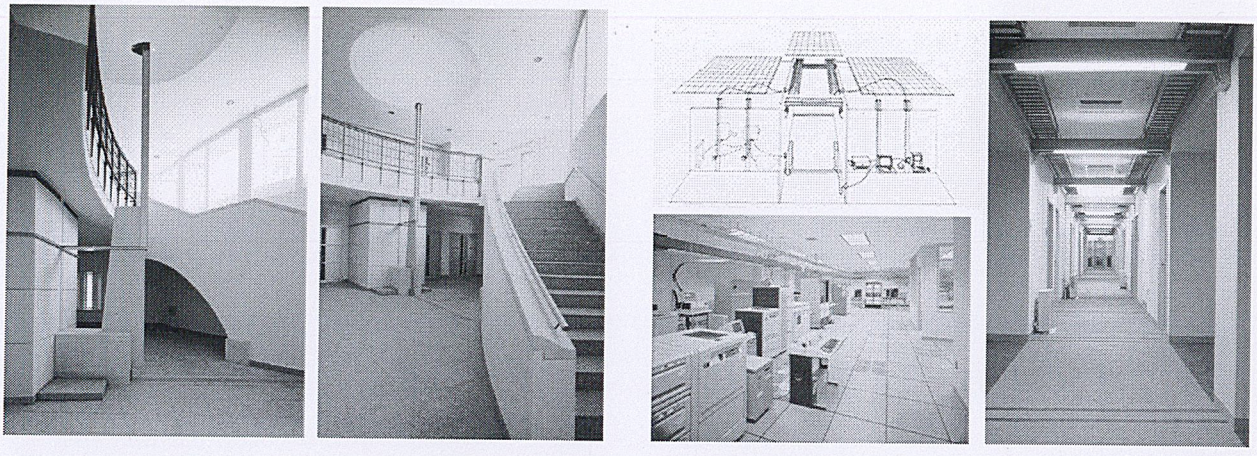
รูปที่ 6.12 ด้านหน้าของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์

รูปด้านของอาคารที่มองแล้วทำให้รู้สึกถึงความมั่นคง หนักแน่น แต่ยังคงดูทันสมัย มีการใช้โครงสร้างลอยในส่วนด้านบน เหลี่ยมมุมที่ส่วนบนของทางเข้าที่หันออก และยังผนังโค้งที่เชื่อมต่อจากทางเข้าสู่ด้านข้าง ทั้งหมดนี้เพื่อช่วยให้เกิดแสงและเงาที่น่าสนใจ



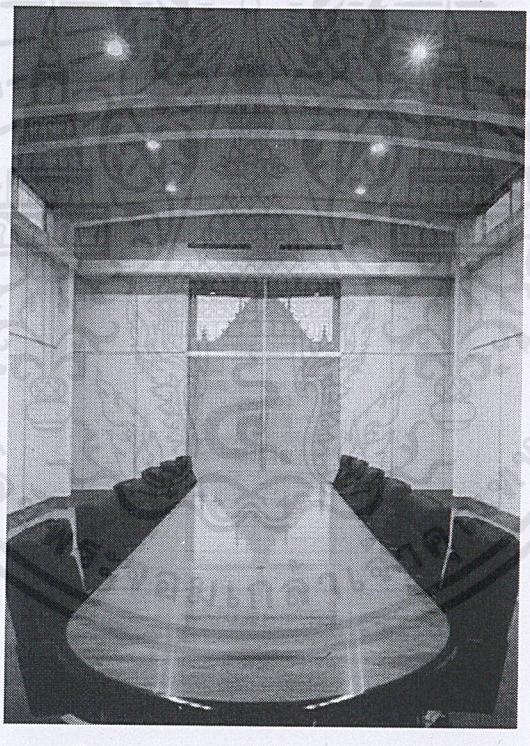
รูปที่ 6.13 การประกอบกันของโครงสร้างส่วนที่เป็น Curtain wall ประกอบกับตัวฐานซึ่งเป็นหินของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.14 ที่ว่างต่างๆภายในโครงการสถาบันซอฟต์แวร์

Space ภายในถูกออกแบบมาอย่างน่าสนใจ ที่แม้ภายนอกจะดูมั่นคง และไม่หวือหวา แต่ภายในกลับแสดงให้เห็นถึงความทันสมัย และสะอาดตา



รูปที่ 6.15 ห้องประชุมของโครงการสถาบันซอฟต์แวร์

ส่วนของห้องประชุม ดูทันสมัยไม่แพ้ห้องประชุมสมัยใหม่แพ้ห้องประชุมในปัจจุบัน ช่องเปิดที่มีลักษณะเป็นกางเขน ถูกจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกลางของกางเขนซ้อนทับกับ ด้านหน้าของโบสถ์ที่เป็นอาคารถัดไป ได้อย่างพอดี และฝ้าที่มีลักษณะเป็นส่วนโค้ง ก็ยังมีส่วนช่วยทำให้ห้องประชุมห้องนี้ดูโอ่โถง และทันสมัยขึ้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการออกแบบของ Peter Matthews ที่ทำได้อย่างแนบเนียน ทำให้อาคารหลังนี้สามารถปรับตัวเข้ากับบริบทรอบข้างได้อย่างลงตัว และยังคงแสดงถึงความทันสมัยที่เป็นรูปแบบของสถาบันซอฟต์แวร์ ได้อย่างดี

จนอาคารหลังนี้ได้ถูกบันทึกลงยังหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมที่มีชื่อเสียงอย่าง Architectural Record ในฉบับ Soft machine ในคอลัมน์ op-ed ซึ่งผู้เขียนยกย่องอาคารหลังนี้ว่าเป็น Software chapel หรือ วิหารซอฟต์แวร์ เลยทีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลงานการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

7.1.1 แนวความคิดในการออกแบบผังบริเวณ (LAY OUT)

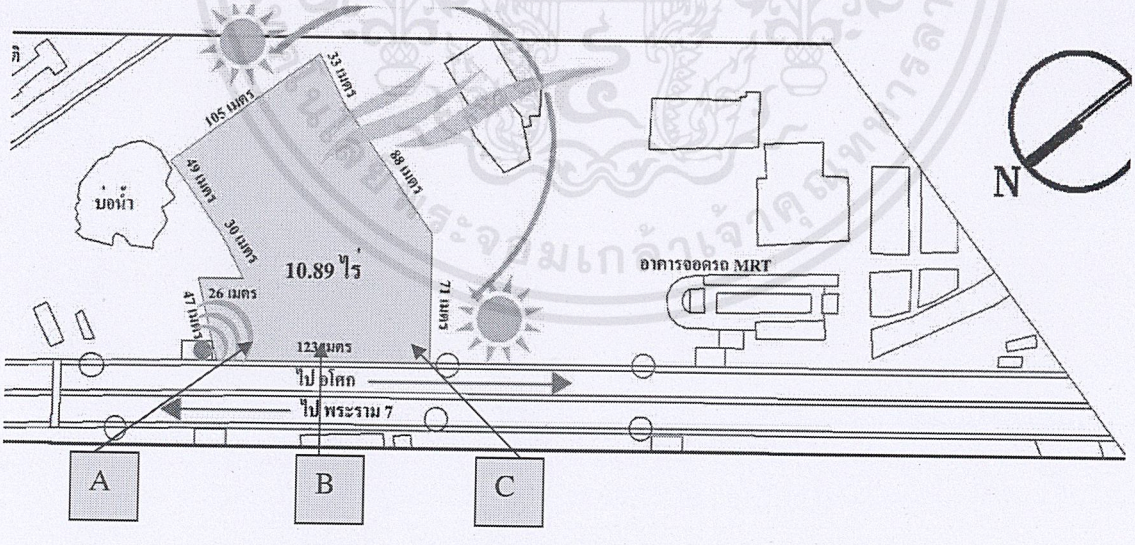
เริ่มต้นด้วยการคำนึงถึงบริบทรอบข้าง และปัจจัยรอบๆบริเวณที่มีผลกระทบต่อการออกแบบ โดยการวิเคราะห์ทิศทางแดด ลม ฝน การขยายตัวในอนาคต อาคารที่ติดกับที่ตั้ง จนสามารถสรุปออกมาได้ดังภาพ (รูปที่ 7.1)

การเข้าถึงโครงการ สามารถแยกวิเคราะห์ได้เป็น 3 ทาง

A = เหมาะสำหรับการเข้าถึงด้วยทางเท้า เพราะเป็นที่ตั้งของทางขึ้น – ลงรถไฟฟ้าใต้ดินสถานีศูนย์วัฒนธรรม

B = ต่อเนื่องมาจากทางเข้า A และช่วยสงเสริมให้ทางเข้าดูโดดเด่นมากยิ่งขึ้น

C = เหมาะสำหรับการเข้าถึงโครงการทางรถยนต์ เพราะมีระยะมากที่สุดเพื่อให้การเข้าถึงไม่กระชั้นชิดจนเกินไป

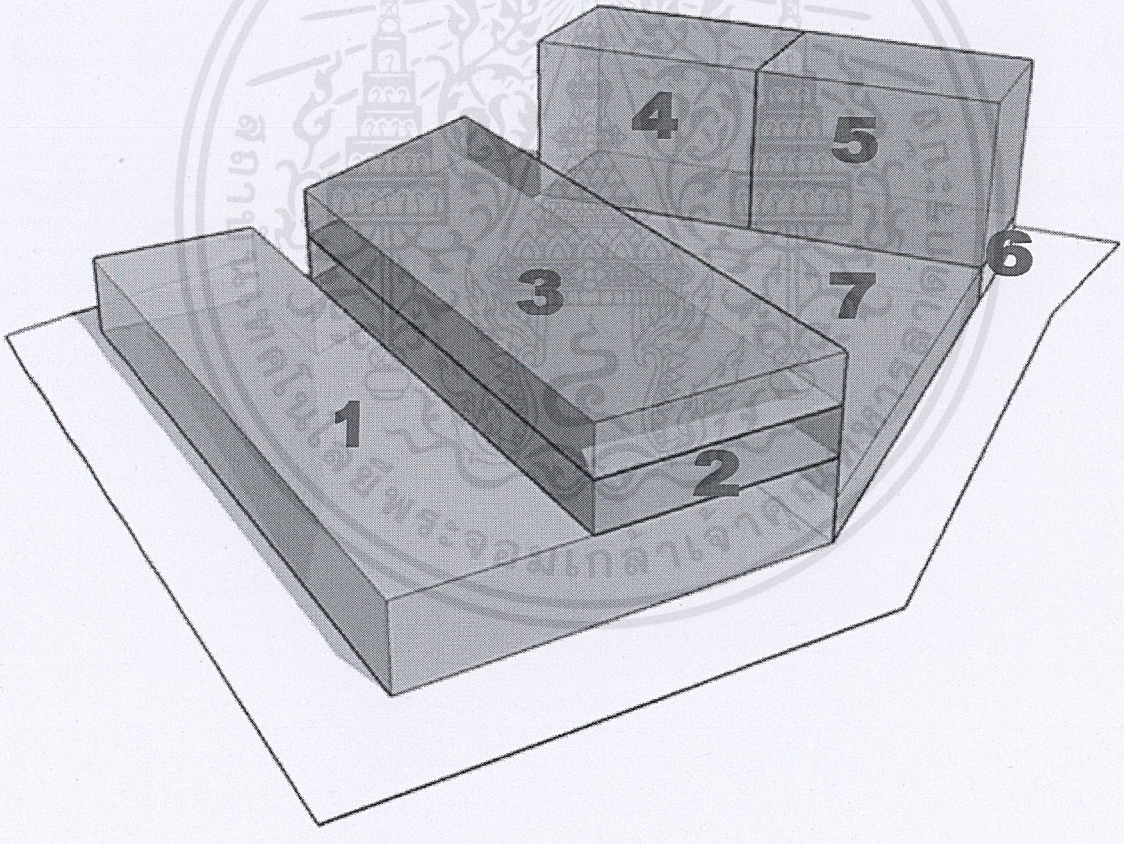


รูปที่ 7.1 บริบทรอบที่ตั้ง และการเข้าถึง โดยการวิเคราะห์ที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ แล้ว กำหนดเป็นส่วนองค์ประกอบของโครงการ (Zoning) และ การเข้าถึงในแต่ละส่วน โดยให้แต่ละส่วนมีความสัมพันธ์ และต่อเนื่องกัน ซึ่งการเข้าถึงทางรถยนต์นั้นจะสามารถเข้าถึงได้จากที่จอดรถใต้พลาซ่าตรงกลาง โดยจะมีการแบ่งองค์ประกอบดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ
2. ส่วนการศึกษา และประชาสัมพันธ์
3. ส่วนสนับสนุนโครงการ
4. ส่วนบริหารโครงการ
5. ส่วนพื้นที่ให้เช่าในการพัฒนาซอฟต์แวร์
6. ส่วนบำรุงรักษาโครงการ
7. ส่วนที่จอดรถ

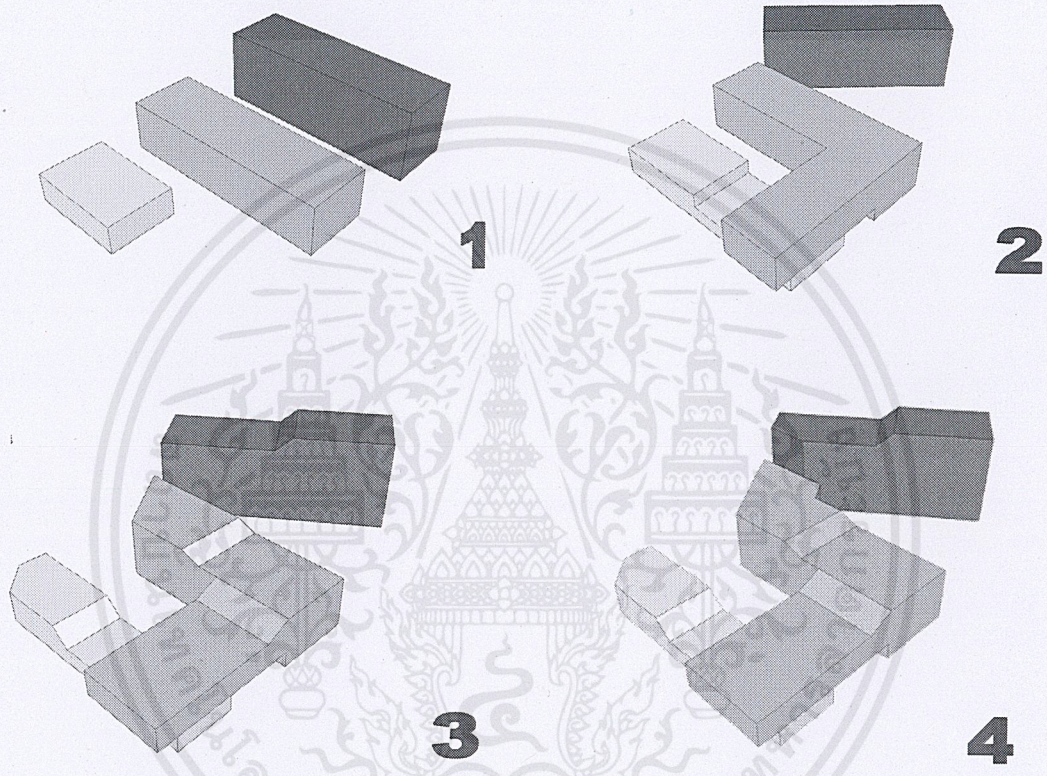


รูปที่ 7.2 องค์ประกอบแต่ละส่วนของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 แนวความคิดในการออกแบบส่วนต่างๆ ของโครงการ (Concept Design)

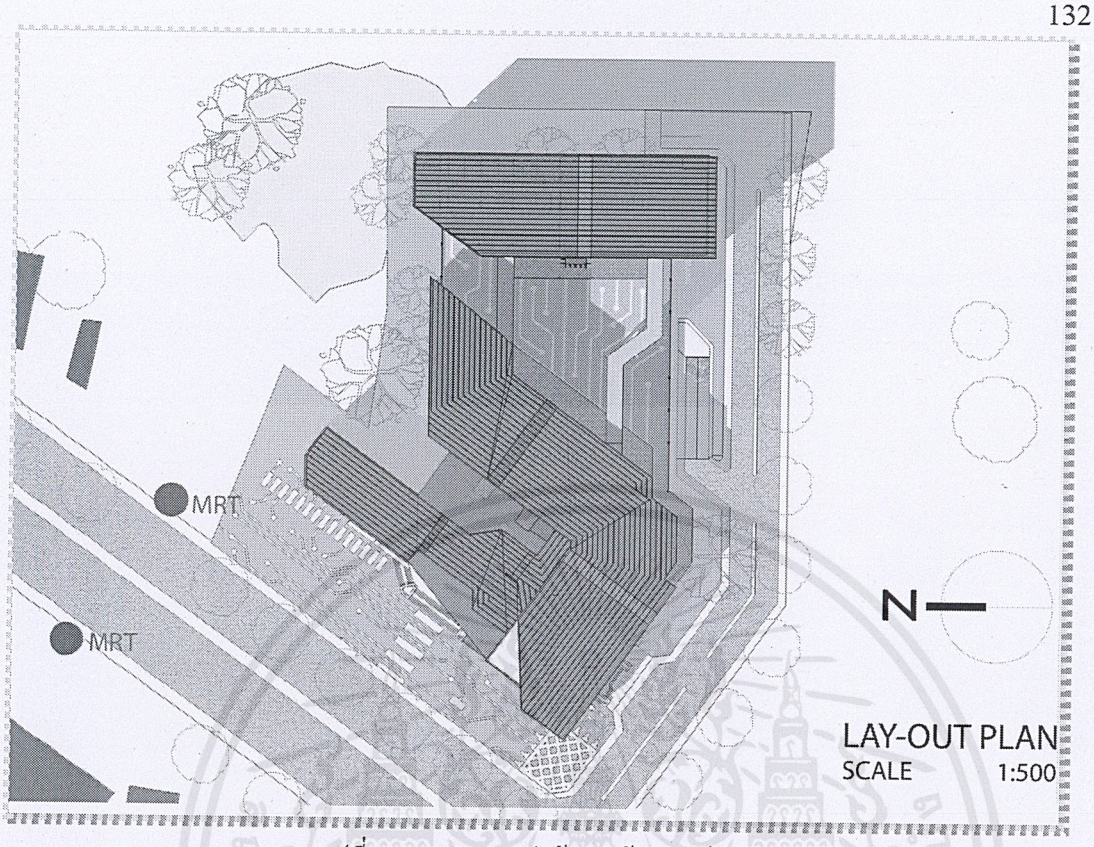
รูปฟอร์มรวมถึงลักษณะการจัดวาง การเรียงตัวของอาคารนั้น ได้รับแนวความคิดมาจากแอนิเมชั่นที่เกิดจากภาพที่เคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 16 ภาพ/วินาที รูปร่างของอาคารจึงได้เอาแนวความคิดเรื่องของการเคลื่อนไหวมาใช้ในการออกแบบ (รูปที่ 7.3)



รูปที่ 7.3 รูปร่างในลักษณะที่แสดงถึงการเคลื่อนไหว

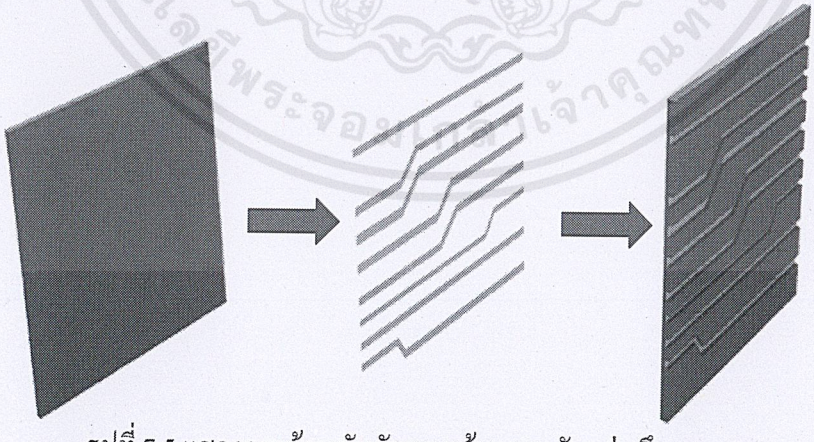
เส้นสายที่เกิดขึ้นบนพลาซ่าด้านใน และด้านหน้าของอาคาร คือการนำเอารูปแบบ และจังหวะของเส้นสายที่เกิดขึ้นบนแผงวงจร (Circuit) มาใช้ในการออกแบบเกิดเป็นพลาซ่า ที่มีการอินเวิร์สกันเพื่อแบ่งแยกความเป็นด้านนอก และด้านใน (รูปที่ 7.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.4 แสดงพลาซ่าด้านหน้า และด้านใน

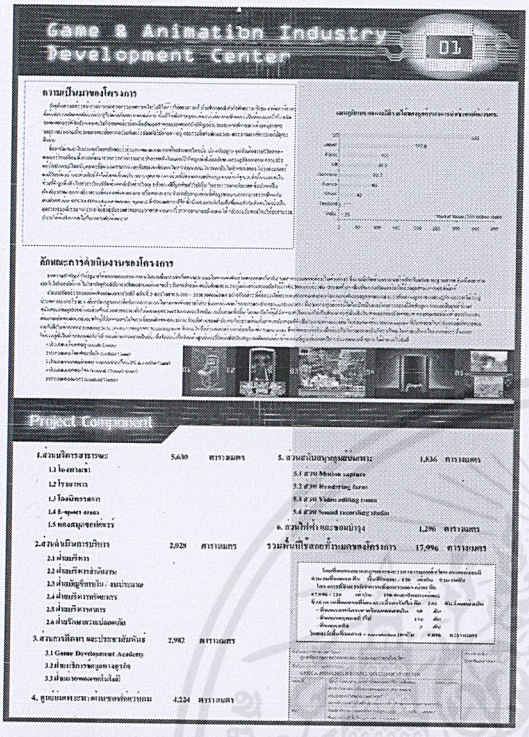
ในการออกแบบรูปด้านของอาคารเน้นให้สื่อถึงสิ่งที่ทันสมัยโดยการนำแนวความคิดเรื่องของแผงวงจร (Circuit) มาประยุกต์ใช้ผสมกับเทคโนโลยีแสงประกอบอาคาร จนได้เป็น Facade ที่แสดงถึงความล้ำสมัย และมีการเคลื่อนไหวผ่านหลอด LED (รูปที่ 7.5)



รูปที่ 7.5 แสดงการซ้อนทับกันของเส้นวงจร กับแผ่นทึบ

7.2 ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

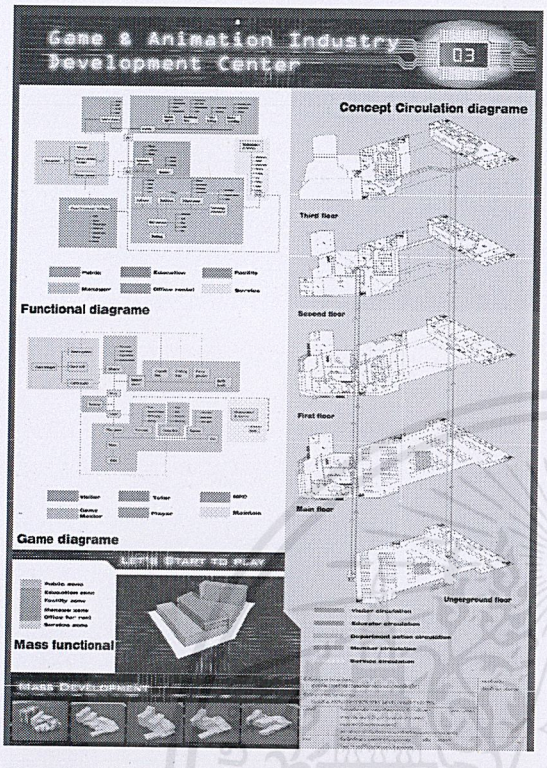


รูปที่ 7.6 Process 1

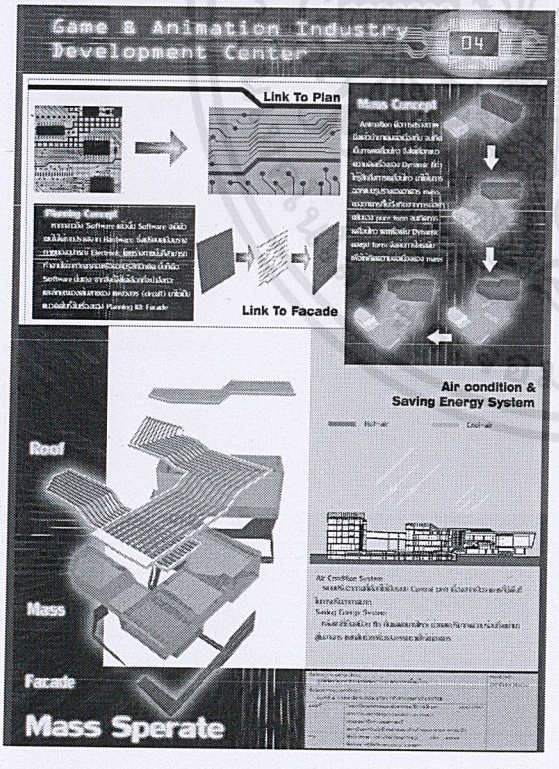


รูปที่ 7.7 Process 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

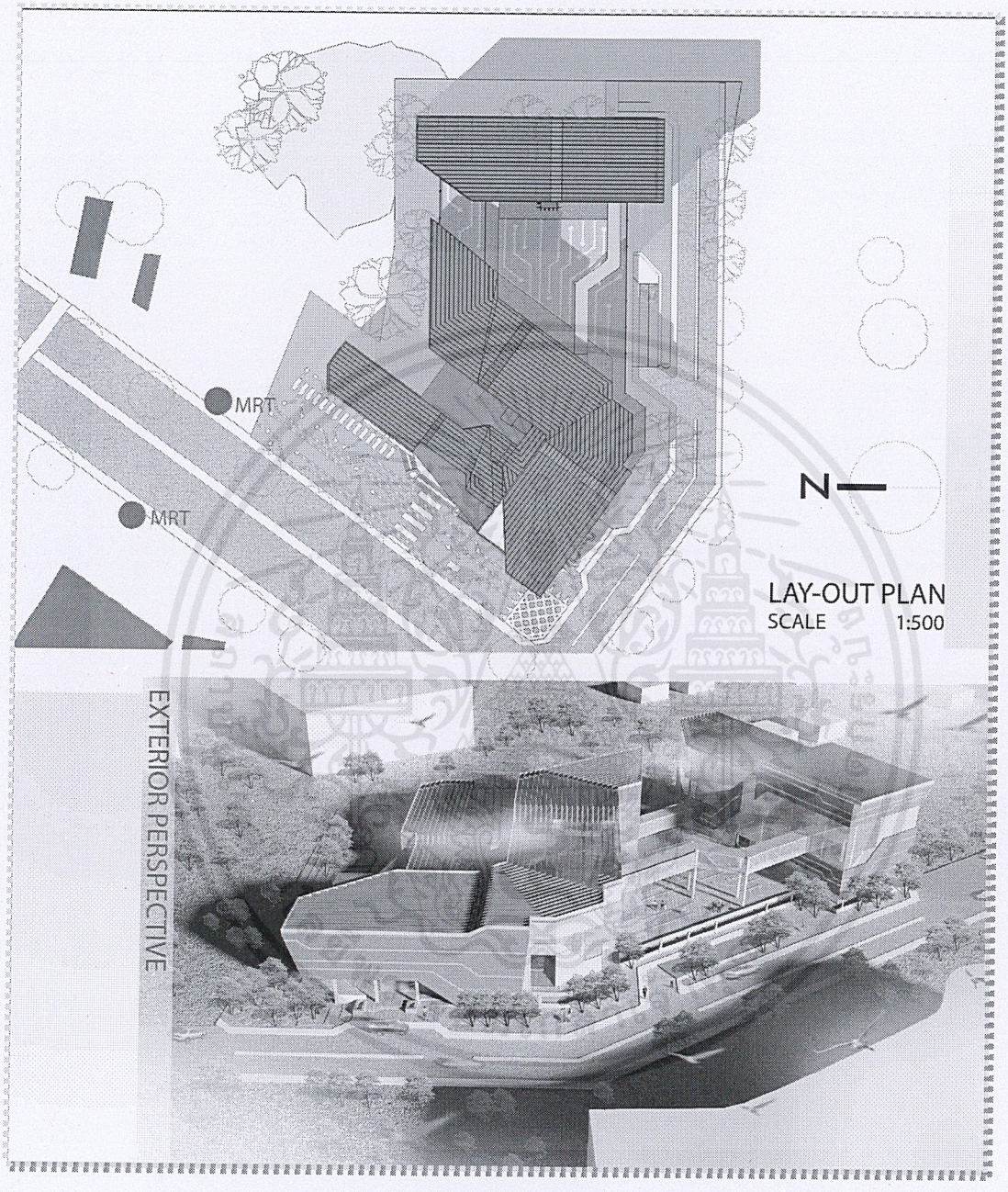


รูปที่ 7.8 Process 3



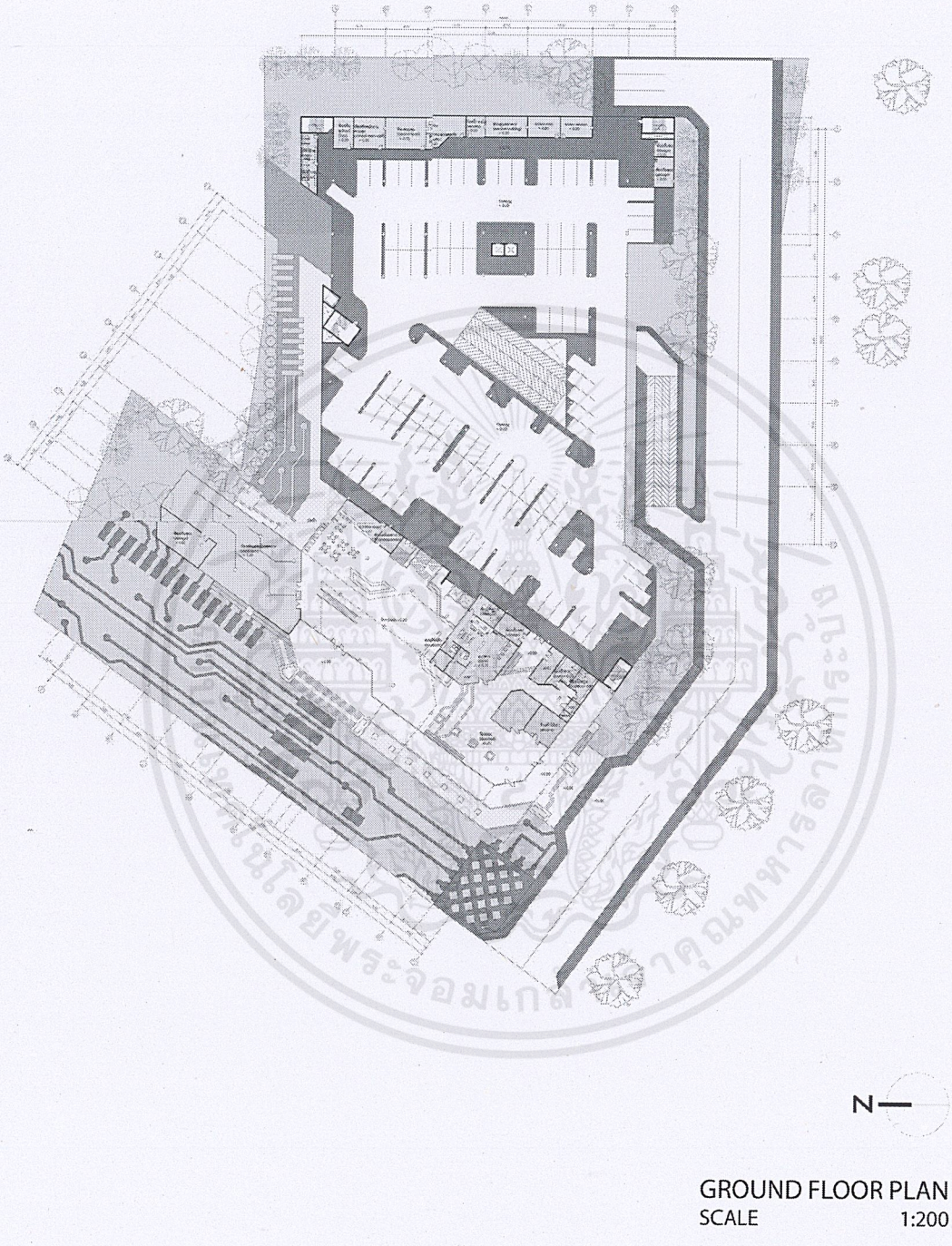
รูปที่ 7.9 Process 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



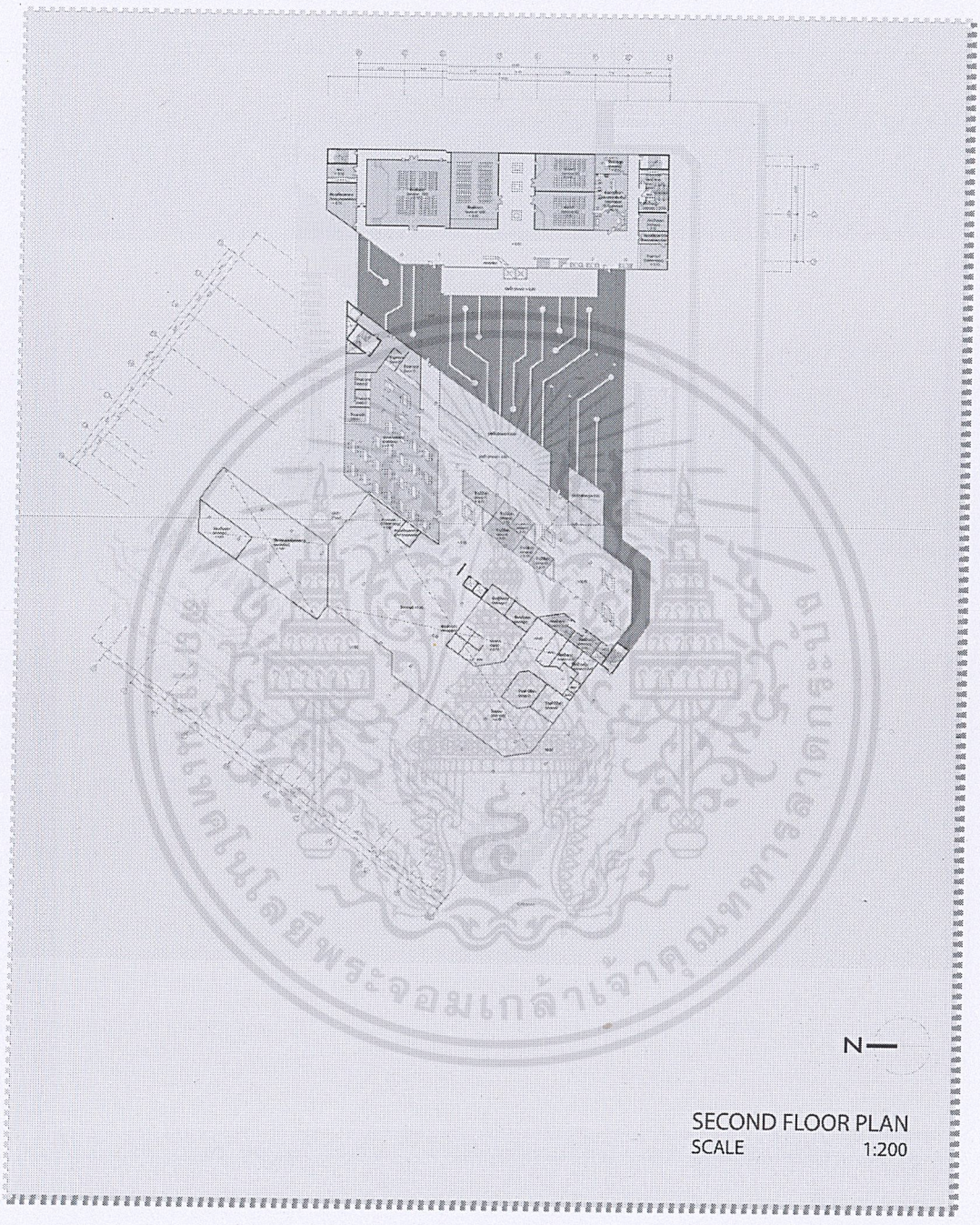
รูปที่ 7.10. Lay Out & Exterior Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



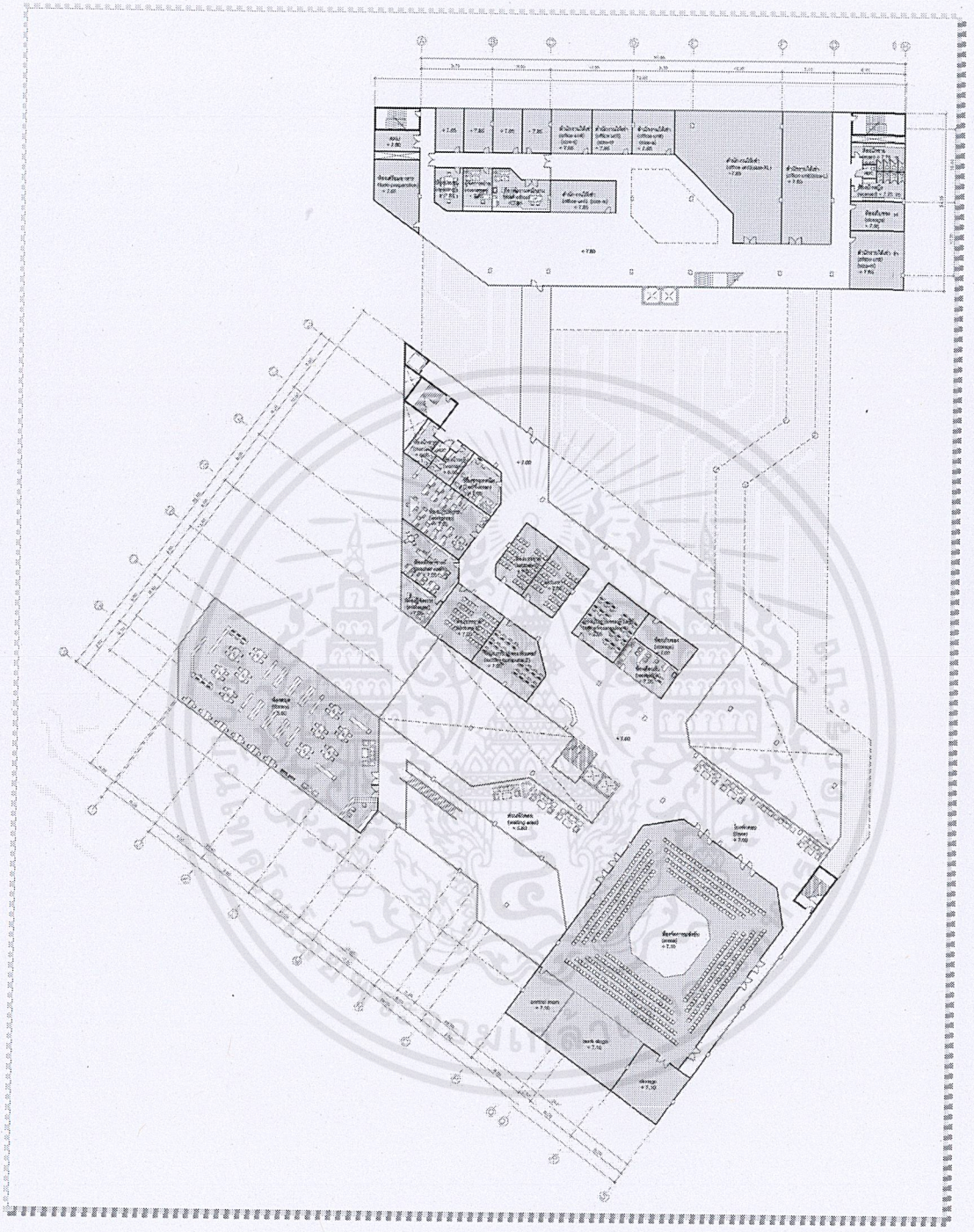
รูปที่ 7.11 Ground Floor Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



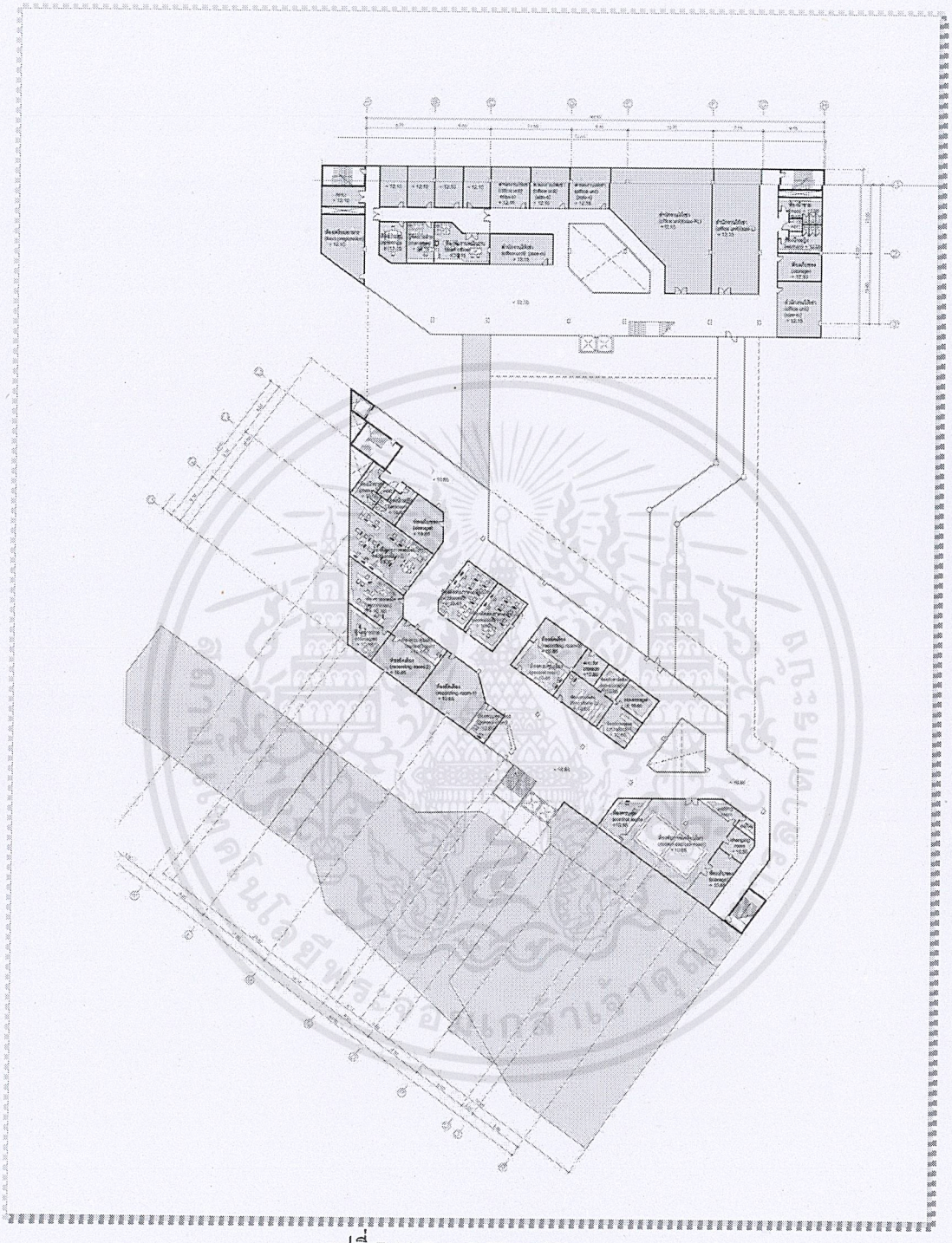
รูปที่ 7.12 Second Floor Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



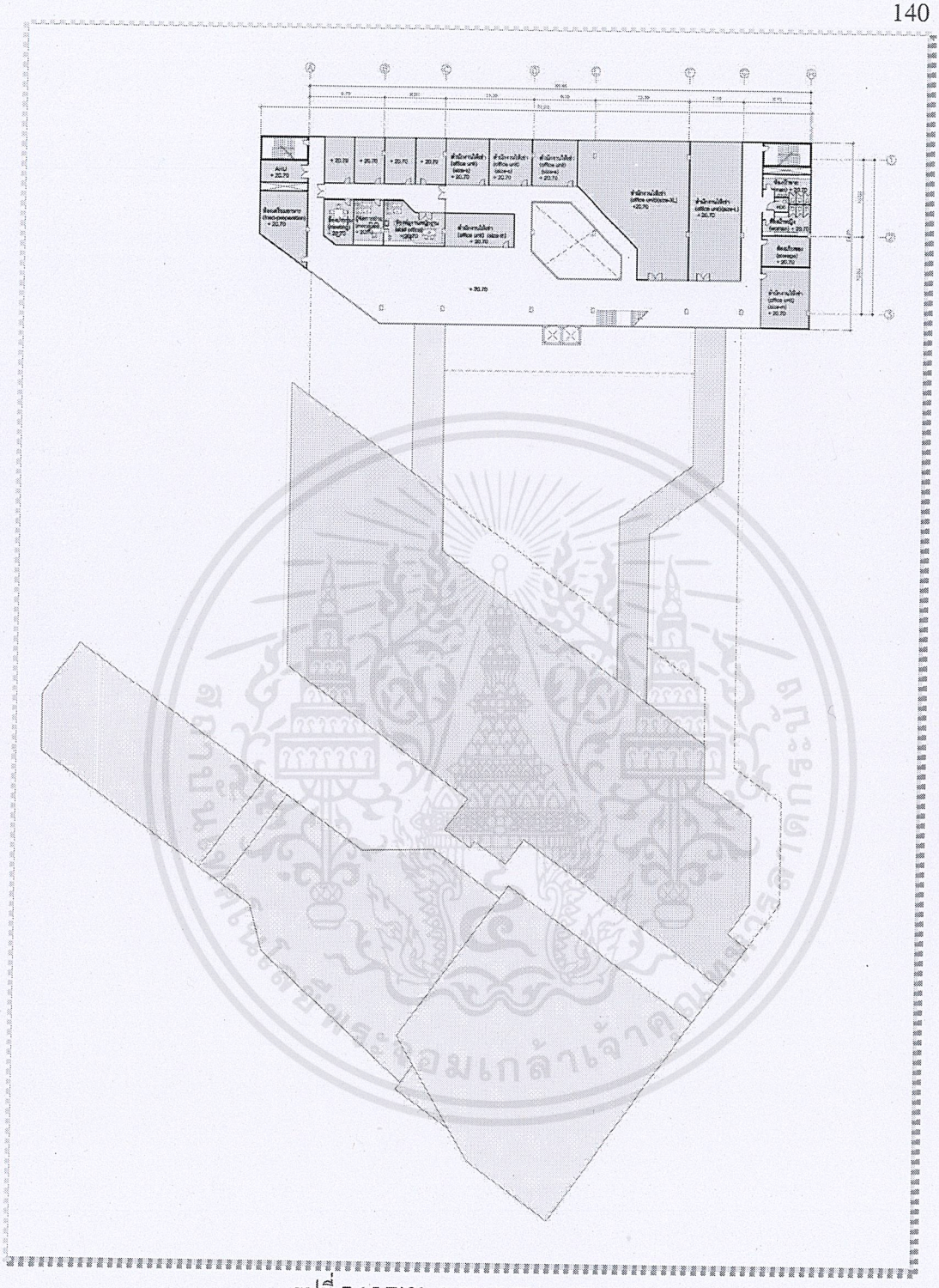
รูปที่ 7.13 Third Floor Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



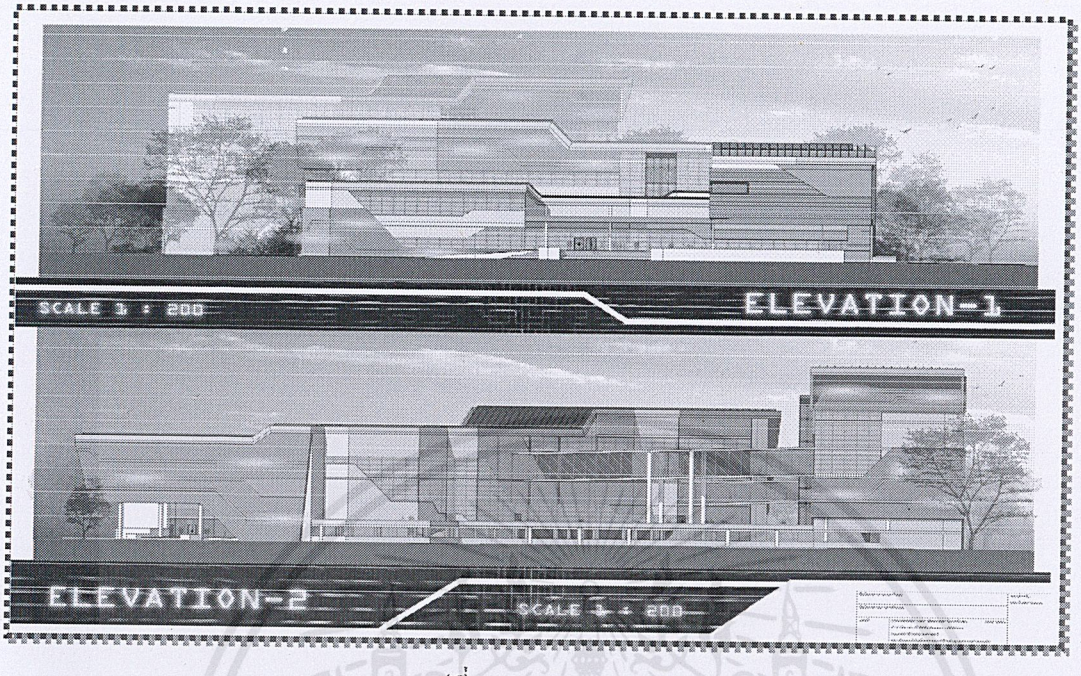
รูปที่ 7.14 Fourth Floor Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

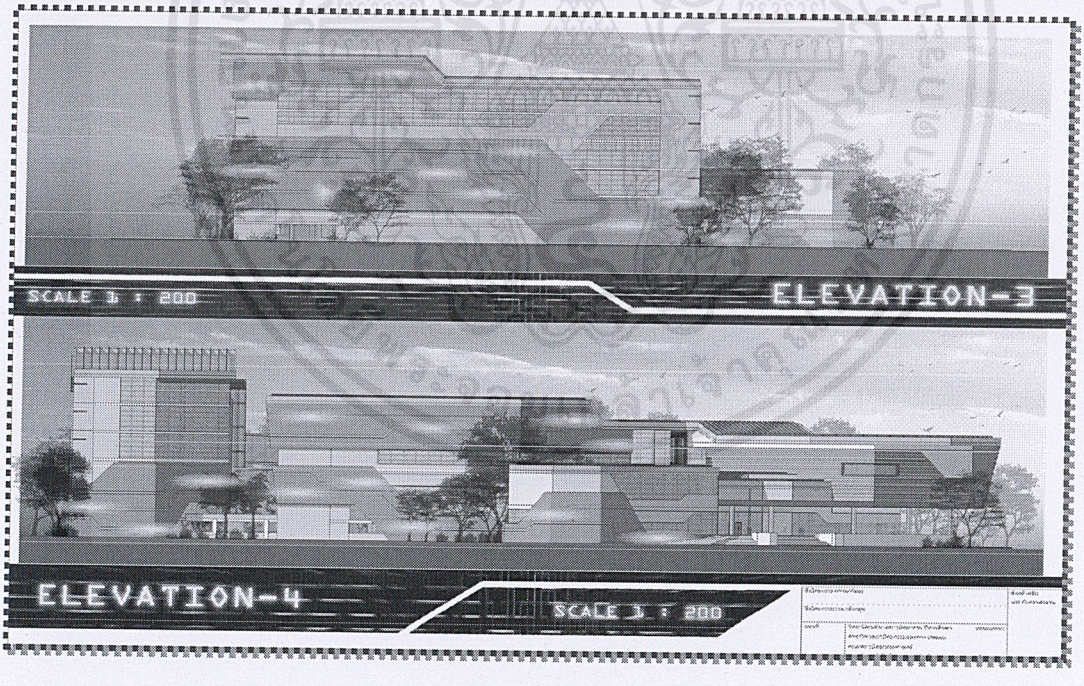


รูปที่ 7.15 Fifth & Sixth Floor Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

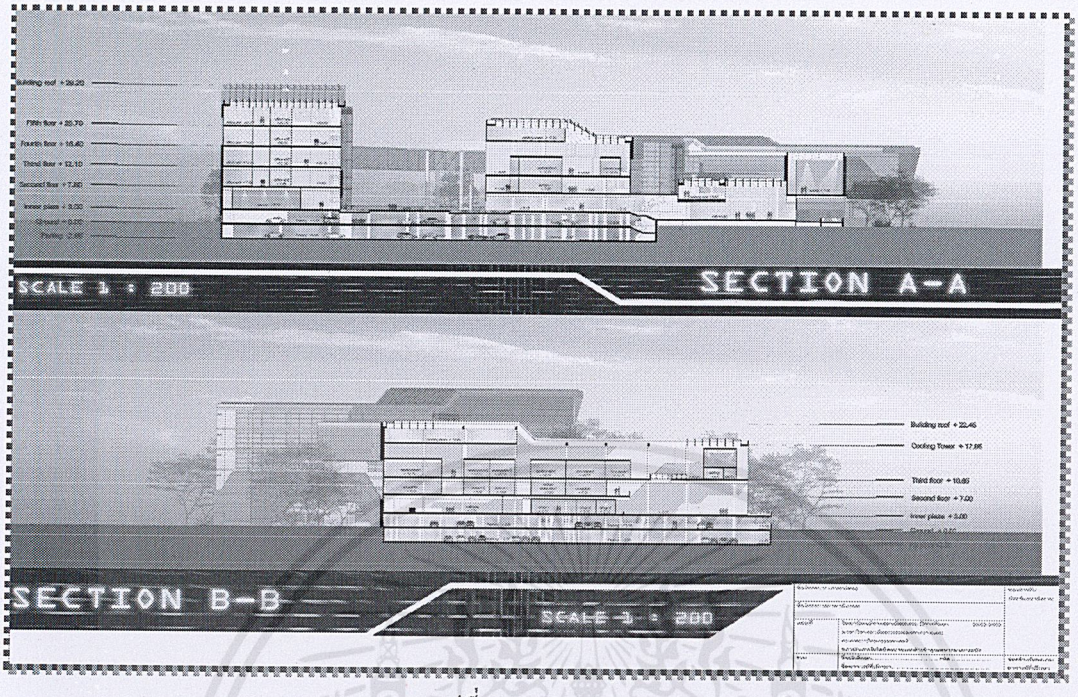


รูปที่ 7.16 Elevation 1-2

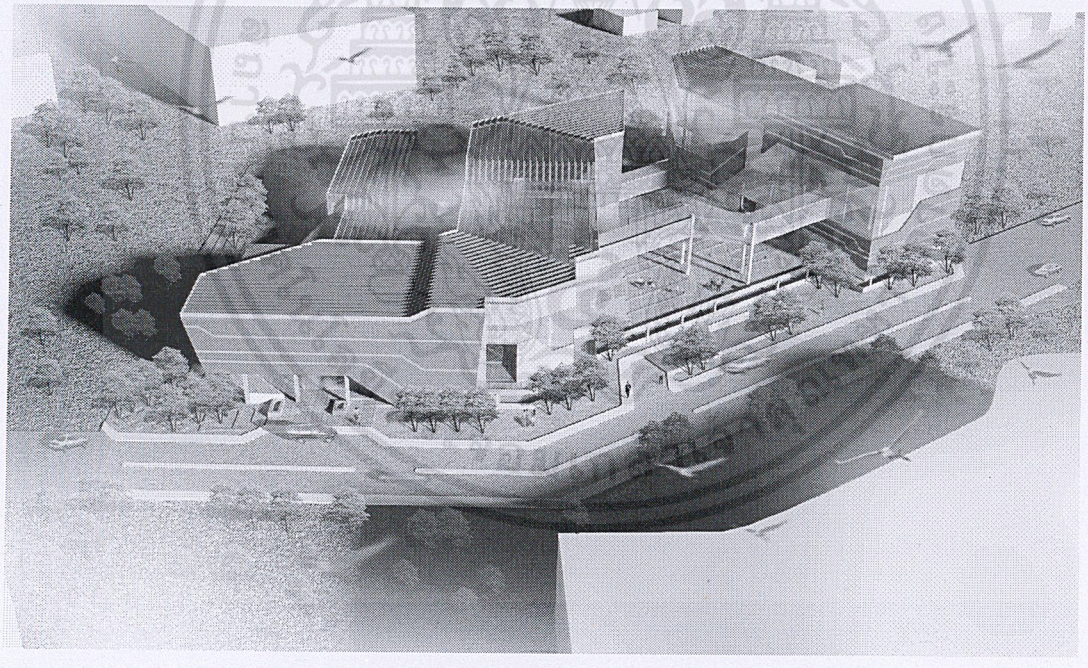


รูปที่ 7.17 Elevation 3-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

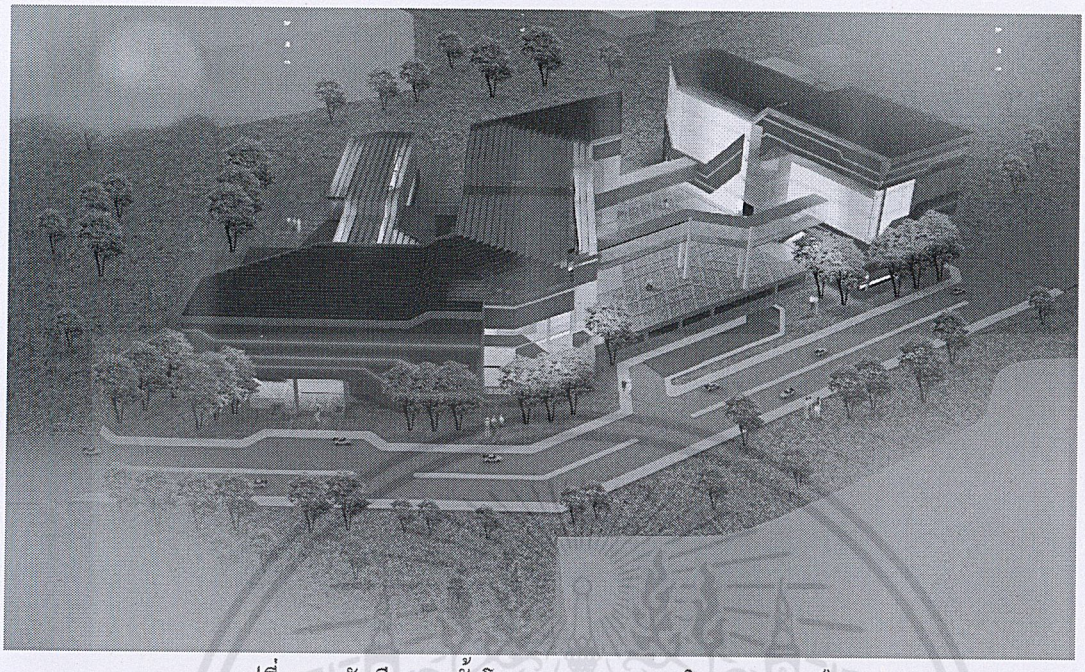


รูปที่ 7.18 Section 1-2

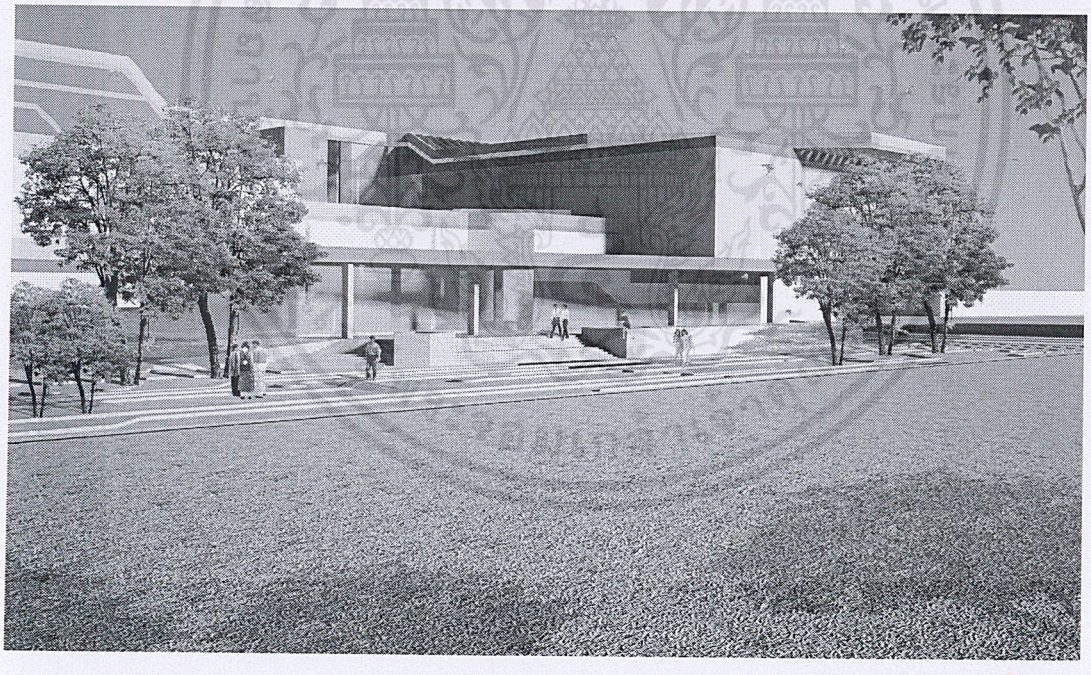


รูปที่ 7.19 ทัศนียภาพทั้งโครงการจากมุมสูงในเวลากลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

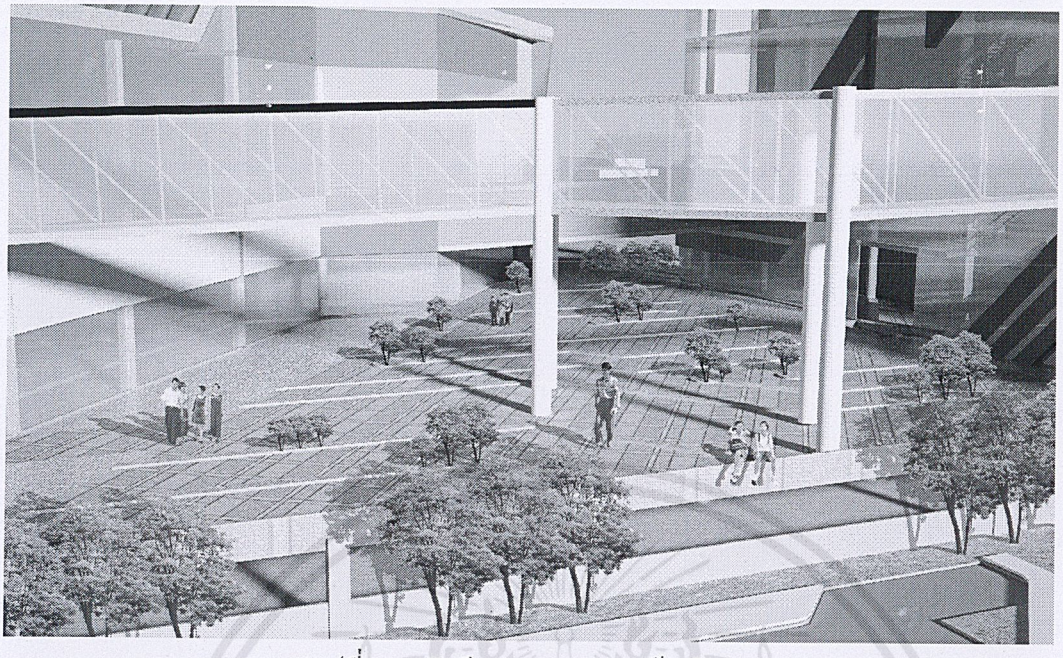


รูปที่ 7.20 ทัศนียภาพทั้งโครงการจากมุมสูงในเวลากลางคืน

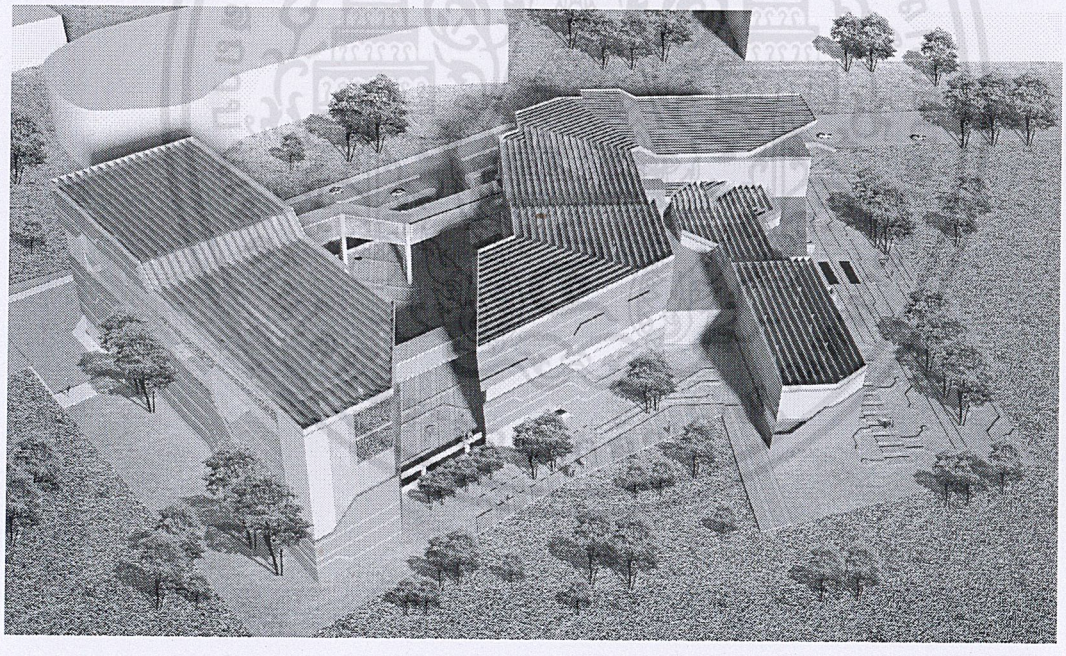


รูปที่ 7.21 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

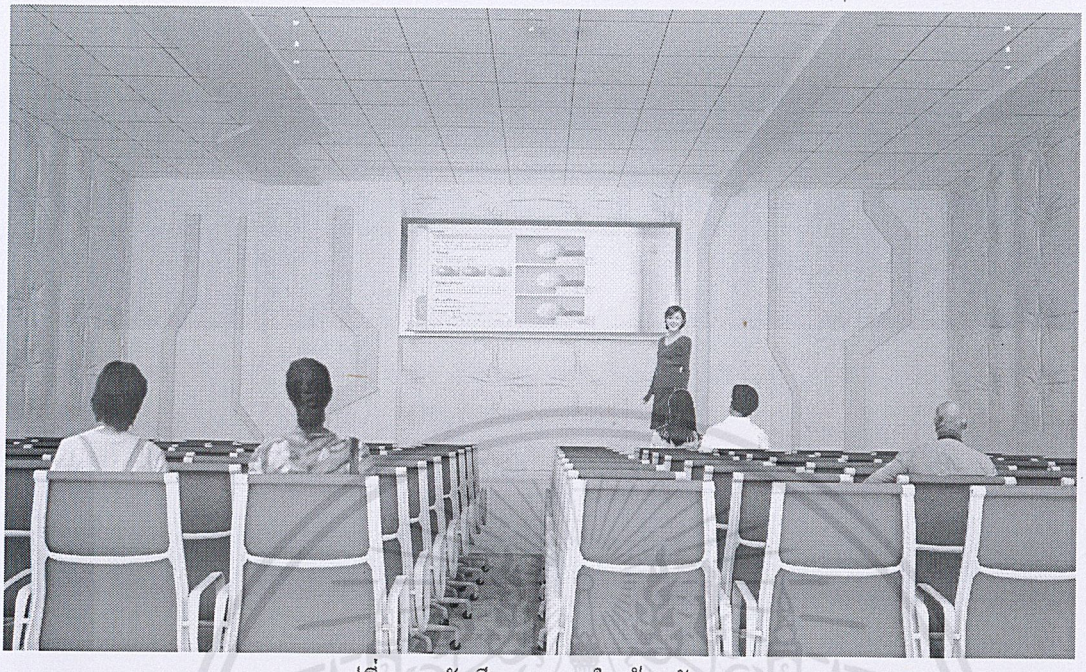


รูปที่ 7.22 ทัศนียภาพของ plaza ด้านใน

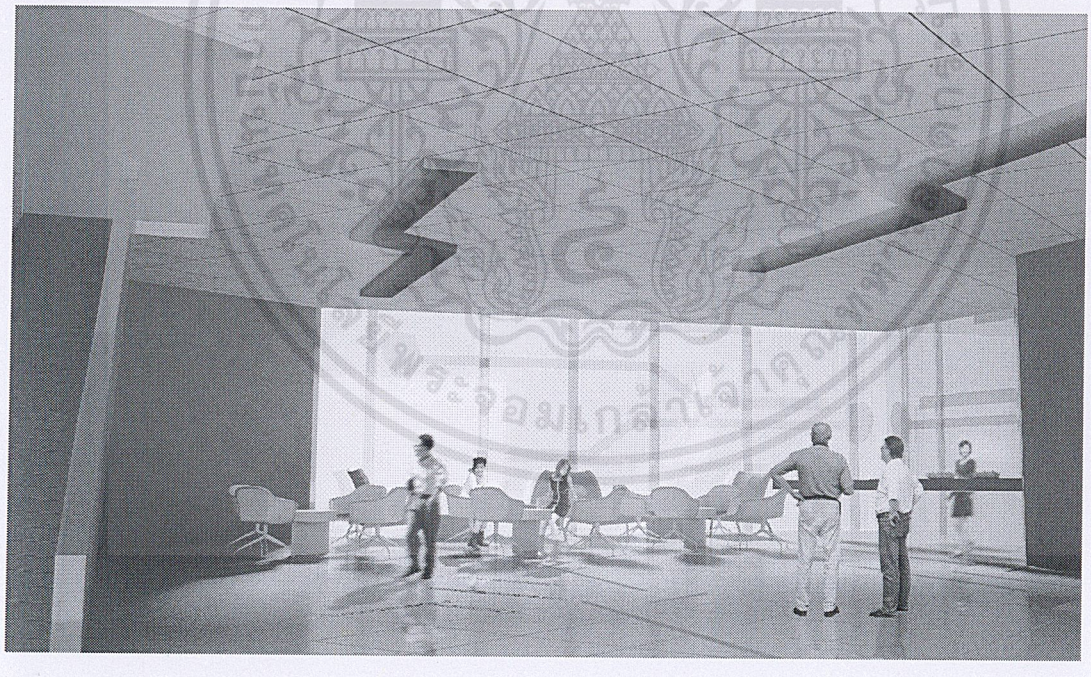


รูปที่ 7.23 ทัศนียภาพด้านข้างทั้งโครงการจากมุมสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

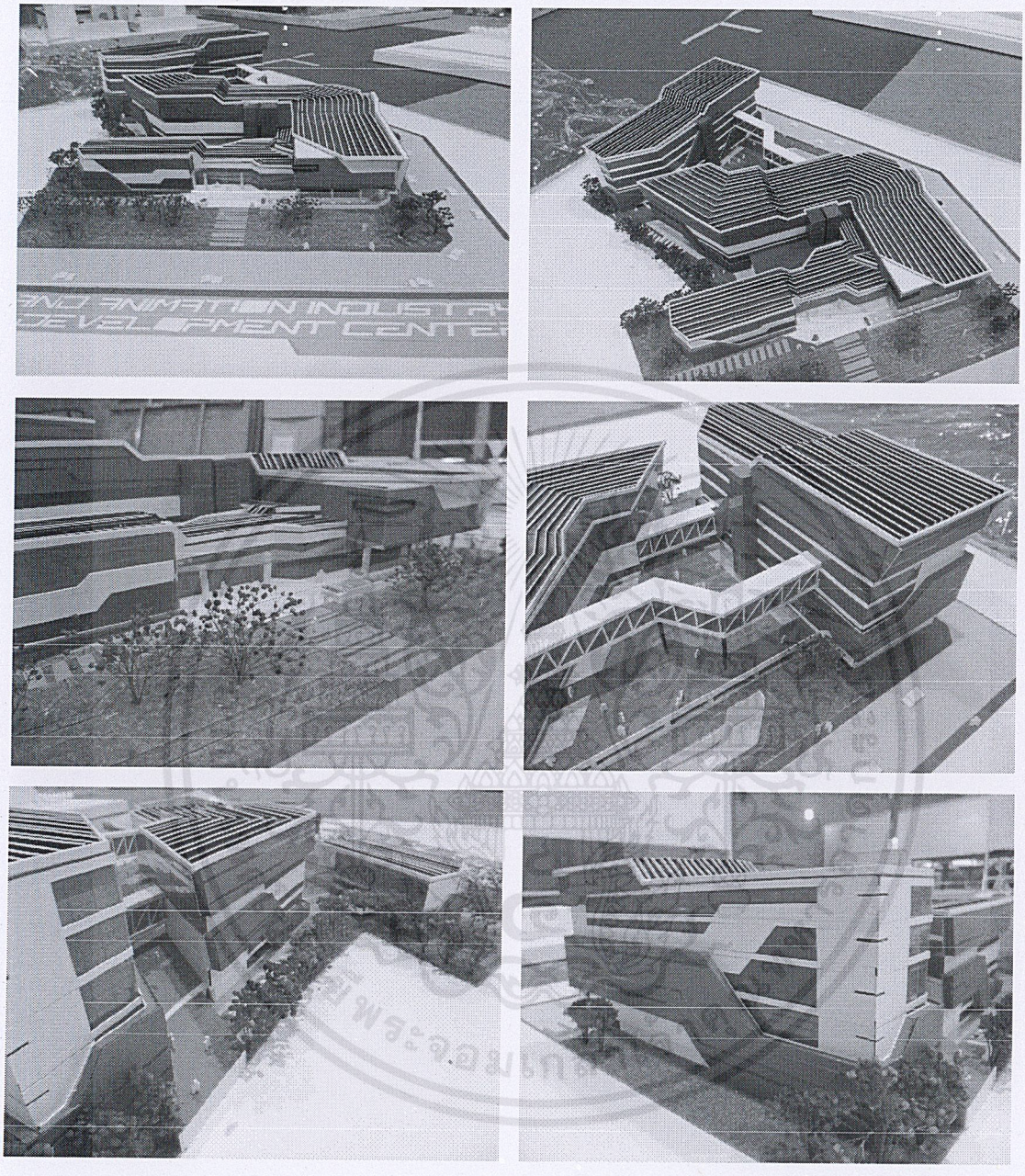


รูปที่ 7.24 ทัศนียภาพภายในห้องสัมมนา



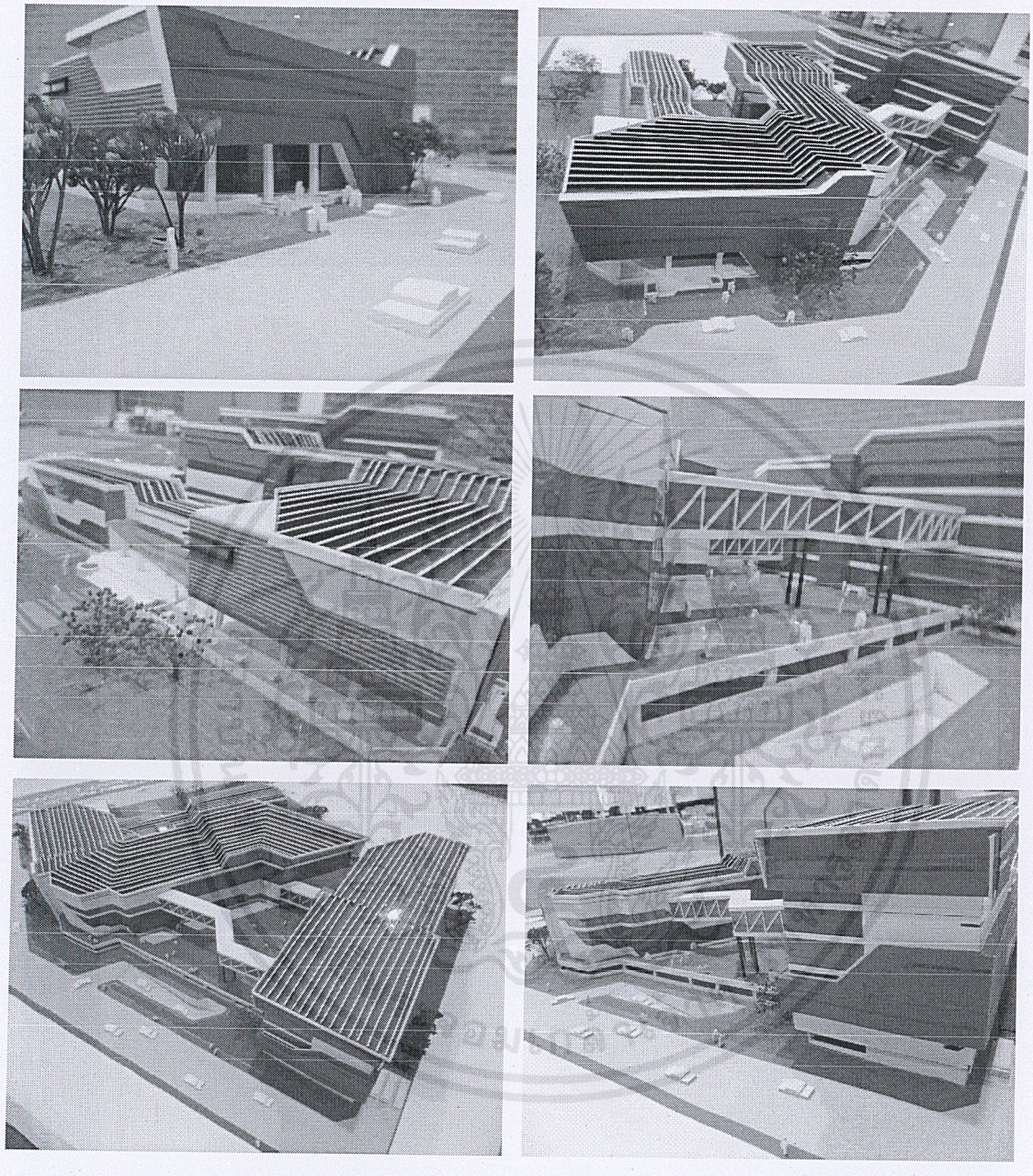
รูปที่ 7.25 ทัศนียภาพภายในของส่วนรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



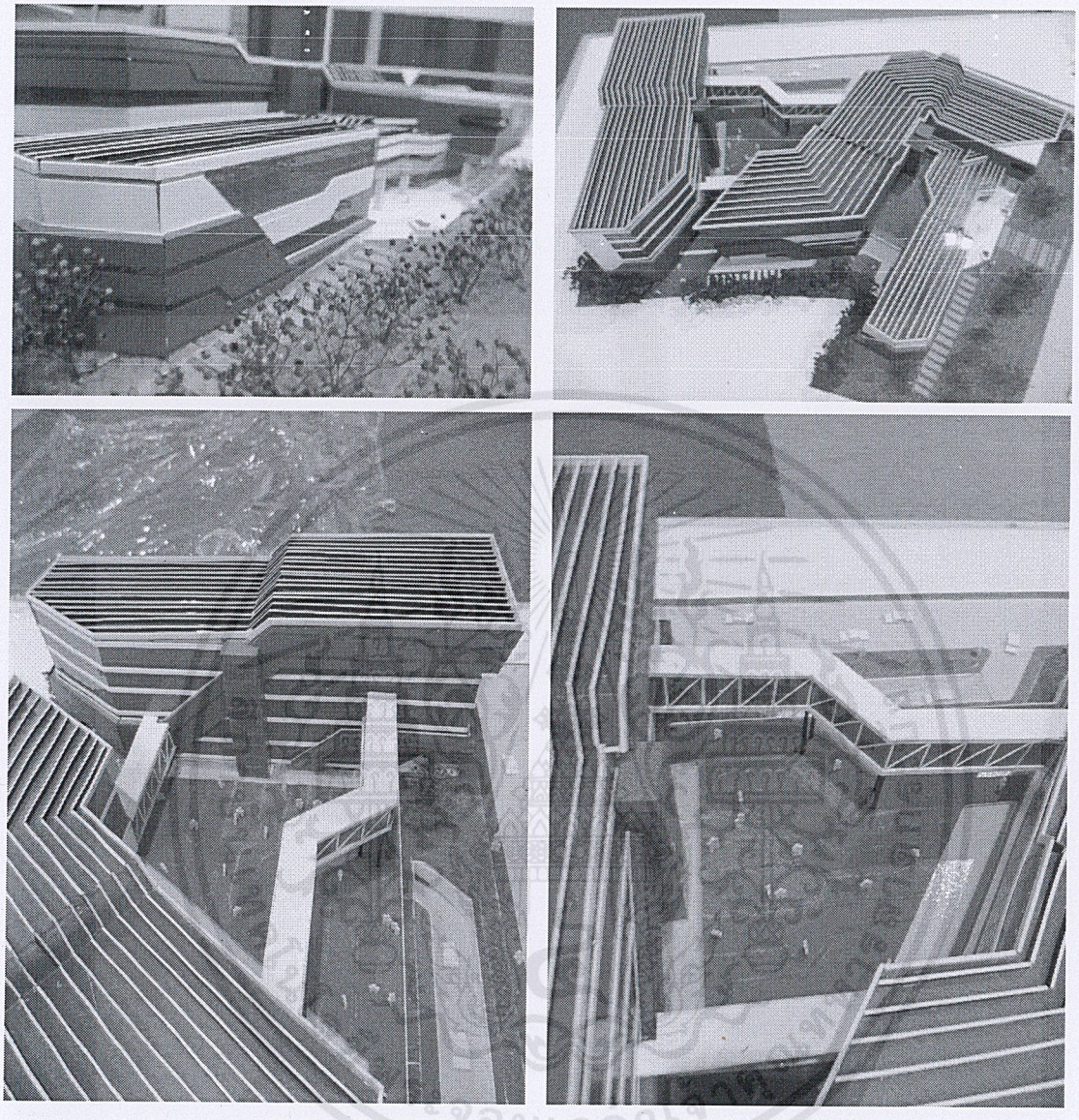
รูปที่ 7.26 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



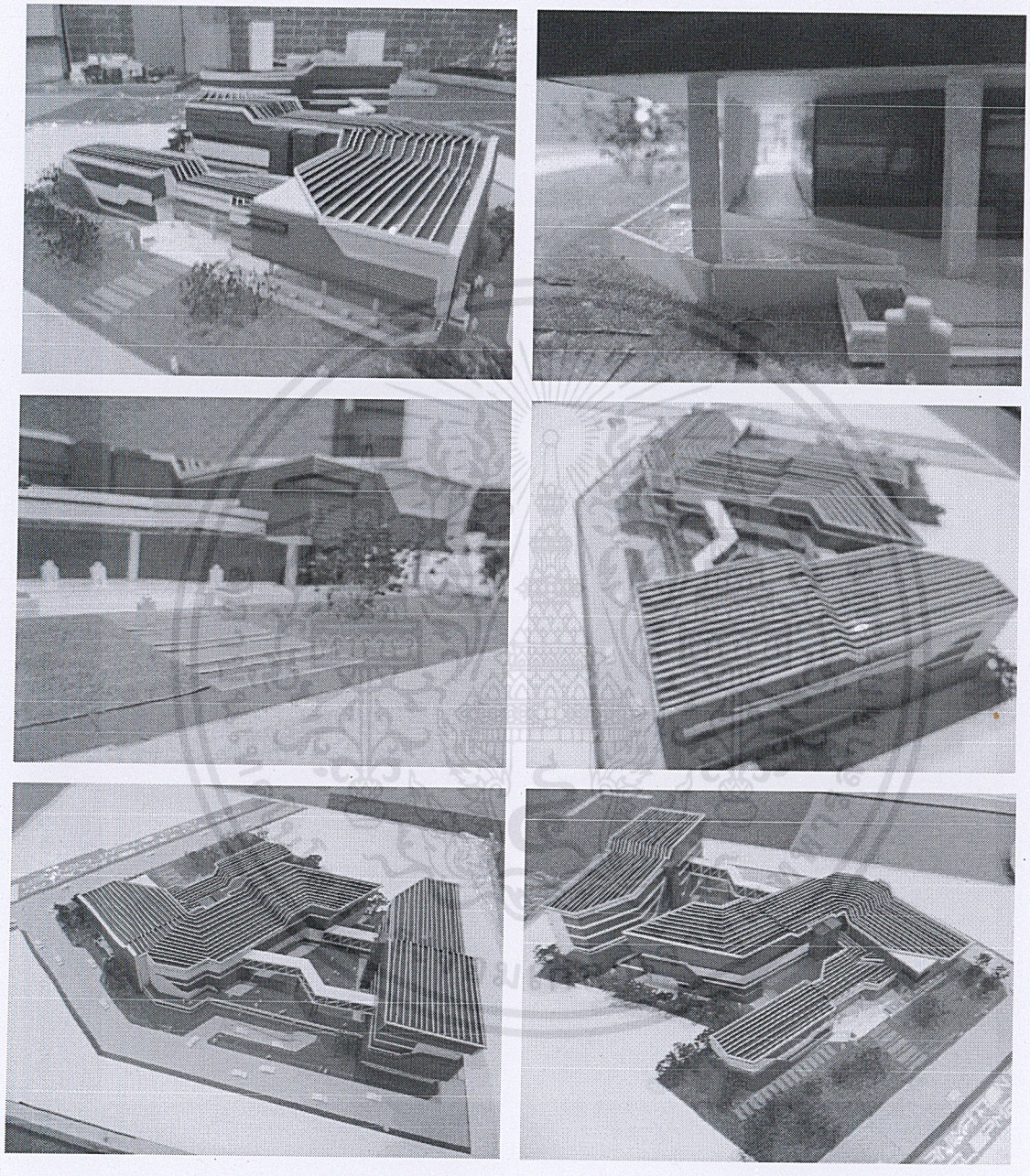
รูปที่ 7.27 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



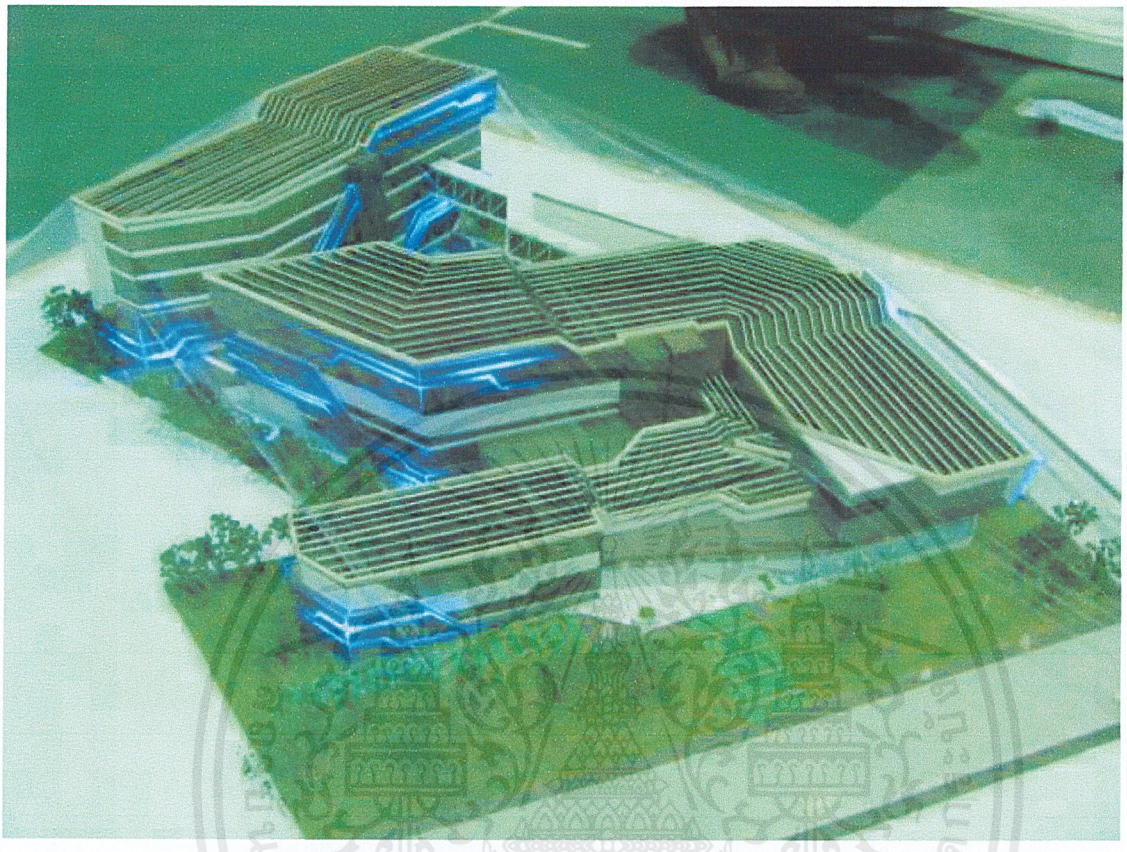
รูปที่ 7.28 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.29 แสดงหุ่นจำลองจากมุมมองต่างๆ(4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.30 แสดงหุ่นจำลองจากขณะเปิดไฟ(5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

Based on The building Systems Integration Handbook, by Richard D. Rush, AIA

(John Wiley & Sons, 1986)

Laboratories and Research Facilities – New Concept in Architecture & Design

นายเอกจิต อารีจิตเสถียร ,วิทยานิพนธ์ศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านซอฟต์แวร์ ของ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชนินทร์ ทิพโยภาส, โครงสร้างของผนังรับน้ำหนัก เสา คาน พื้น และรอยต่อขอโครงสร้าง การวิเคราะห์โครงการ PROGRAM ANALYSIS เอกสารประกอบการเรียนวิชา " Program Analysis " ภาควิชาสถาปัตยกรรม ชั้นปีที่ 4

รศ. ธีรมน ไวโรจนกิจ, ฐานรากของอาคาร, (กรุงเทพฯ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง, ม.ป.ป.)

สำนักงานอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์กรมหาชน) (Software Industry Promotion Agency : SIPA)

Software Park Thailand เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย อาคารซอฟต์แวร์พาร์ค, 99/31 ถนนแจ้งวัฒนะ ปากเกร็ด นนทบุรี 11120

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความใน พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความใน พรบ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

Website

เว็บไซต์ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)

http://www.mict.go.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA)

http://www.sipa.or.th

เว็บไซต์หน่วยงาน KOGIA หรือ Korea Game Industry Agency ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานส่งเสริมอุตสาหกรรมเกมคอมพิวเตอร์ E-sport

http://www.kogia.or.kr/english/main/english_main.jsp

เว็บไซต์ของหน่วยงาน TDCC หรือ Thai Digital Content Center ที่เป็นหน่วยงานภายใต้สังกัดของ SIPA ทำหน้าที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมเกม และภาพเคลื่อนไหวของประเทศไทย

http://www.sipa.or.th/project/detail.php?id=33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลสนับสนุนโครงการ

ประเภทอาคาร

อาคารพาณิชย์ หมายถึง อาคารที่ใช้ประโยชน์ในการพาณิชยกรรม หรือบริการธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 5 แรงม้า

อาคารสาธารณะ หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมชนได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การสังคม การศาสนา การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมโหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

เกี่ยวกับที่ตั้ง(ข้อมูลถูกกำหนดโดย SIPA เมื่อปี2547)

ลักษณะของพื้นที่ๆเหมาะจะทำโครงการ Digital content center

1.พื้นที่จะต้องอยู่ในกรุงเทพมหานคร มีทางเข้า/ออก เชื่อมต่อกับถนนสาธารณะ และ/หรือรถไฟฟ้า

2.มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 50 คัน และจะต้องเป็นพื้นที่ เจ้าเดียวกับพื้นที่เช่า โดยแบ่งเป็นพื้นที่พื้นที่จอดรถเฉพาะศูนย์ Digital content center ไม่น้อยกว่า 5 คัน

3.มีระบบสาธารณูปโภค อาทิ น้ำ ไฟฟ้า โทรศัพท์ อินเตอร์เน็ต พร้อมที่จะให้บริการแก่พื้นที่

4.สามารถเข้าออกได้ตลอด 24 ชั่วโมง มีระบบรักษาความปลอดภัยทั้งภายในและภายนอกอาคาร อาทิ ระบบป้องกันอัคคีภัย ยามรักษาการณ์ตลอด 24 ชั่วโมง กล้องวงจรปิด

เกี่ยวกับพื้นที่

1.พื้นที่ โดยรวมไม่น้อยกว่า 600 ตารางเมตร โดยแบ่งได้ดังนี้

1.1 ส่วนของห้อง Motion Capture Studio มีพื้นที่โล่งขนาดไม่น้อยกว่า 180 ตารางเมตร และมีระดับความสูงของเพดานไม่น้อยกว่า 5 เมตร

1.2 มีพื้นที่โล่งไม่น้อยกว่า 400 ตารางเมตร เพื่อใช้ในการเป็นห้องรับแขก ,ห้องประชุม ,ห้องEdition Studio ,ห้องทำงาน และห้องอบรม และมีระดับความสูงของเพดานไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และสามารถขยายเพิ่มเติมได้ในระยะที่ 2 อีก

2.ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ครอบคลุมพื้นที่ และพร้อมใช้งาน

3.ติดตั้งระบบปรับอากาศ ครอบคลุมพื้นที่ และพร้อมใช้งาน

ข้อกำหนดอื่นๆ

1.อยู่ในพื้นที่ ที่พร้อมรับบริการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตความเร็วสูง จากผู้ให้บริการ อาทิ บริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด(มหาชน) และ/หรือ บริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.อยู่ในพื้นที่ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานของบริษัท ทีโอที จำกัด(มหาชน) หรือ บริษัท ทีแอนด์ที จำกัด หรือ TRUE CORPORATION

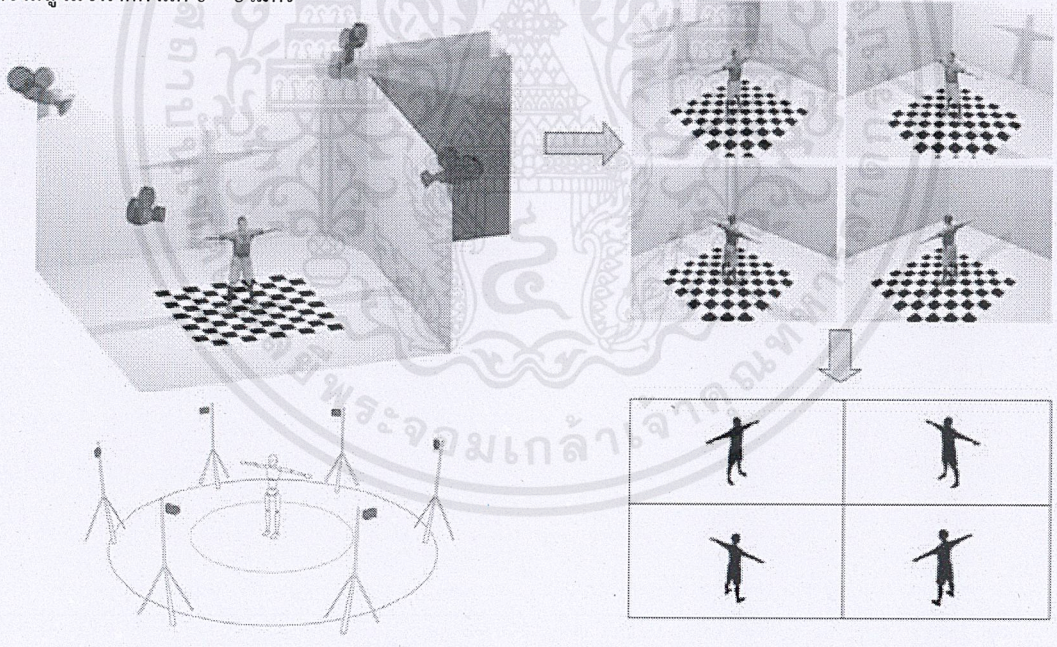
3.อาคาร/พื้นที่ให้เช่า จะต้องไม่ไกลจากสถานที่ที่สามารถจัดสัมมนา และ/หรือ มีพื้นที่จัดสัมมนาไว้ให้บริการ

4.สิทธิอื่นๆที่ศูนย์จะได้รับถ้ามี

ข้อมูลเหล่านี้ทาง SIPA ออกมาเพื่อจัดหาสถานที่ชั่วคราวให้แก่ ศูนย์ Bangkok Digital Content Center ในระยะเวลา 3 ปี ซึ่งเป็นช่วงแรกเริ่มที่มีศูนย์แห่งนี้ในประเทศไทยก่อนจะมีแนวทางที่ชัดเจนขึ้นในปี พ.ศ. 2552

Motion Capture Room

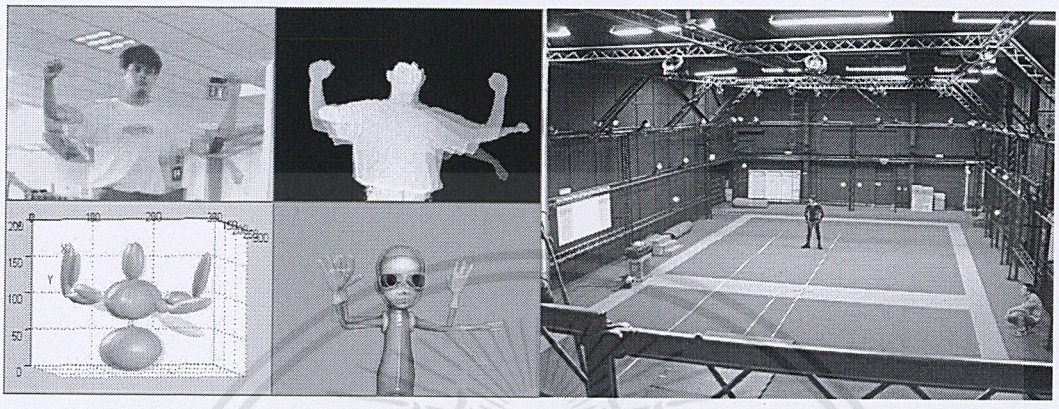
คือการจับภาพเคลื่อนไหว หรือเรียกอย่างย่อว่า mocap โดยการตั้งกล้องไว้ในมุมต่างๆของห้องที่ถูกกำหนดไว้ แล้วจึงให้คนซึ่งเป็นต้นแบบของตัวละคร หรือการเคลื่อนไหว ติด sensor ไว้ยังส่วนต่างๆของร่างกาย หลังจากนั้นจึงทำการจับภาพ แล้วแปลงข้อมูลการเคลื่อนไหวให้กลายเป็นภาพ 3 มิติ โดยเกิดจากการจับภาพ 2 มิติ ก่อนจะบันทึกข้อมูลการเคลื่อนไหวนั้นๆ กับตัวละครที่สร้างขึ้น ซึ่งขนาดของห้อง นั้นขึ้นอยู่กับความต้องการที่แตกต่างกันไป ส่วนความสูงมีขนาดตั้งแต่ 6 – 8 เมตร



สำหรับเกมหรือภาพยนตร์ที่ สร้างจากงาน Computer Graphic นอกจากความสวยงามแปลกตาของตัวละครแล้ว การเคลื่อนไหวก็เป็นจุดสำคัญอย่างมากที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เล่นหรือผู้ ชมได้ดี ซึ่งบรรดาแอนนิเมเตอร์พยายามพัฒนาเทคนิคต่างๆเพื่อสร้างตัวละคร Computer Graphic ให้สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างแนบเนียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสมจริงอย่างที่สุด ซึ่ง Motion Capture เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กัน ในเมืองไทยยังมีน้อยเพราะราคาแพงมาก ล่าสุด SIPA (สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ - องค์การมหาชน) ก็เพิ่งลงทุนซื้อมาติดตั้งไว้ที่ศูนย์ NAS เชียงใหม่

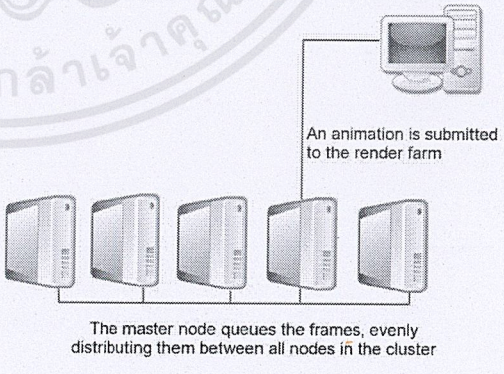


เครื่อง Motion Capture เป็นตัวการสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ภาพยนตร์หรือเกมแอนิเมชั่นสมัยนี้น่าดู จากความสมจริงทางการเคลื่อนไหว

Rendering Farm

Rendering Farm คือ ส่วนที่ถูกบรรจุเต็มไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล จำนวนมากโดยเครื่องทั้งหมดเหล่านี้ทำหน้าที่ เป็นเหมือนหน่วยประมวลผลขนาดใหญ่ ช่วยในการประมวลภาพ 3 มิติ เนื่องจากปกติแล้วการทำภาพ 3 มิติ ให้เคลื่อนไหวได้นั้นจะต้องทำเช่นเดียวกับภาพยนตร์ นั่นคือการประมวลภาพเป็นเป็น Frame จำนวนมากแล้วนำมาเล่นต่อกันด้วยความเร็ว แล้วจึงเกิดเป็นภาพที่สามมารถเคลื่อนไหวได้ Rendering Farm จึงทำหน้าที่เป็นส่วนประมวลผลเพื่อให้เกิดความเร็วมากขึ้นในการประมวลผลภาพ 3 มิติเป็นจำนวนมาก ดังนั้นยิ่งจำนวนคอมพิวเตอร์ประมวลมากขึ้นเท่าใด การประมวลผลก็จะยิ่งทำได้รวดเร็วมากขึ้น





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ.2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (1) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

" อาคารอยู่อาศัย " หมายความว่า อาคารซึ่งโดยปกติบุคคลใช้อยู่อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว

" ห้องแถว " หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไปขึ้นไป มีผนังแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

" ตึกแถว " หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไปมีผนังแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

" บ้านแถว " หมายความว่า ห้องแถวหรือตึกแถวที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยซึ่งมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารแต่ละคูหา และมีความสูงไม่เกินสามชั้น

" บ้านแฝด " หมายความว่า อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก่อสร้างติดต่อกันสองบ้าน มีผนังแบ่งอาคารเป็นบ้าน มีที่ว่างระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างของแต่ละบ้าน และมีทางเข้าออกของแต่ละบ้านแยกจากกันเป็นสัดส่วน

" อาคารพาณิชย์ " หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการพาณิชยกรรม หรือบริการธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตเทียบได้น้อยกว่า 5 แรงม้า และให้หมายความรวมถึงอาคารอื่นใดที่ก่อสร้างห่างจากถนนหรือทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เป็นอาคารเพื่อประโยชน์ในการพาณิชยกรรมได้

" อาคารสาธารณะ " หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา-กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

" อาคารพิเศษ " หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หรือศาสนสถาน

(ข) อู่เรือ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส

(ค) อาคารหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคาร หรือโครงหลังคา ช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภยันตรายต่อสาธารณชนได้

(ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสีตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

" อาคารอยู่อาศัยรวม " หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกัน สำหรับแต่ละครอบครัว

" อาคารขนาดใหญ่ " หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตรการวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

" สำนักงาน " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

" คลังสินค้า " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่สำหรับเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

" โรงงาน " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

" โรงมหรสพ " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

" โรงแรม " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ ภัตตาคาร ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

“ วัสดุถาวร ” หมายความว่า วัสดุซึ่งตามปกติไม่แปลงสภาพได้ง่ายโดยน้ำ ไฟ หรือดินฟ้าอากาศ

“ วัสดุทนไฟ ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“ พื้น ” หมายความว่า พื้นที่ของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตงที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

“ ฝา ” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกั้นแบ่งพื้นภายในอาคารให้เป็นห้อง ๆ

“ ผนัง ” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกั้นด้านนอกหรือระหว่างหน่วยของอาคารให้เป็นหลังหรือเป็นหน่วยแยกจากกัน

“ ผนังกันไฟ ” หมายความว่า ผนังทึบที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังทึบที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดาหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“ อิฐธรรมดา ” หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

“ หลังคา “ หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดดและฝน รวมทั้งโครงสร้างหรือสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

“ ดาดฟ้า ” หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“ ช่วงบันได ” หมายความว่า ระยะตั้งบันไดซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกันโดยตลอด

“ ลูกตั้ง ” หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

“ ลูกนอน ” หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

“ ความกว้างสุทธิ ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

“ ที่ว่าง ” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

" ถนนสาธารณะ " หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไป หรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

หมวด 1 ลักษณะของอาคาร

ข้อ 5 รั้วหรือกำแพงกั้นเขตที่อยู่มุมถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป และมีมุมหักน้อยกว่า 135 องศา ต้องปาดมุมรั้วหรือกำแพงกั้นเขตนั้น โดยให้ส่วนที่ปาดมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตร และทำมุมแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่าๆ กัน

หมวด 2 ส่วนต่างๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้นหากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 19 อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20ตารางเมตร

ข้อ 20 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
1. อาคารที่อยู่อาศัย	1.00 เมตร
2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
1.ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครัวสำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนไข้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2.ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	
3.ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆ ที่คล้ายกัน	3.00 เมตร
4.ห้องแถว ตึกแถว	3.50 เมตร
4.1 ชั้นล่าง	3.50 เมตร
4.2 ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป	3.00 เมตร
5. ระเบียง	2.20 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 23 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมีอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

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

หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 40 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

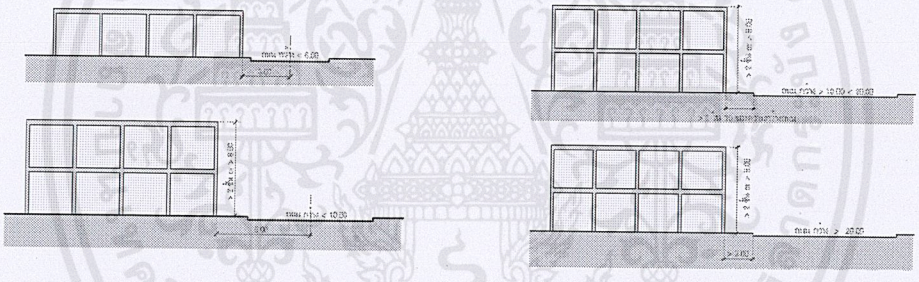
ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย หรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

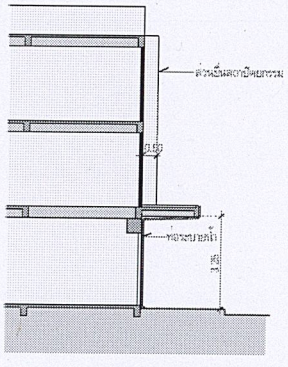
(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร



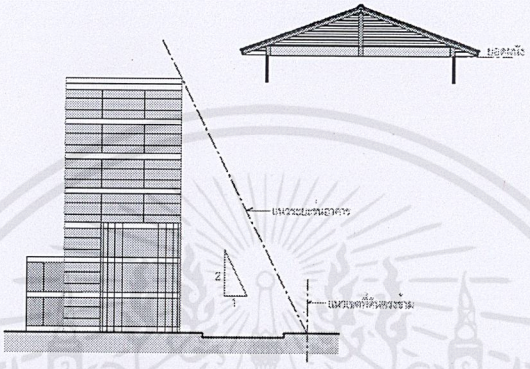
ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบหรือฝังในผนังหรือเสาอาคารลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก



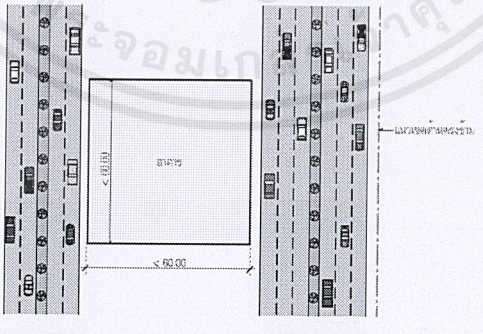
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระบบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาอาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวดิ่งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

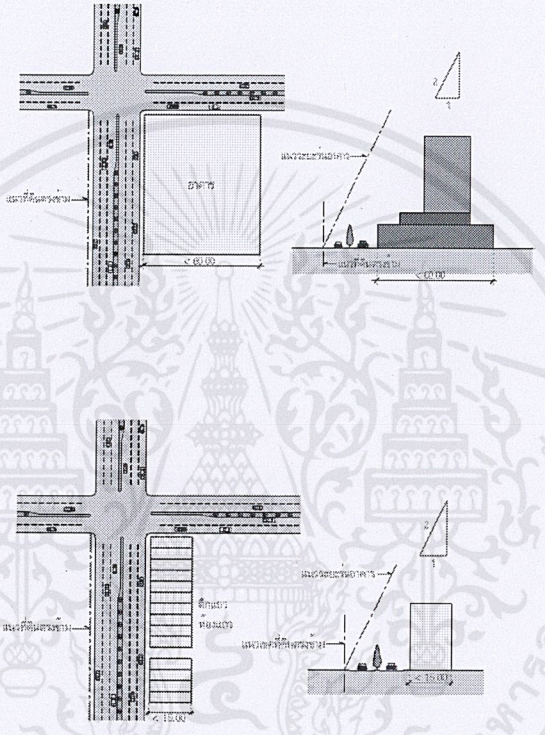


ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนาบอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

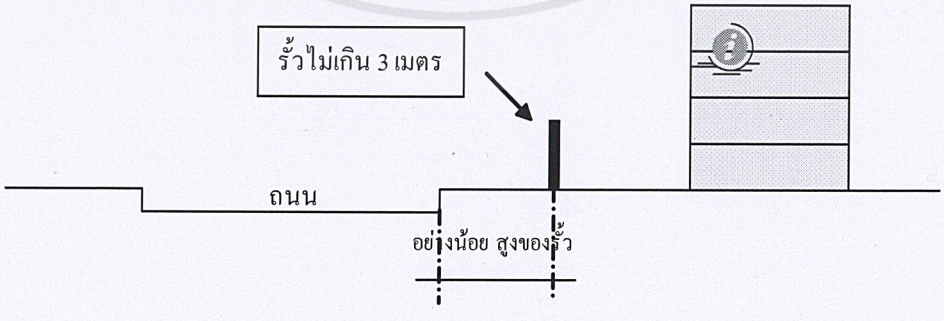


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร



ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้ว ให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

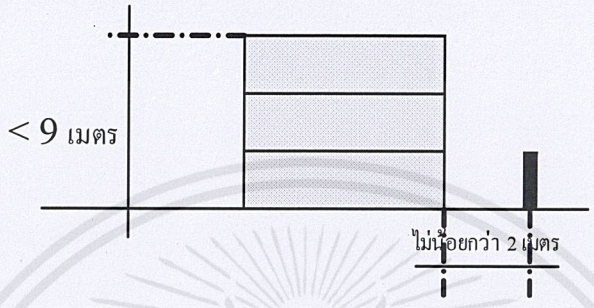


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

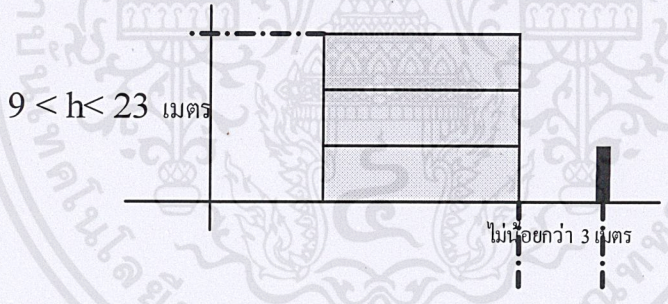
ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่ที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถ

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

(1)อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร



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



ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และดาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตรในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง พ.ศ. 2498

หมวด1 นิยามและคำจำกัดความ

ข้อ 22 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นจะได้กลายสภาพเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้าง

ข้อ 23 รั้วหรือกำแพงกั้นเขต ให้ทำได้สูงไม่เกิน 300 เซนติเมตรเหนือระดับถนนประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเมื่อมีคานบนให้วางคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไป

หมวด 4 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 28 ห้องอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้ปิดประตูทั้งหมด วิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้นๆ

ข้อ 29 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากีดกั้นให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติแลเห็นได้เวลากลางวัน

หมวด 7 การสุขาภิบาล

ข้อ 59 อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารไปได้สะดวก

ข้อ 60 การทำรางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะจะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะจัดทำได้ ถ้าจะใช้ท่อกลมเป็นทางระบาย ต้องมีบ่อตรวจระบายทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมเลี้ยวด้วย

ข้อ 61 ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมิได้จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว ผู้ว่าราชการจังหวัดอาจจะไม่อนุญาตให้ จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะดีขึ้นตามที่เห็นสมควร

ข้อ 63 การทำการระบายน้ำและติดต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปา ท่อระบายน้ำในอาคารและอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการต่อท่อและการสุขาภิบาล จะต้องมีลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบนิยมทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535

หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 12 แผงสวิตซ์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตการรับผิดชอบของการไฟฟ้ามหานครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้สะดวกในกรณีที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิด ต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำ ทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมเลี้ยว

กฎกระทรวง ฉบับที่7 พ.ศ. 2517

ข้อ 1 "ที่จอดรถยนต์" หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะ

"ที่กลับรถยนต์" หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกลับรถยนต์

"ทางเข้าออกของรถยนต์" หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจากที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้าออกของรถยนต์

"ปากทางเข้าออกของรถยนต์"หมายความว่า ส่วนทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ

หมวด 3 ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธี ธรรมชาติ หรือโดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุก ชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศต้องติดกับอากาศภายนอก เป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้นทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของ ประตูหน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม่อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตาม ข้อ 13 ได้ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปกรณ์นี้ต้อง ทำงานตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้นและการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศ ภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนด

ข้อ 15 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้อง มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนด

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิด อากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกลต้องไม่ก่อให้ เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

หมวด 4 เบ็ดเตล็ด

ข้อ 18 ในการยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารตาม ข้อ 2 ผู้ยื่นคำขอจะต้องแสดงแบบและวิธีเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัยแบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม และระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ สำหรับอาคารดังกล่าวไป พร้อมกับคำขอด้วย

ข้อ 19 ในกรณีที่กฎหมายอื่นกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับแบบ และวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม และระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ สำหรับอาคารใดไว้โดยเฉพาะแล้ว ให้ใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น

ข้อ 20 อาคารตาม ข้อ 2 ที่ได้ก่อสร้างไว้ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ หากต่อมาจะมีการดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้ให้แตกต่างไปจากที่ได้รับอนุญาตไว้ให้ดำเนินการให้เป็นไป ตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2537
พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ *เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้คือโดยที่ มาตรา 8 (4) (5) และ (6) แห่ง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 บัญญัติให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดแบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ และ ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เพื่อประโยชน์แห่งความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัยการสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการผังเมือง ดังนั้น สม*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรออกกฎกระทรวงกำหนดแบบวิธีการจำนวนและระบบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 23 ก หน้า 37 วันที่ 13 มิถุนายน 2537



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่อง ควบคุมอาคาร
พ.ศ. 2544

หมวด 3 ลักษณะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 32 อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการจะต้องจัด สิ่งอำนวยความสะอาดสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ห้องน้ำ ห้องส้วม และสถานที่จอดรถโดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ 33 สะพานสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางวิ่งกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และทางเท้าสองข้างกว้าง ข้างละไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร โดยมีส่วนลาดชันไม่เกิน 10 น 100 และมีราวสะพานที่มั่นคงแข็งแรงยาว ตลอดตัวสะพานสองข้างด้วย

ข้อ 34 ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของอาคารและต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 35 ป้ายที่ติดผนังอาคารที่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้ยื่นได้โดยต้องไม่ล้ำที่สาธารณะ ส่วนต่ำสุด ของป้ายต้องไม่น้อยกว่า 3.25 จากระดับทางเท้าและสูงไม่เกินความสูงของอาคาร

ข้อ 36 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจน ถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะ และสูงไม่เกิน 30 เมตร มีความยาวไม่เกิน 32 เมตร และต้องห่างจากที่ดินต่าง เจ้าของไม่น้อยกว่า 4 เมตร

หมวด 4 บันไดและบันไดหนีไฟ

ข้อ 40 อาคารที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป นอกจากจะมีบันไดตามปกติแล้วจะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางด้วย

ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

ข้อ 42 บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนัง ทึบก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกั้นโดยรอบเว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 เซนติเมตร โดยต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบาย อากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลมาตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของ อาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 44 ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุด ท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร

ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร

ต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายในอาคารและถึงพื้น ชั้นสองถ้าเป็นบันไดหนีไฟภายนอกอาคาร

ข้อ 45 ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงและต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันได เท่านั้น ชั้นดาดฟ้า ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อม ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณี ประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันได หนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟ สู่ ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟ เป็นอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟ ให้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ 49 ความสูงอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้ง ฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

กรณีอาคารตั้งอยู่ริมหรือห่างไม่เกิน 100 เมตร จากถนนสาธารณะที่กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร และมีทางเข้าออกจากอาคารสู่ทางสาธารณะนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ให้คิดความสูงของอาคารจากความกว้างของถนนสาธารณะที่กว้างที่สุดเป็นเกณฑ์

ข้อ 50 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร มิให้มีส่วนของอาคารล้ำเข้ามาในแนวร่นดังกล่าว ยกเว้นรั้วหรือกำแพงกั้นแนวเขตที่สูงไม่เกิน 2 เมตร

อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้นหรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้นหรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัย ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคาร สาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้นหรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกัน ยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกอาคาร โดยอาจรวมที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ และที่ว่างนี้ต้องต่อเชื่อมกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนน ลอดใต้อาคารความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร

ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอื่นได้

(7) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจาก สิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอยหรือสิ่งของอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

ข้อ 53 อาคารอยู่ริมทางสาธารณะที่ไม่ต้องมีที่ว่างตามข้อ 52 (3) และ 52 (6) ต้องมีลักษณะ ดังนี้

แนวอาคารด้านที่ประชิดติดริมทางสาธารณะ ต้องมีความยาวมากกว่า 1 ใน 8 ส่วนของความยาว เส้นรอบรูปภายนอกของอาคาร ทั้งนี้ แนวอาคารด้านที่ประชิดติดทางสาธารณะต้องห่างทางสาธารณะ ไม่เกิน 20 เมตร

กรณี ห้องแถว ตึกแถว ด้านหน้าอาคารทุกคูหาต้องประชิดติดริมทางสาธารณะและมีแนวอาคาร ห่างจากทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร

ข้อ 54 อาคารด้านชิดที่ดินเอกชน ช่องเปิด ประตู หน้าต่าง ช่องระบายอากาศ หรือริมระเบียงสำหรับชั้น 2 ลงมาหรือสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร และสำหรับชั้น 3 ขึ้นไปหรือสูงเกิน 9 เมตร ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ข้อ 55 อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 1 เมตรยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร

อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสองจะใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอีกหลังหนึ่งไม่ได้ เว้นแต่ใช้ร่วม กับที่ว่างของอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 6 แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม ส้วม	ห้องอาบน้ำ ที่ปัสสาวะ	อ้างล้างมือ
9. สำนักงานต่อพื้นที่ทำงาน 300 ตารางเมตร			
ก. สำหรับผู้ชาย และ	1	2	- 1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	- 1
สำหรับพื้นที่ทำงานส่วนที่เกิน 1,200 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลง ครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้			

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม ส้วม	ห้องอาบน้ำ ที่ปัสสาวะ	อ้างล้างมือ
11. อาคารพาณิชย์ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร			
ก. สำหรับผู้ชาย และ	1	2	- 1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	- 1
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 1,200 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้			
16. อาคารจอดสำหรับบุคคลทั่วไป ต่อพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร (หรือจำนวนรถ 50 คัน)			
ก. สำหรับผู้ชาย และ	1	1	- 1
ข. สำหรับผู้หญิง	1	-	- 1
สำหรับพื้นที่อาคาส่วนที่เกิน 3,000 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลง			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำจะรวมเป็นห้องเดียวกันก็ได้ จำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำตามที่กำหนดไว้ในตารางข้างต้นเป็นอัตราต่ำสุดที่ต้องจัดให้มีถึงแม้อาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อย กว่าที่กำหนดไว้ก็ตาม

ถ้าอาคารมีพื้นที่หรือจำนวนมากกว่าที่กำหนดไว้จะต้องจัดให้มีจำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำเพิ่ม ขึ้นตามอัตราที่กำหนด และจำนวนที่มากเกินนั้นถ้าต่ำกว่ากึ่งหนึ่งตามอัตราที่กำหนดไว้ให้ปัดทิ้งตั้งแต่ กึ่งหนึ่งขึ้นไปให้คิดเต็ม

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มิได้กำหนดไว้ในตารางนี้ ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอย ของอาคารนั้น โดยถืออัตราจำนวนห้องส้วม ห้องอาบน้ำและอ่างล้างมือในตารางข้างต้น เป็นหลัก

ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้อง มีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลม ระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 62 ห้องส้วมต้องใช้โถส้วมชนิดเก็บกลิ่นและชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำ

หมวด 7 ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนด ไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่างลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100
2	ช่องทางเดินภายในอาคารอยู่อาศัยรวม	100
3	ห้องพักในโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรม โรงเรียน และสำนักงาน	100
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการละเล่น)	100
6	ช่องทางเดินภายในโรงแรม สำนักงาน สถานพยาบาล โรงเรียน โรงงาน	200
7	สถานีขนส่งมวลชน (บริเวณที่พักผู้โดยสาร)	200
8	โรงงาน	200
9	ห้างสรรพสินค้า	200
10	ตลาด	200
11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ	200
	สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน	200
	ห้างสรรพสินค้าและตลาด	
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	300

สถานที่อื่น ๆ ที่มิได้ระบุไว้ในตารางนี้ให้ใช้ความเข้มแข็งของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 64 ระบบระบายอากาศในอาคาร จะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ หรือวิธีกลก็ได้ การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ ขับเคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้นเพื่อให้เกิดการระบายอากาศ ตามอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงมหรสพ อาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มิได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้ เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 65 ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 66 การนำอากาศภายนอกเข้า การระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล และการปรับสภาวะอากาศด้วย เครื่องกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 67 การระบายอากาศในอากาศที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับอากาศ ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับสภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายใน พื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตารางดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่(ประเภทการใช้)	ลบ.ม./ ชม./ ตร.ม.
3.	สำนักงาน	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.	ชั้นติดต่อธุรกิจกับธนาคาร	2
7.	ห้องปฏิบัติการ	2
14.	ห้องประชุม	6
15.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
18.	ห้องครัว	30

สถานที่อื่น ๆ ที่มิได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียง

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือติดไฟได้ง่ายมาใช้กับระบบ ปรับสภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับภาวะอากาศเข้ากับท่อน้ำของระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข. ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นของอาคารที่ทำด้วยวัตถุทนไฟต้อง ติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมี อัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

ค. ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของ ระบบของท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้น ไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. มีสวิตซ์พัดลมของระบบขับเคลื่อนอากาศที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะ สมและสามารถเปิดสวิตซ์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข. ระบบปรับภาวะอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ ตรวจจับควัน ซึ่งสามารถบังคับให้สวิตซ์หยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 68 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคาร ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบ ระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 69 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงต้องมีการระบายน้ำฝนที่เหมาะสมและเพียงพอ

การระบายน้ำฝนจากอาคารอาจดำเนินการระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งโดยตรงก็ได้

ในกรณีที่จัดให้มีทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง ต้องมีส่วนลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ถ้าเป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบท่อปิดต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดย ต้องมีบ่อพักสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกมุมเลี้ยวและทุกระยะไม่เกิน 12 เมตร ถ้าท่อปิดนั้นมีขนาดเส้น ผ่าศูนย์กลางภายในตั้งแต่ 60 เซนติเมตรขึ้นไป ต้องมีบ่อดพักดังกล่าวทุกมุมเลี้ยวและทุกระยะไม่เกิน 24 เมตร ในกรณีที่เป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบอื่นต้องมีความกว้างภายในขอบบนสุดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจได้สะดวก

ข้อ 70 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่ง รองรับน้ำทิ้งได้

(4) อาคารประเภท ง

จ. อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือเอกชนที่มีพื้นที่ รวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร

ข้อ 73 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

(1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตรต่อคนต่อวัน

(2) การใช้เพื่อการพาณิชยกรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตรต่อพื้นที่ อาคาร 1 ตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 74 ถ้ากรุงเทพมหานครไม่ได้ประกาศกำหนดเป็นอย่างอื่น ปล่อยทิ้งมูลฝอยต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ผิวภายในเรียบทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำ ให้มูลฝอยติดค้าง

(2) ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอย ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และปิดได้สนิทเพื่อป้องกัน มิให้มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้

(3) ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ปลายล่างของปล่อยทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่นและต้องมีระดับสูง เพียงพอเพื่อให้รถเก็บขนสามารถขนได้สะดวก

(5) ต้องตั้งอยู่ในบริเวณที่รถเก็บขนมูลฝอยสามารถเข้าไปเก็บขนได้โดยสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้