ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น

TEENAGE CREATIVE LEARNING CENTER

กษิดิศ ระวังชื่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น

TEENAGE CREATIVE LEARNING CENTER

กษิดิศ ระวังชื่อ

KASIDIS RAWANGCHUE

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559-2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....

(ผศ. พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.ไกรทอง	โชติวุฒิพัฒนา	ประธานคณะกรรมการ
รศ.วรวรรณ	โรจนไพบูลย์	กรรมการ
อ.ดร. รวิช	ควรประเสริฐ	กรรมการ
อ. พรพุฒิ	ศุภเอม	กรรมการ
อ.ปรัศณี	เมฆศรีสวัสดิ์	กรรมการและเลขานุการ

.....

(ผศ.โอชกร ภาคสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น

Teenage Creative Learning Center

นักศึกษา นาย กษิดิศ ระวังชื่อ

รหัสประจำตัว 55020003

ปริญญา ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)

สาขาวิชา สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

ปีการศึกษา 2559 – 2560

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) การเรียนรู้ในโครงการจะเน้นกิจกรรมที่ผ่อนคลาย หรือระบายความเครียด ให้วัยรุ่นได้ปลดปล่อย เป็นพื้นที่การแสดงออกกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ของวัยรุ่น ที่พบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิด จะเป็นสถานที่ที่ให้ความรู้ข้อมูลข่าวสาร ความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่นให้กับเยาวชนและประชาชนทั่วไป เชื่อมโยงและเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้จากทั้งในและต่างประเทศ อันจะใช้เป็นสถานที่ต้นแบบในการเรียนรู้มีความเข้าใจในการเป็นวัยรุ่นและลดปัญหาความไม่เข้าใจในครอบครัว ให้ทุกคนได้รู้จักวัยรุ่นมากขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้ในโครงการแบ่งเป็น 5 หมวดหมู่ คือ -กิจกรรมบำบัดทางด้านศิลปะ-กิจกรรมบำบัดทางด้านดนตรี-กิจกรรมบำบัดทางด้านการปลดปล่อย-กิจกรรมบำบัดทางด้านธรรมชาติ-กิจกรรมบำบัดกับนักจิตวิทยา โดยจะแทรกพื้นที่การเรียนรู้ไปในแต่ล่ะชั้น โดยพื้นที่ชั้นที่ 1 จะเปิดเป็นพื้นที่กิจกรรมสาธารณะที่คนทั่วไปสามารถมาใช้บริการได้ง่าย โดยเปิดเป็นลานกิจกรรมที่ยืดหยุ่น สามารถเล่น สเก็ตบอร์ด บาสเกตบอล ล่ะ เวทีทำกิจกรรม ส่วนชั้นที่ 2 และสาม จะเป็นพื้นที่แสดงนิทรรศการเพื่อดึงผู้ใช้บริการให้เข้าถึงโครงการได้ง่าย โดยเดินทางมาจากรถไฟฟ้า บีทีเอสได้ และชั้นที่ 3 มีห้องสมุดที่เปิดบริการ 24 ชั่วโมง เป็นห้องสมุดสร้างสรรค์ที่ ออกแบบเน้นพื้นที่พักผ่อน ชั้นต่อไป ลำดับบนๆ จะเป็นพื้นที่การเรียนรู้ บำบัดต่าง ส่วนชั้นสูงที่สุด เป็นส่วนสำนักงานบริหารโครงการ

ที่ดินโครงการมีขนาด 4,449 ตร.ม. หรือ 2 ไร่ 3 งาน 12.5 ตารางวา ซึ่งเมื่อเทียบกับขนาดโครงการที่มีขนาด 11,930.25 ตร.ม. ขนาดที่ดินค่อนข้างมีขนาดเล็ก จึงจำเป็นต้องขึ้นเป็นอาคารสูง และส่วนพื้นที่กิจกรรมด้านล่างใต้ห้องสมุดต้องการพื้นที่พาดช่วงกว้าง จึงดึงโครงสร้างพิเศษมาใช้กับโครงสร้างส่วนนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จได้ด้วยดี ถ้าหากขาดบุคคลสำคัญต่างๆที่ได้ช่วยเหลือและอนุเคราะห์ข้าพเจ้า ที่ได้สละเวลาให้ข้อมูล และแนวคิด ที่เป็นประโยชน์ตลอดจนติชม ผลงานในระหว่างกระบวนการคิดเบื้องต้นจนถึงงานระยะสุดท้าย ตอนแรกข้าพเจ้าคิดจะทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยตนเอง เนื่องด้วยข้าพเจ้าอยากเห็นและหยิ่งทะนงตน แต่ไม่เลย หากขาดบุคคลต่อไปนี้ ก็คงไม่มีวิทยานิพนธ์ในวันนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้า นาย กษิดิศ ระวังชื่อ ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอกราบขอบพระคุณบุคลากรที่ส่งเสริมและสนับสนุนดังรายนามต่อไปนี้

-นาย กฤษ์ และ นางสาว ปราณี ระวังชื่อ บิดา / มารดา

-ผศ.โอชกร ภาคสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา

-อ.วัชรพงษ์ ประสานเกลียว อาจารย์ที่ปรึกษาเรื่องระบบโครงสร้าง

-นาย ธนกร ทิพย์สุข นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.

-นาย นภัทรพันธ์ เฟื่องฟู นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.

สายรหัส 03 และ 99 อันได้แก่

-นางสาวกุลกานต์ ชลวาสินธุ์

-นายเอกณัฐ ศิวะ

-นายกมลธัช ไพฑูรย์วิรัชชัย

-นายสุรเกียรติ ไวอ่อน

-นางสาวอันน์ญธร อธินันทณนนท์

-นางสาวกัญญาณัฐ คงพรปราถนา

-นางสาวกัญญารัตน์ จิตตะมะ

-นายอัคร กลิ่นบุพผา

รวมทั้งผู้ที่ให้การช่วยเหลือที่ไม่ได้กล่าวในข้างต้นมา ณ ที่นี้ด้วย ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญ	III
สารบัญภาพ	VII
สารบัญตาราง	XIV
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	4
1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	4
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาของโครงการ	5
1.5 องค์ประกอบของโครงการ	6
บทที่2 การศึกษาลักษณะการดำเนินงานโครงการเบื้องต้น	**6**
2.1ความหมายและลักษณะสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ (Wisdom)	6
2.1.1 ประเภทของแหล่งเรียนรู้	6
2.2 ความหมายและลักษณะสำคัญของศูนย์การเรียนรู้	10
2.2.1 การประยุกต์ใช้ศูนย์การเรียนรู้	10
2.2.2 การสอนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center)	11
2.2.3 ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้	12
2.2.4 ข้อจำกัดของศูนย์การเรียนรู้	12
2.3 ความหมายและลักษณะสำคัญของวัยรุ่น	13
2.3.1 คำจำกัดความของวัยรุ่น	13
2.3.2 การแบ่งช่วงอายุของวัยรุ่น	13
2.4 การศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ	15
2.4.1 การศึกษาความเป็นได้ของโครงการในอนาคต	15
2.4.2 แนวทางการรณรงค์ และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้	16
2.4.3 แนวทางการดำเนินงานของโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	17
2.4.4 โครงสร้างการบริหารของโครงการ	17
2.4.5 กิจกรรมภายในโครงการ	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง 25

3.1 ศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ 26

3.1.1ศูนย์การเรียนรู้สร้างเสริมสุขภาวะ สสส. 26

3.1.2 ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น) 37

3.2 ศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ 48

3.2.1 SENDAI MEDIATHEQUE 48

3.2.2 UVA Paradise / EDU - Urban Development Corporation Medellin 57

บทที่ 4 การศึกษาผู้ใช้โครงการ 64

4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 64

4.1.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ 64

4.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ 66

4.2 โครงสร้างการบริหารของโครงการ 71

4.2.1 บทบาท หน้าที่และจำนวนของบุคลากรในโครงการ 72

4.3 การคาดคะเนปริมาณผู้ใช้โครงการ 78

บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ 85

5.1 องค์ประกอบโครงการ 85

5.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ 85

5.1.2 การวิเคราะห์รายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ 85

5.2 การวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบโครงการ 89

5.2.1 ตารางวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบโครงการ 89

5.3 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ 99

5.3.1รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ 99

5.3.1.1 องค์ประกอบหลัก 99

5.3.1.2 องค์ประกอบรอง 108

5.3.1.3 องค์ประกอบเสริม 125

5.3.2 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ 136

5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ 137

5.4.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานจัดแสดง 137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

5.4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานบริการด้านการศึกษา 138

5.4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ 139

5.4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายสำนักงานบริหาร 140

5.4.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนเทคนิคและบริการ 141

5.4.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงการ 142

บทที่ 6 การวิเคราะห์ และเลือกที่ตั้งโครงการ 143

6.1 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ 143

6.2 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค 143

6.3 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค 146

6.4 การพิจารณาและวิเคราะห์ที่ตั้งระดับจุลภาค 148

6.5 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ 162

6.6 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพที่ตั้งโครงการ 164

6.6.1 ที่ตั้งและขนาดของที่ดิน 165

6.6.2 การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งโครงการ 165

6.6.3 สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์ 167

6.6.4 โครงสร้างระบบจราจรและทางเข้าออก 168

6.6.5 สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ 169

6.6.6 มลภาวะทางเสียง 173

บทที่ 7 งานระบบที่เกี่ยวข้อง 174

7.1 ระบบโครงสร้าง 174

7.1.1 ระบบโครงสร้างเสาและคาน 174

7.1.2 ระบบโครงถัก 175

7.1.3 ระบบหลังคาเขียว 177

7.2 ระบบไฟฟ้า 180

7.2.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง 180

7.2.2 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง 181

7.2.3 ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง 182

7.3 ระบบสุขาภิบาล 184

7.3.1 ระบบสุขาภิบาลน้ำใช้ 184

7.3.2 ระบบสุขาภิบาลน้ำทิ้ง 184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

7.4 ระบบปรับอากาศ 190

7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง 195

7.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง 195

7.5.2 ระบบดับเพลิงแบบมือถือ 195

7.5.3 ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุไฟไหม้ 196

7.6 ระบบการสัญจรภายในโครงการ 197

7.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า 200

7.8 ระบบติดต่อสื่อสาร 201

7.8.1 ระบบโทรศัพท์ 201

7.8.2 ระบบเทเล็กซ์ และแฟ็กซ์ 202

7.8.3 ระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิคอื่นๆ 202

7.9 ระบบรักษาความปลอดภัย 202

7.9.1 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด 203

7.9.2 ระบบสัญญาณเตือนภัยประตูหน้าต่าง 203

7.9.3 ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม 204

7.10 ระบบกำจัดขยะและสาธารณสุขในโครงการ 204

7.11 ระบบจัดการอาคารอัจฉริยะ 206

7.12 งานระบบเพื่ออาคารประหยัดพลังงาน 210

7.12.1 เซลล์แสงอาทิตย์ 210

7.12.2 ระบบท่อนำแสง 210

บทที่ 8 ผลงานการออกแบบ **212**

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ **212**

8.2 ผลงานการออกแบบ 213

บรรณานุกรม **230**

ภาคผนวก **231**

ก. การศึกษาพัฒนาการและปัญหาวัยรุ่นในประเทศไทย 231

ข. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 244

ค. การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ 258

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ 26

ภาพที่ 3.2 แสดงรูปตัดและพื้นที่การใช้งานในแต่ละชั้น 28

ภาพที่ 3.3 แสดงทัศนียภาพภายในชั้นที่ 1 ของอาคาร 28

ภาพที่ 3.4 แสดงรูปตัดและความสัมพันธ์ของช่องเปิดภายในอาคาร 29

ภาพที่ 3.5 แสดงรูปตัดตำแหน่งของแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาของโครงการ 30

ภาพที่ 3.6 แสดงทัศนียภาพภายในอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ 30

ภาพที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพบนชั้นดาดฟ้าโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ 31

ภาพที่ 3.8 แสดงการใช้วัสดุธรรมชาติในการตกแต่งอาคาร 32

ภาพที่ 3.9 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ 33

ภาพที่ 3.10 แสดงทัศนียภาพบนชั้นดาดฟ้าโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ 34

ภาพที่ 3.11 แสดงท่อแสง (Pipe Light) ที่นำแสงลงมายังชั้นใต้ดิน 34

ภาพที่ 3.12 แสดงช่องแสงที่นำแสงลงมายังชั้นใต้ดิน 35

ภาพที่ 3.13 แสดงหิ้งสะท้อนแสง (Light Shelf) 35

ภาพที่ 3.14 แสดงผังบริเวณศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น) 39

ภาพที่ 3.15 แสดงห้องกิจกรรมไอคิโด มวยไทย มวยสากล ยกน้ำหนัก 40

ภาพที่ 3.16 แสดงห้องสร้างสมรรถภาพร่างกาย ห้องปิงปอง 41

ภาพที่ 3.17 แสดงห้องเรียนนาฏศิลป์สากล ห้องเรียนภาษาต่างประเทศ 41

ภาพที่ 3.18 แสดงห้องเรียนดนตรีไทย 42

ภาพที่ 3.19 แสดงภาพทางสัญจรภายในอาคาร 43

ภาพที่ 3.20 ภาพแผงฟินซึ่งช่วยกรองแสงลงไปถึงชั้นล่างสุด 44

ภาพที่ 3.21 แสดงภาพทัศนียภาพนอกของโครงการ 46

ภาพที่ 3.22 แสดงภาพแนวคิดการออกแบบอาคาร 47

ภาพที่ 3.23 แสดงการแบ่งชิ้นส่วนของอาคารเป็น 3 ส่วน 48

ภาพที่ 3.24 ผังพื้นชั้นที่ 1 49

ภาพที่ 3.25 ทัศนียภาพในชั้นที่ 1 49

ภาพที่ 3.26 ผังพื้นชั้นที่ 2 50

ภาพที่ 3.27 ทัศนียภาพในชั้นที่ 2 50

ภาพที่ 3.28 ผังพื้นชั้นที่ 3 และ 4 51

ภาพที่ 3.29 ทัศนียภาพในส่วนชั้นที่ 3 และ 4 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.30 ผังพื้นชั้นที่ 5 52

ภาพที่ 3.31 ทัศนียภาพในชั้นที่ 5 52

ภาพที่ 3.32 ผังพื้นชั้นที่ 6 53

ภาพที่ 3.33 ผังพื้นชั้นที่ 7 53

ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ 55

ภาพที่ 3.35 ภาพแสดงผังการแบ่งการใช้งานภายในอาคาร 56

ภาพที่ 3.36 ภาพแสดงผังธารน้ำและต้นไม้ภายในโครงการ 56

ภาพที่ 3.37 ภาพแสดงผังสัดส่วนพื้นที่ภายในโครงการ 57

ภาพที่ 3.38 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ 57

ภาพที่ 3.39 ภาพแสดงไดอะแกรมของพื้นที่ต่างๆในโครงการ 58

ภาพที่ 3.40 ภาพแสดงแบบร่างและหุ่นจำลองของโครงการ 59

ภาพที่ 3.41 ภาพแสดงกิจกรรมต่างๆภายในโครงการ 60

ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการแบ่งโซนกับระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในอนาคต 78

ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงการคาดคะเนผู้ใช้บริการแบ่งเป็นระยะทางการเข้าถึงโครงการ 79

ภาพที่ 5.1 แสดงพื้นที่สนามบาสเก็ตบอล $^{1}/_{2}$ สนาม 98

ภาพที่ 5.2 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนฝ่ายบริหารแผนก 99

ภาพที่ 5.3 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องสมุด 101

ภาพที่ 5.4 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนต้อนรับต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน 107

ภาพที่ 5.5 แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนรับฝากสิ่งของ 107

ภาพที่ 5.6 แสดงพื้นที่ใช้สอยการจัดห้องพยาบาล 108

ภาพที่ 5.7 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรับรอง 110

ภาพที่ 5.8 แสดงการจัดพื้นที่ใช้งานส่วนห้องประชุมเล็ก 113

ภาพที่ 5.9 แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม 114

ภาพที่ 5.10 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนหัวหน้าฝ่ายบริหารแผนก 115

ภาพที่ 5.11 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรับรอง 117

ภาพที่ 5.12 แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม 120

ภาพที่ 5.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องห้องประชุมสัมมนากลุ่มย่อย 123

ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนหัวหน้าฝ่ายออกแบบ 123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 6.1 ภาพผังแสดงผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ .ศ.2549 143

ภาพที่ 6.2 แสดงเส้นทางการเดินรถไฟฟ้าด้วยระบบรางในเขตกรุงเทพมหานครในอนาคต 144

ภาพที่ 6.3 ภาพแสดงที่ตั้งของโครงการที่ถูกพิจารณา 147

ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 1 148

ภาพที่ 6.5 ภาพแสดงอาณาเขตที่ดินของบริเวณที่ 1 148

ภาพที่ 6.6 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 2 151

ภาพที่ 6.7 ภาพแสดงอาณาเขตของที่ตั้งบริเวณที่ 2 151

ภาพที่ 6.8 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในที่ตั้งบริเวณที่ 2 153

ภาพที่ 6.9 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในที่ตั้งบริเวณที่ 2 153

ภาพที่ 6.10 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 3 154

ภาพที่ 6.11 ภาพแสดงอาณาเขตที่ตั้งของพื้นที่บริเวณที่ 3 155

ภาพที่ 6.12 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 4 157

ภาพที่ 6.13 ภาพแสดงอาณาเขตที่ตั้งของพื้นที่บริเวณที่ 4 158

ภาพที่ 6.14 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ 162

ภาพที่ 6.15 ภาพของที่ตั้งของโครงการบริเวณเขตราชเทวี 162

ภาพที่ 6.16 แสดงผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2549 ในบริเวณโครงการ 164

ภาพที่ 6.17 ภาพถ่ายแสดงที่ดินที่ตั้งโครงการ จากสถานีบีทีเอส พญาไท 165

ภาพที่ 6.18 ภาพแสดงการสัญจรบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ 166

ภาพที่ 6.19 ภาพแสดงทางขึ้นและทางลงรถไฟฟ้าบริเวณด้านหน้าโครงการ 167

ภาพที่ 6.20 ภาพแสดงมุมมองทัศนียภาพและการเชื่อมต่ออาคารใกล้เคียง 167

ภาพที่ 6.21 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านหน้า 168

ภาพที่ 6.22 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านจุดรอรถไฟพญาไท 169

ภาพที่ 6.23 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านทิศใต้ 169

ภาพที่ 6.24 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านทิศใต้ 170

ภาพที่ 6.25 ภาพแสดงการรบกวนมลภาวะทางเสียงโดยรอบโครงการ 171

ภาพที่ 6.26 ภาพแสดงจุดสถานีรอรถไฟช่วงพญาไท 171

ภาพที่ 7.1ภาพแสดงรูปแบบโครงสร้าง TRUSS แบบต่างๆ 173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 7.2 ภาพแสดงชิ้นส่วนที่ถูกผลิตจากโรงงาน 173

ภาพที่ 7.3 ภาพแสดงชิ้นส่วนที่ถูกจัดเก็บหน้า Site เพื่อรอประกอบต่อไป 174

ภาพที่ 7.4 ภาพชิ้นส่วนสำคัญที่เป็นส่วนข้อต่อข้อยึด 174

ภาพที่ 7.5 ภาพแสดงการเข้าสู่การต่อเป็นโครงถัก 174

ภาพที่ 7.6 ภาพแสดงโครงถักที่ต่อเสร็จแล้ว 174

ภาพที่ 7.7 ภาพแสดงขั้นตอนการยกโครงถักขึ้นบนหัวเสา 175

ภาพที่ 7.8 แสดงชั้นวัสดุปลูกของหลังคาเขียว Green Roof) 176

ภาพที่ 7.9 แสดงการใช้หลังคาเขียวในต่างประเทศ คือที่ Nanyang Technological University 177

ภาพที่ 7.10 แสดงการใช้หลังคาเขียวในประเทศไทย ที่อาคารชุดพักผ่อนการ์เดนคลิฟ 2 พัทยา 177

ภาพที่ 7.11 แสดงหญ้า Silver Carpet, ถั่วลิสงเถา และกระดุมทองเลื้อย ตามลำดับ 178

ภาพที่ 7.12 แสดงตัวอย่างผังไฟฟ้ากำลังในอาคารขนาดใหญ่ 179

ภาพที่ 7.13 แสดงตัวอย่างหลอดไฟฟ้าคุณภาพสูงขนาดต่างๆ 181

ภาพที่ 7.14 แสดงตัวอย่างหลอดไฟฟ้าคุณภาพสูงแบบคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 181

ภาพที่ 7.15 แสดงการใช้รางกระจายแสงร่วมกับหลอดไฟฟ้าคุณภาพสูง 181

ภาพที่ 7.16 แสดงการใช้ระบบควบคุมจากส่วนกลางควบคุมการใช้ไฟฟ้า7 182

ภาพที่ 7.17 Direct Fed Reclamation System 185

ภาพที่ 7.18 Indirect Fed Reclamation System 186

ภาพที่ 7.19 แสดงคุณภาพการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในพื้นที่ปรับอากาศของระบบ VRV 191

ภาพที่ 7.20 แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ 193

ภาพที่ 7.21 ภาพแสดงเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 194

ภาพที่ 7.22 ภาพแสดงเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่สามารถดับเพลิงประเภท ก,ข,ค 194

ภาพที่7.23 แสดงผังระบบโทรศัพท์Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX) 199

ภาพที่ 7.24 ภาพแสดงรูปแบบของกล้องโดม 201

ภาพที่ 7.25 ภาพแสดงแสดงรูปแบบของเครื่องอ่านลายนิ้วมือพร้อมรูดบัตร 202

ภาพที่ 7.26 แสดงการใช้ประโยชน์ของท่อนำแสงในอาคาร 209

ภาพที่ 8.1 ภาพทัศนียภาพของโครงการ 211

ภาพที่ 8.2 แนวความคิดของลักษณะอาคาร 212

ภาพที่ 8.3 แสดงผังบริเวณโครงการ 213

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 8.4 แสดงผังชั้นที่ 2,3 214

ภาพที่ 8.5 แสดงผังชั้นที่ 4,5 215

ภาพที่ 8.6 แสดงผังชั้นที่ 6,7 216

ภาพที่ 8.7 แสดงผังชั้นที่ 8,หลังคา 217

ภาพที่ 8.8 แสดงผังชั้นใต้ดิน B1, B2 218

ภาพที่ 8.9 แสดงรูปด้าน ด้าน A , C 219

ภาพที่ 8.10 แสดงรูปด้าน ด้าน B , D 220

ภาพที่ 8.11 แสดงรูปตัด A , B 221

ภาพที่ 8.12 แสดงงานระบบต่างๆของโครงการ 222

ภาพที่ 8.13 แสดงทัศนียภาพภายของโครงการ 223

ภาพที่ 8.14 แสดงทัศนียภาพภายของโครงการ2 224

ภาพที่ 8.15 แสดงทัศนียภาพภายของโครงการ3 225

ภาพที่ 8.16 แสดงทัศนียภาพภายของโครงการ4 226

ภาพที่ 8.17 แสดงหุ่นจำลอง 227

ภาพที่ 8.18 แสดงหุ่นจำลอง 227

ภาพที่ 8.19 แสดงทัศนียภาพภายของโครงการ5 229

ภาพที่ ค.1 แสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้รถเข็น 257

ภาพที่ ค.2 รูปที่แสดงขอบเขตการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ของคนพิการ 258

ภาพที่ ค.3 รูปแสดงรูปแบบทางเท้าและลักษณะการใช้งาน 259

ภาพที่ ค.4 แสดงระยะที่จอดรถสำหรับคนพิการ 260

ภาพที่ ค.5 แสดงระยะเส้นทางสัญจร 260

ภาพที่ ค.6 แสดงแบบทางลาดทั่วไป 261

ภาพที่ ค.7 แสดงแบบสำหรับประตูบานพับ 2 ชุดต่อเนื่อง 262

ภาพที่ ค.8 แสดงมาตรฐานบันได 263

ภาพที่ ค.9 แสดงรูปแบบลิฟท์สำหรับคนพิการ 264

ภาพที่ ค.10 แสดงระยะการวางโทรศัพท์ 264

ภาพที่ ค.11 แสดงระยะต่างๆ ในห้องน้ำคนพิการ 266

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้าที่

ตารางที่ 2.1 ตารางวิเคราะห์อารมณ์และลักษณะกิจกรรม 23

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ตามกำหนดเวลาต่างๆ 65

ตารางที่ 4.2 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคลากรส่วนงานฝ่ายบริหาร 70

ตารางที่ 4.3 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรงานส่วนบริหารงานทั่วไป 71

ตารางที่ 4.4 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานบริหารงานพิเศษ 72

ตารางที่ 4.5 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานจัดแสดง 73

ตารางที่ 4.6 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานบริการด้านการศึกษา 74

ตารางที่ 4.7 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคลากรส่วนงานบริการสาธารณะ 74

ตารางที่ 4.8 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคลากรส่วนงานเทคนิคและบริการ 75

ตารางที่ 4.10 ตารางการคาดคะเนผู้ใช้บริการ โครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น 80

ตารางที่ 4.11 ตารางการคาดคะเนผู้ใช้บริการ โครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น 80

ตารางที่ 4.13 ตารางสถิติผู้เข้าชมโครงการศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) แบบหมู่คณะ 80

ตารางที่ 4.12 ตารางการคาดคะเนผู้ใช้บริการ โครงการแต่ล่ะช่วงเวลา 81

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนงานจัดแสดง(Exhibition Quarter) 84

ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service) 85

ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนบริการสาธารณะ (Public Service) 85

ตารางที่ 5.4 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นส่วนสำนักบริหาร (Administrative Office) 86

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ 86

ตารางที่ 5.6 ตารางวิเคราะห์และสรุปพื้นที่องค์ประกอบโครงการ 88

ตารางที่ 5.7 แสดงจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคารประเภทต่างๆ 129

ตารางที่ 5.8 แสดงอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ 131

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงการให้ค่าคะแนนในเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง 160

ตารางที่ 7.1 ตารางสรุปแหล่งน้ำหมุนเวียนจากน้ำใช้แล้ว น้ำฝน และการใช้งาน 184

ตารางที่ 7.2 ตารางแสดงการคำนวณการจราจรของลิฟต์ 198

ตารางที่ ก.1 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่นทั้งชายและหญิง 232

ตารางที่ ก.2 ตารางแสดงเปรียบเทียบนิสัยของแต่ล่ะ Generation 243

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร 252

ตารางที่ ข.2 ความเข้มของแสงสว่าง 253

ตารางที่ ข.3 อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล 253

ตารางที่ ข..4 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ 254

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนผัง

หน้าที่

แผนผังที่ 2.1 แสดงโครงสร้างสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน) 18

แผนผังที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ 18

แผนผังที่ 2.3 แสดงโครงสร้างบริหาร โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น 19

แผนผังที่ 2.4 ผังแสดงอารมณ์ 8 ส่วนที่สัมพันธ์กัน 21

แผนผังที่ 4.1 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ตามกำหนดเวลาต่างๆ 65

แผนผังที่ 4.2 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้ให้บริการชั่วคราว ตามกำหนดเวลาต่างๆ 66

แผนผังที่ 4.3 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไป ตามกำหนดเวลาต่างๆ 66

แผนผังที่ 4.4 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้บริการโดยเฉพาะ ตามกำหนดเวลาต่างๆ 67

แผนผังที่ 4.5 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้มาขอใช้บริการอื่นๆ ตามกำหนดเวลาต่างๆ 68

แผนผังที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมของวัตถุจัดแสดง ตามกำหนดเวลาต่างๆ 68

แผนผังที่ 4.7 แสดงโครงสร้างบริหาร โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น 69

แผนผังที่ 5.1 แสดงแสดงความสัมพันธ์ส่วนงานจัดแสดง 135

แผนผังที่ 5.2 แสดงความสัมพันธ์ส่วนงานบริการด้านการศึกษา 136

แผนผังที่ 5.3 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ 137

แผนผังที่ 5.4 แสดงความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายสำนักงานบริหาร 138

แผนผังที่ 5.5 แสดงความสัมพันธ์ส่วนเทคนิคและบริการ 139

แผนผังที่ 5.6 แสดงความสัมพันธ์ของโครงการ 140

แผนผังที่ ก.1 แสดงปัจจัยในการเข้าสู่วัยรุ่น 230

แผนผังที่ ก.2 แสดงขั้นตอนการแก้ไขและป้องกันปัญหาของวัยรุ่น 237

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

วัยรุ่น คือ วัยที่เข้าสู่วัยของการเป็นผู้ใหญ่สำหรับองค์การสหประชาชาติได้กำหนดอายุวัยรุ่นอยู่ในช่วงอายุ 15-25 ปี ส่วนประเทศไทยนั้นมีการกำหนดอายุไว้เช่นกันใน "นโยบายและแผนพัฒนาเยาวชนระยะยาว" ระบุว่าวัยรุ่นไทยอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 15-25 ปี[1] ดังนั้น ช่วงวัยของวัยรุ่นจะอยู่ที่ 15-25 ปี โดยประมาณ

วัยรุ่นเป็นช่วงวัยที่เป็นระยะสำคัญ เพราะเป็นวัยที่เป็นหัวเลี้ยวหัวต่อระหว่างวัยเด็กและผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นวัยที่จะเป็นพื้นฐานสำคัญในการเติบโตและใช้ชีวิตในวัยผู้ใหญ่ เพราะเด็กวัยรุ่นนี้จะต้องประสบความยุ่งยากในการปรับตัวและเรียนรู้ให้เข้ากับสังคมนานาประการ และมักจะเรียกวัยนี้ว่า "วัยวิกฤติ (Critical Period)" และการเปลี่ยนผ่านระหว่างวัยเด็กเข้าสู่วัยรุ่นนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงมากมายไม่ว่าจะทั้งด้านทางสรีระร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา และมักจะพัฒนาไปแบบควบคู่กัน เช่นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางร่างกาย บางครั้งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจไปด้วย เช่นการมีหน้าอกของเพศหญิง จะทำให้กังวลเวลาเข้าสังคมว่าจะทำตัวแบบไหน หรือเพศชายจะมีการเปลี่ยนแปลงทางฮอโมนส์ จะทำให้ระบบต่างๆภายในร่างการเปลี่ยนแปลงและจะทำให้กังวลในการวางตัวในสังคมต่างๆ และลักษณะทางอารมณ์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของวัยรุ่น คือ พายุบุแคม (Storm & Stress) เป็นอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงง่าย รุนแรงและอ่อนไหว สามารถเปลี่ยนแปลงอารมณ์หนึ่งไปเป็นอีกอารมณ์หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว (Steinberg,1999)[2] และสาเหตุจากพายุบุแคมนี้ จะทำให้วัยรุ่นเป็นวัยที่มีความเสียงต่อการเกิดปัญหามากที่สุด

---

[1] Siriporn Jainam. 2557. **สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมวัยรุ่นในชุมชน บทที่ 2เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**(ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.gotoknow.org/posts/575323. 14 สิงหาคม 2559.

[2] นาง ธนวรรณ ธนวรรณ ชุมแวงวาปี. 2547.พัฒนาการวัยรุ่น)Adolescence Development) (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.gotoknow.org/posts/109896. 13 สิงหาคม 2559.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาวัยรุ่นเป็นสิ่งที่ไม่สามารถจะแก้ไขให้หมดไปได้ เพราะปัญหาวัยรุ่นเป็นปัญหาเฉพาะของแต่ละยุค ด้วยกาลเวลา ในยุคสมัยหนึ่งก็มีปัญหาเฉพาะอย่าง ซึ่งถึงแม้เราจะแก้ปัญหาได้ แต่เมื่อเข้าสู่อีกยุคก็จะเกิดปัญหาเฉพาะอย่างขึ้นมาใหม่ ซึ่งก็สอดคล้องกับปัญหาสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยเช่นกัน ซึ่งการที่จะหาสาเหตุของปัญหาวัยรุ่นนั้นจะต้องศึกษาองค์ประกอบอื่นๆ ของสังคมที่มีผลต่อพัฒนาการด้านบุคลิกภาพ อุปนิสัย ความเชื่อต่างๆ ของวัยรุ่นร่วมด้วยซึ่งสาเหตุของปัญหาอาจพิจารณาได้ดังนี้ สาเหตุจากตัววัยรุ่นเอง สาเหตุด้านครอบครัว สาเหตุจากสิ่งแวดล้อมทางสังคม

จากผลสำรวจศูนย์วิจัยกรุงเทพโพลล์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ , หัวข้อ "ที่พึ่งทางใจของวัยรุ่น" จะเห็นว่าวัยรุ่นมีปัญหาที่ทำให้รู้สึกเครียด เป็นทุกข์ หรือวิตกกังวลบ้างหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 87.5 ระบุว่ามี ขณะที่ร้อยละ 12.5 ระบุว่าไม่มี

จากข้อมูล ทำให้เราได้ทราบว่า รัฐบาลเห็นความสำคัญกับการพัฒนาในเรื่องของเยาวชน ในร่างแผนยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เกี่ยวกับยุทธศาสตร์เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ข้อหนึ่งของยุทธศาสตร์ คือ การเสริมสร้างสถาบันครอบครัวให้เป็นฐานการบ่มเพาะคนให้มีคุณภาพโดยการสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทย ส่งเสริมบรรทัดฐานในการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม และยุทธศาสตร์นี้เกี่ยวข้องกับภารกิจกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ผนวกกับ ภารกิจกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ในอีก 20 ปีข้างหน้า ในส่วนของเด็กและเยาวชน –การสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม –เสริมสร้าง ฝึกฝนทักษะในการดำรงชีวิตและกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ –จัดสรรพื้นที่สร้างสรรค์สำหรับเด็กและเยาวชนที่สะดวกและปลอดภัย [3] และยุทธศาสตร์ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่มุ่ง

---

[3] คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ. 2559. **ทิศทางการพัฒนาเด็กและเยาวชน พ .ศ.2555 – 2559 (ออนไลน์)**. แหล่งที่มา : http://www.nicfd.cf.mahidol.ac.th/th/index.php/policy/2011-10-13-04-10-00/238-direction-of-development-of-children-and-youth. 10 สิงหาคม 2559.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งเสริมผลักดัน กระตุ้น สนับสนุน ในการขับเคลื่อนกระบวนการสร้างเสริมสุขภาพ เพื่อให้คนไทยมีสุขภาพดีครบ 4 ด้าน กาย จิต ปัญญา สังคม และร่วมสร้างประเทศไทยให้น่าอยู่

นโยบายรัฐบาลข้างต้นที่กล่าวมา หากต้องการให้แนวนโยบายเกี่ยวกับปัญหาของวัยรุ่นถูกแก้ไขโดยได้ผล จะต้องมุ่งประเด็นไปที่การเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจต่าง ๆ เกี่ยวกับ วัยรุ่นและแนวทางการเรียนรู้หรือแก้ไขเกี่ยวกับปัญหาของวัยรุ่นสู่ภาคประชาชนให้มีประสิทธิภาพ รัฐบาลได้ก่อตั้ง สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสแสวงหา พัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อสร้างสรรค์ และพัฒนาคุณภาพความคิดของประชาชนและเยาวชนของประเทศทำหน้าที่เป็นองค์กรในการผลักดันสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่มีพันธกิจจุดประกาย กระตุ้น สานและเสริมพลังบุคคลและองค์กรทุกภาคส่วน ให้มีขีดความสามารถและสร้างสรรค์ระบบสังคมที่เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดี

ข้อมูลข้างต้นจึงเป็นข้อมูลสนับสนุนของการจัดตั้งโครงการ ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น (Teenage Creative Learning Center) โดยโครงการมีหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่นภายใต้การบริหารของ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (สบร.) องค์การมหาชน กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ สำนักงานสร้างเสริมสุขภาพ อันจะสามารถตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของรัฐบาลเกี่ยวกับ ยุทธศาสตร์เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ตามแผนยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาสถาบันครอบครัว ของกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางด้านวัยรุ่น โดยให้เนื้อหาการเรียนรู้จะเน้นกิจกรรมที่ผ่อนคลาย หรือระบายความเครียด ให้วัยรุ่นได้ปลดปล่อย เป็นพื้นที่การแสดงออกกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ของวัยรุ่น ที่พบปะพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิด จะเป็นสถานที่ที่ให้ความรู้ข้อมูลข่าวสาร ความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่นให้กับเยาวชนและประชาชนทั่วไป เชื่อมโยงและเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้จากทั้งในและต่างประเทศ อันจะใช้เป็นสถานที่ต้นแบบในการเรียนรู้มีความเข้าใจในการเป็นวัยรุ่น และลดปัญหาความไม่เข้าใจในครอบครัว ให้ทุกคนได้รู้จักวัยรุ่นมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1.2.1 ศึกษาปัญหาของวัยรุ่น และทฤษฎีการเรียนรู้ของวัยรุ่นให้รู้และเข้าใจ เพื่อกำหนดแนวทางเบื้องต้นในการออกแบบภายในโครงการ

1.2.2 ศึกษาแนวทางการออกแบบของศูนย์การเรียนรู้เพื่อนำมาออกแบบภายในโครงการ

1.2.3 ศึกษาการออกแบบพื้นที่และที่ว่างทางสถาปัตยกรรม เพื่อให้สัมพันธ์และรองรับต่อกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นภายในโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.4 ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการพิเศษของผู้ใช้โครงการ ที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ

1.2.5 ศึกษาอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันแล้วหาข้อสรุป เพื่อให้ได้แนวทางในการกำหนดรายละเอียดของโครงการ

1.2.6 ศึกษาวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ ที่มีผลต่อการออกแบบ เพื่อการออกแบบที่เข้ากับบริบทโดยรอบโครงการ

1.2.7 ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ

1.2.8 ศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1.2.9 ศึกษาการออกแบบพื้นที่สาธารณะ เพื่อนำมาออกแบบภายในโครงการ

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1.3.1 เพื่อเป็นสถานที่ในการส่งเสริมการเรียนรู้และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่น อย่างสร้างสรรค์ ทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดคุณค่าในเชิงบวก เพื่อส่งเสริมสังคมในแนวทางที่ดี

1.3.2 เพื่อให้วัยรุ่นมีพื้นที่ในการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์และเป็นสถานที่เผยแพร่การแสดงออกของวัยรุ่นให้วัยอื่นได้รับรู้อย่างสร้างสรรค์

1.3.3 เพื่อเป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์กลางการเผยแพร่ ให้ความรู้ รวบรวมข่าวสาร กิจกรรมและข้อมูลเกี่ยวกับวัยรุ่น ทั้งในและต่างประเทศ แก่ผู้ที่สนใจและบุคคลทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

1.4.1 ขอบเขตการศึกษาโครงการ

1.) การศึกษาข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

- ศึกษาข้อมูลทั่วไป และสถานการณ์ของปัญหาวัยรุ่น
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาช่องว่างระหว่างวัย
- ศึกษาข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจของแต่ล่ะช่วงวัย
- ศึกษาเก็บข้อมูลความต้องการและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

2.) การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ

-ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ

- ศึกษาสภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบที่มีผลต่อโครงการ

-ศึกษาระบบสาธารณูปโภคและการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

-ศึกษาทัศนียภาพมุมมองที่ดีต่อโครงการ

-ศึกษาเส้นทางสัญจรไปสู่ที่ตั้งของโครงการ

3.) การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

- ศึกษาองค์ประกอบในการจัดตั้งโครงการศูนย์การเรียนรู้
- ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่กับผู้ใช้งาน

-ศึกษาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับองค์ประกอบโครงการ

4.) การศึกษาอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงกัน

- ศึกษาลักษณะการจัดการและการดำเนินงานภายในโครงการ
- ศึกษาองค์ประกอบและการออกแบบพื้นที่ในโครงการ

5.) การศึกษาอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ

- ศึกษากฎหมายข้อบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคาร
- ศึกษาโครงสร้างและระบบประกอบอาคารที่เหมาะสมกับโครงการ

1.4.2 วิธีการศึกษาโครงการ

1.) กำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

2.) เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบอาคาร

- เก็บข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยการเก็บแบบสอบถามออนไลน์และการสัมภาษณ์เป้าหมายโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เก็บข้อมูลข้อมูลทุติยภูมิ (Second Data) จากการค้นคว้างานวิจัย,บทความ, เว็บไซต์ ,หนังสืออ้างอิงฯลฯ

- ประมวลผลข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบอาคารให้สามารถตอบสนองต้องความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

-สรุปผล และนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มาทำการออกแบบโครงการ

1.5 องค์ประกอบของโครงการ

1.5.1 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1.ส่วนนิทรรศการ

2.ส่วนการเรียนรู้

2.1 ห้องสมุดและมัลติมีเดียร์

2.2 ห้องบรรยาย

2.3 ห้องเรียน (Work Shop Studio)

2.4 ลานอเนกประสงค์ (ส่วนการเรียนรู้ภายนอก)

1.5.2 องค์ประกอบรอง ได้แก่

1.ส่วนบริการสาธารณะ

1.1 โถงต้อนรับ

1.2 ร้านค้าและบริการ (retail shop)

1.3 ส่วนให้บริการข้อมูลและติดต่อสอบถาม

2. ส่วนบริหารโครงการ

2.1 ส่วนฝ่ายบริหาร

2.2 ส่วนฝ่ายธุรการ

2.3 ส่วนฝ่ายวิชาการ

2.4 ส่วนฝ่ายบริการ

1.5.3 องค์ประกอบเสริม ได้แก่

1. ส่วนวิศวกรรม งานระบบและเทคนิค

1.1 ส่วนห้องพนักงาน

1.2 ส่วนซ่อมบำรุง

1.3 ส่วนเก็บของอุปกรณ์

1.4 ส่วนงานระบบไฟฟ้า

1.5 ส่วนงานระบบสุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ส่วนควบคุม

1.7 ส่วนดูแลความปลอดภัย

1.8 ส่วนเก็บขยะ

2.ที่จอดรถ

3. ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แหล่งข้อมูล

คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ. 2559. ทิศทางการพัฒนาเด็กและเยาวชน พ .ศ.2555 – 2559 (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.nicfd.cf.mahidol.ac.th/th/index.php/policy/2011-10-13-04-10-00/238-direction-of-development-of-children-and-youth. 10 สิงหาคม 2559.

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(.สบร). 2558. รู้จัก OKMD(ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.okmd.or.th/%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81-okmd. 14 สิงหาคม 2559.

ศูนย์วิจัยกรุงเทพโพลล์. 2547. หัวข้อ : "ที่พึ่งทางใจของวัยรุ่น"(ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://bangkokpoll.bu.ac.th/poll/result/poll287.php?pollID=97&Topic=%B7%D5%E8%BE%D6%E8%A7%B7%D2%A7%E3%A8%A2%CD%A7%C7%D1%C2%C3%D8%E8%B9&fileDoc=poll287.pdf. 14 สิงหาคม 2559.

คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ. 2559. ทิศทางการพัฒนาเด็กและเยาวชน พ .ศ.2555 – 2559 (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.nicfd.cf.mahidol.ac.th/th/index.php/policy/2011-10-13-04-10-00/238-direction-of-development-of-children-and-youth. 10 สิงหาคม 2559.

Siriporn Jainam. 2557. สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมวัยรุ่นในชุมชน บทที่ 2เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ออนไลน์). แหล่งที่มา : https://www.gotoknow.org/posts/575323. 14 สิงหาคม 2559.

life & family. 2550. บทความสำหรับพ่อแม่ ช่องว่างระหว่างวัย (อ่อนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.teenrama.com/dad_mam/old_dad_mam465.html. 14 สิงหาคม 2559.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาลักษณะการดำเนินงานโครงการเบื้องต้น

2.1 ความหมายและลักษณะสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ (Wisdom)

แหล่งเรียนรู้ หมายถึง แหล่งข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ และประสบการณ์ ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้

"แหล่งเรียนรู้" คือ ถิ่น ที่อยู่ บริเวณ บ่อเกิด แห่ง ที่ หรือศูนย์ความรู้ที่ให้เข้าไปศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้จึงอาจเป็นไปได้ทั้งสิ่งที่เป็นธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นได้ทั้งบุคคล สิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต และแหล่งเรียนรู้อาจจะอยู่ในห้องเรียนในโรงเรียนหรือนอกโรงเรียนก็ได้

แหล่งเรียนรู้ตามมาตรา 25 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่น[4]

2.1.1 ประเภทของแหล่งเรียนรู้

ประเภทของแหล่งเรียนรู้ สามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคล ได้แก่ บุคคลทั่วไปที่อยู่ในชุมชนซึ่งสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้เรียนได้ เช่น ชาวนา ชาวสวน ชาวไร่ ช่างฝีมือ พ่อค้า นักธุรกิจ พนักงานบริษัท ข้าราชการ ภิกษุสงฆ์ ศิลปิน นักกีฬา
2. แหล่งการเรียนรู้ประเภทสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น สถานที่สำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ โบราณสถาน สถานที่ราชการ สถาบันทางศาสนา พิพิธภัณฑ์ ตลอด ร้านค้า ห้างร้าน บริษัท ธนาคาร โรงมโหรสพ โรงงานอุตสาหกรรม ห้องสมุด ถนน สะพาน เขื่อน ฝาย ทดน้ำ สวนสาธารณะ สนามกีฬา สนามบิน
3. แหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ เช่น ภูเขา ป่าไม้ พืช ดิน หิน แร่ ทะเล เกาะ แม่น้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง น้ำตก ทุ่งนา สัตว์ป่า สัตว์น้ำ

---

[4] ดร.วนิดา ฉัตรวิราคม. 2552. ***นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ประเภททฤษฎีที่เน้นความรู้ 1.*** ใน ***นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์.*** หน้า 59 - 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แหล่งการเรียนรู้ประเภทกิจกรรมทางสังคม ประเพณี และความเชื่อ ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นบ้าน การละเล่นพื้นบ้าน กีฬาพื้นบ้าน วรรณกรรมท้องถิ่น ศิลปะพื้นบ้าน ดนตรีพื้นบ้าน วิถีชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน

2.2 ความหมายและลักษณะสำคัญของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การจัดพื้นที่การเรียนทางกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือผู้เรียนในกลุ่มเล็ก ตามงานที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยจัดเป็นคูหาหรือโต๊ะ และมีสื่อการเรียนในรูปแบบสื่อประสม ช่วยในการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาระบบเปิดในช่วงปีคริสต์ศักราช 1960 ถึง 1970 โดยการจัดพื้นฐานการเรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียน เพิ่มขึ้นเพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือโดยกลุ่ม

2.2.1 การประยุกต์ใช้ศูนย์การเรียนรู้

1.ศูนย์การเรียนสามารถนำไปใช้กับทุกระดับการศึกษา ทุกรายวิชา

2.ศูนย์ฝึกทักษะ (Skill Centers) ศูนย์นี้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้นโดยได้รับการสอนจากบทเรียนผ่านสื่อหรือวิธีการอื่นมาก่อนทักษะพื้นฐานจะทำให้ฝึกและปฏิบัติในศูนย์จนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง

3.ศูนย์ความสนใจ (Interest Centers) เป็นศูนย์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจใหม่ๆ และให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

4. ศูนย์สอนเสริม (Remedial Centers) เป็นศูนย์ที่จะช่วยผู้เรียนที่ต้องการช่วยเสริมความรู้หรือทักษะที่ยังไม่เพียงพอจากการเรียนปกติ หรือแยกผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ

5. ศูนย์เพิ่มพูนความรู้ (Enrichment Centers) ศูนย์นี้จะกระตุ้นประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนหรือทำกิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้แล้ว เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเรียนบทเรียนคณิตศาสตร์จบแล้ว แต่ยังมีเวลาให้ไปเรียนในศูนย์นั้นที่มีบทเรียนยากเพิ่มขึ้น หรือมีกิจกรรมอื่นให้ทำเพิ่มความชำนาญ หรืออาจจะเป็นศูนย์ที่มีคอมพิวเตอร์ที่มีเกมทางคณิตศาสตร์

6. ศูนย์สำรอง (Reserved Centers) อาจจะมีศูนย์สำรองไว้ในกรณีที่มีศูนย์แยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรม เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมในศูนย์ใดเสร็จแล้วจะเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์อื่น แต่ศูนย์นั้นยังไม่ว่างเนื่องจากผู้เรียนในศูนย์นั้นยังทำกิจกรรมไม่เสร็จ ก็ให้มารอในศูนย์สำรองนี้โดยมีกิจกรรม ที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาเตรียมไว้อาจเป็นกิจกรรมในลักษณะผ่อนคลาย ซึ่งจะทำให้ไม่ว่างในขณะ ที่รอหรือรบกวนผู้ที่กำลังทำกิจกรรมในศูนย์อื่น

2.2.2 การสอนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center)

ศูนย์การเรียน (Learning Center) เป็นการเรียนรู้จากการประกอบกิจกรรมของนักเรียนโดยแบ่งบทเรียนออกเป็น 4 – 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีสื่อการเรียนที่จัดไว้ในซองหรือในกล่องวางบนโต๊ะเป็นศูนย์กิจกรรม และแบ่งผู้เรียนตามศูนย์กิจกรรม กลุ่มละ 4 – 6 คน หมุนเวียนกันประกอบกิจกรรมตามศูนย์ต่าง ๆ แห่งละ 15 – 20 นาที จนครบทุกศูนย์ โดยใช้สื่อประสม (Multi Media) และกระบวนการกลุ่ม

ศูนย์การเรียน (Learning Center) เป็นกระบวนการเรียนที่บูรณาการระหว่างการใช้สื่อประสมกับกระบวนการกลุ่ม เน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนเอง ผู้เรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด โดยอาศัยสื่อการสอนแบบประสมและหลักการของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เข้าช่วยในการเรียนการสอน อีกทั้งยังเป็นการเรียนตามเอกัตภาพอีกด้วยส่วนประกอบของศูนย์การเรียน คู่มือครู แบบฝึกหัดปฏิบัติสำหรับผู้เรียน สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล ขั้นตอนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน

1. การทดสอบก่อนเรียน

2. การนำเข้าสู่บทเรียน

3. การประกอบกิจกรรมการเรียน แบ่งผู้เรียน กลุ่มละ 4 – 6 คน เรียกว่าศูนย์กิจกรรม

4. แต่ละศูนย์ประกอบกิจกรรมแตกต่างกันออกไปตามที่กำหนดไว้ในชุดการสอน

5. แต่ละศูนย์กิจกรรมกำหนดเวลาให้ใช้ประมาณ 15-20 นาที

6. เมื่อนักเรียนทุกศูนย์ประกอบกิจกรรมเสร็จแล้วจะมีการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมจนกระทั่งครบทุกศูนย์จึงจะถือว่าเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยครบตามกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ครูทำหน้าที่ประสานงานการสอน คอยดูแลและกระตุ้นการเรียนการสอนนักเรียนแต่ละคน[5]

ผลที่ได้รับ

การใช้วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนนอกจากจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีปกติแล้ว ยังทำให้เกิดผลต่อการพัฒนากระบวนการกลุ่มด้วย (กรมวิชาการ. 2533: 80)

2.2.3 ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

1. เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนหรือภายในกลุ่ม (Self-Pacing) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความต้องการความสามารถของแต่ละคนหรือผู้เรียนภายในกลุ่ม

2. เรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Learning) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียน การตอบสนอง และให้ผลย้อนกลับทันที

3. บทบาทของผู้สอน (Teacher Role) ศูนย์การเรียนรู้จะเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนมาเป็นผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือการเรียนมากขึ้น

4. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ภาวะเป็นผู้นำ ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

2.2.4 ข้อจำกัดของศูนย์การเรียนรู้

1. ต้นทุนมาก (Cost) การวางแผน การจัดสร้างศูนย์ การรวบรวมและการจัดวัสดุต้องใช้เวลามาก รวมทั้งการซื้อวัสดุอุปกรณ์การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนที่จะนำมาใช้ในศูนย์ก็ต้องใช้เงินจำนวนมาก

2. การจัดการ (Management) ผู้สอนที่จัดการศูนย์การเรียนรู้ต้องมีการจัดระบบและการจัดการห้องเรียนที่ดี

---

5 ดร.2552 .วนิดา ฉัตรวิราคม.*นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ประเภททฤษฎีที่เน้นความรู้ .1*ใน*นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์.* หน้า 67 - 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความหมายและลักษณะสำคัญของวัยรุ่น

2.3.1 คำจัดความของวัยรุ่น

คำว่า วัยรุ่น ในภาษาอังกฤษ คือ Adolescent มีที่มาจากภาษาลาติน คือ Adolescere ซึ่งแปลว่าการเจริญเติบโต (to grow up) หรือ คำที่นิยมและแปลง่าย คือ คำว่า TEENAGE อ่านว่า ทีนเอจ คำนี้จึงสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากวัยเด็กเติบโตไปสู่วัยผู้ใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และพัฒนาการทางเพศที่สมบูรณ์ (Full sexual maturity) เข้าสู่ความพร้อมที่จะมีเพศสัมพันธ์และตั้งครรภ์ได้

คำจำกัดความ คำว่า "วัยรุ่น" มีความหลากหลาย เนื่องจากขึ้นกับความแตกต่างของขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม ตลอดจนความแตกต่างทางสังคม และการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยา ของวัยรุ่นในแต่ละแห่ง อย่างไรก็ตาม องค์กรอนามัยโลก ได้กำหนดความหมายกว้างๆ ของวัยรุ่นไว้ดังนี้

- วัยรุ่น หมายถึง ช่วงอายุที่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย ในลักษณะที่พร้อมจะมีเพศสัมพันธ์ได้
- วัยรุ่น เป็นระยะที่มีการพัฒนาทางจิตใจมาจากความเป็นเด็ก ไปสู่ความเป็นผู้ใหญ่
- วัยรุ่น เป็นระยะที่มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพ ที่ต้องพึ่งพาทางเศรษฐกิจไปสู่ภาวะที่ต้องรับผิดชอบและพึ่งพาตนเอง
- วันนี้จึงครอบคลุมอายุโดยประมาณ คือ เด็กหญิง ระหว่างอายุ 10 – 20 ปี และเด็กชาย ระหว่างอายุ 12 – 22 ปี เนื่องจากช่วงวัยดังกล่าวค่อนข้างยาว ทางการแพทย์และจิตวิทยาพัฒนาการจึงแบ่งช่วงดังกล่าว ออกเป็น 2 – 3 ระยะ (แล้วแต่หลักเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญ) เนื่องจากระยะต้นกับระยะปลายของวัย เด็กจะมีการเจริญเติบโต ทั้งกายและจิตใจ อารมณ์แตกต่างกันมาก

2.3.2 การแบ่งช่วงอายุของวัยรุ่น

นักจิตวิทยา พัฒนาการได้แบ่งวัยรุ่นออกเป็น 3 ระยะคือ

วัยรุนตอนต้น (อายุประมาณ 11-14 ปี) เป็นระยะเริ่มแรกจากการเปลี่ยนแปลงจากเด็กไปสู่วัยรุ่น โดยวัยรุ่นจะสังเกตตัวเองได้จากการเริ่มมีขนขึ้นในที่ลับ และต่อมาเกิดขนขึ้นตามลำตัว ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า "เจริญเต็มไปด้วยขน"

วัยรุนตอนกลาง (อายุประมาณ 15-18 ปี) ระยะนี้บางครั้งถูกเรียกว่า วัยหนุ่มสาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะวัยรุ่นชายและวัยรุ่นหญิงจะมีวุฒิภาวะทางเพศ เมื่อวัยรุ่นหญิงหรือชายมีเพศสัมพันธ์ ก็ จะสามารถให้กำเนิดลูกได้ ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า "ยุคของความเป็นมนุษย์" ในระยะ นี้พฤติกรรมแบบเด็กจะค่อยๆ หายไปและมีการแสดงออกของความเป็นหญิงสาวหรือชายหนุ่ม เข้ามาแทนที่ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่จึงเป็นด้านจิตใจที่เกิดจากการพัฒนาทาง ร่างกาย

วัยรุนตอนปลาย (อายุประมาณ 18-21ปี) ระยะนี้ได้รับการขนานนามว่า "ขั้นบรรลุวุฒิภาวะ (Maturity)" วัยรุ่นจะมีสภาพร่างกาย อารมณ์ สังคม การรู้คิด และจริยธรรมเท่าเทียมผู้ใหญ่ ได้แก่ รูปร่างแบบบุรุษหรือสตรี สังคมทีมี่ เพื่อนสนิทหรือเพื่อนร่วมทุกข์ร่วมสุข แบบผู้ใหญ่ เป็นต้น

ประเทศไทยนั้นมีการกำหนดอายุไว้ใน "นโยบายและแผนพัฒนาเยาวชนระยะยาว" ว่าการพัฒนาเด็กและเยาวชนได□แบ□งกลุ่มการพัฒนาตามช่วงอายุและสภาวะความเป็นอยู่ เพื่อประโยชน□ในการจัดบริการที่ตอบสนองพัฒนาการของเด็กและเยาวชนแต่ละวัย และการคุ้มครองทางกฎหมาย ดังนี้

การแบ□งกลุ่มตามช่วงอายุ ได□แก□ กลุ่มเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี กลุ่มเด็กอายุ 6 - 14 ป□ และกลุ่มเยาวชนอายุ 15 - 25 ปี

<u>กลุ่มอายุ 15 - 25 ป□</u> รัฐให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษา การพัฒนาบุคลิกภาพ
และทักษะในการประกอบอาชีพ ในรูปแบบของการจัดบริการทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท□และระดับอุดมศึกษา มีการเสริมสร้างทักษะชีวิตและการส่งเสริมการใช้เวลาว่าง เช่น ออกค่าย กีฬา ดนตรี ศิลปะ ท□องเที่ยว การแข่งขันทักษะเฉพาะทาง การอบรมพร□อมทั้งการฝึกอาชีพระยะสั้นสำหรับเยาวชนที่มิได□อยู่□ในระบบการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นกับเด็กวัยนี้ คือมีเยาวชนออกจากการศึกษากลางคันจำนวน 1.0 ล้านคนหรือคิดเป็นร้อยละ 79.1 ของประชากรกลุ่มอายุ 18-24 ป□ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ,2540) และจากรายงานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในปี 2542 พบว่ามีเยาวชนเพียงร้อยละ 42.5 ของประชากรอายุ 15-17 ป□ที่อยู่ในระบบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท□า ในขณะที่การศึกษาในระดับอุดมศึกษามีเพียงร้อยล่ะละ 16.5 ของประชากรกลุ่มอายุเดียวกันเท่านั้น ส□วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เหลือเข้าสู่ตลาดแรงงานเป็นแรงงานที่มีการศึกษาน้อย ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเสริมสร้างทักษะฝี□มือให้สอดคล□องกับความต้องการในการผลิตภาคอุตสาหกรรมและบริการที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน และคาดว่าในช่วงปี 2539-2540 มีแรงงานอายุต่ำกว่า 18 ป□เข้าสู่ธุรกิจบริการทางเพศ จำนวน 17,978 คน และเป็นหญิงมากกว่าชาย (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541)

นอกจากนี้พบว่า รัฐยังไม□สามารถให้บริการแนะแนวและคำปรึกษาเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาพฤติกรรมเบี่ยงเบน การมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันสมควร และการมีเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัย รวมทั้งการป้องกันปัญหาความขัดแย้งในครอบครัวระหว่างบิดามารดากับวัยรุ□น ซึ่งปัญหาความขัดแย้งระหว่างบุตร วัยรุ่นกับบิดามารดาดังกล่าว ส่งผลให้ความสัมพันธ์ในครอบครัวห่างเหิน อย่างไรก็ดีรัฐได□พยายามจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาอารมณ์□ และลดพฤติกรรมก้าวร้าว หากกิจกรรมเหล่านี้ก็ยังไม□เพียงพอและไม□ทั่วถึงครอบคลุมเยาวชนในทุกพื้นที่ ตลอดจนยังไม□มีการสอนด้านเพศศึกษาที่เหมาะสมแก□ เยาวชนเพื่อตอบสนองพัฒนาการทางร่างกายและความรับผิดชอบด้านการพัฒนาครอบครัวอีกทั้งการฝึกอาชีพระยะสั้นสำหรับเยาวชนที่ไม□มีโอกาสเรียนหนังสือเพื่อให้ได้ ประกอบอาชีพอิสระนั้นก็ยังไม□เพียงพอต่อความต้องการของแรงงานเยาวชน

2.4 การศึกษาลักษณะการดำเนินงานของโครงการ

2.4.1 การศึกษาความเป็นได้ของโครงการในอนาคต

1. เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการจะพัฒนาการบริการแหล่งข้อมูลให้เกิดความสะดวกและเข้าใช้บริการได้ง่าย รวมทั้งเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นสังคมแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามแผนสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) และเพื่อตอบสนองต่อการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ตามยุทธศาสตร์เสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ ในร่างแผนยุทธศาสตร์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ข้อหนึ่งของยุทธศาสตร์ คือ การเสริมสร้างสถาบันครอบครัวให้เป็นฐานในการบ่มเพาะคนให้มีคุณภาพโดยการสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทย ส่งเสริมบรรทัดฐานในการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม และยุทธศาสตร์นี้เกี่ยวข้องกับภารกิจกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ผนวกกับ ภารกิจกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ในอีก 20 ปีข้างหน้า ในส่วนของเด็กและเยาวชน ในการสร้างจิตสำนึกความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม เสริมสร้าง ฝึกฝนทักษะในการดำรงชีวิต และกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ ดังนั้นโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นจึงส่งเสริมต่อนโยบายของรัฐ และถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญในอนาคต ที่ตอบโจทย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยซึ่งจะทำให้ปัญหาต่างๆของวัยรุ่นในยุคสมัยที่เปลี่ยนไปได้รับการเข้าถึงและแก้ไข

2. เนื่องจากโครงการที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรณรงค์ในแก้ไขปัญหาวัยรุ่นในประเทศ ปัจจุบันมีการจัดแสดงและให้ความรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น และสุขภาวะของวัยรุ่นในลักษณะที่ไม่ค่อยชัดเจนโดยอาจมีการแฝงอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ยังไม่มีลักษณะการจัดแสดงที่มีลักษณะเฉพาะด้าน การเผยแพร่ความรู้โดยตรง ทำให้ประชาชนเกิดความสับสนและไม่สามารถนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาไปปรับใช้ได้อย่างเต็มที่ เพราะอาจเป็นการได้รับการถ่ายทอดจากหน่วยงานที่ทำงานด้านวิจัยเป็นข้อมูลในเชิงลึก แต่ยากที่จะนำมาปฏิบัติ และข้อมูลบางตัวอาจจะเป็นข้อมูลที่ถูกเผยแพร่แต่ยังไม่ถูกผลักดัน ไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างแท้จริง แต่สำหรับโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นจะเน้นด้านการจัดแสดงที่เป็นความรู้ใกล้ตัวซึ่ง ผู้ใช้บริการสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้

3. ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการวิจัย พัฒนา สาธิต ส่งเสริม รณรงค์ เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงการ ภายใต้กรอบการดำเนินงานของแผน

4. สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับวัยรุ่นได้ง่าย เช่น สภาพปัญหาปัจจุบันเกี่ยวกับวัยรุ่น การเปลี่ยนแปลงของวัยที่ครอบครัวควรเข้าใจ เพื่อไปใช้ในการอบรมหรือเข้าใจในตัววัยรุ่นมากขึ้นให้เป็นฐานในการบ่มเพาะคนให้มีคุณภาพ

2.4.2 แนวทางการรณรงค์สร้างความรู้ ความเข้าใจ และประชาสัมพันธ์ให้ความรู้

1. รณรงค์ให้ประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญและมีส่วนร่วม ในการเข้าใจและรับรู้ปัญหาของช่วงวัย เช่น การจัดตั้งภาคีตามภูมิภาค สาธิตให้ความรู้ ความเข้าใจ หรือมีการให้ยืมชุด Mobile Unit ไปออกหน่วยตามโรงเรียน สถานศึกษา เพื่อกระจายความรู้สู่ประชาชนให้มากขึ้น

2. ให้ และ สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก

3. จัดตั้งเครือข่ายภาคีตามหน่วยสถานศึกษาเพื่อเป็นกลไกในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้

4. จัดการอบรมสัมมนาและทำกิจกรรม ต่างๆ (Workshop) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และสร้างความสัมพันธ์อันดีในครอบครัวให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 แนวทางการดำเนินงานของโครงการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นนั้นอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) อันมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสแสวงหา พัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อสร้างสรรค์ และพัฒนาคุณภาพความคิดของประชาชนและเยาวชนของประเทศ ทั้งนี้ สบร. ทำหน้าที่เป็นองค์กรในการผลักดันสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อยกระดับให้เป็นประเทศชั้นนำทั้งในภาคเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และสังคม [6]

และสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) ได้จับมือกับกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ตามภารกิจกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ในอีก 20 ปีข้างหน้า ในส่วนของเด็กและเยาวชน –การสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม –เสริมสร้าง ฝึกฝนทักษะในการดำรงชีวิต และกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ –จัดสรรพื้นที่สร้างสรรค์สำหรับเด็กและเยาวชนที่สะดวกและปลอดภัย เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และเสริมสร้างสถาบันครอบครัวให้เป็นฐานในการบ่มเพาะคนให้มีคุณภาพโดยการสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทย ส่งเสริมบรรทัดฐานในการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม

ส่วนการบริหารงานของโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น จะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.)

2.4.4 โครงสร้างการบริหารของโครงการ

โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น เป็นโครงการที่มุ่งเน้นด้านการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่นทุกด้านอย่างสร้างสรรค์แก่ประชาชน เน้นด้านการสร้างความรู้อย่างเท่าเทียมสู่ประชาชน ส่วนรายได้จะจัดเข้าองค์กรตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ พ.ศ. 2547

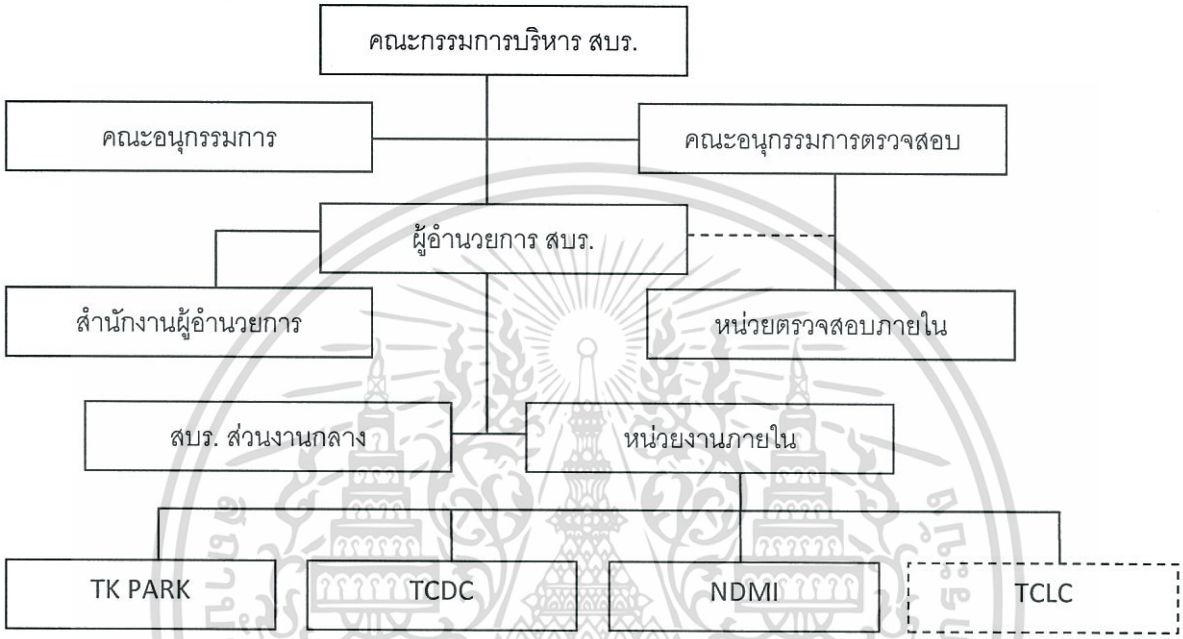
---

[6] สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้2558 .(.สบร). ***รู้จัก OKMD(ออนไลน์)***.
แหล่งที่มา:
http://www.okmd.or.th/%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81-okmd. 14 สิงหาคม .2559

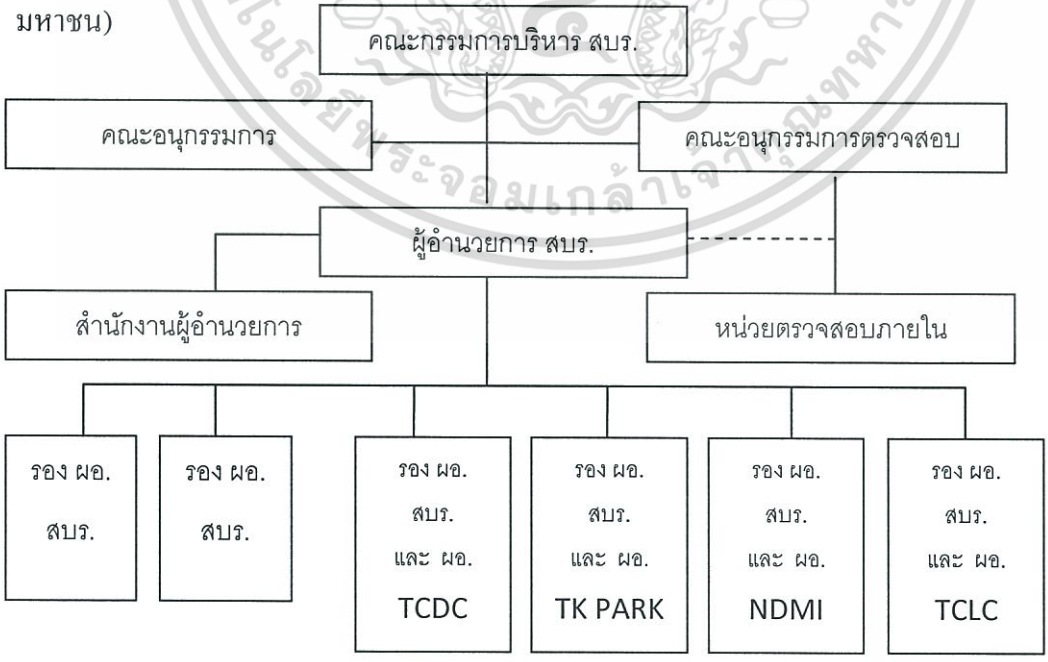
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) ซึ่งสามารถกำหนดแผนภูมิโครงสร้างหน่วยงานรับผิดชอบโครงการและแผนภูมิ โครงสร้างการบริหารงานโครงการ ได้ดังนี้

แผนผังที่ 2.1 แสดงโครงสร้างสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)

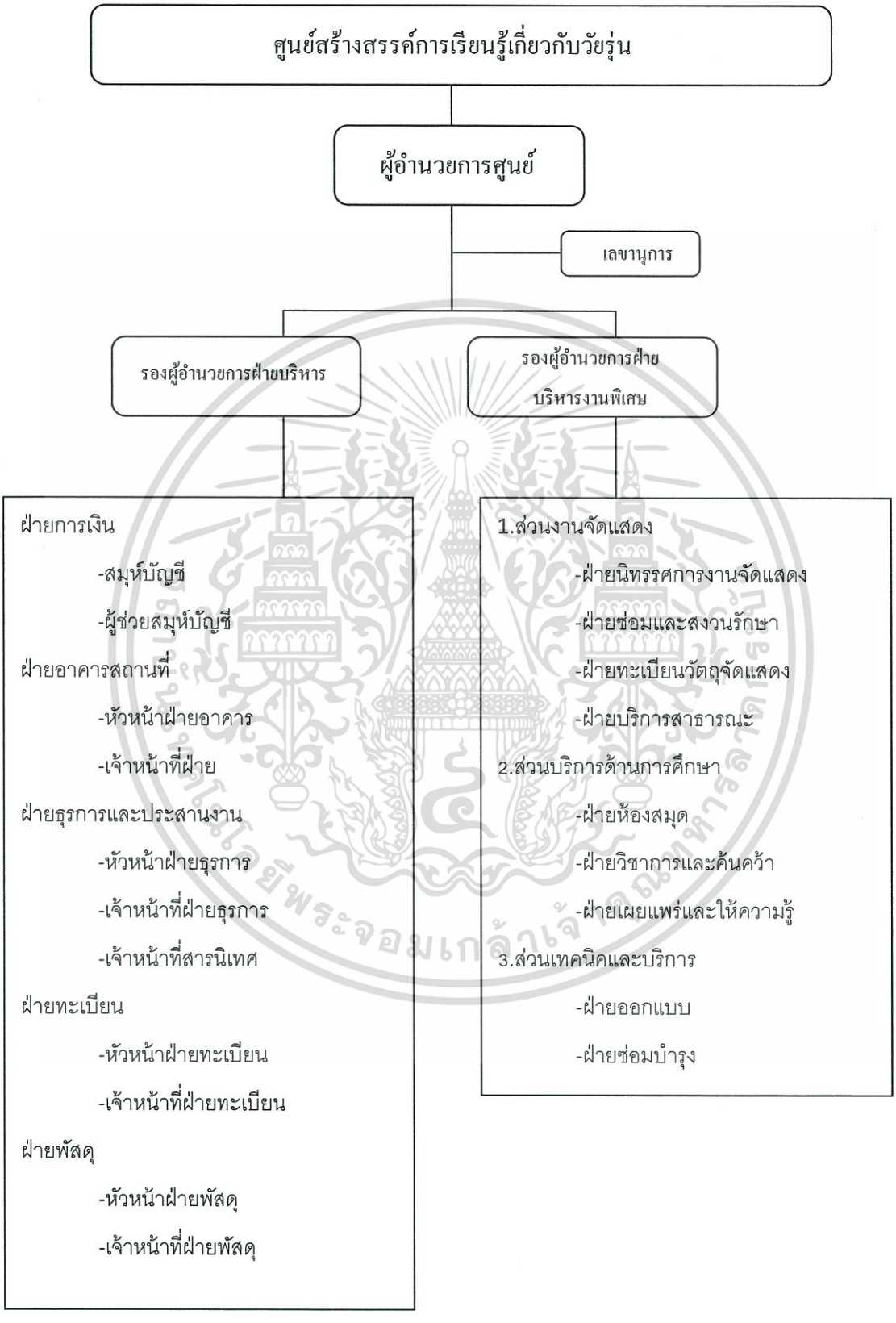


แผนผังที่ 2.2 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังที่ 2.3 แสดงโครงสร้างบริหารโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 กิจกรรมภายในโครงการ

กิจกรรมที่เกิดภายในโครงการจะเป็นกิจกรรมที่วัยรุ่นให้ความสนใจ และเป็นกิจกรรมที่ให้เกิดความผ่อนคลาย และวิเคราะห์จากการกิจกรรมบำบัด ให้ความสนุกสู่การเรียนรู้ ความประทับใจสู่การจดจำ ประสบการณ์สู่ทักษะ โดย กรมสุขภาพจิต (2539 : 13) ได้เสนอแนะวิธีลดความเครียด ดังนี้

1. การรับประทานอาหารที่มีคุณค่า ในขณะเครียดมักจะมีอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ อาหารไม่ย่อย จึงควรรับประทานอาหารที่ย่อยง่าย งดอาหารรสจัด เช่น เผ็ดจัด เปรี้ยวจัดหวานจัด มันจัด เป็นต้น เพราะอาจทำให้ท้องเสียได้ ควรเลือกรับประทานอาหารให้ครบถ้วนทั้งประเภทเนื้อสัตว์ โดยเฉพาะปลา อาหารนม ผัก และผลไม้ทุกชนิด
2. ควรออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอ การออกกำลังกายมีหลายวิธี เช่น การเดินการวิ่ง การขี่จักรยาน การว่ายน้ำ ฯลฯ ควรเลือกออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่ตัวเองถนัดและเหมาะสมกับวัย โอกาสและสภาพแวดล้อม ควรออกกำลังกายกลางแจ้งร่วมกับเพื่อน ๆ หรือสมาชิกในครอบครัวเพื่อความสนุกสนานร่วมกัน การเล่นกีฬาที่มีคู่ ต่อสู้จะกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเล่นมากขึ้น แต่ไม่ควรแข่งขันเอาจริงเอาจังเกินไป เพราะจะทำให้เครียดมากขึ้น หากมีปัญหาสุขภาพ
3. นอนหลับให้เพียงพอ คนที่เครียดจะมีอาการนอนไม่หลับ หลับยาก หลับแล้วกลัวฝันร้าย หรือตื่นกลางดึกแล้วไม่ยอมหลับอีก เพราะฉะนั้นจึงทำให้ร่างกายอ่อนเพลียจากการที่พักผ่อนไม่เพียงพอ
4. หลีกเลี่ยงการกระทำที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ บางคนยังมีความเชื่อผิด ๆ เกี่ยวกับการคลายความเครียด เช่น เชื่อว่าการดื่มเหล้า สูบบุหรี่ เล่นการพนันหรือใช้ยาเสพติดจะช่วยคลายความเครียดได้ ซึ่งไม่เป็นความจริง สิ่งเหล่านั้นนอกจากจะทำให้เครียดมากขึ้นแล้ว ยังทำลายสุขภาพของตนเองให้เสื่อมโทรมลงด้วย

การฝึกผ่อนคลายความเครียด เมื่อเกิดความเครียด กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะหดเกร็งและจิตใจจะวุ่นวายสับสน ดังนั้นเทคนิคการผ่อนคลายความเครียด ส่วนใหญ่จึงเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อและการทำจิตใจให้สงบเป็นหลัก ซึ่งมีวิธีง่าย ๆ สามารถทำด้วยตนเองได้ 8 วิธีดังนี้

- - การฝึกเกร็งและคลายกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- - การฝึกการหายใจ
- - การทำสมาธิ
- - การใช้เทคนิคความเงียบ
- - การใช้จินตนาการ
- - การทำงานศิลปะ
- - การใช้เสียงเพลง
- - การใช้เทปเสียงคลายเครียดด้วยตนเอง

จากสิ่งที่ศึกษามาในขั้นต้นนี้ จึงได้สร้างองค์ประกอบที่เป็นพื้นที่ในการเรียนรู้ โดยนำทฤษฎีเรื่องการรับรู้มากำหนดพื้นที่ในแต่ละส่วน ซึ่งในงานสถาปัตยกรรมนั้นสามารถสื่อสารได้ดีกว่าเพราะสถาปัตยกรรมทำให้มนุษย์รับรู้ได้จากทุกโสตประสาท

ดังนั้นในส่วนของพื้นที่การเรียนรู้นั้นจึงใช้ทฤษฎีอารมณ์พื้นฐานของโรเบิร์ต พลูทชิคมาใช้ เนื่องจากมีการแบ่งแยกอารมณ์พื้นฐานไว้อย่างชัดเจนและเป็นหนึ่งในทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันโดยแบ่งพื้นที่ในการเรียนรู้อารมณ์เป็น 8 ส่วนดังนี้

แผนผังที่ 2.4 ผังแสดงอารมณ์ 8 ส่วนที่สัมพันธ์กัน

จากการวิเคราะห์ทางด้านต้นจะสามารถแยกประเภทอารมณ์ที่ส่งผลต่อความรู้สึกได้ 3 ประเภทคือ

1.อารมณ์ทางด้านบวก คือ อารมณ์สนุกสนาน(JOY) อารมณ์พึงพอใจ (DELIGHT)

2.อารมณ์ทางด้านลบ คือ อารมณ์กลัว(FEAR) อารมณ์เศร้า (SADNESS)

อารมณ์รังเกียจ (DISGUST) อารมณ์โกรธ (ANGER)

3.อารมณ์กึ่งกลาง คือ อารมณ์ตื่นเต้น (SURPRISE) อารมณ์สนใจ (INTEREST)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ในส่วนการเรียนรู้ จะเป็นพื้นที่สร้างสรรค์ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้อารมณ์ทางด้านบวก และใช้อารมณ์ที่เป็นกึ่งกลางเพื่อให้เกิดผลของอารมณ์ที่ชัดเจนโดยพื้นที่ส่วนนี้เพื่อทำให้ผู้เข้าชมรู้สึกเพลิดเพลินใจ และทำให้ผู้ชมรู้สึกสนุก

วิเคราะห์อารมณ์และกิจกรรมที่สัมพันธ์กับอารมณ์

อารมณ์สนุกสนาน (JOY)

ความรู้สึก - ตื่นเต้น ปลดปล่อย เพลิดเพลิน กระตุ้น สดชื่น

ลักษณะกิจกรรม - กิจกรรมการเล่น วิ่งเล่น เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้พื้นที่ที่ใช้เวลาเพื่อให้เกิดความเพลิดเพลิน มีการเคลื่อนไหว ผลจากกิจกรรมนี้จะเป็นบวก

อารมณ์พึงพอใจ (DELIGHT)

ความรู้สึก - ผ่อนคลาย สงบ สบาย เพลิดเพลิน จินตนาการ

ลักษณะกิจกรรม - กิจกรรมที่ทำให้เกิดความรู้สึกสบาย สงบ มีการเคลื่อนไหวน้อยผลจากกิจกรรมนี้จะเป็นบวก

อารมณ์ตื่นเต้น (SURPREISE)

ความรู้สึก - ผันแปร คาดเดาไม่ได้ ฉับพลัน ตื่นตัว

ลักษณะกิจกรรม - กิจกรรมที่เกิดอย่างฉับพลันเหตุการณ์ที่ไม่คิดว่าจะสามารถเกิดขึ้น ความตื่นเต้นนี้อาจจะแปลเป็นอารมณ์ต่อเนื่องได้ทั้งทางบวกและลบ

อารมณ์สนใจ (INTEREST)

ความรู้สึก - จดจ่อ เพ่งเล็ง ค้นหา ดึงดูด

ลักษณะกิจกรรม - กิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจ การให้ข้อมูล การดึงความสนใจจากสิ่งต่างๆเกิดสมาธิ โดยผลจากกิจกรรมนี้จะเกิดได้ทั้งบวกและลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาวิเคราะห์อารมณ์สู่ความรู้สึก จนถึงลักษณะกิจกรรมต่างๆที่สอดคล้องกับ จึงแปลงกิจกรรมจากลักษณะอารมณ์ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางวิเคราะห์อารมณ์และลักษณะกิจกรรม

อารมณ์	ลักษณะกิจกรรม	ประเภทกิจกรรม
อารมณ์สนุกสนาน (JOY)	การปลดปล่อยพลังงานออกมา การออกกำลังกาย	การออกกำลังกาย – วิ่ง – บาสเกตบอล – กีฬาเอ็กส์ตรีม
อารมณ์พึงพอใจ (DELIGHT)	กิจกรรมที่ทำให้เกิดสติ สมาธิ ใช้การจดจ่อ	นั่งสมาธิ – การวาดภาพ – ศิลปะ – ดนตรี
อารมณ์ตื่นเต้น (SURPRISE)	การออกกำลังกาย การเปลี่ยนอารมณ์แบบฉับพลัน	การออกกำลังกาย – วิ่ง – บาสเกตบอล – กีฬาเอ็กส์ตรีม
อารมณ์สนใจ (INTEREST)	การให้ข้อมูล การดึงความสนใจ	นิทรรศการชั่วคราว

จากการแปลงกิจกรรมการเรียนรู้กับอารมณ์ออกมา ได้เป็นหมวดหมู่กิจกรรมได้ดังต่อไปนี้

-กิจกรรมบำบัดทางด้านศิลปะ

-กิจกรรมบำบัดทางด้านดนตรี

-กิจกรรมบำบัดทางด้านการปลดปล่อย

-กิจกรรมบำบัดทางด้านธรรมชาติ

-กิจกรรมบำบัดกับนักจิตวิทยา

กิจกรรมบำบัดทางด้านศิลปะ

จะเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้ใช้บริการมีส่วนร่วมในการใช้ความคิด ปลดปล่อยอารมณ์กับงานศิลปะจะมีทั้งการวาด การลงสี งานประดิษฐ์ การปั้น ต่างๆเพื่อฝึกทักษะการใช้มือกับสมองและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมบำบัดทางด้านดนตรี

ศาสตร์ในการใช้ดนตรี ไม่ว่าจะเป็นการฟังดนตรี การร้องเพลง การขยับร่างกายประกอบเสียงเพลง หรือการเล่นเครื่องดนตรีเพื่อต้องการลดความเครียด ความวิตกกังวล ฝึกสมาธิ และการใช้ปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นในสังคม มีกิจกรรม ดังต่อไปนี้

- วาดภาพ
- งานปั้น
- งานประดิษฐ์

กิจกรรมบำบัดทางด้านการปลดปล่อย

เป็นกิจกรรมเน้นใช้การออกแรงเพื่อบรรเทาความเครียด โดยใช้พละกำลังในการปลดปล่อย และเสมือนการออกกำลัง เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง มีกิจกรรม ดังต่อไปนี้

- มวย
- ศิลปะป้องกันตัว Matail Art
- ศิลปะป้องกันตัว Body Combat
- เต้น
- ปืนผาจำลอง
- กีฬาผาดโผนในร่ม

กิจกรรมบำบัดทางด้านธรรมชาติ

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมเพื่อเน้นสติ สมาธิ ผ่อนคลายจากชีวิตประจำวัน มีกิจกรรมดังต่อไปนี้

- ฝึกสมาธิ สติ
- โยคะ

กิจกรรมบำบัดกับนักจิตวิทยา

เป็นส่วนกิจกรรมที่พบปะพูดคุยกับนักจิตวิทยา เพื่อปรึกษาปัญหา ระบายความเครียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างที่จะกล่าวถึงในบทนี้เป็นการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่มีองค์ประกอบประเภทคล้ายคลึงกัน โดยนำมาศึกษาถึงการใช้ประโยชน์หรือคุณลักษณะที่ดีในแต่ละองค์ประกอบของโครงการนั้นๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการศึกษาองค์ประกอบโครงการ และแนวทางการออกแบบโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นต่อไป

อาคารตัวอย่างที่ยกมาทำการศึกษา มีดังนี้

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

3.1.1ศูนย์การเรียนรู้สร้างเสริมสุขภาวะ สสส.

3.1.2 ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย – ญี่ปุ่น)

3.1.3 ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา

3.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 SENDAI MEDIATHEQUE

3.2.2 UVA Paradise / EDU - Urban Development Corporation Medellin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 อาคารตัวอย่างศึกษาภายในประเทศ

3.1.1 ศูนย์การเรียนรู้สร้างเสริมสุขภาวะ

เจ้าของ	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)
ที่ตั้ง	99/8 ซอยงามดูพลี ถนนพระรามสี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก	อาศรมสถาปนิกชุมชน และสิ่งแวดล้อม
ร่วมออกแบบ	บริษัท แปลน สตูดิโอ จำกัด
ที่ปรึกษาด้านอาคารเขียว	ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร
ภูมิสถาปนิก	บริษัท เอ็กไซท์ ดีไซน์สตูดิโอ จำกัด
วิศวกรด้านโครงสร้าง	บริษัท เอช เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
วิศวกรด้านงานระบบ	บริษัท ทีดีซี เอ็นจิเนียริ่ง เน็ตเวิร์ค จำกัด
พื้นที่อาคาร	24,600 ตร.ม.
ค่าก่อสร้าง	560 ล้านบาท

ภาพที่ 3.1 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ

ที่มา : http://www.thaihealth.or.th/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

3.1.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) มีภารกิจในการส่งเสริมการสร้างสุขภาวะโดยเน้นการสร้างสุขภาวะที่ดีพร้อมทั้งกาย จิตใจ สังคม และทางปัญญา เพื่อระบบสุขภาพที่ดีของชาวไทยอย่างยั่งยืน มีพันธกิจในการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาขบวนการสร้างเสริมสุขภาพอันนำไปสู่สุขภาวะยั่งยืนของประชาชนและสังคมไทย มีความประสงค์ที่จะสร้าง ศูนย์การเรียนรูสุขภาวะและอาคารสำนักงานขึ้นเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร และเป็นพื้นที่สาธิตให้ประชาชนเข้าใจและร่วมกระบวนการเรียนรู้การสร้างเสริมสุขภาวะของ สสส. อย่างเป็นรูปธรรม

3.1.1.2 วัตถุประสงค์

1.เพื่อใช้เป็นอาคารต้นแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Building) และใช้เป็นอาคารตัวอย่างที่สามารถอนุรักษ์พลังงานได้ดีกว่ามาตรฐานกำหนดสำหรับอาคารควบคุมทั่วไป และสามารถแสดงผลที่จะได้รับจากการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติกับอาคารอื่นๆในประเทศไทย

2.เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้และบริการข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาวะ โภชนาการ และเป็นศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสุขภาวะ ให้แก่ นักเรียน นักศึกษา บุคคลทั่วไป ทุกเพศทุกวัย

3.เพื่อเป็นพื้นที่สาธิตการทำงานภาคสังคมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.เพื่อเป็นพื้นที่จุดประกายความคิดสร้างสรรค์แก่สาธารณะ

3.1.1.3 แนวคิดการออกแบบอาคาร

- ออกแบบเพื่อคนทุกคน (Design for Everyone)
- ทุกพื้นที่คือ พื้นที่แหล่งการเรียนรู้ (Learning Everywhere)
- เป็นอาคารสีเขียวและการใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร Green Building & Green Living

ศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ เป็นพื้นที่เรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจเพื่อการใช้ชีวิตที่สมดุล ทั้งกาย จิต ปัญญา สังคม ทุกพื้นที่ของศูนย์ฯ ออกแบบเพื่อให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาวะ นิทรรศการ สถาปัตยกรรมประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้ชีวิตของคนที่อยู่ภายในอาคาร เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ และความคิดริเริ่มในการสร้างสุขภาวะ เริ่มได้ง่ายๆ จากตัวเรา ครอบครัว ขยายผลสู่ชุมชน

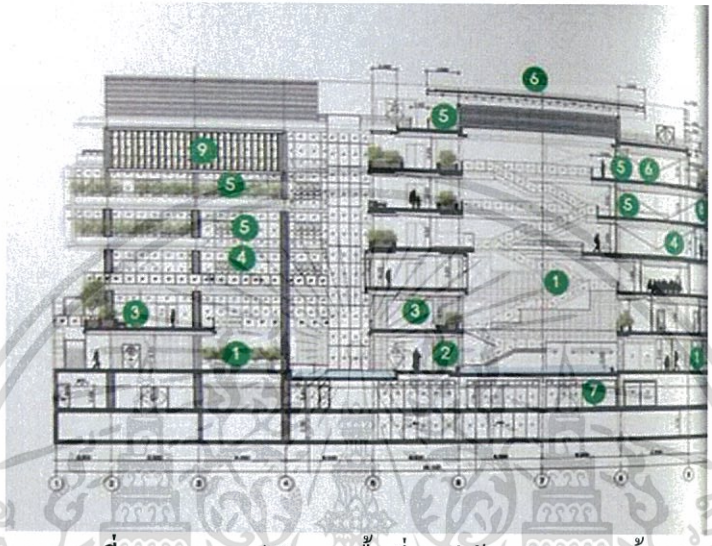
อาคารศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะก่อสร้างขึ้นภายใต้แนวคิด สถาปัตยกรรมสีเขียว (Green Architecture) ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามหลักเกณฑ์ในการประเมินอาคารรับรองมาตรฐาน (LEED : Leadership in Energy and Environmental Design) ประเภทอาคารใหม่ (LEED-NC, NC: New Construction) ระดับ Platinum ซึ่งเป็นระดับสูงสุดโดยแนวคิดการออกแบบและก่อสร้างอาคาร มุ่งผสานการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ เช่น ลม แสง และน้ำ ควบคู่กับเทคโนโลยีล้ำสมัย ช่วยประหยัดพลังงานได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบกับอาคารทั่วไป โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมทุกด้านตั้งแต่การออกแบบการก่อสร้าง การเลือกใช้วัสดุตกแต่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ภายในและโดยรอบอาคาร คำนึงถึงการเป็นพื้นที่สาธารณะ ที่เอื้อต่อการใช้ชีวิตที่มีสุขภาวะทุกกลุ่ม (Universal Design) คลอบคลุมทั้งเด็ก สตรี คนชรา และคนพิการ

3.1.1.4 พื้นที่การเรียนรู้ภายในของโครงการ



ภาพที่ 3.2 แสดงรูปตัดและพื้นที่การใช้งานในแต่ละชั้น

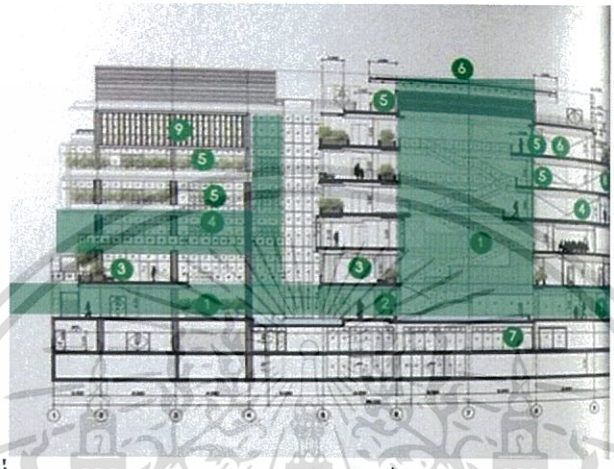
1. พื้นที่แห่งการปฏิสัมพันธ์
2. เทคโนโลยีเพื่อชีวิต
3. เชื่อมโยงธรรมชาติสู่อาคาร
4. ตกแต่งด้วยวัสดุรักษ์โลก
5. งานได้ผล คนเป็นสุข
6. หลังคาเขียวรักษ์โลก
7. ลดการใช้พลังงาน ลดโลกร้อน
8. หิ้งสะท้อนแสง
9. รับแสงธรรมชาติป้องกันความร้อน

1.พื้นที่แห่งหารปฏิสัมพันธ์ (Venues for Social Interaction)

ภาพที่ 3.3 แสดงทัศนียภาพภายในชั้นที่ 1 ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบอาคารแห่งนี้ มีจุดมุ่งหมายในการสร้างสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอาคารให้เอื้อเฟื้อต่อสุขภาวะทั้งกาย จิต ปัญญา สังคม พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารออกแบบภายใต้แนวคิด พื้นที่แห่งการมีปฏิสัมพันธ์ โดยพื้นที่ในชั้นที่ 1-4 ของอาคารเป็นพื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้สอยและกิจกรรมสาธารณะ เพื่อสื่อให้เห็นถึงความเป็น องค์กรสาธารณะ ของ สสส. ที่มีภารกิจในการสร้างเสริมสุขภาวะของคนไทย



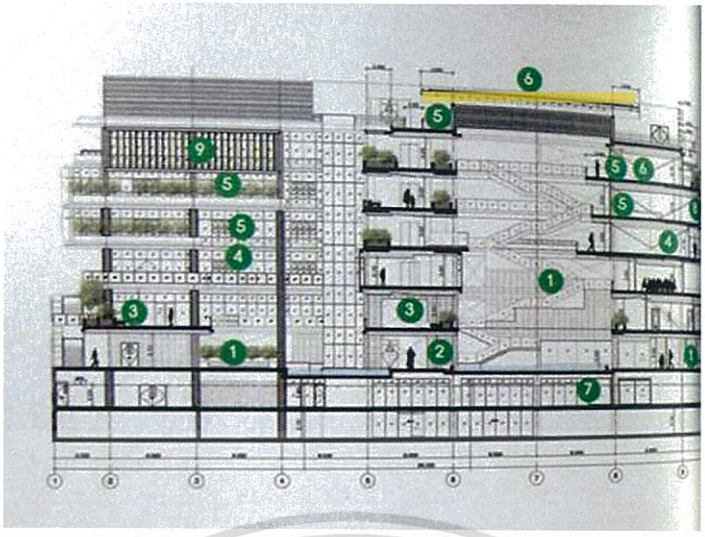
ภาพที่ 3.4 แสดงรูปตัดและความสัมพันธ์ของช่องเปิดภายในอาคาร

จากทางเข้าหลัก สู่พื้นที่ต้อนรับบริเวณชั้น 1 ในบริเวณโถงกลาง ซึ่งออกแบบให้เป็นพื้นที่โล่ง โปร่งสบาย ด้วยการประยุกต์ภูมิปัญญาในการสร้างเรือนไทยสร้างความเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ภายในโถงกลางกับลานสาละ ซึ่งเป็นพื้นที่กิจกรรม และสวนสาธารณะภายนอกอาคารทำให้ลมธรรมชาติไหลเวียนเข้ามาสู่ภายในตัวอาคาร และมีแสงธรรมชาติส่องสว่างอย่างทั่วถึงตลอดทั้งวัน ชองเปิดโล่งนี้เชื่อมต่อกันตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้า เป็นจุดที่สามารถเห็นความเคลื่อนไหวของผู้คนแต่ละชั้น

2.เทคโนโลยีเพื่อชีวิต (Technology for Life)

บริเวณโถงใต้ลิฟต์มีการติดตั้งระบบอัจฉริยะแสดงผลการประหยัดพลังงานที่เรียกว่า BAS (Building Auto motion System) เพื่อการแสดงผลการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกแต่ละส่วนของพื้นที่ และประมวลผลรวมการใช้พลังงานของทั้งอาคาร รวมทั้งพลังงานที่ได้จากแผงโซลาร์เซลล์ที่ติดตั้งไว้บริเวณดาดฟ้าของอาคารทำให้ทราบทันทีว่าใช้พลังงานไปเท่าไหร่ เพื่อเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการประหยัดพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงรูปตัดตำแหน่งของแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาของโครงการ

3.เชื่อมโยงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร (Green Connection)

อาคารศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะออกแบบให้เกิดการเชื่อมต่อพื้นที่สวนจากภายนอกและให้มีสวนอยู่ทุกชั้นของอาคาร ภายใต้แนวคิด Green Connection เพื่อเชื่อมโยงธรรมชาติเข้ามาในอาคารแม้แต่ทางเดินหลักในแต่ละชั้น มีการโรยหินกรวดแม่น้ำเพื่อให้เกิดบรรยากาศของการเดินภายในสวน

ภาพที่ 3.6 แสดงทัศนียภาพภายในอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โดยรอบแต่ละชั้นมีการออกแบบพื้นที่สำหรับนั่งพัก ทำให้เกิดมุมที่ผ่อนคลาย เป็นพื้นที่ช่วยพักสายตาจากการทำงานและสำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันภายในองค์กร

ภาพที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพภายในบนชั้นดาดฟ้าอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะที่เป็นส่วนของสวนหลังคา

การปลูกต้นไม้ภายในอาคารได้นำเทคนิคการทำสวนหลังคามาใช้ โดยการคำนวณโครงสร้างในการรับน้ำหนักของดินรวมต้นไม้ และการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ เลือกใช้ต้นไม้ชนิดพุ่มที่ปลูกง่ายในบริเวณที่มีแดดร่ม ไม่ต้องการการตัดแต่งมากเพื่อลดการดูแลในระยะยาว นอกจากนั้น มีการติดตั้งระบบน้ำหยดซึ่งจะจ่ายจากน้ำฝนที่เก็บไว้ และน้ำจากน้ำทิ้งที่มาบำบัด เพื่อนำมารดต้นไม้ภายในโครงการ

4.ตกแต่งด้วยวัสดุรักษ์โลก (Decorate with Environmentally-friendly Materials.)

ภายในอาคาร ตกแต่งด้วยวัสดุและพื้นผิวธรรมชาติ ให้ความรู้สึกอบอุ่น อ่อนโยนต่อผู้ใช้งาน วัสดุที่ใช้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการเลือกใช้วัสดุปูพื้น สี กาว พรม เฟอร์นิเจอร์ หรือไม้สังเคราะห์ ที่มีการปลดปล่อยสารอินทรีย์ไอระเหยต่ำ เช่นสารฟอร์มัลดีไฮด์ สารอินทรีย์ไอระเหยจึงไม่ส่งผลกระทบด้านสุขภาพต่อผู้ใช้อาคาร รวมทั้งวัสดุที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

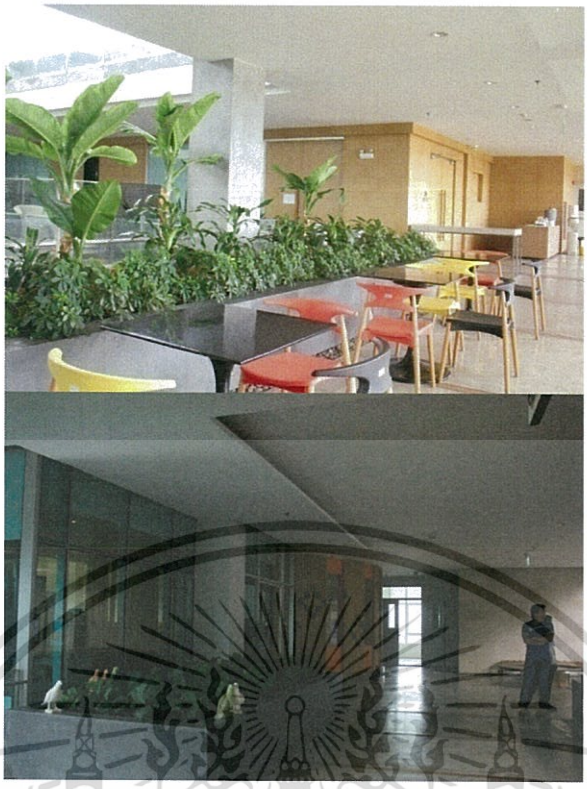
พลังงานสะสมในวัสดุต่ำ หรือการตกแต่งภายในด้วยแกนกระดาษหรือการตกแต่งภายในด้วยแกนกระดาษ

ภาพที่ 3.8 แสดงการใช้วัสดุธรรมชาติในการตกแต่งอาคาร

5.งานได้ผล คนเป็นสุข (Effective Work, Happy People)

ในชั้นที่ 4-6 เป็นส่วนอาคารสำนักงานสำหรับเจ้าหน้าที่และพื้นที่รองรับการทำงานชั่วคราวของภาคีสร้างเสริมสุขภาพ มุ่งหมายให้เป็นพื้นที่แห่งการเรียนรู้การสร้างสุขภาวะในองค์กร (Happy Workplace) มีจุดเด่นคือ สามารถปรับเปลี่ยนที่นั่งทำงาน เพื่อจุดประกายให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน รวมถึงความสบายระหว่างการทำงาน พื้นที่ส่วนนี้จึงออกแบบเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีโต๊ะทำงานถาวร เลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นชิ้นส่วน (Modular System) เพื่อให้ง่ายต่อการสับเปลี่ยนหรือแทนที่ ทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน ออกแบบโดยคำนึงถึงขนาดมาตรฐานของวัสดุเป็นหลัก ทำให้สามารถใช้วัสดุนั้นๆได้อย่างลงตัว มีเศษชิ้นส่วนของวัสดุเหลือน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 แสดงทัศนียภาพภายในอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ ที่เป็นที่สามารถนั่งทำงานภายนอกสำนักงาน

6.หลังคาเขียว รักษ์โลก (Environmentally-friendly Green Roof)

สำหรับในชั้น 6 ซึ่งเป็นชั้นบนสุดเป็นพื้นที่พักผ่อน และการเรียนรู้ มีแปลงผักสาธิต พื้นที่สวนช่วยลดความร้อนเข้าสู่อาคารผ่านทางหลังคา ช่วยกรองมลพิษ และช่วยลดภาวะเกาะความร้อนของเมือง (Urban Heat Island) ที่มาจากการแผ่รังสีความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนจากพื้นผิวคอนกรีตบนดาดฟ้า โดยเพิ่มความชุ่มชื้นและความเย็นจากการระเหยของน้ำสู่บรรยากาศโดยรอบ

นอกจากนั้น มีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ บริเวณหลังคาของอาคาร เพื่อนำพลังงานจากแสงอาทิตย์มาแปลงเป็นพลังงานไฟฟ้าและนำมาใช้ภายในอาคารได้ร้อยละ 3 และนำไปใช้ส่องสว่างบริเวณที่จอดรถชั้นใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.10 แสดงทัศนียภาพภายในบนชั้นดาดฟ้าอาคารของโครงการศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ ที่เป็นส่วนของสวนหลังคา

7.ลดการใช้พลังงาน ลดโลกร้อน (Reduce Energy Usage to Reduce to Global Warming)

ภาพที่ 3.11 แสดงท่อแสง (Pipe Light) ที่นำแสงลงมายังชั้นใต้ดิน

พื้นที่จอดรถชั้นใต้ดิน ออกแบบให้มีช่องจากด้านบนเชื่อมลงมายังด้านล่างซึ่งเป็นการเปิดช่องแสงธรรมชาติส่องลงมา โดยการเจาะสระน้ำ และใช้การกระจายแสงของท่อนำแสง (Light pipe) นำแสงธรรมชาติลงมายังชั้นใต้ดิน

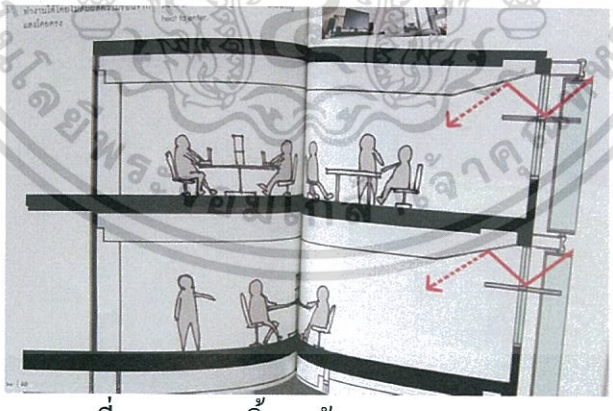
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.12 แสดงช่องแสงที่นำแสงลงมายังชั้นใต้ดิน

ศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ สนับสนุนให้ทุกคนลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวในการเดินทาง ด้วยการออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับจอดจักรยาน และห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า รวมทั้งยังมีจุดบริการรถ รับ-ส่ง จากรถไฟฟ้าฟรี เพื่อรณรงค์ในการประหยัดพลังงาน และลดมลพิษทางอากาศ

8.หิ้งสะท้อนแสง (Light Shelf)

ภายในส่วนของห้องทำงานมีการออกแบบให้แสงธรรมชาติผ่านเข้าทางหน้าต่าง และจากหิ้งสะท้อนแสง (Light Shelf) ซึ่งจะช่วยลดระดับของความจ้าแสงให้เหมาะสมกับการทำงาน โดยหิ้งสะท้อนแสงที่อยู่ด้านนอกของอาคารจะเปลี่ยนทิศทางการเข้ามาของแสงให้ไปยังส่วนลึกของห้องที่ผู้ทำงานสามารถทำงานได้โดยไม่สัมผัสความร้อนจากแสงโดยตรง



ภาพที่ 3.13 แสดงหิ้งสะท้อนแสง (Light Shelf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอาคารกรณีศึกษา ศูนย์การเรียนรู้สร้างเสริมสุขภาวะ

ลักษณะการดำเนินของศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะนั้น จะส่งเสริมการเรียนรู้สำคัญ 2 หัวข้อใหญ่ๆ คือ แนวคิดการเรียนรู้สุขภาวะและอาคารที่เป็นตัวอย่างอาคารเขียว โดยที่เรื่องของทั้งสองหัวข้อจะสอดคล้องกัน และนำเสนอผ่านทางตัวสถาปัตยกรรม และ การออกแบบต่างๆได้ดี อาทิ เช่น

- เปิดช่องโถงกลางเป็นพื้นที่กิจกรรมโดยมีโถงบันไดที่มีขนาดใหญ่ทำให้อาคารโล่งแสงธรรมชาติส่องผ่านทุกๆพื้นที่ของตัวอาคาร และยังเน้นให้ผู้คนที่ใช้ชีวิตในอาคารหลังนี้ได้เกิดกิจกรรมการเคลื่อนไหว การเดิน ซึ่งเป็นสุขภาวะที่ดี
- สวนดาดฟ้า ซึ่งเป็นแปลงผักสาธิต แหล่งพื้นที่การเรียนรู้เกี่ยวกับการปลูกผักสวนครัว ยังนำมาขายให้กับคนภายในโครงการ และยังช่วยลดความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารอีกทาง
- พื้นที่การทำงานในส่วนสำนักงานในแต่ละชั้นให้เป็นสวนและพื้นที่สีเขียว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน
- พื้นที่แหล่งการเรียนรู้จะมีทุกๆส่วนของอาคาร ซึ่งเป็นจุดที่น่าสนใจของโครงการ
- เนื้อหาของการส่งเสริมการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้ทุกวัย ไม่น่าเบื่อ และยังสามารถปฏิบัติได้จริง นำไปใช้กับชีวิตประจำวันได้จริงๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2. ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย – ญี่ปุ่น)

โครงการ : ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น)

ที่ตั้ง : ถนนมิตรไมตรี แขวงดินแดง เขตดินแดง

เวลาทำการ : วันอังคาร - วันเสาร์ เวลา 10.00-21.00 น.

วันอาทิตย์ เวลา 13.00-21.00น.

เนื้อที่ :73 ไร่

ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น) หรือที่นิยมเรียกว่า สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่น ดินแดง อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกรุงเทพมหานคร ซึ่งก่อตั้งขึ้นจากความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลญี่ปุ่น เนื่องในโอกาสที่ประเทศไทยจัดงานสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิด เมื่อเวลา 16:45 นาฬิกา ของวันเสาร์ที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2525 ภายในบริเวณประกอบด้วยสนามกีฬาประเภทต่างๆ เพื่อให้บริการแก่สมาชิก ซึ่งประกอบด้วยเยาวชนและประชาชนทั่วไป และมีการจัดฝึกสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์กลางเพื่อการพักผ่อน หย่อนใจของเยาวชนและประชาชนโดยทั่วไป
2. ให้บริการด้านสังคมสงเคราะห์ การศึกษานอกโรงเรียน การอบรม การเรียนการฝึกชีพให้สอดคล้องกับสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่น
3. เพื่อส่งเสริมกีฬาสำหรับเยาวชนและประชาชน เพื่อให้มีความสุขสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ
4. เสริมสร้างพฤติกรรมที่ดีงามของเยาวชนในส่วนที่เกี่ยวกับระเบียบ วินัย ขนบธรรมเนียม ประเพณี และเอกลักษณ์ของชาติ

องค์ประกอบโครงการ

ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย–ญี่ปุ่น) มีอาคารและสนามกีฬาต่างๆ เพื่อให้บริการแข่งขันกีฬา และจัดกิจกรรมนันทนาการ แก่สมาชิกซึ่งเป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไป ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อาคารศูนย์เยาวชนฯ ประกอบด้วย

1.1 ที่ทำการสำนักงาน

1.2 ห้องจัดแข่งขันกีฬาในร่ม

1.3 ห้องจัดกิจกรรมนันทนาการ

1.4 ห้องสมุด

1.5 เวทีการแสดงกลางแจ้ง รองรับผู้ชมจำนวน 500 คน

1.6 ห้องฉายภาพยนตร์พร้อมทั้งเวทีการแสดง รองรับผู้ชมจำนวน 200 คน

2. อาคารกีฬาเวสน์ เป็นอาคารเอนกประสงค์สองหลัง ใช้สำหรับแข่งขันกีฬาในร่มทุกประเภท ตลอดจนใช้จัดกิจกรรมนันทนาการ การแสดง การประชุม การอบรม และการสัมมนาต่างๆ

2.1 อาคาร 1 มีอัฒจันทร์รองรับผู้ชมจำนวน 3,800 คน
พร้อมทั้งลานจอดรถชั้นใต้ดิน จำนวน 120 คัน

2.2 อาคาร 2 มีอัฒจันทร์รองรับผู้ชมจำนวน 1,300 คน

3. สนามกีฬาประเภทลู่และลาน ประกอบด้วย

3.1 สนามฟุตบอล พร้อมทั้งลู่วิ่งขนาดมาตรฐาน และอัฒจันทร์รองรับผู้ชมจำนวน 6,600 คน เป็นสนามเหย้าของสโมสรฟุตบอลแบงค็อกยูไนเต็ด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552

3.2 สนามกีฬากลางแจ้ง – ประกอบด้วย

3.2.1 สนามวอลเลย์บอล จำนวน 1 สนาม

3.2.2 สนามบาสเกตบอล จำนวน 1 สนาม

3.2.3 สนามตะกร้อ จำนวน 1 สนาม

3.2.4 สนามเปตอง จำนวน 4 สนาม

3.2.5 สนามฝึกซ้อมฟุตบอล จำนวน 2 สนาม

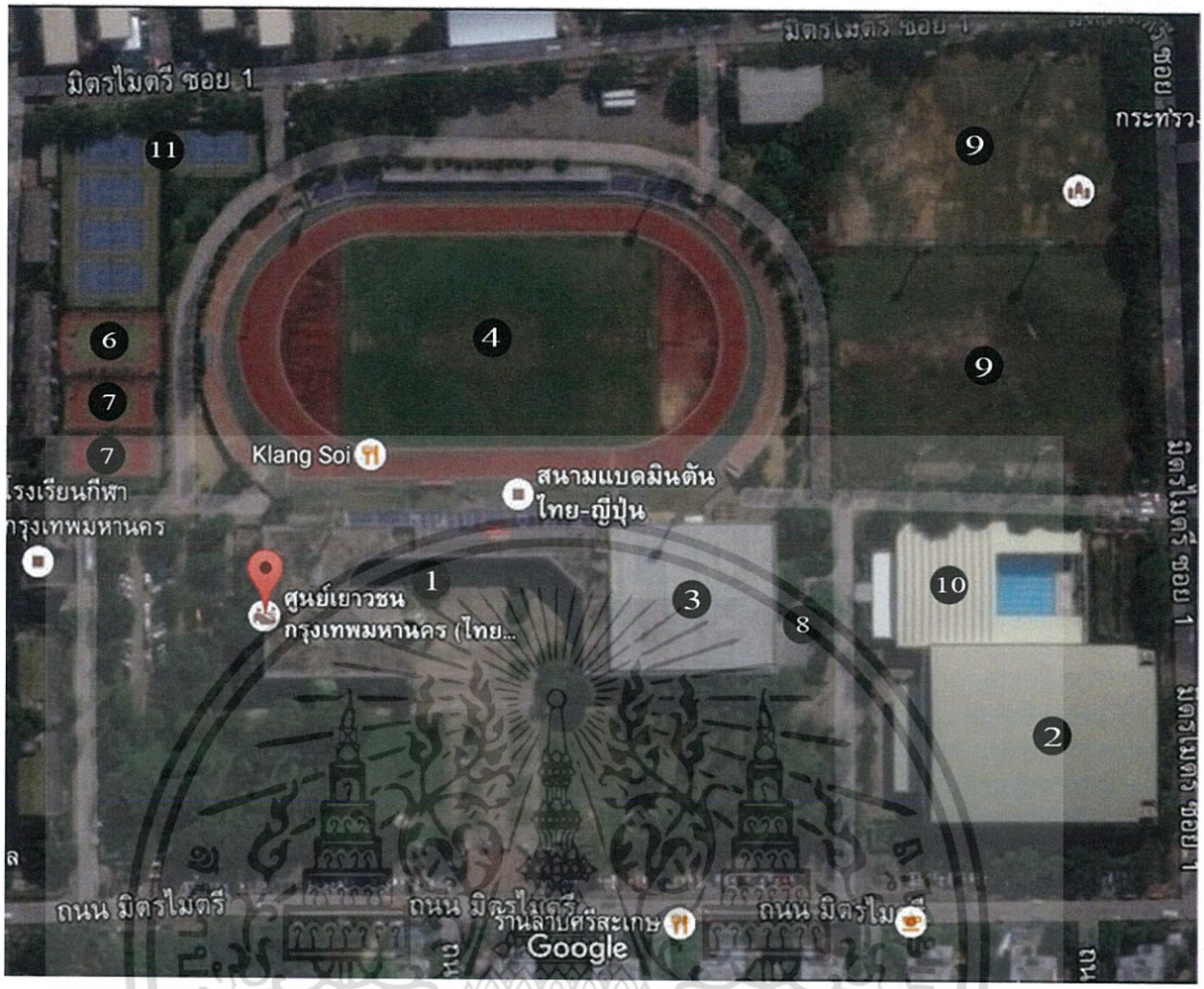
3.3 สนามกีฬาในร่ม – ประกอบด้วย

3.3.1 สระว่ายน้ำ ขนาดมาตรฐาน 25*50 เมตร จำนวน 1 สนาม พร้อมทั้งอัฒจันทร์รองรับผู้ชมจำนวน 800 คน

3.3.2 สนามเทนนิส จำนวน 5 สนาม พร้อมกระดานซ้อม (น็อกบอร์ด)

3.3.3 สนามสควอช จำนวน 4 สนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. อาคารศูนย์เยาวชนฯ
2. อาคารกีฬาเวสน์ 1
3. อาคารกีฬาเวสน์ 2
4. สนามฟุตบอล พร้อมทั้งลู่วิ่งขนาดมาตรฐาน และอัฒจันทร์รองรับผู้ชมจำนวน 6,600 คน
5. สนามวอลเลย์บอล จำนวน 1 สนาม
6. สนามบาสเกตบอล จำนวน 1 สนาม
7. สนามตะกร้อ จำนวน 1 สนาม
8. สนามเปตอง จำนวน 4 สนาม
9. สนามฝึกซ้อมฟุตบอล จำนวน 2 สนาม
10. สระว่ายน้ำ ขนาดมาตรฐาน 25*50 เมตร จำนวน 1 สนาม พร้อมทั้งอัฒจันทร์รองรับผู้ชมจำนวน 800 คน
11. สนามเทนนิส จำนวน 5 สนาม พร้อมกระดานซ้อม (นอกบอร์ด)

ภาพที่ 3.14 ผังบริเวณศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย-ญี่ปุ่น)

ที่มา : Google Maps (สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

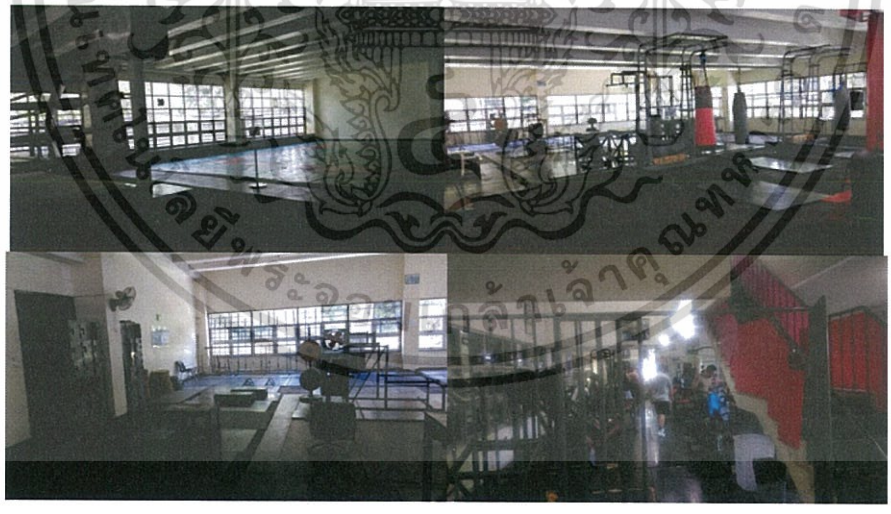
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กีฬาและกิจกรรมนันทนาการที่ให้บริการ

ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย–ญี่ปุ่น) เปิดให้บริการสถานที่สำหรับแข่งขันกีฬา และจัดกิจกรรมนันทนาการหลายชนิด แก่สมาชิกซึ่งเป็นเยาวชนและประชาชนทั่วไป ดังต่อไปนี้

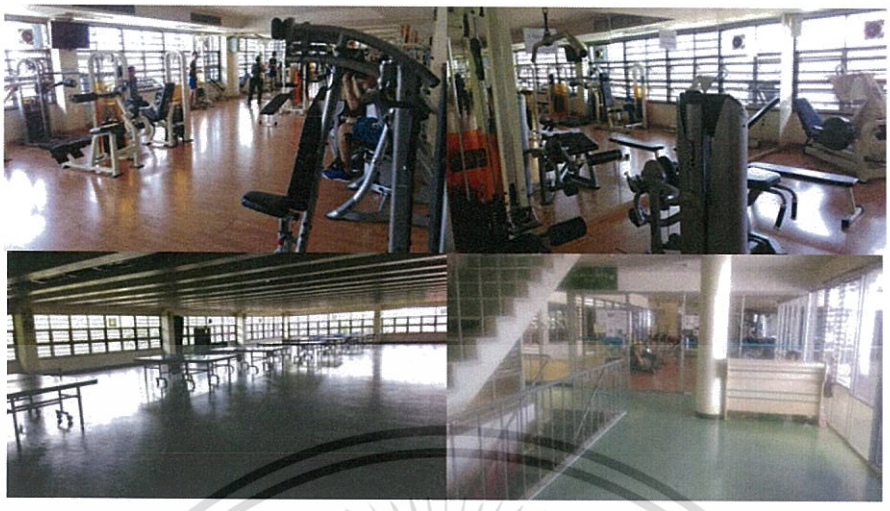
1. ด้านกีฬา

1.1 กระบี่กระบอง	1.2 เคนโด	1.3 ตะกร้อ
1.4 เทนนิส	1.5 เทควันโด	1.6 เทเบิลเทนนิส
1.7 บาสเกตบอล	1.8 แบดมินตัน	1.9 เปตอง
1.10 ฟุตบอล	1.11 เพาะกาย	1.12 มวยไทย
1.13 มวยสากล	1.14 ยกน้ำหนัก	1.15 ยูโด
1.16 โยคะ	1.17 ลีลาศ	1.18 วอลเลย์บอล
1.18 ว่ายน้ำ	1.19 สควอช	1.20 แอโรบิก
1.21 ไอคิโด		



ภาพที่ 3.15 ห้องกิจกรรมไอคิโด มวยไทย มวยสากล ยกน้ำหนัก ห้องสร้างสมรรถภาพร่างกาย ภายในอาคารศูนย์เยาวชนฯ ชั้นที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.16 ห้องสร้างสมรรถภาพร่างกาย (ภาพบนซ้ายและขวา) ห้องปิงปอง (ภาพซ้ายล่าง) และโถงหลักชั้น 2 (ภาพล่างขวา) ภายในอาคารศูนย์เยาวชนฯ

2. กิจกรรมนันทนาการ

2.1 ขับร้อง 2.2 คหกรรม (งานประดิษฐ์, การประกอบอาหาร)

2.3 ดนตรีไทย 2.4 ดนตรีสากล

2.5 นาฏศิลป์ไทย 2.6 นาฏศิลป์สากล (แจ๊สแดนซ์, บัลเลต์)

2.7 ภาษาต่างประเทศ 2.8 ศิลปะ (วาดภาพระบายสี, เทคนิคสีน้ำ, หัตถศิลป์)

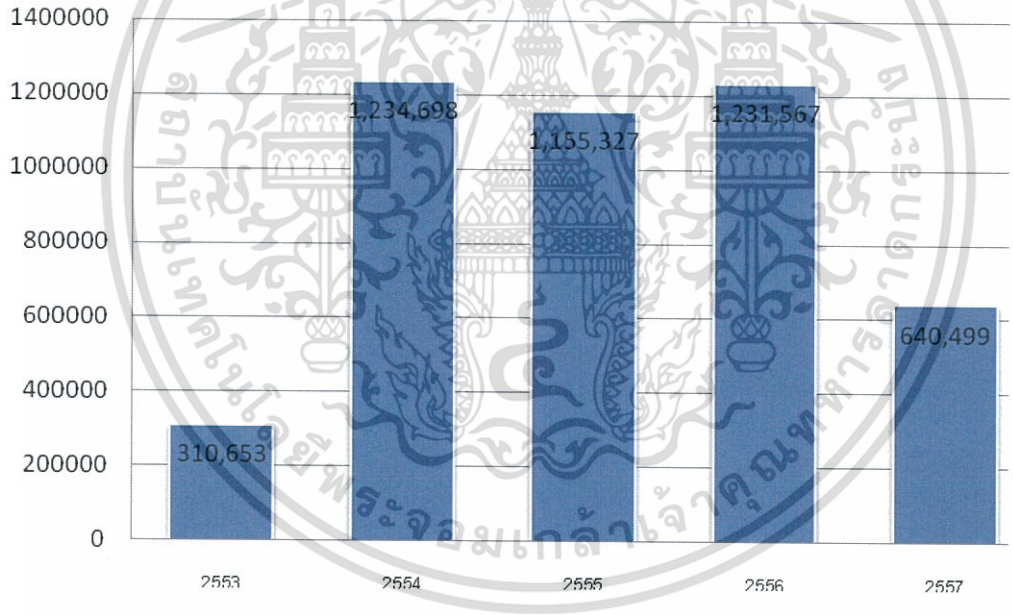
ภาพที่ 3.17 ห้องเรียนนาฏศิลป์สากล (ภาพซ้าย) ห้องเรียนภาษาต่างประเทศ (ภาพขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.18 ห้องเรียนดนตรีไทย

ประเภทสมาชิกและค่าสมัครสมาชิก

1. อายุ 5 - 18 ปี ปีละ 10 บาท
2. อายุ 19 - 24 ปี ปีละ 20 บาท
3. อายุ 25 ปีขึ้นไป ปีละ 40 บาท



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงจำนวนผู้เข้าใช้โครงการประจำปีงบประมาณ 2553-2557

แนวคิดในการวางผัง

เนื่องจากลักษณะของโครงการมีหลากหลายกิจกรรมดังนั้นอาคารในโครงการนี้จึงถูกออกแบบให้ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อความสัมพันธ์ของกิจกรรมเข้ากับตัวอาคาร และอยู่ภายใต้การควบคุม ดูแลของเจ้าหน้าที่ได้อย่างใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในด้านการออกแบบใช้สอย

มีการออกแบบให้ตัวอาคารกับตัวอัฐจันทน์ 6,000 ที่นั่งบริเวณสนามฟุตบอลรวมกันเป็นโครงสร้างเดียวกันได้ ไม่แปลกแยก และยังช่วยให้กิจกรรมซึ่งมีลักษณะกระจายตัวรวมอยู่ได้ด้วยตัวสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในด้านการออกแบบทางสัญจร

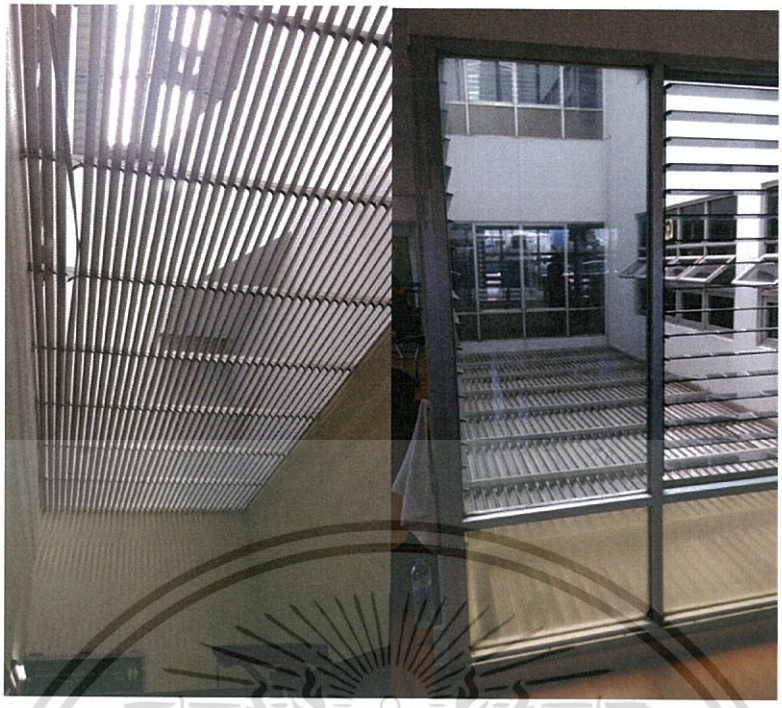
ในด้านการสัญจรแนวดิ่งนั้นจะใช้บันไดเพียงอย่างเดียวเป็นตัวเชื่อมการสัญจร ส่วนการสัญจรในแนวราบใช้ทางเดินยาวในการแจกจ่ายไปตามฟังก์ชั่นต่างๆ

ภาพที่ 3.19 ภาพทางสัญจรภายในอาคาร

แนวความคิดในการออกแบบ SPACE ภายในอาคาร

เนื่องจากกิจกรรมมากมายภายในตัวอาคารภายในโครงการนี้ สถาปนิกจึงคำนึงถึงเรื่องการนำแสงเข้ามาใช้ภายในตัวอาคาร ทำให้อาคารมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยมีการออกแบบให้มี SKYLIGHT ส่องเข้ามาถึงตัวอาคารชั้นล่างด้วนการกรองแสงไม่ให้ร้อน และสามารถใช้งานได้ตลอดวัน สร้างบรรยากาศให้เข้าตัวอาคารมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.20 ภาพแผงฟินซึ่งช่วยกรองแสงลงไปถึงชั้นล่างสุด

แนวความคิดในด้านการออกแบบเทคโนโลยีอาคาร

ระบบโครงสร้างของอาคารมีระบบ REINFORCED CONCRETE ในส่วนของอาคารหลัก และระบบ TRUSS ในส่วนของยิมเนเซียม และสระว่ายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอาคารกรณีศึกษา ศูนย์เยาวชนกรุงเทพมหานคร (ไทย – ญี่ปุ่น)

ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นกรณีศึกษา

- การสร้างอาคารให้มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของโครงการ

- SPACE ภายในอาคารที่มีการสนับสนุนพื้นที่ ฟังก์ชั่นการใช้งานให้มีความโดดเด่นมากยิ่งขึ้น

- การเชื่อมต่อฟังก์ชั่น โดยใช้ตัวอาคารเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์

- อาคารศูนย์เยาวชนฯ เป็นอาคารที่มีความ FLEXBLE เนื่องจากมีการปรับย้ายกิจกรรมเดิมไปที่อื่นหรือถอนกิจกรรมนั้นออก เช่น ห้องยิมนาสติกเป็นห้องปิงปองในปัจจุบัน เป็นต้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

3.2.1 SENDAI MEDIATHEQUE

สถานที่ตั้ง	เมืองเซนได ประเทศญี่ปุ่น
พื้นที่ใช้สอยโครงการ	3,950 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอยในอาคาร	21,682 ตารางเมตร
เปิดใช้งานครั้งแรก	26 มกราคม ค.ศ.2001
สถาปนิก	Toyo Ito
เวลาเปิดให้บริการ	อังคาร – ศุกร์ เวลา 10.00 – 19.00 น.

ภาพที่ 3.21 แสดงภาพทัศนียภาพนอกของโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

3.2.1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ SENDAI MEDIATHEQUE ณ เมืองเซนได ประเทศญี่ปุ่น เป็นโครงการศูนย์กลางการเรียนรู้ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนสำคัญในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ภายในโครงการและช่วยอำนวยความสะดวกในการค้นหาข้อมูล โดยเป็นอาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมืองเซนได ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นเมืองแห่งธรรมชาติมีวัฒนธรรมเป็นเอกลักษณ์และถือว่าเป็นเมืองเศรษฐกิจของญี่ปุ่น ซึ่งรัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญของเมืองเซนได จึงมีนโยบายที่จะสร้างเมืองเซนไดเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญระดับประเทศ โดยมี SENDAI MEDIATHEQUE เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของเมือง

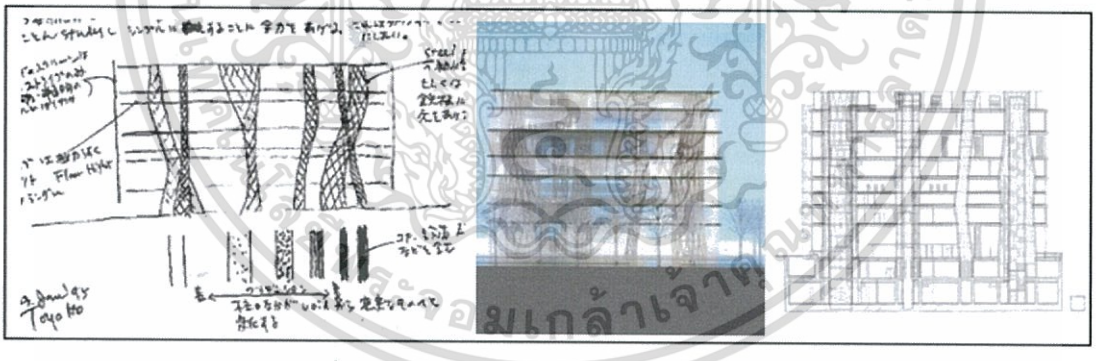
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนชาวเมืองอย่างยืดหยุ่น ด้วยการสนองความรู้และวัฒนธรรม โดยการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อสร้างประสิทธิภาพสูงสุด
- ตอบสนองผู้ใช้งานทุกกลุ่มรวมทั้งบุคคลผู้พิการ ตลอดจนบุคคลที่มีภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันโดยทำให้ผู้ใช้งานเป็นอิสระจากสิ่งขวางกั้นทั้งหมด

3.2.1.3 แนวคิดในการออกแบบ

SENDAI MEDIATHEQUE ณ เมืองเซนได ประเทศญี่ปุ่น เป็นโครงการศูนย์กลางการเรียนรู้บนแนวคิดในการรวมองค์ประกอบหลากหลายรูปแบบมาผสานกัน เพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลาย สถาปนิกนำเสนออาคารในรูปแบบโดยไม่ยึดติดกับรูปแบบเดิมๆ ของพิพิธภัณฑ์หรือห้องสมุด สถาปนิกนำเอาแนวคิด Generating order ซึ่งเป็นการพูดถึงความงามของสรรพสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ สถาปนิกพยายามนำเสนอรูปแบบของสถาปัตยกรรมใหม่ผ่านความเรียบง่าย โดยนำเสนอรูปแบบของที่ว่าง เสมือนอยู่ท่ามกลางป่าไม้ ซึ่งลักษณะของที่ว่างมีลักษณะเปิดและเชื่อโยงกันทั้งภายใน ภายนอก จากลักษณะที่ว่างดั่งกล่าว ผู้ใช้งานสามารถสร้างประสบการณ์ในการใช้อาคารได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ



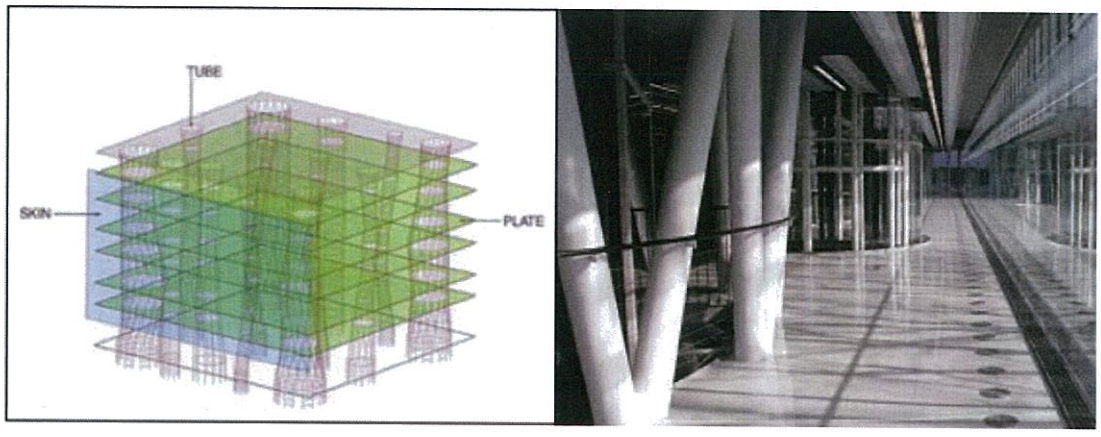
ภาพที่ 3.22 แสดงภาพแนวคิดการออกแบบอาคาร

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

จากการออกแบบอาคารข้างต้น สถาปนิกได้แบ่งส่วนประกอบอาคารออกเป็น 3 ส่วน คือ Plate ระนาบพื้น Tube ระบบโครงสร้างรับน้ำหนักหรือเสา และ Skin เปลือกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.23 แสดงการแบ่งชิ้นส่วนของอาคารเป็น 3 ส่วน

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

3.2.1.4 แนวคิดในการวางผังอาคาร

จากแนวคิดที่ต้องนำองค์ประกอบที่หลากหลายมาผสานกันให้เกิดอาคารแบบ Mixed-use Program และการนำเสนอของรูปแบบที่ว่างที่มีความอิสระในการใช้งานและสะท้อนถึงระบบธรรมชาติภายใต้แนวคิดของสถาปนิก ก่อให้เกิดการวางผังและจัดเรียงองค์ประกอบของอาคารดังต่อไปนี้

ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 (2nd Basement)

เป็นส่วนของงานระบบ ห้องเครื่อง และพื้นที่เก็บหนังสือ

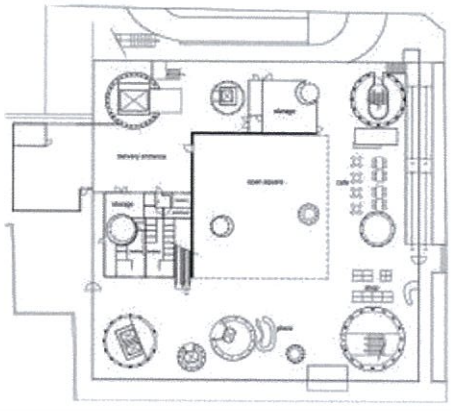
ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (1st Basement)

เป็นส่วนของพื้นที่จอดรถ พื้นที่เก็บหนังสือและพื้นที่จัดเตรียมการแสดง

ผังพื้นชั้นที่ 1 (1st Floor Plan)

ในส่วนชั้นที่ 1 ประกอบไปด้วย เป็นส่วนของลานกิจกรรมและนิทรรศการ ซึ่งเป็นนิทรรศการชั่วคราว เพื่อดึงดูดความสนใจจากบุคคลภายนอกให้เข้ามาใช้โครงการ ในส่วนของสำนักงานนั้นจัดวางไว้ในส่วนด้านหลังของอาคาร และมีส่วนเส้นทางเดินเซอร์วิสสำหรับเจ้าหน้าที่จัดงานนิทรรศการ งานระบบจะถูกวางไว้ในช่องว่าง Tube ซึ่งมีลักษณะโปร่งและทำหน้าที่เช่นเดียวกับเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.24 ผังพื้นชั้นที่ 1

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 3.25 ทัศนียภาพในชั้นที่ 1

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

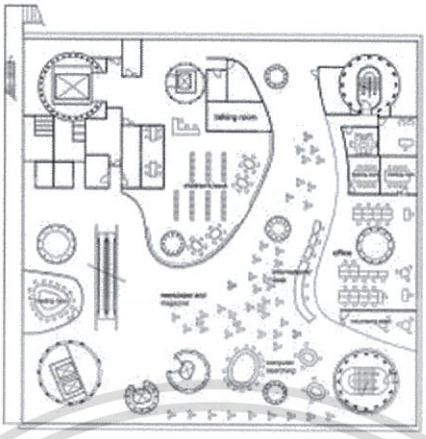
(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ผังพื้นชั้นที่ 2 (2^{Nd} Floor Plan)

เป็นส่วนของห้องสมุดของเยาวชนและศูนย์บริการสืบค้นข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับห้องสมุดและการศึกษาทั่วไป โดยในชั้นนี้จะเน้นเรื่องของเยาวชนเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ต่อโดยตรงกับพื้นที่โถงชั้นที่ 1 ซึ่งจะมีเรื่องของเสียงและการรักษาความปลอดภัยเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย การจัดให้มีส่วนบริการอยู่ด้วย เนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่ต้องการความเป็นส่วนตัวมากนัก ซึ่งถือว่าส่วนนี้และส่วนห้องสมุดเยาวชนนั้นเป็นส่วนที่ต้องมีการควบคุมเสียงทั้ง 2 ส่วน การนำเอาศูนย์ลงทะเบียนและยืม-คืนหนังสือ มาไว้ในชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้ก็เพื่อป้องกันการลักขโมยและทำให้การจัดการง่ายขึ้นเนื่องจากผู้มาใช้บริการห้องสมุดจำเป็นต้องผ่านพื้นที่ชั้น 2 ทุกคน



ภาพที่ 3.26 ผังพื้นชั้นที่ 2

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 3.27 ทัศนียภาพในชั้นที่ 2

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

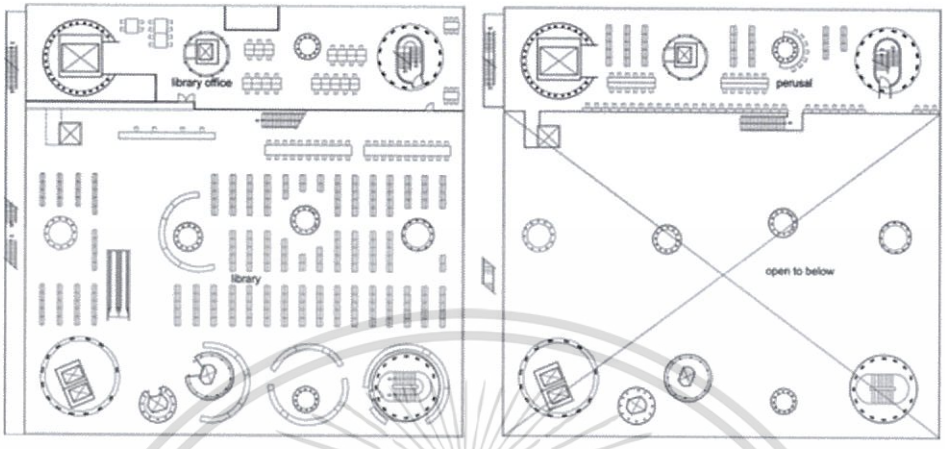
(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ผังพื้นชั้นที่ 3, 4 (3rd, 4th Floor Plan)

เป็นพื้นที่ของห้องสมุดหลักของโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยในชั้น 3 ขนาด 2,387 ตารางเมตร และพื้นที่ใช้งานในชั้นที่ 4 มีขนาด 586 ตารางเมตร ซึ่งชั้น 4 มีลักษณะเป็นชั้นลอย เชื่อมต่อกับชั้นที่ 3 โดยตรง โดยงานระบบและการสัญจรทางตั้งของอาคารถูกจัดให้ไปอยู่ในโครงสร้างของเสาของอาคารด้วย ในส่วนของห้องปฏิบัติงานของส่วนนี้รวมไปถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำนั้นจะถูกซ่อนไว้ใต้ชั้น 4 ซึ่งมีลักษณะเป็นชั้นลอยทำให้สามารถรับแสงได้ถึงสามด้านของอาคาร เนื่องจากเป็นอาคารห้องสมุดจึงจำเป็นต้องการการป้องกันเสียงที่ดีกว่าส่วนอื่นๆของโครงการ



ภาพที่ 3.28 ผังพื้นชั้นที่ 3 และ 4

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 3.29 ทัศนียภาพในส่วนชั้นที่ 3 และ 4

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

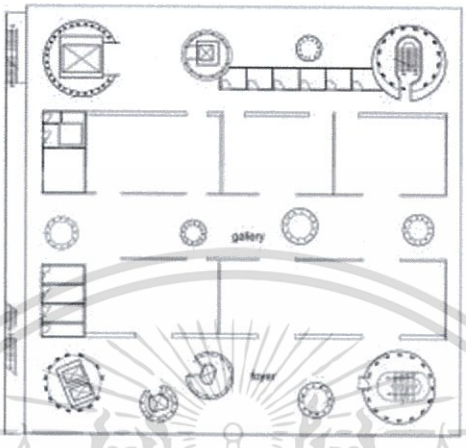
(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ผังพื้นชั้นที่ 5 (5^{th} Floor Plan)

พื้นที่ส่วนใหญ่ในชั้นนี้ เป็นส่วนให้เช่าสำหรับการจัดนิทรรศการชั่วคราว โดยพื้นที่จะถูกแบ่งจากผนังกั้นห้องที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ทำให้พื้นที่ในการจัดแสดงมีส่วนยืดหยุ่นสูงสามารถจัดนิทรรศการหลายๆอย่างได้พร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของพื้นที่สำนักงานนั้น แบ่งออกเป็นส่วนสำนักงานของโครงการและสำนักงานของผู้เช่าพื้นที่ สามารถจัดแกลเลอรี่และจัดตั้งสำนักงานไปได้พร้อมกันการวางพื้นที่ให้สำนักงานตรงกันในแนวดิ่ง ทำให้ง่ายในการเชื่อมต่อกันภายในสำนักงานโดยไม่ยุ่งเกี่ยวกับส่วนอื่นของโครงการ



ภาพที่ 3.30 ผังพื้นชั้นที่ 5

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 3.31 ทัศนียภาพในชั้นที่ 5

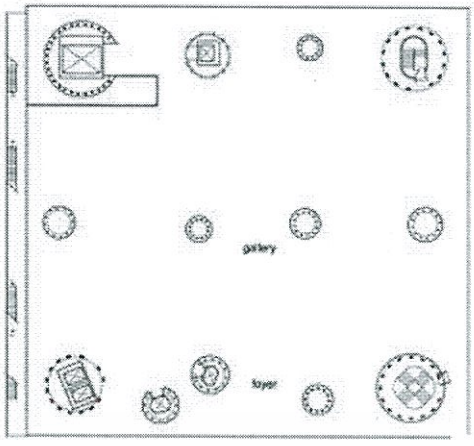
ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ผังพื้นชั้นที่ 6 (6^{th} Floor Plan)

เป็นส่วนของพื้นที่นิทรรศการและแกลเลอรี่เหมือนที่ชั้นที่ 5 แต่ในชั้นนี้จะไม่มีผนังกั้นเพื่อไว้จัดแสดงงานใหญ่ๆได้หรือแสดงงานที่ใช้พื้นที่มากกว่าปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



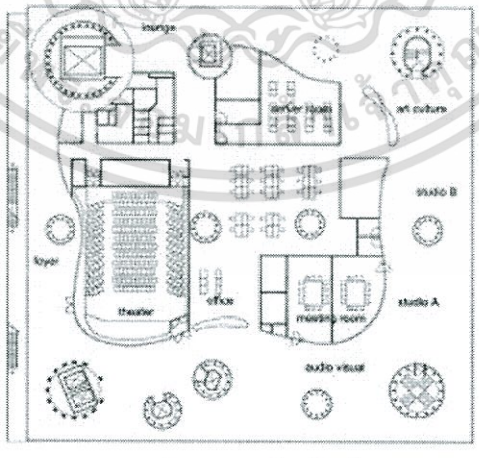
ภาพที่ 3.32 ผังพื้นชั้นที่ 6

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ผังพื้นชั้นที่ 7 (7^{th} Floor Plan)

เป็นชั้นที่อยู่บนสุดของอาคาร โดยมีองค์ประกอบหลายๆอย่างรวมกัน โดยองค์ประกอบหลักของชั้นนี้คือ ห้องสมุดมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญหนึ่งของโครงการ ซึ่งจะถูกวางไว้รอบในตัวอาคาร และในส่วนแกนกลางของชั้นนี้เป็นส่วนของห้องสมุดวัสดุ ห้องไมโครฟิล์มสตูดิโอ และห้องเวิร์คช้อป และยังมีโรงภาพยนตร์ขนาดเล็ก ขนาด 180 ที่นั่ง ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องใช้เสียงเบา



ภาพที่ 3.33 ผังพื้นชั้นที่ 7

ที่มา : http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito

(สืบค้นเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอาคารกรณีศึกษา SENDAI MEDIATHEQUE

เป็นอาคารที่แสดงให้เห็นถึงเอกภาพระหว่างแนวความคิดทางสถาปัตยกรรมกับโครงสร้าง ซึ่งสอดคล้องไปในทางเดียวกัน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์กับงานออกแบบได้ โดยมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

- การออกแบบระบบโครงสร้างของอาคารที่มีความยืดหยุ่นสอดคล้องกับการจัดพื้นที่ภายในอาคารอย่างเป็นอิสระและต่อเนื่อง
- มีความหลากหลายทั้งในแง่ของการจัดการโปรแกรมและในเชิงลักษณะของที่ว่างและพื้นที่ใช้งาน ซึ่งเหล่านี้กระตุ้นให้เกิดกิจกรรมที่หลากหลายภายในตัวอาคาร
- การออกแบบคำนึงทุกเพศ ทุกวัย รวมถึงผู้พิการในการใช้งานในลักษณะต่างๆ
- การจัดวางของพื้นที่ล้อมธรรมชาติ การนำเอาแสงธรรมชาติเข้ามาสู่ภายในตัวอาคาร
- รูปแบบการจัดการความปลอดภัยที่นี่สนใจ เนื่องจากมีการใช้งานในต่างลักษณะที่เยอะและมีความน่าสนใจ

อาคาร SENDAI MEDIATHEQUE เป็นอาคารกรณีศึกษาในด้านการจัดองค์ประกอบโครงการ เทคโนโลยีในการจัดการระบบข้อมูลและการจัดการเกี่ยวกับผู้พิการในด้านต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพและมีความเป็นระบบ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งด้านข้อมูลและด้านงานสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 UVA El Paraíso / EDU - Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín

สถานที่ตั้ง	เมืองเมเดยิน จังหวัดอันเตียวเกียว ประเทศโคลอมเบีย
พื้นที่ใช้สอยโครงการ	3,879 ตารางเมตร
เปิดใช้งานครั้งแรก	26 มกราคม ค.ศ.2001
สถาปนิก	John Octavio Ortiz Lopera
สถาปนิกร่วม	Victor Hugo Garcia Restrepo, Gustavo Andres Ramirez Mejia,Ana Carolina Restrepo Acosta, Juan Pablo Ramos Gaviria, Catalina Ochoa Rodriguez, Jorge Ramirez, Julián Camilo Yepes, Julián Esteban Gómez Carvajal
ภูมิสถาปนิก	Mauricio Jaramillo Vasquez + ARBOREA
เวลาเปิดให้บริการ	อังคาร – ศุกร์ เวลา 10.00 – 19.00 น.

ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ

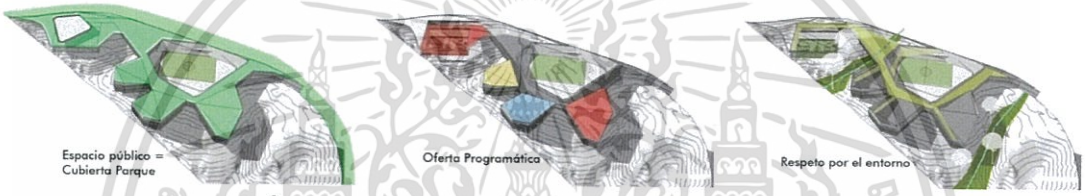
ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาโครงการ EDU - Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín เป็นการเปลี่ยนแปลงย่านละแวกของเมืองเมเดยิน เพื่อเป็นที่ศูนย์รวมของชุมชนได้พบปะแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม มีกิจกรรมสันทนาการ และ กีฬา เพื่อเป็นศูนย์รวมของชุมชนเมเดยินที่เป็นชุมชนแออัด ภายใต้แนวคิดดังนี้

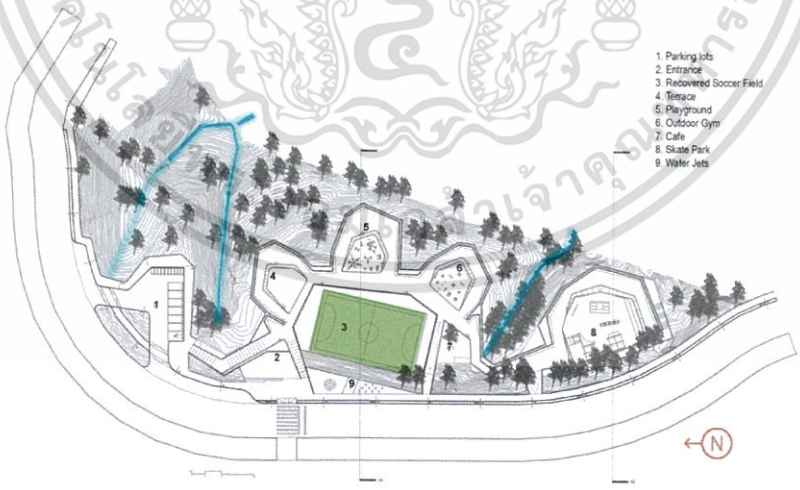
- เป็นการร่วมมือกันระหว่างโครงการและเมือง เป็นการเสริมสร้างสมดุลระหว่างตัวโครงการและเมือง ให้ผู้ใช้โครงการได้ประโยชน์สูงสุด
- นำช่องว่างที่มีอยู่และที่ไม่ได้ใช้มาใช้ประโยชน์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับตัวชุมชน ฟื้นฟูพื้นที่ในเมืองที่ถูกจำกัด ในพื้นที่สาธารณะให้เกิดที่มีประสิทธิภาพ
- พื้นที่ที่ตอบสนองต่อประสาทสัมผัสทั้ง 5 เน้นสร้างพื้นที่ปฏิสัมพันธ์กับตัวผู้ใช้โครงการให้เกิดประสบการณ์การใช้พื้นที่โครงการ



ภาพที่ 3.35 ภาพแสดงผังการแบ่งการใช้งานภายในอาคาร

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)



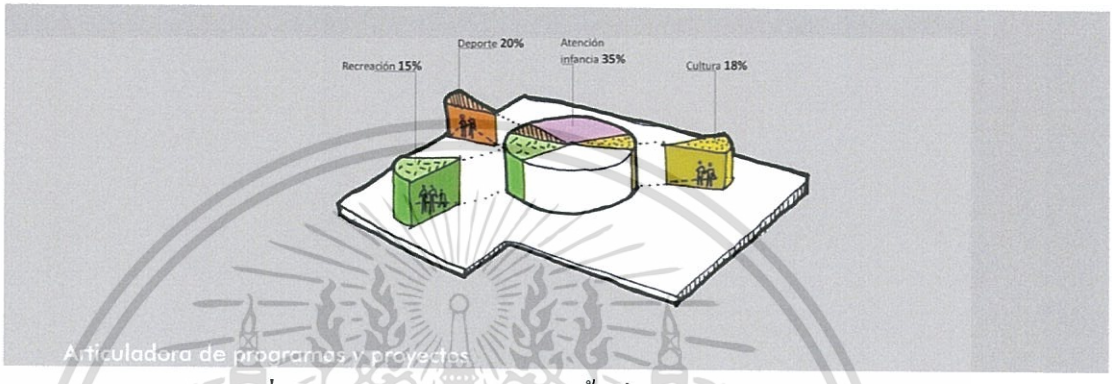
ภาพที่ 3.36 ภาพแสดงผังธารน้ำและต้นไม้ภายในโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นี่เป็นศูนย์กีฬา กิจกรรมนันทนาการ และศูนย์วัฒนธรรมของชุมชนบ้านใกล้เรือนเคียงในหนึ่งในย่านของการพัฒนาสูงสุดของเมืองเมเดยิน ที่ตั้งของโครงการตอบสนองต่อการควบรวมกิจกรรมของโครงการเชิงกลยุทธ์ในเมือง ซึ่งเชื่อมโยงผ่านลำธาร La Cabuyala กับสวนซานอันโตนิโอเดอปราโดพาร์ค ซึ่งลำธารและสวนนี้เป็นแกนสำคัญทางสิ่งแวดล้อมในชุมชน มีบริการห้องสมุดชุมชน ห้องสมุดเป็นสถานที่ทางวัฒนธรรมบริการของชุมชน และในการขยายตัวของที่อยู่อาศัยมักจะมีความต้องการสูงในกิจกรรมทางวัฒนธรรมดนตรีและกีฬา



ภาพที่ 3.37 ภาพแสดงผังสัดส่วนพื้นที่ภายในโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 3.38 ภาพแสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการนี้เกิดจากการออกแบบที่มีส่วนร่วมกับชุมชนด้วยการออกแบบพัฒนาโดยรวมของความคิดและเน้นส่วนร่วมของผู้ใช้โครงการในขั้นตอนการออกแบบที่ประชาชนจะเป็นกุญแจสำคัญที่มีผลต่อระเบียบวิธีความคิดในการออกแบบ ด้วยการออกแบบที่มีช่องว่างที่มุ่งเน้นไปสู่ข้อเสนอสำหรับพื้นที่กีฬาผาดโผนและกิจกรรมทาวัฒนธรรมเช่นการมีส่วนดนตรีและการเต้นรำ, เน้นการสร้างความรู้สึกของเป็นเจ้าของและการพัฒนาโครงการอย่างยั่งยืน

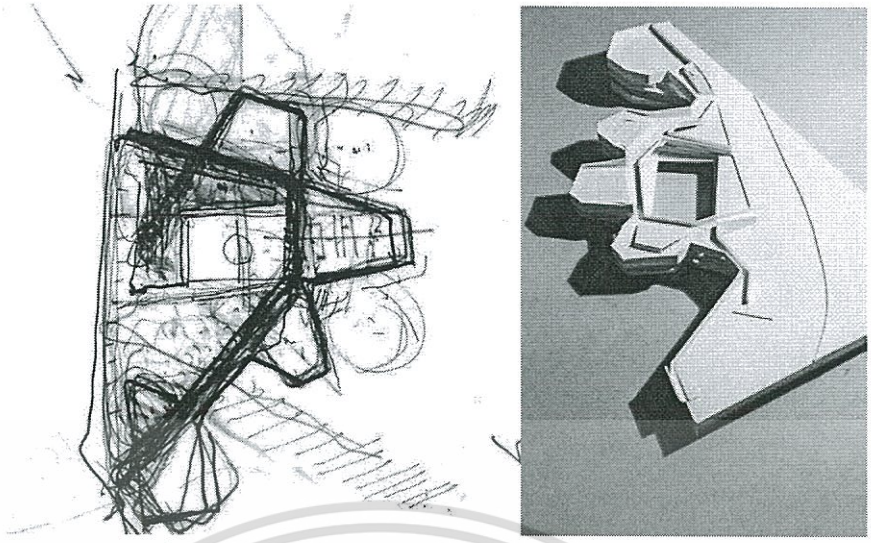
ภาพที่ 3.39 ภาพแสดงไดอะแกรมของพื้นที่ต่างๆในโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

อาคารหลังนี้เน้นการจัดวางตัวอาคารโดย โปรแกรมทางสถาปัตยกรรมได้จัดตัวฟังก์ชั่น ให้กิจกรรมทางกีฬาเป็นส่วนกลางและกระจายอาคาร 4 อาคารโดยรอบ เพื่อเน้นกิจกรรมและเป็นส่วนเชื่อมโยงฟังก์ชั่น เน้นการกระจายอาคารออกเพื่อเคารพในการอนุรักษ์ต้นไม้ ความสำคัญของธรรมชาติที่ดีและสองลำธารที่ไหลผ่าน จากวิถีชีวิตที่มีอยู่จะขยายไปสู่ระเบียงสาธารณะขนาดใหญ่ที่รวบรวมสนามฟุตบอลเป็นเวทีหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.40 ภาพแสดงแบบร่างและหุ่นจำลองของโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

เมืองเมเดยิน เป็นเมืองที่มีพื้นที่สาธารณะและสิ่งอำนวยสะดวกทางความท้าทาย สำหรับคนรุ่นใหม่ค่อนข้างน้อย ทำให้ได้การออกแบบอาคารที่มีฟังก์ชั่นของสวนสาธารณะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเติบโตของคนรุ่นใหม่และชุมชน เน้นกิจกรรมต่างๆที่คอยขับเคลื่อนเมือง ในสภาพแวดล้อมของโครงการ เช่นห้องออกกำลังกายกลางแจ้ง, ลานสเกต, สวนสนามเด็กเล่น, ตารางกิจกรรมชุมชนที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายและเปิดรับกับชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.41 ภาพแสดงกิจกรรมต่างๆภายในโครงการ

ที่มา : http://www.archdaily.pe/pe/782852/uva-el-paraiso-edu-empresa-de-desarrollo-urbano-de-medellin

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2559)

การจัดกิจกรรมต่างๆมากมายเพื่อการพักผ่อนและการฝึกอบรม ห้องซ้อมดนตรีแบบบันทึก, ศูนย์กีฬา, ห้องฟิตเนส, ห้องประชุม, ห้องเต้นรำ และสนามฟุตบอลในสนามหญ้าสังเคราะห์ซึ่งจะเป็นทิวทัศน์ของกิจกรรมต่างในโครงการ คือ อาคารประกอบด้วยชุดของส่วนกันแดดของอาคารแนวตั้งในโทนสีอบอุ่นซึ่งในส่วนนี้ชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบ ป้องกันแสงแดดคำนึงถึงสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอาคารกรณีศึกษา UVA El Paraíso / EDU - Empresa de Desarrollo Urbano de Medellín

เป็นอาคารที่แสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการร่วมกันออกแบบ และเน้นกิจกรรมที่ชุมชนต้องมาใช้ร่วมกับโครงการ ทำให้โครงการดำเนินต่อได้ มีชีวิตชีวาหรือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมนันทนาการ กีฬา และกิจกรรมอื่นๆที่โครงการตอบสนองต่อชุมชน และตอบสนองต่อคนรุ่นใหม่ที่จะพัฒนามาเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีศักยภาพในอนาคตของชุมชนแห่งนี้ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์กับงานออกแบบได้ โดยมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

- การออกแบบโครงการนี้ จะเน้นให้ประชาชนรอบๆโครงการ หรือบุคคลที่ใช้โครงการมีส่วนร่วมในการออกแบบ เพราะจะได้สร้างจิตสำนึกหวงแหน การมีคุณค่าต่อจิตใจร่วมกับชุมชน
- การวางผังอาคาร คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวโครงการโดยกระทบกับตัวธรรมชาติน้อยที่สุด วางอาคารค่อม ลำธารเดิมของชุมชนแต่ไม่ขวางทางน้ำผ่าน
- การออกแบบคำนึงถึงช่วงวัยทุกวัย ทุกวัยสามารถใช้อาคารได้สะดวก
- การออกแบบพื้นที่สาธารณะส่วนกลาง มีการออกแบบที่ดี โดยมีการใช้งานตั้งแต่ลานกิจกรรมชั้นแรก และค่อยๆดึงกิจกรรมต่างๆ เข้ามาภายในอาคารและขึ้นไปสู่ระดับดาดฟ้าของโครงการ ทำให้อาคารมีการใช้งานทุกช่วงเวลา เกิดการหมุนเวียนของกิจกรรมตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาผู้ใช้โครงการ

4.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

4.1.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

โครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้โครงการออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการ หมายถึง ผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนการจัดแสดงนิทรรศการ ผู้ใช้บริการเพื่อการศึกษาค้นคว้าหรือขอใช้บริการด้านข้อมูล โดยสามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้บริการออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1.1 วัยรุ่น (นักเรียน/นักศึกษา) ผู้ใช้บริการประเภทนี้มีจำนวนมาก เป็นกลุ่มที่กำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาหรือช่วงอายุระหว่าง 15 – 25 ปี มีการเรียนรู้เพื่อปรับตัว เป็นการเพิ่มเติมความรู้และใช้เวลาว่างในวันสุดสัปดาห์ให้เป็นประโยชน์ กลุ่มวัยรุ่น (นักเรียน/นักศึกษา) อาจเดินทางมาเป็นกลุ่มย่อยๆในวันสุดสัปดาห์ หรือหมู่คณะโดยที่ทางสถานศึกษาจัดพามา ดังนั้นดังนั้นจึงต้องมีการบรรยายทาง วิชาการต่างๆ มีวิทยากรนำชม และให้คำอธิบายที่เป็นประโยชน์แก่กลุ่มผู้ชม หรือการเดินทางมาเพื่อการทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์ต่างๆ ภายในโครงการ

1.2 ประชาชนโดยทั่วไป ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้นิยมเข้าใช้ในวันสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดราชการพิเศษ อาจมาเป็นครอบครัว เป็นกลุ่มหรือหมู่คณะ ซึ่งต้องการเข้ามาเยี่ยมชมโครงการด้วยเหตุผลต่างๆ เช่น เป็นการพักผ่อนในวันสุดสัปดาห์ หรือต้องการพาบุตรหลานมาหา ความรู้นอกห้องเรียนเพื่อเป็นการเสริมสร้างความรู้รอบตัว หรือเนื้อหาด้านอื่นที่มีการนำเสนอ ในโครงการเพื่อนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

1.3 ผู้ที่มีความสนใจในเรื่องปัญหาต่างๆของวัยรุ่น เช่นครู อาจารย์ หรือ แม้กระทั่งองค์กรต่างๆที่ต้องการเรียนรู้ หรือปรับตัวเพื่อให้เข้ากับวัยรุ่นได้ เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปปรับสอน ปรับใช้ในองค์กรหรือโรงเรียน ส่วนใหญ่จะเดินทางมาเป็นหมู่คณะหรือมาคนเดียว เพราะการเรียนรู้อาจจะนำมาปรับใช้เป็นหมู่คณะหรือเป็นปัญหาระหว่างบุคคล ก็จะมีวิทยากรคอยให้คำแนะนำ หรือมาร่วมกิจกรรมต่างๆ เพื่อปรับทัศนะคติต่อเรื่องนี้เอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 นักท่องเที่ยว เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่มีความสนใจในด้านการเรียนรู้ของวัยรุ่น โดยที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในเขตเมืองที่มีการคมนาคมสะดวกจึงทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางมาใช้บริการได้โดยสะดวก

2. ผู้ให้บริการ หมายถึง เจ้าหน้าที่ของโครงการ ซึ่งทำหน้าที่และให้การบริการในส่วนงานที่รับผิดชอบตามฝ่ายต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มผู้ให้บริการออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนี้

2.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงาน เป็นผู้ดำเนินการบริหารโครงการและบริหารงานในส่วนต่างๆ ให้ดำเนินไปตามแนวนโยบายและเป้าหมาย

2.2 เจ้าหน้าที่ทั่วไป เป็นผู้ที่ทำงานประจำตามส่วนต่างๆ ภายในโครงการโดยรับคำสั่งจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงาน หรือทำงานในหน่วยงานอื่นที่ตั้งอยู่ภายในโครงการ

2.3 นักวิชาการไม่ประจำ เป็นผู้ทำงานในด้านการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ หรือเป็นผู้อบรมบรรยายให้ความรู้ทางด้านวิชาการ

3. ผู้มาขอใช้บริการอื่นๆ หมายถึง บุคคลที่มิได้เข้ามาใช้โครงการโดยตรงแต่มาเพียงติดต่อกับเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆ หรือมาใช้บริการในส่วนอื่นๆ ได้แก่ กลุ่มหน่วยงานหรือองค์กร ประชาชน นักเรียน/นักศึกษา ที่มาเข้าร่วมทำกิจกรรม สัมมนาฝึกอบรมในด้านต่างๆ หรือการ ติดต่อสอบถามกับเจ้าหน้าบางหน่วยงานเท่านั้น

จากการแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการข้างต้นสามารถนำมาแบ่งตามประเภทได้โดยง่าย คือ

ก. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้แก่

1.1 ผู้เข้าชมการจัดแสดงงานนิทรรศการ

1.2 ผู้มาศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล

1.3 ผู้มาร่วมกิจกรรมภายในโครงการ

1.4 สมาชิกที่ติดต่อกับสมาคม

1.5 ผู้มาซื้อสินค้าและบริการ

1.6 เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

ข. แบ่งตามประเภทบุคคล ได้แก่

2.1 ประชาชนทั่วไป

2.2 นักเรียนนักศึกษา

2.3 ผู้ที่มีปัญหาหรือสนใจด้านการเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น

2.4 นักท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 นักวิชาการ

2.6 เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ

2.7 เจ้าหน้าที่โครงการ

4.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมต่างๆของผู้ใช้โครงการจะเป็นตัวกำหนดความต้องการก่อนหลังของความสัมพันธ์ของการจัดองค์ประกอบโครงการ ซึ่งการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น สามารถศึกษาได้จากอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยได้ทำการศึกษาแนวทางจากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบกับศูนย์สุขภาวะ เนื่องจากโครงการศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบมีลักษณะโครงการที่มีความคล้ายคลึงทางด้านการจัดนิทรรศการชั่วคราวและการจัดการของตัวโครงการและศูนย์สุขภาวะ มีลักษณะโครงการที่มีความคล้ายคลึงทางด้านของศูนย์การเรียนรู้ ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ โดยสามารถแบ่งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการได้ ดังนี้

4.1.2.1 พฤติกรรมของกลุ่มผู้ให้บริการ

1. ผู้ให้บริการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ ซึ่งพฤติกรรมจะขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล การเดินทางมายังโครงการว่าเดินทางมาด้วยรถส่วนบุคคล รถโดยสารรับจ้าง รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิงค์ รถไฟสายตะวันออก

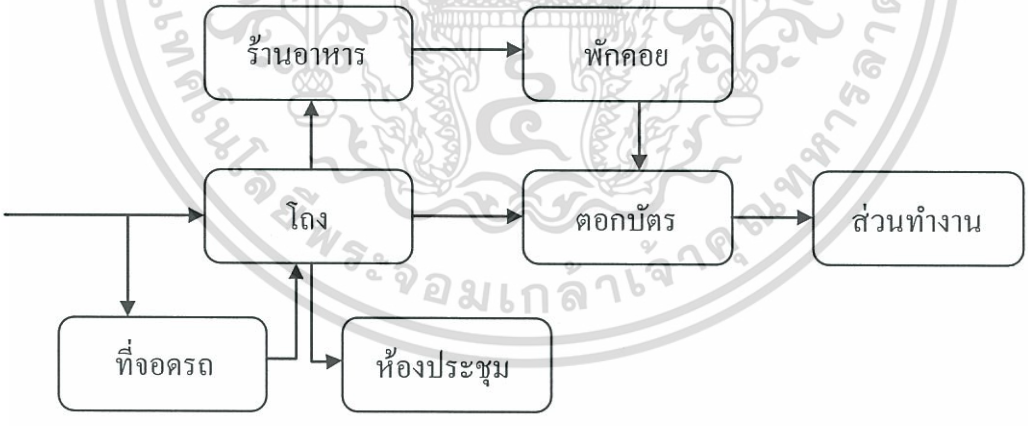
โดยการกำหนดให้ทางเข้า–ออกของเจ้าหน้าที่ แยกออกจากเข้า–ออกของผู้ใช้บริการโครงการ ทั้งนี้เพื่อความเป็นสัดส่วนของผู้ใช้โครงการแต่ละกลุ่ม ความสะดวกสบายของผู้ใช้บริการโครงการ และการสามารถควบคุมเวลาและความเรียบร้อยปลอดภัยในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ตามกำหนดเวลาต่างๆ

เวลา	พฤติกรรมเจ้าหน้าที่
ก่อนเวลา 8.30 น.	เดินทางมาถึงโครงการ อาจมีการรับประทานอาหารเช้า พักผ่อนตามอัธยาศัย ตามความต้องการของแต่ละบุคคล - ลงวันเวลาเข้าปฏิบัติงาน
8.30 – 12.00 น.	- ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล
12.00 – 13.00 น.	- พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 16.30 น.	- ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละบุคคล
หลังเวลา 16.30 น.	- เลิกปฏิบัติงาน ลงเวลาเลิกปฏิบัติงาน และเดินทางกลับ

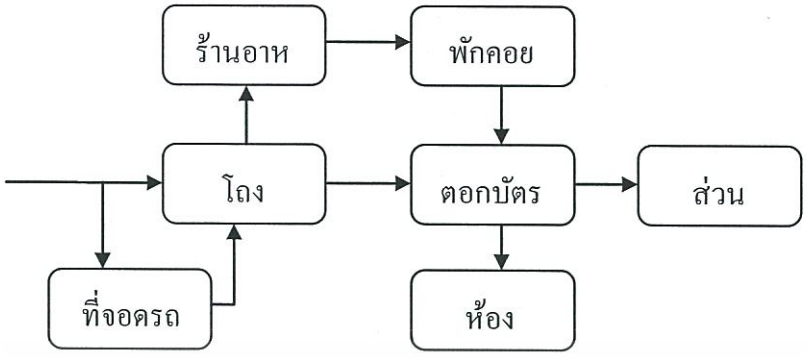
แผนผังที่ 4.1 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ตามกำหนดเวลาต่างๆ



2. กลุ่มผู้ให้บริการชั่วคราว ได้แก่ วิทยากรนักวิชาการที่ถูกรับเชิญมาบรรยายให้ความรู้ การเดินทางมายังโครงการ และพฤติกรรมในการใช้โครงการจะมีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มผู้ให้บริการประจำ แต่จะแตกต่างกันในเรื่องเวลาในการใช้โครงการเนื่องจากกลุ่มผู้ใช้บริการ ชั่วคราวจะไม่สามารถกำหนดช่วงเวลาที่แน่นอนในการปฏิบัติหน้าที่ได้ วันและเวลาในการปฏิบัติ หน้าที่จะขึ้นอยู่กับ การถูกรับเชิญจากส่วนที่เกี่ยวข้องและความพร้อมของผู้ให้บริการชั่วคราวใน การเดินทางมาปฏิบัติหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังที่ 4.2 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้ให้บริการชั่วคราว ตามกำหนดเวลาต่างๆ



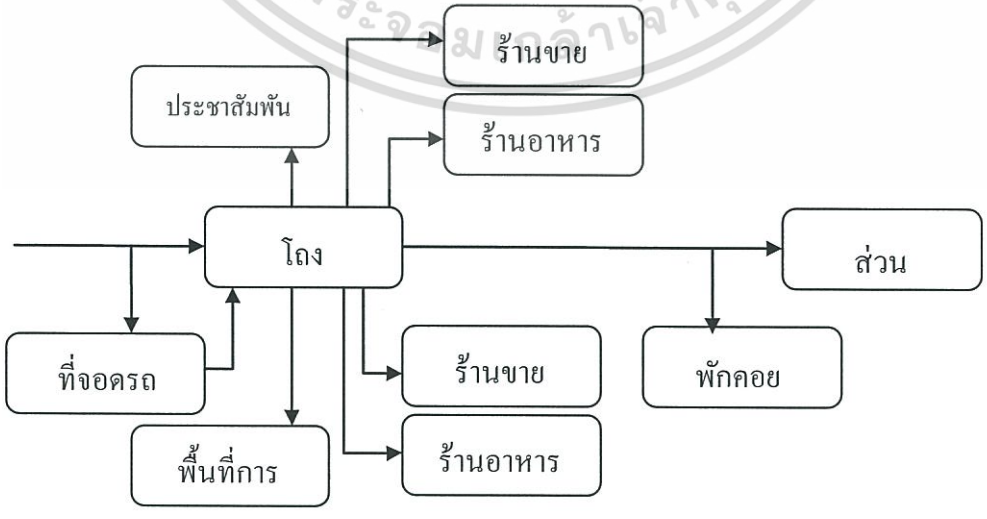
4.1.2.2 พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้บริการ

1. กลุ่มผู้ใช้บริการโดยทั่วไป ได้แก่ ประชาชนโดยทั่วไป นักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ซึ่งสามารถจำแนกการเข้าถึงโครงการได้ 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.1 ส่วนบุคคล โดยการเดินทางมายังโครงการด้วย รถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารรับจ้าง รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิงค์ หรือรถไฟสายตะวันออก

1.2 แบบหมู่คณะ เป็นการเดินทางมายังโครงการด้วยการ โดยสารรถโดยสารรับจ้าง เช่น รถตู้ รถบัส เป็นต้น

การใช้เวลาในการเข้าชมของผู้ชมแต่ละคน หรือแต่ละหมู่คณะจะใช้เวลาแตกต่าง กันไปตามความสนใจ และจุดประสงค์ในการเข้าชม โดยระยะเวลาในการเข้าชมนิทรรศการปกติโดยประมาณ คือ 1 ชั่วโมง 30 นาที



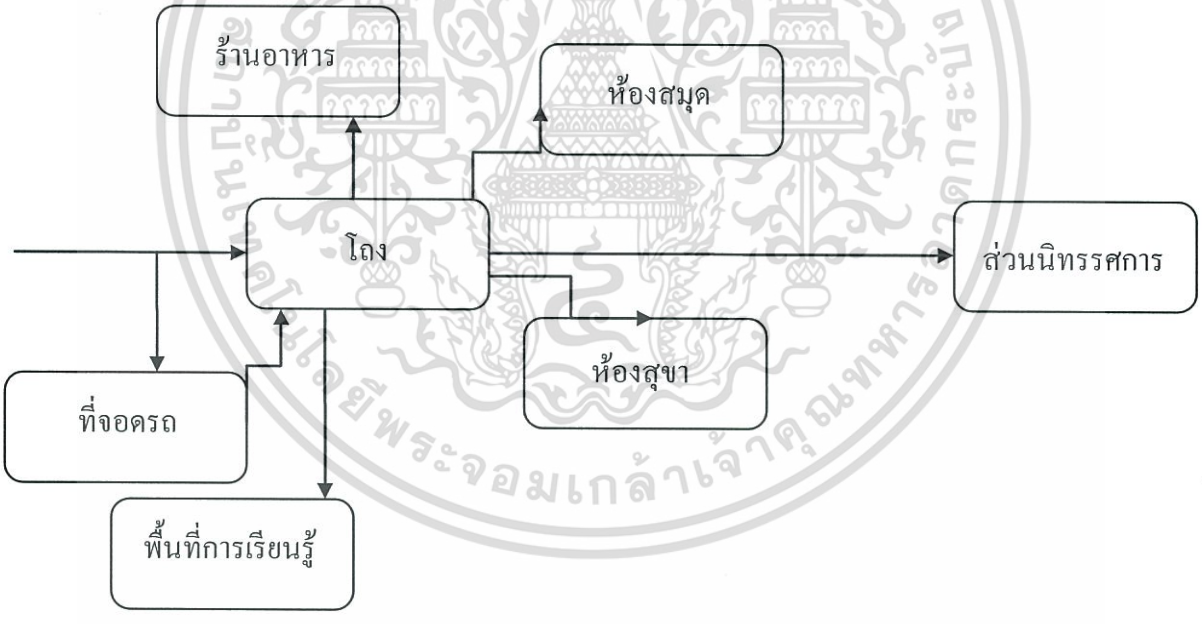
แผนผังที่ 4.3 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้บริการทั่วไป ตามกำหนดเวลาต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มผู้ใช้บริการโดยเฉพาะ ได้แก่ นักวิชาการ และผู้ที่สนใจเป็นพิเศษ เช่น ผู้ที่ปัญหาระหว่างวัย อาจจะเป็นบุคคลในครอบครัวหรือองค์กรต่างๆ เป็นกลุ่มที่มีความต้องการใช้โครงการเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งทางโครงการได้มีการจัดบริการด้านการศึกษา เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ เช่น การจัดบรรยาย พื้นที่ห้องเวิร์คช้อปต่างๆ หรือจะปรึกษานักวิชาการ เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมการเดินทางมายังโครงการ อาจเดินทางมาด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารรับจ้าง รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิงค์ หรือรถไฟสายตะวันออก

ซึ่งพฤติกรรมของกลุ่มกลุ่มผู้ใช้บริการโดยเฉพาะนี้ จะเน้นการกระทำที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบของโครงการ ในด้านที่เกี่ยวกับการศึกษา และอาจใช้องค์ประกอบอื่นๆของโครงการร่วมด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคล

แผนผังที่ 4.4 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้บริการโดยเฉพาะ ตามกำหนดเวลาต่างๆ



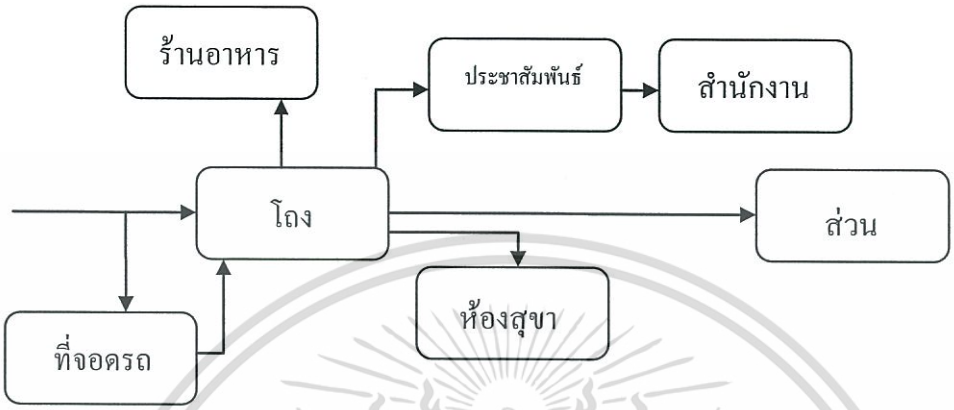
4.1.2.3 พฤติกรรมของกลุ่มผู้มาขอใช้บริการอื่นๆ

ผู้มาติดต่อกับโครงการ อาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่างๆเป็นการเฉพาะ การเดินทางของกลุ่มผู้มาขอใช้บริการอื่นๆ เดินทางมาด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสารรับจ้าง รถโดยสารประจำทาง รถไฟฟ้า BTS รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิงค์ หรือรถไฟสายตะวันออก และจะเข้าสู่อาคารทางโถงทางเข้า หรือส่วนที่ติดต่อกับหน่วยงานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการติดต่อโดยตรง แล้วจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ภายในสำนักงาน เมื่อติดต่อกิจธุระเรียบร้อยแล้วจึงเดินทางกลับ หรืออาจใช้ องค์ประกอบอื่นๆ ในโครงการก่อนเดินทางกลับ

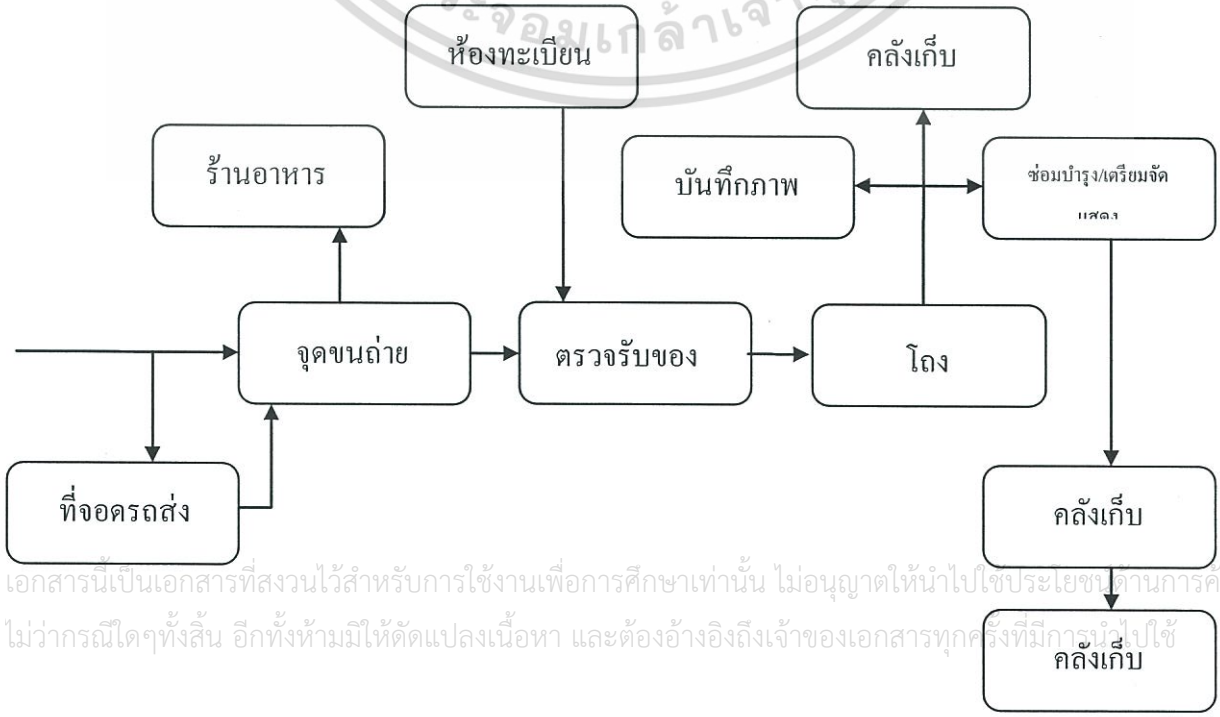
แผนผังที่ 4.5 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมกลุ่มผู้มาขอใช้บริการอื่นๆ ตามกำหนดเวลาต่างๆ



4.1.2.4 พฤติกรรมของวัตถุจัดแสดง

วัตถุจัดแสดงหรืออุปกรณ์ใดๆที่จะนำมาแสดงนิทรรศการ มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ วัตถุที่มาจากภายนอก และวัตถุที่มาจากคลังเก็บภายในโครงการ วัตถุที่นำมาจากภายนอก เพื่อนำมาจัดเก็บในคลังเก็บ หรือนำมาจัดแสดงในโครงการ เมื่อวัตถุส่งมาถึงโครงการจะขนถ่ายลงยังชานชาลารับของ (Loading Area) โดยมีเจ้าหน้าที่ตรวจรับ แล้วจึงขนย้ายไปยังห้องทะเบียนตรวจสอบหลักฐาน ถ้าวัตถุสมบูรณ์ก็จะจัดเก็บเข้าคลังจัดเก็บเพื่อเตรียมการซ่อมบำรุงก่อนจะนำออกมาเตรียมการจัดแสดงที่ห้องจัดแสดง

แผนผังที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมของวัตถุจัดแสดง ตามกำหนดเวลาต่างๆ

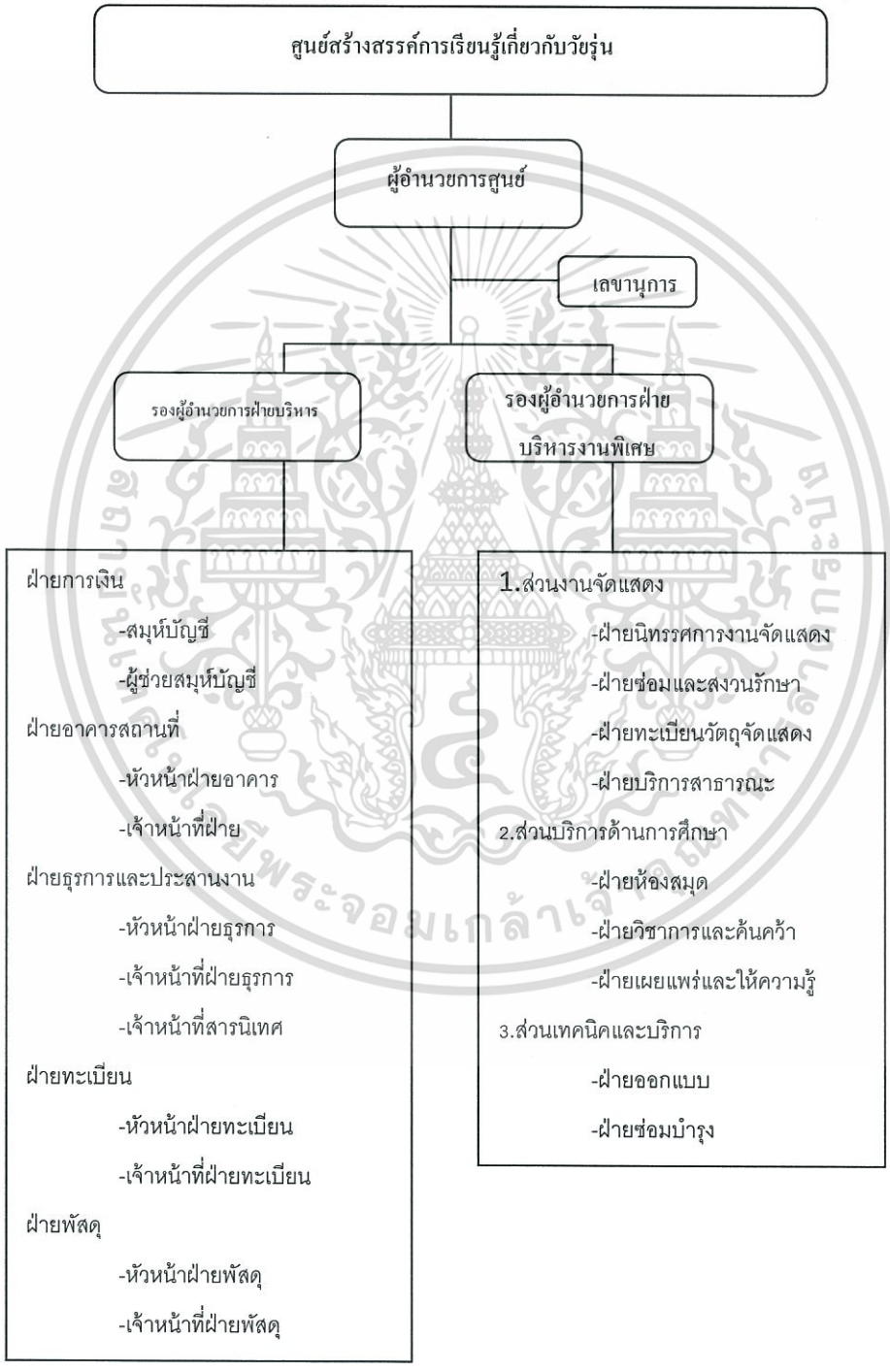


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารายละเอียดของโครงการเป็นการศึกษาเพื่อหาจำนวนและประเภทของผู้ใช้โครงการ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการคิกหาองค์ประกอบโครงการ การศึกษาผู้ใช้โครงการยังบ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ เช่น การใช้สอยอาคารของเด็ก คนชรา หรือคนพิการ รวมถึงลำดับการเข้าถึงโครงการของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทด้วย

4.2 โครงสร้างการบริหารของโครงการ

แผนผังที่ 4.7 แสดงโครงสร้างบริหารโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 บทบาท หน้าที่และจำนวนของบุคคลากรในโครงการ

จากการศึกษาเปรียบเทียบหน้าที่และจำนวนบุคลากรของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง คือ สถาบันพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ และการศึกษาจากข้อมูลของหน่วยงานที่คล้ายคลึง โดยได้มีการวิเคราะห์และสรุปการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดของงานในแต่ละส่วนและแสดงจำนวนบุคลากร ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานฝ่ายบริหาร

ฝ่ายบริหาร			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ผู้อำนวยการศูนย์	เป็นผู้รับผิดชอบสูงสุดในโครงการวางแผนการดำเนินงานบริหารและปฏิบัติให้โครงการเกิดประสิทธิภาพ		1
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	เป็นผู้ช่วยในการบริหารงานและควบคุมการทำงานของฝ่ายบริหาร		1
เลขานุการ	บันทึกผลการประชุม และทำงานตามที่ที่ได้รับมอบหมาย		2
รวมจำนวนบุคคลากรฝ่ายบริหาร			4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรงานส่วนบริหารงานทั่วไป

1.1 ส่วนบริหารงานทั่วไป			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ฝ่ายการเงินและบัญชี - สมุห์บัญชี - ผู้ช่วยสมุห์บัญชี	รับผิดชอบดูแลการเงิน การบัญชี ทั้งหมด จัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย		 1 1
ฝ่ายอาคารสถานที่ - หัวหน้าฝ่ายอาคาร - เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานวิศวกรรมและช่างเทคนิค พนักงานทำความสะอาด คนสวน คนขับรถ พนักงานรักษาความปลอดภัย	รับผิดชอบดูแลฝ่ายอาคารสถานที่และดูแลอาคารและสถานที่ทั่วไป รวมทั้งงานระบบวิศวกรรมอาคาร ดูแลความสะอาดทำสวน ขับรถ ตลอดจนดูแลรักษาความปลอดภัย		 1 20
ฝ่ายธุรการและประสานงาน - หัวหน้าฝ่ายธุรการ - เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ - เจ้าหน้าที่สารนิเทศและการต่างประเทศ	รับผิดชอบดูแลงานธุรการและประสานงาน จัดทำการเผยแพร่กิจกรรมในส่วนจัดแสดง ต้อนรับผู้เข้าชม งานติดต่อกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และการจัดทำสื่อต่างๆ		 1 3 2
แผนกงานพัสดุ -หัวหน้างานฝ่ายพัสดุ -เจ้าหน้าที่พัสดุ	ดำเนินการจัดจ้าง จัดซื้อพัสดุ จัดทำสัญญา การแจกจ่ายพัสดุ จัดทำทะเบียนพัสดุ ทะเบียนควบคุมพัสดุ ดำเนินการจำหน่ายทะเบียนพัสดุ การขายทอดตลาด		 1 1
ฝ่ายทะเบียน -หัวหน้าฝ่ายทะเบียน -เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน	รับผิดชอบดูแลงานทะเบียนและสถิติ		 1 1
รวมจำนวนบุคคลากรส่วนบริหารงานทั่วไป			33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานบริหารงานพิเศษ

งานบริหารงานพิเศษ			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ผู้บริหารสำนักงานพิเศษ (รองผู้อำนวยการศูนย์)	รับผิดชอบดูแลสูงสุดในสำนักงาน ดูแลสำนักงานให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร		1
รองผู้บริหารสำนักงาน	เป็นผู้ช่วยในการบริหารของสำนักงาน และตรวจสอบดูแลการทำงานของพนักงาน		1
ฝ่ายธุรการและประสานงาน - หัวหน้าฝ่ายธุรการ - เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ - เจ้าหน้าที่สารนิเทศและการต่างประเทศ	รับผิดชอบดูแลงานธุรการและประสานงาน จัดทำการเผยแพร่กิจกรรมในส่วนจัดแสดง ต้อนรับผู้เข้าชม งานติดต่อกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และการจัดทำสื่อต่างๆ		 1 1 1
ฝ่ายการเงินและบัญชี - สมุห์บัญชี	รับผิดชอบดูแลการเงิน การบัญชีทั้งหมด จัดทำบัญชีรายรับรายจ่าย		1
เลขานุการ	บันทึกผลการประชุม และทำงานตามที่ที่ได้รับมอบหมาย		1
พนักงานทำความสะอาด	ดูแลความสะอาด และงานบริหารทั่วไปในสำนักงาน		1
รวมจำนวนบุคคลากรงานบริหารงานพิเศษ			8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานจัดแสดง

2.ส่วนงานจัดแสดง			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ฝ่ายนิทรรศการงานจัดแสดง -หัวหน้าฝ่าย -เจ้าหน้าที่นิทรรศการส่วนจัดแสดง	รับผิดชอบดูแลการจัดแสดงนิทรรศการทั้งหมดของโครงการ ดูแลงานนิทรรศการทั้งส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง โดยการให้ข้อมูลเกี่ยวกับนิทรรศการแก่ผู้เข้าชม		 1 5
ฝ่ายซ่อมและสงวนรักษา -หัวหน้าฝ่าย -เจ้าหน้าที่ฝ่าย	ดูแลรับผิดชอบงานซ่อมแซมและเก็บรักษาวัตถุจัดแสดงตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยและดูแลควบคุมคลังนิทรรศการ		 1 1
ฝ่ายทะเบียนวัตถุจัดแสดง -หัวหน้าฝ่าย -ภัณฑารักษ์	รับผิดชอบดูแลงานธุรการและประสานงาน จัดทำการเผยแพร่กิจกรรมในส่วนจัดแสดง ต้อนรับผู้เข้าชม งานติดต่อกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และการจัดทำสื่อต่างๆ		 1 1
รวมจำนวนบุคคลากรส่วนงานจัดแสดง			10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคคลากรส่วนงานบริการด้านการศึกษา

3.ส่วนงานบริการด้านการศึกษา			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ฝ่ายห้องสมุด -บรรณารักษ์ -เจ้าหน้าที่ดูแลห้องสมุด -เจ้าหน้าที่เทคโนโลยี	รับผิดชอบดูแลห้องสมุด ลงทะเบียน จัดหมวดหมู่หนังสือให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ		 3 1 1
ฝ่ายวิชาการและค้นคว้า -หัวหน้าฝ่าย -เจ้าหน้าที่ฝ่าย	รับผิดชอบดูแลฝ่ายวิชาการ ดูแลงานค้นคว้าข้อมูลเพื่อการจัดแสดงงานนิทรรศการเพื่อให้ฝ่ายจัดแสดงงานทำงานได้อย่างถูกต้อง		 1 2
ฝ่ายเผยแพร่และให้ความรู้ -หัวหน้าฝ่าย	รับผิดชอบดูแล รักษาหรือให้บริการคนป่วยภายในโครงการ		2
รวมจำนวนบุคคลากรส่วนงานบริการด้านการศึกษา			10

ตารางที่ 4.7 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคลากรส่วนงานบริการสาธารณะ

4.ส่วนงานบริการสาธารณะ			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ฝ่ายบริการสาธารณะ -ประชาสัมพันธ์ -เจ้าหน้าที่รับฝากของ -เจ้าหน้าที่จำหน่ายของที่ระลึก -เจ้าหน้าที่จำหน่ายและบริการอาหาร -เจ้าหน้าที่พยาบาล	รับผิดชอบดูแลให้บริการงานติดต่อสอบถาม ดูแลผู้เข้าชมนิทรรศการและงานบริการอื่นๆ		 2 2 2 8 1
รวมจำนวนบุคคลากรส่วนงานบริการสาธารณะ			15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงบทบาทหน้าที่และจำนวนบุคลากรส่วนงานเทคนิคและบริการ

5.ส่วนงานเทคนิคและบริการ			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	จำนวน
ฝ่ายงานออกแบบ -หัวหน้าฝ่ายออกแบบ -สถาปนิกและนักออกแบบนิทรรศการ -ช่างภาพ	รับผิดชอบดูแลงานออกแบบ ออกแบบผังนิทรรศการ ออกแบบพื้นที่ส่วนงานจัดแสดง หรือ อำนวยการช่วยบุคลากรภายนอกเข้ามาติดตั้งนิทรรศการ	ออกแบบนิทรรศการตามนักวิชาการ	 1 2 1
ฝ่ายซ่อมบำรุง -หัวหน้าฝ่าย -งานโยธา ประกอบด้วย วิศวกรช่างไม้ ช่างทาสี ช่างประปา -งานอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย วิศวกรช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ -งานเครื่องกล ประกอบด้วย ช่างโลหะ ช่างยนต์ ฝ่ายวิศวกรรมอาคาร -วิศวกรอาคาร -ช่างเทคนิค	รับผิดชอบดูแลงานซ่อมบำรุง ตรวจสอบงานระบบที่เกี่ยวข้องต่างๆ และควบคุมดูแลรวมทั้งการปฏิบัติงานในด้านที่เกี่ยวข้อง		 1 3 3 2 1 2
รวมจำนวนบุคคลากรส่วนงานเทคนิคและบริการ			16

6.วิทยากรประจำ			
บุคลากร	หน้าที่	หมายเหตุ	**จำนวน**
วิทยากรประจำแผนกต่างๆ -วิทยากรวาดภาพ -วิทยากรงานปั้น -วิทยากรงานประดิษฐ์	ให้ความรู้ความเข้าและให้คำปรึกษาในด้านการเชี่ยวชาญนั้นๆ		 1 1 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-วิทยากรดนตรี			2
-วิทยากรโยคะ			1
-วิทยากรการบำบัดด้วยธรรมชาติ			1
-วิทยากรมวย			1
-วิทยากรศิลปะป้องกันตัว			1
-วิทยากรBody Combat			1
-วิทยากรเต้น			2
-วิทยากรปีนผาจำลอง			1
-วิทยากรกีฬาผาดโผน			1
รวมบุคคลากรทั้งโครงการ			**110**

4.3 การคาดคะเนปริมาณผู้ใช้โครงการ

ในการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมโครงการ จะพิจารณาจากองค์ประกอบหลักที่ส่งผลให้ เกิดโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น โดยการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการจากสถิติประชากรและบ้านเมื่อปี พ.ศ.2558 แยกประเภทช่วงอายุและระยะการเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงตัวโครงการ ใช้ระยะทางกับเวลาเป็นเกณฑ์โดยอิงจากระยะทางของสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส เนื่องจากเป็นระบบขนส่งสาธารณะที่สะดวกในกรุงเทพมหานครและมีเส้นทางตัดผ่านตัวโครงการ สามารถเข้าถึงตัวโครงการได้ง่าย โดยแบ่งรายละเอียดดังนี้

<u>ระยะพื้นที่ที่ 1</u> ใช้ระยะเวลาในการเดินทางมาตัวโครงการ ไม่เกิน 30 นาที จะครอบคลุมเขตพื้นที่ เขตราชเทวี พญาไท ดินแดง ปทุมวัน โดยครอบคลุมระบบขนส่งมวลชนสาธารณะดังต่อไปนี้

สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส ครอบคลุมดังนี้ สถานีพญาไท สถานีราชเทวี สถานีสยาม สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

สถานีรถไฟฟ้ามหานคร(รถไฟฟ้าใต้ดิน) ครอบคลุมสถานีดังนี้ สถานีเพชรบุรี สถานีพระราม 9 สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สถานีห้วยขวาง สถานีสุทธิสาร สถานีรัชดาภิเษก สถานีสุขุมวิท สถานีศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิตติ์ สถานีหัวลำโพง สถานีสามย่าน สถานีสีลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิงค์ ครอบคลุมสถานี ดังนี้ สถานีพญาไท สถานีราชปรารภ สถานีมักกะสัน

ระยะพื้นที่ที่ 2 ใช้ระยะเวลาในการเดินทางมาตัวโครงการ ไม่เกิน 60 นาที จะครอบคลุมเขตพื้นที่ เขตสาธร เขตบางรัก เขตวัฒนา เขตคลองเตย เขตห้วยขวาง เขตจตุจักร เขตดุสิต เขตพระนคร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์ โดยครอบคลุมระบบขนส่งมวลชนสาธารณะดังต่อไปนี้

สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส ครอบคลุมดังนี้ สถานีสนามเป้า สถานีอารีย์ สถานีสะพานควาย สถานีหมอชิต สถานีชิดลม สถานีเพลินจิต สถานีนานา สถานีอโศก สถานีพร้อมพงษ์ สถานีทองหล่อ สถานีเอกมัย สถานีพระโขนง

สถานีรถไฟฟ้ามหานคร(รถไฟฟ้าใต้ดิน) ครอบคลุมสถานีดังนี้ สถานีคลองเตย สถานีลาดพร้าว สถานีพหลโยธิน สถานีสวนจตุจักร สถานีกำแพงเพชร สถานีบางซื่อ

สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ ครอบคลุมดังนี้ สถานีรามคำแหง สถานีหัวหมาก

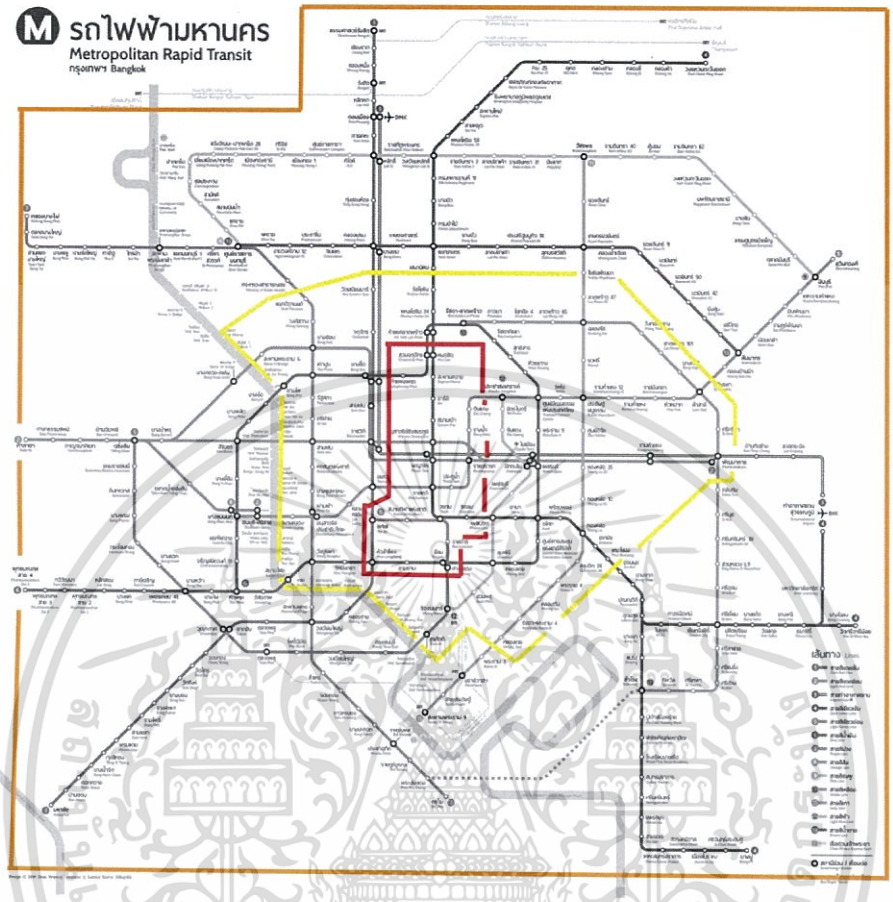
ระยะพื้นที่ที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการเดินทางมาตัวโครงการ ไม่เกิน 90 นาที จะครอบคลุมเขตพื้นที่ต่างๆในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยครอบคลุมระบบขนส่งมวลชนสาธารณะดังต่อไปนี้

สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส ครอบคลุมดังนี้ สถานีอ่อนนุช สถานีปุณณวิถี สถานีอุดมสุข สถานีบางนา สถานีแบริ่ง

สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิงค์ ครอบคลุมดังนี้ สถานีบ้านทับช้าง สถานีลาดกระบัง

** ระบบขนส่งมวลชนสาธารณะครอบคลุม ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน และครอบคลุมถึงระบบขนส่งมวลชนในอนาคต ซึ่งเป็นผลดีต่อโครงการ ที่ต้องการการดึงดูดผู้ใช้บริการให้เข้าใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

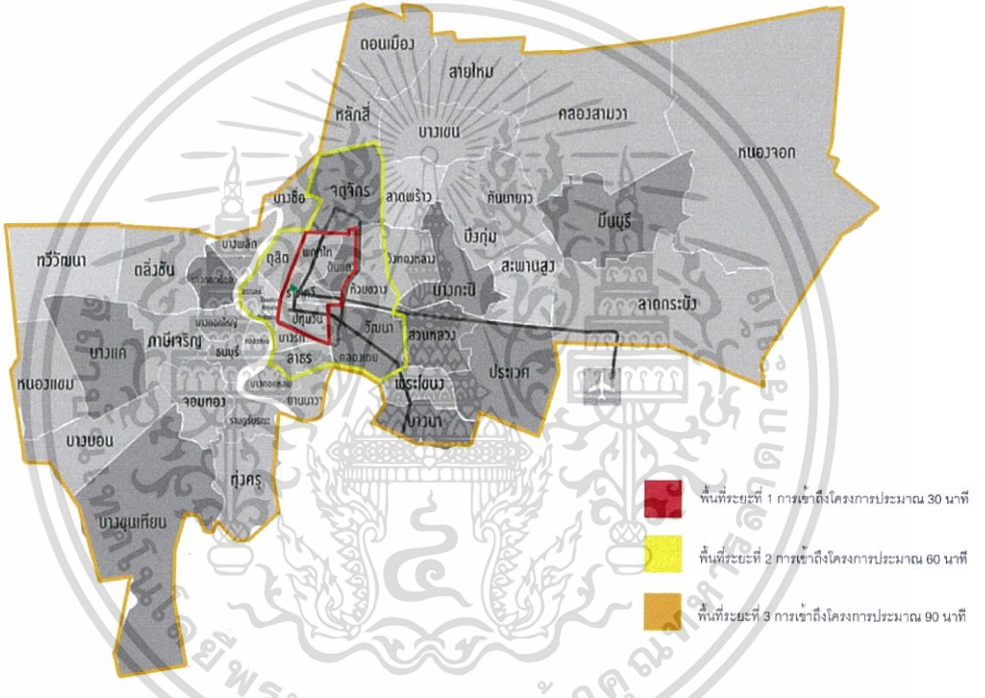


ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการแบ่งโซนการเข้าถึงโครงการระยะต่างๆกับระบบขนส่งมวลชนสาธารณะในอนาคต

ที่มา : https://news.mthai.com/pic-news/infographics/391147.html

(สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงการคาดคะเนผู้ใช้บริการแบ่งเป็นระยะทางการเข้าถึงโครงการ

ที่มา : https://news.mthai.com/pic-news/infographics/391147.html

(สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

ตารางที่ 4.10 ตารางการคาดคะเนผู้ใช้บริการโครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น(ต่อปี)[7]

เขต	ช่วงที่ 1 - 30 นาที				ช่วงที่ 2 - 60 นาที										ช่วงที่ 3 - 90 นาที
	พญาไท	ดินแดง	ราช-เทวี	ปทุมวัน	สาธร	บางรัก	วัฒนา	คลองเตย	ห้วยขวาง	จตุจักร	ดุสิต	พระนคร	ป้อมปราบศัตรูพ่าย	สัมพันธ-วงศ์	เขตในอื่นๆ กรุงเทพ
วัยรุ่นตอนกลาง (15-18 ปี)	3079	6641	3079	2226	3757	1633	3162	4693	3522	7764	4145	2564	2096	1064	289020
วัยรุ่นตอนปลาย (18-25 ปี)	7762	7078	12433	5091	7419	3259	6255	9779	6881	14302	12398	5951	7235	2131	582888
รวม	10841	19074	10841	7317	11176	4892	9417	14472	10403	22066	16543	8515	9331	3195	871908
รวมแต่ละระยะ	48073				110010										871908

[7] สถิติประชากรและบ้าน) .ประเภทช่วงอายุและเขต .2558 .ออนไลน์.(แหล่งที่มา http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat_age.php.

ตารางที่ 4.11 ตารางการคาดคะเนผู้ใช้บริการโครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น(ต่อปี)

เขต	ช่วงที่ 1 - 30 นาที (ร้อยละ60)	ช่วงที่ 2 - 60 นาที (ร้อยละ50)	ช่วงที่ 3 - 90 นาที (ร้อยละ20)	รวม
จำนวนผู้ใช้	48073	110010	871908	930982
การคาดคะเนผู้ใช้	28844	55005	174381	258230

ตาราง 4.12 ตารางการคาดคะเนผู้ใช้บริการโครงการแต่ละช่วงเวลา

ระยะเวลา	จำนวน(คน)
รายปี	258230
รายเดือน	21519
รายวัน	827
รายชั่วโมง	74

ตารางที่ 4.13 ตารางสถิติผู้เข้าชมโครงการศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC) แบบหมู่คณะ พ.ศ. 2550-2557

ปีพุทธศักราช	จำนวนผู้ชมแบบหมู่คณะ	จำนวนผู้ชม
พ.ศ. 2550	293 คณะ	13,307 คน
พ.ศ. 2551	212 คณะ	8,520 คน
พ.ศ. 2552	303 คณะ	11,892 คน
พ.ศ. 2553	207 คณะ	7,501 คน
พ.ศ. 2554	212 คณะ	8,200 คน
พ.ศ. 2555	155 คณะ	4,899 คน
พ.ศ. 2556	292 คณะ	8,313 คน
พ.ศ. 2557	186 คณะ	6,180 คน

ค่าเฉลี่ยแบบหมู่คณะของผู้ใช้บริการของโครงการศูนย์สร้างสรรค์การออกแบบมี 233 คณะต่อปี หรือ 9,277 คนต่อปีที่มาแบบหมู่คณะ เฉลี่ยผู้เข้าชมแบบหมู่คณะประมาณวันละ 1 คณะ คณะล่ะ 40 คน

สรุปการคาดคะเนผู้ใช้บริการต่อวัน

จากการวิเคราะห์สรุปจำนวนผู้ใช้บริการต่อวัน โดยการโดยการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการจากสถิติประชากรและบ้านเมื่อปี พ.ศ.2558 แยกประเภทช่วงอายุและระยะการเข้าถึงโครงการ ทำให้สามารถวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้งานต่อวันได้เป็นปริมาณทั้งสิ้น ประมาณ 827 คนต่อวัน หรือประมาณ 21519 คนต่อเดือน หรือ โครงการเปิดทำการ10:00–21:00 น. เป็นเวลา 11 ชั่วโมง จะเป็นมีผู้ใช้บริการชั่วโมงล่ะ 74 คน

หรือค่าเฉลี่ยแบบหมู่คณะ 233 คณะ ต่อปี หรือ 9,277 คนต่อปีที่มาแบบหมู่คณะ เฉลี่ยผู้เข้าชมแบบหมู่คณะประมาณวันละ 1 คณะ คณะล่ะ 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

5.1 การกำหนดและการศึกษาองค์ประกอบโครงการ

5.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

ในการกำหนดองค์ประกอบโครงการซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2 ประการ คือ พฤติกรรม (Behavior) และ กิจกรรม (Activity) ของผู้ใช้อาคาร ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้จากการศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ ประกอบกับการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบอาคารกรกรณีศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งสามารถวิเคราะห์แยกองค์ประกอบโครงการของโครงการศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่นได้เป็น 3 ชนิด คือ

5.1.1.1 องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ เกิดจากการแบ่งส่วนงานอัตรากำลังเจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการ และความสำคัญขององค์ประกอบที่จำเป็นจะต้องมีในโครงการเป็นเบื้องต้น เช่น ส่วนงานจัดแสดง ส่วนงานบริการด้านการศึกษา เป็นต้น

5.1.1.2 องค์ประกอบที่มีความจำเป็นรองลงมา หรือองค์ประกอบรอง เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญรองลงมาจากองค์ประกอบหลัก เพื่อสนองพฤติกรรมและกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้โครงการ เช่น ส่วนงานฝ่ายบริหาร ส่วนบริการสาธารณะ โถงทางเข้า ร้านอาคารและเครื่องดื่ม เป็นต้น

5.1.1.3 องค์ประกอบที่มีขึ้นเพื่อสนับสนุนให้อาคารมีความสมบูรณ์ เป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนให้อาคารมีความสมบูรณ์ครบถ้วนและสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น งานส่วนเทคนิคและบริการ เป็นต้น

5.1.2 การวิเคราะห์รายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการ

จากองค์ประกอบโครงการความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการทั้ง 3 ชนิดและการวิเคราะห์ผังองค์กร สามารถนำมาสรุปเป็นองค์ประกอบและส่วนต่างๆของโครงการได้กังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.องค์ประกอบหลัก

ส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service)

ส่วนงานการจัดแสดง (Exhibition Quarter)

2.องค์ประกอบรอง

ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

ส่วนงานฝ่ายสำนักบริหาร (Administrative Office)

3.องค์ประกอบเสริม

ส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากการกำหนดองค์ประกอบโครงการดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามพฤติกรรมและกิจกรรม จะสามารถนำมาวิเคราะห์เป็นรายละเอียดเบื้องต้นขององค์ประกอบโครงการได้ดังนี้

<u>องค์ประกอบหลัก</u>

1.ส่วนงานการจัดแสดง (Exhibition Quarter)

ตาราง 5.1 ตารางแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนงานจัดแสดง(Exhibition Quarter)

จุดมุ่งหมาย	จัดแสดงงานนิทรรศการ และเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่นอย่างสร้างสรรค์
กิจกรรม	จัดแสดงงานนิทรรศการต่างๆ และสื่อสารสารสนเทศเกี่ยวกับวัยรุ่น
พื้นที่ใช้งานรองรับ	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับวัยรุ่น
ผู้ใช้งาน	-นักเรียน/นักศึกษา และประชาชนบุคคลที่สนใจ -เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำโครงการ

องค์ประกอบหลักของโครงการคือส่วนงานการจัดแสดง (Exhibition Quarter) และส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service) ซึ่งเป็นสองส่วนที่เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ รวมเป็นลำดับนิทรรศการและพื้นที่การเรียนรู้ที่จะจัดแสดง จึงต้องเรียงลำดับการจัดแสดงของส่วนนี้ก่อน เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่เกิดขึ้นและนำไปวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service)

ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service)

จุดมุ่งหมาย	-อบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่น -เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร ผลงานวิจัยเกี่ยวกับวัยรุ่นและความรู้รอบตัว -เป็นส่วนแนะนำ แลกเปลี่ยนความรู้ทั้งหน่วยงานภายในและต่างประเทศ
กิจกรรม	จัดการฝึกอบรมแนะนำความรู้ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลความรู้เผยแพร่ เสริมสร้างความรู้และให้บริการข้อมูลข่าวสารทั้งภายในและต่างประเทศ
พื้นที่ใช้งานรองรับ	-ห้องสมุดคลังความรู้ -ห้องประชุมสัมมนาฝึกอบรม -ส่วนการเรียนรู้ศิลปะและดนตรี -ส่วนการเรียนรู้แบบปลดปล่อย -ส่วนการเรียนรู้ธรรมชาติ -ส่วนการเรียนรู้ด้วยจิตวิทยา
ผู้ใช้งาน	-นักเรียน/นักศึกษา และประชาชนบุคคลที่สนใจ -เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำโครงการ

<u>องค์ประกอบรอง</u>

3.ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

จุดมุ่งหมาย	ให้บริการสาธารณะต่างๆแก่ผู้ใช้บริการ ทั้งการติดต่อสอบถามข้อมูล และการบริการอาหารและเครื่องดื่ม และร้านค้าต่างๆ รวมทั้งการให้บริการพื้นที่จอดรถ
กิจกรรม	ให้บริการส่วนงานสาธารณะ และบริการพื้นที่จอดรถ
พื้นที่ใช้งานรองรับ	ส่วนพื้นที่บริการสาธารณะ (Public Service)
ผู้ใช้งาน	-นักเรียน/นักศึกษา และประชาชนบุคคลที่สนใจ -เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนงานฝ่ายสำนักบริหาร (Administrative Office)

ตารางที่ 5.4 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นส่วนสำนักบริหาร (Administrative Office)

จุดมุ่งหมาย	เป็นศูนย์กลาง สถานที่การติดต่อให้ข้อมูลและประสานงานองค์กรกับทั้งภายในและภายนอกโครงการ การจัดหาทุน เป็นสำนักงานบริหารจัดการโครงการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์
กิจกรรม	-ติดต่อประสานงาน -จัดการบริหารโครงการ -กำหนดแนวนโยบายบริหารโครงการ -สร้างสรรค์ผลิตสื่อและควบคุมการแสดงนิทรรศการ -รับรองแขกผู้มาเยือน
พื้นที่ใช้งานรองรับ	ส่วนงานฝ่ายบริหารและสำนักงาน (Administrative Office)
ผู้ใช้งาน	-ผู้บริหารโครงการ -เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำโครงการ -เจ้าหน้าที่หรือบุคคลจากภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

<u>องค์ประกอบเสริม</u>

5. ส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)

จุดมุ่งหมาย	เป็นส่วนสนับสนุนโครงการ ให้บริการงานเทคนิคและการบริการต่างๆ
กิจกรรม	ให้บริการงานทำความสะอาดและรักษาความปลอดภัย งานระบบประกอบอาคาร ขนถ่ายและจัดเก็บซ่อมบำรุงวัสดุ
พื้นที่ใช้งานรองรับ	ส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)
ผู้ใช้งาน	-เจ้าหน้าที่และพนักงานประจำโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบโครงการ

5.2.1 ตารางวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบโครงการ

จากความต้องการพื้นที่ใช้สอยโครงการมาสู่การกำหนดองค์ประกอบและขั้นตอนการหารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ เรียบร้อยแล้วซึ่งทำให้ได้ทราบถึงจำนวนพื้นที่ใช้งานในส่วนต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนองค์ประกอบย่อยต่างๆ โดยสามารถแบ่งองค์ประกอบออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ 3 องค์ประกอบหลัก ดังต่อไปนี้

1.องค์ประกอบหลัก

ส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service)

ส่วนงานการจัดแสดง (Exhibition Quarter)

2.องค์ประกอบรอง

ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

ส่วนงานฝ่ายสำนักบริหาร (Administrative Office)

3.องค์ประกอบเสริม

ส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)

โดยการพิจารณาเพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ของโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น ได้ใช้การพิจารณาจากเกณฑ์ต่างๆดังนี้

A = หนังสือ Architect's Data

B = การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย (Graphic Analysis)

C = การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานจากอาคารตัวอย่าง

D = หนังสือ Time Saver Standard

E = จากข้อมูลมาตรฐานองค์การโทรศัพท์

F = การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานจากอาคารกรณีศึกษา

ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาดังกล่าวจะนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย ร่วมกับจำนวนผู้ใช้โครงการและความเหมาะสมของพื้นที่ประกอบกิจกรรม ตามองค์ประกอบต่างๆของโครงการดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 ตารางวิเคราะห์และสรุปพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
องค์ประกอบหลัก					
1.ส่วนงานจัดแสดง					
สำนักงานฝ่ายจัดแสดง					
-โถงทางเข้า	1	5	0.64	3.20	A
-พท.เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	1	1	8.10	8.10	B
ฝ่ายจัดนิทรรศการ					
-หัวหน้าฝ่าย	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่นิทรรศการ	1	5	4.50	22.50	A
ฝ่ายซ่อมสงวนและรักษา					
-หัวหน้าฝ่าย	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	1	4.50	4.50	A
ฝ่ายทะเบียนวัตถุจัดแสดง					
-หัวหน้าฝ่าย	1	1	9.00	9.00	B
-ภัณฑารักษ์	1	1	4.50	4.50	A
-ห้องเก็บเอกสาร	1		9.00	9.00	A
-คลังนิทรรศการ	1		500x15%	75.00	A
-พื้นที่ขนถ่ายวัตถุจัดแสดง	1	4	30.00	30.00	B
-ห้องตรวจรับวัตถุจัดแสดง	1	2	25.00	25.00	B
ส่วนงานจัดแสดง					
-ส่วนแสดงงานชั่วคราว	1		500.00	500.00	A
-พื้นที่เตรียมวัตถุจัดแสดง	1		40.00	40.00	A
-โถงหมุนเวียน	1		500x30%	150.00	A
-ลานกิจกรรม	1	100	1,112.00	1,112.00	B
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดง	2,010.80				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
2.ส่วนบริการด้านการศึกษา					
ห้องสมุดสร้างสรรค์					
-โถงทางเข้า	1	73	0.64	46.72	
-บริเวณรับฝากของ	1	73	16.00	16.00	
-ส่วนงานบรรณารักษ์	1	1	9.00	9.00	
-ส่วนผู้ช่วยบรรณารักษ์	1	1	4.50	4.50	
-เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	1	4.50	4.50	
-เจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยี	1	1	4.50	4.50	
-ชั้นวางหนังสือ	1	73	42.00	42.00	
-พื้นที่อ่านหนังสือ	1	73	396.00	396.00	
-ส่วนเก็บหนังสือ	1	1	32.26	32.26	
-ส่วนซ่อมหนังสือ	1	2	6.00	6.00	
-ร้านกาแฟ	1	3	80.00	80.00	
ส่วนการเรียนรู้ด้วยศิลปะ					
-โถง	1	30	0.64	19.20	A
-ห้องศิลปะ(วาดภาพ)	1	40	1.80	72.00	A
-ห้องศิลปะ(ปั้นดิน,งานประดิษฐ์)	1	25	1.80	45.00	A
-ห้องเก็บของ	1		9.00	9.00	A
ส่วนการเรียนรู้ด้วยดนตรี					
-โถง	1	10	0.64	6.40	A
-ห้องซ้อมเดี่ยว	6	1	4.50	27.00	A
-ห้องซ้อมกลุ่ม	2	2-6	46.50	93.00	A
ส่วนการเรียนรู้ด้วยธรรมชาติ					
-โถง	1	30	0.64	19.20	A
-ห้องโยคะ	1	50	1.80	90.00	A
-ห้องสติ	1	50	1.80	90.00	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
-ห้องสติ	1	50	1.80	90.00	A
-ลานสมาธิ	1	30	1.80	54.00	A
-ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1		28.00	28.00	A
-ห้องน้ำ	1		30.00	30.00	A
-บาร์เครื่องดื่ม	1		50.00	50.00	B
ส่วนการเรียนรู้แบบการปลดปล่อย					
-โถง	1				
-สนามมวย	1	80	1.80	144.00	A
-ห้องเรียนศิลปะป้องกันตัว ,Body Combat	1	50	1.80	90.00	A
-เกมส์ เซ็นเตอร์	1		250.00	250.00	B
-ห้องปีนผาจำลอง	1		52.00	52.00	B
-ห้องกีฬาผาดโผนในร่ม	1		40.00	40.00	B
-ห้องอเนกประสงค์	1		100.00	100.00	C
-ห้องเรียนเต้น	3	60	1.80	108.00	A
-ห้องเกบของ	1		15.00	15.00	B
-ห้องน้ำ	1		40.00	40.00	A
-ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	1		40.00	40.00	A
ส่วนการเรียนรู้แบบบำบัดกับนักจิตวิทยา					
-โถงพักคอย	1	10	0.64	6.40	A
-ห้องตรวจ (ห้องคุย)	4		16.00	64.00	A
-ห้องบำบัดแบบกลุ่ม	1	25	1.80	45.00	A
-ห้องพักนักจิตวิทยา	1		20.00	20.00	B
รวมพื้นที่ส่วนบริการด้านการศึกษา				2,288.68	
รวมพื้นที่องค์ประกอบหลัก				4,299.48	
พื้นที่การสัญจร 40 %				1,719.79	
รวมพื้นที่องค์ประกอบหลักกับทางสัญจร				6,019.27	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
องค์ประกอบรอง					
3.ส่วนบริการสาธารณะ					
โถงทางเข้าโครงการ					
-โถงทางเข้า	1	307	485.00	485.00	A
-ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์	1	2	9.24	9.24	D
-ส่วนรับฝากของ	1	2	15.00	15.00	D
-โทรศัพท์สาธารณะ	6	6	4.32	4.32	E
-ห้องพยาบาล	1	2	20.40	20.40	B
-พื้นที่กิจกรรมในอาคาร	1	307	290.00	290.00	B
ส่วนรับประทานอาหาร					
-พื้นที่รับประทานอาหาร	1	180	1.2x153	183.60	A
-ร้านอาหาร	4	8	4x5	80.00	B
-Washing Area	1	4	8.00	8.00	A
-ที่เกบขยะ	1		4.00	4.00	A
รวมส่วนบริการสาธารณะ				1,099.56	
4.ส่วนงานฝ่ายบริหาร					
ฝ่ายผู้บริหารโครงการ					
-โถงรับรอง	1	9	25.76	25.76	A
-ห้องผู้อำนวยการโครงการ	1	1	25.00	25.00	A
-ห้องรองผู้อำนวยการโครงการฝ่ายบริหาร	1	1	6.00	12.00	A
-พื้นที่ทำงานเลขานุการ	2	2	6.00	12.00	A
-ห้องประชุมเล็ก 16 ที่นั่ง	1	16	51.70	51.70	A
-ห้องเก็บเอกสาร	1		9.00	9.00	B
-พท.เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	1	2	8.10	8.10	B
-ห้องสุขาส่วนผู้บริหาร	1	3	8.77	8.77	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
ฝ่ายเจ้าหน้าที่สำนักงาน					
-โถงทางเข้า	1	9	5.76	5.76	A
-ห้องเก็บเอกสาร	1		9.00	9.00	B
-ส่วนถ่ายเอกสาร	1		6.00	6.00	A
-พท.เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	1	2	8.10	8.10	B
ฝ่ายการเงินและบัญชี					
-สมุห์บัญชี	1	1	9.00	9.00	B
-ผู้ช่วยสมุห์บัญชี	1	1	4.50	4.50	A
ฝ่ายธุรการและประสานงาน					
-หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	3	4.50	4.50	A
-เจ้าหน้าที่สารนิเทศ	2	2	4.50	4.50	A
ฝ่ายทะเบียน					
-หัวหน้าฝ่ายทะเบียน	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน	1	1	4.50	4.50	A
ฝ่ายพัสดุ					
-หัวหน้าฝ่ายพัสดุ	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	1	1	4.50	4.50	A
-ห้องเก็บพัสดุ	1	1	9.00	9.00	A
ฝ่ายอาคารสถานที่					
-หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ฝ่าย	20	20	4.50	90.00	A
ส่วนสำนักงานบริหารงานพิเศษ					
-โถงรับรอง	1	5	23.20	23.20	A
-ห้องเก็บเอกสาร	1		9.00	9.00	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
-ส่วนถ่ายเอกสาร	1		6.00	6.00	A
-ห้องผู้อำนวยการสำนักบริหารงานพิเศษ	1	1	25.00	25.00	B
-ห้องรองผู้อำนวยการสำนักบริหารงานพิเศษ	1	1	20.00	20.00	A
-สมุห์บัญชี	1	1	9.00	9.00	A
-เลขานุการ	1	1	9.00	9.00	A
ฝ่ายธุรการและประสานงาน					
-หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	1	1	4.50	4.50	A
-เจ้าหน้าที่สารนิเทศ	1	1	4.50	4.50	A
-พท.เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	1		8.10	8.10	B
-ห้องประชุมกลุ่มย่อย	1	5	20.00	20.00	B
สำนักงานการศึกษา(วิจัย)					
-โถงทางเข้า	1	4	0.64	2.56	A
-ส่วนถ่ายเอกสาร	1	1	6.00	6.00	A
-ห้องเก็บเอกสาร	1		9.00	9.00	A
-พท.เตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	1	1	8.10	8.10	B
ฝ่ายวิชาการและค้นคว้าวิจัย					
-หัวหน้าฝ่าย	1	1	9.00	9.00	B
-เจ้าหน้าที่ฝ่าย	5	5	4.50	22.50	A
ฝ่ายแผยแพร่ความรู้					
-หัวหน้าฝ่าย	1	1	9.00	9.00	B
-นักวิชาการ	1	2	9.00	18.00	A
-ห้องประชุมย่อย	1	32	51.70	51.70	A
รวมพื้นที่สำนักงาน				630.85	
รวมพื้นที่องค์ประกอบรอง				1,730.41	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่สัญจร 40%	692.16
รวมพื้นที่สัญจร	2,422.57

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
องค์ประกอบเสริม					
5.ส่วนเทคนิคและบริการ					
ฝ่ายงานออกแบบ					
-หัวหน้าฝ่ายออกแบบ	1	1	9	9	A
-สถาปนิกและนักออกแบบ	2	2	9	18	A
-ช่างภาพ	1	1	4.5	4.5	A
ฝ่ายซ่อมบำรุง					
-หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	1	6	6	A
-ส่วนเจ้าหน้าที่งานโยธา	6	6	4	24	A
-ส่วนเจ้าหน้าที่งานอิเล็กทรอนิกส์	3	3	4	12	A
-ส่วนเจ้าหน้าที่งานเครื่องกล	2	2	4	8	A
-ห้องเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ	1	3	60	60	A
-ห้องซ่อมบำรุง	1	6	120	120	B
-STAFF LOCKER AND TOILET	1	20	30	30	B
-ห้องพักผ่อนพนักงาน	1	20	15	15	A
-ห้องพนักงานทำความสะอาด	1	10	1.5	15	A
-ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด	1	-	9	9	A
-ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย	1	4	2	8	B
-ลานรับส่งของ	1	-	30	30	A
-ห้องตรวจรับของ	1	-	25	25	B
-พื้นที่จอดรถรับส่งข อง	2	-	32	64	A
-REFUSE ROOM	1	-	12	12	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
ห้องเครื่องงานระบบ					
-ห้องระบบควบคุมอาคาร	1	-	30	30	A
-ห้องกล้องวงจรปิดและรักษาความปลอดภัย	1	-	30	30	A
-ห้องถังผึ่งน้ำ	1	-	60	60	A
-ห้อง A.H.U.	1	-	11.84	11.84	A
-ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ	1	-	110.5	110.5	A
-ELECTRICAL ROOM	1	-	30	30	A
-TRANSFORMER ROOM	1	-	40	40	A
-GENERATOR ROOM	1	-	40	40	A
-PUMP ROOM	1	-	12	12	A
-GAS STORAGE	1	-	12	12	A
-ถังสำรองน้ำ	1	-	28	28	A
-บ่อบำบัดน้ำเสีย	1	-	16.4	16.4	A
ห้องสุขา					
ห้องสุขาพื้นที่ห้องประชุมสัมมนา					
-ห้องสุขา 1 ชุด ต่อพื้นที่ห้องประชุม 200 ตารางเมตร	3	3/12	8.77	26.31	A
ห้องสุขาพื้นที่โถงทางเข้าหลัก					
-ห้องสุขาผู้ใช้บริการ	1	-	12.31	12.31	A
-ห้องสุขาเจ้าหน้าที่	1	-	12.38	12.38	A
ห้องสุขาพื้นที่ร้านอาหาร					
-ห้องสุขา 1 ชุด ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะ 200 ตารางเมตร	2	-	8.77	17.54	A
ห้องสุขาส่วนห้องนิทรรศการ					
-ห้องสุขา 1 ชุด ต่อพื้นที่ห้องโถง 200 ตารางเมตร	12	-	8.77	105.24	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสุขาส่วนสำนักงาน					
-ห้องสุขา 1 ชุด ต่อพื้นที่ห้องโถง 300 ตารางเมตร	10	-	8.77	87.7	A
รวมพื้นที่องค์ประกอบเสริม	1,151.72				
พื้นที่สัญจร 40%	460.69				
รวมพื้นที่สัญจร	1,612.41				
รวมพื้นที่องค์ประกอบทั้งหมด	10,054.25				

องค์ประกอบ	หน่วย	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม./หน่วย)	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
ส่วนพื้นที่จอดรถ					
ที่จอดรถผู้ใช้บริการ					
-ที่จอดรถยนต์	69	-	12.5	862.5	A
-ที่จอดรถจักรยานยนต์	40	-	1.2	48	A
-ที่จอดรถคนพิการ	3	-	20.4	61.2	A
ที่จอดรถเจ้าหน้าที่					
-ที่จอดรถยนต์	14	-	12.5	137.5	A
-ที่จอดรถจักรยานยนต์	20	-	1.2	24	A
-ที่จอดรถขนส่ง	2	-	48	96	A
รวมพื้นที่จอดรถ	1,229.20				
พื้นที่สัญจร 60%	737.52				
รวมพื้นที่จอดรถ	1,966.72				
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	12,020.97				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบโครงการ สามารถนำมาศึกษาหารายละเอียด และวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนองค์ประกอบต่างๆในโครงการ โดยการกำหนดพื้นที่ใช้สอยขององค์โครงการจะกำหนดโดยพิจารณาจาก

- จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
- เวลาและวาระ
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
- ความต้องการพื้นฐาน

โดยอาศัยการอ้างอิงจากมาตรฐานต่อไปนี้

A หนังสือ Architect's Data

B การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย (Graphic Analysis)

C การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานจากอาคารตัวอย่าง

D หนังสือ Time Saver Standard

E จากข้อมูลมาตรฐานองค์การโทรศัพท์

F การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานจากอาคารกรณีศึกษา

5.3.1 รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

5.3.1.1 องค์ประกอบหลัก

1. ส่วนการจัดแสดง (Exhibition Quarter)

- ส่วนแสดงงานชั่วคราว (Temporary Exhibition)

เนื่องจากการศึกษาอาคารตัวอย่างพบว่าหากมีนิทรรศการถาวรเพียงแค่เรื่องเดียวนั้น จะทำให้ผู้เข้าชมรู้สึกไม่ต้องการกลับมาอีกครั้ง จึงกำหนดองค์ประกอบของโครงการให้เป็นพื้นที่ที่สามารถจัดนิทรรศการหมุนเวียนโดยพื้นที่นี้สามารถเป็นพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงได้ตามเนื้อหาเพื่อให้เข้ากับความต้องการของนิทรรศการเหล่านั้น

การคิดพื้นที่ใช้สอยในส่วนนิทรรศการชั่วคราวไม่สามารถกำหนดประเภทขนาดหรือจำนวนของงานเหล่านั้นได้แน่นอนจึงจาเป็นต้องจัดพื้นที่เพื่อความยืดหยุ่นของการจัดแสดงโดยทั่วไปคิดพื้นที่จากอาคารตัวอย่าง เช่น อาคารศูนย์สร้างเสริมสุขภาวะ และอุทยานการเรียนรู้ TK PARK

ดังนั้นพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว = 506 ตารางเมตร

- โถงหมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงที่ไว้เปลี่ยนถ่ายเข้าสู่ห้องนิทรรศการต่างๆ ไว้จัดกิจกรรม วางงานศิลปะที่เกิดจากภายในโครงการ คิดขนาดโดยมีพื้นที่เป็น 30 เปอเซ็นต์จากส่วนจัดแสดงงาน

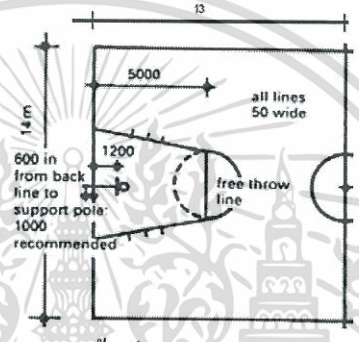
มีขนาด = 150 ตารางเมตร

<u>ส่วนจัดแสดงมีพื้นที่ทั้งหมด = 656 ตารางเมตร</u>

- <u>ลานกิจกรรม</u>

ลานกิจกรรมนี้เสมือนเป็นพื้นที่การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ของวัยรุ่น มีลานกิจกรรม เวที แม้กระทั่งลานกีฬานันทนาการต่างๆ เช่น

- สนามบาสเก็ตบอล ครึ่งสนาม = 200 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.1 แสดงพื้นที่สนามบาสเก็ตบอล ½ สนาม

- **พื้นที่เล่นสเก็ตบอร์ด** = 400 ตารางเมตร
- **อัฒจรรย์กลางแจ้ง** = 400 ตารางเมตร
- **เวทีกลางแจ้ง** = 122 ตารางเมตร

พื้นที่คิดเป็น = 1,122 ตารางเมตร

- <u>ส่วนพื้นที่เตรียมวัตถุจัดแสดง</u>

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับการเตรียมวัตถุจัดแสดงเข้าจัดแสดงในส่วนนิทรรศการ ควรเป็นพื้นที่กว้างปราศจาก สิ่งกีดขวางและมีส่วนเชื่อมต่อกับส่วนจัดนิทรรศการเพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายวัตถุจัดแสดงเข้าส่วนจัดแสดงได้โดยสะดวก

พื้นที่เตรียมวัตถุจัดแสดง = 40.00 ตารางเมตร

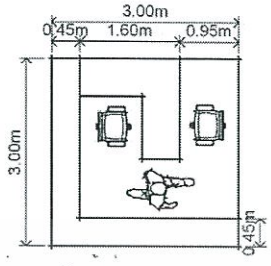
- <u>ส่วนสำนักงานฝ่ายงานจัดแสดง</u>

1. พื้นที่ทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหารแผนก

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้าพบได้ มีตู้เก็บเอกสารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของห้องฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งควรตั้งอยู่บริเวณที่ติดต่อประสานงานกับคนในฝ่ายได้สะดวก โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้



ภาพที่ 5.2 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนฝ่านบริหารแผนก

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

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

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 3.00 x 3.00 = 9.00 ตารางเมตร

2.พื้นที่ทำงานพนักงาน (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป โดยจัดให้อยู่ใกล้กับส่วนห้องทำงานหัวหน้าแผนก โดยมีวัสดุ – อุปกรณ์ภายในส่วนที่ทำงาน ดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย = 4.50 ตารางเมตร

รายละเอียดพื้นที่ส่วนสำนักงานแยกตามแผนกต่างๆ ดังนี้

ฝ่ายจัดนิทรรศการ

- หัวหน้าฝ่าย 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการถาวร 6 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 27.0 ตารางเมตร

- เจ้าหน้าที่ฝ่าย

นิทรรศการชั่วคราว 2 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

ฝ่ายซ่อมและสงวนรักษา

- หัวหน้าฝ่าย 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

ฝ่ายทะเบียนวัตถุจัดแสดง

- หัวหน้าฝ่าย 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- ภัณฑารักษ์ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

3. ห้องเก็บเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับเก็บเอกสารเก่า เพื่อรอคัดเลือกอีกครั้งหนึ่งที่ตั้ง ไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านมากนัก เนื่องจากจะทำให้การขนย้ายสิ่งของลำบาก

พื้นที่ใช้งาน = 9.00 ตารางเมตร

4. คลังนิทรรศการ

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่จัดเก็บวัตถุจัดแสดงก่อนการนำออกแสดงหรือเก็บรักษาไว้ในคลังเพื่อรอการซ่อมบำรุง หรือส่งคืนหน่วยงานที่มีการหมุนเวียนวัตถุจัดแสดง

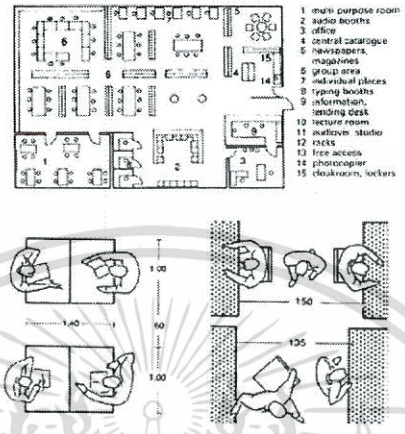
ส่วนคลังนิทรรศการควรอยู่ใกล้ส่วนรับส่งของและห้องจัดแสดงนิทรรศการการคิดพื้นที่ใช้งานส่วนคลังนิทรรศการเป็นพื้นที่ร้อยละ 15 ของนิทรรศการ

พื้นที่ส่วนคลังนิทรรศการ (500 x 0.15) = 75 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ส่วนงานบริการด้านการศึกษา (EDUCATION SERVICE)

2.1.ห้องสมุดสร้างสรรค์ (Creative Library)



ภาพที่ 5.3 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องสมุด

ห้องสมุดสามารถแบ่งการจัดตามลักษณะได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ส่วนเก็บหนังสืออยู่รอบด้วยส่วนอ่านหนังสือ การจัดในลักษณะนี้บริเวณอ่านหนังสือจะได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคารได้โดยรอบ และสามารถหยิบหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือได้สะดวกการจัดในลักษณะนี้มีข้อดี คือ

- ส่วนที่อ่านหนังสืออยู่ใกล้ส่วนเก็บหนังสือ ที่สะดวกในการใช้
- ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติลงค่าใช้จ่าย

2. ส่วนที่เก็บหนังสือกับส่วนอ่านหนังสือแยกออกจากกัน การจัดในลักษณะนี้เหมาะสำหรับห้องสมุดที่มีหนังสือมาก เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือโดยเฉพาะการต่อเติมส่วนเก็บหนังสือก็ทำได้โดยไม่รบกวนต่อส่วนอ่านหนังสือ การจัดในลักษณะนี้มีข้อดี คือ เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่และการขยายตัวทำได้โดยง่าย ส่วนข้อเสีย คือ การใช้บริการจากห้องเก็บหนังสือไม่ค่อยสะดวกเนื่องจากระยะทาง

3. ส่วนเก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ การจัดในลักษณะนี้เหมาะสำหรับจัดหนังสือที่ต้องการให้ผู้ใช้หยิบหนังสือโดยตรง แต่มีปัญหาเรื่องระยะทาง

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด คาดคะเนจากจำนวนผู้ใช้โครงการต่อวัน คือ จำนวนเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ รวมกับจำนวนผู้เข้าชมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้โครงการต่อวัน = 96 + 827 = 923 คน

โดยจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดคิดเป็นร้อยละ 20 ของผู้ใช้โครงการต่อวัน1

ดังนั้น ผู้ใช้งานห้องสมุดต่อวัน = 923 x 0.20 = 184 คน

เป็นสถานที่รวบรวมหนังสือ บทความ นิตยสาร และสื่อสารสนเทศ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับความคิด ความคิดสร้างสรรค์ และวัยรุ่น รวมทั้งหนังสือเสริมสร้างความรู้รอบตัวในด้านอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ พร้อมการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย เน้นการสืบค้นหา ข้อมูลในรูปแบบหลากหลายและรวดเร็ว รวมทั้งการค้นคว้าข้อมูลในเชิงลึกและเอกสารอ้างอิงที่สำคัญแก่ผู้สนใจ โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับทั้งในและต่างประเทศ

องค์ประกอบห้องสมุดประกอบด้วย

1. โถงทางเข้า

จากผู้ใช้งาน 184 คน แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ผลัด ผลัดละ 62 คน

คิดพื้นที่ใช้งาน 0.64 ตารางเมตรต่อคน = 40 ตารางเมตร

2. บริเวณรับฝากของ

จากจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดพร้อมกันสูงสุด 184 คน

คิดจำนวนผู้ฝากสิ่งของทั้งหมดเป็น 1ใน 3 ของผู้เข้าชม 62 คน

ตู้ Locker ขนาด 0.45 x 0.45 สูง 5 ชั้น ใช้พื้นที่ 1.00 ตารางเมตร

พื้นที่รับฝากของมีพื้นที่โดยประมาณ (5 x 1.00) x 16 = 80 หน่วย

= 16.00 ตารางเมตร

3. ส่วนทำงานบรรณารักษ์ 1 อัตรา ใช้พื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

4. ส่วนทำงานผู้ช่วยบรรณารักษ์ 1 อัตรา ใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

5. ส่วนถ่ายเอกสาร ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

6. ตู้บัตรรายการ ใช้พื้นที่ 0.96 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ชั้นวางหนังสือ

การคำนวณปริมาณหนังสือในห้องสมุด จาก Architect's data กำหนดหนังสือ 30 เล่มสำหรับ 1 คน จะได้จำนวนหนังสือ 184 x 30 = 5,520 เล่ม

ชั้นวางหนังสือขนาด 0.60 x 1.50 x 2.00 สามารถเก็บหนังสือได้ 500 เล่ม

ดังนั้น จะต้องใช้จำนวนตู้หนังสือ 5,520/500 = 12 ตู้

ตู้เก็บหนังสือ 1 ใบ ใช้พื้นที่รวมทางสัญจร = 3 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่ตู้เก็บหนังสือทั้งหมด = 12 x 3 = 36 ตารางเมตร

8. พื้นที่อ่านหนังสือ

ผู้ใช้งานทั้งหมดเข้าใช้งานพร้อมกัน = 184 คน

เป็นพื้นที่อ่านหนังสือ = 1.8 x 184 = 331.2 ตารางเมตร

9. ส่วนเก็บหนังสือ

ส่วนเก็บหนังสือคิดเป็นร้อยละ 15 ของพื้นที่อ่านหนังสือ

พื้นที่เก็บหนังสือ = 248.4 x 0.15 = 32.26 ตารางเมตร

10. ส่วนซ่อมหนังสือ ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

2.2 ส่วนกิจกรรมบำบัด

1.ส่วนกิจกรรมบำบัดด้านศิลปะ

-ห้องวาดภาพ (Paint Workshop Studio)

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 40 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 72 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

-ห้องปั้น/งานประดิษฐ์ (Sculpture & Craft Workshop Studio)

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 25 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 45 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

2.ส่วนกิจกรรมบำบัดด้านดนตรี

-ห้องซ้อมเดี่ยว (Solo Rehearsal room)

จำนวนห้อง 6 ห้อง

พื้นที่ใช้ 4.50 ตร.ม./1 ห้อง

(ที่มา Neufert Data)

-ห้องซ้อมกลุ่ม (Solo Rehearsal room)

จำนวนห้อง 2 ห้อง

พื้นที่ใช้ 46.50 ตร.ม./1 ห้อง

(ที่มา Neufert Data)

3.ส่วนกิจกรรมบำบัดด้วยธรรมชาติ

-ห้องโยคะ (Yoga workshop room)

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 50 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 90 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

-ห้องสติ (Sati workshop room)

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 50 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 90 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

-ลานสมาธิ

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 30 คน

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 54 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ส่วนกิจกรรมบำบัดด้วยการปลดปล่อย

-ห้องซ้อมมวย (Boxing workshop room)

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 80 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 144 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

-ห้องศิลปะป้องกันตัว & Body Combat

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 50 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 90 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

-Games Center

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 100 คน

พื้นที่ใช้ 250 ตร.ม.

-ห้องปืนผาจำลอง

พื้นที่ใช้ 52 ตร.ม.

-ห้องกีฬาผาดโผน

พื้นที่ใช้ 40 ตร.ม.

-ห้องเต้น (Dance Workshop Studio)

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 20 คน/คอร์ส

เรียน 1 เดือน/คอร์ส

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 36 ตร.ม.

มี 3 ห้อง เท่ากับ 108 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

-ห้องเอนกประสงค์

จำนวนกลุ่มเป้าหมาย 60 คน

พื้นที่ใช้ 1.80 ตร.ม./คน รวม 108 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ส่วนกิจกรรมบำบัดด้วยนักจิตแพทย์

-ห้องตรวจ (ห้องพูดคุย)

ขนาดห้อง 16 ตร.ม. (มี 4 ห้อง)

(ที่มา Neufert Data)

-ห้องบำบัดแบบกลุ่ม

จำนวนผู้ใช้ 25 คน

ขนาดห้อง 45 ตร.ม.

(ที่มา Neufert Data)

5.3.1.2 องค์ประกอบรอง

1.ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)

ส่วนบริการสาธารณะเป็นส่วนพื้นที่ที่ใช้สำหรับการให้บริการสำหรับผู้เข้าชมโครงการ โดยจะเป็นส่วนที่ช่วยเสริมองค์ประกอบของโครงการให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์และสามารถ
ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการสาธารณะประกอบด้วย

1 โถงทางเข้า

เวลาการทำการของโครงการ วันอังคาร-อาทิตย์ 10.00 – 21.00 น. การคิดพื้นที่โถงทางเข้าใช้จำนวนผู้ชมนิทรรศการรวมกับเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

จำนวนผู้ใช้งานโถงทางเข้า =827+96 = 923 คนต่อวัน

แบ่งเป็น 3 ผลัด ผลัดละ 307 คน

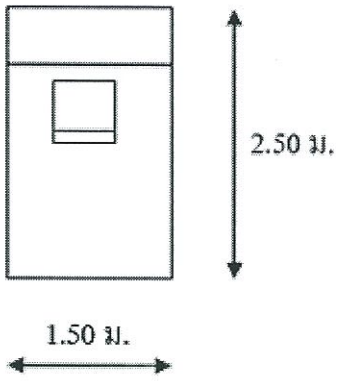
โดยโถงทางเข้าต่อคนมีพื้นที่ = 0.80 x 0.80 = 0.64 ตารางเมตร

ดังนั้น ผู้เข้าชม 307 คนใช้พื้นที่ = 307 x 0.64 = 196.48 ตารางเมตร

2 ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่ติดต่อสอบถามและให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการและนิทรรศการ ควรตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนและสามารถติดต่อได้ โดยสะดวก การคิดพื้นที่ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์ อ้างอิงจาก Time Saver Standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนต้อนรับต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน

พื้นที่ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์(เจ้าหน้าที่ 2 คน) = 7.50 ตารางเมตร

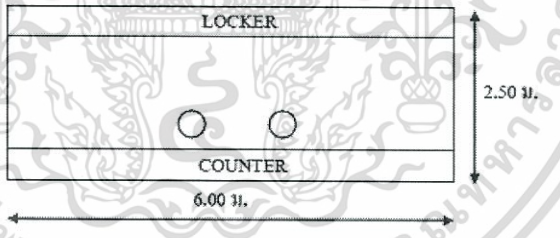
โดยจะมีผู้เข้าแถวรอติดต่อสอบถามประมาณ 3 คน

ดังนั้นพื้นที่ส่วนรอ = 0.64 x 3 = 1.92 ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์มีพื้นที่ใช้งาน = 9.24 ตารางเมตร

3 ส่วนรับฝากสิ่งของ

พื้นที่ใช้งาน อ้างอิงข้อมูลจาก Time Saver Standard



ภาพที่ 5.5 แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนรับฝากสิ่งของ

ลักษณะการใช้สอย มีลักษณะเป็น Counter และ Locker รับฝากสิ่งของเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ

ส่วนรับฝากสิ่งของใช้พื้นที่ = 6.00 x 2.50 = 15 ตารางเมตร

4 โทรศัพท์สาธารณะ

จากข้อมูลมาตรฐานองค์การโทรศัพท์ กำหนดให้มีโทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่อง ต่อผู้ใช้ 200 คน

ผู้ใช้งานรวมพนักงาน 923 คน = 923/200 = 4 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย / เครื่อง = 0.72 ตารางเมตร

ดังนั้น พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะมีพื้นที่ = 0.72 x 4 = 2.88 ตารางเมตร

5 ห้องพยาบาล

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำการรักษาเบื้องต้น และส่งไปยังโรงพยาบาลใกล้เคียง ประกอบด้วย

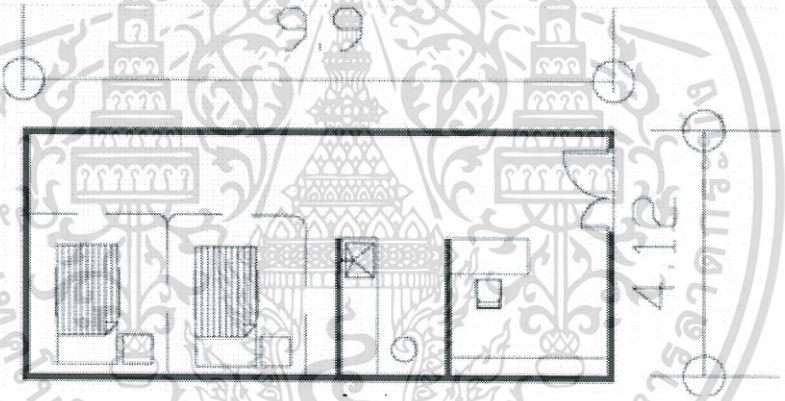
ส่วนนั่งทำงานพยาบาล 1 คน

ส่วนเตียงคนไข้ 1 เตียง

ส่วนจ่ายและเก็บยา

ส่วนล้างทำความสะอาด

ห้องพยาบาลใช้พื้นที่ = 3.3 x 2.6 = 20.4 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.6 แสดงพื้นที่ใช้สอยการจัดห้องพยาบาล

6 ส่วนรับประทานอาหาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่ใช้งานสำหรับการบริการอาหารและเครื่องดื่มแก่ผู้เข้าใช้บริการโครงการควรจัดให้เป็นสัดส่วน และมีพื้นที่ใกล้กับส่วนโถงทางเข้าและห้องสุขา ในส่วนครัว ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นที่เฉพาะเพื่อมิให้เกิดปัญหากลิ่นรบกวนผู้ใช้งานท่านอื่น โดยในโครงการเลือกการจัดส่วนรับประทานอาหารแบบขายเป็นช่องๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การจัดแบบขายเป็นช่องๆ คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร แบ่งออกเป็นช่องๆอาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจจะมีที่ประกอบอาหาร เล็กๆน้อยๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือที่สำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างจานอยู่ บริเวณด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ผู้ใช้จะต้องช่วยตัวเอง คือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินให้เรียบร้อยแต่ละช่อง

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร (Dining Area) ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่เข้ามารับประทานอาหารแต่ละครั้งโดยคิดจากช่วงเวลา (12.00 น. – 13.00 น.)

จำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดวันละ	827	คน
จำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการ	96	คน
รวมผู้ใช้งานวันละ	923	คน

กำหนดผู้ใช้ห้องอาหารมีจำนวน 50 % ของผู้ใช้บริการทั้งหมด = 460 คน

ผู้ใช้บริการ 1 คน จะใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 20 นาที

ดังนั้น 1 ชั่วโมงสามารถแบ่งใช้ผู้ใช้บริการได้ 3 ผลัด

ฉะนั้นส่วนรับประทานอาหารต้องรองรับผู้ใช้บริการได้ 460/3 = 153 คน

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารประกอบด้วย

- ส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร (Architect's Data)

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารใช้พื้นที่	= 1.2 ตารางเมตร/คน
คิดเป็นพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร = 1.2 x 153	= 183.6 ตารางเมตร
ที่เก็บขยะ	= 3.6 ตารางเมตร
Washing Area 10	= 7.2 ตารางเมตร

2. ส่วนงานฝ่ายสำนักบริหาร (ADMINISTRATIVE OFFICE)

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงาน ซึ่งดำเนินงานภายในโครงการเพื่อให้โครงการสำเร็จผลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ รวมทั้งเพื่อให้การบริหารงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนสำนักงาน สามารถแบ่งลักษณะพื้นที่การทำงานจากการศึกษาพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ในโครงการ โดยสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

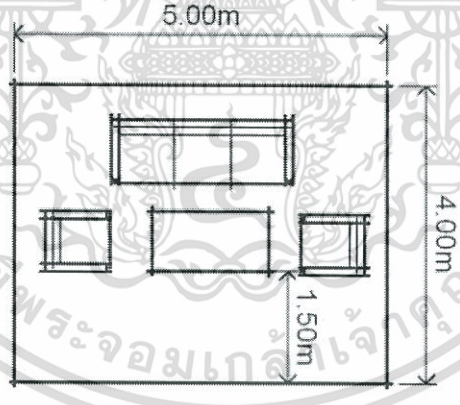
1. ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) เป็นส่วนทำงานในระดับบริหาร เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการปฏิบัติงานและต้องการความโอ่าและความสวยงามเป็นพิเศษเพื่อแสดงถึงความน่าเชื่อถือขององค์กร มีส่วนการประชุมวางแผนการบริหาร ส่วนรับรองบุคคลสำคัญพร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ให้บริการได้อย่างทั่วถึง

2. ส่วนทำงานที่ต้องมีการติดต่อกับบุคคลภายนอกซึ่งได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ควรมีที่รับรองแขก เพื่อมิให้เข้าไปปะปนในส่วนพื้นที่การทำงานภายใน หากเป็นส่วนที่มีผู้มาติดต่อมากๆ เช่น ฝ่ายธุรการ อาจใช้เคาน์เตอร์แยกผู้มาติดต่อโดยเด็ดขาดจากส่วนพื้นที่การทำงานภายในเพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน

- <u>ฝ่ายผู้บริหารโครงการ ประกอบด้วย</u>

1. โถงรับรอง

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่ส่วนแรกของการเข้าสู่ส่วนผู้บริหารโครงการ ใช้เป็นพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ และพื้นที่ต้อนรับสำหรับผู้มาติดต่อ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและเข้าถึงสะดวก โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้



ภาพที่ 5.7 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรับรอง

<u>รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย</u>

พื้นที่พักคอยสำหรับ 5 ที่นั่ง	= 5.00 x 4.00	= 20.0 ตารางเมตร
พื้นที่โถงทางเข้าต่อคน	= 0.80 x 0.80	= 0.64 ตารางเมตร
จำนวนผู้ใช้งานรวมผู้มาติดต่อ (5 คน)	= 4 + 5	= 9 คน
พื้นที่โถงทางเข้าฝ่ายผู้บริหารโครงการ	= 0.64 x 9	= 5.76 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอย	= 20.0 + 5.76	= 25.76 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องผู้อำนวยการโครงการ (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้า พบได้ 2 คน และมีส่วนสำหรับพักผ่อนส่วนตัว ควรตั้งอยู่ในที่ที่ไม่มีคนเดินผ่าน เงียบสงบ แต่ยังสามารถตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการได้สะดวก โดยมีวัสดุ อุปกรณ์ภายในห้องดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	2 หลัง
ชุดรับรองแขก	1 ชุด

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 5.00 x 5.00 = 25.00 ตารางเมตร

3. ห้องรองผู้อำนวยการโครงการ (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้าพบได้ 2 คน และมีส่วนสำหรับพักผ่อนส่วนตัว ควรตั้งอยู่ในที่ที่ไม่มีคนเดินผ่าน เงียบสงบ แต่ยังสามารถตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการได้สะดวกโดยมีวัสดุ - อุปกรณ์ภายในห้องดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง
ชุดรับรองแขก	1 ชุด

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 4.00 x 5.00= 20.00 ตารางเมตร

ส่วนผู้บริหารโครงการมีห้องรองผู้อำนวยการ 2 ฝ่าย

ดังนั้นจะต้องใช้พื้นที่ =20.00 x 2 = 40.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พื้นที่ทำงานเลขานุการ (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก มีที่ตู้เก็บเอกสารสำคัญ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อประสานงานกับห้องผู้จัดการและฝ่ายอื่นๆได้โดยสะดวก โดยมีวัสดุ - อุปกรณ์ภายในห้องดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 2.00x 3.00 = 6.00 ตารางเมตร

ส่วนพื้นที่ทำงานของเลขานุการมี 2 คน

ดังนั้นจะต้องใช้พื้นที่ =6.00 x 2 = 12.00 ตารางเมตร

5. ห้องประชุมเล็ก16 ที่นั่ง (Architect's Data หน้า 238)

ลักษณะการใช้สอยสำหรับประชุมส่วนเฉพาะภายในส่วนผู้บริหารในเรื่องนโยบาย การดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะเข้าประชุมร่วมกันที่ตั้งควรอยู่บริเวณที่เงียบสงบ ไม่มีเสียงรบกวนขณะทำการประชุม เข้าถึงจากฝ่ายอื่นๆได้ง่ายโดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

โต๊ะประชุม 1 ตัว

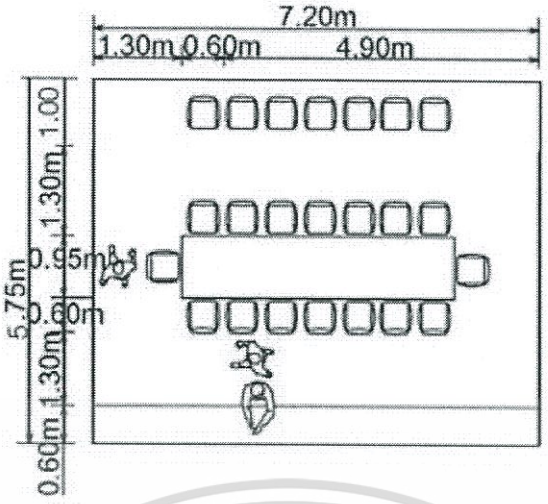
เก้าอี้ประชุมหลัก 16 ตัว

เก้าอี้ประชุมสำหรับเลขาและอื่นๆ 8 ตัว

อุปกรณ์การประชุม 1 ชุด

รวมพื้นที่ใช้สอย 5.75x7.20 = 41.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 แสดงการจัดพื้นที่ใช้งานส่วนห้องประชุมเล็ก

6. ห้องเก็บเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับเก็บเอกสารเก่า เพื่อรอคัดเลือกอีกครั้งหนึ่งที่ตั้งไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านมากนัก เนื่องจากจะทำให้การขนย้ายสิ่งของลำบาก

พื้นที่ใช้งาน 9.00 ตารางเมตร

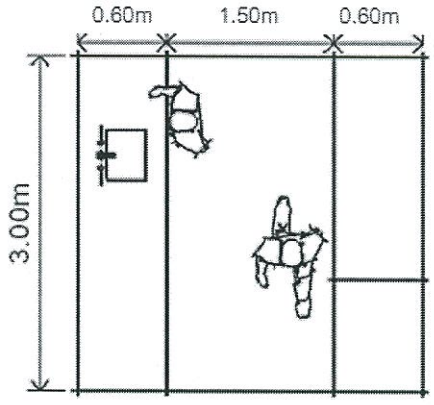
7. ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

ลักษณะพื้นที่ใช้สอยพื้นที่สำหรับชงกาแฟหรือทำอาหารว่างง่ายๆได้ สถานที่ตั้งไม่ควรอยู่บริเวณทางเดินที่มีคนเดินผ่านไปมา ซึ่งสามารถส่งกลิ่นรบกวนได้ แต่ก็ควรให้เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเข้าถึงได้ง่าย

วัสดุ– อุปกรณ์ เคาน์เตอร์วางไมโครเวฟ เครื่องทำกาแฟ, อ่างล้างจาน, ตู้เก็บจาน, เครื่องทำน้ำเย็น, ตู้เย็น โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

พื้นที่ใช้สอยส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม = 8.10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

8. ห้องสุขาส่วนผู้บริหาร

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) กำหนดให้มีสุขภัณฑ์ 1ชุด ต่อพื้นที่ 300 ตารางเมตร ในส่วนห้องสุขาสำหรับพื้นที่อาคารสำนักงาน

โดยห้องน้ำ 1 ชุดประกอบด้วย

ห้องน้ำชาย อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 1 โถปัสสาวะ 2

ห้องน้ำหญิง อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 2

ดังนั้นห้องสุขา 1 ชุดใช้พื้นที่เท่ากับ

(0.8 x 2) + (1.35 x 3) + (0.56 x 2) = 6.77 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 = 2.00 ตารางเมตร

ดังนั้นห้องสุขา 1 ชุด มีพื้นที่ = 8.77 ตารางเมตร

- <u>ฝ่ายเจ้าหน้าที่สำนักงาน</u>

ประกอบด้วย

1. โถงทางเข้า

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่ส่วนแรกของการเข้าสู่ส่วนสำนักงานและพื้นที่ต้อนรับสำหรับผู้มาติดต่อ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและเข้าถึงสะดวก

พื้นที่โถงทางเข้าต่อคน = 0.80 x 0.80 = 0.64 ตารางเมตร

จำนวนผู้ใช้งาน = 9 คน

พื้นที่โถงทางเข้าฝ่ายสำนักงาน = 0.64 x 9 = 5.76 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องเก็บเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับเก็บเอกสารเก่า เพื่อรอคัดเลือกอีกครั้งหนึ่ง ที่ตั้งไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านมากนัก เนื่องจากจะทำให้การขนย้ายสิ่งของลำบาก

พื้นที่ใช้งาน = 9.00 ตารางเมตร

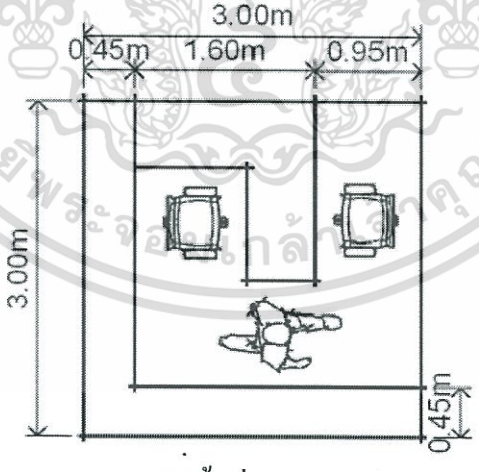
3. ส่วนถ่ายเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับการถ่ายเอกสารภายในสำนักงาน ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นสัดส่วนและสามารถใช้งานได้สะดวก

พื้นที่ใช้งาน = 6.00 ตารางเมตร

4. พื้นที่ทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหารแผนก

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้าพบได้ มีตู้เก็บเอกสารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของห้องฝ่ายธุรการ ที่ตั้งควรตั้งอยู่บริเวณที่ติดต่อ ประสานงานกับคนในฝ่ายได้สะดวก โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้



ภาพที่ 5.10 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนหัวหน้าฝ่ายบริหารแผนก

<u>รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย</u>

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	1 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้เอกสาร 1 หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 3.00 x 3.00 = 9.00 ตารางเมตร

ส่วนหัวหน้าฝ่ายบริหารแผนก มี 4 แผนก

ดังนั้นจะต้องใช้พื้นที่ =9.00 x 4 = 36.00 ตารางเมตร

5. พื้นที่ทำงานพนักงาน (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป โดยจัดให้อยู่ใกล้กับส่วนห้องทำงานหัวหน้าแผนก โดยมีวัสดุ - อุปกรณ์ภายในส่วนที่ทำงานดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด

โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว

ตู้เอกสาร 1 หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย = 4.50 ตารางเมตร

รายละเอียดพื้นที่ส่วนสำนักงานแยกตามแผนกต่างๆ ดังนี้

<u>ฝ่ายการเงินและบัญชี</u>

- สมุห์บัญชี 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- ผู้ช่วยสมุห์บัญชี 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

<u>ฝ่ายอาคารสถานที่</u>

- หัวหน้าฝ่ายอาคาร 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย 20 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 x 20

  คิดเป็นพื้นที่ 90.0 ตารางเมตร

<u>ฝ่ายธุรการและประสานงาน</u>

- หัวหน้าฝ่ายธุรการ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 3 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 x 3

  คิดเป็นพื้นที่ 13.50 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่สารนิเทศ 2 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายทะเบียน

- หัวหน้าฝ่ายทะเบียน 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

ฝ่ายพัสดุ

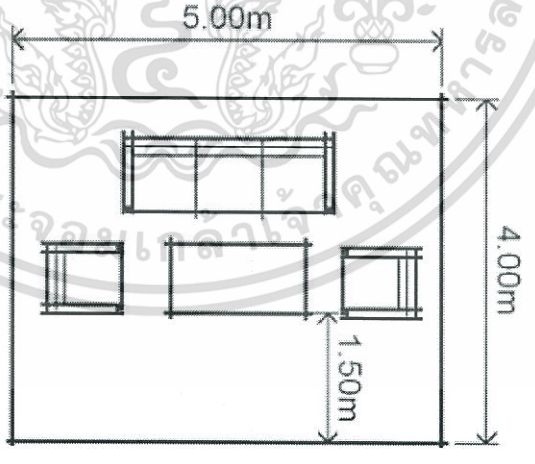
- หัวหน้าฝ่ายพัสดุ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร
- ห้องเก็บพัสดุ 3.00 x 3.00 คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

- ส่วนสำนักงานบริหารงานพิเศษ

เป็นสำนักงานแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลในเชิงวิชาการทดแทนแก่สมาชิก และบุคคลทั่วไป โดยมีรายละเอียดองค์ประกอบ ดังนี้

1. โถงรับรอง

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่ส่วนแรกของการเข้าสู่ส่วนผู้บริหารโครงการ ใช้เป็นพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ และพื้นที่ต้อนรับสำหรับผู้มาติดต่อ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถ สังเกตเห็นได้ง่ายและเข้าถึงสะดวก โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้



ภาพที่ 5.11 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรับรอง

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

พื้นที่พักคอยสำหรับ 5 ที่นั่ง = 5.00 x 4.00 = 20.0 ตารางเมตร

พื้นที่โถงทางเข้าต่อคน = 0.80 x 0.80 = 0.64 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้งาน (กำหนดให้) = 5คน

พื้นที่โถงทางเข้าและต้อนรับ = 0.64 x 5 = 3.2 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอย = 20.0 + 3.2 = 23.2 ตารางเมตร

2. ห้องเก็บเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับเก็บเอกสารเก่า เพื่อรอคัดเลือกอีกครั้งหนึ่ง ที่ตั้ง ไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านมากนัก เนื่องจากจะทำให้การขนย้ายสิ่งของลำบาก

พื้นที่ใช้งาน = 9.00 ตารางเมตร

3. ส่วนถ่ายเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับการถ่ายเอกสารภายในสำนักงาน ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นสัดส่วนและสามารถใช้งานได้สะดวก

พื้นที่ใช้งาน = 6.00 ตารางเมตร

4. ห้องผู้อำนวยการสำนักงาน (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้า พบได้ 2 คน และมีส่วนสำหรับพักผ่อนส่วนตัว ควรตั้งอยู่ในที่ที่ไม่มีคนเดินผ่าน เงียบสงบ แต่ยังสามารถตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการได้สะดวก โดยมีวัสดุ-อุปกรณ์ภายในห้อง ดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	2 หลัง
ชุดรับรองแขก	1 ชุด

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 5.00 x 5.00 = 25.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องรองผู้อำนวยการสำนักงาน (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้า พบได้ 2 คน และมีส่วนสำหรับพักผ่อนส่วนตัว ควรตั้งอยู่ในที่ที่ไม่มีคนเดินผ่าน เงียบสงบ แต่ยังสามารถตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการได้สะดวก โดยมีวัสดุ – อุปกรณ์ภายในห้อง ดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง
ชุดรับรองแขก	1 ชุด

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 4.00 x 5.00 = 20.00 ตารางเมตร

6. พื้นที่ทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหารแผนก

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้าพบได้ มีที่ตู้เก็บเอกสารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของห้องฝ่ายธุรการ ที่ตั้งควรตั้งอยู่บริเวณที่ติดต่อ ประสานงานกับคนในฝ่ายได้สะดวก

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 3.00 x 3.00 = 9.00 ตารางเมตร

7. พื้นที่ทำงานพนักงาน (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป โดยจัดให้อยู่ใกล้กับส่วนห้องทำงานหัวหน้าแผนก โดยมีวัสดุ - อุปกรณ์ภายในส่วนที่ทำงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด

โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว

ตู้เอกสาร 1 หลัง

รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย = 4.50 ตารางเมตร

รายละเอียดพื้นที่ส่วนสำนักบริหารงานพิเศษแยกตามแผนกต่างๆ ดังนี้

<u>ฝ่ายการเงินและบัญชี</u>

- สมุห์บัญชี 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เลขา 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร

<u>ฝ่ายธุรการและประสานงาน</u>

- หัวหน้าฝ่ายธุรการ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร
- เจ้าหน้าที่สารนิเทศ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

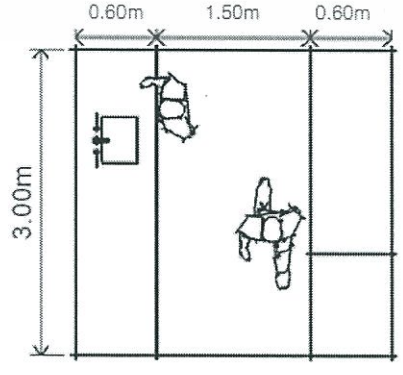
พนักงานทำความสะอาด 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

8. ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

ลักษณะพื้นที่ใช้สอยพื้นที่สำหรับชงกาแฟหรือทำอาหารว่างง่ายๆได้ สถานที่ตั้งไม่ควรอยู่บริเวณทางเดินที่มีคนเดินผ่านไปมา ซึ่งสามารถส่งกลิ่นรบกวนได้ แต่ก็ควรให้เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเข้าถึงได้ง่าย

วัสดุ– อุปกรณ์ เคาน์เตอร์วางไมโครเวฟ เครื่องทำกาแฟ, อ่างล้างจาน, ตู้เก็บจาน, เครื่องทำน้ำเย็น, ตู้เย็น โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

พื้นที่ใช้สอยส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม = 8.10 ตารางเมตร



ภาพที่ 5.12 แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ห้องสุขาส่วนสำนักบริหารงานพิเศษ

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) กำหนดให้มีสุขภัณฑ์ 1ชุด ต่อพื้นที่ 300 ตารางเมตร ในส่วนห้องสุขาสำหรับพื้นที่อาคารสำนักงาน

โดยห้องน้ำ 1 ชุดประกอบด้วย

ห้องน้ำชาย อ่างล่างหน้า 1 โถส้วม 1 โถปัสสาวะ 2

ห้องน้ำหญิง อ่างล่างหน้า 1 โถส้วม 2

ดังนั้นห้องสุขา 1 ชุดใช้พื้นที่เท่ากับ

$(0.8 \times 2) + (1.35 \times 3) + (0.56 \times 2)$ = 6.77 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 = 2.00 ตารางเมตร

ดังนั้นห้องสุขา 1 ชุด มีพื้นที่ = 8.77 ตารางเมตร

10. ห้องประชุมกลุ่มย่อย

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับ การรับรองและให้คำปรึกษาแก่ผู้ประกอบการด้านพลังงานทดแทน โดยเป็นห้องประชุมกลุ่มย่อยประมาณ 4-5 ที่

พื้นที่ห้องประชุมสำหรับ 5 ที่ = 20.00 ตารางเมตร

- <u>สำนักงานด้านการศึกษา</u>

เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ด้านการศึกษา ประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. โถงทางเข้า

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่ส่วนแรกของการเข้าสู่ส่วนสำนักงาน และพื้นที่ต้อนรับสำหรับผู้มาติดต่อ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายและเข้าถึงสะดวก

พื้นที่โถงทางเข้าต่อคน = $0.80 \times 0.80 = 0.64$ ตารางเมตร

จำนวนผู้ใช้งาน = 4 คน

พื้นที่โถงทางเข้าฝ่ายสำนักงาน = $0.64 \times 4 = 2.56$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องเก็บเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับเก็บเอกสารเก่า เพื่อรอคัดเลือกอีกครั้งหนึ่ง ที่ตั้งไม่ควรอยู่บริเวณที่มีคนเดินผ่านมากนัก เนื่องจากจะทำให้การขนย้ายสิ่งของลำบาก

พื้นที่ใช้งาน = 9.00 ตารางเมตร

3. ส่วนถ่ายเอกสาร

ลักษณะการใช้สอย พื้นที่สำหรับการถ่ายเอกสารภายในสำนักงาน ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นสัดส่วนและสามารถใช้งานได้สะดวก

พื้นที่ใช้งาน = 6.00 ตารางเมตร

4. ส่วนสำนักงานฝ่ายวิชาการค้นคว้า

ห้องหัวหน้าฝ่ายพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 3.00 x 3.00 = 9.00 ตารางเมตร

ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย = 4.50 ตารางเมตร

5. ส่วนสำนักงานฝ่ายเผยแพร่และให้ความรู้

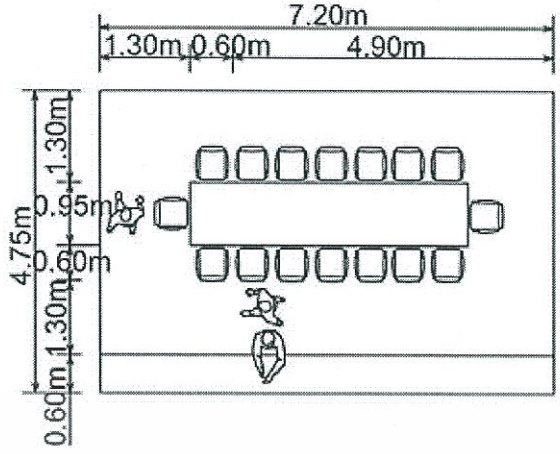
ห้องหัวหน้าฝ่ายพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 3.00 x 3.00 = 9.00 ตารางเมตร

ห้องนักวิชาการด้านพลังงานพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย = 9.00 ตารางเมตร

- <u>ห้องประชุมสัมมนากลุ่มย่อย</u>

เป็นที่ประชุมแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ ด้านวัยรุ่นเป็นกลุ่มย่อย รวมทั้งสามารถจัดการประชุมผ่านระบบอินเตอร์เน็ตกับบุคคล ในส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศได้ โดยส่วนการจัดประชุมกลุ่มย่อยนี้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานประชุมหรือปรึกษาหารือกันในเรื่องต่างๆ โดยมีรายละเอียดขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.13 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องห้องประชุมสัมมนากลุ่มย่อย

<u>รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย</u>

โต๊ะประชุม	1 ตัว
เก้าอี้ประชุม	16 ตัว
อุปกรณ์การประชุม	1 ชุด
รวมพื้นที่ใช้สอย 4.75 x 7.20	= 51.70 ตารางเมตร

<u>5.3.1.3.องค์ประกอบเสริม</u>

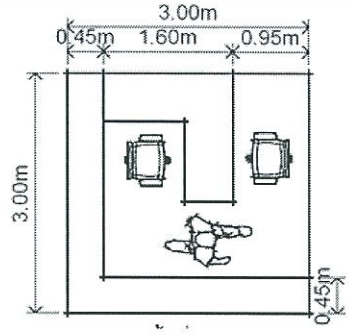
<u>1. ส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)</u>

การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ใช้สอยของส่วนนิทรรศการ

เป็นพื้นที่สำนักงานสำหรับช่างเทคนิคต่างๆภายในโครงการประกอบด้วยสำนักงานฝ่ายต่างๆ ดังนี้

1. ฝ่ายงานออกแบบ

1 ห้องหัวหน้าฝ่ายออกแบบ โดยมีขนาดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้



ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดพื้นที่ส่วนหัวหน้าฝ่ายออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอย

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	1 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง
รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย 3.00 x 3.00	= 9.00 ตารางเมตร

2. พื้นที่ทำงานพนักงาน (Architect's Data หน้า 235)

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป โดยจัดให้อยู่ใกล้กับส่วนห้องทำงานหัวหน้าแผนก โดยมีวัสดุ – อุปกรณ์ภายในส่วนที่ทำงานดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง
รวมพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 หน่วย	= 4.50 ตารางเมตร

รายละเอียดพื้นที่ส่วนสำนักงานแยกตามแผนกต่างๆ ดังนี้

- สถาปนิกและนักออกแบบ 2 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตารางเมตร
- ช่างภาพ 1 อัตรา คิดเป็นพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

2. ฝ่ายซ่อมบำรุงและบริการอาคาร

ส่วนบริการอาคาร

1. ส่วนดูแลความสะอาด (House Keeping) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาความสะอาดต่างๆของอาคารโดยเฉพาะส่วนแสดงนิทรรศการ เพราะมีจำนวนผู้ใช้มากและโรงปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนที่มีสิ่งสกปรกเยอะ นอกจากนี้ยังรวมถึงบริเวณรอบอาคารให้เกิดความสวยงาม เช่น ดูแลรักษาต้นไม้ สระน้ำ การกำจัด ขยะมูลฝอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งของส่วนดูแลรักษาความสะอาด อาจแยกจากอาคารที่เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการโดยทำทางสัญจรให้ เกิดความต่อเนื่อง ผู้ใช้เป็นเจ้าหน้าที่ส่วนดูแลความสะอาดของนิทรรศการ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

ห้องทำงานหัวหน้าแผนก ควบคุมดูแลการทำความสะอาด

Staff Lounge ส่วนที่พักผ่อนพนักงาน

Janitor Room เป็นห้องพักพนักงานทำความสะอาด

Staff Locker and Toilet ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพนักงานทำความสะอาดและห้องน้ำ – ส้วม (รวมถึงห้องอาบน้ำ)

Supply Storage เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดอาคาร

Refuse Room เป็นห้องเก็บขยะจะแยกออกจากส่วนอื่นๆป้องกันกลิ่นรบกวนและเพื่อง่ายต่อการดูแลและรักษาความสะอาด ภายในแยกเป็นส่วนเก็บขยะสด ขยะที่สามารถกลับนำมาใช้ใหม่และขยะมีพิษให้ง่ายต่อการขนส่งและกำจัดขยะ

2. ส่วนซ่อมบำรุง เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดส่วนต่างๆ ของอาคาร ซ่อมแซมอาคาร ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ และครุภัณฑ์ต่างๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงบริเวณรอบๆอาคารให้สวยงามเรียบร้อย โดยมีรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

1. หัวหน้าฝ่ายเทคนิค

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 1 หลัง

ใช้พื้นที่ 2.00 x 3.00 = 6.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนเจ้าหน้าที่งานโยธา

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด

- ตู้เอกสาร 1 หลัง

ใช้พื้นที่ 2.00 x 2.00 = 4.00 ตารางเมตร

มีจำนวนเจ้าหน้าที่ 6 คน = 24.00 ตารางเมตร

3. ส่วนเจ้าหน้าที่งานอิเล็กทรอนิกส์

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด

- ตู้เอกสาร 1 หลัง

ใช้พื้นที่ 2.00 x 2.00 = 4.00 ตารางเมตร

มีจำนวนเจ้าหน้าที่ 3 คน = 12.00 ตารางเมตร

4. ส่วนเจ้าหน้าที่งานเครื่องกล

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (Architect's Data หน้า 235)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด

- ตู้เอกสาร 1 หลัง

ใช้พื้นที่ 2.00 x 2.00 = 4.00 ตารางเมตร

มีจำนวนเจ้าหน้าที่ 2 คน = 8.00 ตารางเมตร

5. ส่วนพื้นที่เก็บขยะ

- ห้องเก็บขยะสด ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

- ห้องเก็บขยะแห้ง ใช้พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ห้องเครื่องด้านต่างๆ

เป็นหน่วยควบคุมงานระบบ Mechanical ต่างๆของอาคาร ผู้ควบคุมจะเป็นเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคคอยควบคุมดูแลโดยตรง สถานที่ตั้งอาคารส่วนห้องเครื่องจะอยู่ในส่วนที่ไม่รบกวนส่วนอื่นๆของโครงการ คือทางด้านหลังโครงการ แต่ควรจะอยู่ในเส้นทางบริการสามารถเข้าถึงได้สะดวก อาจต่อเนื่องกับส่วนซ่อมบำรุง เพื่อทำหน้าที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ดูแลและรักษาความสะอาดได้ง่าย

องค์ประกอบย่อยในส่วนห้องเครื่อง มีดังนี้

1.ห้องพักผ่อนพนักงาน เป็นส่วนพักผ่อนของพนักงานควบคุมทางด้านระบบต่างๆ

-ห้องพักผ่อนพนักงานใช้พื้นที่ 30.00 ตารางเมตร

2. ห้องระบบควบคุมอาคาร (BAS) เป็นห้องควบคุมงานระบบต่างๆของอาคารทั้งหมด เพื่อให้มีจุดควบคุมอยู่จุดเดียว ทำให้ต้องอยู่ใกล้ห้องเครื่องของงานระบบต่างๆคอยควบคุมอยู่

-ห้องระบบควบคุมอาคารใช้พื้นที่ 80.00 ตารางเมตร

3. Chiller Room ห้องเครื่องทำความเย็น เพื่อจ่ายไปส่วนต่างๆของอาคาร ต้องเตรียมพื้นที่ใหญ่พอสำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศ รวมถึงต้องคำนึงถึงสถานที่ตั้งส่วน ระบายความร้อน (Cooling Tower) ในท่อหมุนเวียนระบบปรับอากาศ

-ห้องเครื่องระบบปรับอากาศใช้พื้นที่	110.5	ตารางเมตร
-ห้องถังผึ่งน้ำใช้พื้นที่	60.00	ตารางเมตร
-ห้อง A.H.U. ใช้พื้นที่	11.80	ตารางเมตร

4. Electrical Room เป็นห้องติดตั้งเครื่องควบคุมไฟฟ้า และจ่ายไฟไปยังจุดต่างๆของโครงการ รวมทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินในเวลาเกิดไฟไหม้หรือไฟดับ

-Electrical Room ใช้พื้นที่	30.00	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-Generator Room ใช้พื้นที่ 40.00 ตารางเมตร

5. Transformer Room ห้องหม้อแปลงไฟจากสายไฟสาธารณะให้เป็นไฟฟ้าที่สามารถใช้ ในโครงการได้

-Transformer Room ใช้พื้นที่ 40.00 ตารางเมตร

6. Pump Room ห้องเครื่องปั๊มน้ำของอาคาร เพื่อแจกจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการ

-Pump Room ใช้พื้นที่ 12.00 ตารางเมตร

7. Gas Storage ห้องเก็บแก๊สที่ใช้ในโรงปฏิบัติงานและร้านอาหาร

-Gas Storageใช้พื้นที่ 12.00 ตารางเมตร

8. ถังน้ำสำรอง ถังเก็บสำรองน้ำในกรณีที่น้ำจากการประปาไม่ไหลหรือสำรองไว้ใช้ดับเพลิงในกรณีเกิดเพลิงไหม้

คิดจากปริมาณผู้ใช้งานที่มากที่สุดในหนึ่งวัน 931 คน

กำหนดให้แต่ละคนใช้น้ำไม่เกิน 75 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะต้องมีถังเก็บน้ำปริมาตร 70,000 ลิตร

หรือ 72.00 ลูกบาศก์เมตร

ต้องใช้พื้นที่ประมาณ 33 ตารางเมตร

9. บ่อบำบัดน้ำเสีย เป็นส่วนที่ทำการบำบัดน้ำเสียจากโครงการทั้งหมดก่อนที่จะปล่อยลงแหล่งระบายน้ำสาธารณะ เพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพตามกฎหมายกำหนด

-บ่อบำบัดน้ำเสียใช้พื้นที่ 16.40 ตารางเมตร

10. ระบบหมุนเวียนน้ำ เป็นส่วนหนึ่งของระบบการบำบัดน้ำเสียที่จะนำน้ำเสียส่วนหนึ่งกลับมาใช้ใหม่ด้วยการบำบัดและการเติมสารเคมี เพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้นำที่มี คุณภาพตามกฎหมายกำหนดซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยปลอดภัย

-ระบบหมุนเวียนน้ำใช้พื้นที่ 16.40 ตารางเมตร

4. ห้องสุขา

คิดตามลักษณะพื้นที่ใช้งานตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) โดยคิดเป็นพื้นที่ใช้งานต่อจำนวนสุขภัณฑ์ดังมีรายละเอียด ต่อไปนี้

ตารางที่ 5.7 แสดงจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคารประเภทต่างๆ

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		อ่างล้างมือ
	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ	
หอประชุม (ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม.) ก.สำหรับผู้ชาย ข.สำหรับผู้หญิง	 1 2	 2 -	 1 1
สถานศึกษา (ต่อนักเรียน 50 คน) ก.สำหรับผู้ชาย ข.สำหรับผู้หญิง	 1 1	 1 -	 1 1
สำนักงาน (ต่อพื้นที่อาคาร 300 ตร.ม.) ก.สำหรับผู้ชาย ข.สำหรับผู้หญิง	 1 2	 2 -	 1 1
ร้านอาหาร (ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะ 200 ตร.ม.) ก.สำหรับผู้ชาย ข.สำหรับผู้หญิง	 1 2	 2 -	 1 1

1. ห้องสุขาส่วนห้องประชุมสัมมนาและฝึกอบรม

ส่วนห้องประชุมสัมมนามีพื้นที่รวม 340 ตารางเมตร

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 39 กำหนดให้ พื้นที่หอประชุม 200 ตารางเมตร

มีห้องสุขา 1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น พื้นที่ 340 ตารางเมตร จะต้องมีห้องน้ำ 2 ชุด

โดยสุขา 1 ชุดประกอบด้วย

ห้องสุขาชาย อ่างล่างหน้า 1 โถส้วม 1 โถปัสสาวะ 2

ห้องสุขาหญิง อ่างล่างหน้า 1 โถส้วม 2

ดังนั้น ห้องสุขา 1 ชุดใช้พื้นที่เท่ากับ (0.8 x 2)+(1.35 x 3)+(0.56 x 2) = 6.77 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 = 2.00 ตารางเมตร

ดังนั้นห้องสุขา 1 ชุด มีพื้นที่ = 8.77 ตารางเมตร

พื้นที่ห้องสุขาส่วนห้องประชุมสัมมนา = 8.77 x 2 = 17.54 ตารางเมตร

2. ห้องสุขาส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 39 กำหนดให้ พื้นที่ตั้งโต๊ะรับประทานอาหาร 200 ตารางเมตร มีห้องสุขา 1 ชุด

พื้นที่ตั้งโต๊ะรับประทานอาหารของรับประทานอาหาร = 276 ตารางเมตร

ดังนั้น จะต้องมีห้องสุขาสำหรับส่วนรับประทานอาหารจำนวน 2 ชุด

โดยสุขา 1 ชุดประกอบด้วย

ห้องสุขาชาย อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 1 โถปัสสาวะ 2

ห้องสุขาหญิง อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 2

ดังนั้น ห้องสุขา 1 ชุดใช้พื้นที่เท่ากับ (0.8 x 2) + (1.35 x 3) + (0.56 x 2) = 6.77 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 = 2.00 ตารางเมตร

ดังนั้นห้องสุขา 1 ชุด มีพื้นที่ = 8.77 ตารางเมตร

พื้นที่ห้องสุขาสำหรับส่วนรับประทานอาหาร = 8.77x2

= 17.54 ตารางเมตร

นอกจากจะคิดพื้นที่ห้องสุขาได้จากตารางข้างต้นตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) แล้วยังสามารถคิดจำนวนห้องสุขาโดยการจำแนกเป็นจำนวนสุขภัณฑ์ได้อีกวิธีหนึ่ง ซึ่งจะใช้คิดพื้นที่ห้องสุขาในส่วนที่มิได้ถูกกำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 คือพื้นที่ส่วนโถงอาคาร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.8 แสดงอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	ส้วม		โถปัสสาวะชาย		อ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 – 200	2	3	2	-	1	1
201 – 400	3	4	3	-	2	2
401 – 600	4	5	4	-	3	3
601 – 800	5	6	5	-	4	4
801 – 1,000	6	7	6	-	5	5

3. ห้องสุขาส่วนพื้นที่โถงทางเข้าหลัก

จำนวนผู้ใช้งานในโถงทางเข้าหลัก ผู้ใช้บริการอาคาร 190 คน

เจ้าหน้าที่ 39 คน

ดังนั้นจะต้องมีจำนวนสุขภัณฑ์เป็นจำนวน ดังนี้

ห้องสุขาผู้ใช้บริการโครงการ

ห้องสุขาชาย อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 2 โถปัสสาวะ 2

ห้องสุขาหญิง อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 3

ดังนั้น ห้องสุขา 1 ชุดใช้พื้นที่เท่ากับ

(0.8 x 2)+(1.35 x 5)+(0.56 x 2) = 9.47 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 = 2.841 ตารางเมตร

ดังนั้น ห้องสุขาพื้นที่โถงทางเข้าหลัก มีพื้นที่ = 12.31 ตารางเมตร

ห้องสุขาเจ้าหน้าที่โครงการส่วนโถงทางเข้า

ห้องสุขาชาย อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 2 โถปัสสาวะ 2

ห้องสุขาหญิง อ่างล้างหน้า 1 โถส้วม 3

ดังนั้น ห้องสุขา 1 ชุดใช้พื้นที่เท่ากับ

(0.8 x 2)+(1.35 x 5)+(0.56 x 2) = 9.48 ตารางเมตร

พื้นที่ทางสัญจรร้อยละ 30 = 2.9 ตารางเมตร

ดังนั้น ห้องสุขาพื้นที่โถงทางเข้าหลัก มีพื้นที่ = 12.38 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 ส่วนพื้นที่จอดรถ

พื้นที่จอดรถยนต์ในโครงการ ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น จัดไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการโครงการในการให้บริการจอดยานพาหนะของผู้เข้าชมโครงการ โดยโครงการสนับสนุนการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ โดยมีรายละเอียดของที่จอดรถชนิดต่างๆ ดังนี้

1.ที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) กำหนดที่จอดรถในอาคาร ดังนี้

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้อง มีที่จอดรถ ที่กลับรถ และทางเข้าออกของรถตามข้อ 83 ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนของแต่ละ ประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้น ๆ ดังต่อไปนี้

(1) โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่

(4) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถ 10 คันสำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะ 150 ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกินให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร

(6) สำนักงานให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

(16) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือให้มีที่ จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการใน อาคารขนาดใหญ่นั้น รวมกัน ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า

จากตารางสรุปพื้นที่ใช้งาน สามารถแบ่งพื้นที่ใช้งานเพื่อทำการคำนวณที่จอดรถยนต์ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ได้ดังนี้

พื้นที่สำนักงาน (มีพื้นที่ 892 ตารางเมตร) ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

ดังนั้น จะมีที่จอดรถยนต์ 892/60 = 14 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วนอื่นๆ (มีพื้นที่ 6,984 ตารางเมตร) อาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร

ดังนั้น จะมีที่จอดรถยนต์ 6,984/120 = 59 คัน

<u>รวมมีที่จอดรถยนต์ทั้งสิ้น = 73 คัน</u>

2. ที่จอดรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล

จากสถิติการใช้ยานพาหนะของประชาชาน ซึ่งมาติดต่อกับส่วนราชการใน 1 วัน (กองสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร และสำนักงานสถิติแห่งชาติ) แบ่งปริมาณการใช้รถยนต์ต่อรถจักยานยนต์เป็นอัตราส่วน 6:1 ดังนั้นจะต้องมีที่จอดรถจักยานยนต์เป็นจำนวน

ที่จอดรถจักรยานยนต์ = 19 คัน

3. ที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ

จากกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 กำหนดที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ ดังนี้คือ ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คันขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน (จากที่จอดรถยนต์ 137 คัน)

ดังนั้นจะต้องมีที่จอดรถยนต์ผู้พิการ = 3 คัน

4. ที่จอดรถขนส่ง

กำหนดให้มีที่จอดรถ = 3 คัน

สรุปพื้นที่การจอดรถยนต์ประเภทต่างๆ

ที่จอดรถยนต์ = 73 คัน

ที่จอดรถจักรยานยนต์ = 39 คัน

ที่จอดรถยนต์ขนส่ง = 3 คัน

ที่จอดรถยนต์ผู้พิการ = 3 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 สรุปพื้นที่องค์ประกอบโครงการ

1.องค์ประกอบหลักและทางสัญจร 40% =	5,928.55 ตารางเมตร
ส่วนงานการจัดแสดง (Exhibition Quarter)	2815.12 ตารางเมตร
ส่วนงานบริการด้านการศึกษา (Education Service)	3113.43 ตารางเมตร
2.องค์ประกอบรองทางสัญจร 40% =	2422.57 ตารางเมตร
ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)	1539.38 ตารางเมตร
ส่วนงานฝ่ายสำนักบริหาร (Administrative Office)	883.19 ตารางเมตร
3.องค์ประกอบเสริมและทางสัญจร 40% =	1612.14 ตารางเมตร
ส่วนงานฝ่ายเทคนิคและบริการ (Technical and Service Quarter)	1612.14 ตารางเมตร
4.ส่วนพื้นที่จอดรถและทางสัญจร 60%	1966.72 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด = 11,930.25 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

5.4.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานจัดแสดง

เส้นทางสัญจรหลัก

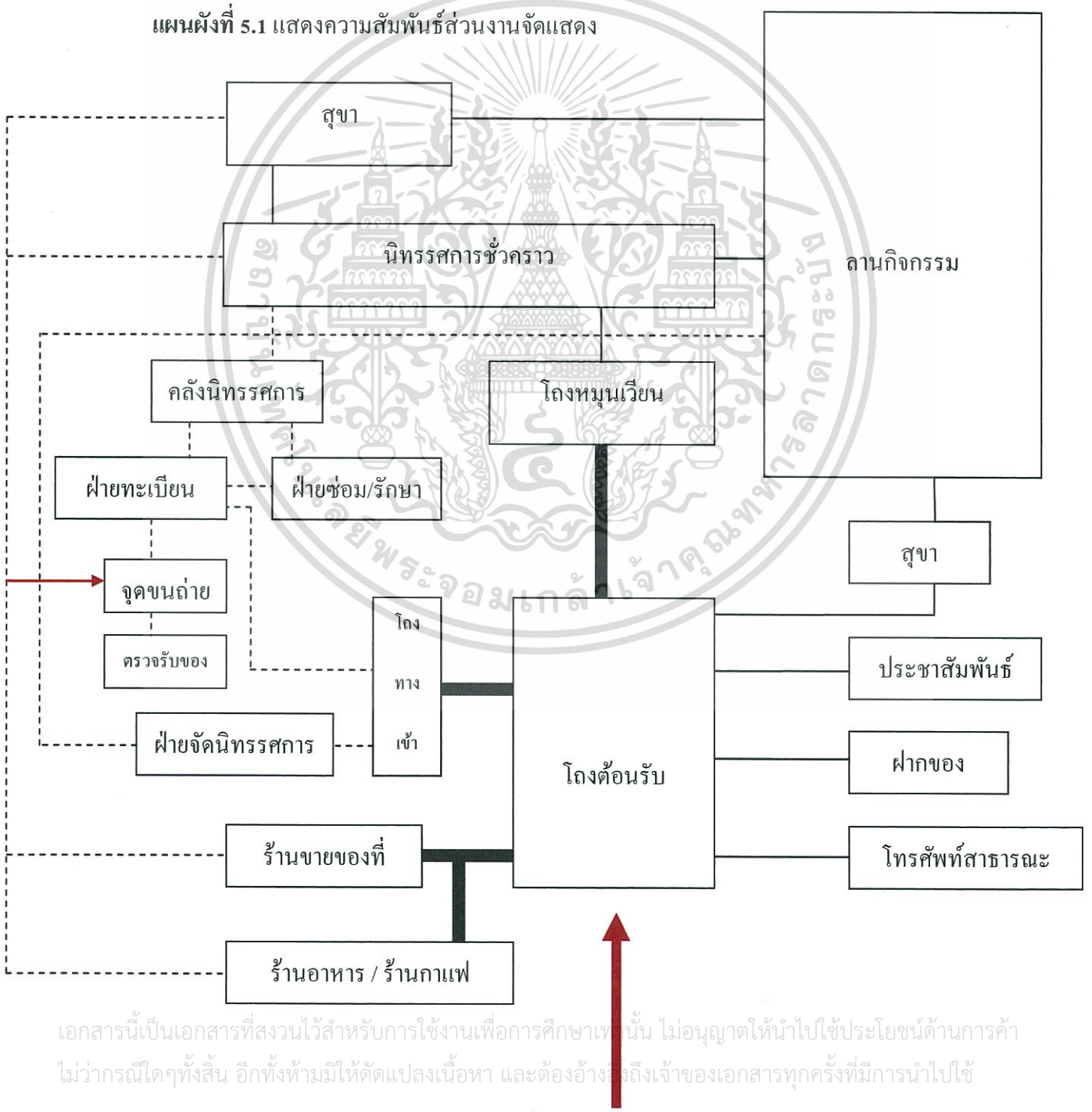
เส้นทางสัญจรรอง

เส้นทางสัญจรบริการ

ทางเข้าหลัก

ทางเข้าส่วนบริการ

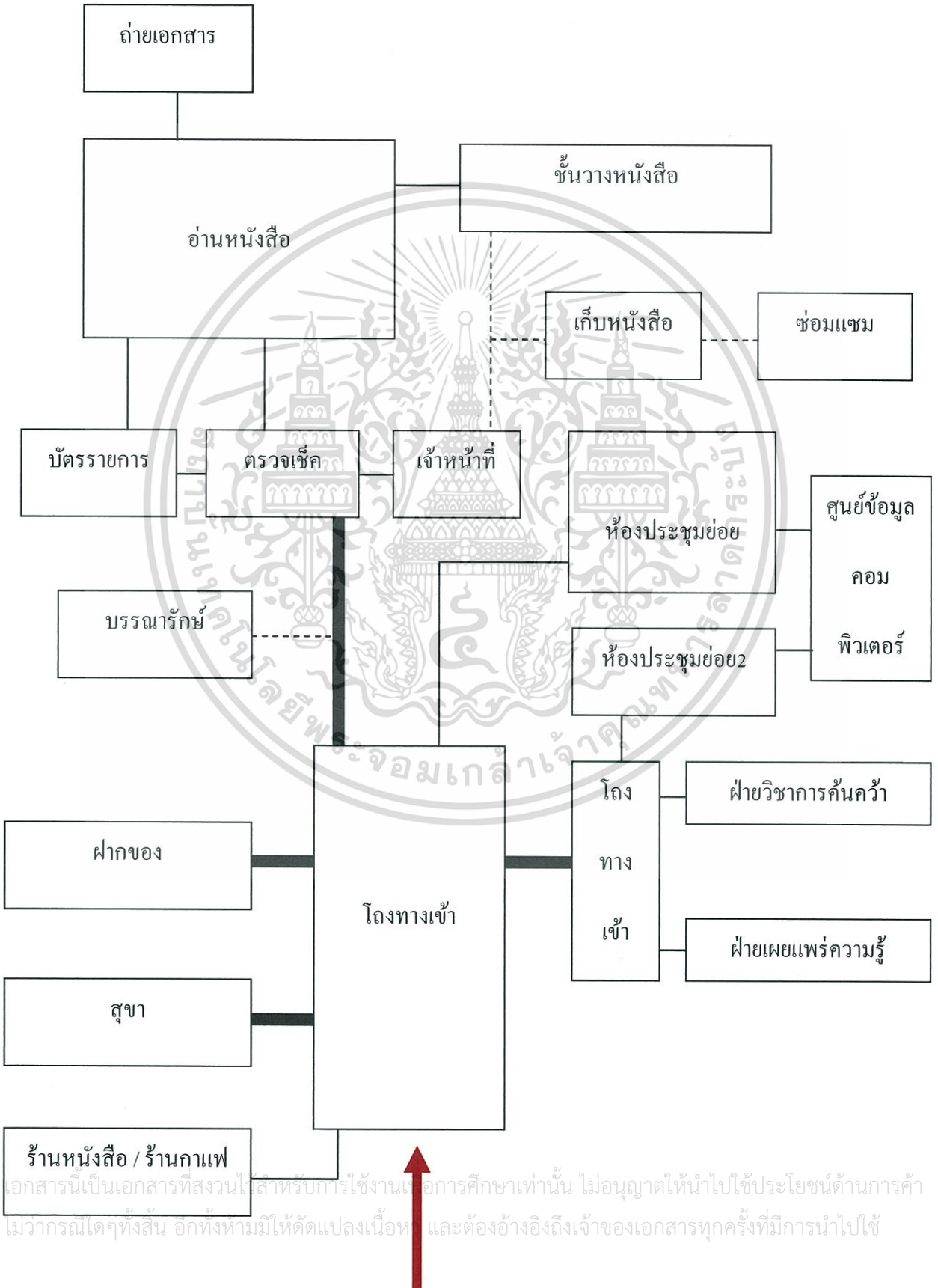
แผนผังที่ 5.1 แสดงความสัมพันธ์ส่วนงานจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนงานบริการด้านการศึกษา

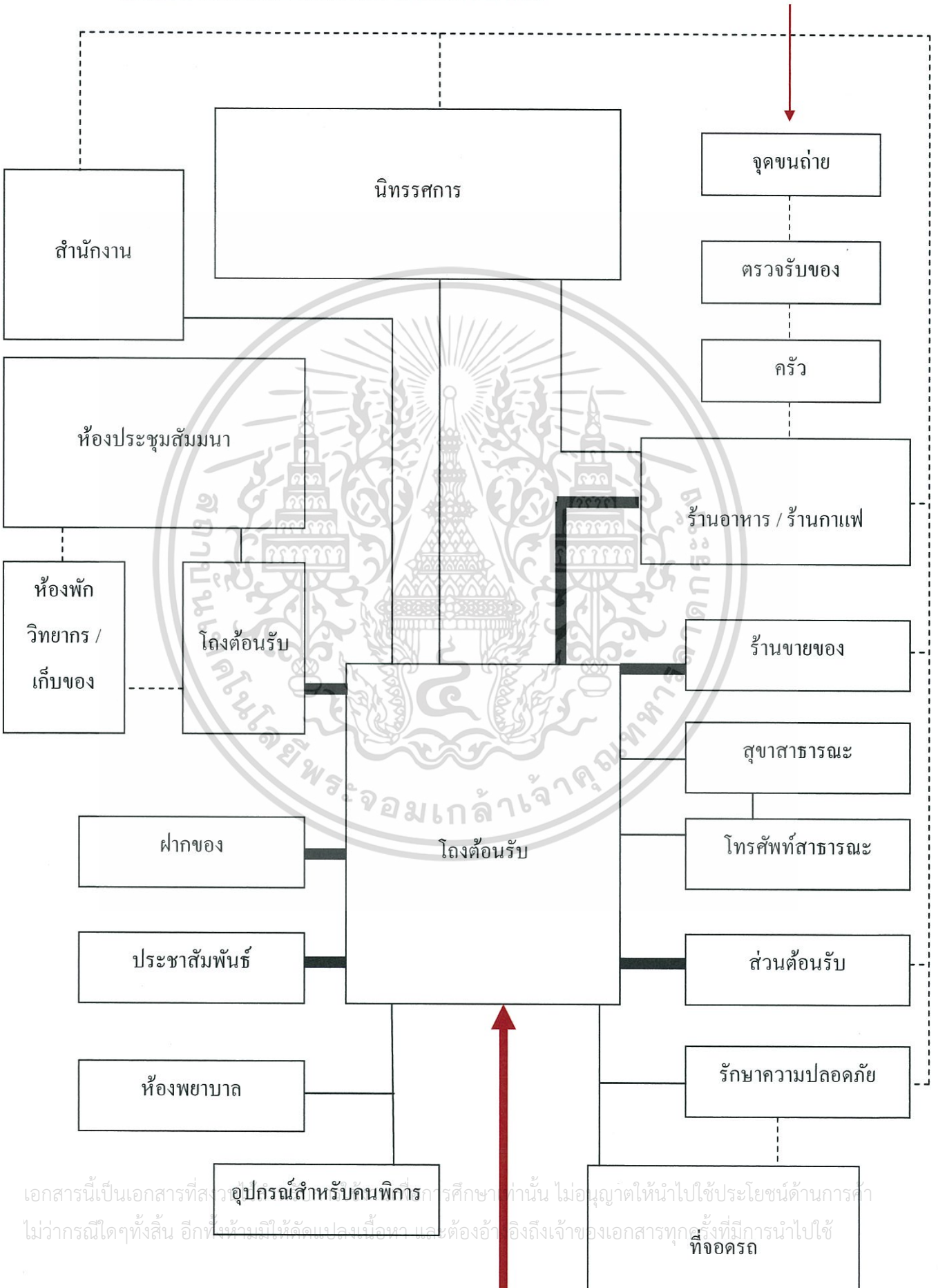
แผนผังที่ 5.2 แสดงความสัมพันธ์ส่วนงานบริการด้านการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ

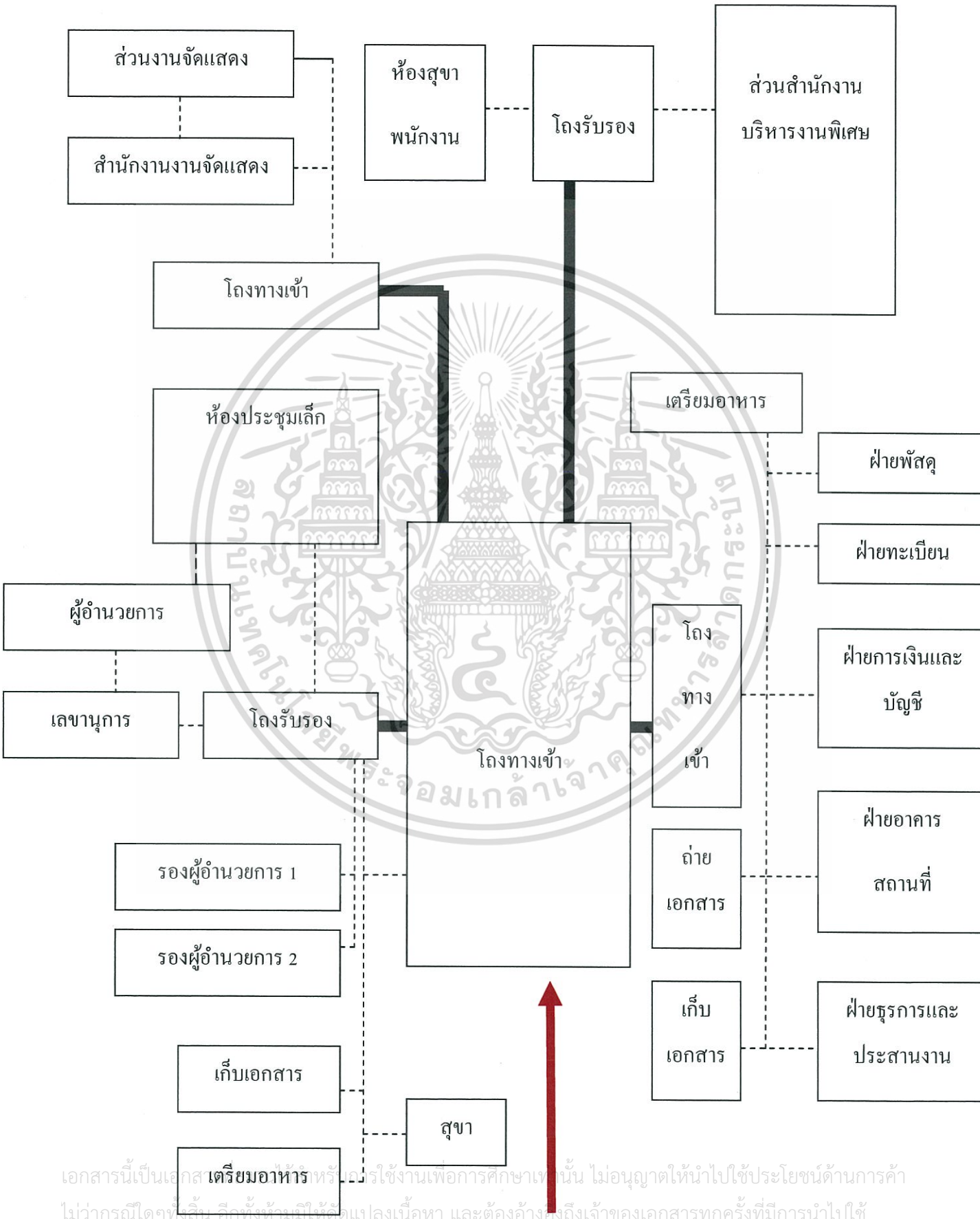
แผนผังที่ 5.3 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายสำนักงานบริหาร

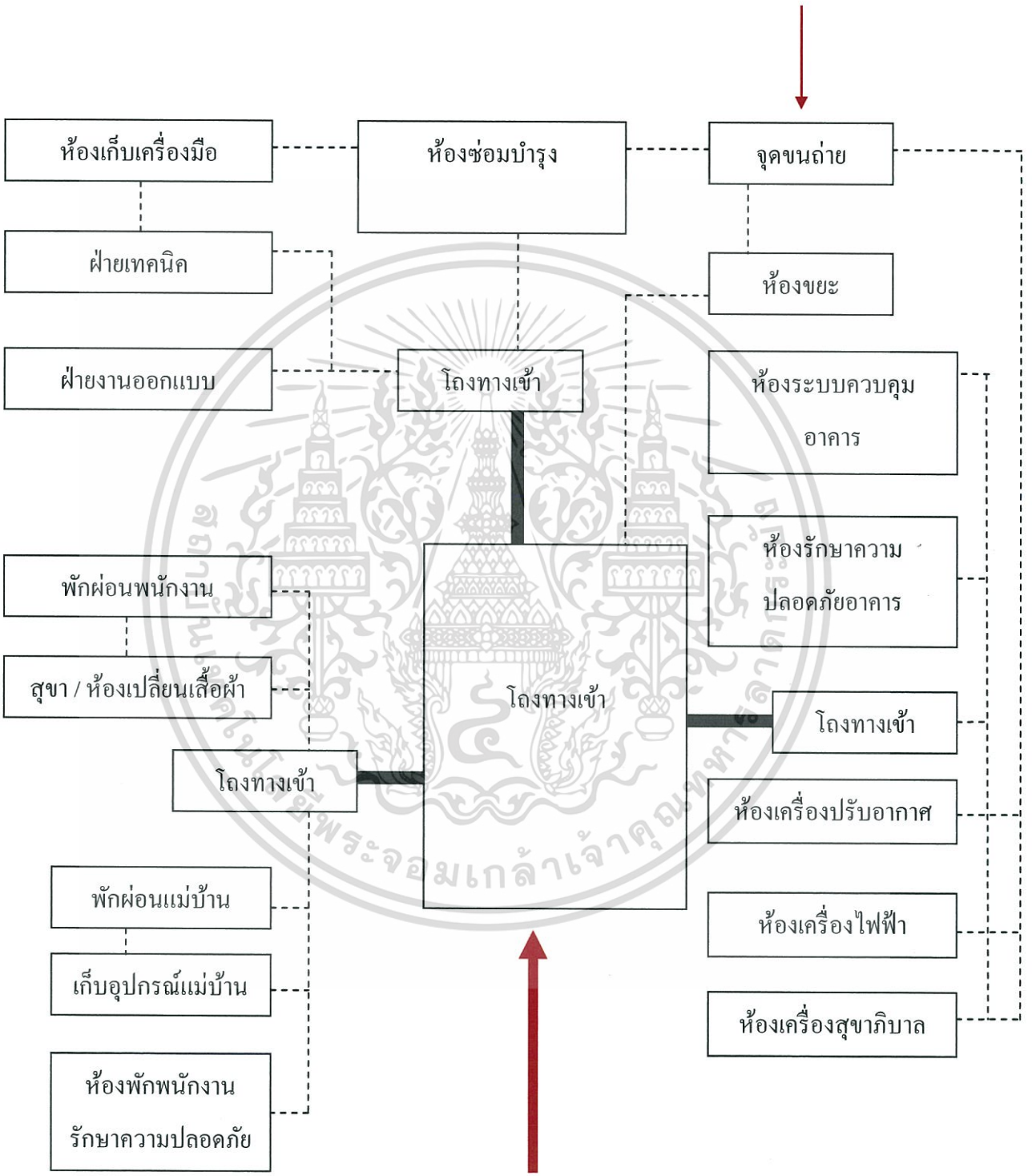
แผนผังที่ 5.4 แสดงความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายสำนักงานบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนเทคนิคและบริการ

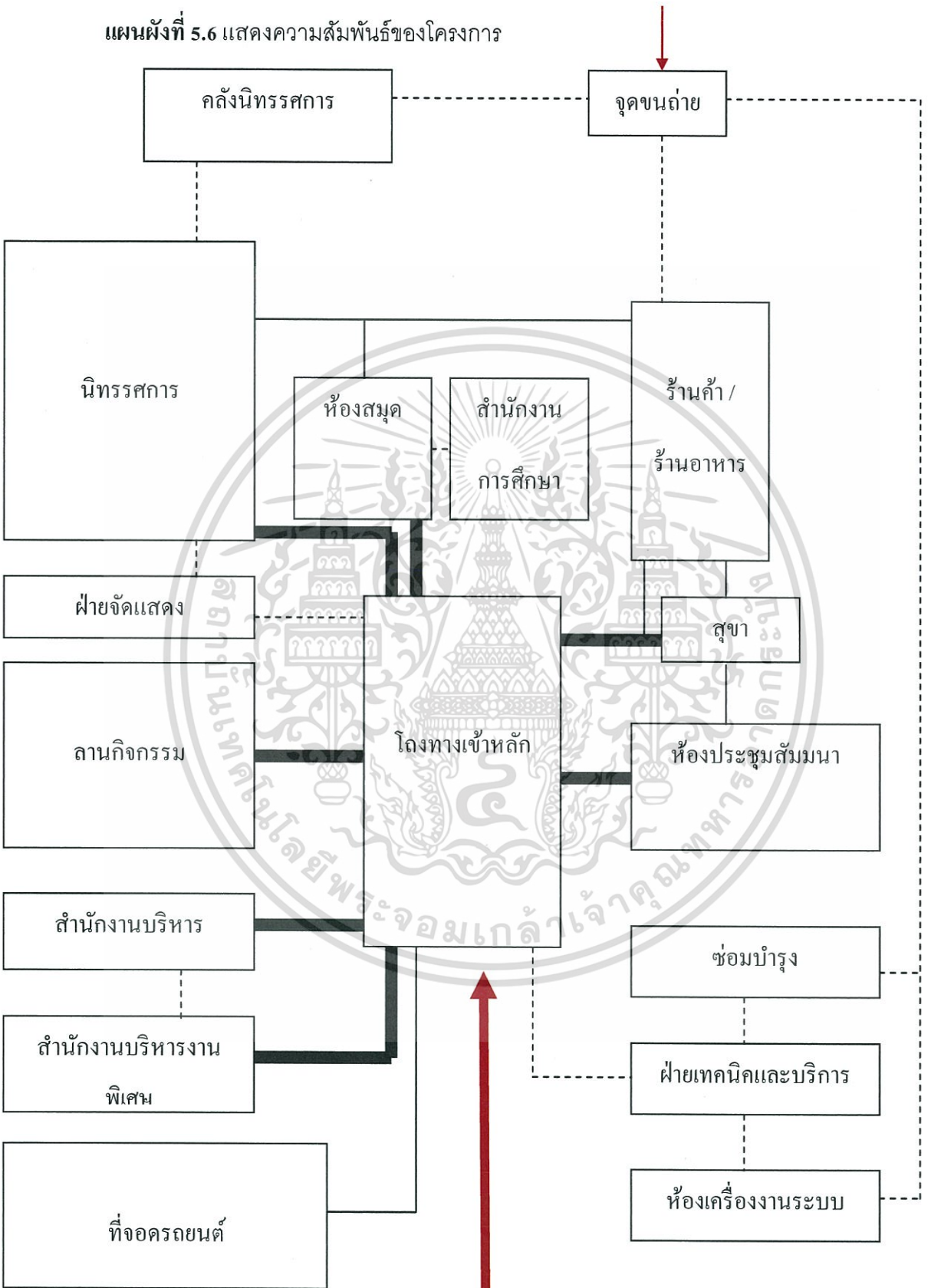
แผนผังที่ 5.5 แสดงความสัมพันธ์ส่วนเทคนิคและบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงการ

แผนผังที่ 5.6 แสดงความสัมพันธ์ของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

6.1 เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ เริ่มจากการที่รัฐบาลมีการจัดตั้งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) อันมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสแสวงหาพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อสร้างสรรค์ และพัฒนาคุณภาพความคิดของประชาชนและเยาวชนของประเทศ

ในปัจจุบันและอนาคต รัฐบาลกับกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ได้มียุทธศาสตร์ในการจะแก้ไขปัญหาและส่งเสริมในส่วนของเด็กและเยาวชน การสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม เสริมสร้าง ฝึกฝนทักษะในการดำรงชีวิตและสร้างกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ให้กับเด็กและเยาวชน สถาบันครอบครัวให้เป็นฐานในการบ่มเพาะคนให้มีคุณภาพโดยการสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทย ส่งเสริมบรรทัดฐานในการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม และในปัจจุบันยังขาดสถานที่ให้ความรู้ความเข้าใจและส่งเสริมเยาวชนวัยรุ่นมากนักมีเพียงแต่สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) ที่เน้นพัฒนาให้ประชาชนแสวงหาความรู้อย่างสร้างสรรค์และโครงการของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สบร.) เองมีโครงการที่เน้นเยาวชนช่วงอายุ 13-25 ปี มีแต่ช่วงอายุเด็กและผู้ใหญ่ ศูนย์ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นจะเน้นพัฒนาองค์ความรู้และเสริมสร้างความเข้าใจให้กับเยาวชนในช่วงนี้ และเสริมสร้างความเข้าใจให้วัยอื่นๆ ได้เข้าใจเยาวชนในวัยเช่นกัน

ดังนั้นในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นจะเป็นต้นแบบแรกในการสร้างความรู้ความเข้าใจในระดับมหภาคและในอนาคตจะขยายตัวสู่ภูมิภาค การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไปสามารถเดินทางมายังที่ตั้งโครงการได้ โดยสะดวกและใช้เวลาในการเดินทางน้อย จึงมีการคำนึงถึงเรื่องปัญหาของการเดินทางและปัจจัยต่างๆที่สำคัญ อันเพื่อจะก่อให้เกิดผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

6.2เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค

เนื่องจากโครงการที่ได้ทำการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะจัดตั้งขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ในส่วนกลางในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของชุมชนและเน้นพัฒนาสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัยรุ่นและเยาวชน จึงเป็นที่แน่ชัดว่าโครงการนี้จะต้องจัดตั้งขึ้นใน เขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการก่อตั้งโครงการอันจะสามารถตอบสนองให้โครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้ ทั้งนี้พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญในด้านต่างๆดังที่สามารถนำมาพิจารณาเป็นข้อดีในการจัดตั้งเป็นพื้นที่ตั้งโครงการได้ดังต่อไปนี้

1.กรุงเทพมหานครเป็นที่ตั้งของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันต่างๆทั้งที่เป็นของรัฐบาลและเอกชน ซึ่งสามารถให้การสนับสนุนโครงการในแง่การเป็นแหล่งเชื่อมโยงข้อมูล ข่าวสารและความรู้ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถใช้เป็นแหล่งสนับสนุนและส่งเสริมการจัดกิจกรรมที่สร้างสรรค์ที่จะเกิดขึ้นในโครงการได้อีกด้วย

2.กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์รวมของสถาบันการศึกษาในทุกระดับ โดยเป็นที่ตั้งของสถาบันการศึกษาที่หลากหลายในทุกระดับชั้นกระจายตัวอยู่ทั่วไปของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งนักเรียนนักศึกษาเป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการหลักที่จะสามารถตอบสนองต่อการใช้งานโครงการ และเป็นกลุ่มเป้าหมายที่จะมีการปลูกผังความรู้และจิตสำนึกในการใช้พลังงานให้เกิดขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามนโยบายของรัฐบาล

3.กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการปกครองมีความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและด้านการศึกษา ซึ่งจะสามารถแพร่กระจายความรู้และข้อมูลข่าวสารของโครงการ ไปถึงกลุ่มคนและหน่วยงานต่างๆได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

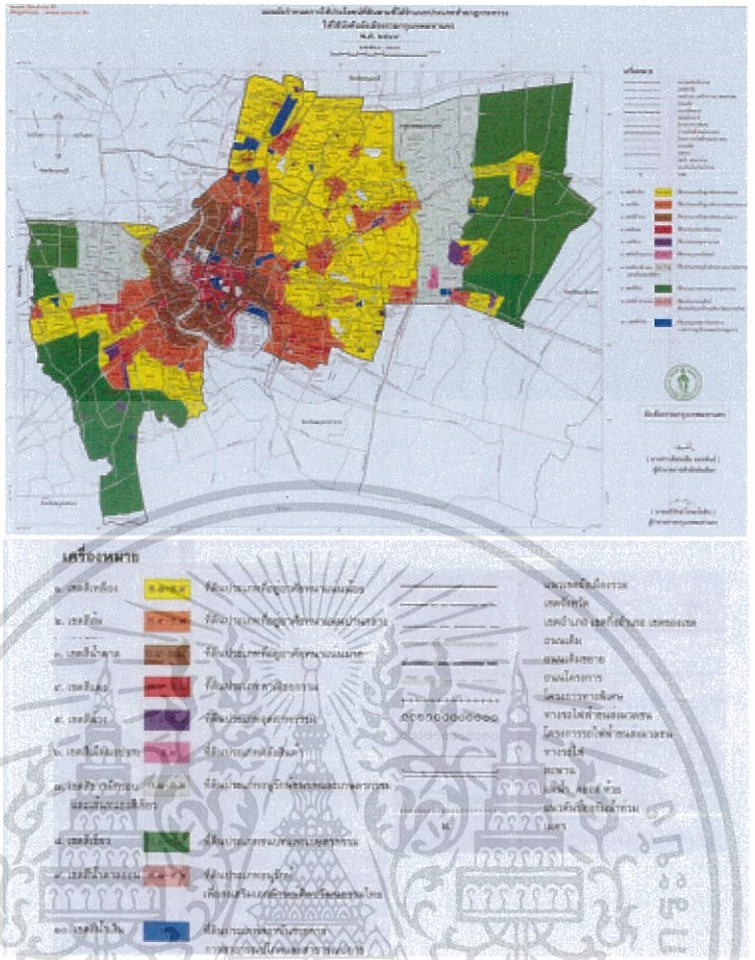
4. กรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ซึ่งมีระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการที่ทั่วถึง และครอบคลุมในทุกพื้นที่ รวมทั้งเป็นพื้นที่ซึ่งมีปัจจัยสนับสนุนต่างๆที่เพียบพร้อมต่อการก่อตั้งโครงการ

5.กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการคมนาคมที่ทันสมัย ซึ่งเป็นประเด็นหลักที่สำคัญข้อหนึ่งในการเลือกที่ตั้งโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาในด้านการเดินทางที่ไม่สะดวก ในการเดินทางไปยังสถานที่การเรียนรู้ในด้านพลังงานทดแทนในส่วนภูมิภาค ให้เกิดความสะดวก ในการเดินทางสามารถเดินทางได้ด้วยระยะเวลาและมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่เหมาะสม

6.กรุงเทพมหานครเป็นที่อยู่อาศัยและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ มีประชากรและนักท่องเที่ยวจำนวนมาก จึงเป็นโอกาสที่ดีในการจัดตั้งโครงการที่จะสามารถตอบสนองวิถีชีวิตของคนเมือง และเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับบุคคลทั่วไปได้อย่างกว้างขวางหลากหลายทั้งชาวไทยชาวต่างประเทศและครอบคลุมในทุกระดับชั้นของวัย ในสังคมเมืองที่มีความหลากหลาย

ในการพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค คือ เขตกรุงเทพมหานคร จะต้องยึดแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ .ศ.2549 เป็นสำคัญ เพื่อให้สามารถทราบได้ว่าพื้นที่นั้นสามารถเป็นพื้นที่ก่อตั้งโครงการได้หรือไม่ และสามารถก่อสร้าง อาคารในพื้นที่ใช้งานมากน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.1 ภาพผังแสดงผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ .ศ.2549

ที่มา : http://www.area.co.th/images/img_press/areapress37-2557_01.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

นอกจากปัจจัยในด้านการใช้ประโยชน์ของที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครพ.ศ.2549 แล้วยังจะต้องให้ความสำคัญและคำนึงถึงเรื่องปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือเรื่องระบบการคมนาคมขนส่ง ซึ่งโครงการที่ทำการศึกษานี้ให้ความสำคัญของระบบการคมนาคมที่จะต้องสามารถเดินทางได้โดยสะดวกทั้งการเดินทางด้วยรถส่วนบุคคล หรือโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพื่อเป็นการรณรงค์ให้ใช้ขนส่งมวลชนและเพื่อการเข้าถึงง่าย ดังนั้นจึงกำหนดเกณฑ์ของที่ตั้งโครงการให้อยู่ในแนวเส้นทางของระบบรถไฟฟ้าอย่างน้อย 1 เส้นทาง โดยในพื้นที่กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีโครงการในการก่อสร้างระบบรถไฟฟ้า ในเส้นต่างๆที่ซึ่งจะสามารถครอบคลุมและเชื่อมโยงพื้นที่การเดินทางจากจุดใหญ่ๆ ให้สามารถเดินทางเข้าสู่ใจกลางเมืองได้อย่างทั่วถึงและสะดวกรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.2 แสดงเส้นทางการเดินรถไฟฟ้าด้วยระบบรางในเขตกรุงเทพมหานครที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเป็น โครงข่ายเชื่อมโยงจุดสำคัญสู่ใจกลางเมือง

ที่มา https://news.mthai.com/pic-news/infographics/391147.html

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

6.3 เกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค

เกณฑ์การพิจารณาลักษณะที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค พิจารณามาจากระดับมหภาค แตกรายละเอียดลงมาสู่การพิจารณา ตามเหตุผลดังต่อไปนี้

ก) แหล่งที่ตั้ง (Zone)

- ความเหมาะสมของย่าน(Land use)

- ความเป็นศูนย์กลาง(Center) ควรมีความเป็นศูนย์กลางของแหล่งชุมชนและสัมพันธ์กับหมู่อาคารสถาบันข้างเคียงด้วยการเป็นส่วนสำคัญ

- ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา (Education zone) ควรอยู่ไม่ห่างไกลจากสถานศึกษาทุกระดับชั้น หรืออยู่ใกล้กับศูนย์กลางการเรียนนอกห้องเรียนหรือสถานที่เรียนพิเศษต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้งมีคุณค่าทางด้านทัศนียภาพ (Atmosphere) บริเวณที่ตั้งโครงการควรมีลักษณะที่จะเกิดประโยชน์และส่งเสริมโครงการในด้านความงาม และมีศักยภาพในการดำเนินงานให้เกิดผลสำเร็จตรงตามวัตถุประสงค์

- การเป็นแหล่งที่มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการ (User) ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีผู้ใช้งานโครงการในกลุ่มเป้าหมายในปริมาณที่มากพอ และมีการหมุนเวียนของกลุ่มผู้ใช้อาคารอย่างมีนัยสำคัญที่จะสามารถช่วยส่งเสริมการเป็นศูนย์กลางและสถานที่สำคัญของเมืองได้

ข) ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง (Geography)

- รูปร่างและขนาดของที่ดิน (Existing Site) ควรมีขนาดและความเหมาะสมกับพื้นที่โครงการรวมถึงแนวการขยายตัวในอนาคตของโครงการที่ควรมีความยืดหยุ่นและเหมาะสม

- สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงพื้นที่ (Land Development) บริเวณที่ตั้งโครงการควรมีศักยภาพในการปรับปรุงที่ดินที่ง่ายและสามารถประหยัดงบประมาณในการปรับปรุงที่ดินได้

- สภาพแวดล้อมของโครงการ (Environment) โดยสภาพแวดล้อมของโครงการต้องเอื้อประโยชน์ต่อโครงการ ไม่มีมลภาวะ ควันพิษ รวมถึงกลิ่นและสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่จะส่งผลเสีย ทางด้านสุขภาพแก่ผู้ใช้โครงการ

- การเชื่อมโยงสภาพแวดล้อม ที่ตั้งโครงการจะต้องตั้งอยู่ในจุดที่สามารถใช้เป็นจุดพื้นที่การเชื่อมโยงกิจกรรมของเมืองและบริเวณโดยรอบ รวมทั้งสามารถใช้เป็นพื้นที่สีเขียวที่เพิ่มขึ้นแก่เมืองได้

ค) การเข้าถึงโครงการ (Accessibility & Traffic)

- การสัญจรของคนและรถยนต์ทั้งจากรถยนต์สาธารณะและรถยนต์ส่วนบุคคลที่มาสู่โครงการและการจราจรบริเวณรอบๆ ควรอยู่ในสถานที่ที่เหมาะสมและสะดวกในด้านการคมนาคมทางถนน มีโครงข่ายถนนครอบคลุมพื้นที่ทุกๆพื้นที่ และมีความกว้างของถนนเหมาะสมกับการใช้งาน

- ระบบการสัญจรสาธารณะ โดย ต้องมีระบบการสัญจรในระบบสาธารณะมากกว่า 2 ทางเลือก และมีระบบการขนส่งด้วยระบบรถไฟฟ้าที่สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวก

- การดึงดูดและการจูงใจเข้าสู่โครงการ (Approach & Invitation) เนื่องจากโครงการมีลักษณะเป็นโครงการเฉพาะ มีการจัดกิจกรรมและรองรับปริมาณผู้ใช้สอยเป็นจำนวนมากพอสมควร ดังนั้นโครงการจะต้องอยู่ย่านที่รู้จักกันดี ควรอยู่ในที่ที่เข้าถึงได้ง่ายและสามารถสังเกตมองเห็นได้ง่ายจากภายนอกโครงการ

- สภาพการจราจร (Traffic Flow) ควรอยู่ในสภาพของถนนที่มีสภาพการไหลเวียนของการจราจรที่คล่องตัวพอสมควร โดยมีขนาดความกว้างของผิวจราจรที่มีความเหมาะสมมีการเชื่อมต่อโครงข่ายถนนได้หลายสาย เพื่อสะดวกในการมาจากทุกๆส่วนของเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การคมนาคม (Transportation) ต้องมีความสะดวกในการเข้าถึงของรถประจำทางรถยนต์ส่วนบุคคล รถยนต์รับจ้างสาธารณะ และการสัญจรทางเท้า

จ) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

- ที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภคอย่างพร้อมมูลในทุกด้านทั้งระบบไฟฟ้า ประปา การคมนาคม และการสื่อสารด้วยระบบความเร็วสูง เพื่อตอบสนองต่อการใช้งานโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฉ) ความปลอดภัย (Safety Factor)

- บริเวณที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถติดต่อได้ง่ายจากเจ้าหน้าที่บ้านเมือง ทั้งมีระบบทางสัญจรที่สะดวกแก่การบรรเทาอัคคีภัย ภัยธรรมชาติและอาชญากรรมโดยจะต้องตั้งอยู่ในที่ชัดแจ้งและสามารถเข้าถึงได้หลายเส้นทาง

- สภาพพื้นที่โดยรอบที่ตั้งโครงการควรอยู่ในบริเวณที่ให้ความรู้สึกปลอดภัยทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน และสามารถเชื่อมโยงกับระบบการคมนาคมได้สะดวก

- ระบบโครงข่ายการจราจรที่ดี เช่น ขนาดของถนนไม่ควรเล็กหรือแคบและซับซ้อนจนก่อให้เกิดความยากลำบาก ต่อการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ และควรอยู่ใกล้กับถนนสาธารณะสายสำคัญ

ช) ความเป็นไปได้ในการพัฒนาพื้นที่ดิน

- การได้มาซึ่งที่ดิน

- เจ้าของที่ดินและกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน

6.4 การพิจารณาและวิเคราะห์ที่ตั้งระดับจุลภาค

จากการวิเคราะห์และพิจารณาที่ตั้งโครงการตามเกณฑ์การพิจารณาของโครงการ ทำให้สามารถพิจารณาที่ว่างสำหรับการใช้เป็นที่ตั้งโครงการ ศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น ได้ 4 พื้นที่ ดังนี้

บริเวณที่ 1 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

บริเวณที่ 2 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณสถานี BTS ราชเทวี)

บริเวณที่ 3 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณสถานีแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ มักกะสัน)

บริเวณที่ 4 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณจุดตัดสถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ พญาไท, สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.3 ภาพแสดงที่ตั้งของโครงการที่ถูกพิจารณา

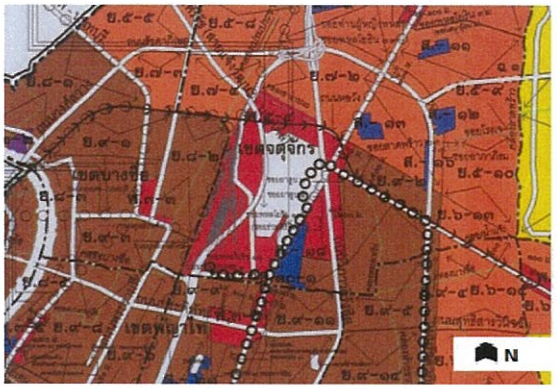
ที่มา Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

<u>บริเวณที่ 1 เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร</u>

เขตจตุจักรเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภค มีถนนหลายสายเชื่อมเข้าสู่ใจกลางเมือง และมีโครงสร้างระบบขนส่งมวลขนขนาดใหญ่และขนาดรองในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ทั้งระบบรถไฟฟ้า BTS หมอชิต และ MRT สวนจตุจักร โดยใช้เป็นจุดเชื่อมต่อของระบบการคมนาคมทั้ง 2 สาย รวมทั้งเป็นบริเวณพื้นที่พาณิชยกรรมและที่ตั้งแหล่งธุรกิจที่สำคัญ คือ ตลาดนัดสวนจตุจักร และมีสวนสาธารณะขนาดใหญ่ทั้งสวนจตุจักร สวนรถไฟ และสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวต่างๆข้างต้นล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 1

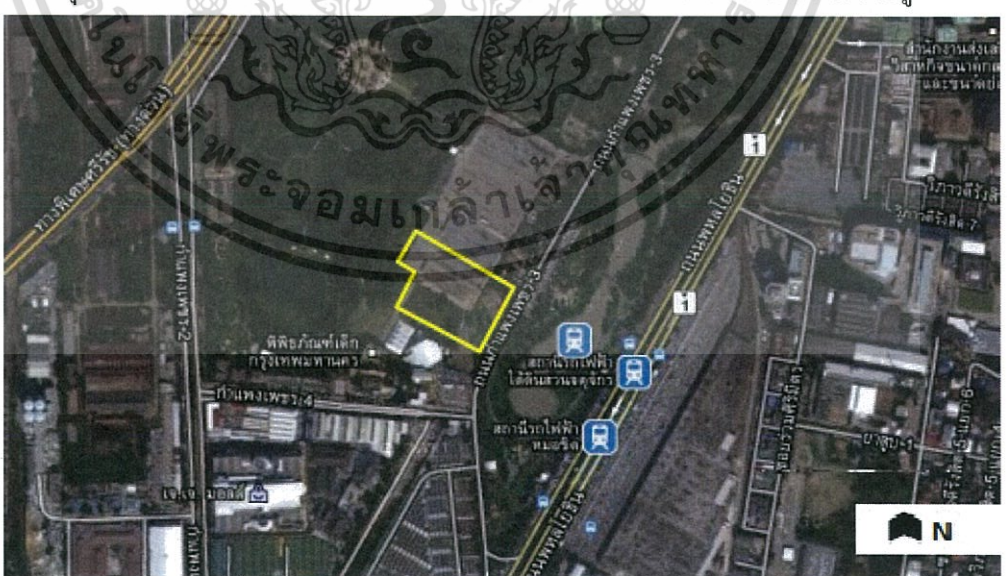
ที่มา : http://www.area.co.th/images/img_press/areapress37-2557_01.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

การใช้ที่ดินในพื้นที่เป็นพื้นที่สีแดง โดยพื้นที่ที่ดินตั้งอยู่ใน พ.4-4 มี FAR 1:8 และ OSR 1:4 โดยมีโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยเป็นจำนวนมาก ซึ่งในพื้นที่สามารถเดินทางได้โดยสะดวกด้วยระบบการขนส่งสาธารณะ และยังสามารถเชื่อมต่อไปยังพื้นที่ใจกลางเมืองและย่านสถานศึกษาได้

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยม ปัจจุบันเป็นบริเวณพื้นที่ลานจอดรถของตลาดนัดสวนจตุจักรและติดต่อกับพื้นที่อาคารพิพิธภัณฑ์เด็กกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่บางส่วนมีการปรับปรุงพื้นที่เป็นร้านค้า และอาคารเพื่อการพาณิชย์ซึ่งกำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่



ภาพที่ 6.5 ภาพแสดงอาณาเขตที่ดินของบริเวณที่ 1

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดที่ดินมีพื้นที่ประมาณ 14 ไร่ 3 งาน 50 ตารางวา โดยรูปร่างของที่ดินมีความเหมาะสม ซึ่งมีลักษณะเป็นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านหน้าโครงการติดกับถนนกำแพงเพชร 3 โดยมีพื้นที่โดยรอบติดกับสถานที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดพื้นที่สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯและพื้นที่ก่อสร้างร้านค้าและอาคารเพื่อการพาณิชย์ที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนกำแพงเพชร 3 และสวนจตุจักร
ทิศใต้	ติดกับพิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร และตลาดนัดสวนจตุจักร
ทิศตะวันตก	ติดพื้นที่สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ

2. สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์

พื้นที่บริเวณที่หนึ่ง เป็นที่ดินของการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งปัจจุบัน ตลาดนัดสวนจตุจักรเช่าทำเป็นพื้นที่จอดรถ โดยลักษณะของพื้นที่เป็นที่ดินที่มีการปรับสภาพเรียบร้อยแล้ว มีการปรับปรุงพื้นที่โดยการราดยางมะตอยเพื่อใช้เป็นที่จอดรถสำหรับตลาดนัดสวนจตุจักร มีการปลูกต้นไม้เรียงเป็นแนวมีการตีเส้นสำหรับที่จอดรถ และมีเสาไฟให้แสงสว่างโดยรอบของพื้นที่ส่วนจอดรถยนต์ และในปัจจุบันมีการปรับปรุงพื้นที่บางส่วนเป็นศูนย์รวมร้านขายอาหารซึ่งกำลัง ดำเนินการก่อสร้างอยู่ โดยพื้นที่โดยรอบที่ดินบริเวณที่ 1 มีลักษณะเป็นพื้นที่สวนสาธารณะ ได้แก่ สวนจตุจักร สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ และสวนรถไฟ ซึ่งมีลักษณะร่มรื่นเหมาะสำหรับการพักผ่อนและนันทนาการ โดยมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากทั้งในวันปกติ และวันหยุดสุดสัปดาห์

3. โครงสร้างระบบจราจรและทางเข้าออก

ถนนทางเข้าและออกพื้นที่บริเวณที่ 1 สามารถเดินทางได้หลายเส้นทางโดยด้านหน้าโครงการติดกับถนนกำแพงเพชร 3 และสามารถเดินทางได้โดยรอบด้วยถนนกำแพงเพชร 4 และถนนกำแพงเพชร 2 ด้านหลังโครงการ ซึ่งสามารถเชื่อมไปยังถนนสายหลักเช่นพหลโยธิน (เชื่อมกับถนนวิภาวดีรังสิต) ได้โดยสะดวกรวมทั้งยังมีระบบการเดินทางด้วยทางพิเศษที่มีโครงข่ายอยู่ โดยรอบพื้นที่บริเวณที่ 1

- สำหรับรถโดยสารประจำทาง ถนนพหลโยธินนั้นเป็นถนนสายหลักที่มีรถโดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประจำทางผ่านหลายสาย เช่น ปอ.สาย 2 3 9 10 13 38 44 145 และรถโดยสารธรรมดาสาย 3 8 26 27 28 29 34 38 39 44 52 59 63 77 90 96 104 108 112 และ 145 และสามารถเดินทางด้วย

- ระบบขนส่งสาธารณะอื่น คือทางรถไฟฟ้า BTS ที่สถานีหมอชิต และทางรถไฟฟ้าใต้ดินที่สถานีสวนจตุจักร ซึ่งสามารถเดินผ่านสวนจตุจักรมาทางถนนกำแพงเพชร 3 โดยมีระยะทางประมาณ 200 เมตรเพื่อเข้าถึงที่ดินบริเวณที่ 1 ได้โดยสะดวก

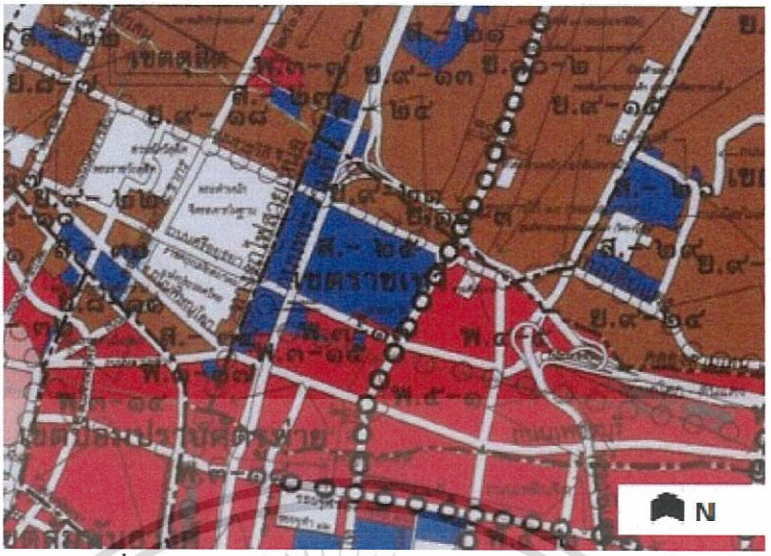
4. สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ

โดยรอบของพื้นที่ดินบริเวณที่ 1 นั้นมีลักษณะเป็นพื้นที่สวนสาธารณขนาดใหญ่ใจกลางเมืองในย่านการค้าและธุรกิจที่สำคัญ เป็นสถานที่พักผ่อนของคนเมืองในบริเวณโดยรอบที่จะมาใช้บริการสวนสาธารณะกันเป็นจำนวนมากในบริเวณใกล้เคียงจะไม่มีอาคารขนาดใหญ่เกิดขึ้นจะมีเพียงแต่พิพิธภัณฑ์เด็ก กรุงเทพมหานคร และร้านค้าแถบบริเวณนี้ซึ่งจะมีปริมาณหนาแน่นในวันสุดสัปดาห์โดยทางด้านทิศใต้ติดกับ ตลาดนัดสวนจตุจักรซึ่งเป็นตลาดการค้าสำหรับบุคคลทั่วไป มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เป็นศูนย์รวมของคนในการจับจ่ายใช้สอยทำให้บริเวณโดยรอบมีความเป็นศูนย์กลางการค้า เป็นสถานที่ผักผ่อนหย่อนใจของคนเมือง เป็นที่รวมตัวของกลุ่มวัยรุ่นและคนรุ่นใหม่ รวมทั้งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของชาวต่างชาติ ซึ่งกิจกรรมและกลุ่มบุคคลเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานของโครงการทั้งสิ้น

<u>บริเวณที่ 2 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณสถานี BTS ราชเทวี)</u>

เขตราชเทวี (บริเวณสถานี BTS ราชเทวี) ตั้งอยู่ในเขตเมืองชั้นในของกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เป็นพื้นที่ซึ่งมีการขยายตัวเต็มที่โดยเฉพาะด้านการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยและด้านพาณิชยกรรม นอกจากนี้ยังมีระบบโครงสร้างการคมนาคมขนส่งขนาดใหญ่และขนาดรองในพื้นที่มีเส้นทางรถไฟฟ้า BTS สถานีราชเทวี และใกล้กับแหล่งสถานศึกษาขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวข้างต้นล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.6 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 2

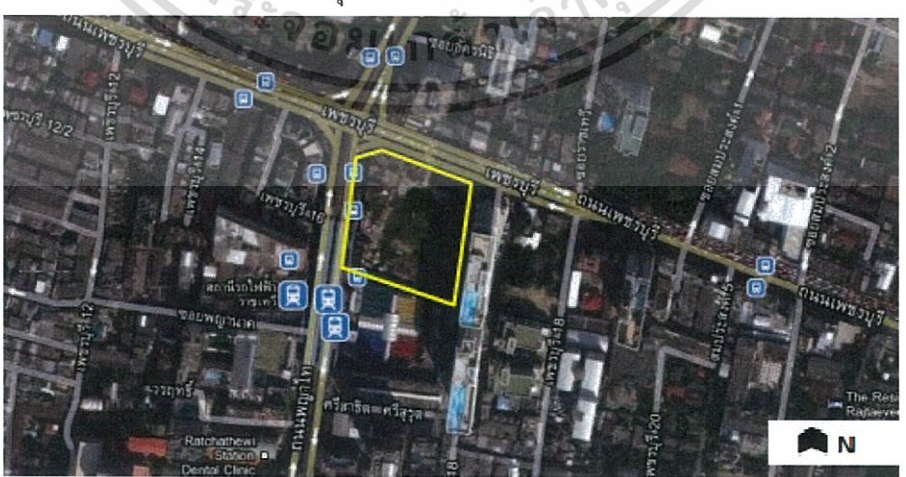
ที่มา : http://www.area.co.th/images/img_press/areapress37-2557_01.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

การใช้ที่ดินในพื้นที่เป็นพื้นที่สีแดง สีน้ำเงินและสีน้ำตาล ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สีแดง คือ พื้นที่พาณิชยกรรมและเป็นพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่น โดยพื้นที่ที่ดินตั้งอยู่ในพ.3-15 มี FAR 1:7 และ OSR 1:4.5 โดยมีโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยเป็นจำนวนมาก ซึ่งในพื้นที่สามารถเดินทางได้โดยสะดวกด้วยระบบการขนส่งสาธารณะและยัง สามารถเชื่อมต่อไปยังพื้นที่ใจกลางเมืองและย่านสถานศึกษาได้

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ตั้งอยู่บริเวณแยกราชเทวีจุดตัดของถนนพญาไทและถนนเพชรบุรี โดยปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างเปล่าที่มีปรับปรุงพื้นที่เล็กน้อย และมีลักษณะเป็นพื้นที่มีวัชพืชปกคลุมและหนองน้ำ



ภาพที่ 6.7 ภาพแสดงอาณาเขตของที่ตั้งบริเวณที่ 2

ที่มา : Google Map

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

ขนาดที่ดินมีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ โดยรูปร่างของที่ดินมีลักษณะเป็นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยมีด้านหน้ากว้างและยาวในระยะที่ใกล้เคียงกันที่ดินตั้งอยู่หัวมุมถนนใจกลางเมืองสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายจากหลายเส้นทาง ด้านหน้าที่ดินด้านทิศเหนือติดกับถนนเพชรบุรี และด้านหน้าที่ดินด้านทิศตะวันตกติดถนนพญาไทโดยมีพื้นที่โดยรอบติดกับสถานที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับถนนเพชรบุรีและสะพานข้ามแยกด้านหน้าที่ดิน

ทิศใต้ ติดต่อกับพื้นที่ร้านขายอาหารและเครื่องดื่มในเวลากลางคืน

ทิศตะวันออก ติดกับอาคารพักอาศัย (คอนโดมิเนี่ยม) ของเอกชน

ทิศตะวันตก ติดกับสถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีราชเทวี

2. สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์

พื้นที่ดินในบริเวณที่ 3 มีลักษณะเป็นพื้นที่ปกคลุมด้วยวัชพืชมีการปรับปรุงพื้นที่บ้างเล็กน้อยจากการทุบอาคารเก่าด้านถนนเพชรบุรีและยังคงเหลือวากอาคารเก่าในที่ดินจำนวน 2 หลังซึ่งรอการทุบทำลาย พื้นที่ดินบางส่วนมีลักษณะเป็นหนองน้ำขังปกคลุมด้วยพืชน้ำและวัชพืช ที่ดินสามารถมองเห็นได้ง่ายและเป็นจุดเด่นจากทางถนนพญาไทและถนนเพชรบุรี ซึ่งดูเป็นพื้นที่รกร้างที่รอการพัฒนาในอนาคต

3. โครงสร้างระบบจราจรและทางเข้าออก

ที่ดินบริเวณที่ 3 นี้ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการจราจรและคมนาคมสะดวก โดยตั้งอยู่บริเวณแยกราชเทวี ซึ่งเป็นจุดตัดระหว่างถนนพญาไทและเพชรบุรี โดยด้านหน้าที่ดินด้านถนนเพชรบุรีติดกับสะพานข้ามแยกราชเทวี ซึ่งถนนเพชรบุรีนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังแยกราชประสงค์ ถนนพระรามเก้า และถนนพัฒนาการได้ ส่วนถนนพญาไทเป็นถนนสายสำคัญที่เชื่อมโยงมาจากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิซึ่งเป็นทางสัญจรที่สำคัญที่สามารถเชื่อมโยงไปที่ถนนศรีอยุธยาและแยกดินแดงได้ นอกจากการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัวแล้ว ยังสามารถเดินทางด้วย

-ระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ เช่นรถไฟฟ้า BTS ที่สถานีราชเทวี ซึ่งตั้งอยู่ด้านหน้าที่ดินด้านถนนพญาไท และยังสามารถเดินทางเชื่อมต่อไปยังสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้อีกด้วย

-สำหรับการเดินทางด้วยรถขนส่งสาธารณะประจำทาง สามารถเดินทางมาได้หลายสายเช่น สาย 11 16 29 34 36 50 54 79 93 140 หรือ จากทางถนนเพชรบุรีด้วยสาย 2 11 16 23 50 59 60 79 505 511 เป็นต้น

4. สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดินบริเวณที่ 3 ตั้งอยู่ในเขตเมืองที่มีการอยู่อาศัยและการประกอบธุรกิจหนาแน่น มีสภาพแวดล้อมที่เป็นอาคารสูงโดยรอบ และมีการพัฒนาก่อสร้างอาคารต่างๆอยู่เสมอ นอกจากนี้บริเวณโดยรอบยังมีสะพานข้ามแยกและสถานีรถไฟฟ้ารวมทั้งถนนที่มีกี่จราจรคับคั่งแสดงให้เห็นถึงการเป็นย่านการคมนาคมที่หนาแน่นทัศนียภาพโดยรอยที่มีความเจริญสูง และเป็นการสร้างให้เกิดความแตกต่างของพื้นที่ใช้งานที่แตกต่างจากบริเวณโดยรอบ เป็นบริเวณที่ดินที่มีความศักยภาพและมุมมองที่ดีแห่งหนึ่งในบริเวณนี้ รวมทั้งมีทัศนียภาพของความเป็นเมืองใหญ่ ที่จะสามารถส่งเสริมให้โครงการประสบความสำเร็จได้ในด้านการสร้างจุดเด่นและการแสดงออกให้เห็นถึงความสำคัญของโครงการได้เป็นอย่างดี

ภาพที่ 6.8 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในที่ตั้งบริเวณที่ 2

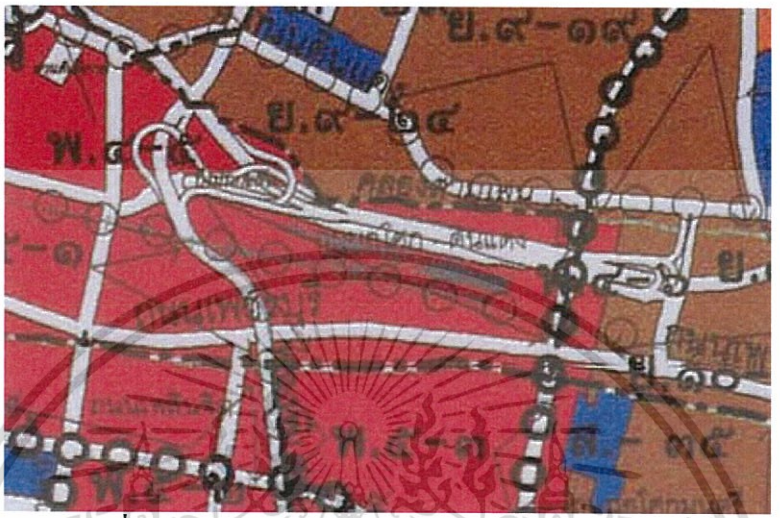
ภาพที่ 6.9 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในที่ตั้งบริเวณที่ 2

<u>บริเวณที่ 3 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณสถานีแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ มักกะสัน)</u>

เขตราชเทวี (บริเวณสถานีแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ มักกะสัน) ตั้งอยู่ในเขตเมืองชั้นในของกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคมีถนนหลายสายที่เชื่อมเข้าสู่ใจกลางเมือง เป็นพื้นที่ซึ่งมีการขยายตัวเต็มที่ โดยเฉพาะด้านการพัฒนาในด้านที่อยู่อาศัย นอกจากนี้ยังมีโครงสร้างระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่และขนาดรอง ในบริเวณพื้นที่ รวมทั้งเป็นจุดเชื่อมต่อที่สำคัญ คือ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ มีเส้นทางเดินรถไฟฟ้าใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MRT สถานีเพชรบุรี และรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ สถานีมักกะสัน ซึ่งสามารถเชื่อมต่อไปยังใจกลางเมืองได้ โดยเชื่อมเข้ากับรถไฟฟ้า BTS ที่สถานีพญาไท ซึ่งปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาโครงการ



ภาพที่ 6.10 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 3

ที่มา : http://www.area.co.th/images/img_press/areapress37-2557_01.jpg

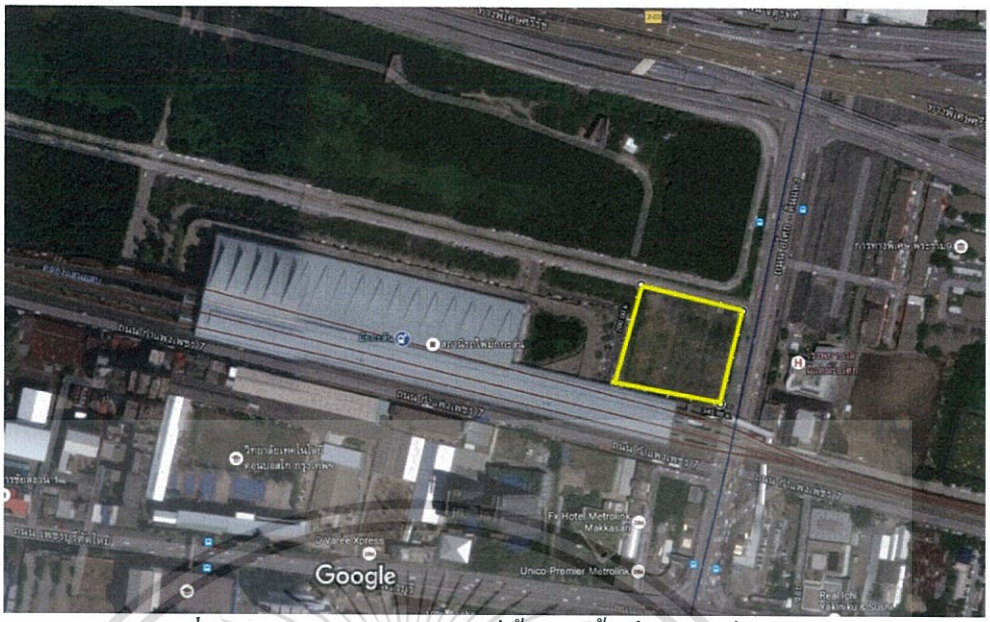
(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

การใช้ที่ดินในพื้นที่เป็นพื้นที่สีแดงซึ่งเป็นเขตคือ พื้นที่พาณิชยกรรมและเป็นพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่น อยู่ใน พ.4-6 มี FAR 1:8 และ OSR 1:4 โดยพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 3 ใกล้กับแหล่งธุรกิจและสถานศึกษา มีการคมนาคมที่สะดวกด้วยระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าใต้ดินและรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยาน

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบจตุรัส โดยปัจจุบันเป็นที่ของการรถไฟเป็นที่ตั้งของสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยรอบเป็นพื้นที่อาคารพักอาศัยหนาแน่นทางด้านทิศใต้และติดกับสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.11 ภาพแสดงอาณาเขตที่ตั้งของพื้นที่บริเวณที่ 3

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

ขนาดของที่ดินมีพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ 3 งาน มีรูปร่างที่ดินสี่เหลี่ยมเกือบจตุรัสและอยู่บริเวณด้านหน้าสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ สถานีมักกะสัน โดยพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับพื้นที่ว่างรกร้างของการรถไฟแห่งประเทศไทย และ ทางพิเศษศรีรัช และถนนพระรามเก้า
ทิศใต้	สถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ สถานีมักกะสัน
ทิศตะวันออก	ติดกับสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และถนนอโศก-ดินแดง รวมทั้งสถานีรถไฟฟ้า MRT สถานีเพชรบุรี
ทิศตะวันตก	ติดกับสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ สถานีมักกะสัน

2. สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์

พื้นที่บริเวณที่ 3 นี้เป็นพื้นที่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ปัจจุบันมีจัดกิจกรรมสาธารณะบ้าง สภาพตอนนี้เป็นพื้นที่โล่งมีหญ้าปกคลุมพื้นที่มีการปรับระดับและเป็นพื้นที่เรียบ มีการปรับพื้นที่โดยการทำถนนคอนกรีตพร้อมเสาไฟฟ้าส่องสว่างโดยรอบ เพื่อรอการพัฒนาปรับปรุงในอนาคต โดยรอบพื้นที่มีสภาพรกร้างและมีต้นไม้ใหญ่เล็กน้อย โดยมีการปรับปรุงพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

3. โครงสร้างระบบจราจรและทางเข้าออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 3 ตั้งอยู่ในพื้นที่ด้านหน้าอาคารสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่า อากาศยานสุวรรณภูมิ จึงจะต้องใช้ทางเข้าออก ร่วมกับทางเข้าของสถานี โดยด้านหน้าโครงการทางฝั่งด้านทางเข้าติดกับถนนสายหลัก คือถนนอโศก-ดินแดง ที่สามารถเดินทางไปยังถนนสุขุมวิทและถนนเพชรบุรีได้ นอกจากนี้ในทางกลับกันไปยังถนนพระรามเก้าและทางพิเศษศรีรัชได้เช่นเดียวกัน นอกจากนี้บริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 3 ยังมีโครงข่ายของถนนสายรอง คือ ถนนกำแพงเพชร 7 ซึ่งสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ถนนต่างๆได้โดยสะดวก

สำหรับการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ สามารถเดินทางมาด้วยรถประจำทางหลายสาย เช่น 11 23 60 72 93 206 หรือการโดยสารทางเรือที่ท่าเรืออโศก และยังสามารถเดินทางมาด้วยระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ คือรถไฟฟ้าใต้ดิน MRTที่สถานีเพชรบุรี และรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่สถานีมักกะสัน ซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

4. สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ

โดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 3 โดยมากเป็นพื้นที่เชิงพาณิชยกรรมโดยมีพื้นที่รกร้างที่กำลังรอการพัฒนาในอนาคต และชุมชนเมืองที่ความเจริญมีบ้านเรือนอาศัยหนาแน่นโดยมากเป็นอาคารเพื่อการพาณิชย์และอาคารสำนักงานและที่อยู่อาศัย ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารสูงที่ความหนาแน่นทางด้านทิศเหนือเป็นที่รกร้างและสามารถมองเห็นความเจริญของเมืองในย่านพระรามเก้า-รัชดาภิเษก และดินแดงได้เช่นเดียวกัน แต่พื้นที่ตั้งบริเวณที่ 3 นี้ ในบางส่วนมีความอับทึบจากทางรถไฟฟ้าด้านบน และยังสามารถมองเห็นได้ยากจากภายนอกโครงการ เนื่องจากที่ตั้งอยู่ด้านหลังจองอาคารสถานีรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ และมีระบบทางเข้าออกที่ไม่ชัดเจนและเป็นส่วนตัวซึ่งต้องใช้ทางเข้าและออกร่วมกันกับสถานีรถไฟฟ้า

<u>บริเวณที่ 4 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณจุดตัดสถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ พญาไท, สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท)</u>

ถนน พญาไท แขวง ทุ่งพญาไท เขต ราชเทวี กรุงเทพมหานคร ติดกับจุดตัดสถานีแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ พญาไท สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท ตั้งอยู่ในเขตเมืองเศรษฐกิจชั้นในของกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคมีถนนหลายสายที่เชื่อมเข้าสู่ใจกลางเมือง เป็นพื้นที่ซึ่งมีการขยายตัวเต็มที่โดยเฉพาะด้านการพัฒนาในด้านที่อยู่อาศัย และเชิงพาณิชยกรรม นอกจากนี้ยังมีโครงสร้างระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ในบริเวณพื้นที่ เป็นจุดตัดของระบบขนส่งมวลชน ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ในทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเชื่อมต่อไปยังใจกลางเมืองได้ และไม่ไกลจากจุดตัดสำคัญของเขตกรุงเทพมหานคร คือ รถไฟฟ้าบีทีเอส สถานี สยาม เพียง 1 สถานี ซึ่งเป็นจุดที่สามารถดึงผู้ใช้โครงการเข้าสู่ตัวโครงการได้ง่ายและอยู่ใจกลางของแหล่งผู้คน และยังเป็นจุดการเรียนรู้สำคัญสำหรับวัยรุ่น คือ มีแหล่งเรียนพิเศษมากมายในย่านดังกล่าวซึ่งปัจจัยดังกล่าวข้างต้นล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาโครงการ

ภาพที่ 6.12 ภาพแสดงผังสีกรุงเทพมหานครของบริเวณที่ 4

ที่มา : http://www.area.co.th/images/img_press/areapress37-2557_01.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

การใช้ที่ดินในพื้นที่เป็นพื้นที่สีแดงซึ่งเป็นเขตคือพื้นที่พาณิชยกรรม อยู่ใน พ.3-15 มี FAR 1:7 และ OSR 1:4.5 โดยพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 4 ใกล้กับแหล่งธุรกิจชุมชนและสถานศึกษา มีการคมนาคมที่สะดวกด้วยระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่ดินเป็นรูปหลายเหลี่ยม โดยปัจจุบันเป็นที่ของ การรถไฟไทย (รฟท.) โดยรอบเป็นพื้นที่อาคารพักอาศัยหนาแน่นทางด้านทิศตะวันตกติดกับอุทยานเบญจสิริ และใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีพร้อมพงษ์ และทิศเหนือติดกับถนนสุขุมวิทและเส้นทางรถไฟฟ้า BTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.13 ภาพแสดงอาณาเขตที่ตั้งของพื้นที่บริเวณที่ 4

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

โดยพื้นที่ตั้งโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู กว้าง 57.50 เมตร และ 73 เมตร ยาว 65 เมตร และ 84 เมตร โดยมีเนื้อที่ตั้งโครงการทั้งสิ้น 4,449 ตารางเมตร หรือ 2 ไร่ 3 งาน 12.5 ตารางวา ซึ่งพื้นที่ตั้ง โครงการบริเวณที่ 4 มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ขนาดของที่ดินมีพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ 3 งาน 12.5 ตารางวา มีรูปร่างที่ดินสี่เหลี่ยมคางหมูและอยู่บริเวณถนนพญาไท ตรงจุดตัดสถานีรถไฟฟ้าระหว่างสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไท สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท โดยพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับรางรถไฟสายตะวันออกและจุดลงรถไฟสถานีพญาไท ตึกซีพีทาวเวอร์3 พื้นที่ชุมชนพญาไท และโรงเรียนสันติราษฎร์วิทนาลัย
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่อยู่อาศัยชุมชน ตึกพญาไทพลาซ่า
ทิศตะวันออก	ติดกับพื้นที่จุดตัดสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสพญาไท กับ สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท
ทิศตะวันตก	ติดกับซอยเพชรบุรี 7 และย่านพื้นที่ชุมชนรถไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์

พื้นที่บริเวณที่ 4 นี้เป็นพื้นที่ของ การรถไฟไทย (รฟท.) ปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้างมีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่มิใช่ต้นไม้ยืนต้น กั้นเขตพื้นที่โดยชัดเจน โดยรอบพื้นที่มีสภาพเป็นชุมชนและมีพื้นที่พาณิชยกรรมที่หนาแน่น

3. โครงสร้างระบบจราจรและทางเข้าออก

พื้นที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 4 ตั้งอยู่ในพื้นที่ใจกลางเมืองของกรุงเทพมหานครชั้นในด้านหน้าที่ดินติดกับถนนพญาไทที่มีการจราจรหนาแน่นและเส้นทางรถไฟฟ้า BTS และอยู่ติดกับพื้นที่จุดตัดสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสพญาไท สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท จึงใช้ทางเข้าออกด้านหน้าโครงการที่ติดกับถนนพญาไทเพราะที่ดินด้านถนนพญาไทติดถนนฝั่งเดียว

สำหรับการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะ สามารถเดินทางมาด้วยรถประจำทางหลายสาย เช่น 29 34 36 54 59 163ร. 172ร. 177ร. 187 529ร. และยังสามารถเดินทางมาด้วยระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ คือรถไฟฟ้า BTS ที่สถานีพญาไท สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท

4. สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ

โดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 4 โดยมากเป็นพื้นที่เชิงพาณิชยกรรม และชุมชนเมืองที่ความเจริญมีบ้านเรือนอาศัยหนาแน่นโดยมากเป็นอาคารเพื่อการพาณิชย์และอาคารสำนักงานและที่อยู่อาศัย ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารสูงที่ความหนาแน่น แต่พื้นที่ตั้งบริเวณที่ 4 นี้ ในบางส่วนมีความอับทึบจากทางรถไฟฟ้าด้านบน และยังสามารถมองเห็นได้ยากจากภายนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 การวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงการให้ค่าคะแนนในเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ตัวเลือกที่ตั้งโครงการ							
		บริเวณที่ 1		บริเวณที่ 2		บริเวณที่ 3		บริเวณที่ 4	
ก. แหล่งที่ตั้ง									
ความเหมาะสมของย่าน	5	3	15	3	15	3	15	4	20
ความเป็นศูนย์กลาง	5	4	20	4	20	3	15	4	20
การเป็นแหล่งที่สัมพันธ์กับผู้ใช้โครงการ	4	3	12	4	16	3	12	4	16
ความสัมพันธ์กับสถานศึกษา	5	3	15	3	15	4	20	4	20
ข) ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง									
รูปร่างและขนาดของที่ดิน	4	4	16	3	12	3	12	4	16
สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงพื้นที่	4	4	16	3	12	4	16	3	12
สภาพแวดล้อมของโครงการ	5	2	10	2	10	3	15	3	15
ค) การเข้าถึงโครงการ									
การสัญจรของคน	4	2	8	4	16	4	16	4	16
การสัญจรของรถ	4	4	16	3	12	4	16	3	12
ระยะทางห่างจากขนส่งมวลชน	4	2	8	4	16	4	16	4	16
การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่โครงการ	4	3	12	3	12	4	16	4	16
สภาพการจราจร	3	3	9	3	9	3	9	3	9
ง) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	4	4	16	4	16	4	16	4	16
จ) ความปลอดภัย	4	4	16	4	16	4	16	4	16
ฉ) ความเป็นไปได้ในการพัฒนาที่ดิน									
การได้มาซึ่งที่ดิน	2	4	8	4	8	4	8	4	8
รวม		197		205		218		228	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>หลักเกณฑ์การให้คะแนนการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค</u>

กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักโดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ

การให้คะแนน ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 3 หมายถึง ดี

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

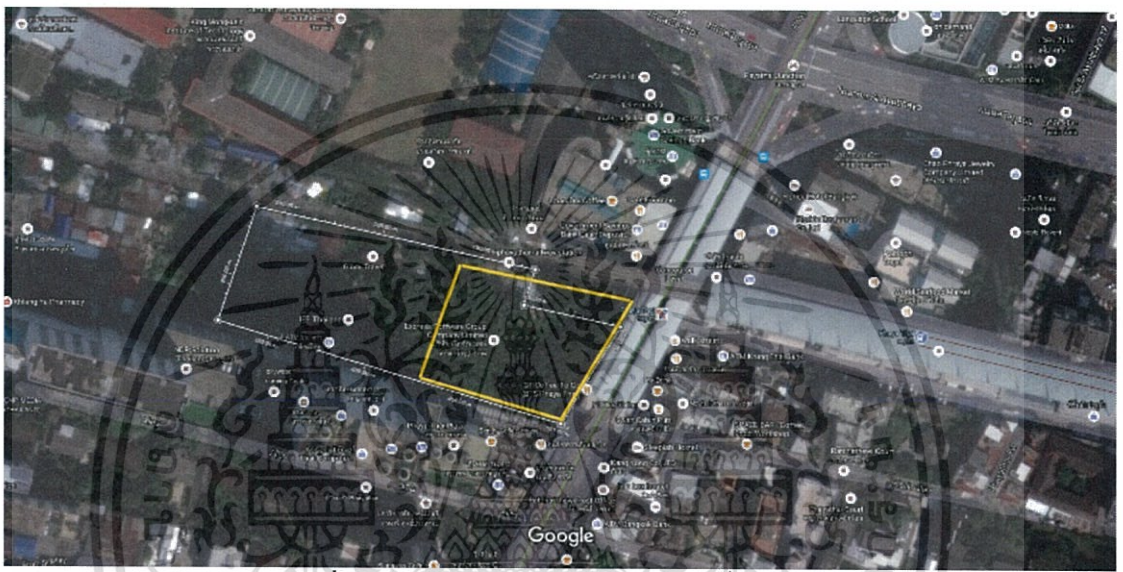
ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

เมื่อทำการวิเคราะห์และพิจารณาผลคะแนนจากตารางสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ จะเห็นได้ชัดเจนว่า ที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 4 มีศักยภาพและความเป็นไปได้ในการเป็นที่ตั้งโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่นมากที่สุด ทั้งนี้กรรมสิทธิ์ที่ดินในบริเวณที่ตั้งโครงการบริเวณที่ 4 คือ การรถไฟไทย (รฟท.) โดยพื้นที่บริเวณที่ 4 มีพื้นที่ดิน 4,449 ตารางเมตร หรือ 2 ไร่ 3 งาน 12.5 ตารางวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพที่ตั้งโครงการ

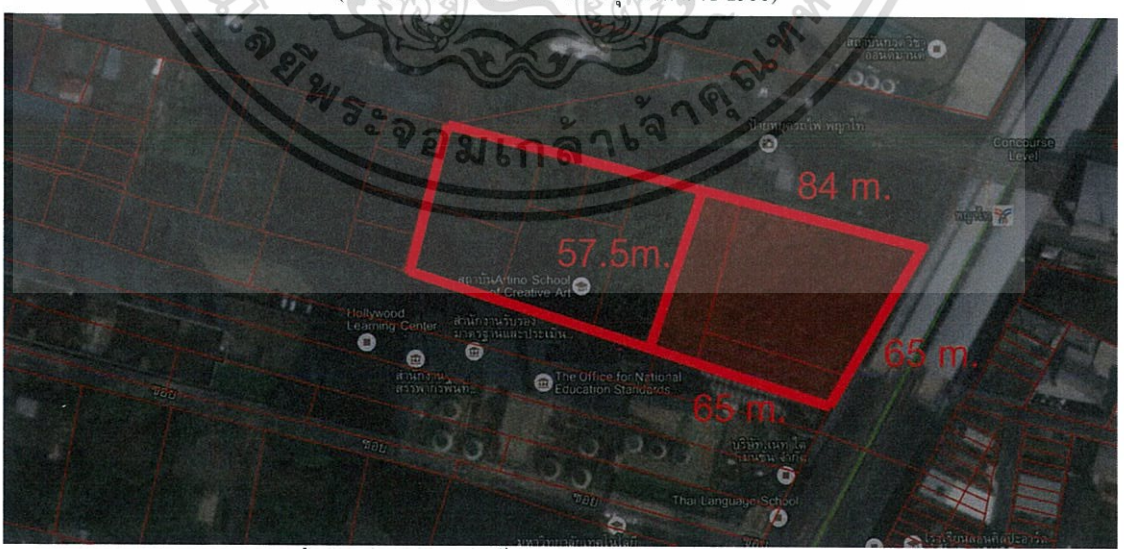
จากตารางสรุปผลการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ และการพิจารณาด้วยปัจจัยต่างๆของรอบด้านแล้ว ทำให้สามารถสรุปที่ตั้งโครงการในบริเวณที่ 4 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร (บริเวณจุดตัดสถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ พญาไท, สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท) เป็นที่ตั้งของศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่น



ภาพที่ 6.14 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณที่ตั้งโครงการ

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)



ภาพที่ 6.15 ภาพของที่ตั้งของโครงการบริเวณเขตราชเทวี

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.1 ที่ตั้งและขนาดของที่ดิน

โดยพื้นที่ตั้งโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู กว้าง 57.50 เมตร และ 65 เมตร ยาว 65 เมตร และ 84 เมตร โดยมีเนื้อที่ตั้งโครงการทั้งสิ้น 4,449 ตารางเมตร หรือ 2 ไร่ 3 งาน 12.5 ตารางวา ซึ่งพื้นที่ตั้ง โครงการบริเวณที่ 4 มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ขนาดของที่ดินมีพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ 3 งาน 12.5 ตารางวา มีรูปร่างที่ดินสี่เหลี่ยมคางหมูและอยู่บริเวณถนนพญาไท ตรงจุดตัดสถานีรถไฟฟ้าระหว่างสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไท สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท และสถานีรถไฟพญาไท โดยพื้นที่ตั้งโครงการบริเวณมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับรางรถไฟสายตะวันออกและจุดลงรถไฟสถานีพญาไท ตึกซีพีทาวเวอร์3 พื้นที่ชุมชนพญาไท และโรงเรียนสันติราษฎร์วิทนาลัย
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่อยู่อาศัยชุมชน ตึกพญาไทพลาซ่า
ทิศตะวันออก	ติดกับพื้นที่จุดตัดสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสพญาไท กับ สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท
ทิศตะวันตก	ติดกับซอยเพชรบุรี 7 และย่านพื้นที่ชุมชนรถไฟฟ้า

6.6.2 การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากอาคารศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับวัยรุ่นเป็นอาคาร สาธารณะที่เป็นอาคารขนาดใหญ่จึงต้องมีการศึกษากฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำใช้ในการออกแบบโครงการ

1) ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2549 กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่เขตสีแดง พื้นที่ พ.3-15 ซึ่งกำหนดเป็นพื้นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ซึ่งอนุญาตให้สร้างอาคารสาธารณะขนาดใหญ่และที่อยู่อาศัยได้ โดยไม่อนุญาตให้สร้างอาคารโรงงานที่มีขนาดเกิน 500 ตารางเมตร การเลี้ยงสัตว์เพื่อการค้า สถานบริการ โรงฆ่าสัตว์ สถานที่กำจัดสิ่งปฏิกูลและวัตถุอันตราย และการซื้อขาย/ เก็บเศษวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.16 แสดงผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2549 ในบริเวณโครงการ

ที่มา : http://www.area.co.th/images/img_press/areapress37-2557_01.jpg

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

2) กฎกระทรวงฉบับที่ 55 พ.ศ. 2543 ว่าด้วยการกำหนด FAR (Floor Area Ratio) อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน ซึ่งหมายถึงอัตราส่วนพื้นที่รวมของอาคารทุก ชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร และ OSR (Open Space Ratio) อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม ซึ่งคืออัตราส่วนของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมต่อพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างในแปลงเดียวกัน โดยเมื่อดูจากการกำหนดค่าการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ .ศ.2549 ในเขตพื้นที่ พ.3-15 กำหนดให้พื้นที่ตั้งโครงการมีอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน 1:8 และอัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม 1:4 และมีค่า BONUS FAR ในการลดพื้นที่ OSR ด้วยกัน 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 (ที่จอดรถสาธารณะ) กรณีอาคารสาธารณะที่ตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตรจากจุดศูนย์กลางสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน หากจัดให้มีที่จอดรถเพิ่มขึ้นโดยไม่คิดค่าตอบแทน พื้นที่ที่เพิ่มขึ้นต้องไม่เกิน 30 ตร.ม ต่อที่จอดรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น 1 คัน (พื้นที่ที่จอดรถที่เพิ่มขึ้นไม่ต้องนำมาคิด FAR และ OSR)

แบบที่ 2 (ที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะ) กรณีอาคารสาธารณะจัดให้มีพื้นที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะโดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นต้องไม่เกิน 5 เท่าของพื้นที่โล่งที่จัดให้มีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) กฎกระทรวงฉบับที่ 50 พ.ศ. 2540 ว่าด้วยการกำหนดที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นไม่เกิน 30,000 ตารางเมตรต้องมีด้านใดด้านหนึ่งของที่ดิน ยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีเขตทาง กว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร ยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร อาคาสูงหรืออาคารใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีถนนที่มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคาร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าออกได้ โดยสะดวก

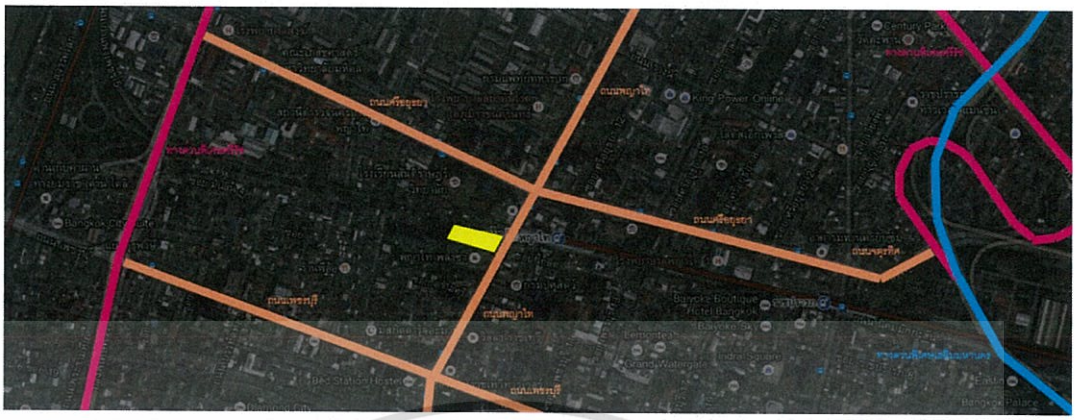
6.6.3 สภาพทั่วไปทางภูมิศาสตร์

พื้นที่โครงการเดิมเป็นพื้นที่ของการรถไฟไทย (รฟท.) ปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้างมีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่มิใช่ต้นไม้ยืนต้น กั้นเขตพื้นที่โดยชัดเจน โดยรอบพื้นที่มีสภาพเป็นชุมชนและมีพื้นที่พาณิชยกรรมที่หนาแน่น

ภาพที่ 6.17 ภาพถ่ายแสดงที่ดินที่ตั้งโครงการ จากสถานีบีทีเอส พญาไท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.4 โครงสร้างระบบจราจรและทางเข้าออก



ภาพที่ 6.18 ภาพแสดงการสัญจรบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

ถนนที่เข้าโครงการได้โดยตรงคือ ถนนพญาไท ขนาด 8 ช่องจราจร มีไหล่ทางและทางเดินเท้าทั้งสองข้างเป็นถนนหลักที่นำเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ โดยถนนสายนี้นั้นเชื่อมกับถนนศรีอยุธยาซึ่งต่อกับทางด่วนพิเศษศรีรัชกับทางด่วนพิเศษเฉลิมมหานคร และเชื่อมกับถนนเพชรบุรี โดยถนนพญาไทจะเริ่มจาก อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ไปจบที่ถนนพระรามที่ 4 ซึ่งเป็นถนนหลักและย่านสำคัญของกรุงเทพมหานคร ซึ่งทำให้เข้าถึงโครงการได้หลายเส้นทาง

นอกจากการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลแล้ว ยังสามารถใช้ระบบขนส่งสาธารณะอื่น ๆ ได้ คือ รถประจำทาง ซึ่งใช้ถนนสายหลักอย่างถนนพญาไทที่เชื่อมต่อกับอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ โดยมีรถประจำทางผ่านหลายสาย คือ 29 34 36 54 59 163ร. 172ร. 177ร. 187 529ร. โดยลงรถประจำทางที่สถานีป้ายหยุดรถประจำทางตึกซีพีทาวเวอร์3 และป้ายหยุดรถประจำทางหน้ากรมปศุสัตว์ซึ่งห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 100 เมตร สามารถเดินมาได้

นอกจากนี้ยังสามารถเดินทางได้ด้วยขนส่งสาธารณะอื่นๆ คือ รถไฟฟ้าบีทีเอสและรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ และที่นี่ยังเป็นจุดตัดสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสพญาไท กับ สถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ทเรียลลิ้งค์ พญาไท ที่เชื่อมกันบริเวณชั้นสอง ทำให้ทางขึ้นทางลงสะดวกโดยทางขึ้นและทางลงของรถไฟฟ้าทั้งสองอยู่ด้านหน้าโครงการพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.19 ภาพแสดงทางขึ้นและทางลงรถไฟฟ้าบริเวณด้านหน้าโครงการ

6.6.5 สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ

ภาพที่ 6.20 ภาพแสดงมุมมองทัศนียภาพและการเชื่อมต่ออาคารใกล้เคียง

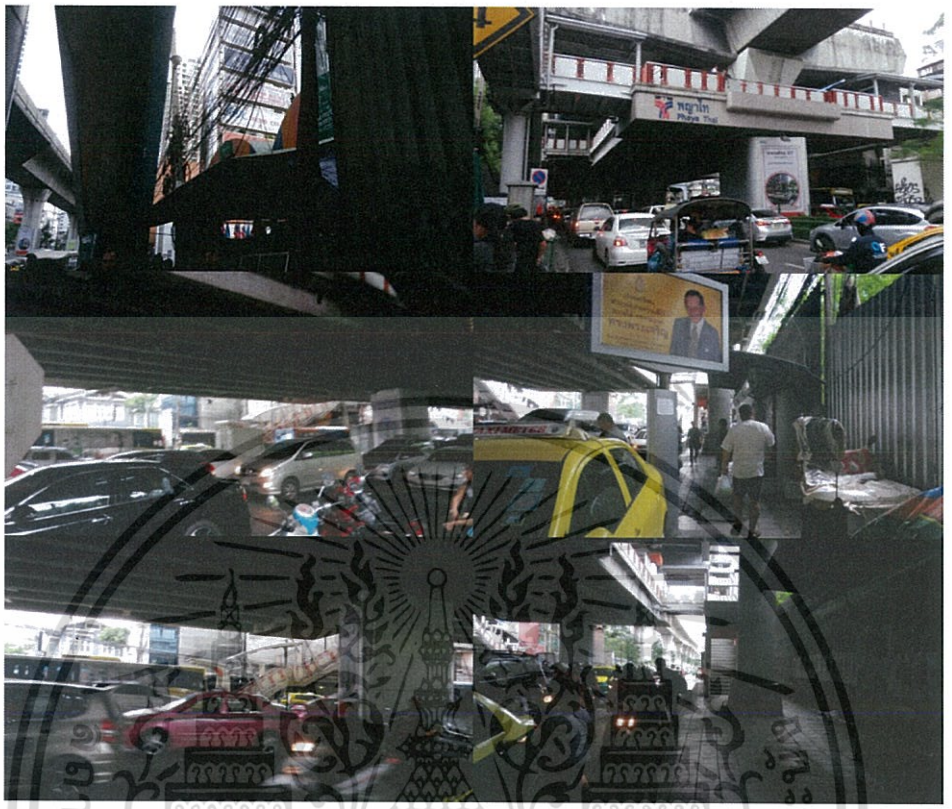
ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

โดยรอบที่ตั้งโครงการเป็นที่ตั้งของอาคารพักอาศัยและอาคารพาณิชยกรรม ทำให้มุมมองโดยรอบโครงการเป็นตึกสูงที่จะถูกบดบังทัศนียภาพภายนอกโครงการและด้านที่ติดถนนพญาไทถูกบดบังด้วยเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอส ทำให้ภายใต้สถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส ค่อนข้างมืดไม่มีแสงสว่างดังนั้นโครงการจึงต้องมีการออกแบบให้มีทัศนียภาพภายในและมีระดับของก้อนเนื้ออาคารที่มีความโปร่งโล่งสบายที่จะแตกต่างกับอาคารข้างเคียง จะเป็นจุดสนใจในย่านนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมมองจากด้านหน้าโครงการ



ภาพที่ 6.21 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านหน้า

ที่ตั้งโครงการอยู่ติดกับถนนพญาไทที่มีช่องจราจร 10 ช่อง มีการจราจรที่ขวั่กไขว่ ทั้งยังมีทางยกระดับของรถไฟฟ้า และสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส พญาไทที่สูงกว่า 17 เมตร ทำให้มุมมองออกไปด้านหน้าโครงการมุมด้านทิศตะวันออกจะทำให้เห็นทางยกระดับบีทีเอสนี้อยู่เสมอ และทัศนียภาพข้างหน้าโครงการจะมีแสงสว่างส่องถึงไม่ค่อยเยงพอ มีความอับชื้นจากตัวสถานีรถไฟฟ้าทางด้านบน สำหรับมุมมองจากผู้ขับขี่ยานพาหนะจะโดนสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอส หน้าโครงการบังมุมมองอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมมองจากด้านทางจุดรอรถไฟพญาไท

ภาพที่ 6.22 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านจุดรอรถไฟพญาไท

มุมมองของโครงการจากทางด้านจุดรอรถไฟพญาไท เป็นพื้นที่ว่างไม่มีอาคารแต่มีผู้คนหนาแน่นเป็นช่วงเวลา ตามที่เวลารถไฟหยุดส่งผู้โดยสาร ยังเป็นอีกด้านที่เป็นจุดสนใจที่ดึงคนเข้าสู่โครงการได้

มุมมองจากด้านทางทิศใต้

ภาพที่ 6.23 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านทิศใต้

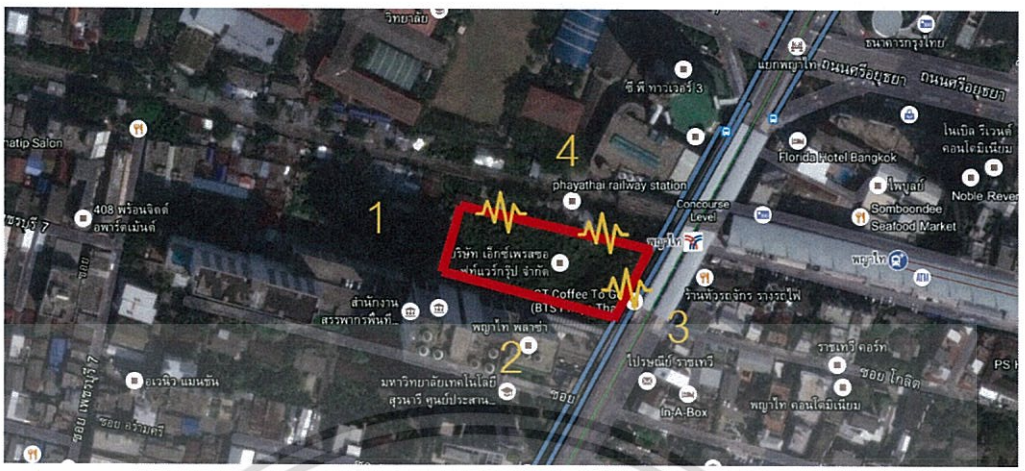
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.24 ภาพแสดงทางมุมมองของโครงการจากทางด้านทิศใต้ (ตึกพญาไท พลาซ่า)

มุมมองของโครงการจากทางด้านทิศใต้ เป็นพื้นที่ที่มีอาคารพญาไทพลาซ่าที่มีขนาดใหญ่และสูง เงาของอาคารจะพาดผ่านที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.6 มลภาวะทางเสียง



ภาพที่ 6.25 ภาพแสดงการรบกวนมลภาวะทางเสียงโดยรอบโครงการ

ที่มา : Google Map

(สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พุทธศักราช 2560)

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในจุดที่มีผู้คนคับคลั่ง เป็นจุดเชื่อมต่อของระบบขนส่งสาธารณะถึง 3 อย่าง คือ รถไฟฟ้าบีทีเอส รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ และรถไฟ ทำให้ด้านข้างของโครงการที่ติดกับทางรถไฟและสถานีรถไฟพญาไท จะมีเสียงดังรบกวนจากขบวนรถไฟ ทางด้านหน้าโครงการติดกับถนนพญาไท ซึ่งมีเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอสจึงทำให้เกิดเสียงรบกวนจากระบบรถไฟฟ้าเช่นกัน

ภาพที่ 6.26 ภาพแสดงจุดสถานีรอรถไฟช่วงพญาไท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
งานระบบที่เกี่ยวข้อง

7.1 ระบบโครงสร้าง

เนื่องจากโครงการมีส่วนจัดแสดงที่มีลักษณะเป็นห้องจัดแสดงนิทรรศการ และมีส่วนที่ต้องการรองรับการใช้งานของการจัดแสดงในรูปแบบสี่มิติซึ่งเป็นลักษณะของอาคารศูนย์การเรียนรู้ซึ่งทำให้การออกแบบรูปแบบของสถาปัตยกรรมอาคารบางส่วนจะมีการใช้โครงสร้าง Long span หรือโครงสร้างเพื่อรองรับงานออกแบบต่างๆ ซึ่งแยกออกเป็นระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

ระบบโครงสร้างเสาและคาน (Slab and Beam)

ระบบโครงสร้างถัก (Truss)

ระบบหลังคาเขียว (Green Roof)

7.1.1 ระบบโครงสร้างเสาและคาน (Slab and Beam)

โครงสร้างระบบนี้จะเป็นระบบที่ใช้ slab ในการกระจายน้ำหนักไปสู่คาน และคานจะถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาอีกทีหนึ่ง โครงสร้างระบบนี้มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

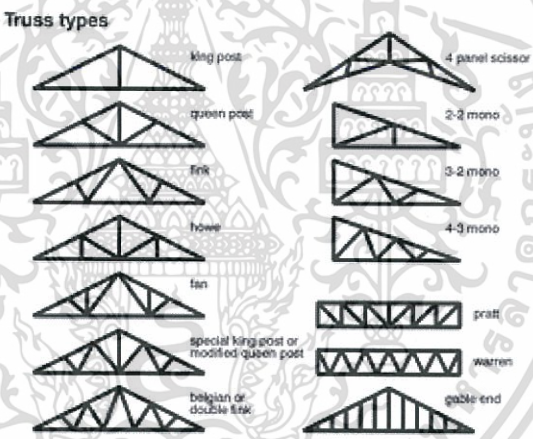
เสา เป็นโครงสร้างที่รับแรงอัดที่สำคัญจึงไม่ควรมีการเจาะรูหรือบากที่ปลายที่จะถ่ายน้ำหนักไปยังส่วนอื่น รูปหน้าตัดของเสาจะต้องรับแรงโก่งเดาะได้ดี ทำการแผ่กระจายพื้นที่ของรูปหน้าตัดให้เพิ่มความแข็งแรงในแนวโก่งนั้น ๆ ถ้าเป็นเสาที่มีลักษณะกลวง มีความหนาบาง ๆ ก็จะทำให้เพิ่มกำลังได้มากขึ้นโดยการทำเป็นรูปมุมฉาก ทำเป็นลอนลูกฟูก หรือทำเป็นลอนโค้งเพื่อเพิ่มกำลัง

คาน ใช้เป็นผิวของบริเวณของด้านแคบรับน้ำหนักบรรทุก คานรับแรงอัดในแนวดิ่งกับระนาบได้ดีที่ผิวรับแรงอัดนั้น อาจเสริมเนื้อให้แข็งตัวโดยมีหน้าตัดเพิ่มมากขึ้นและอาจเสริมลองตั้งระยะ เพื่อช่วยในการรับแรงอัดในแนวทแยงซึ่งเกิดจากแรงเฉือนหรือการทำการเสริมผิวล่างให้หนาขึ้นเพื่อรับแรงอัดก็ได้พื้นจะรับน้ำหนักบรรทุก รับแรงอัดแรงเฉือนและรับแรงดัดขนานกับระนาบของตัวแผ่นพื้นได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1.2 ระบบโครงถัก (Truss)

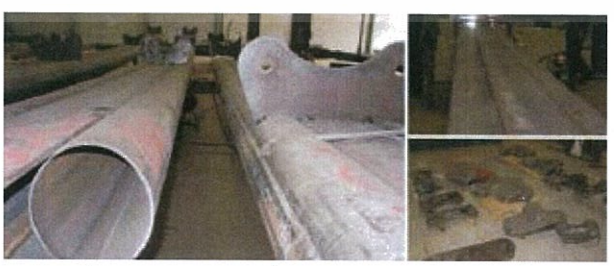
โครงสร้างเป็นแบบโครงประกอบขึ้นจากท่อนซึ่งรับแรงโดยตรงจัดประกอบกันเป็นโครงต่อยึดกันเป็นรูปสามเหลี่ยมหลายๆ รูป อยู่ในระนาบเดียวกันกับน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายลงมาบนโครงสร้างแบบนี้มักจะให้ลงตรงจุดที่เป็นมุมของสามเหลี่ยม (Panel Point) ตรงปลายที่ท่อนรับน้ำหนักพบกันแล้วจัดให้ปลายทั้งสองข้างของโครงสร้างรับน้ำหนักแบบนี้พาดบนจุดที่รองรับถ่ายน้ำหนักจากโครงลงทิ้งดิ่งที่ปลายข้างใดข้างหนึ่งหรือปลายทั้งสองข้างก็ได้และควรให้ขยับตัวทาง แนวนอนได้ เพื่อป้องกันแรงที่อาจจะเกิดขึ้นใหม่เนื่องจากการยืดขยายตัวของโครงสร้างวัสดุที่ใช้ทำโครงอาจเป็นไม้ เหล็ก อะลูมิเนียม คสล. หรืออาจใช้ประกอบร่วมกันตามความเหมาะสมกับแรงที่รับหน้าที่สำคัญของโครงสร้างแบบนี้ก็เพื่อถ่ายน้ำหนักบรรทุกลงบนจุดที่รองรับได้ตรงไปตรงมาที่สุด โดยไม่ต้องมีการเพิ่มค้ำยันช่วยรับน้ำหนัก



ภาพที่ 7.1 ภาพแสดงรูปแบบโครงสร้าง TRUSS แบบต่างๆ

ขั้นตอนการติดตั้งโครงถัก

อุปกรณ์ข้อต่อที่ผลิตขึ้นตามแบบจากโรงงาน

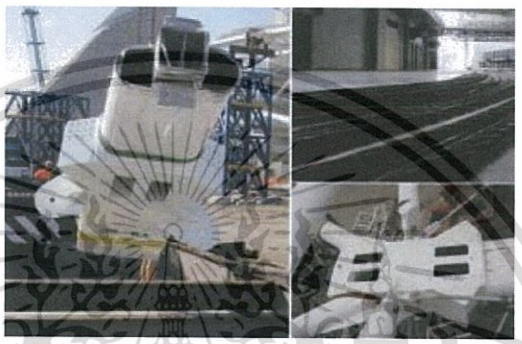


ภาพที่ 7.2 ภาพแสดงชิ้นส่วนที่ถูกผลิตจากโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7.3 ภาพแสดงชิ้นส่วนที่ถูกจัดเก็บหน้า Site เพื่อรอประกอบต่อไป

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)



ภาพที่ 7.4 ภาพชิ้นส่วนสำคัญที่เป็นส่วนข้อต่อข้อยึด

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 7.5 ภาพแสดงการเข้าสู่การต่อเป็นโครงถัก

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 7.6 ภาพแสดงโครงถักที่ต่อเสร็จแล้ว

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7.7 ภาพแสดงขั้นตอนการยกโครงถักขึ้นบนหัวเสาทีละช่วงเสาจนครบโดยใช้เครนในการยก และมีช่างคอยติดตั้ง หลังจากเวลาผ่านไปไม่นานก็จะติดตั้งเสร็จทั้งหมดนี้อาจใช้เวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมงในการทำงาน

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

<u>ระบบโครงสร้างที่เลือกใช้</u>

ระบบโครงสร้างอาคารหลัก

เลือกใช้โครงสร้างประเภทเสาและคาน เพราะระยะพาดโครงสร้างไม่มาก ประมาน 5 – 9 เมตร

ระบบโครงสร้างพิเศษ

เลือกใช้โครงสร้างโครงถัก กับระยะการพาดช่วงกว้าง 20 เมตรตรงส่วนโครงสร้างห้องสมุด

7.1.3 ระบบหลังคาเขียว (Green Roof)

การก่อสร้างและการดูแลรักษาหลังคาเขียว ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของโครงการ เช่น เป็นหลังคาเขียว เชิงเดี่ยว หรือ “ประเภทปล่อย” ที่ไม่ต้องการความสวยงามจะมีน้ำหนักเบา ใช้พืชพรรณที่ทนทานต่อสภาพขาดน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นพืชพื้นถิ่น ประเภทอวบน้ำหรือพืชคลุมดินที่ ขึ้นได้ในที่แล้งโดยที่วัสดุปลูกและพรรณไม้รวมทั้งระบบระบายน้ำที่ทำเฉพาะหลังคาเขียวจะมี น้ำหนักเบา อย่างไรก็ดีปัจจัยหลัก ๆ ที่พึงพิจารณาในการสร้างหลังคาเขียว มีดังนี้

1) การรับน้ำหนักของหลังคาหรือดาดฟ้า

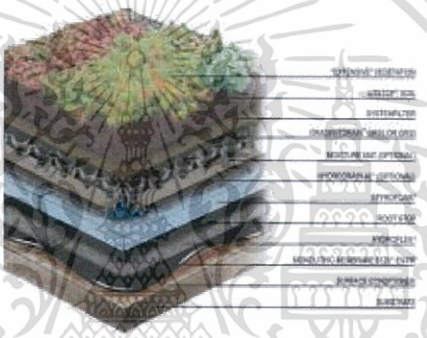
ในการออกแบบโครงสร้างของหลังคาจะต้องมีการคำนวณน้ำหนักของวัสดุปลูกเพิ่มลงในการออกแบบโครงสร้าง เพื่อความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ต่อสาธารณะ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างรับหลังคาเขียวอาจเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือโครงถักก็ได้ตามการใช้งาน นอกจากการคำนึงในเรื่องการรับน้ำหนักของโครงสร้างแล้ว ยังจะต้องมีการออกแบบที่สามารถตอบสนองต่อการใช้งาน บนหลังคาเขียวในด้านอื่นๆ เช่น งานระบายน้ำ ทางเดิน บ่อน้ำ กระบะต้นไม้ ทั้งนี้เพื่อความ สะดวกในการใช้งานและความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร

2) น้ำหนักของดินหรือวัสดุปลูก

ดินหรือวัสดุปลูกที่นำมาใช้ทำหลังคาเขียวควรมีน้ำหนักเบา อุ้มน้ำแต่ระบายน้ำได้ดีและไม่ย่อยสลายง่าย ประเทศในทวีปยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น สิงคโปร์และประเทศอื่น ๆ ที่นิยมทำหลังคาเขียวมีการผลิตดินประเภทนี้จำหน่ายแพร่หลายในราคาที่ไม่แพง



ภาพที่ 7.8 แสดงชั้นวัสดุปลูกของหลังคาเขียว Green Roof)

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

3) การป้องกันการรั่วซึมและการระบายน้ำ

ในประเทศหนาวที่มีหิมะ ความร้อนที่ผิวหลังคาหรือดาดฟ้าระหว่างกลางวัน กลางคืน และระหว่างฤดูร้อนกับฤดูหนาวต่างกันสูงมาก อีกทั้งน้ำที่กลายเป็นน้ำแข็งตามรอยแยกเล็ก ๆ ยังทำให้รอยแยกขยายตัวมากขึ้นทุกปี ดั้งนั้นการก่อสร้างเพื่อป้องกันการรั่วซึมจึงซับซ้อนทำให้ราคาแพงมาก สำหรับในประเทศไทย ดาดฟ้าคอนกรีตผสมน้ำยากันซึมที่เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันธรรมดา ที่มีทางระบายน้ำและรูระบายน้ำสามารถวางถาดดินปลูกและพืชพรรณได้โดยไม่มีปัญหาการรั่วซึม

4) การให้น้ำและการดูแล

การให้น้ำหลังคาเขียวขึ้นอยู่กับประเภทของหลังคาเขียว หลังคาเขียวประเภท ปล่อยบางแห่งไม่มีการให้น้ำ ซึ่งมีข้อเสียอยู่บ้างกล่าวคือสุดท้ายจะเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชเพียงชนิดเดียว คือ พืชที่ทนทานที่สุดซึ่งถือว่าไม่ดี เนื่องจากจะทำให้ขาดความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้น แม้จะเป็นหลังคาเขียวแบบปล่อย ก็มักมีระบบน้ำหยดขนาดเล็กคอยเสริมในช่วงที่แห้งแล้งผิดปกติ ส่วนหลังคาเขียวประเภทกึ่งปล่อย หรือประเภทต้องดูแลจะใช้ระบบการให้น้ำเหมือนงานภูมิทัศน์หลังคาทั่วไป

ภาพที่ 7.9 แสดงการใช้หลังคาเขียวในต่างประเทศ คือที่ Nanyang Technological University ประเทศสิงคโปร์ และ Chicago City Hall ประเทศอเมริกาตามลำดับ

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 7.10 แสดงการใช้หลังคาเขียวในประเทศไทย ที่อาคารชุดพักผ่อนการ์เดนคลิฟ 2 พัทยา และอาคารชุดพักอาศัยอาคารตรีทศมารีนา ธนบุรี กรุงเทพฯ ตามลำดับ

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

5) พรรณไม้

พรรณไม้สำหรับหลังคาเขียวต้องเป็นพรรณไม้ที่ทนทาน ทนแล้ง ไม่โตเร็วเกินไป และมักมีขนาดไม่ใหญ่มากเมื่อโตเต็มที่ โดยเฉพาะหลังคาเขียว “ประเภทปล่อย ” (Extensive) ประเทศหนาวเย็นที่พัฒนาหลังคาเขียวมานานแล้ว จะมีการค้นคว้าวิจัยทดลองและเลือกพรรณไม้ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวจำนวนมากและหลากหลายพันธุ์ จึงเอื้อให้เล่นสีสันต่าง ๆได้สวยงาม พรรณไม้ที่ใช้ได้ผลและแพร่หลาย ได้แก่ พรรณไม้อวบน้ำที่ขึ้นในที่สูงและที่แห้งแล้ง โดยเฉพาะพืชสกุล Sedum ซึ่งมีหลายพันธุ์ รวมทั้งพรรณไม้ทนทานที่สวยงามหลายชนิดเป็นที่นิยมใช้กันมาก พรรณไม้เหล่านี้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรือนเพาะชำ เพาะจำหน่ายทั่วไป บางแห่งปลูกในถาดสำเร็จรูปที่ยกไปติดตั้งได้ทันที เรียกกันว่าแบบ Modular หรือแบบ Grid สำหรับประเทศไทยมีพรรณไม้หลายชนิด ประเภทอวบน้ำที่เข้าข่ายทนแล้งและทนทานสามารถทำหลังคาเขียวได้ เช่นหญ้า Silver Carpet (Dymondia margaretae) ถั่วลิสงเถา หรือถั่วปิ่นโต หรือถั่วบราซิล Pinto Peanut (Arachispintoi cv. Amarillo) กระดุมทองเลื้อย หรือเบญจมาศเครือ Creeping Daisy (Wedelia trilobata) เป็นต้น

ภาพที่ 7.11 แสดงหญ้า Silver Carpet, ถั่วลิสงเถา และกระดุมทองเลื้อย ตามลำดับ

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

<u>การเลือกใช้ระบบหลังคาเขียว</u>

เลือกใช้ตรงส่วนดาดฟ้าของโครงการ ชั้นที่ 6-7 เพื่อลดทอนแสงอาทิตย์ สะท้องเข้าสู่ตัวอาคาร

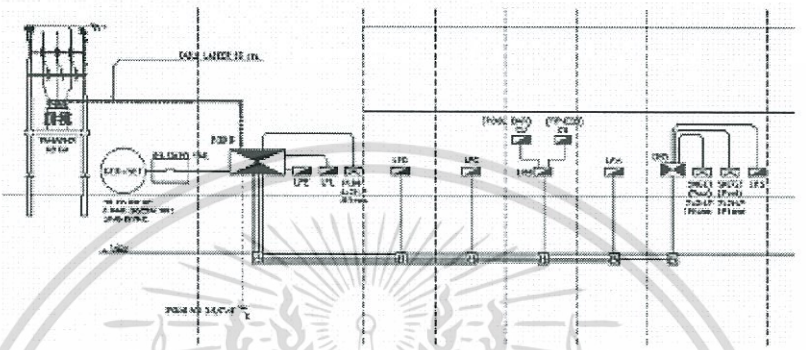
7.2 ระบบไฟฟ้า

7.2.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

การวางระบบไฟฟ้าภายในอาคารจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และประสิทธิภาพการใช้งานที่สูง โดยจะต้องสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าให้โครงได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยทั่วไปใช้กระแสไฟ ของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งแบ่งพื้นที่การจ่ายกระแสไฟฟ้าออกเป็นส่วนๆ ทางโครงการรับไฟฟ้ามาจากสถานีย่อย ซึ่งส่งกระแสไฟฟ้า 22 KV มายังโครงการ เนื่องจากโครงการนี้จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าแรงสูง ดังนั้น จะต้องเดินสายแรงสูงเข้าห้องเครื่องผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าออกเป็นไฟฟ้าแรงต่ำโดยจัดให้เข้าหม้อแปลงไฟฟ้า 2 เครื่อง เครื่องแรกเป็นเครื่องแปลงไฟฟ้ากำลัง และอีกเครื่องหนึ่งเป็นเครื่องแปลงไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้า Overload จะต้องติดตั้งแผงควบคุมแยกระบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะ เช่น Air Condition Switchboard , Power And Lighting Switchboard เป็นต้น ใน Switchboard แต่ละเครื่องจะต้องมี Main Circuit Breaker แยกควบคุมออกไปอีกและแต่ละชั้นของอาคารมี Branch Circuit Breaker แยกควบคุมแต่ละห้องซึ่งเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง Circuit Breaker จะตัดวงจรของบริเวณนั้นๆออกในทันที



ภาพที่ 7.12 แสดงตัวอย่างผังไฟฟ้ากำลังในอาคารขนาดใหญ่

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

7.2.2 ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง

ไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการทำงานตามแผนกต่างๆภายในโครงการโดยเฉพาะส่วนห้องคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ในกรณีที่กระแสไฟฟ้านครหลวงเกิดขัดข้อง หรือ กำลังต่ำกว่าการใช้งานปกติทางโครงการ ได้จัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ 1 เครื่อง เรียกว่า Automatic Emergency Diesel Generator โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1. Continuous Service เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ Rate Outlet โดยไม่จำกัดเวลา

2. Motor Starting Capability เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบที่สามารถ Start อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็น Motor ได้

3. Automatic Transfer Switch จะทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจาการไฟฟ้านครหลวงดับ หรือกระแสไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า 70% เป็นเวลา 3 นาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะเริ่มทำงานจนได้ประสิทธิภาพ 90% วงจรจึงจะตัดเข้าสู่กระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อกระแสของการไฟฟ้านครหลวงกลับคืนสู่สภาพปกติแล้ว วงจรจะตัดเข้าสู่กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง และตัวเครื่องจะทำงานต่อไปอีก 5 นาที แล้วจึงหยุดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Time Delay ช่วงเวลาที่ช้าไป นับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับลงจนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถสั่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โครงการได้เต็มที่แต่ต้องไม่นานกว่า 10 วินาที นับรวม Time Delay 3 วินาที

ความต้องการพิเศษ

ในพื้นที่บางส่วนที่อาจมีอันตรายจากการระเบิด การเดินสายไฟฟ้าจึงควรพิจารณาให้ได้มาตรฐาน ดังนี้

1. สายไฟและ Outlet ของอุปกรณ์ไฟฟ้าของห้องเหล่านี้จะต้องอยู่เหนือพื้น 1.50 เมตร ภายในห้องควบคุมอุณหภูมิ

2. พื้นจะต้องใช้กระเบื้องหรือวัสดุที่เป็นตัวนำ (Conductive) เพื่อไม่ให้เกิดการรวมประจุ (Sparks) ของประจุไฟฟ้าสถิตที่อาจเกิดขึ้นจากการเสียดสี เช่น การเดินของคน ความต้านทานของพื้นควรเป็นดังนี้ คือ พื้นที่มีระยะทางเดินระหว่าง 2 จุด เกินกว่า 0.90 เมตร พื้นควรมีความต้านทานต่ำสุด 25,000 โอห์ม และพื้นไม่ควรต่อสายดินโดยตรง

7.2.3 ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

เป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในดวงโคมต่างๆ ตลอดจนอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานต่างๆ ทั่วไป ทั้งในส่วนอาคารสำนักงานและกิจกรรมในร่ม ซึ่งมีความต้องการความเข้ม ของแสงในการส่องสว่างและปริมาณไฟฟ้าในแต่ละส่วนของอาคารแตกต่างกัน ตามลักษณะการ ใช้ งานและช่วงเวลาของแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึงตำแหน่ง จำนวน ระยะห่าง และค่าความส่องสว่างให้ได้ตามต้องการด้วยโดยปกติปริมาณการใช้ไฟฟ้าในอาคารจะเป็นการใช้เพื่อระบบแสงสว่างประมาณร้อยละ25 ของการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด โดยมีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงต่างๆ เช่น

- เลือกใช้หลอดไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 และ 36 วัตต์ ชนิดไตรฟอสฟอร์ (หลอดซุปเปอร์ลักซ์) ซึ่งจะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดผอมธรรมดาถึงร้อยละ 30 แต่ใช้ไฟฟ้าเท่าเดิม
- ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

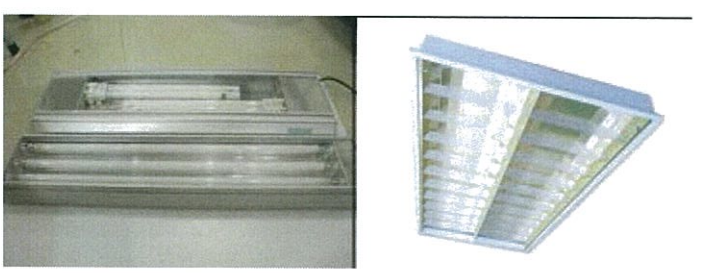
- ใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์แทนบัลลาสต์ชนิดขดลวดแกนเหล็กทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลง 10 วัตต์ เหลือเพียง 1-2 วัตต์ นอกจากนี้ยังช่วยยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟถึง 2 เท่า
- ใช้โคมประสิทธิภาพสูง จะช่วยลดจ านวนหลอดไฟจากเดิม 4 หลอดใน 1 โคม เหลือ 2 หลอด โดยที่ความสว่างยังคงเดิม
- การติดตั้งอุปกรณ์เปิดปิดไฟฟ้าเฉพาะที่ และอุปกรณ์หรี่ไฟสำหรับส่วนทำงานที่อยู่ริมหน้าต่าง เพื่อให้สามารถปิดหรือหรี่ไฟได้ในเวลาที่มีแสงสว่างธรรมชาติเพียงพอ

ภาพที่ 7.13 แสดงตัวอย่างหลอดไฟฟ้าคุณภาพสูงขนาดต่างๆ

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

ภาพที่ 7.14 แสดงตัวอย่างหลอดไฟฟ้าคุณภาพสูงแบบคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)



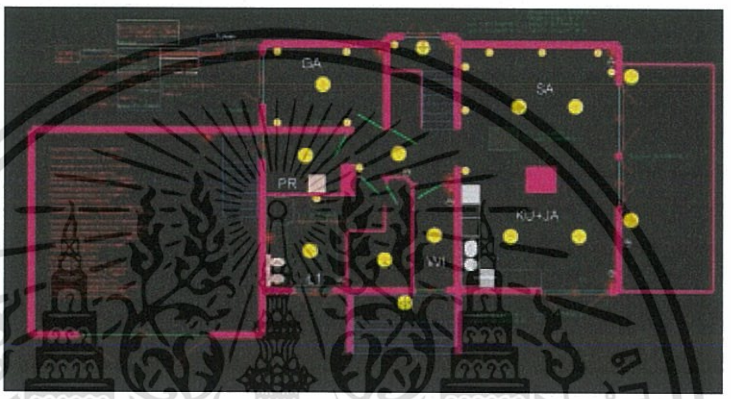
ภาพที่ 7.15 แสดงการใช้รางกระจายแสงร่วมกับหลอดไฟฟ้าคุณภาพสูง

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ยังสามารถกาใช้ระบบอัจฉริยะควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ดั้งนี้

- การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิดปิดไฟอัตโนมัติ เช่น ห้องประชุม และห้องผู้บริหาร หรือพื้นที่ซึ่งมีการใช้งานน้อยเพื่อการประหยัดพลังงาน
- ใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดไฟอัตโนมัติตามเวลา เช่น บริเวณที่ทำงาน ทางเข้าออก และห้องน้ำ
- การใช้ระบบควบคุมจากส่วนกลางเพื่อควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้า รวมทั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ทั้งโครงการ



ภาพที่ 7.16 แสดงการใช้ระบบควบคุมจากส่วนกลางควบคุมการใช้ไฟฟ้า17

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

7.3 ระบบสุขาภิบาล

7.3.1 ระบบสุขาภิบาลน้ำใช้

น้ำประปาที่นำมาใช้ในอาคาร ใช้น้ำจากการประปานครหลวง แต่เนื่องจากจำต้องมีแหล่งจ่ายน้ำสำรองยามฉุกเฉินจึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองไว้เพื่อรับจากท่อสาธารณะด้วย ถังเก็บน้ำนี้มักจะก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามา ได้สะดวกโดยใช้ลูกลอยเป็นตัวคอยคุมการเปิด –ปิดประตูน้ำ นอกจากนั้น ยังต้องติดตั้งเครื่องวัด ระดับน้ำเพื่อควบคุมการท างานของเครื่องสูบน้ำที่จะทำการสูบจ่ายน้ำไปสู่ส่วนต่างๆ เพื่อป้องกัน ความเสียหายของเครื่องสูบน้ำอันเกิดจากการเดินแห้ง ในกรณีที่น้ำประปาเกิดขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด โดยให้ตัดไฟเมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตรและเริ่มการทำงานใหม่เมื่อปริมาณน้ำไหลเข้ามาในถังพอสมควร เช่น 30 เซนติเมตร

7.3.2 ระบบสุขาภิบาลน้ำทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำเสีย คือ น้ำที่ผ่านการใช้มาแล้ว ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ควรจะ ผ่านกรรมวิธีต่างๆเพื่อให้สิ่งเจือปนในน้ำลดลงระบบบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวะ มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบ คือ

1) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria)

2) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria)

โดยวิธีที่จะเลือกใช้สำหรับโครงการ คือ การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ดังมีรายละเอียด ดังนี้

<u>การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria)</u>

เป็นวิธีที่นิยมใช้กันในอาคารทั่วไป คือ ขบวนการ (Activated Sludge) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย โดยมีกระบวนการทำงาน ดังนี้ แบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและ มีเครื่องเติมอากาศที่ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนแบคทีเรียจะไหลไปยังถังตะกอนเพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียส่วนใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน1000 ลบ.ม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง (Extend aeration) เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนแบคทีเรียส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจน ที่สลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-3 มิลลิกรัม/ลิตร เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้ง แบบเป่าอากาศ (Diffused Air Aerator) แบบใบพัดตีผิวน้ำ (Surface Aerator) หรือแบบใต้น้ำ (Submersible Aerator)

ขบวนการแผ่นชีวะหมุน (Rotation Biological Contactor) เป็นวิธีที่การใช้แผ่นฟิล์มแบคทีเรีย ซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติกที่เป็นตัวกลางรูปวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เมตร โดยจะ จมอยู่ในน้ำประมาณ 10 % ของพื้นที่ผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกที่ใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนห่างกันประมาณ 1.5-2.5 ซม.แผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำตะกอนก็จะติด ขึ้นมาด้วย และไหลตกลงไปใหม่ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศสู่น้ำ แบคทีเรียที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะเกิดออกซิเจนทั้งโดยตรงและทางอ้อมจากการไหลของน้ำในถังปฏิกิริยา แผ่นฟิล์มแบคทีเรียซึ่งติดอยู่กับตัวกลางและลอยอยู่ในน้ำจะเป็นตัวลดมวลสารอินทรีย์ทั้งที่อยู่ใน รูปของสารละลาย Dissolved

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ Colloids เมื่อระบบทำงานต่อไปแผ่นฟิล์มจะหนาขึ้นทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจนเกิดการเน่าหลุดออกมาในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำ (Effluent) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวะใหม่ขึ้นมาทดแทนต่อไป นอกจากการบำบัดน้ำเสียในโครงการด้วยระบบ Aerobic Bacteria แล้ว

โครงการเป็นศูนย์การเรียนรู้สร้างสรรค์เกี่ยวกับวัยรุ่น จึงมีแนวคิดการนำระบบน้ำหมุนเวียน (Reclaim Water) มาใช้ในโครงการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดการใช้น้ำในโครงการและเพื่อเป็นตัวอย่างในการใช้น้ำหมุนเวียนแก่ประชาชนทั่วไป ดังมีรายละเอียดของระบบดังนี้

ระบบน้ำหมุนเวียน (Reclaim Water System)

ระบบน้ำหมุนเวียน เป็นระบบนำน้ำที่ใช้แล้วนำมาบำบัดและนำกลับมาใช้ใหม่ โดย น้ำที่นำมาใช้ในระบบ คือ น้ำที่ใช้แล้ว (Grey Water) และน้ำฝน (Rain Water) ซึ่งน้ำที่ใช้แล้วที่นำกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ น้ำจากอ่างล้างมือ (Wash Basin) น้ำจากอ่างอาบน้ำหรือฝักบัว โดยไม่รวมน้ำใช้แล้วจากเครื่องล้างจาน น้ำชักโครก หรือน้ำจากการซักเสื้อผ้า ซึ่งน้ำใช้แล้วประเภทหลังนี้ไม่เหมาะที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากอาจจะมีสารปนเปื้อน สารเคมี ไขมัน หรือเศษอาหาร เป็นต้น

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

ตารางที่ 7.1 ตารางสรุปแหล่งน้ำหมุนเวียนจากน้ำใช้แล้ว น้ำฝน และการใช้งาน

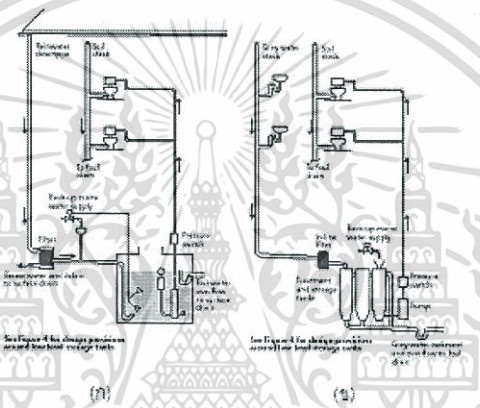
Grey Water	
แหล่งน้ำ (Source)	**การใช้งาน (End Use)**
อ่างล้างมือ (Wash Basins)	น้ำใช้ชักโครก (Toilet Flushing)
อ่างอาบน้ำ (Bath Tub)	น้ำใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม (Indrustrial Processes) เช่น น้ำล้างรถ
ฝักบัว (Shower)	
น้ำฝน (Rianwater)	
แหล่งน้ำ (Source)	**การใช้งาน (End Use)**
รางรับน้ำฝนจากหลังคา	น้ำใช้ชักโครก (Toilet Flushing)
ลานรับน้ำฝน	น้ำใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม (Indrustrial Processes) เช่น น้ำล้างรถ น้ำรดน้ำต้นไม้ น้ำซักผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานระบบน้ำหมุนเวียน

ระบบน้ำหมุนเวียนประกอบด้วย ถังเก็บน้ำหมุนเวียนสำหรับกักเก็บน้ำใช้แล้วหรือน้ำฝนไว้ที่ชั้นล่างของอาคาร เครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำจากถังเก็บน้ำหมุนเวียนไปยังจุดจ่ายน้ำ (Outlet) โดยตรงหรือสูบน้ำไปยังถังพักน้ำที่ชั้นบนแล้วปล่อยน้ำไปยังจุดจ่ายน้ำด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity Supply)

ภาพที่ 7.17 แสดงไดอะแกรมของระบบน้ำหมุนเวียนจาก (ก) น้ำฝน (ข) น้ำที่ใช้แล้ว (Grey Water) โดยเป็นระบบการสูบน้ำโดยตรง (Direct Fed Reclamation System) จากถังเก็บน้ำหมุนเวียนที่ชั้นล่างไปยังจุดจ่ายน้ำสำหรับเป็นน้ำชักโครก



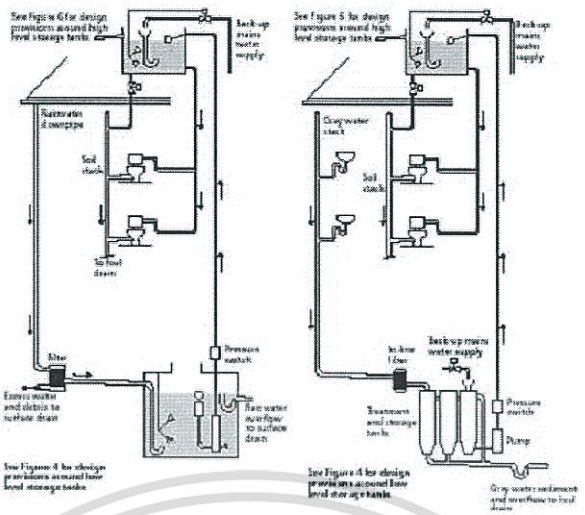
ภาพที่ 7.17 Direct Fed Reclamation System (ก) น้ำฝน (Rain Water)

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

(ข) น้ำที่ใช้งานแล้ว (Grey Water)

ภาพที่ 7.18 แสดงไดอะแกรมของน้ำหมุนเวียนจาก (ก) น้ำฝน (ข) น้ำที่ใช้งานแล้ว (Grey Water) โดยการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำหมุนเวียนที่ชั้นล่างไปยังถังพักน้ำที่ชั้นบน (High Level Storage Tank) แล้วจ่ายเป็นน้ำชักโครกไปยังจุดจ่ายน้ำด้วยแรงโน้มถ่วง เรียกว่าเป็นระบบ Indirect Fed Reclamation System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ก) (ข)

ภาพที่ 7.18 Indirect Fed Reclamation System (ก) น้ำฝน (Rain Water) (ข) น้ำที่ใช้งานแล้ว (Grey Water)

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

ความต้องการของระบบน้ำหมุนเวียน

1.ถังเก็บน้ำฝนถังเก็บน้ำด้านล่างอาจจะติดตั้งที่ระดับพื้นดินหรือใต้ดินแต่ต้องสามารถเข้าถึงได้เพื่อทำความสะอาดภายในถังและซ่อมบำรุงเครื่องสูบน้ำ ถังเก็บน้ำต้องมีการระบายอากาศเพียงพอเพื่อป้องกันการสะสมของก๊าซภายในถังฝาปิดถังเก็บน้ำต้องมีความแข็งแรงและมั่นคงเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

ถังเก็บน้ำควรยกสูงขึ้นจากระดับดินเล็กน้อยเพื่อป้องกันเศษดินหรือวัชพืชหลุดเข้าไปในถังเก็บน้ำ โดยส่วนใหญ่ถังเก็บน้ำควรสร้างด้วย Glass Reinforced Plastic หรือ High Density Polyethylene สำหรับถังเก็บน้ำฝนต้องมีดสนิทเพื่อป้องกันไม่ให้ตะไคร่น้ำเจริญเติบโตอยู่ภายใน

2. ท่อเติมอากาศ ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงน้ำนิ่งและเกิดกลิ่นเหม็นภายในถังโดยไม่ต้องมีการฆ่าเชื้อจึงจำเป็นต้องมีการเติมอากาศให้น้ำภายในถัง วิธีการหนึ่งที่จะทำได้โดยการเติมน้ำฝนเข้าถังที่ระดับต่ำ วิธีนี้จะทำให้เกิดฟองอากาศภายในถังซึ่งก็เป็นการเติมอากาศให้กับน้ำ

3.จุดเติมน้ำจากการประปา โดยปลายท่อของน้ำจากการประปาจะอยู่เหนือจุดรับน้ำโดยมีช่องว่าง (Air Gap) ทำให้น้ำไหลลงไปในกรวยรับน้ำได้โดยสะดวกและไม่มีโอกาสที่น้ำใช้แล้วจะสัมผัสกับปลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลูกลอย (Float Switch) ติดตั้งภายในถังซึ่งใช้เปิดวาล์วเมนน้ำเข้าถังเมื่อน้ำในถัง อยู่ที่ระดับต่ำ และสั่งปิดวาล์วเมนน้ำเมื่อน้ำในถังสูงขึ้นมาระดับหนึ่ง เพื่อให้เติมน้ำหมุนเวียนเข้า ไปในถังท่อ

5. ระบบกรองน้ำฝน โดยต้องมีการกรองที่จุดรับน้ำ นอกจากนี้ควรมีการติดตั้งเครื่องกรองที่จุดน้ำเข้าถังเพื่อกรองเอาชิ้นส่วนขนาดใหญ่ เช่นเศษผมและสบู่ เครื่องกรองต้องอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายเพื่อตรวจสอบและทำความสะอาด

6. ท่อน้ำล้น (Overflow Pipe) จากถังเก็บน้ำฝนต้องต่อไปที่ Surface Water Drain ส่วนท่อน้ำล้นของถังเก็บน้ำใช้แล้วต้องต่อไปที่ Foul Water Drain

7. เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนกลับเข้าไปในถังผ่านท่อน้ำทิ้ง (Drain Pipe) ต้องติดตั้ง Non–return Valve โดยการปรับ Non–return Valve กลับสู่ตำแหน่งเดิมทำได้ด้วยมือเท่านั้น (Manually Reset)

8. เครื่องสูบน้ำชนิด Submersible Pump ติดตั้งภายในถังเก็บน้ำ หรืออาจจะใช้เครื่องสูบน้ำชนิด Self–priming Pump ติดตั้งภายนอกถังก็ได้ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมกันมาก

9. ติดตั้ง Floating Filter ที่จุดน้ำเข้าของเครื่องสูบน้ำ ซึ่งจะกรองน้ำก่อนเข้าเครื่องสูบน้ำ ตำแหน่งของ Floating Filter จะอยู่ใต้ผิวน้ำเล็กน้อยซึ่งเป็นจุดที่น้ำสะอาดที่สุดของถังเก็บน้ำ

10. ติดตั้งถังตกตะกอน (Sediment Removal Tank) และถังฆ่าเชื้อ (Disinfection Tank) เพื่อบำบัดน้ำใช้แล้ว โดยกระบวนการบำบัดต้องมีคุณสมบัติที่เรียกว่า Fail Safe Mode กล่าวคือถ้าระบบบำบัดไม่ทำงาน ระบบต้องสั่งหยุดการสูบน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้สูบน้ำที่สกปรกไป ทั่วทั้งอาคาร

<u>การบำบัดน้ำหมุนเวียน (Treatment of Reclaimed Water)</u>

ระบบน้ำหมุนเวียนต้องการการบำรุงรักษาที่เพียงพอและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบบำรุงรักษาปกติของอาคาร ระบบน้ำหมุนเวียนที่มีเชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายในปริมาณน้อยมีระยะเวลากักเก็บน้ำไม่นานนัก และผู้ใช้น้ำมีโอกาสน้อยที่จะสัมผัสถูกน้ำ เช่นใช้เป็นน้ำชัก โครก ใช้เป็นน้ำในเครื่องซักผ้า เป็นต้น สามารถใช้ระบบบำบัดน้ำหมุนเวียนที่ใช้บำบัดเพื่อป้องกัน การติดเชื้อที่มีคุณภาพต่ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับระบบน้ำหมุนเวียนที่มีเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อไวรัสที่เป็นอันตรายและผู้ใช้น้ำมีโอกาสสูงที่จะสัมผัสถูกน้ำ เช่น น้ำแรงดันสูงสำหรับล้างทำความสะอาดยานพาหนะ เป็นต้น ต้องใช้ระบบบำบัดน้ำที่ป้องกันการติดเชื้อที่มีคุณภาพสูง

ในกรณีของน้ำฝน ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปแล้วจะมีความปลอดภัยมากกว่าน้ำที่ใช้งานแล้ว ก็ตาม แต่การบำบัดน้ำฝนก็ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำฝนและการนำไปใช้งานเช่นเดียวกัน ซึ่งจัดได้ว่า น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำหมุนเวียนที่มีเชื้อแบคทีเรียที่เป็นอันตรายน้อยมาก และถ้านำมาใช้เป็นน้ำชัก โครกหรือน้ำรดน้ำต้นไม้ การบำบัดโดยการฆ่าเชื้อก็อาจจะไม่จำเป็น อย่างไรก็ตาม การทำความ สะอาดพื้นที่รับน้ำฝนเป็นประจำเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนเกิดการปนเปื้อนจากมูลสัตว์ หรือวัชพืช น้ำหมุนเวียนที่ผ่านการบำบัดแล้วบางครั้งอาจจะ เรียกกันว่า Green Water ซึ่งการ บำบัดน้ำหมุนเวียนมีวิธีการต่าง ๆ ได้แก่

ก. การกรอง (Filtration) น้ำหมุนเวียนทั้งหมดต้องผ่านการกรองก่อนที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ เครื่องกรองน้ำสามารถติดตั้ง ณ จุดก่อนที่น้ำจะเข้าถังพักน้ำด้านล่าง (Low Level Collection Tank)

ข. การฆ่าเชื้อ (Disinfection) โดยทั่วไปการฆ่าเชื้อด้วยสารเคมี (Chemical Disinfection) กับน้ำฝนอาจจะไม่เหมาะสม เนื่องจากมีความเสี่ยงที่สารเคมีอาจจะไหลล้น (Overflow) ไปยังระบบระบายน้ำ การใช้ระบบบำบัดชนิดผ่านแสงอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet Light Treatment) กับน้ำฝนเป็นวิธีที่เหมาะสมกว่าโดยน้ำฝนต้องผ่านการกรองแล้ว

7.4 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศโดยแท้จริง ไม่เพียงแต่แค่การปรับอุณหภูมิภายในอาคารให้เย็นแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ยังมีประโยชน์อื่นๆอีกตามขอบเขต ดังนี้

- ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ในต่างประเทศการปรับอากาศไม่ได้หมายถึงการทำความเย็นอย่างเดียวแต่หมายถึงการปรับอากาศให้อุ่นสบาย แต่สำหรับในเมืองไทยแล้วมักเข้าใจกันว่าการปรับอากาศ หมายถึง การทำความเย็นเพียงอย่างเดียว
- ควบคุมความชื้นให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ซึ่งมีทั้งการลดและการเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การนำเอาอากาศภายนอก (Outside Air) เข้ามาหมุนเวียนในส่วนที่ทำการปรับอากาศเป็นการนำเอาอากาศภายนอกเข้ามาทดแทนอากาศภายใน ซึ่งมีการหมุนเวียนตลอดเวลา เพื่อทำให้อากาศภายในบริสุทธิ์ขึ้น สภาพกลิ่นที่เจือจางอยู่ในอากาศเบาบางลง
- ควบคุมคุณภาพของอากาศ หมายถึง การขจัดฝุ่นละอองและกลิ่นอันไม่พึงปรารถนาต่างๆซึ่งจะต้องใช้แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ทีมีประสิทธิภาพเหมาะกับการใช้งาน
- ควบคุมระดับเสียง ภายในบริเวณที่มีการปรับอากาศ ทั้งเสียงที่มาจากภายนอกอาคารและเสียงที่เกิดขึ้นภายในอาคารด้วยเนื่องจากโครงการจะเป็นอาคารเดี่ยวขนาดใหญ่มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air)

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ Unit Water System มีระบบเหมือนกันกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารตัวทำความเย็นเพิ่มขึ้นมาอีกอย่างหนึ่งคือน้ำ (Second Refrigerant) แทนที่จะเดินท่อน้ำยาไปยัง Fan Coil แต่ละแห่งที่ต้องทำความเย็น แต่ใช้น้ำผ่าน Evaporator แล้วปั๊มไปยัง Fan Coil ในแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆที่มีห้องจำนวนมากซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน

การทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง

เครื่องเป่าลม (AHU) ที่อยู่ในชั้นต่างๆ จะเป่าลมผ่านขดท่อน้ำเย็นที่ส่งมาจากเครื่อง Chiller ที่ห้องเครื่องชั้นล่าง ลมที่เป่าออกมาจะเป็นลมเย็นเข้าสู่พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ ในขณะเดียวกัน อากาศซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าก็จะถูกดูดเข้าไปใน AHU ผ่านทางหน้ากากลมกลับมาและถูกเป่าผ่านขดน้ำเย็น ลมเย็นจะถูกเป่าออกทางท่อลมเหนือฝ้าเพดานและปล่อยออกทางหัวจ่ายที่กระจายทั่วพื้นที่ เป็นวงจรหมุนเวียนไปเรื่อยๆ ขณะเดียวกันควรจะมีการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารในปริมาณหนึ่ง และถูกดูดออกทิ้งนอกอาคารในปริมาณที่เท่ากัน เมื่อน้ำเย็นในท่อถ่ายความเย็นให้แก่ลมที่พัดผ่าน น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและไหลกลับไป เครื่อง Chiller อีกครั้ง เพื่อถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลวในเครื่อง Chiller

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อน้ำถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลวที่จุดเดือดต่ำมากๆ ก็จะมีอุณหภูมิต่ำลง แล้วไหล ไปเครื่องเป่าลมต่างๆอีก เป็นวงจรที่น้ำเย็นหมุนเวียน

เมื่อน้ำยาเหลวรับความร้อนจากน้ำแล้วจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ ไอนี้จะถ่ายความร้อนให้แก่น้ำอีกวงจรที่จะไปหอผึ่งน้ำ (Condenser) ไอน้ำยาจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำยาเหลวอีกครั้ง เพื่อไปรับความร้อนจากน้ำที่พาความร้อนจากพื้นที่ที่ปรับอากาศ เป็นวงจรที่น้ำถ่าย ความร้อนให้แก่น้ำยาเหลว และไอน้ำยาก็จะถ่ายความร้อนให้แก่น้ำอีกวงจรหนึ่ง ทั้ง 2 วงจรนี้จะอยู่ในเครื่อง Chiller

เมื่อน้ำได้รับความร้อนจากไอของน้ำยาเหลวแล้วน้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจะถูกส่งผ่าน ท่อไปยังหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ที่หอผึ่งน้ำนี้จะปล่อยเป็นฝอยลงมาจากด้านบนลงสู่ด้านล่าง โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ขณะที่น้ำตกลงมาก็จะมีพัดลมดูดหรือเป่าจากด้านข้าง หรือ ด้านล่างสวนทางกับน้ำ อากาศที่สวนกับน้ำก็จะได้รับความร้อนของน้ำออกไปด้วย น้ำที่ตกลงมา ด้านล่างจะมีอุณหภูมิต่ำลง และจะส่งกลับไปเครื่องควบแน่นเพื่อไปรับความร้อนมาจากไอ ของเหลวอีกครั้ง เป็นวงจรที่น้ำถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศสู่ภายนอกอาคาร

<u>ที่ตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ</u>

ระบบปรับอากาศส่วนกลาง

- ที่ตั้งของเครื่อง Chiller ตั้งอยู่ในห้องเครื่องชั้นใต้ดินเพื่อกันเสียงดัง และยังต้องใช้ กระแสไฟฟ้าผ่านตู้ควบคุมขนาดใหญ่ในเครื่องไฟฟ้า จึงควรอยู่บริเวณใกล้ๆกัน เพื่อความสะดวกในการเดินสายไฟ

- ที่ตั้งของเครื่อง Cooling Tower ตั้งอยู่ในบริเวณที่เปิดโล่งมีอากาศถ่ายเทได้ดี เช่น ดาดฟ้า เพื่อที่อากาศร้อนที่ระบายออกมาจะได้ไม่ไปรบกวนบริเวณอื่นๆ และจะช่วยระบายความร้อนได้ดีขึ้น นอกจากนั้นยังต้อง คำนึงถึงปัญหาของการฟุ้งกระจายของละอองน้ำและเสียงดังของพัดลม

- Air Handing Unit (AHU) จะติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องของแต่ละส่วน แต่ละชั้นแล้วจ่ายไปยังจุดต่างๆตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางอาคาร และบริเวณใกล้ Core เพื่อความประหยัดและเพื่อความสะดวกในการจ่ายไปยังจุดต่างๆ โดยมีThermoStat เป็นตัวควบคุมความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Diffusion เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะถ้าไม่มีการกระจายที่ดีก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ แม้จะมีระบบปรับอากาศที่ดีเพียงใดก็ตาม การติดตั้งแบ่งออกเป็น SideWall Unit ติดขนานกำแพงภายใน

- Under The Ceiling Unit ใช้กระจายออกทางเพดานซึ่งอาจทำท่อกระจาย ได้ทั้งกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด

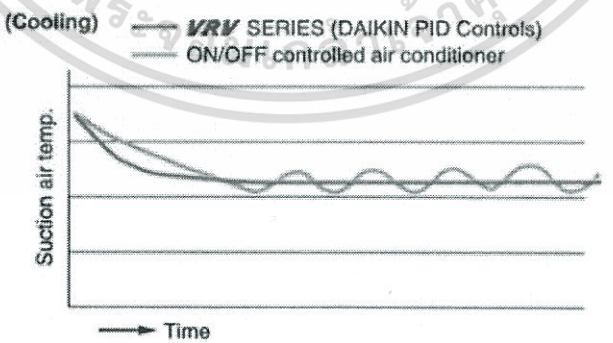
- การหมุนเวียนลมกลับใช้ทางโคมไฟเพดานเป็น Return Air Changer ท่อลมเย็น ควรมี Trap เพื่อลดเสียงลม

ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

ระบบแยกส่วนเป็นระบบที่แยก Compressor ออกจาก Fan coil โดยวางไว้บนอาคารและการออกแบบต้องเตรียมที่ว่างให้เหมาะสมเฉพาะส่วน Compressor เพื่อความสวยงามและการจัดวาง Fan coil ภายในเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

ระบบปรับอากาศ VRV

VRV ย่อมาจาก Variable Refrigerant Volume หรือ ระบบ ปรับอากาศที่ใช้น้ำยา ปรับอากาศเป็นสื่อความเย็น โดยมีความสามารถปรับปริมาณน้ำยาทำความเย็นที่ส่งออกจากตัว คอมเพรสเซอร์เข้าสู่ Fan Coil เปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ซึ่งระบบนี้จะใช้พลังงานน้อยกว่า ระบบปกติ ที่ปริมาณน้ำยาทำความเย็นที่ส่งออกจากคอมเพรสเซอร์จะมีปริมาณคงที่ตลอดเวลาการที่ระบบ VRV สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาทำความเย็นส่งผลให้สามารถควบคุมอุณหภูมิในพื้นที่ปรับอากาศได้ดี



ภาพที่ 7.19 แสดงคุณภาพของการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในพื้นที่ปรับอากาศของระบบ VRV ที่มีความสม่ำเสมอกว่าระบบที่ใช้กันอยู่เดิม

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ในระบบปรับอากาศและระบายอากาศ VSD (Variable Speed Drive) มอเตอร์ที่ใช้ในงานปรับอากาศ และระบายอากาศมีมากมายหลายประเภท โดยมักเป็นมอเตอร์ตัวใหญ่ เช่น มอเตอร์พัดลม AHU, มอเตอร์ พัดลมระบายอากาศ, Cooling Tower, มอเตอร์พัดลมอัดอากาศในช่องบันไดหนีไฟ (Pressurized Fan) เป็นต้น มอเตอร์เหล่านี้มักมีขนาดใหญ่ มีกำลังไฟฟ้ามาก อุปกรณ์ควบคุมจึงต้องรองรับการทำงานที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้ามาก การกระชากของกระแสตอนเริ่มสตาร์ทมอเตอร์ ทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ควบคุม,อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของมอเตอร์และค่าไฟฟ้าก็มากขึ้น เพื่อการลดค่าใช้จ่ายเหล่านี้ในโครงการจึงมีการเลือกใช้อุปกรณ์ VSD.(Variable Speed Drive) เป็นอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับให้เหมาะสมกับสภาวะของโหลดและการใช้งาน

ข้อดีของการใช้ VSD (Variable Speed Drive)

1.สามารถปรับความเร็วรอบมอเตอร์ได้จากเดิมซึ่งคงที่ทั้งมอเตอร์ ปั๊มน้ำ และพัดลม ทำให้ได้ความเร็วรอบที่เหมาะสมตามความต้องการทำงานในแต่ละลักษณะ และยังทำการควบคุมแบบ Closed Loop Control เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพคงที่อยู่ตลอดเวลา

2.ช่วยลดการสึกหรอของเครื่องจักร และสามารถป้องกันการสูญเสียของมอเตอร์พัดลม และปั๊มน้ำ

3. ลดการกระชากไฟฟ้าตอนเริ่มต้น ทำให้ลดค่าความต้องการพลังไฟฟ้าลงได้ โดยเฉพาะมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่

4. ประหยัดพลังงาน โดยใช้พลังงานตามความจำเป็นของโหลดนอกจากการนำอุปกรณ์ VSD. มาใช้ในงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ VSD. ได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในทางอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตลดต้นทุนและงานทั่วไป งานด้านการผลิตในอุตสาหกรรม , เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมทุกประเภทที่ใช้มอเตอร์เป็นแรงขับเคลื่อน, กระบวนการผลิตที่ต้องการควบคุมประสิทธิภาพและคุณภาพการ ผลิตให้คงที่, ระบบสายพานลำเลียง, งานทั่วไป ที่มีมอเตอร์เป็นตัวกำเนิดพลังงานกล, ระบบควบคุมปั๊มน้ำพัดลม, ระบบอัดอากาศ ระบบกำจัดคาร์บอนมอนอกไซด์ในที่จอดรถ และระบบการลำเลียง เช่น ระบบลิฟต์ขนส่งและบันไดเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระบบการป้องกันอัคคีภัยในโครงการ เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่มาใช้งานเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น ในการออกแบบจึงควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานด้วย ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ คือ

7.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel System)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อยืน (Stand Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคาจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง ซึ่งอาจมากจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รถตำรวจดับเพลิงโดยต้องมีระดับความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับสูง 30 เมตร

ภาพที่ 7.20 แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

7.5.2 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือนิยมติดตั้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของอาคาร แม้ว่าจะได้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นในระยะแรกได้ทัน เพราะสามารถหยิบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนักมากเกินไปไม่สะดวกต่อการใช้งานยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายแบบด้วยกันขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นโดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยางและพลาสติก เป็นต้น

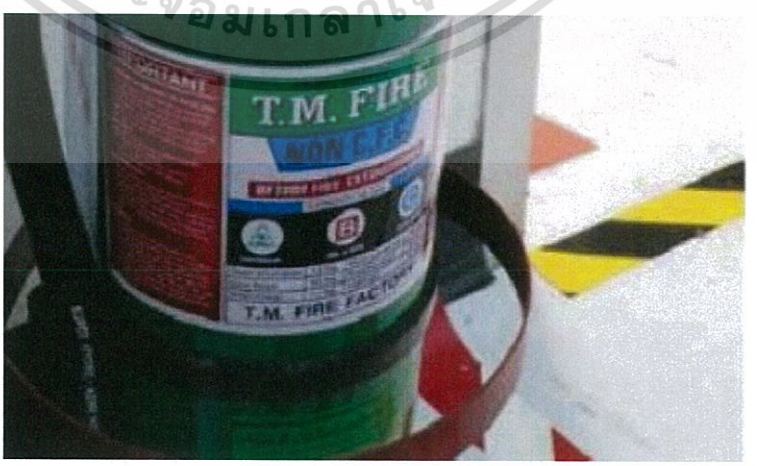
2) ประเภท ข. (Class B) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมันผสมสี สีทาบ้าน แล็คเกอร์ และก๊าซติดไฟชนิดต่างๆ เป็นต้น

3) ประเภท ค. (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้า ลัดวงจร

4) ประเภท ง . (Class D) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แม็กนีเซียม โซเดียม ลิเธียม และพวกสารโครเมียม เป็นต้น

ภาพที่ 7.21 ภาพแสดงเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่สามารถดับเพลิงได้ทุกประเภทของเพลิงไหม้

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)



ภาพที่ 7.22 ภาพแสดงเครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่สามารถดับเพลิงประเภท ก,ข,ค

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ แสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.3 ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบที่มีการท างานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ระบบ Heat Detector และระบบ Smoke Detector ซึ่งเมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน (Heat Detector) และระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector) จะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติกริ่งและระบบสัญญาณเตือนภัยภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที

7.6 ระบบเส้นทางสัญจรในโครงการ

เนื่องจากขนาดของพื้นที่ของโครงการเปรียบเทียบกับพื้นที่รวมขององค์ประกอบโครงการทำให้ ทราบได้ว่าอาคารนี้มีขนาดความสูงไม่มาก และมีลักษณะเป็นอาคารแนวราบที่สูงไม่เกิน 3 ชั้น ซึ่งส่งผลให้ระบบทางสัญจรในอาคารเป็นทางสัญจรแนวราบเป็นส่วนใหญ่ในการออกแบบการสัญจรแนวราบต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้ใช้โครงการ ปริมาณของผู้ใช้ทางสัญจรนั้นๆ เช่น การออกแบบเส้นทางสำหรับคนพิการจะมีความชันได้ไม่เกิน 1:12 ส่วนทางลาดสำหรับงานบริการจะมีความชันได้ไม่เกิน 1:6 ทางเดินภายในอาคารควรกว้างไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร (ในกรณีที่คนเดินสวนกัน) ส่วนทางเดินภายนอกอาคารควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร (Neufert Architect's Data)

นอกจากนี้ระบบการสัญจร ยังต้องคำนึงถึงการระบายคนเข้าและออกอาคารด้วย เช่น หลังจากจบการบรรยายจะต้องมีทางสัญจรที่สามารถระบายผู้ฟัง 200 คนที่จะออกมาจากห้องบรรยายพร้อมๆกัน จำเป็นต้องมีการคิดจากจำนวนประตูที่เป็นทางออกว่ามีกี่ประตูและแต่ละประตูมีผู้ฟังออกมาได้ทีละกี่คน ในบางกรณีจำเป็นต้องมีโถงรองรับก่อนเพื่อให้ผู้ฟังค่อยๆทยอยกันออกไป

ทางสัญจรแนวตั้ง ได้แก่ บันได ซึ่งจะแบ่งเป็นบันไดสำหรับการสัญจรทั่วไป อาจเป็นบันได ธรรมดาหรือบันไดเลื่อนก็ได้ รวมทั้งบันไดหนีไฟ เพื่อความปลอดภัยบันไดหนีไฟจำเป็นต้อง ระบายคนออกจากอาคารให้ได้เร็วที่สุด โดยบันไดหนีไฟต้องมีระห่างจากกันไม่เกิน 60 เมตรและต้องห่างจากทางตันของทางเดินไม่เกิน 10 เมตร ในโครงการนี้บันไดหนีไฟจะระบายคนออกที่ชั้นล่างสุดของอาคารเท่านั้น

เนื่องจากโครงการเป็นอาคารสูง 4 ชั้น ลิฟต์โดยสารจึงมีความจำเป็นอยู่สำหรับการสัญจรของ ผู้ใช้สอยโครงการ คนพิการและการขนของในส่วนของงานบริการ สำหรับในประเทศไทยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบลิฟต์สำหรับอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่จากกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนี้

- ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงให้มีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม
- อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุด ซึ่งรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1. ลิฟต์ดับเพลิงต้องจอดได้ทุกชั้นของอาคาร และต้องมีระบบควบคุมพิเศษสำหรับ พนักงานดับเพลิงใช้ขณะเกิดเพลิงไหม้โดยเฉพาะ
2. บริเวณห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ
3. ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัตถุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าไปได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรงหรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 3.86 เมกะปาสคาล และทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้
4. ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นสูงสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที

- ในเวลาปกติลิฟต์ดับเพลิงสามารถใช้เป็นลิฟต์โดยสารได้
- ในปล่องลิฟต์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำท่อระบายน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ เว้นแต่เป็นส่วนประกอบของลิฟต์หรือจำเป็นสำหรับการท างานและการดูแลรักษาลิฟต์
- ลิฟต์ต้องมีระบบและอุปกรณ์การท างานที่ให้ความปลอดภัยด้าน สวัสดิภาพและสุขภาพของผู้โดยสาร
- จัดให้มีคำแนะนำอธิบายการใช้ การขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือ และข้อห้ามใช้ลิฟต์
- การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟต์ต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

<u>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับลิฟต์</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครื่องกลในพัฒนาการของลิฟต์ได้เปลี่ยนรูปโฉมอย่างมากมายในช่วงปี 1900s เมื่อไฟฟ้าถูกนำมาใช้ในอาคาร ระบบลิฟต์แบบ Traction และ Hydraulic กลายมาเป็นลิฟต์ชนิดหลักของอาคารสูงไป

1.Traction Elevator เป็นลิฟต์ที่ใช้ในอาคารตั้งแต่ระดับความสูงกลางๆไปถึงสูงมาก ใช้ระบบการลากดึงโดยรอก และใช้ตุ้มน้ำหนักเป็นตัวถ่วงน้ำหนัก ระบบความปลอดภัยสำหรับลิฟต์ประเภทนี้มีหลายทาง เช่น การมีเคเบิลในการดึงหลายๆ เส้น เบรคอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉิน เป็นต้น ห้องเครื่องที่ใช้สำหรับ การดึงลิฟต์ขึ้นลงจะอยู่ส่วนบนสุดของช่องลิฟต์แยกออกเป็นแบบมีเกียร์ (Geared Traction Elevator) และไม่มีเกียร์(Gearless Traction Elevator)โดยแบบเกียร์จะใช้มอเตอร์ความเร็วสูงในการขับ เคลื่อนลูกรอก ในขณะที่แบบไม่มีเกียร์จะใช้มอเตอร์ความเร็วต่ำ

2 Hydraulic Elevator นิยมใช้ในอาคารไม่สูงนัก ในความเร็วที่ต่ำ โดยห้องลิฟต์จะตั้งอยู่บนท่อ Hydraulic ที่ถูกดันให้สูงขึ้นเมื่ออัดน้ำมันเข้าสู่กระบอก Hydraulic และลดต่ำลงเมื่อดูดน้ำมันออก Hydraulic Elevator จะเคลื่อนตัวช้ากว่า Traction Elevator โดย Hydraulic Elevator จะมีความเร็วประมาณ 30-50m/m ขณะที่ Traction Elevator สามารถเร็วได้มากกว่า 70 m/m จนถึง 300m/m นอกจากนี้ Hydraulic Elevator มีความต้องการพื้นที่สำหรับห้องเครื่องน้อยกว่าเพราะ Traction Elevator ต้องการพื้นที่สำหรับรางและตุ้มน้ำหนัก โดยในโครงการจะเลือกใช้ Hydraulic Elevator เนื่องจากอาคารมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น

<u>ประเภทลิฟต์ตามการใช้งาน</u>

- ลิฟต์โดยสาร ใช้สำหรับรับส่งผู้โดยสารทั่วไป
- ลิฟต์บริการ ใช้สำหรับโดยสารหรือส่งของ (ตามโรงงาน หรือ โรงแรม)
- ลิฟต์ดับเพลิง ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารทั่วไป แต่เมื่อเกิดเพลิงไหม้สามารถให้พนักงานดับเพลิงเข้ามาใช้ได้
- ลิฟต์พยาบาล ใช้สำหรับขนคนไข้ และสามารถนำเตียงผู้ป่วยเข้าไปในลิฟต์ได้เพื่อสะดวกในการขนย้ายคนไข้
- ลิฟต์รถยนต์ ใช้สำหรับขนรถยนต์ขึ้นบนตึก ใช้สำหรับอาคารที่มีทางเข้าแคบหรืออาคารที่ต้องการความสะดวกและ รวดเร็วในการบรรทุก
- ลิฟต์ขนของ ใช้สำหรับขนของที่มีขนาดและน้ำหนักมาก เพื่อเป็นการสะดวกในการขนวัสดุและอุปกรณ์ใช้ตามโรงแรม หรือโรงงาน
- ลิฟต์แก้ว เป็นลิฟต์ที่มีความสวยงามมากที่สุด เป็นลิฟต์ที่ใช้ในการโดยสารตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ที่เป็นสถานที่นัดพบและสถานที่ที่ต้องการความเป็นพิเศษต่างๆ

<u>เกณฑ์การออกแบบลิฟต์</u>

เวลาการรอ หมายถึง เวลาหลังจากที่ต้องการใช้ลิฟต์กดปุ่มหน้าชั้นเรียกลิฟต์ ซึ่งโดยปกติแล้วเวลาการรอเฉลี่ยไม่ควรเกิน 60 วินาที ลิฟต์ที่ไปในทิศทางที่ต้องการจึงมาจอดและเปิดรับ โดยปกติการคำนวณเวลาการรอ หาได้จาก การนำเวลาที่ลิฟต์วิ่งครบ 1 รอบ หารด้วยจำนวนลิฟต์ ถ้าจำนวนลิฟต์มีมากขึ้นเวลาในการรอก็จะลดลง หรือถ้าลิฟต์มีความเร็วมากขึ้นเวลาในการรอจะลดลงเช่นกัน แต่มีผลน้อยกว่าจำนวนลิฟต์

ตารางที่ 7.2 ตารางแสดงการคำนวณการจราจรของลิฟต์

ประเภทอาคาร		5-min Carrying Capacity (%)	ชั่วโมงใช้งานสูงสุด	ร้อยละของขนาดบรรทุก	เวลาในการรอ วินาที		ขนาดบรรทุก
		General	Standard				กิโลกรัม
สำนักงาน	เจ้าของเดียว	20-25	>20%	ชั่วโมงเข้าทำงาน	Up 80%	<30	>1,000
	รัฐ	14-18	>14%		Down 0%	<30	>1,000
	แบ่งให้เช่า	11-15	>11%			<40	>750
โรงแรม	ใหญ่	9-11	>11%	เวลาCheck	Up 50%	<40	1,000-1,600
	เล็ก/กลาง		>9%	Out , Dinner	Down 60%		
ที่พักอาศัย		5	>5%	เวลาเย็น	Up 80%	<120	400-650
					Down 5%		
ห้างสรรพสินค้า		ดูหมายเหตุ		เวลาทำการ	Up 100%		1,350-1,600
					Down 100%		

หมายเหตุ 5-min Carrying Capacity คือ ปริมาณคิดเป็น % ที่ลิฟต์ทั้งกลุ่มในอาคารนั้นสามารถรับคนได้ภายใน 5 นาที

สรุปการใช้ระบบลิฟต์ในโครงการ

ระบบลิฟต์ในโครงการจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ระบบ ลิฟต์ขนส่งผู้โดยสาร ซึ่งจะใช้ระบบ Machine Roomless Lift และในส่วนของลิฟต์ส่งของจะใช้ลิฟต์ส่งของที่มีความเร็วต่ำ และมีระบบห้องเครื่องด้านบน

7.7 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ในการก่อสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาคารที่มีความสูงกว่าอาคารอื่นๆ ในบริเวณข้างเคียงหรืออาคารที่ตั้งอยู่ในที่โล่งแจ้ง ย่อมมีโอกาสที่ถูกฟ้าผ่าได้โดยง่ายในกรณีที่เกิดพายุและฝนฟ้า คะนอง ดังนั้นจำเป็นต้องติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าไว้เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อ ชีวิตและทรัพย์สินโดยระบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้ในโครงการ คือ ระบบ Lighting Active System

<u>ระบบป้องกันฟ้าฝ่าแบบ Lighting Active System</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

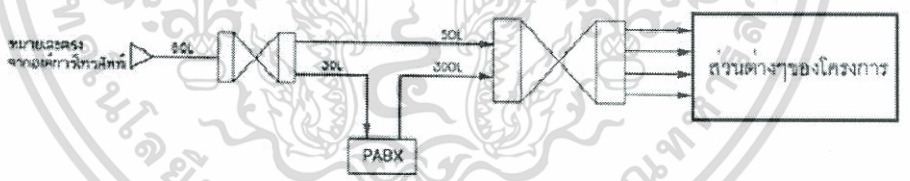
เป็นระบบสายล่อฟ้าที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป โดยการติดตั้งเสาที่มีลักษณะปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆ บนชั้นดาดฟ้าหรือตอนบนสุดของอาคาร แล้วโยงสายนำไฟฟ้าเชื่อมติดต่อกันทุกๆ ช่วงจากนั้นจึงทำการต่อสายนำไฟฟ้าลงดินเพื่อการถ่ายเทประจุไฟฟ้าลงสู่ดิน ทำให้เกิดการสะเทินอยู่ตลอดเวลา จึงไม่เกิดความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบ สามารถป้องกันการเกิดฟ้าผ่าขึ้นได้

7.8 ระบบการติดต่อสื่อสาร

เนื่องจากโครงการมีพื้นที่การใช้งานหลายส่วน การติดต่อสื่อสารจึงต้องสามารถใช้ติดต่อกันภายในโครงการได้เป็นอย่างดี รวมทั้งจะต้องสามารถติดต่อกับภายนอกทั้งการติดต่อภายในประเทศและต่างประเทศได้ โดยภายในโครงการเลือกใช้ระบบการติดต่อสื่อสาร ดังต่อไปนี้

7.8.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารการติดต่อ ค่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่าง ประเทศ ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการ คือ ระบบ Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX)



ภาพที่7.23 แสดงผังระบบโทรศัพท์

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

Private Automation Branch Exchange (PABX or PBX) เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย โครงการนี้เลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มาก และทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล ห้องครัว ห้องอาหาร เป็นต้น

1) Private Manual Exchange (PMX)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือ เกี่ยวกับการอำนวย ความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษาความ ปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

2) Intercom or Direct Speech System

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้ 8 คู่สาย แต่เพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย

3) Public Telephone

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสาย หรือระบบชุมสายอัตโนมัติ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโครงการในส่วนต่างๆ เช่น ในส่วนบริเวณโถง ห้องอาหาร เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการของทางโครงการในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตรโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

7.8.2 เทเล็กซ์ และ แฟกซ์ (Telex and Fax)

ระบบโทรพิมพ์ (Telex) และแฟกซ์ (Fax) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน เพราะสามารถส่งข้อความที่เป็นเอกสารหรือข้อความต่างๆไปถึงยังผู้รับได้อย่างรวดเร็ว นอกเหนือไปจากการใช้เสียงติดต่อกันเพียงอย่างเดียว โครงการจึงควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ด้วย

7.8.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ระบบประชาสัมพันธ์ สามารถแบ่งลักษณะการกระจายเสียงออกเป็น 2 ส่วน ด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในส่วนทั่วๆไป ครอบคลุมทั้งส่วนของ นักท่องเที่ยวและบริเวณที่ทำงานของพนักงานแผนกต่างๆ การกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในอีกส่วนหนึ่งได้แก่การกระจายเสียงในลักษณะเฉพาะบริเวณ เช่นพื้นที่จัดการแสดง เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการกระจายเสียงภายนอกอาคารเพื่อให้ได้เสียงตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

เนื่องจากโครงการมีขนาดพื้นที่ใช้งานจำนวนมากและสลับซับซ้อน จึงต้องมีการเลือกใช้ระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆ เพื่อรักษาความปลอดภัยภายในอาคารและบริเวณโดยรอบให้อยู่ในความเรียบร้อยเสมอ โดยมีการเลือกใช้ระบบรักษาความปลอดภัย ดังนี้

7.9.1 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television)

ระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวที่ถูกจับภาพโดยกล้องวงจรปิด (CCTV Camera) ซึ่งเป็นระบบสำหรับการใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัย หรือใช้เพื่อการสอดส่องดูแลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ที่นอกเหนือจากการรักษาความปลอดภัยองค์ประกอบที่สำคัญของระบบโทรทัศน์วงจรปิด

1. กล้องและเลนส์ (CCTV Camera and Lens)
2. สายเคเบิลสำหรับการส่งสัญญาณภาพและบีเอ็นซีคอนเนคเตอร์ (SinalCable and BNC Connector)
3. เครื่องบันทึกภาพและจอแสดงผล (CCTV Recorder and Monitor) โดยจะทำการติดตั้งไว้ยังจุดต่างๆ ของอาคาร เช่นโถงทางเข้าหลัก ลิฟต์ โถงทางเดิน หรือโถงเชื่อมต่อพื้นที่อื่นที่ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าการติดตั้งกล้องนั้นจะทำการซ่อนไว้ตามใต้ฝ้าเพดาน ตู้ หรือตามต้นไม้ประดับตามมุมห้องควบคุมการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติและสามารถบันทึกภาพเมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดสังเกตภายในห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางนี้จะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยส่วนกลางของอาคารประจำอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง

ภาพที่ 7.24 ภาพแสดงรูปแบบของกล้องโดม

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9.2 สัญญาณเตือนภัยประตูและหน้าต่าง (Door and Window Alarm)

เครื่องจะทำการส่งสัญญาณไปยังห้องห้องรักษาความปลอดภัยส่วนกลาง เมื่อประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดของอาคารถูกงัด ทำลาน หือมีผู้บุกรุกเข้ามาในเขตหวงห้าม โดยใช้ลำแสงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นตัวจับตำแหน่งจุดที่ถูกบุกรุก

7.9.3 สัญญาณเตือนภัยแบบกดปุ่ม (Hold Up Alarm)

เป็นระบบที่ทำการติดตั้งบริเวณเคาน์เตอร์ทำงานของพนักงานในหลาย ๆ จุด โดยซ่อนไว้ ในตำแหน่งที่บุคคลทั่วไปไม่สามารถมองเห็น การทำงานจะทำงานโดยการกดจากมนุษย์เพื่อส่ง สัญญาณการบุกรุก หรือเหตุฉุกเฉินไปยังห้องรักษาความปลอดภัยส่วนกลาง

สำหรับศูนย์ข้อมูลของอาคารนับว่าเป็นส่วนที่ต้องรักษาความปลอดภัยสูงเพราะเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อราชการ หรือสมบัติของประเทศชาติ การเข้า – ออก ถ้ามิใช่พนักงานประจำศูนย์จะต้องถูกทำการตรวจสอบ หากเป็นพนักงานประจำศูนย์จะต้องทำการติดบัตรประจำตัวที่แสดงข้อมูลส่วนบุคคลประตูทุกบานต้องทำการติดตั้งเครื่องอ่านบัตรการเข้า-ออกทุกครั้ง ในส่วนที่เป็นความลับจะเพิ่มระบบการป้อนรหัสตัวเลขเข้าไปด้วย ในกรณีที่พนักงานทำบัตรสูญหาย หรือ ลาออก ก็สามารถจัดโปรแกรมให้เครื่องไม่ยอมรับบัตรหมายเลขนั้นๆพร้อมแจ้งไปยังศูนย์รักษาความปลอดภัยส่วนกลาง

นอกจากการป้องกันทางด้านโจรกรรมแล้ว ยังต้องมีการป้องกันในด้านสภาพแวดล้อม และความบกพร่องผิดพลาดต่างๆ ด้วยเพราะแถบแม่เหล็กที่อยู่บริเวณบัตรประจำตัวพนักงานอาจเกิดการผิดพลาดเนื่องจากอุณหภูมิ ความชื้น หรือมีสนามแม่เหล็กรบกวน

ภาพที่ 7.25 ภาพแสดงแสดงรูปแบบของเครื่องอ่านลายนิ้วมือพร้อมรูดบัตร

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.10 ระบบกำจัดขยะและสาธารณะสุขในโครงการ

ขยะที่เกิดขึ้นในโครงการ โดยทั่วไปปริมาณเฉลี่ยของขยะประมาณ 0.25 ลิตร/วัน/คนขยะที่เกิดขึ้นต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะ มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาด้านมลพิษต่อ สิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการในการจัดการขยะสามารถแบ่งขั้นตอนออกเป็น 2 ขั้นตอนด้วยกันคือ

ขั้นตอนการเก็บและรวบรวมขยะ และขั้นตอนการกำจัดขยะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การเก็บและรวบรวมขยะ (Storage and Collection)

โดยการแยกประเภทของถังขยะออกเป็นถังขยะแห้งและถังขยะเปียก เพื่อสะดวกต่อการนำไปแยกประเภทในระบบการกำจัดขยะ แม่บ้านหรือพนักงานทำความสะอาดจะเป็นผู้รวบรวมขยะออกไปทิ้งทุกๆวัน เพื่อไม่ให้เกิดการเน่าเสียของขยะภายในอาคาร หลังจากรวบรวมขยะจากห้องแต่ละห้องแล้วก็จะบรรทุกใส่รถเข็นนำไปทิ้งยังท่อทิ้งขยะ (Chutes) เพื่อรวบรวมขยะเก็บไว้ที่ถังขยะใหญ่ต่อไป ขยะในห้องครัวของห้องอาหารจะต้องผ่านขั้นตอนการแยกเศษอาหารที่เป็นขยะเปียกชิ้นเล็กชิ้นน้อย เช่น เศษข้าวหรือเศษอาหารตะกอนหรือเศษพืชผักต่างๆ ออกจากเศษขยะทั่วๆไป เพราะจะเกิดการเน่าเหม็นได้ง่าย ถังขยะของห้องครัวมี 2 ประเภทคือ ถังขยะเปียก และถังขยะแห้งโดยทั่วไปมักเป็นถังขยะที่มีขนาดใหญ่กว่าธรรมดา เพราะต้องรองรับปริมาณขยะจำนวนมากในแต่ละวันนอกจากนี้ยังต้องจัดให้มีภาชนะสำหรับรองรับขยะที่สลายตัวได้ยากและไม่ สามารถนำไปรวมกับขยะอื่นๆ ได้ เช่น น้ำมันหรือไขมันจากการ ประกอบอาหาร เป็นต้น ขยะในบริเวณส่วนอื่นๆ ของโครงการ ต้องมีการตั้งถังขยะไว้ตามจุดต่างๆทั่วบริเวณอาคาร เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะมูลฝอย เช่น บริเวณโถง Lobby ส่วนสาธารณะ เป็นต้นโดยการแยกถังขยะออกเป็นถังขยะเปียกและถังขยะแห้งเช่นกัน รวมทั้งอาจมีภาชนะสำหรับทิ้งก้น บุหรี่ซึ่งอาจใช้กระบะทรายเล็กๆ ตั้งไว้ตามจุดต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติภัยจากก้นบุหรี่ที่ยังดับไม่สนิทซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ได้

2) การนำขยะออกไปกำจัด (Transportation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการขนส่งขยะ (Transportation) เป็นการนำขยะมูลฝอยได้จากการรวบรวมนำมาแยกเป็นขยะประเภทต่างๆ เช่น ขยะแห้ง ขยะเปียก จากส่วนต่างๆ ของโครงการแล้ว ขนส่งโดยรถบรรทุกขยะ (Collection truck) ส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะสาธารณะ หรือ นำไปแปรรูปทำประโยชน์อย่างอื่นต่อไป

7.11 ระบบการจัดการอาคารอัจฉริยะ

อาคารอัจฉริยะ Intelligent building คือ อาคารที่มี เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นสมองส่วนกลาง มีระบบประสาทที่เป็นสายไฟฟ้าและสายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ตรวจจับอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Sensors) อยู่ตามบริเวณต่างๆ ทั่วอาคารคอยเป็นหูเป็นตาให้กับระบบคอมพิวเตอร์ที่จะสามารถตรวจสอบ, รายงานและควบคุมอุปกรณ์ของอาคารได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้ อาคารอัจฉริยะ ยังหมายถึง อาคารที่ได้รับการออกแบบโดยใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ก้าวหน้า มีความแตกต่างจากอาคารธรรมดาในทุกๆด้าน มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่รับรู้ข้อมูลต่างๆ ของอาคาร โดยข้อมูลนั้นจะถูกส่งไปยังระบบประมวลกลาง กล่าวโดยทั่วไป คือ อาคารอัจฉริยะจะต้องทำงานได้คล้ายกับสิ่งมีชีวิต คือ มีการรับรู้และสามารถตอบสนองกับสิ่งเร้าทั้งจากภายในและภายนอก อีกทั้งสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ตนเองมีการใช้ชีวิตได้อย่างปรกติสุขนั้นเอง

7.11.1 องค์ประกอบของอาคารอัจฉริยะ

องค์ประกอบใหญ่ๆของอาคารอัจฉริยะนั้นต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ สี่ส่วน คือ

1. ระบบบริหารอาคาร (Building Management System)
2. งานระบบอาคาร (Building System)
3. ระบบโครงสร้างอาคาร (Building Structure)
4. ส่วนให้บริการลูกค้า (Tenants Service)

โดยรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

1. ระบบบริหารอาคาร (Building Management System)

ระบบบริหารอาคารมาจากแนวความคิดที่ว่า การใช้ระบบอัตโนมัติในการบริหารระบบและทรัพยากรของอาคารจากส่วนกลาง จะสามารถช่วยสร้างประสิทธิภาพในการทำงานของอาคารโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันการที่มีเทคโนโลยีการสื่อสารและความก้าวหน้าของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทำให้ระบบนี้มีการท างานได้เป็นอย่างดี ทั้งการเฝ้าดูและควบคุมได้จากจุดๆ เดียวระบบบริหารอาคารยังแบ่งออกได้หลายอย่างดังนี้

การบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกและการบริหารงานซ่อมบำรุง (Facility&Maintenance Management) งานส่วนนี้ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ เช่น ระบบปรับอากาศ, ระบบระบายอากาศ, ระบบป้องกันเพลิงไหม้, ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบสุขาภิบาล และระบบอื่นๆ โดยเน้นเกี่ยวกับการวางแผนด้านการซ่อมบำรุง

1.1 ระบบควบคุมการใช้พลังงาน (Energy Management) ระบบนี้ทำหน้าที่วางแผนและควบคุมการใช้พลังงานของอาคาร โดยจะบริหารการใช้พลังงานให้ได้ประโยชน์สูงสุดโดยใช้ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ตัวอย่างที่มีประโยชน์มากสำหรับระบบนี้ในประเทศไทย คือ การบริหาร การใช้ไฟฟ้าของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงการจ่ายค่าใช้ไฟฟ้าสูงสุดของแต่ละเดือน (Demand Charge)

1.2 ระบบรักษาความปลอดภัย (Security Management) ระบบรักษาความปลอดภัยในอาคารอัจฉริยะจะคอยตรวจตราและตรวจสอบการเข้า-ออกอาคารของบุคคลประเภท ต่างๆ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ มีตั้งแต่ระบบ ควบคุมทางเข้า-ออก (Access Control) อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อน, กล้องวงจรปิด , ระบบตรวจสอบการเคลื่อนไหวเป็นต้น โดยอุปกรณ์เหล่านี้จะต่อสายสัญญาณเข้าสู่อุปกรณ์รับผลส่วนกลางซึ่งควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถกำหนดตำแหน่งของการบุกรุกที่เกิดขึ้นได้ในทันที

1.3 ระบบบริหารสายสัญญาณ (Cable Management) ในอาคารอัจฉริยะนั้นต้องใช้สายสัญญาณเป็นจำนวนมากในการส่งสัญญาณเสียง, ภาพ , ไฟฟ้ากำลัง, รวมทั้งสัญญาณคอมพิวเตอร์

2. งานระบบอาคาร (Building System) แม้ว่างานระบบของอาคารอัจฉริยะจะถูกเฝ้าดูและควบคุมจากส่วนกลาง แต่ในระบบย่อยๆนั้นมักจะสามารถควบคุมการท างานด้วยตนเองอยู่ ด้วยเสมอ ส่วนประกอบของงานระบบอาคารมีดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ระบบควบคุมกลาง (Direct Digital Control หรือ DDC) ระบบนี้จะช่วยตรวจสอบ, ดูแลและถ่วงดุลให้ระบบทั้งหมดทำงานอย่างประสานกัน เช่น ระบบเครื่องทำน้ำเย็นหลัก, ระบบเป่าลมเย็น, ระบบไฟฟ้ากำลัง, ระบบลิฟต์, ระบบตรวจจับเพลิงไหม้ ฯลฯ ระบบย่อยๆ เหล่านี้ได้รับการดูแลให้ทำงานได้อย่างกลมกลืนและสามารถตอบสนองกับสภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกที่เปลี่ยนไปผ่านระบบควบคุมกลาง

2.2 ระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง (Electric Power Supply System) ระบบนี้เกี่ยวข้องกับ ระบบไฟฟ้ากำลังทั้งหมดของอาคาร รวมทั้งระบบจ่ายไฟฟ้าในกรณีฉุกเฉินทั้งในกรณีปกติและกรณีฉุกเฉิน การเดินสายทั้งหมดต้องถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบนี้อาจรวมระบบไฟฟ้า แสงสว่างเข้าไว้ในการควบคุมด้วย

2.3 ระบบเตือนเพลิงไหม้ (Fire Service System) ระบบนี้เป็นมักเป็นระบบอัตโนมัติ 100%ทำหน้าที่ส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้จากระบบตรวจจับควัน, ระบบตรวจจับความร้อนรวมทั้งควบคุมระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ฯลฯ

2.4 ระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศ (Ventilation and Air-conditioning System) ระบบนี้จะควบคุมเครื่องทำน้ำเย็นกลาง (Chiller plants) เครื่องพัดลมปรับอากาศแยกส่วน (Air handing units) ส่วนปรับลมเย็น (VAV box) ฯลฯ โดยจะเฝ้าดูและคอยควบคุมระดับของอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม รวมทั้งจ่ายอากาศบริสุทธิ์ที่เหมาะสมกับผู้ที่ใช้งานในอาคาร

2.5 ระบบช่องทางติดต่อสื่อสารกับภายนอก (Gate Way) หมายถึงการเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างภายนอกกับภายในซึ่งได้แก่ สายสัญญาณโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์ ซึ่งบางส่วนบางพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้รับการปรับปรุงเป็นระบบ ISDN (Integrated Services Digital Network) ส่งสัญญาณเป็นระบบดิจิตอลทำให้สามารถส่งภาพและเสียงด้วยสายสัญญาณชนิดนี้ในเวลาเดียวกัน

2.6 การใช้สัญญาณดาวเทียม (Satellite) โดยใช้รับและส่งโดยผ่านทางจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โครงสร้างอาคาร (Building Structure) ในการออกแบบอาคารอัจฉริยะนอกจาก การพิจารณาระบบวิศวกรรมเครื่องกลแล้ว ต้องคำนึงถึงการออกแบบโครงสร้างให้เหมาะสมอีก ด้วยโดยมีส่วนประกอบต่างๆดังนี้

3.1 การออกแบบโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นสูง (Structure Design with Flexibility) โครงสร้างของอาคารอัจฉริยะที่ดีควรให้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ง่ายโดยเฉพาะการเดินท่อเพื่อร้อยสายสัญญาณเพิ่มในภายหลังต้องสามารถทำได้โดยไม่มีความลำบากมากนัก

3.2 ระบบผนังอาคารภายนอก (External Skin System) ระบบผนังอาคารที่ดีควร ตอบสนองและสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเช่นการใช้ที่บังแดดที่สามารถปรับเปลี่ยนการบังแดดตามองศาของดวงอาทิตย์สามารถทำให้อาคารประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี

3.3 ระบบพื้นยก (Raised Floor System หรือ Access Floor System) การเดินสายสัญญาณและงานระบบต่างๆในอาคารอัจฉริยะ มักจะมีจำนวนมากกว่าอาคารปกติหลายเท่า ดังนั้นการใช้พื้นแบบยกสองชั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

4. ส่วนบริการผู้ใช้งานอาคาร (Tenant Service) เป็นส่วนที่ใกล้ชิดกับผู้ใช้อาคารมากที่สุดและเป็นส่วนที่สามารถสร้างจุดขายทางการตลาดของอาคารได้มากที่สุด โดยมีองค์ประกอบย่อยๆดังนี้

4.1 ระบบเสาอากาศโทรทัศน์รวม (Communal Antenna Broadcast Distribution System) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เช่าในการรับสัญญาณโทรทัศน์โดยไม่ต้องติดตั้งระบบของตนเอง

4.2 ระบบโทรศัพท์ (Private Automatic Branch Exchange)

4.3 ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Service) ให้บริการสื่อสารผ่านดาวเทียมตามที่ผู้ใช้ต้องการ เช่นการสื่อสารในระบบไมโครเวฟ การประชุมผ่านทางจอภาพ (Video Conferencing) สามารถให้ผู้ใช้ติดตั้งระบบการประชุมผ่านจอภาพทางไกลได้โดยอาคารต้องจัดเตรียมระบบส่วนกลางที่สามารถรองรับบริการดังกล่าวไว้ล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ระบบสายสัญญาณอินเตอร์เน็ต (Internet Service) ปัจจุบันการใช้งานอินเตอร์เน็ตกลายเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการทำธุรกิจ ถ้าอาคารใดสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้งานใน เรื่องนี้ย่อมเป็นจุดขายของอาคาร

7.12 งานระบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

7.12.1 เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell)

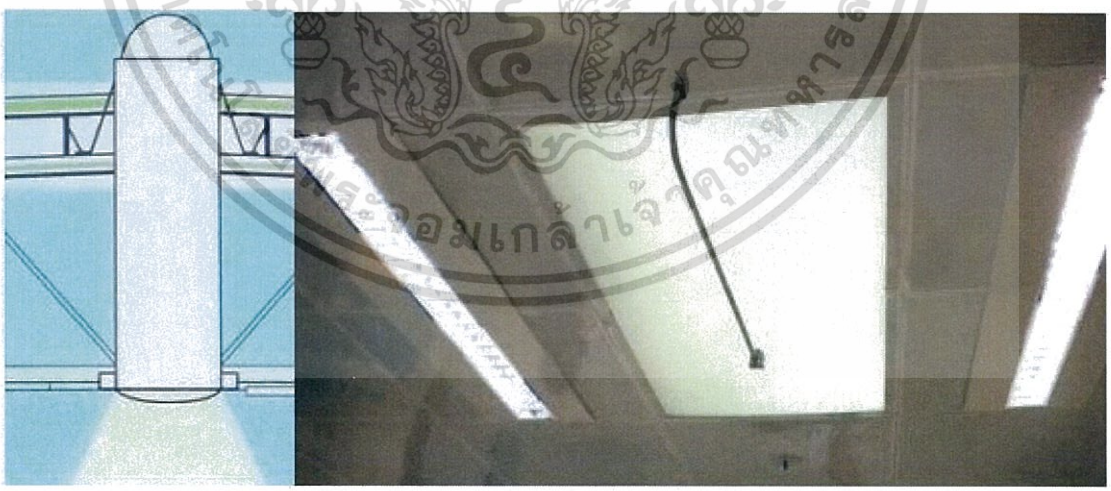
เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์กรรมทางอิเลคทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยการนำสารกึ่งตัวนำ เช่น ซิลิกอน มาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อผลิตให้เป็นแผ่นบางบริสุทธิ์ และทันทีที่แสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์ รังสีของแสงที่มีอนุภาคของพลังงานประกอบที่เรียกว่า โฟตอน (Proton) จะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอน (Electron) ในสารกึ่งตัวนำจนมีพลังงานมากพอที่จะกระโดดออกมาจากแรงดึงดูดของอะตอม (Atom) และเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้นเมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจรจะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น และเมื่อพิจารณาลักษณะการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์พบว่า เซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าสูงที่สุดในช่วงเวลากลางวันซึ่งสอดคล้องและเหมาะสมในการน าเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ แบ่งออกตามชนิดของวัสดุที่ใช้ผลิตได้ 2 ชนิด คือ กลุ่มที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอน (Silicon) และกลุ่มที่ทำจากสารประกอบ ที่ไม่ใช่ซิลิคอน ซึ่งเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูง มีราคาสูงมาก โดยส่วนมากใช้งานสำหรับดาวเทียม แต่ปัจจุบันการพัฒนาขบวนการผลิตสมัยใหม่ ทำให้แผงโซล่าเซลล์ที่ทำจากสารประกอบมีราคาถูกลง และมีแนวโน้มการมาใช้มากขึ้นในอนาคตโดยในโครงการเลือกใช้เซลล์แสงอาทิตย์แบบ สารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอน (Silicon) แบบเป็นรูปผลึก (Crystal) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการรับแสงอาทิตย์โดยประมาณ 18% ซึ่งในปัจจุบันได้มีการปรับปรุงและพัฒนาให้มีการสะท้อนของแสงอาทิตย์ภายในเซลล์ลดลง เพื่อให้แสงตกกระทบได้มากที่สุดทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นถึง 25% จึงเหมาะสมกับการนำมาใช้ในโครงการที่สามารถนำไปปรับใช้ในอาคารชนิดต่างๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.12.2 ระบบท่อนำแสง

ท่อนำแสง คือ อุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่นำประโยชน์ของแสงอาทิตย์มาใช้งานโดยการดึงเอาแสงอาทิตย์ที่อยู่ภายนอกอาคารมาใช้ให้ความสว่างภายในอาคาร โดยส่งผ่านแสงอาทิตย์ลงมาทางท่อที่ออกแบบเป็นลักษณะพิเศษ โดย เป็นท่อที่มีความสามารถในการสะท้อนและหักเหของแสงเป็นอย่างดี และหลังจากที่แสงถูกส่งผ่านท่อดังกล่าวแล้ว แสงจะกระจายตัวลงไปในตัวอาคารผ่านเลนส์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยแสงที่กระจายตัวลงมานั้นจะให้ความสว่างเทียบเท่ากับการใช้หลอดไฟภายในอาคาร นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันรังสี UV ได้มากถึง 99.97% ซึ่งสามารถนำมาใช้ทดแทนหลอดไฟที่ใช้ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

การนำแสงธรรมชาติจากภายนอกอาคารผ่านทางท่อนำแสงหรือ Solar Tube มาใช้นี้ เป็นเทคโนโลยีที่ใช้หลักการง่ายๆ ของการสะท้อนแสง เริ่มจากแสงสว่างจากภายนอกจะผ่านเข้ามาทางโดมที่อยู่ด้านบนสุดของท่อซึ่งติดตั้งไว้บนหลังคา จากนั้นแสงสว่างจะสะท้อนกับแผ่นสะท้อนแสง (Reflector) ที่ถูกบุไว้ที่ผนังท่อด้านในลงมาตามแนวท่อเรื่อยๆ จนกระทั่งมาถึงปลายท่อด้านล่าง และแสงสว่างจะถูกกระจายให้สม่ำเสมอที่บริเวณใช้งานโดยตัวกระจายแสง (Diffuser) โดยท่อแสงจะถูกทำให้เป็นระบบปิด ด้วยการหุ้มฉนวนอย่างดี ทำให้ความร้อนที่ผ่านเข้ามาในตัวอาคารที่ปรับอากาศ (Heat Gain) มีค่าน้อยที่สุด



ภาพที่ 7.26 แสดงการใช้ประโยชน์ของท่อนำแสงในอาคาร

ที่มา https://www.google.com/url?sa=i&rctsrc=s&source=images&cd=&ved= (สืบค้นเมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พุทธศักราช 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

ผลงานออกแบบ

8.1 แนวคิดในการออกแบบ

แนวคิดทางสถาปัตยกรรม

1.การวางผังใช้ลักษณะการเดินทางของผู้ใช้โครงการ จะดึงผู้ใช้โครงการมาจากขนส่งสาธารณะเป็นหลัก โดยเส้นทางแรกมาจาก ทางเดินสกายวอร์คของสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสกับสถานีรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรียลลิ้งค์ พญาไท เส้นทางที่สอง จากจุดขนส่งผู้โดยสารรถไฟสายตะวันออก จุดพญาไท ที่อยู่ทางทิศเหนือของโครงการ และเส้นทางที่สามจากขนส่งสาธารณะ รถประจำทาง รถแท็กซี่จากถนน พญาไท โดยเปิดมุมพื้นที่สาธารณะทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และด้านหน้าโครงการ เป็นพื้นที่ใช้งานสำหรับคนทั่วไปได้ และเปิดช่องทางเดินสาธารณะส่วนกลางของโครงการโดยแยกอาคารเป็น 2 ฝั่ง และทางเดินนี้สามารถเดินทางไปยังโครงการในอนาคตด้านหลังโครงการได้

2.ออกแบบอาคารใช้แสงธรรมชาติในส่วนที่ต้องการแสง เช่น ส่วนโถงของโครงการเนื่องจากเป็นอาคารสูง จึงต้องให้แสงส่องถึงภายในโครงการ เพื่อลดการใช้แสงสว่างจากไฟฟ้า และส่วนห้องสมุด ดึงแสงจากธรรมชาติเพื่อการอ่านหนังสือที่สบายตา

3.ออกแบบอาคารในส่วนกลาง บริการสาธารณะ โดยพิจารณาเรื่องการออกแบบ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการโดยใช้ทางลาด

ลักษณะของอาคาร

1.ลักษณะของอาคาร เป็นโครงสร้างเสาและคาน เป็นอาคารสูง แต่คว้านพื้นที่ภายในให้เกิด พื้นที่ปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ โดยให้ความห่างของช่วงเสา ขนาด 8 เมตร เพราะต้องตามจากการวางผังเสาในชั้นใต้ดินที่เป็นพื้นที่จอดรถ

2.ลักษณะโครงสร้างพิเศษของอาคารจะเป็นส่วนใต้ดินที่เป็นที่จอดรถ โดยเลือกระบบโครงสร้างเป็น Diaphragms Wall โดยมีความลึกของชั้นใต้ดิน 2 ชั้น ลึก 7 เมตร

ระบบการสัญจร

การสัญจรแนวราบ

โดยแบ่งเส้นทางการสัญจรเป็นของมนุษย์และรถ โดยจะไม่มีส่วนไหนตัดกัน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ การเจาะทางเข้าของรถจะให้เข้าทางเหนือของโครงการ ส่วนทางเข้าของคนจะให้เข้าทางด้านหน้าและเดินผ่านแกนกลางของโครงการเพื่อประหยัดเส้นทางการสัญจร

การสัญจรแนวดิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมี ลิฟท์อยู่ตรงกลางของโครงการเห็นง่ายจากทุกส่วนของโครงการและ สามารถขนถ่ายผู้ใช้บริการไปได้ทุกชั้น

<u>การจัดพื้นที่ใช้สอย</u>

1.ออกแบบการใช้สอยของพื้นที่ตามการจัดวาง zoning และประเภทการใช้งาน โดยคำนึงจากพฤติกรรมการใช้สอยอาคารของผู้ใช้โครงการแต่ล่ะประเภท

2.ออกแบบให้โถงของอาคารเป็นส่วนแจกการใช้งานไปสู่พื้นที่ใช้งานในส่วนอื่นๆของโครงการเพื่อง่ายต่อการเข้าถึง

3.พื้นที่กิจกรรมด้านล่างโครงการจัดเป็นลานกิจกรรมโล่งกว้าง เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนการจัดแสดงงานได้หลากหลาย

4.ออกแบบให้ส่วนบริการ ของอาคารอยู่ด้านหลังของโครงการ ซึ่งจะเป็นตัวบริการโครงการแต่สามารถแจกจ่ายไปในส่วนต่างๆของโครงการได้ง่าย

<u>งานระบบเทคโนโลยีทางอาคาร</u>

1.คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานอาคารเป็นหลัก

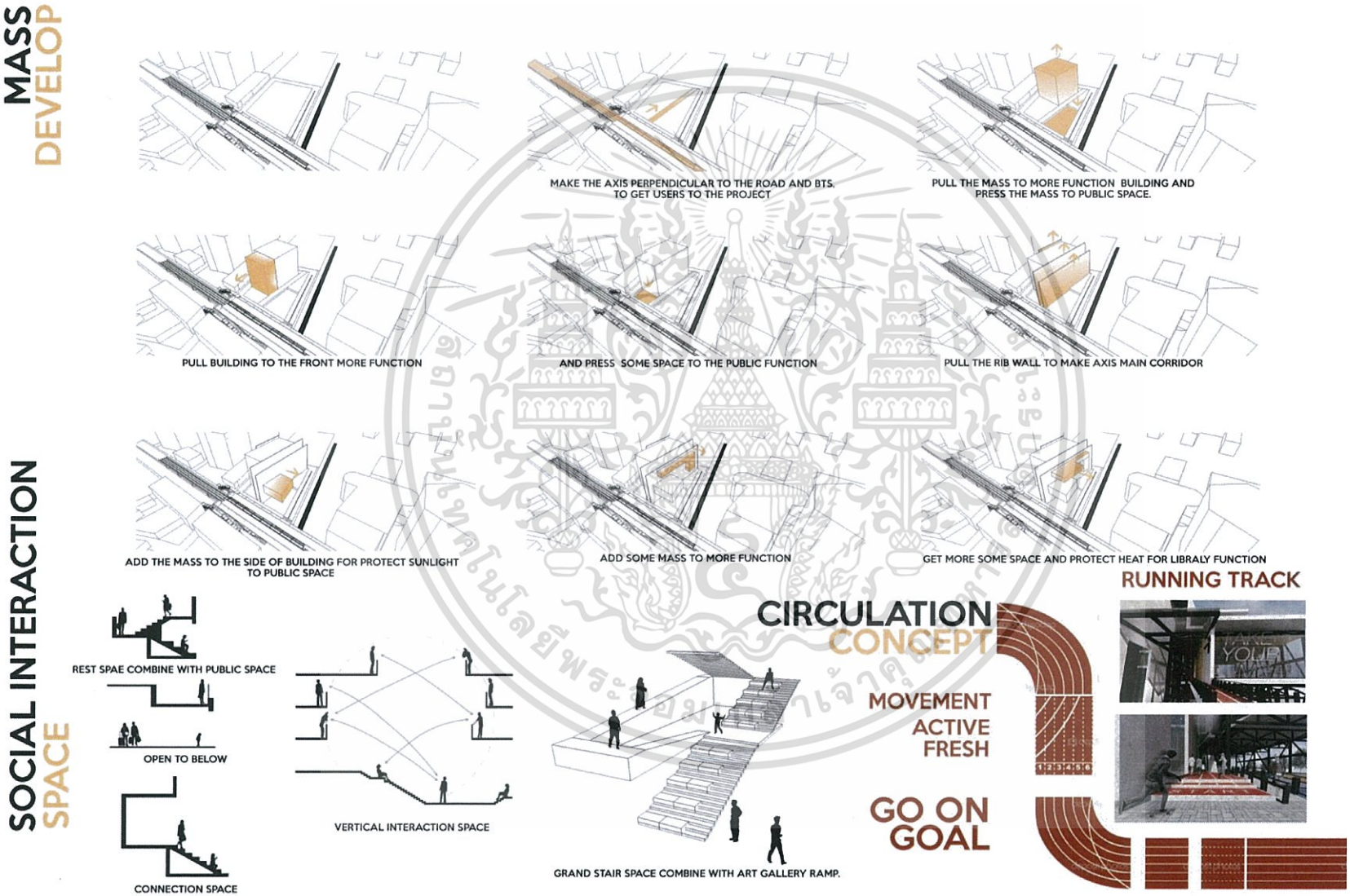
2.คำนึงถึงการบำรุงรักษา การปรับปรุงภายหลัง

3.มีการจัดการระบบจัดการงานระบบของอาคารอย่างเป็นระบบ

8.2 ผลงานในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

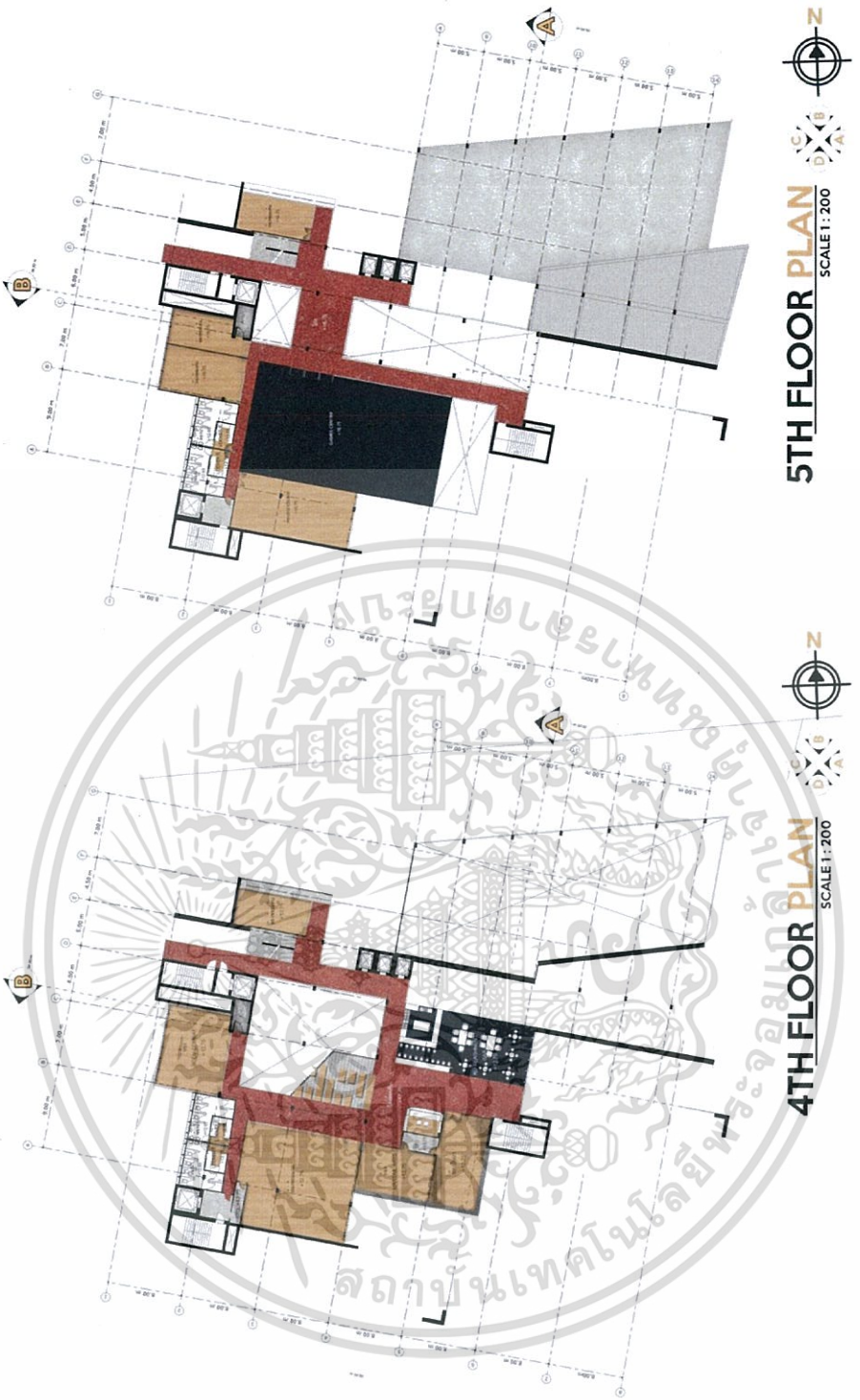
ภาพที่ 8.2 แนวความคิดของลักษณะอาคาร



ภาพที่ 8.1 ภาพที่ศึกษาเพื่อการออกแบบ

ภาพที่ 8.3 แสดงผังบริเวณโครงการ

ภาพที่ 8.4 แสดงผังชั้นที่ 2,3



ภาพที่ 8.5 แสดงผังชั้นที่ 4,5

6TH FLOOR PLAN
SCALE 1 : 200

7TH FLOOR PLAN
SCALE 1 : 200

แบบแสดงแผนผังชั้นที่ 8 และชั้นดาดฟ้า ชั้นที่ 8,

ภาพที่ 8.8 แสดงผังชั้นใต้ดิน B1, B2

ELEVATION A

SCALE 1 : 200

ELEVATION C

SCALE 1 : 200

รูปที่ 8.9 แสดงรูปด้านของโครงการ A , C

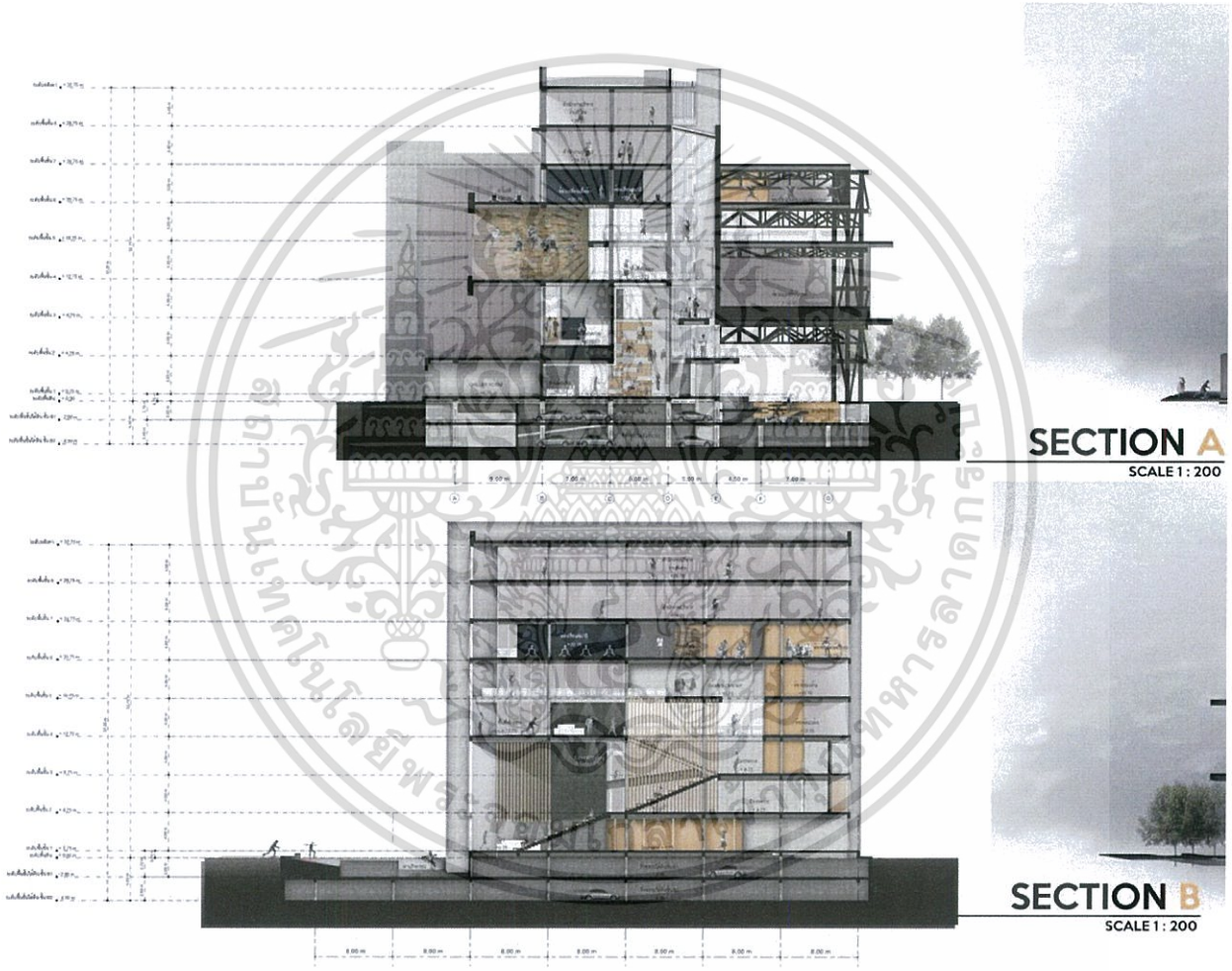
ELEVATION B

SCALE 1 : 200

ELEVATION D

SCALE 1 : 200

รูปที่ 8.10 แสดงรูปด้าน B , D



ภาพที่ 8.11 แสดงรูปตัด A , B

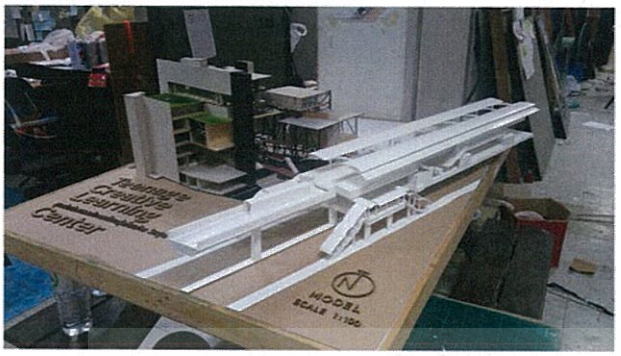
ภาพที่ 8.12 แสดงงานระบบไฟฟ้าและงานระบบสุขาภิบาล

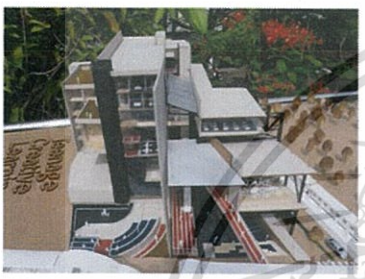
ภาพที่ 8.13 แสดงทัศนียภาพภายนอกของโครงการ

ภาพที่ 8.14 แสดงทางเข้าออกของโครงการ2

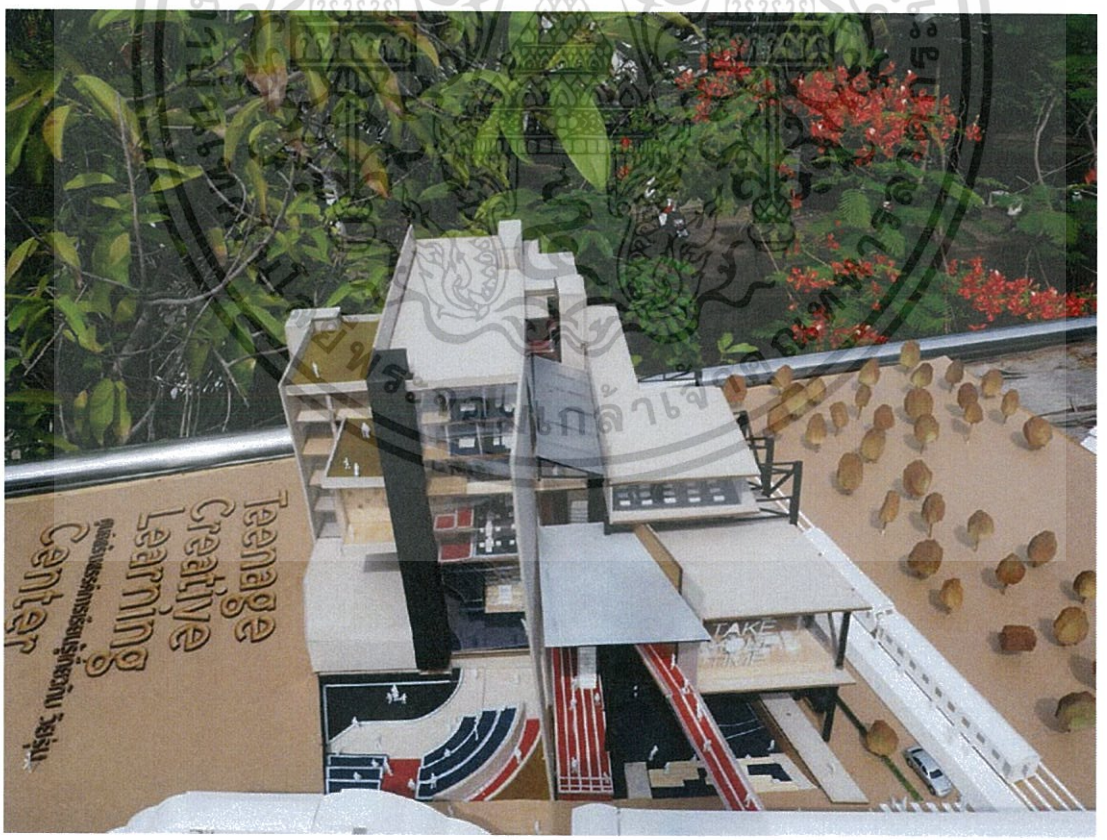
ภาพที่ 8.15 แสดงพื้นที่ส่วนกิจกรรมต่างๆ ในอาคาร

ภาพที่ 8.16 แสดงพื้นที่ภายในของโครงการ





ภาพที่ 8.17 แสดงหุ่นจำลอง



ภาพที่ 8.18 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8.19 แสดงพื้นที่ชั้นสามของโครงการ

บรรณานุกรม

รศ.จตุพร ลิ้มมั่นจริง. 2545. ***จิตวิทยาวัยรุ่น.*** ใน ***วิธีการสอนวิชาแนะแนว.*** หน้า 31 - 97

คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติ. 2559. ***ทิศทางการพัฒนาเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2555 – 2559 (ออนไลน์).***
แหล่งที่มา : http://www.nicfd.cf.mahidol.ac.th/th/index.php/policy/2011-10-13-04-10-00/238-direction-of-development-of-children-and-youth. 10 สิงหาคม 2559.

Siriporn Jainam. 2557. ***สภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมวัยรุ่นในชุมชน บทที่ 2เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ออนไลน์).***
แหล่งที่มา : https://www.gotoknow.org/posts/575323. 14 สิงหาคม 2559.
นพ.ชูชัย ศุภวงศ์. 2553. ***แนวทางการดูแลสุขภาพวัยรุ่น.*** กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิสซิ่ง.

นพ.สุริยเดว ทรีปาตี. 2552. พัฒนาการและการปรับตัวของวัยรุ่น. กรุงเทพมหานคร: สหมิตร-พริ้นติ้งแอนด์พับลิสซิ่ง.

สำนักงานกองทุนสร้างเสริมสุขภาพ. 2557.***แผนหลัก สสส. ประจำปี พศ.2558-2560(ออนไลน์).***

สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(.สบร). 2558. ***รู้จัก OKMD(ออนไลน์).***
แหล่งที่มา:
http://www.okmd.or.th/%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81-okmd. 14 สิงหาคม 2559.

Jack Hawkins. 2014. ***USER GENERATED NEIGHBOURHOODS LEARNING FROM INFORMAL SETTLEMENTS (ออนไลน์).***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

การศึกษาพัฒนาการและปัญหาวัยรุ่นในประเทศไทย

พัฒนาการของวัยรุ่น

พัฒนาการ (Development) หมายถึง "การเปลี่ยนแปลงทางด้านรางกาย อารมณ์สังคม การรู้คิด และจริยธรรมที่ดีต่อเนื่องกันไปอย่างมีระบบ" ซึ่งพัฒนาการของวัยรุ่นแตกต่างกัน เนื่องจากอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

แผนผังที่ ก.1 แสดงปัจจัยในการเข้าสู่วัยรุ่น

จากการศึกษา วัยรุ่นที่มี ความฉลาดมากหรือน้อย เป็นผลมาจากการถ่ายทอดโครโมโซมจากพ่อ และแม่มาสู่ลูกเป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่างเช่น การศึกษาอิทธิพลของพันธุกรรมต่อ พัฒนาการของทางสติปัญญา ของนายโรเบิร์ต โพลมิน (นักจิตเวช ชาวอังกฤษ) ได้แยกยีน (Genes) หรือหน่วยถ่ายพันธุรกรรมจากเลือดของเด็กอัจฉริยะมาศึกษาเปรียบเทียบกับเด็ก ธรรมดาทั่วไป ที มหาวิทยาลัยไอโอวา ประเทศสหรัฐอเมริกาการศึกษาเรื่องนี้ใช้เวลา 6 ปี พบว่า ยีนไอจีเอฟ 2 อาร์ (IGF 2 R) ในโครโมโซม 6 อยู่ใน DNA (Deoxyribonucleic Acid) ของเด็กอัจฉริยะ มีมากกว่าเด็กธรรมดาทั่วไป (จากหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ปีที่ 48 ฉบับที่ 14543, 2540 : 7) แต่มนุษย์ได้พยายามสร้างสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมสนับสนุนพัฒนาการวัยรุ่นให้ดียิ่งขึ้น เช่น การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิชาต่างๆ เพื่อให้วัยรุ่นมีความคิดความเข้าใจ มีความรู้ และทักษะต่างๆมากขึ้น ตลอดจนใช้เทคนิคการสอนที่ทำให้วัยรุ่นมีความจำ ความเข้าใจ ความสามารถในการสื่อสาร และทักษะชีวิตในการดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการเปิด โอกาสให้วัยรุ่นได้เรียนรู้ด้วยการกระทำในโลกปัจจุบันวัยรุ่นได้รับการศึกษาในโรงเรียน หรือใฝ่หาความรู้จากแหล่งข้อมูล ต่างๆ ได้แก่ การอ่านหนังสือพิมพ์ หรือความรู้จากสื่อหลากหลายประเภท โดยเฉพาะวัยรุ่น นิยมใช้ Internet ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จะพบว่าวัยรุ่นมีความรู้ ความคิดเห็น และ ความสามารถมากกว่าผู้ใหญ่บางคน นั่นคือ สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางความคิด ความเข้าใจเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าวัยรุ่นที่ใช้เทคโนโลยีไปในทางหาความสุขส่วนตัว มากจนเกินไป เช่น การใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ไปในการChat หรือเล่น Facebook กับเพื่อนจนหามรุ่งหามค่ำ ใช้ในการเล่นเกมส์เกินกว่า 3 ชั่วโมงติดต่อกัน หรือไม่มีการนอนหลับพักผ่อนอย่าง เพียงพอ อาจจะทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น การหนีออกจากบ้านไปพบเพื่อนที่รู้จักกันใน Internet การติดเกมส์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง เป็นต้น[8] เพื่อให้เข้าใจพัฒนาการวัยรุ่นโดย ละเอียด จึงแบ่งแยกพัฒนาการวัยรุ่นเป็นรายด้านดังนี้

ลักษณะพัฒนาการวัยรุ่น แบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. พัฒนาการทางด้านรางกาย

เกิดจากการที่ต่อมพิทูอิตาริ่ผลิตฮอร์โมน ทำให้วัยรุ่นมีการเจริญเติบโตแบบพุ่งพรวด(Growth Spurt) และกระตุ้นให้ต่อมไร้ท่ออื่นๆ ทำงาน มากกว่าวัยที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

1.1 การเปลี่ยนแปลงขนาดของร่างกาย เป็นการเติบโตทางด้านส่วนสูงและน้ำหนัก ทีเพิ่มขึ้นอย่างพุ่งพรวดในเด็กหญิงอายุ 10-13 ปี ส่วนเด็กชายอายุ 12-14 ปี นั่นคือเด็กหญิงโตเร็วกวาเด็กชาย 1-2 ปี (ผศ.นพ.สาธิต วรรณแสง 2525 : 19) โดยเฉลี่ยวัยรุ่น จะมีส่วนสูงเพิ่มขึ้น 4-6 นิ้วต่อปี และจะเริ่มคงทีเมื่อวัยรุ่นหญิงอายุประมาณ 15-16 ปี ส่วนวัยรุ่นชายอาจจะสูงได้จนกระทั่งอายุประมาณ 20 ปี

1.2 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของร่างกาย จากรูปร่างแบบเด็กที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า วัยรุ่นชายจะกลายเป็นมีสัดส่วนคล้ายสามเหลี่ยมคว่ำ และวัยรุ่นหญิงจะมีรูปร่างคล้ายนาฬิกาทรายบอกเวลา แขนขายาวเร็วขึ้น ทำให้ ดูเก้งก้าง มือและเท้าโตมากขึ้นใบหน้าของวัยรุ่นหญิงจะเป็นรูปไข่มากขึ้น ส่วนวัยรุ่นชายมีรูปเป็นสีเหลี่ยมและมุมมากขึ้น

1.3 ลักษณะปฐมภูมิทางเพศ วัยรุ่นจะมีการเปลี่ยนแปลงที่อวัยวะเพศซึ่งมีมา แต่กำเนิด ในด้านปริมาณ คือขยายใหญ่ขึ้น และด้านคุณภาพคือมีการหลั่งน้ำอสุจิ (วัยรุ่นชาย) หรือการผลิตไข่ (วัยรุ่นหญิง) ผลที่ตามมาทำให้ วัยรุ่นชายและหญิง ถ้ามีเพศสัมพันธ์กันจะสามารถให้กำเนิดลูกได้ (แต่เนื่องจากวัยรุ่นยังอยู่ในวัยเรียน จึงมักจะแก้ไขปัญหาด้วยการทำแท้ง)

---

[8] ดร .ตรวิราคมานิดา ฉ.2552.***นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ประเภททฤษฎีที่เน้นความรู้ .1ในนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์.*** หน้า 59- 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 คุณลักษณะทุติยภูมิทางเพศ (Secondary Characteristic) หมายถึงลักษณะทางร่างกายทีแสดงความแตกต่างระหว่างเพศ (ไม่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์) แต่ปรากฏให้เห็นชัดว่าเป็นหญิงหรือชายอย่างแท้จริง

ตารางที่ ก.1 ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงของวัยรุ่นทั้งชายและหญิง

วัยรุ่นชาย	วัยรุ่นหญิง
ผม – แข็งกระด้าง ผมที่ขมับเว้าเข้า	- ผมนิ่มอ่อน นิ่มสลวย
ขน – มีหนวด มีเครา ขนขึ้นบริเวณ หน้าอก และรักแร้	- มีขนขึ้นตามร่างกายและรักแร้
เสียง – แตกหรือห้าว - กล้ามเนื้อเป็นมัดๆ และไหล่กว้าง - มีลูกกระเดือกแหลมยื่นออกมา - การหลั่งน้ำอสุจิ	- แหลมเล็ก - หน้าอกขยาย - สะโพกผายออกมา - การเดินบิดไปมาอ้อนแอ้น - การมีประจำเดือน

2. พัฒนาการทางอารมณ์

วัยรุ่นได้รับการขนานนามว่า เป็น “วัยพายุบุแคม (Storm and Stress)” หรือมีอารมณ์ที่รุนแรงและบีบคั้น บางครั้งก็กล่าวว่า วัยรุ่นมีอารมณ์ทีมากกว่าปกติ อารมณ์ที่มากกว่าปกติเป็นผลลัพธ์ทีได้ จากการเปรียบเทียบระหว่างปฏิกิริยา ทางอารมณ์ของบุคคลในเวลาเฉพาะ กับปฏิกิริยาทางอารมณ์ของบุคคลนั้นในเวลาปกติ เช่น ความทุกข์ทรมานและชอกช้ำที่คนรักตีตัวออกห่างจากวัยรุ่น ความอิจฉาริษยาเพื่อนทีมีฐานะร่ำรวย หรือมีสิ่งของราคาแพงใช้ การเก็บกดอารมณ์โกรธทีถูกเพื่อนดูถูกเหยียดหยาม เป็นต้น

ในเรื่องอารมณ์ที่มากกว่าปกตินี้ นักจิตวิทยามีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันอยู่ กลุ่มหนึ่งเชื่อว่าวัยรุ่นต้องมีอารมณ์ที่มากกว่าปกติ และแสดงอารมณ์ที่มากกว่าปกติแตกต่างกันตาม เอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล (Gesell และคณะ 1956) เช่น วัยรุ่นชายคนหนึ่งถูกต่อว่าจากแฟน เรื่องไม่ได้รับโทรศัพท์จากเธอทั้งวันเมื่อวัยรุ่นชายไปร่วมงาน “ปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่” ปรากฏว่าวัยรุ่นชายเกิดความเครียด และฆ่าตัวตายในคืนวันนั้น แต่นักจิตวิทยาอีกฝ่ายหนึ่งมีความคิดเห็นว่า วัยรุ่นไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อารมณ์ที่มากกว่าปกติโดยแสดงให้เห็นว่าวัยรุ่นบางคนไม่รู้สึกอึดอัดในตนเอง หรือไม่สร้างความเดือดร้อนให้แก่ พ่อแม่ หรือผู้ใหญ่ (ชีวิตของวัยรุ่นก็ราบเรียบเหมือนวัยเด็กทีผ่านมา)

ลักษณะของอารมณ์ที่มากกวาปกติของวัยรุน วัยรุ่นจะแสดงพฤติกรรมของอารมณ์รุนแรงและบีบคั้นในลักษณะสำคัญ 4 ประเภท ดังนี้

2.1 ความรู้สึกที่รุนแรงและไวเกนไป เมื่อวัยรุ่นได้รับความกระทบกระเทือนเพียงเล็กน้อยก็จะแสดงพฤติกรรมที่ร้ายแรงกับตนเอง ได้แก่ พ่อแม่ตำหนิทำให้วัยรุ่นกินยาตาย หรือหนีออกจากบ้าน

2.2 อารมณ์ที่ไมคงที่ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา วัยรุ่นจะมีอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและหายได้ง่าย ได้แก่ วัยรุ่นร้องไห้เพราะเพื่อนแหย่ แต่เมื่อเพื่อนง้อก็ยิ้มแย้มได้ทันที (แต่ในกรณีทีมี่อุดมคติเข้ามาเกี่ยวข้อง วัยรุ่นบางคนจะมีอารมณ์ที่ถาวร อาทิเช่น ความรักชาติ

สถาบัน การรักความยุติธรรม เป็นต้น) ดังนั้นผู้ใหญ่บางคนจึงใช้วัยรุ่นให้ร่วมมือในการเรียกร้องความยุติธรรม โดยอ้างเหตุผลว่า เป็นการกระทำของผู้รักชาติไทย หรือคืนความ ยุติธรรมกลับสู่ปวงชน

2.3 การควบคุมอารมณ์ไม่ค่อยได้ เนื่องจากวัยรุ่นมีอารมณ์มากมายหลายประเภทและมีความรุนแรง บางครั้งจึงแสดงพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมกับกาลเทศะ เช่น วัยรุ่นรักเพื่อน เมื่อใครพูดดูถูกเพื่อนก็อาจทำร้ายด้วยกำลังเพื่อปกปองเพื่อน (โดยไม่ใช้เหตุผล หรือหาต้นเหตุในเรืองนั้นก่อนการแก้แค้น)

2.4 อารมณ์ค้าง (Moody) เป็นอารมณ์ที่เกิดจากความผิดหวัง และลดความรุนแรง ลง (แต่ยังติดอยู่ภายในใจ) ถ้าเป็นเวลานาน วัยรุ่นจะมีพฤติกรรมเครียด ซึมเศร้า หรือฆ่าตัว ตาย เช่น วัยรุ่นชายอายุ 14 ปี ต้องการมีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองเพื่อใช้เล่นเกมส์ แต่พ่อ แม่มีฐานะยากจนจึงไม่ได้ซื้อให้ต่อมาเด็กชายผูกคอตายพร้อมจดหมายลาตายว่า อธิษฐานจะไปเกิดที่ประเทศญี่ปุ่น เพื่อจะได้มีเกมส์เล่นสมความปรารถนา ส่วนอารมณ์โดยทั่วไปที่พบในวัยรุ่น ก็มีอารมณ์เช่นเดียวกับวัยเด็กที่ผ่านมา ได้แก่ ความกลัว ความวิตกกังวล ความโกรธ ความอิจฉาริษยา ความรัก ความอยากรู้อยาก เห็น ความโศกเศร้า และความสุข แต่เขาจะพบการแสดงพฤติกรรมเหล่านี้แตกต่างจากวัยเด็กในด้านสิ่งเร้า เช่น เด็กจะอิจฉาริษยาพี่หรือน้องที่มีสิ่งของหรือได้รับการเอาใจใส่จากพ่อแม่มากกว่าตนเอง แต่เมื่อเป็นวัยรุ่นจะแสดงความอิจฉาริษยาเพื่อนๆ ที่มีแฟนหรือสถานภาพทางเศรษฐกิจทีสูงกว่าเพราะวัยรุ่นที่ร่ำรวยมีโอกาสใช้เวลาว่างทำกิจกรรมที่สนุกสนาน ซื้อของใช้ราคาแพง หรือไปเทียวต่างประเทศ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของวัยรุ่นมากและอาจทำให้วัยรุ่นบางคนหมดอนาคตคือความรักระหว่างหญิงชายที่มีความรู้สึกทางเพศเข้ามาแทรกแซง จึงมีการ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความรักกับความรักใคร ดังนี้

ความรักใคร่ (Sexuality) หมายถึง สภาพอารมณ์ที่รุนแรงกว่าความรัก มีทิศทาง โดยตรงคือวัยรุ่นเพศทีตรงกันข้ามกับตนเอง และมีองค์ประกอบมาจาก ความปรารถนาทางเพศ เมื่อวัยรุ่นรักแฟนอย่างรุนแรงจะมีลักษณะหลงใหลใฝ่ฝันและทุ่มเททุกสิ่งทุกอย่างให้แฟน เพื่อคาดหวังให้แฟนรักตอบ พฤติกรรมทีแสดงออกมา เช่น การให้สิ่งของหรือออกเงินเลี้ยงดูแฟน (โดยตนเองหรือพ่อแม่จะลำบากเพียงใดก็ไม่สนใจ) สิ่งที่เป็นปัญหาสังคมตามมา คือ วัยรุ่นตั้งครรภ์ในวัยเรียนและโยงไปสู่วิธีการแก้ไขทีผิดพลาด เช่น ฆ่าลูกตนเองตาย วัยรุ่นที่เป็นแม่รู้สึกผิดมากๆ กลายเป็นแม่เสียสติ หรือบางคนต้องออกจากโรงเรียนและหาเงินด้วยอาชีพขายตัวเลี้ยงลูกเพราะเพื่อนชายไม่รับผิดชอบ หรือไม่แน่ใจว่าวัยรุ่นหญิงมีเพศสัมพันธ์กับคนอื่นด้วย ตรงกันข้ามกับความรัก (Love) เป็นสภาพอารมณ์ทีเป็นสุขเกิดขึ้นกับบุคคลทุก เพศทุกวัย โดยพัฒนามาจากความชอบซึ่งกันและกัน หรือมีประสบการณ์ทีมี่ ความสุขด้วยกัน และมักจะมีการสนับสนุนให้คนที่ตนรักมีความเจริญก้าวหน้าในทางทีดี

3. พัฒนาการทางสังคม

สังคมของวัยรุ่นได้เปลี่ยนแปลงจากพ่อแม่หรือครู ไปเป็นเพื่อนรุ่นราวคราวเดียวกัน เพราะเพื่อนช่วยให้วัยรุ่นรอดพ้นอันตราย (ซึ่งพ่อแม่หรือครูทำไม่ได้เพราะมีช่องว่างระหว่างวัย) ในการดำรงชีวิตของวัยรุ่นจึงมีลักษณะการติดต่อที่ทำให้วัยรุ่นแตกต่างจากเด็ก และผู้ใหญ่ ซึงเราเรียกว่า วัฒนธรรมคนหนุ่มสาว (Youth Culture)

ความหมายของวัฒนธรรมคนหนุ่มสาว หมายถึง ระบบการตดตอและรูปแบบของพฤตกรรม เพื่อการมีชีวิตอยู่ที่แสดงออกมาอย่างแน่นอนในระหว่างวัยรุ่น ได้แก่ การติดต่อสื่อสาร โดยใช้ E-mail หรือ Facebook แทนพูดคุยทางโทรศัพท์ การทำผมทรง เกาหลี การรับประทานอาหารเกาหลีหรือญี่ปุ่น การฟังเพลงหมอลำซิ่ง เป็นต้น

ลักษณะการคบเพื่อนของวัยรุ่น แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ฝูงชน (Crowds) เป็นกลุ่มเพื่อนของวัยรุ่นทีใหญ่ที่สุด มีสมาชิกประมาณ 15 - 30 คน เป็นเพศชายและหญิงมารวมกลุ่มกันด้วยความสนใจทีเหมือนกัน หรือโอกาสที่จำเป็น ได้แก่ เพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนวิชาเลือกเดียวกัน การมารวมกลุ่มปลูกต้นไม้ป้องกันภาวะโลกร้อน การเข้าชมรมต่างๆ กระทำกิจกรรมนอกหลักสูตร เป็นต้น

2. เพื่อนสนิท มีสมาชิก 5-6 คน วัยรุ่นคบกันเป็นเพื่อนสนิทใน 3 รูปแบบคือ

2.1) ก๊ก (cliques) สมาชิกในกลุ่มจะเป็นเพศชายและหญิงและอายุเท่ากัน มารวมกันด้วยมาตรฐานของผู้ใหญ่หรือชนชั้นทางสังคม ได้แก่ วัยรุ่นที่มีฐานะร่ำรวยจะเล่นเทนนิส วัยรุ่นที่มีฐานะปานกลาง - ต่ำ จะเล่นกีฬาฟุตบอล (กีฬาประเภทอื่นๆ ที่ค่าอุปกรณ์การเล่นไม่แพงมาก) การใช้สินค้าราคาแพงและผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศสำหรับวัยรุ่นที่มีฐานะร่ำรวย แต่วัยรุ่นฐานะปานกลางจะซื้อเสื้อผ้าราคาถูก โดยอ้างว่าเปลี่ยนบ่อยๆได้ตามแฟชั่น

2.2) แก๊ง (Gang) สมาชิกในกลุ่มมักจะเป็นเพศชาย มารวมกลุ่มกันด้วยคุณสมบัติ หรือความสามารถของแต่ละคน และแสดงพฤติกรรมที่สร้างความเดือดร้อนให้แก่สังคม ได้แก่ แก๊งลักขโมย แก๊งรถซิ่ง

4. พัฒนาการทางการรู้คิด

(หรือสติปัญญา หรือความคิดความเข้าใจหรือความรู้หรือความฉลาด)

บุคคลทุกคนมีการสัมผัสสิ่งเร้าภายในโลก โดยใช้อวัยวะรับสัมผัส 5 ทาง ทำให้เกิดการรับรู้ด้วยการแปลความหมายสิ่งเร้าในโลก และบูรณาการกลายเป็นความรู้หรือประสบการณ์ของบุคคลเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้น ทำให้บุคคลมีความสามารถทางพุทธพิสัย หรือปัญญาในการแก้ปัญหาหรือการปรับตัวของบุคคลแตกต่างกัน เราจึงแบ่งนักเรียนตาม ความสามารถในการวิเคราะห์ หรือการให้เหตุผลต่อสภาพแวดล้อมเหล่านี้ว่า “เก่ง” หรือ “โง่” โดยแสดงความสามารถเหล่านี้ตามคะแนนที่อาจารย์แต่ละกลุ่มสาระตัดสินให้แก่นักเรียนแต่ละบุคคล ส่วนบุคคลทั่วไปตัดสินจากการกระทำ และ/หรือ ผลงานของแต่ละบุคคล

แนวโน้มปัญหาต่างๆ ของวัยรุ่น

“ปัญหาวัยรุ่น หมายถึง พฤติกรรมที่วัยรุ่นแสดงออกมาแล้วทำให้วัยรุ่น หรือ/และ บุคคลที่เกี่ยวข้องขาดความสุข หรือได้รับความเดือดร้อนในขณะนั้นหรือในอนาคต”

เราอาจจะแบ่งปัญหาวัยรุ่นเป็น 5 ด้านตามพัฒนาการของวัยรุ่น แต่นักจิตวิทยาการให้การปรึกษา (Counselor) ได้แบ่งแยกปัญหาของนักเรียนเป็น 3 ประเภทคือ

1. ปัญหาทางการปรับตัว
2. ปัญหาทางการศึกษา
3. ปัญหาทางอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาทางการปรับตัว หรือสวนตัว - สังคม เช่น การคบเพื่อน การแสดงความรู้สึกทางเพศ ปัญหาการเกิดช่องว่างระหว่างวัย การเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี การรักร่วมเพศ (เกย์ หรือ เลสเบี้ยน) การรักบุคคลที่มีอายุมากกว่า การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น การแบ่งเวลาว่างให้เป็นประโยชน์ การใช้จ่ายเกินตัว เป็นต้น

ปัญหาทางการศึกษา เช่น หลักสูตรการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น โลกกว้างทางการศึกษา วิธีการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนการศึกษาต่อ

ปัญหาทางอาชีพ เช่น โลกกว้างทางอาชีพ การเลือกอาชีพที่สุจริต การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การหาแหล่งข้อมูลทางอาชีพ เทคนิคการหางาน วิธีการสมัครงาน การทำงานการวางแผนพัฒนาการทางอาชีพ เป็นต้น

วิธีการแก้ไข และป้องกันปัญหาของวัยรุ่น

นักจิตวิทยาได้เสนอแนะวิธีการแก้ไขและป้องกันปัญหาวัยรุ่นอย่างมีประสิทธิภาพด้วยขั้นตอนตามลำดับ 3 ขั้น ดังนี้

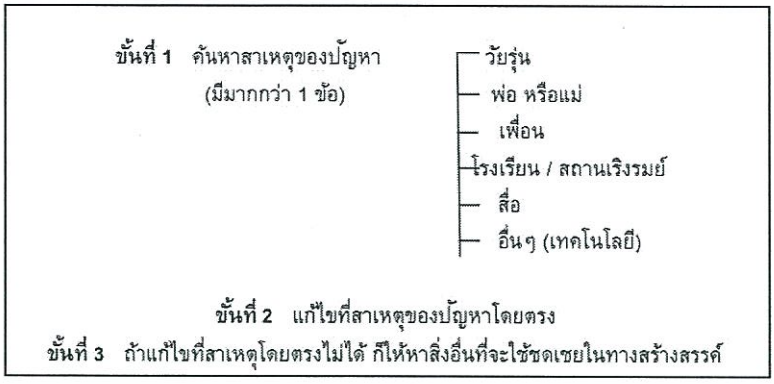
ขั้นตอนที่หนึ่ง ค้นหาต้นเหตุของปัญหาที่แท้จริง ต้นเหตุของปัญหา ได้แก่ วัยรุ่น ครอบครัว (เช่น พ่อ แม่ ญาติพี่น้อง) และสิ่งแวดล้อม (เช่น เพื่อน โรงเรียน สถานเริงรมย์ บุคคลที่เกี่ยวข้องในสังคมสื่อต่างๆ เครื่องมือสื่อสาร อาวุธ เครื่องอำนวยความสะดวก) เป็นต้น

ขั้นตอนที่สอง การแก้ไขที่ต้นเหตุแห่งปัญหาโดยตรง ตัวอย่างเช่น วัยรุ่นใช้ยาเสพ ติด เพื่อให้เพื่อนยอมรับวัยรุ่นว่าเป็นพวกเดียวกัน วิธีการแก้ไขปัญหาคือเราอาจจะใช้การสัมภาษณ์เพื่อให้วัยรุ่นพูดคุยเกี่ยวกับแนวความคิดในการคบเพื่อนว่า ใช้วิธีการอะไรบ้าง (ถ้าเราพบว่าเทคนิคการคบเพื่อนยังไม่เพียงพอ และน่าจะเพิ่มทางเลือกที่เหมาะสม) อาจารย์อาจจัดกิจกรรมการสร้างมนุษยสัมพันธ์ให้วัยรุ่นได้กระทำเพื่อเกิดการเรียนรู้พฤติกรรมที่เหมาะสมและทำให้เพื่อนยอมรับวัยรุ่นได้โดยไม่ต้องใช้ยาเสพติด เป็นต้น

ขั้นตอนที่สาม ถ้าแก้ไขต้นเหตุแห่งปัญหาโดยตรงไม่ได้ วัยรุ่นควรหาสิ่งอื่นชดเชยในทางสร้างสรรค์แทน ตัวอย่างเช่น วัยรุ่นเกิดมายากจนเพราะพ่อแม่เป็นลูกจ้างใช้แรงงาน วัยรุ่นสามารถช่วยให้ตนเองหรือพ่อแม่มีชีวิตที่ดีขึ้นได้โดยวัยรุ่นหางานที่สุจริตทำในวันเวลาที่ว่างจากการเรียน หรือวัยรุ่นขอทุนการศึกษาประเภทยากจนจากหน่วยงานต่างๆ หรือฝึกซ้อมความสามารถพิเศษเพื่อเข้าแข่งขันชิงเงินรางวัลในเกมส์โชว์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังที่ ก.2 แสดงขั้นตอนการแก้ไขและป้องกันปัญหาของวัยรุ่น



ปัญหาวัยรุ่นในประเทศไทย

ปัจจุบันปัญหาของวัยรุ่นในสังคมไทยรุนแรงและซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมเมือง ประกอบกับวัยรุ่นเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการเจริญเติบโตมีความเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ทำให้วัยรุ่นประสบปัญหามากมาย เช่น ปัญหาเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร ปัญหาการทำแท้ง ปัญหาโรคเอดส์ ปัญหาความรุนแรง เป็นต้น ทั้งนี้ปัญหาที่สำคัญของวัยรุ่นในปัจจุบัน ได้แก่ ปัญหายาเสพติด ปัญหาที่เกิดจากการขาดความเข้าใจต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพร่างกาย และปัญหาความรุนแรง ซึ่งมีสาเหตุสำคัญจากปัญหาครอบครัว สภาพแวดล้อมใกล้ตัวที่ชักจูงไปในทางไม่ดี และการใช้ความรุนแรงในสังคม

- **ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร**

ปัญหาการมีเพศสัมพันธ์ในวัยรุ่นมีแนวโน้มความรุนแรงมากขึ้น และเป็นสาเหตุของปัญหาอื่นที่จะตามมาอีกหลายประการ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ได้ร่วมกับสำนักงานเอแบคโพล มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ สำรวจพฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่นเมื่อต้นปี พ.ศ.2547 พบว่าวัยรุ่นชายเคยมีเพศสัมพันธ์แล้วร้อยละ 35.3 วัยรุ่นหญิงเคยมีเพศสัมพันธ์แล้วร้อยละ 21.4 สูงกว่าเมื่อปี พ.ศ. 2545 ที่วัยรุ่นชายและหญิงเคยมีเพศสัมพันธ์แล้วร้อยละ 31.3 และ 9.9 ตามลำดับ การมีเพศสัมพันธ์ของวัยรุ่นแต่เพียงอย่างเดียวอาจไม่ใช่ปัญหาสำคัญ แต่การศึกษาวิจัยพบว่า วัยรุ่นที่มีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุยังน้อยมักมีปัญหาพฤติกรรมเสี่ยงอย่างอื่นร่วมด้วย เช่น การสูบบุหรี่ ดื่มเหล้า การเสพสารเสพติด พฤติกรรมเสี่ยงอันตรายอย่างอื่น พฤติกรรมก้าวร้าว ปัญหาอารมณ์ซึมเศร้า รวมถึงการมีเพศสัมพันธ์อย่างไม่ปลอดภัยทั้งการป้องกันการตั้งครรภ์และการติดเชื้อ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่าวัยรุ่นมีเพศสัมพันธ์แล้วเพียงร้อยละ 19.0 ที่ใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้ง การมีเพศสัมพันธ์ของวัยรุ่นจึงนับว่าเป็นปัญหาพฤติกรรมอย่างหนึ่ง และยังเกี่ยวข้องกับหรือบ่งชี้ว่ามีสาเหตุจากปัญหาทางด้านจิตใจมาตั้งแต่วัยเด็กหลายประการที่ยังไม่ได้รับการช่วยเหลือ ปัญหาครอบครัว และปัญหาของสังคมโดยรวมที่ยังไม่ได้แก้ไข นอกจากนี้การมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุยังน้อยยังทำให้เกิดผลกระทบทางด้านจิตใจตามมา ได้แก่ ความสัมพันธ์ที่ไม่มั่นคง การเปลี่ยนคู่หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คน ในกรณีที่มีการตั้งครรภ์และฝ่ายชายไม่รับผิดชอบวัยรุ่นหญิงร้อยละ 57 จะตัดสินใจทำแท้ง ซึ่งจะมีผลกระทบด้านจิตใจตามมา ได้แก่ ความรู้สึกผิด อารมณ์ซึมเศร้า เป็นต้น ส่วนวัยรุ่นหญิงที่เลือกตั้งครรภ์จนครบกำหนดคลอดมักจะได้รับผลกระทบด้านจิตสังคมต่อไป คือ ระดับการศึกษาต่ำ รายได้ต่ำ ได้รับการช่วยเหลือจากสังคมน้อย มักต้องเป็นฝ่ายเลี้ยงดูลูกตามลำพัง ครอบครัวไม่มั่นคง ทำให้มีความตึงเครียดสูง และมีภาวะซึมเศร้าสูง นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อการเลี้ยงดูลูก เด็กที่เกิดจากพ่อแม่วัยรุ่นที่ยังขาดวุฒิภาวะ ความพร้อมและความสามารถในการเลี้ยงดูลูกมักมีปัญหาด้านอารมณ์และพฤติกรรมต่างๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาทางสังคมตามมาอีก

<u>สาเหตุของการมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุยังน้อย</u>

- วัยรุ่น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อยเกี่ยวข้องกับตัววัยรุ่นเอง

ทั้งทางชีวภาพและจิตสังคม เช่น การเข้าสู่วัยรุ่นหนุ่มสาวเร็วสัมพันธ์กับการมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อย ส่วนปัจจัยด้านจิตสังคมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองต่ำ การพัฒนาด้านคุณธรรมต่ำ อารมณ์ผูกพันต่อพ่อแม่ที่ไม่มั่นคง ความรู้สึกขาดรัก ซึ่งสัมพันธ์กับการเลี้ยงดูมาตั้งแต่วัยเด็ก และลักษณะบุคลิกภาพบางอย่าง เช่น หุนหันพลันแล่น ชอบความเร้าใจและเสี่ยงอันตราย นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับอารมณ์ซึมเศร้า ระดับสติปัญญา ความสำเร็จด้านการเรียน การขาดทักษะในชีวิตด้านต่างๆ การขาดความรู้เพศศึกษาและประวัติการถูกทารุณกรรมทางเพศ และพบว่าการที่วัยรุ่นสนใจเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาสม่ำเสมอ หรือเป็นนักกีฬา เป็นปัจจัยที่ช่วยป้องกันการมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อย

- ครอบครัว ปัจจัยด้านครอบครัวที่สัมพันธ์กับการมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อยมี 2 ด้าน

คือ ลักษณะโครงสร้างทางครอบครัว และการทำหน้าที่ของครอบครัว ลักษณะโครงสร้างครอบครัว ได้แก่ ครอบครัวที่มีพ่อหรือแม่คนเดียว การหย่าร้างของพ่อแม่ ระดับการศึกษาต่ำ ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ เป็นต้น ด้านการทำหน้าที่ของครอบครัวนั้น ครอบครัวที่ลูกวัยรุ่นมีโอกาสเสี่ยงน้อยต่อการมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร ต้องมีการติดตามพฤติกรรมของลูกวัยรุ่นอย่างเหมาะสม มีความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่กับลูกดีและมีการสื่อสารที่ดีที่ทำให้พ่อแม่สามารถถ่ายทอดค่านิยมด้านพฤติกรรมทางเพศต่อวัยรุ่นได้ ครอบครัวในปัจจุบันพ่อแม่มีเวลาให้กับลูกน้อยตั้งแต่การเลี้ยงดูในวัยเด็กจนถึงวัยรุ่น และวัยรุ่นมีกิจกรรมนอกบ้านมากขึ้น ทำให้พ่อแม่สามารถติดตามพฤติกรรมของวัยรุ่นได้น้อย แต่การติดตามที่ทำให้วัยรุ่นรู้สึกถูกควบคุมมากเกินไป จนวัยรุ่นเสียความเป็นตัวของตัวเองกลับทำให้มีโอกาสเสี่ยงสูงขึ้น วัยรุ่นที่รู้สึกพึงพอใจในความสัมพันธ์กับพ่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่ มีโอกาสมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อยต่ำกว่าวัยรุ่นที่รู้สึกไม่พอใจกับความสัมพันธ์กับพ่อแม่หลายเท่า นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับแบบอย่างพฤติกรรมทางเพศของพ่อแม่ด้วย

- สังคม ปัจจัยด้านสังคมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการในช่วงวัยรุ่นมาก อิทธิพลด้านสังคมต่อ

พฤติกรรมทางเพศมาจากหลายด้าน ตั้งแต่กลุ่มเพื่อน วัยรุ่นที่มีเพื่อนมีปัญหาพฤติกรรมและมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อยมีโอกาสเสี่ยงสูง ค่านิยมทางด้านพฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่นเอง กลุ่มเพื่อน และของสังคมล้วนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่น และในปัจจุบันวัยรุ่นยังได้รับอิทธิพลจากสื่อต่างๆ รวมทั้งอินเตอร์เน็ต ที่กระตุ้นให้วัยรุ่นเริ่มมีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุน้อยลงกว่าเดิม ผลการศึกษาในต่างประเทศวัยรุ่นร้อยละ 76 ตอบว่าสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีเพศสัมพันธ์ คือ สื่อโทรทัศน์และภาพยนตร์ทำให้รู้สึกว่าเรื่องนี้เป็นเรื่องปกติสำหรับวัยรุ่น

- **ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในวัยรุ่น**

หากแบ่งปัญหาสุขภาพเป็น โรคทางกายและทางใจแล้ว สามารถแบ่งโรคที่พบบ่อยดังนี้

- โรคทางร่างกาย

โรคอ้วน

ภาวะน้ำหนักเกินในปัจจุบันพบได้มากขึ้นจนจัดได้ว่ามีการระบาดไปทั่วโลก ส่วนใหญ่ไม่พบสาเหตุทางกาย แต่มักเกิดจากพฤติกรรมการดำรงชีวิตที่ไม่เหมาะเช่น รับประทานอาหารมากเกิน ออกกำลังหรือมีกิจวัตรที่ใช้พลังงานน้อย จากการสำรวจเด็กวัยเรียนจากการสุ่มตัวอย่างทั่วประเทศพบว่าประมาณ 1 ใน 10 มีภาวะโภชนาการเกินหรือ โรคอ้วน โดยมีสาเหตุมาจากการพันธุกรรม การเลี้ยงดู สิ่งแวดล้อม ดู TV เล่น Internet และ game online โดยไม่มีการควบคุม ส่วนสาเหตุจากโรคต่างๆสามารถพบได้ว่าเป็นสาเหตุของการอ้วนได้ เช่น เป็นเนื้องอกในระบบประสาทส่วนกลาง pituitary หรือในต่อมไร้ท่อ หรือการใช้ยา steroid ซึ่งทำให้ระบบผลาญอาหารและพลังงานผิดปกติไป

โรคที่ตามมาจากภาวะโรคอ้วนมีหลายโรค เช่น เบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งในวัยรุ่นไทยสูงเกินกว่า 3 เท่า ในช่วง 5 ปีหลัง เป็นร้อยละ 17.9 ของวัยรุ่นทั้งหมด เกิดภาวะผิวหนังรอยทับตามข้อพับ ความผิดปกติของการหายใจโดยมีการหยุดหายใจเป็นช่วงระหว่างการนอนหลับ (sleep apnea) และทางด้านจิตใจ พบว่าคนอ้วนอาจมีภาวะซึมเศร้า และภูมิใจในตนเองน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคภูมิแพ้

โรคภูมิแพ้เป็นสภาวะที่ร่างกายมีความไวต่อสารหรือสภาวะบางอย่างมาก ซึ่งร่างกายคิดว่าเป็นสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อร่างกาย ระบบภูมิคุ้มกันจึงทำงานอย่างเต็มที่ โดยทั่วไป อาการภูมิแพ้ที่พบบ่อยแสดงออก 3 ลักษณะ คือทางผิวหนัง ทางเดินหายใจส่วนบน จมูก ระบบหายใจ ปอด ทางผิวหนังจะมีอาการผื่นแพ้ เฉพาะจุดหรือทั่วทั้งร่างกาย ทางจมูกมีเรื่อง การคัดแน่นหายใจไม่สะดวก มีน้ำมูก สารคัดหลั่ง ระบบหายใจเป็นเรื่อง หอบหืด

โรคผิวหนัง

ในวัยรุ่น เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการดำเนินกิจกรรมมากเช่น กีฬา หรือการออกกำลัง ซึ่งหากไม่รักษาความสะอาด และสุขอนามัย ของร่างกาย อาจก่อให้เกิดโรคผิวหนัง เช่น ผื่นจากเชื้อรา ผิวหนังอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย เมื่อเกิดอาการ ควรให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณา ไม่ควรหายามาทาหรือรักษาเอง โรคผิวหนังบางประเภทหากใช้ยาไม่ถูกต้องอาจเกิดอาการกลับเป็นซ้ำ หรือลุกลามมากขึ้น

- โรคทางจิตใจ

ติดเกมส์

ในช่วงเราได้ทราบข่าวที่มีเยาวชนเล่นเกมส์จนเสียชีวิตในร้านเกมส์ ซึ่งเป็นเรื่องน่าเศร้าและเสียดายเป็นอย่างยิ่ง ในปีพ.ศ. 2545 สำนักงานสถิติสำรวจเด็กและเยาวชน 11-24 ปี พบว่า 3 ล้านคนเล่นเกมส์ และมีสถิติที่สูงขึ้นเรื่อยๆในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเล่นเกมส์ ทั้งนี้เป็นการออนไลน์ที่ไม่ได้ประโยชน์ โดยใช้ออนไลน์เพื่อเล่นมากกว่าการค้นคว้าและทำงาน ซึ่งเป็นทั่วทั้งโลกสิ่งที่น่าห่วงคือเล่นเกมส์มากเกินไป**จนติดเกมส์**

2.4.3 วัยรุ่นกับยาเสพติด

ประเทศไทยต้องเผชิญกับปัญหายาเสพติดมาช้านาน โดยสภาพปัญหาได้เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะการณ์ของโลกในยุคปัจจุบัน เด็กและเยาวชนเริ่มใช้ยาเสพติดมีอายุน้อยลง จากระบบรายงาน บสต. ของศูนย์อำนวยการป้องกันและปราบปรามกรมสุขภาพจิต พบว่า ผู้เข้ารับการบำบัดรักษายาเสพติดกระทรวงสาธารณสุข ปี 2556-2558 จำนวน 156,884 คน 98,421 คน และ 55,683 คน ตามลำดับ โดยเป็นผู้เข้ารับการบำบัดรักษาในหน่วยงานสังกัดกรมสุขภาพจิต จำนวน 3,975 คน 4,071 คน และ 3,912 คน ตามลำดับ จากสถิติการเข้ารับการบำบัดรักษาแม้ว่าจะมีแนวโน้มลดลง แต่กลับพบว่าผู้เข้ารับบำบัดรักษาเป็นเยาวชนอายุระหว่าง 15-24 ปี มีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 50 (ศูนย์อำนวยการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กรมสุขภาพจิต, 2559) ซึ่งถือว่าเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเสี่ยงสำคัญที่ต้องมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดเนื่องจากมีโอกาสเข้าไปเกี่ยวข้องกับยาเสพติด ควรได้รับการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันต่อยาเสพติด และปัจจัยยั่วยุต่าง ๆ รวมทั้งการเสริมสร้างทักษะชีวิตเพื่อป้องกันการกลับไปใช้ซ้ำ ซึ่งเมื่อจำแนกชนิดยาเสพติดที่มีผู้เข้ารับการบำบัดรักษามากที่สุด คือ ยาบ้า ร้อยละ 75.20 รองลงมา คือ กัญชา ร้อยละ 6.83 และกระท่อม ร้อยละ 4.17 ด้านพฤติกรรมการใช้ยาเสพติดที่น่าเป็นกังวล คือ การใช้ยาเสพติดมากกว่า 1 ชนิดร่วมกันมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้การบำบัดรักษามีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น นอกจากนี้ปัจจุบันยังพบว่าเด็กและเยาวชนมีการนำสารต่าง ๆ ที่หาได้ง่ายมาผสมกันเพื่อให้ออกฤทธิ์เหมือนสารเสพติด ซึ่งเด็กและเยาวชนมีการทดลองดื่มสารเหล่านี้ เนื่องจากมองว่าเกิดจากส่วนผสมของสารที่ไม่เป็นอันตราย โดยที่ไม่ได้คำนึงว่ามีฤทธิ์เสพติด ปัญหาสารเสพติดเป็นปัญหาที่เป็นภัยร้ายแรงต่อสุขภาพกาย และสุขภาพจิต ส่งผลต่อพัฒนาการ ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสมองโดยเฉพาะในเด็กและเยาวชน ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว กระทบต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศเยาวชนที่มีอายุต่ำกว่า 25 ปี เป็นกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 32.44 ของประชากรทั้งหมดในปี 2557 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559) ซึ่งเป็นวัยที่ดำเนินชีวิตในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อ ใฝ่หาความรู้ อยากเห็น อยากลองของใหม่ รักพวกพ้อง รักเพื่อน เชื่อเพื่อน และมองหาแบบอย่างเพื่อดำเนินรอยตามแบบ ทัศนคติที่ผิดๆเกี่ยวกับการใช้สารเสพติดในวัยรุ่น เช่น การเสพไอซ์ ทำให้ผอม ผิวขาว การเสพยาบ้าทำให้เพิ่มความตื่นเต้นในการมีเพศสัมพันธ์ อ่านหนังสือได้นานขึ้น ทำให้มีกำลังวังชา ทำให้มีจิตใจแจ่มใส ทำให้มีสุขภาพดี ทำให้สติปัญญาดี สามารถรักษาโรคบางอย่างได้ จากทัศนคติดังกล่าวทำให้เกิดความรู้สึกอยากลองใช้ จนมีการติดสารเสพติดนั้นในที่สุด

- ปัญหาช่องว่างระหว่างวัย

ช่องว่างระหว่างวัย (Generation Gap) เป็นปัญหาที่หลายครอบครัวต้องเผชิญ โดยมักจะทำให้เกิดความไม่เข้าใจกันในครอบครัว เพราะความแตกต่างของวัย นำมาซึ่งความแตกต่างทางความคิด จึงง่ายต่อการขัดแย้งกัน ไม่ว่าจะเป็นพ่อแม่กับลูกวัยรุ่น ปู่ย่าตายายกับลูกในวัยผู้ใหญ่ หรือแม้กระทั่งปัญหาช่องว่างระหว่างวัยในที่ทำงาน เป็นต้น

สุขภาพจิตในวัยรุ่น[9]

วัยรุ่นเป็นวัยที่มีสภาพจิตแปรเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว เดี๋ยวดีเดี๋ยวร้าย ไม่แน่นอน มีอารมณ์และการแสดงออกที่รุนแรง ชัดเจน เนื่องจากเป็นช่วงที่ต้องการยอมรับอ่อนไหมวง่าย และชอบเพ้อฝันการอยากเป็นที่ยอมรับ และต้องการความรักจากคนข้างกาย ความอยากรู้อยากเห็น อยากลองสิ่ง

9 แพทย์หญิงศรีประภา ชัยสิน , โรงพยาบาลรามาธิบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ๆ โดยยังไม่มีวิจสรณะยานที่เพียงพอ จากทั้งหมดที่กล่าวมาอาจนำไปสู่อาการสุขภาพที่ไม่ปรกติ และปัญหาต่างๆได้

แนวทางการแก้ปัญหาสุขภาพจิตวัยรุ่น
-วิธีการรับรู้ถึงสภาวะจิตของตนเอง
-วิธีการปลดปล่อยสภาวะจิตที่ตึงเครียด
-วิธีการฟื้นฟูสุขภาพจิตให้เข้มแข็ง

กิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพจิต[10]

1.) ส่วนบรรเทาด้วยการผ่อนคลาย

- โยคะ มิใช่เป็นการออกกำลังกายชนิดหนึ่ง แต่เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ เป็นการเตรียมกายใจให้พร้อมเพื่อเสริมสร้างสมดุลให้เกิดขึ้นทั้งร่างกายและจิตใจ โดยช่วยให้สมาธิความจำดี อารมณ์สุขุมเยือกเย็นช่วยให้สุขภาพดีขึ้น ขจัดอาการฟุ้งซ่าน
- ฝึกสมาธิสติ ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกลมหายใจ

2.) ส่วนบรรเทาด้วยการปลดปล่อย

- ออกกำลังกายที่ใช้ระยะเวลานานหรือการวิ่ง จักรยาน ว่ายน้ำ เต้นแอโรบิค
- กีฬาที่เล่นกับผู้อื่น กีฬาที่ได้ระบายอารมณ์แต่มีกติกาที่ปลอดภัย
- กิจกรรมที่สนุกสนาน เช่น การเล่นเกมส์เป็นกลุ่ม
- กลุ่มช่วยเหลือกันเอง มีโอกาสระบายความทุกข์และช่วยเหลือกันเอง เพื่อให้มีความรู้สึกเพื่อนร่วมทุกข์ร่วมสุข ให้กำลังใจและคำแนะนำกัน

3.) ส่วนฟื้นฟูด้วยจินตนาการ

- ดนตรีบำบัด เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการนำดนตรี หรือองค์ประกอบอื่นๆมาประยุกต์ใช้เพื่อปรับเปลี่ยน พัฒนา รักษาความสมดุลในส่วนที่แตกต่างกันของระบบร่างกายรวมถึงสุขภาวะด้านจิตใจ อารมณ์ การมีส่วนร่วม
- ศิลปะ กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการผ่อนคลายและความสุขสนุกสนาน และเป็นประตูเพื่อเข้าไปสำรวจสภาพจิตเพื่อค้นหาแง่มุมบางอย่าง ไม่ว่าจะแง่บวกแง่ลบ เพื่อให้เป็นปัญหาที่แท้จริง โดยใช้จินตนาการเข้าแทรก

10 นพเกตุมาน สาขาวิชาจิตเวชและวัยรุ่น คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.พม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.2 ตารางแสดงเปรียบเทียบนิสัยของแต่ล่ะ Generation

ด้าน	Veterans	Boomers	Xers	Nexters
ทัศนคติ	ยึดหลักความจริง	มองโลกในแง่ดี	ชี้ระแวงสงสัย	เต็มไปด้วยความคาดหวัง
จริยธรรมในการทำงาน	อุทิศและเสียสละ	ผลักดันให้งานสำเร็จลุล่วง	ความสมดุลระหว่างงานกับชีวิตส่วนตัว	ตั้งใจ มุ่งมั่น
มุมมองเกี่ยวกับผู้มีอำนาจ	ให้ความเคารพ	รัก/เกลียด	ไม่ประทับใจ	เป็นบุคคลที่มีความสุภาพ
ลักษณะผู้นำ	ตามลำดับขั้นการบังคับบัญชา	ตามความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่	ตามความรู้ความสามารถ	ร่วมแรงร่วมใจกันทุกคน
การมีความสัมพันธ์ส่วนบุคคล	ไม่นิยม	มีความพึงพอใจ	ไม่ค่อยเต็มใจยอมรับ	มีความสำคัญกับทุกด้านของชีวิต
การแตกแถวของคนในกลุ่ม	เป็นเรื่องที่ต่ำช้า	เป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้อง	เป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้น	เป็นเรื่องที่ยอมรับไม่ได้

ภาคผนวก ข.
กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
พ.ศ. 2522

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"อาคารสาธารณะ" หมายความว่าอาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมทางราชการการเมืองการศึกษาการศาสนาการสังคมการนันทนาการหรือการพาณิชยกรรมเช่นโรงมหรสพหอประชุมโรงแรมโรงพยาบาลสถานศึกษาหอสมุดสนามกีฬากลางแจ้งสนามกีฬาในร่มตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้างสรรพสินค้าศูนย์การค้าสถานบริการท่าอากาศยานอุโมงค์สะพานอาคารจอดรถสถานีรถท่าจอดเรือโป๊ะจอดเรือสุสานฌาปนสถานศาสนสถานเป็นต้น

"อาคารพิเศษ" หมายความว่าอาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยเป็นพิเศษเช่นอาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพอัฒจันทร์หอประชุมหอสมุดหอศิลป์พิพิธภัณฑสถานหรือศาสนสถาน

(ข) อู่เรือคานเรือหรือท่าจอดเรือสำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส

(ค) อาคารหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตรหรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตรหรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภยันตรายต่อสาธารณชนได้

(ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟวัสดุระเบิดหรือวัสดุกระจายแพร่พิษหรือรังสีตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

"อาคารอยู่อาศัยรวม" หมายความว่าอาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัวโดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว

"อาคารขนาดใหญ่" หมายความว่าอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน2,000ตารางเมตรหรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไปและมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตรแต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตรการวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

"สำนักงาน" หมายความว่าอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

"โรงมหรสพ" หมายความว่าอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์แสดงละครแสดงดนตรีหรือแสดงมหรสพอื่นใดและมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้นโดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

"ที่ว่าง" หมายความว่าพื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำสระว่ายน้ำบ่อพักน้ำเสียที่พักมูลฝอยที่พักรวมมูลฝอยหรือที่จอดรถที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตรและไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

"ถนนสาธารณะ" หมายความว่าถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดที่ 2

ส่วนต่างๆของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 15 เสาคานพื้นบันไดและผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไปโรงมหรสพหอประชุมโรงงานโรงแรมโรงพยาบาลหอสมุดห้างสรรพสินค้าอาคารขนาดใหญ่สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการท่าอากาศยานหรืออุโมงค์ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย

ข้อ 18 ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟส่วนฝาและเพดานนั้นหากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2 พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคารต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

อาคารอยู่อาศัยรวมหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพักสำนักงานอาคารสาธารณะอาคารพาณิชย์โรงงานอาคารพิเศษ 1.50 เมตร

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- ห้องที่ใช้เป็นสำนักงานห้องเรียนห้องอาหารห้องโถงภัตตาคารโรงงาน 3.00 เมตร
- ห้องขายสินค้าห้องประชุมห้องคนไข้รวมคลังสินค้าโรงครัวตลาดและอื่นๆที่คล้ายกัน 3.50 เมตร
- ระเบียง 2.20 เมตร

ระยะดิ่งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้นในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคารและในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไปจะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนั้นต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้องระยะดิ่งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตรและระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตรด้วย

ห้องน้ำห้องส้วมต้องมีระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 23 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมีอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตรลกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตรลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตรและต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตรต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตรหรือน้อยกว่านั้นและชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่นอยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวมหอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพักสำนักงานอาคารสาธารณะอาคารพาณิชย์โรงงานและอาคารพิเศษสำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตรต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตรแต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตรต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตรต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมากเช่นบันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไปหรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไปหรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไปต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรอย่างน้อยสองบันไดถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตรต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตรหรือน้อยกว่านั้นและระยะดิ่งจากขั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันไดเว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตรชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตรลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตรและต้องมีราวบันไดกันตกบันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตรและช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตรต้องมีราวบันไดทั้งสองข้างบริเวณจมูกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตรจากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศาจะไม่มีชานพักบันไดก็ได้แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตรสำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตรสำหรับบันไดตามข้อ 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตรหรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตรนอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้วต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศาเว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้นให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรมีผนังทึบก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกั้นโดยรอบเว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟและต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตรกับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตรและต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้นกับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองและต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

หมวด 3

ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถวตึกแถวอาคารพาณิชย์โรงงานอาคารสาธารณะและอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตรห้องแถวตึกแถวบ้านแถวอาคารพาณิชย์โรงงานอาคารสาธารณะป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายหรือคลังสินค้าที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 20 เมตรให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไปให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด
ความสูงของอาคารให้วัดแนวดิ่งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุดสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนาบอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตรและส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตรความสูงของอาคาร ณจุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันความสูงของอาคารณจุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่าและความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน3 เมตรเหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

ข้อ 49 การก่อสร้างอาคารในบริเวณด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว

(1) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนรวมกันได้ตั้งแต่สิบคูหาหรือมีความยาวรวมกันได้ตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไปและอาคารที่จะสร้างขึ้นเป็นห้องแถวหรือตึกแถวห้องแถวหรือตึกแถวที่จะสร้างขึ้นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 4 เมตรแต่ถ้าเป็นอาคารอื่นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนไม่ถึงสิบคูหาและมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร อาคารที่สร้างขึ้นจะต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้นไม่น้อยกว่า 2 เมตรเว้นแต่การสร้างห้องแถวหรือตึกแถวต่อจากห้องแถวหรือตึกแถวเดิมตามข้อ 4

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่างประตูช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตรผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตรแต่ไม่ถึง 23 เมตรผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50เซนติเมตรเว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตรผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบและดาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากดาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตรในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

หมวด1

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารดังต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชนเช่นโรงมหรสพหอประชุมโรงแรมสถานพยาบาลสถานศึกษาหอสมุดสถานกีฬาในร่มตลาดห้างสรรพสินค้าศูนย์การค้าสถานบริการท่าอากาศยานอาคารจอดรถสถานีขนส่งมวลชนที่จอดรถท่าจอดเรือภัตตาคารสำนักงานสถานที่ทำการของราชการโรงแรมและอาคารพาณิชย์เป็นต้น

ข้อ5อาคารอื่นนอกจากอาคารตามข้อ3วรรคหนึ่งที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2000ตารางเมตรต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ6ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามข้อ5อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุทีมีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

(2) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 2 (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปและอาคารตามข้อ 2 (4) ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน2000ตารางเมตรในแต่ละชั้นต้องมีป้ายบอกชั้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า10เซนติเมตรหรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลาและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้

หมวด2

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ8อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่2ท้ายกฎกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งเป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มีแม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนคนมากเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งจะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนที่มากเกินนั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มิได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้นโดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

ข้อ9ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายและต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะดิ่งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝาหรือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80เมตร

ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมแยกกันต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า0.90ตารางเมตรและต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า0.90เมตรแต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า1.50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ10บ่อเกรอะบ่อซึมของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำคูคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า10เมตรเว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักการสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสมทั้งนี้ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่างๆของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่3ท้ายกฎกระทรวงนี้

สถานที่อื่นที่มิได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ12ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกลก็ได้

ข้อ13ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมีประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่ร่วมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้นทั้งนี้ไม่นับรวมพื้นที่ของประตูหน้าต่างและช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ14ในกรณีที่ไม่อาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ13ได้ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศกลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้นและการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่นควันหรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้วจะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่นที่มิได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ15ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่5ท้ายกฎกระทรวงนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่อื่นที่มิได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ16ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกลต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า๕เมตรและสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า1.50เมตรการนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกลต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ17โรงงานโรงแรมโรงมหรสพห้องประชุมสถานกีฬาในร่มสถานพยาบาลสถานีขนส่งมวลชนสำนักงานห้างสรรพสินค้าหรือตลาดต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินเช่นแบตเตอรี่หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นต้นแยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงานแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่งต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า๒ชั่วโมงสำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉินทางเดินห้องโถงบันไดบันไดหนีไฟและระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้องไอ.ซี.ยู. ห้องซี.ซี.ยู. ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉินระบบสื่อสารและเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

ตารางที่ ข.1 จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมของอาคาร

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	โถส้วม	โถปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือ 100 คน				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตารางเมตร				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

ตารางที่ ข.2 ความเข้มของแสงสว่าง

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่างลักษ์ (LUX)
1	ที่จอดรถ	50
4	ห้องน้ำห้องส้วมของโรงงานโรงเรียนโรงแรมสำนักงานหรืออาคารอยู่อาศัยรวม	100
5	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการแสดง)	100
6	ช่องทางเดินภายในโรงงานโรงเรียนโรงแรมสำนักงานหรือสถานพยาบาล	200
ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่างลักษ์ (LUX)
11	ห้องน้ำห้องส้วมของโรงมหรสพสถานพยาบาลสถานีขนส่งมวลชนห้างสรรพสินค้าหรือตลาด	200
12	ห้องสมุดห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานในสำนักงาน	300

ตารางที่ ข.3 อัตราการระบายอากาศโดยวิธีกล

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
5	โรงมหรสพ	4
8	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
9	สำนักงาน	7
12	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข..4 อัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมงตารางเมตร
3	สำนักงาน	2
10	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม(ห้องรับประทานอาหาร)	10
18	ห้องครัว	30

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร

สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

พ.ศ. 2548

ข้อ 2ในกฎกระทรวงนี้

"สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา" หมายความว่าส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาลสถานพยาบาลศูนย์บริการสาธารณสุขสถานีอนามัยอาคารที่ทำการของราชการรัฐวิสาหกิจองค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายสถานศึกษาหอสมุดและพิพิธภัณฑสถานของรัฐสถานีขนส่งมวลชนเช่นท่าอากาศยานสถานีรถไฟสถานีรถท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงานโรงมหรสพโรงแรมหอประชุมสนามกีฬาศูนย์การค้าห้างสรรพสินค้าประเภทต่างๆที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2000 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) พื้นผิวทาลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น

(2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด

(3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตรในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6000 มิลลิเมตรขึ้นไปต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน๑:๑๒และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6000 มิลลิเมตรในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน๖,๐๐๐มิลลิเมตรต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตรคั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด

(6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตรและมีราวกันตก

(7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2500 มิลลิเมตรขึ้นไปต้องมีราวจับทั้งสองด้าน

ข้อ 9อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1100 มิลลิเมตรและยาวไม่น้อยกว่า 1400 มิลลิเมตร

(2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตรและต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตรและยาว 900 มิลลิเมตรซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตรแต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่งโดยต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(2) มีชานพักทุกระยะในแนวดิ่งไม่เกิน 2000 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) มีราวบันไดทั้งสองข้างโดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)

(4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตรลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตรและมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันไดในกรณีที่ขั้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจมูกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(5) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

หมวด 4
ที่จอดรถ

ข้อ 12อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คันแต่ไม่เกิน 50 คันให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 1 คัน

(2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คันแต่ไม่เกิน 100 คันให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน

(3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คันขึ้นไปให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คันและเพิ่มขึ้นอีก 1 คันสำหรับทุกๆจำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คันถ้าเกินกว่า 50 คันให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 14ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2400 มิลลิเมตรและยาวไม่น้อยกว่า 6000 มิลลิเมตรและจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตรตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 7
ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

ข้อ 21ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอกโดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาหรือเป็นแบบบานเลื่อนและมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วมลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้นให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

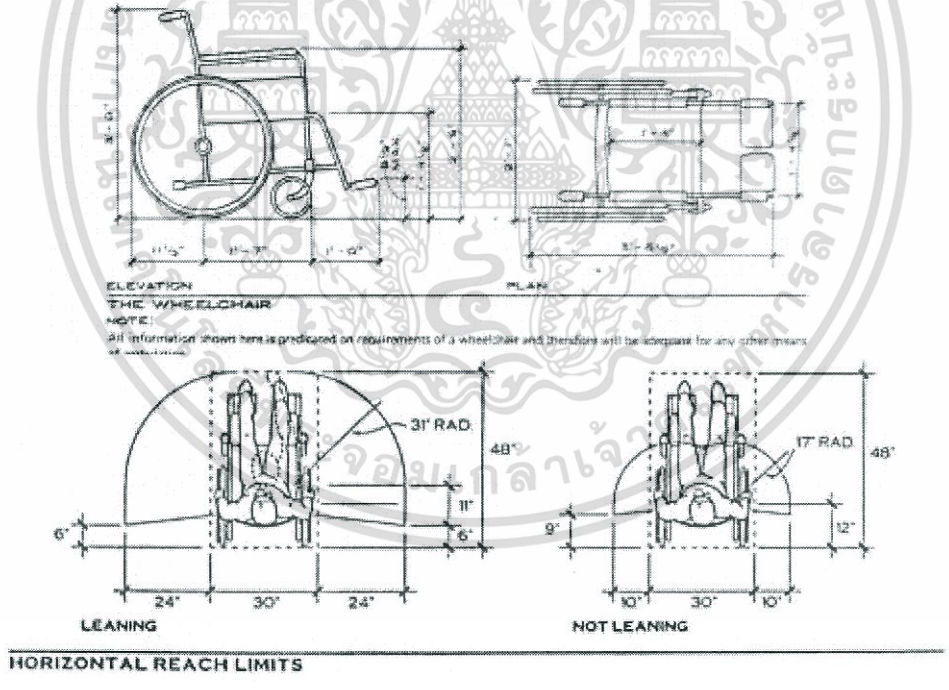
การศึกษาการออกแบบเกี่ยวกับคนพิการ

มาตรฐานในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ตั้งแต่ถนนหนทางทางเดินเข้าสู่อาคาร ประตูทางเข้า ลิฟท์ และห้องน้ำต่างๆ ในอาคารรวมทั้งรายละเอียดอื่นที่ให้โอกาสคนพิการ โดยให้โอกาสเท่าเทียมกัน และอยู่ร่วมในสังคมเดียวกัน จึงได้กำหนดมาตรฐานการออกแบบเป็นประเด็นสำคัญดังนี้

1) Accessibility Guidelines for Building and Facilities ของ Americans with Disabilities Acts

2) Design Guide for Barrier – Free Facilities ของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์

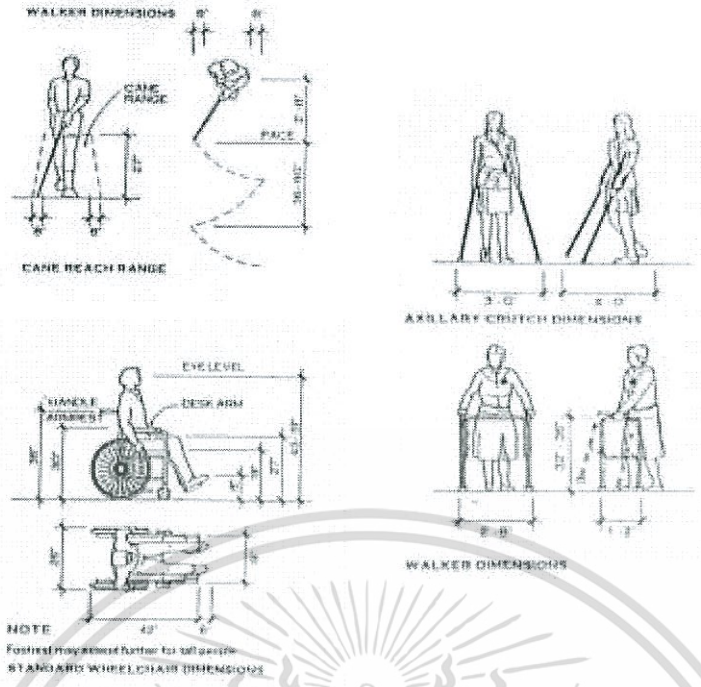
3) มาตรฐาน การออกแบบบาทวิถี และเฟอร์นิเจอร์ ของการออกแบบ ส านักการโยธา กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ ค.1 แสดงขนาดและระยะทางขอบเขตในการใช้รถเข็น

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.2 รูปที่แสดงขอบเขตการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ของคนพิการ

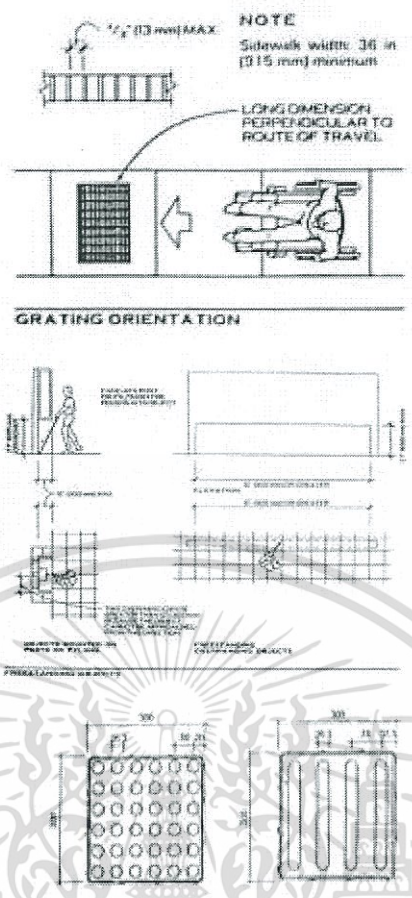
ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

1. ทางเข้าสู่อาคาร (Accessible Building)

- เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ให้อยู่ในระดับเดียวกันกับพื้นที่ลานจอดรถ หากอยู่ที่ต่างระดับต้องมีทางลาด สามารถเข้า–ออก ตัวอาคาร ได้และทางลาดนี้ให้อยู่ ใกล้ที่จอดรถ
- ก่อนถึงประตูทางเข้า – ออก อาคาร ถ้ามีพื้นที่ต่างระดับกัน ให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมาย สำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- มีป้ายบอกทางไปยังอาคารต่างๆ อย่างชัดเจน
- มีผังบอกเป็นอักษรเบรลล์
- ปูแผ่นทางเท้าบอกทางสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.3 รูปแสดงรูปแบบทางเท้าและลักษณะการใช้งาน

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

2. ที่จอดรถ (Parking and Passenger Loading Zones)

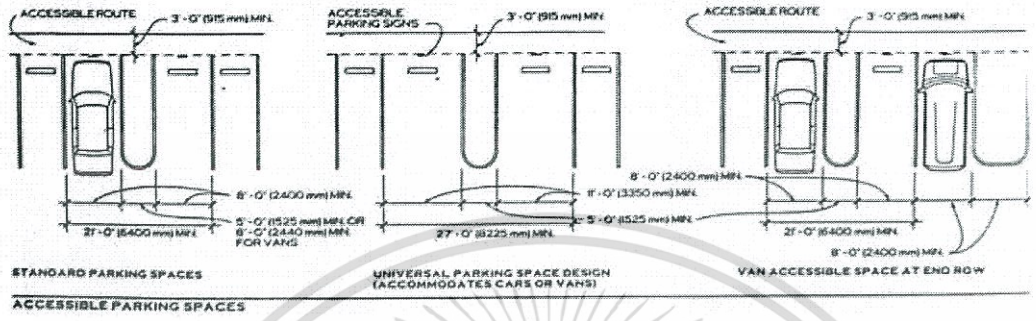
ให้จัดที่จอดรถไว้สำหรับรถของคนพิการในบริเวณอาคารสาธารณะทุกแห่งในอัตราส่วนดังนี้

- ถ้าจำนวนที่จอดรถตังแต่10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน
- ถ้าจำนวนที่จอดรถตังแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน
- ถ้าจำนวนที่จอดรถตังแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุกๆ จำนวนรถ 100 คันที่ เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ที่จอดรถมีหลายชันให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ ในชันที่มีลิฟท์หรือมีทางเข้าออก ชันละ 1 คัน และจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

- ที่จอดรถคนพิการให้จอดใกล้ทางเข้าอาคารมากที่สุด
- มีป้ายแสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ

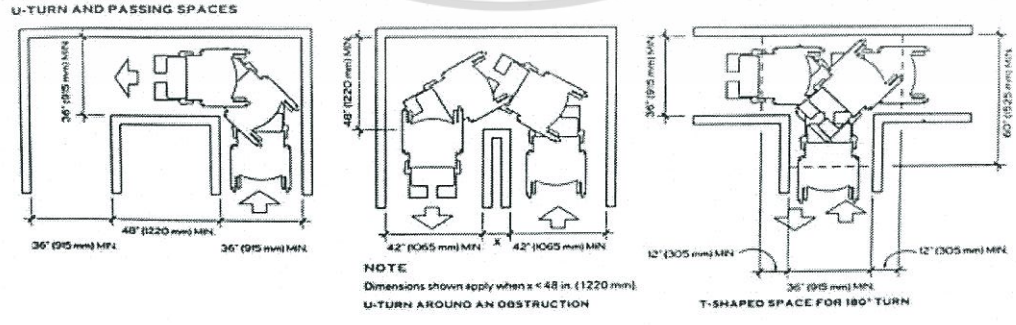


ภาพที่ ค.4 แสดงระยะที่จอดรถสำหรับคนพิการ

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

3. ทางลาด (Ramps)

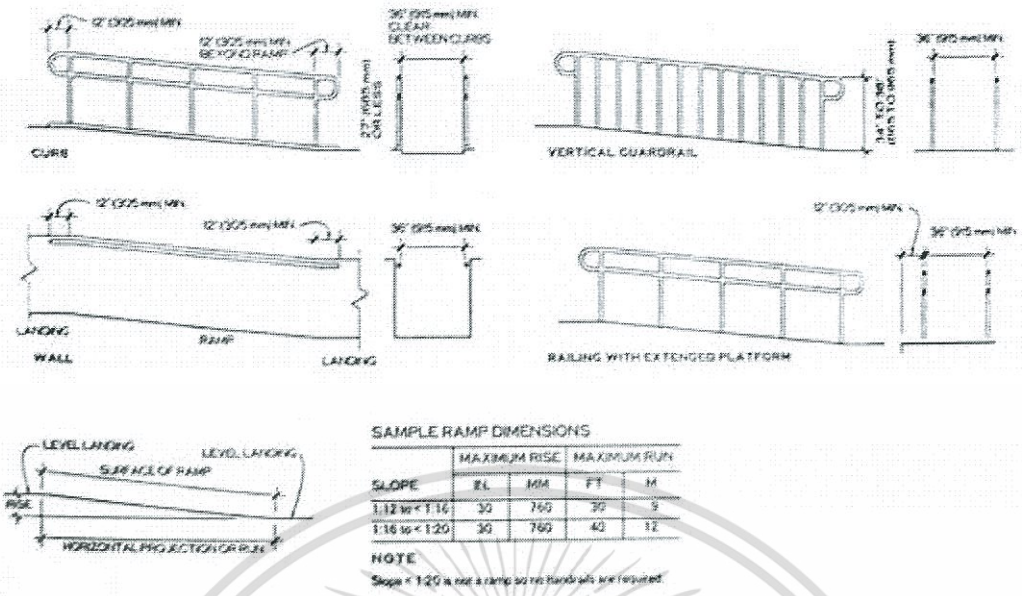
- ทางลาดภายนอกอาคารให้สำหรับเข้าสู่ตัวอาคารหรือที่เชื่อมต่อระหว่างอาคาร
- พื้นผิวทางลาด ให้ใช้วัสดุกันลื่น
- ความลาดเอียงมีสัดส่วนดังนี้น้อยที่สุด 1:20 โดยทั่วไป 1 :12
- ทางลาดด้านที่ไม่มีผังกั้นให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 50 มม. เพื่อกั้นรถเข็นตกหรือผู้ที่ขาพิการก้าวพลาด
- มีราวจับทั้งสองข้าง สูงจากพื้นอย่างน้อย 850 – 950 มม. ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 40 – 50 มม.
- ราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นถึงสิ้นสุดของทางลาดด้านละไม่น้อยกว่า 300 มม.



ภาพที่ ค.5 แสดงระยะเส้นทางสัญจร

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.6 แสดงแบบทางลาดทั่วไป

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

4. ทางเชื่อมระหว่างอาคาร

- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ความกว้างไม่น้อยกว่า 2,000 มม.

5. ระเบียง

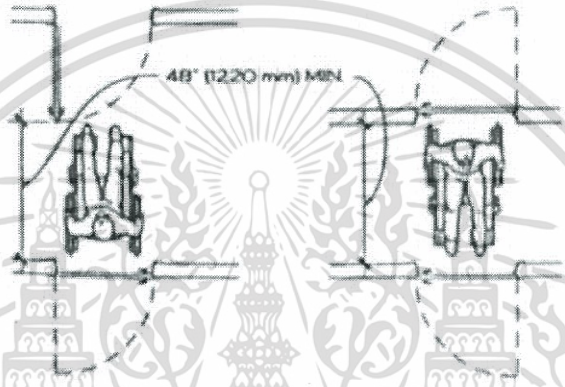
- ให้มีผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ความกว้างระเบียงไม่น้อยกว่า 1,500 มม.
- หากมีประตูหรือหน้าต่างเปิดออกมาสู่ทางเดิน ให้เปิดกว้าง 180 องศา
- มีราวกันด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1,000 มม.

6. ประตู (Doors)

- ธรณีประตูหากจำเป็นต้องมี ให้ขอบทั้งสองข้างมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับรถเข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- มีความกว้างสุทธิ ไม่น้อยกว่า 850 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประตูเป็นลักษณะเลื่อนเปิด-ปิด ง่าย
- ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออก ให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือ ระเบียง ต้องไม่กีดขวางเส้นทางสัญจร
- กรณีลูกฝักเป็นกระจกให้ติดเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตุเห็นได้ชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น
- มือจับเปิดปิดประตูควรเป็นชนิดก้าน หรือเขาควาย ติดตั้งในแนวดิ่งและอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน1,200 มม.



ภาพที่ ค.7 แสดงแบบสำหรับประตูบานพับ 2 ชุดต่อเนื่อง

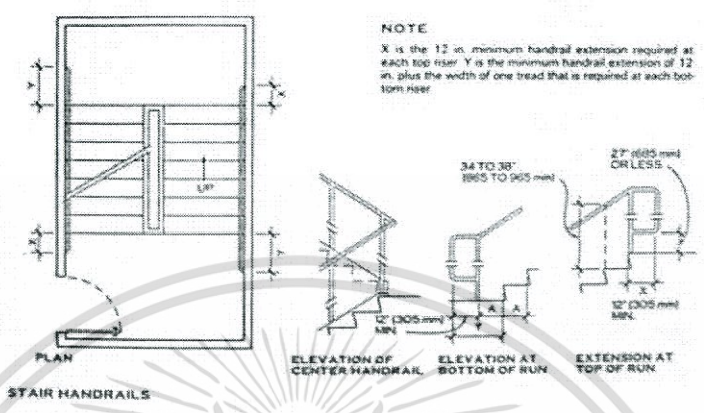
ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

7. บันได (Stairs)

- ใช้งานทั่วไปทั้งภายใน และภายนอกอาคาร
- บันไดควรมีขั้นเท่ากันทุกชั้น
- มีความลาดน้อย
- ควรปิดลูกตั้ง
- จมูกบันไดยื่นน้อยที่สุด
- ควรมีราวบันไดทั้งสองด้าน
- ราว ควรมีระดับความสูงจากขั้นบันไดเท่ากันตลอด ควรให้มือจับได้สะดวก
- ราวบันไดควรยื่นเลยตัวบันไดทั้งบนและล่าง
- ราวบันไดควรมีสีที่มองเห็นได้ชัดเจนจากบริเวณโดยรอบ
- ช่วงบันไดต้องไม่ยาวเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชานพัก ควรกว้างยาวประมาณความกว้างของช่วงบันได
- พื้นผิวบันไดต้องมีสีสดตัดกับส่วนอื่นๆ
- บันไดควรได้แสงสว่างที่เพียงพอ



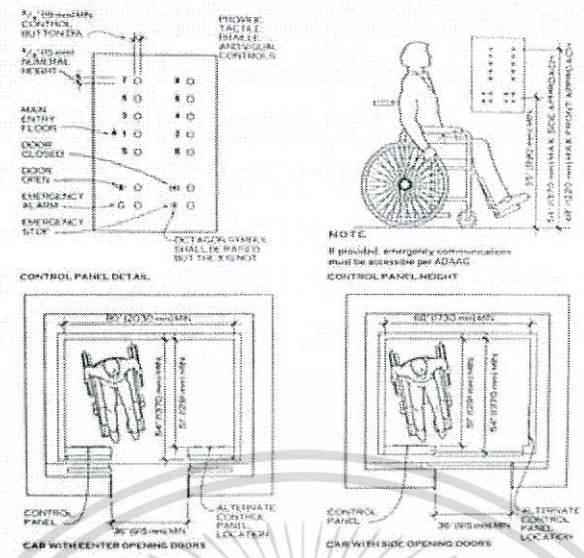
ภาพที่ ค.8 แสดงมาตรฐานบันได

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

8. ลิฟต์ (Elevators)

- ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟท์
- เมื่อลิฟท์หยุดตามชั้นต่างๆ ให้มีเลขบอกชั้นนั้นๆ ภายในห้องลิฟท์
- ปุ่มกดเรียกลิฟท์และปุ่มบังคับลิฟท์ให้อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 900– 1,200 มม. และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่มีสิ่งตีพิมพ์กำกับ
- เมื่อลิฟท์ขัดข้องให้มีเสียงและดวงไฟเตือนภัยแบบกระพริบ เพื่อให้ผู้พิการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินได้ทราบและให้มีสัญญาณไฟให้ผู้พิการทางการได้ยินรับทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกลิฟท์ทราบว่าลิฟท์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่ในกรณีที่ผู้พิการทางการได้ยินอยู่ในลิฟต์คนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.9 แสดงรูปแบบลิฟท์สำหรับคนพิการ

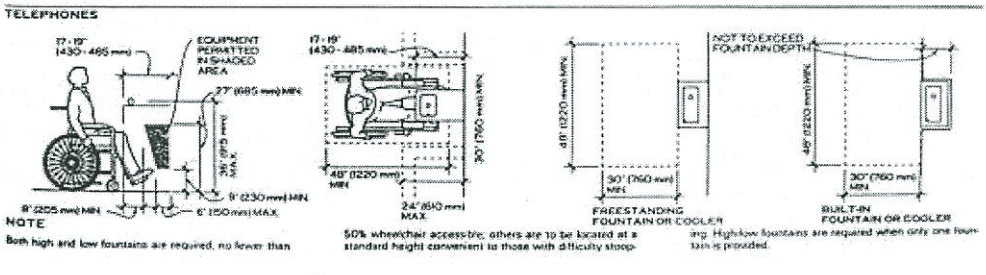
ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

9. ป้ายประกาศ (Signage)

- ภายนอกอาคารให้มีผังบอกอาคารสถานที่ ที่อยู่บริเวณให้ชัดเจน
- ภายในอาคารทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่างๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย
- ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่เห็นชัดเจนหรือมีแสงสว่างช่วย

10. โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephones)

- โต๊ะวางโทรศัพท์สาธารณะและสมุดโทรศัพท์ให้อยู่ในระดับความสูงจากพื้น 730 มม. และใต้โต๊ะที่วางโทรศัพท์ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้
- ควรมีเครื่องโทรสารในสถานที่สาธารณะสำหรับผู้พิการทางการได้ยินเพื่อใช้แทนโทรศัพท์



ภาพที่ ค.10 แสดงระยะการวางโทรศัพท์

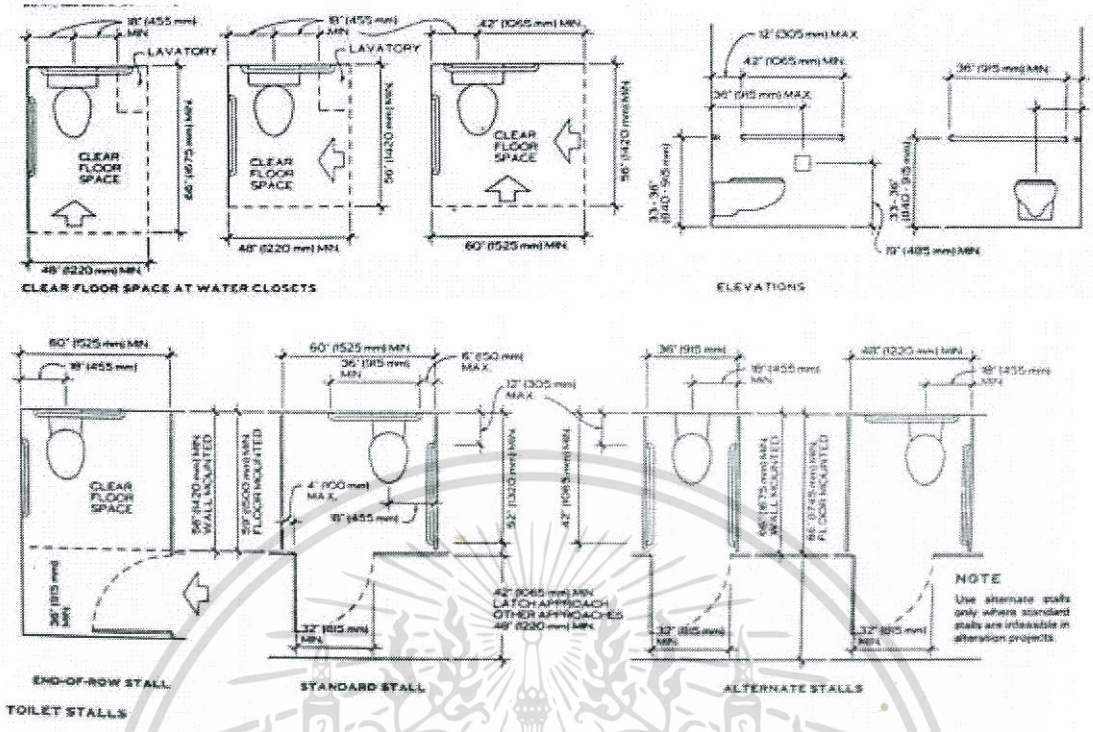
ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ห้องน้ำ (Bathrooms)

- ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการเป็นบานเลื่อนไม่มีธรณีประตู มีความกว้างไม่น้อยกว่า 800 มม.
- ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชายหรือหญิงไว้บริเวณใกล้ประตู้
- พื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น
- ให้มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำหรือห้องน้ำสูงไม่น้อยกว่า 800 มม.และไม่เกิน 900มม.
- ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัยหรือเรียกหา ในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินติดอยู่ในห้องน้ำ
- อ่างล้างมือ (Lavatories)
- ใต้อ่างให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้าได้
- ก๊อกน้ำใช้ชนิดก้านโยก หรือก้านกด
- ที่ใส่สบู่เหลวให้เป็นชนิดก้านโยก หรือก้านกด
- ห้องส้วม (Toilets)
- ประตูห้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่าง ระดับต้องไม่เกิน 65 มม.
- โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบสูงจากพื้น 450 มม. และมีพนักพิงหลัง
    - ที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก
    - มีราวจับแนวระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 825 มม. และไม่เกิน 900 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ค.11 แสดงระยะต่างๆ ในห้องน้ำคนพิการ

ที่มา : https://www.bca.gov.sg/BarrierFree/others/ud_guides.pdf/ (สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มีนาคมพุทธศักราช 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้