



โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

ศูนย์การเรียนรู้ เกมส์ปริศนา

ลงทะเบียนวันที่	18 ก.พ. 2555
เลขทะเบียน	121185
เลขหมู่	0H NA 2715 58230
หัวเรื่อง	สถาปัตย์เรียนรู้ เกมส์ปริศนา - พิพิธภัณฑ์ - ม.ร.ร.เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

นางสาว สุประวีณ์ ธนกิจเจริญพัฒน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2553

PUZZLE GAME DISCOVERY CENTER

Miss Supravee Tanakitjarenpat

THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLILLMENT OF REQIRMENT

FOR THE BACHELOR DEGREE OF ARCHITECTURE

DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE

RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมศูนย์การเรียนรู้เกมส์ปริศนา
โดย นางสาวสุประวีณ์ ธนกิจเจริญพัฒน์
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมชาย สุพิสาร
ปีการศึกษา 2553

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรวัลย์ วรรณในทัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน

(อาจารย์นันทิรา มลิณทานุช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์สมชาย สุพิสาร)

..... กรรมการ

(อาจารย์นพศักดิ์ ฤทธิดี)

..... กรรมการ

(อาจารย์ชวลิต น่วมธนัง)

..... กรรมการ

(อาจารย์ปิยะภัทร เต็มแย้ม)

บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะสถาปัตยกรรมกายศูนย์การเรียนรู้เกมส์ปริศนา
โดย	นางสาวสุประวีณ์ ธนกิจเจริญพัฒน์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมชาย สุพิสาร
ปีการศึกษา	2553

เกมส์ปริศนา(Puzzle Game) คือ เกมส์ สำหรับท้าทายเชาว์ปัญญา ของมนุษย์ มักจะถูกออกแบบมาเพื่อความบันเทิง แต่บางครั้งก็กลายเป็นปัญหาทางตรรกศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รูปแบบของการเล่น ต้องใช้แบบแผน และขั้นตอนที่เฉพาะเจาะจง บุคคลที่มีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็ว อาจสามารถไขปัญหาได้ดีกว่าบุคคลอื่น ด้วยการใช้ทักษะการอนุมานที่ดี ด้วยผลวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาที่สมารถฝึกให้ผู้เข้าทดสอบสามารถมีการแก้ปัญหาได้ดีขึ้นจึงเป็นที่มาของโครงการเสนอแนะสถาปัตยกรรมกายศูนย์การเรียนรู้เกมส์ปริศนา เพื่อให้เยาวชนได้ฝึกและพัฒนาความสามารถทางตรรกะเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิต อนึ่งโครงการนี้เปรียบเหมือนการเปิดให้เยาวชนได้เข้าใจและรวมเป็นส่วนหนึ่งของงาน ซึ่งการพัฒนาในครั้งต่อไปต้องอาศัยความพยายามและความสนใจส่วนตัวเข้าประกอบ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน และองค์กรต่างๆที่ได้ให้ความร่วมมือคำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาในการให้ข้อมูลด้านต่างๆทำให้ทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นดังมีรายชื่อดังต่อไปนี้

ผู้ให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

อาจารย์สมชาย สุพิศาร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการศึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

ห้างสรรพสินค้า midtown toglor

คุณโกวิทย์ เกตุนอก

ขอขอบคุณสถานการณต่างๆที่เกิดขึ้นภายใต้ร่มเงา สถาบัน แห่งนี้ ตลอดระยะเวลาการศึกษา ทำให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการสถาปัตยกรรม และวิทยาการ เทคโนโลยี อันก่อให้เกิดความพร้อมของภูมิความรู้ เพื่อจะก้าวไปปรับใช้สังคม ประเทศชาติ ด้วยเกียรติภูมิแห่ง "ราชมงคล"

- อาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาทุกท่าน
- บิดา มารดา ที่คอยดูแล คอยให้กำลังใจ กำลังทรัพย์ ส่งเสียจนจบการศึกษา ตลอดจนสมาชิกในครอบครัว ญาติพี่น้อง
- รุ่นพี่ ทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา และช่วยเหลือในทุกๆด้าน
- เพื่อนทุกคนที่คอยพูดคุยทั้งยาม สุข ทุก ตลอดเวลา 5ปี ที่อยู่ด้วยกันมาตลอด
- น้องรหัส ทุกคนที่มาช่วยงาน
- พี่ๆน้องๆทุกคนที่มีส่วนร่วมช่วยงานให้สำเร็จลุล่วงจน

สารบัญ

ห้ามฉีก ตัด หรือทำให้เสียหาย
ผู้ใดพบเห็น กรุณาส่งคืนได้ที่
โทรศัพท์ 0-2549-3079

หน้า

บทคัดย่อ.....	สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ก	
กิตติกรรมประกาศ.....	มทร.ธัญบุรี	ข
สารบัญภาพ.....	ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110	ค
สารบัญตาราง.....		ง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาวิทยานิพนธ์.....	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตวิทยานิพนธ์.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา.....	3

บทที่ 2 ข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของพิพธิภัณฑ์.....	4
2.2 เกมส์ปริศนา.....	6
2.2.1 ที่มาของคำ.....	6
2.2.2 ประเภทของปริศนา.....	6
2.3 การเรียนรู้สมองที่เชื่อมโยงพื้นฐาน.....	7
2.3.1 การทำงานของสมอง.....	8
2.3.2 การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก.....	10
2.3.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้.....	11
2.3.4 สารอาหารบำรุงสมอง.....	12

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.4 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับการออกแบบศูนย์การเรียนรู้.....	13
2.5 การจัดกลุ่มห้องแสดง.....	17
2.6 ข้อมูลเชิงเทคนิคและวัสดุในการตกแต่งที่มีผลต่อการออกแบบ.....	18
2.6.1 ระบบแสงสว่าง.....	18
2.6.2 ระบบเสียง และการควบคุม.....	23
2.7 กรณีศึกษา.....	27
2.7.1 Thailand Creative & Design Center (TCDC).....	27
2.7.2 มิวเซียมสยาม.....	33
2.7.3 Suginami Animation Museum (TOKYO).....	36
บทที่3 การวิเคราะห์ข้อมูล	
3.1 รายละเอียดเบื้องต้นโครงการ	44
3.2 ประวัติความเป็นมา.....	44
3.3 ลักษณะทางกายภาพโครงการ.....	44
3.3.1 ที่ตั้งโครงการ.....	44
3.3.2 อาณาเขต.....	45
3.3.3 การเข้าถึงโครงการ	46
3.3.4 สภาพแวดล้อม.....	47
3.3.4 ลักษณะทางกายภาพของระบบภายในอาคาร.....	48

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4 พฤติกรรมผู้ใช้งาน.....	48
3.5 ลักษณะโครงสร้างการบริหารงาน.....	50
3.6 แบบก่อสร้างโครงการ.....	51
3.7 ข้อกำหนดต่าง ๆ ในการปรับปรุง (กฎหมาย พ.ร.บ.).....	52
บทที่ 4 รายละเอียดโครงการ	
4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ.....	55
4.2 รายละเอียดโครงการ	55
4.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบ.....	56
บทที่ 5 การการออกแบบทางเลือก	
5.1 ทางเลือกที่ 1.....	57
5.2 ทางเลือกที่ 2.....	59
5.3 ทางเลือกที่ 3.....	60
บทที่ 6 แนวความคิดและการออกแบบ	
6.1 ที่มาและความสำคัญของแนวคิดการออกแบบ.....	61
6.2 แนวคิดกับการออกแบบ.....	61
6.3 สิ่งเครื่องเรือน.....	62
6.4 รูปด้าน.....	63
6.5 ทัศนียภาพ.....	63
บรรณานุกรม.....	77
ประวัติผู้เขียน.....	78

สารบัญญภาพ

หน้า

บทที่ 2 ข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แสดงการละเล่นปิดตาควานหา.....	5
2.2 แสดงการละเล่นอ้อมอุยซ่อนผ้า.....	5
2.3 แสดงทางสัญจรแบบ ห้องต่อห้อง.....	17
2.4 แสดงทางสัญจรแบบ ทางเดินต่อห้อง.....	17
2.5 แสดงทางสัญจรแบบ ศูนย์กลาง.....	17
2.6 แสดงทางสัญจรแบบ ศูนย์กลางไปห้องต่อห้อง.....	18
2.7 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ภายในพิพิธภัณฑ์.....	22
2.8 แสดงการดัดแปลงแสงธรรมชาติมาใช้.....	22
2.9 แสดงการให้แสงในพิพิธภัณฑ์.....	23
2.10 แสดงอัตราส่วนจำนวนและขนาดพื้นที่ทั้งหมดภายในโครงการ.....	28
2.11 แสดงการจัดวางพื้นที่ของพื้นที่ต่างๆภายในโครงการ.....	29
2.12 แสดงผังองค์กรและลำดับการบริหารจัดการองค์กรของ TCDC.....	29
2.13 แสดงทัศนียภาพ บรรยากาศของอาคารภายนอก ของมิวเซียมสยาม.....	33
2.14 แสดงผังพื้นที่ และส่วนของการจัดแสดงในชั้น 1.....	33
2.15 แสดงผังพื้นที่ และส่วนของการจัดแสดงในชั้น 2.....	34
2.16 แสดงผังพื้นที่ และส่วนของการจัดแสดงในชั้น 3.....	34
2.17 แสดงทัศนียภาพ บรรยากาศของอาคารภายนอก Suginami Kaikan.....	36
2.18 แสดงผังพื้นที่และส่วนจัดแสดงของ Suginami Animation.....	37

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

2.19 แสดงส่วนต้อนรับ และบรรยากาศรวมของพิพิธภัณฑ์.....	37
2.20 แสดงส่วนที่ 1 โซนประวัติอนิเมะญี่ปุ่น.....	38
2.21 ส่วนที่ 2 เครื่องมือการวาดอนิเมะ.....	38
2.22 ส่วนที่ 3 ห้องแสดงเทคโนโลยีดิจิทัล.....	39
2.23 ส่วนที่ 4 อุปกรณ์การทดลองการสร้างแอนิเมชัน.....	39
2.24 ส่วนที่ 5 จำลองห้องของนักวาดแอนิเมเตอร์.....	40
2.25 ส่วนที่ 6 โถงแสดงนิทรรศการหมุนเวียน.....	40
2.26 แสดงส่วนเคาร์เตอร์(ทางวนออก).....	41
บทที่3 รายละเอียดโครงการ	
3.1 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงสภาพแวดล้อมโครงการ.....	44
3.2 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการและอาณาเขตโดยรอบ	45
3.3 แสดงมุมมองที่ตั้งโครงการด้านหน้า.....	45
3.4 แสดงมุมมองที่ตั้งโครงการฝั่งตรงข้าม.....	46
3.5 บริเวณทิศเหนือ.....	46
3.6 บริเวณทิศใต้.....	46
3.7 บริเวณทิศตะวันตก.....	46
3.8 แสดงตำแหน่งทิศ แดด ลม ฝน ของโครงการ.....	47
3.9 แสดงพฤติกรรมผู้เข้าชม.....	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

3.10 แสดงจำนวนผู้เข้าชม.....	49
3.11 แสดงตำแหน่ง และผังองค์กร.....	51
3.12 แบบแปลนอาคาร MID TOWN ชั้นที่ 2.....	52
3.13 แบบแปลนอาคาร MID TOWN ชั้นที่ 3.....	52
บทที่ 5 การทดลองและแนวคิดการออกแบบ	
5.1 แสดงผังพื้นที่จากการทางเลือกที่ 1.....	57
5.2 แสดงผังพื้นที่จากการทางเลือกที่ 2.....	59
5.3 แสดงผังพื้นที่จากการทางเลือกที่ 3.....	60
บทที่ 6 ผลงานการออกแบบ	
6.1 แผนภาพแสดงเนื้อหาประวัติทั้งหมดโดยย่อ.....	62
6.2 แผนภาพแสดงการจับใจความสำคัญ.....	62
6.3 ภาพแสดงรูปแบบและลักษณะของแนวคิดการออกแบบ.....	62
6.4 ภาพแสดงผังเครื่องเรือนชั้น 1.....	63
6.5 ภาพแสดงผังเครื่องเรือนชั้น 2.....	63
6.6 ภาพแสดงรูปตัดอาคารตามแนวยาว.....	64
6.7 ภาพแสดงรูปตัดอาคารตามแนวกว้าง.....	64
6.8 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนตอมรับ.....	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
6.9 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนเกรินน้ำ.....	65
6.10 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนเกรินน้ำ.....	65
6.11 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนพักคอย.....	66
6.12 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด.....	66
6.13 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด.....	67
6.14 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด.....	67
6.15 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนร้านอาหาร.....	68
6.16 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนร้านอาหาร.....	68
6.17 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนร้านกาแฟ.....	69
6.18 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนปริศนาเกมส์กระดาน.....	69
6.19 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนปริศนาเกมส์กระดาน.....	69
6.20 ภาพแสดง isometric ห้องปริศนาเขาวงกต.....	70
6.21 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาเขาวงกต.....	70
6.22 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาเกมส์เลื่อน.....	71
6.23 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาเกมส์เลื่อน.....	71
6.24 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาคำ.....	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
6.25 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาคำ.....	72
6.26 ภาพแสดง isometric ห้องปริศนาเกมส์หมน.....	73
6.27 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาเกมส์หมน.....	73
6.28 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาเกมส์จิกซอร์.....	74
6.29 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาเกมส์จิกซอร์.....	74
6.30 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาการต่อ.....	75
6.31 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาการต่อ.....	75
6.32 ภาพแสดง isometric ห้องปริศนาการถอด.....	76
6.32 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาการถอด.....	76
6.33 ภาพถ่ายแบบจำลอง.....	76

สารบัญตาราง

หน้า

บทที่ 2 ข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แสดงระบบการใช้แสงสว่างแบบต่างๆและชนิดการใช้หลอดไฟ.....	22
2.2 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์.....	24
2.3 แสดงการเปรียบเทียบโครงการกรณีศึกษา.....	36
บทที่ 3 รายละเอียดโครงการ	
3.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ	49
3.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ	48
บทที่ 5 การออกแบบและทางเลือก	
5.1 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 1.....	58
5.2 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 2.....	59
5.3 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 3.....	61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการหรืองานวิจัย

เกมส์ปริศนา(Puzzle Game) คือ เกมส์ สำหรับท้าทายเชาว์ปัญญา ของมนุษย์ มักจะถูกออกแบบมาเพื่อความบันเทิง แต่บางครั้งก็กลายเป็นปัญหาทางตรรกศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รูปแบบของการเล่น ต้องใช้แบบแผน และขั้นตอนที่เฉพาะเจาะจง บุคคลที่มีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็ว อาจสามารถไขปัญหาได้ดีกว่าบุคคลอื่น ด้วยการใช้ทักษะการอนุมานที่ดี
(The puzzle, rec-puzzles 2553)

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ชั้นนำฉบับหนึ่งชื่อ

The Proceedings of the National Academy of Sciences โดย ทีมนักวิจัยระบุในผลการทดลองที่ตีพิมพ์ว่าคนที่ผ่านการฝึกสมองด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์จะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในเรื่องทั่ว ๆ ไปที่ดีขึ้นกว่าเดิมอย่างเห็นได้ชัดแต่ เดิมทีนั้นนักจิตวิทยาเชื่อว่าทางเดียวที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้นั้นคือต้องทำแบบทดสอบสำหรับการคิดแก้ปัญหาที่เป็นเรื่องเฉพาะ เจาะจงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเท่านั้น แต่ทฤษฎีนี้ไม่น่าจะจริงอีกต่อไปแล้วหลังผลการวิจัยนี้ออกมาทั้ง นี้การวิจัยล่าสุดนี้พบว่าแม้จะทำแบบฝึกหัดฝึกสมองที่ไม่เกี่ยวข้องกับการคิด แก้ปัญหานั้น ๆ ก็ทำให้คนเรามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ดีขึ้นได้เช่นกัน โดยในการทดลองนั้นทีมนักวิจัยได้ให้อาสาสมัครจำนวนทั้งสิ้น 35 คนทำแบบฝึกหัดลับสมองชุดหนึ่งที่ออกแบบมาเพื่อให้พัฒนาความจำ และมีอาสาสมัครอีก 35 คนที่ไม่ให้ฝึกเกมพัฒนาสมองสำหรับ คนที่นักวิจัยให้ทำแบบฝึกหัดฝึกสมองนั้นพวกเขาจะได้ดูรูปสี่เหลี่ยมชุดหนึ่ง ซึ่งจะเผล่ออกมาให้เห็นทีละอันบนจอคอมพิวเตอร์ในระยะเวลาทุก ๆ 3 นาที ส่วนหน้าที่ของอาสาสมัครคือให้บอกวาสี่เหลี่ยมอันไหนอยู่ในตำแหน่งใดตามที่ ได้เห็นมา ใน ขณะเดียวกันก็จะมีเสียงบอกตัวอักษรและอาสาสมัครต้องตอบว่าตัวอักษรที่ได้ยิน นั้นเป็นตัวอักษรที่เห็นใน 2 ถึง 3 ช่วงก่อนหน้าปัจจุบันหรือเปล่า ซึ่งหากว่าอาสาสมัครคนไหนทำแบบทดสอบได้ระดับความยากของแบบทดสอบก็จะเพิ่ม ขึ้นเรื่อย ๆ แต่หากว่าเมื่อใดที่ทำไม่ได้คือคอมพิวเตอร์ก็จะลดระดับความยากลงมาให้ โดยทั้งหมดนักวิจัยได้ให้อาสาสมัครทำ

แบบทดสอบซ้ำเป็นระยะเวลาระหว่าง 8 ถึง 19 วันหลัง จากนั้นแล้วนักวิจัยจึงได้ให้อาสาสมัครทำแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลการทดสอบพบว่าคนที่ฝึกสมองมีระดับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและยังพบว่ายิ่งคนที่ฝึกมากเท่าไรยิ่งมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหามากขึ้นเท่านั้น (วิจัยซีเกมส์สมองช่วยเพิ่มไอคิวได้จริง, สสส. 2552)

โครงการออกแบบ ศูนย์การเรียนรู้ เกมส์ฟัชเชิล จึงเป็นโครงการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทางด้านปัญญา ความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล(ตรรกะ)ให้กับเยาวชน และเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของการเล่นเกมส์อย่างสร้างสรรค์

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาสติปัญญา ความจำ ไหวพริบ และเพิ่มสมาธิในการเรียนรู้ให้กับเยาวชน
- 1.2.2 เพื่อให้ประชาชนเข้าใจ และหันมาสนใจในเกมส์ปริศนามากขึ้น
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในของศูนย์การเรียนรู้ และการจัดแสดง

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ส่วนพิพิธภัณฑ์	พื้นที่ประมาณ	2,040	ตารางเมตร
- ส่วนนิทรรศการถาวร	พื้นที่ประมาณ	1,800	ตารางเมตร
ส่วนนิทรรศการเรียนรู้แบบจับต้องได้			
ส่วนนิทรรศการเรียนรู้แบบ 3มิติ			
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	พื้นที่ประมาณ	240	ตารางเมตร
ส่วนสำนักงาน	พื้นที่ประมาณ	728	ตารางเมตร
ส่วนพื้นที่สำนักงานโครงการ	พื้นที่ประมาณ	500	ตารางเมตร
- ห้องประชุมทางวิชาการ	พื้นที่ประมาณ	128	ตารางเมตร
- ห้องจัดเก็บวัตถุจัดแสดงชั่วคราว	พื้นที่ประมาณ	100	ตารางเมตร

- ส่วนบริการสาธารณะ	พื้นที่ประมาณ	1042	ตารางเมตร
- เคาร์เตอร์ประชาสัมพันธ์	พื้นที่ประมาณ	18	ตารางเมตร
- โถงพักคอย , โถงต้อนรับ	พื้นที่ประมาณ	54	ตารางเมตร
- ห้องสมุด	พื้นที่ประมาณ	450	ตารางเมตร
- ร้านอาหาร และส่วนขายของที่ระลึก	พื้นที่ประมาณ	520	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ภายในประมาณ 3810 ตารางเมตร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- 1.4.1 ได้ทราบถึงความเข้าใจเกี่ยวกับเกมส์พีชเชิลอย่างลึกซึ้ง
- 1.4.2 ได้ทราบถึงเกี่ยวกับการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ และห้องบังคับของอาคาร
- 1.4.3 ได้ทราบถึงเกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

บทที่ 2

ข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์

คำว่า Museum ในภาษาอังกฤษ ดัดแปลงมาจากภาษาละติน "museums" หรือ "musea" ที่มีรากฐานมาจากภาษากรีก "mouseion" ใช้แทนความหมายว่าสถานที่หรือวิหารที่อุทิศให้เทพธิดาพิพิธภัณฑ์ ความหมายของพิพิธภัณฑ์ " ตามที่สภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ หรือ ICOM (International Council of Museums) ได้ให้คำจำกัดความไว้แล้วว่า " พิพิธภัณฑ์ " คือ หน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไร เป็นสถาบันที่ถาวรในการรวบรวม สงวนรักษา ศึกษาวิจัย สื่อสาร และจัดแสดงนิทรรศการ ให้บริการแก่สังคม เพื่อการพัฒนา โดยมีความมุ่งหมายเพื่อการค้นคว้าการศึกษา และความเพลิดเพลิน โดยแสดงหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับมนุษย์และสภาพแวดล้อม สิ่งซึ่งสงวนรักษาและจัดแสดงนั้นไม่ใช่เป็นเพียงวัตถุ แต่ได้รวมถึงสิ่งที่มีชีวิตด้วยโดยรวมไปถึง สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานที่สงวนสัตว์น้ำ และสถานที่อันจัดเป็นเขตสงวนอื่นๆ รวมทั้งโบราณสถานและแหล่งอนุสรณ์สถาน ศูนย์วิทยาศาสตร์และท้องฟ้าจำลอง จะเห็นได้ว่า คำจำกัดความของพิพิธภัณฑ์นั้นกว้างมาก ครอบคลุมทั้งด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และธรรมชาติ พิพิธภัณฑ์นั้นแบ่งได้หลายแบบและบางแห่งก็จัดได้หลายประเภท เช่น

๑) แบ่งตามการสะสมรวบรวมวัตถุ (Collection) ๒) แบ่งตามต้นสังกัดหรือการบริหาร เช่น พิพิธภัณฑ์ของรัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย ๓) แบ่งตามลักษณะของผู้เข้าชมหรือกลุ่มเป้าหมาย เช่น นักเรียน นักศึกษา หรือบุคคลทั่วไป หรือ ๔) แบ่งตามการจัดแสดง เช่น พิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง พิพิธภัณฑ์แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ฯลฯ

แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะประเภทของพิพิธภัณฑ์ที่แบ่งตามการจัดแสดง และวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการจัดแสดง ซึ่งเป็นที่นิยมกันทั่วไปในปัจจุบัน คือ

๑. พิพิธภัณฑ์สถานประเภททั่วไป จะรวบรวมวัตถุทุกประเภท และทุกเรื่องเอาไว้ ถือเป็นพิพิธภัณฑ์แบบแรกก่อนที่จะมีการพัฒนาเป็นพิพิธภัณฑ์เฉพาะเรื่องใน สมัยต่อมา
๒. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ จัดแสดงเกี่ยวกับศิลปวัตถุทุกประเภท โดยจะแยกย่อยออกเป็นพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะประยุกต์ แสดงวัตถุที่เป็นงานฝีมือ เครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ หอศิลป์ แสดงงานศิลปะประเภทจิตรกรรม ประติมากรรม, พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะสมัยใหม่จะคล้ายกับหอศิลป์ แต่จะเป็นศิลปะสมัยใหม่ของศิลปินร่วมสมัยในยุคหลัง, พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะประเภทการแสดง และพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะแรกเริ่ม แสดงงานศิลปะดั้งเดิมของมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์
๓. พิพิธภัณฑ์สถานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื้อหาหลักคือแสดงวิวัฒนาการความก้าวหน้าของวัตถุที่มนุษย์คิดค้นประดิษฐ์ขึ้น
๔. พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา จัดแสดงเรื่องราวของธรรมชาติเกี่ยวกับเรื่องของโลก

ทรัพยากรทางธรรมชาติต่างๆ และยังรวมไปถึง สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ- สัตว์บกด้วย

๕. พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ แสดงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ แยกย่อยได้เป็น พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ แสดงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเมือง ทหาร สังคม และ เศรษฐกิจ, บ้านประวัติศาสตร์ คือการนำเสนอสถานที่ซึ่งเคยเป็นที่อยู่อาศัยของผู้ที่มีชื่อเสียงในอดีต, โบราณสถาน, อนุสาวรีย์ และสถานที่สำคัญทางวัฒนธรรมต่างๆ รวมถึงเมืองประวัติศาสตร์ และ พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์โบราณคดี

๖. พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยาและประเพณีพื้นเมือง แสดงชีวิตความเป็นอยู่ในทางวัฒนธรรม และสังคมของมนุษย์และชาติพันธุ์ต่างๆ แบ่งออกเป็น พิพิธภัณฑ์สถานพื้นบ้าน (พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น) โดย จัดแสดงข้าวของเครื่องใช้พื้นบ้าน และพิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง เป็นการจำลองภาพในอดีตด้วยการนำ อาคารเก่า หรือจำลองสิ่งปลูกสร้างต่างๆ มาไว้ในบริเวณเดียวกัน โดยพยายามสร้างสภาพแวดล้อมรวมถึง บรรยากาศให้เหมือนเช่นในอดีต

คำว่า "พิพิธภัณฑ์" ในสมัยก่อน ให้ความรู้สึกต่างกับปัจจุบัน คือ สมัยก่อนคนส่วนมากจะคิดว่า พิพิธภัณฑ์ คือ แหล่งเก็บและรวบรวมสิ่งมีค่าสะสมของหายากของเก่า แต่ในปัจจุบัน มุมมองได้ปรับเปลี่ยน จนกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ให้ความเพลิดเพลินจนบางคน เรียกว่า "พิพิธภัณฑ์"

พิพิธภัณฑ์ จะเป็นแหล่งสะท้อนถึง สังคม วัฒนธรรม ความเป็นตัวตน สติปัญญา และในประเทศไทย ยังไม่มีพิพิธภัณฑ์ที่ดีเทียบเท่าพิพิธภัณฑ์ที่ต่างประเทศ เนื่องจากปัญหาเรื่องเงินทุนและการทำงานไม่เป็น ขั้นตอน ไม่ได้ร่วมมือกับผู้คนในท้องถิ่นอย่างลึกซึ้งได้แต่นำนักวิชาการมาใส่ภาพ ลักษณะที่ตนเองเข้าใจลงไป พิพิธภัณฑ์ที่ดีต้องเป็นแหล่งเพิ่มพูนความรู้กระตุ้นให้คนแสวงหาความรู้ อยากเรียนรู้ และรู้ว่าจะหาความรู้ได้อย่างไร ดังตัวอย่างที่ได้ Research มา มี 2 ที่ ที่แรก คือ Natural History Museum ที่ฝรั่งเศส highlight ของที่นี่คือ การนำสัตว์ทุกชนิดมารวมจัดโชว์เป็นฝูงใหญ่เพราะ คนทั่วไป ไม่มีโอกาสได้เห็นสัตว์ เป็นอาณาจักรขบวนใหญ่น่าตื่นใจ ส่วนพิพิธภัณฑ์ที่ 2 คือ พิพิธภัณฑ์ฟาโรห์ที่อียิปต์ มีการจำลองหลุมฝังศพ ของฟาโรห์ทุกพระองค์ เพื่อสื่อถึงอารมณ ในการขุดพบ จากทั้ง 2 สถานที่ ได้สื่ออารมณ์ ของคำว่า พิพิธภัณฑ์ ให้เป็นแหล่งที่กระตุ้น ผู้คนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมาก ทำให้เกิด อารมณ์ความรู้สึกนึกคิดไปตามสถานที่ ได้

2.2 เกมส์ปริศนา

ปริศนา (puzzle) คือปัญหาสำหรับท้าทายความเฉลียวฉลาด (ingenuity) ของมนุษย์ ปริศนามักจะถูกออกแบบมาเพื่อความบันเทิง แต่บางครั้งก็กลายเป็นปัญหาทางตรรกศาสตร์หรือคณิตศาสตร์อย่างจริงจัง สำหรับกรณีหลัง ผลสำเร็จของปริศนาอาจมีความสำคัญในการพิสูจน์และการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์

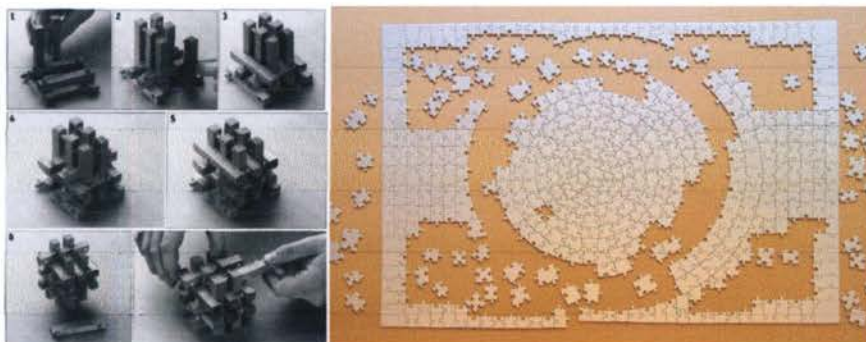
การหาผลสำเร็จของปริศนาบางอย่างอาจต้องใช้แบบแผน(pattern) และขั้นตอนที่เฉพาะเจาะจง บุคคลที่มีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็ว อาจสามารถไขปัญหาได้ดีกว่าบุคคลอื่น ปริศนาซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนการเสาะหาและการค้นพบแนวทางในการแก้ปัญหา อาจแก้ได้รวดเร็วกว่าด้วยทักษะการอนุมานที่ดี

2.2.1 ที่มาของคำ ในพจนานุกรมภาษาอังกฤษ ฉบับออกซฟอร์ด ค.ศ. 1989 ได้ระบุไว้ว่า คำว่าปริศนาในภาษาอังกฤษ "puzzle" เริ่มมีใช้ตั้งแต่ปลายคริสต์ศตวรรษที่ 16 หมายถึงทำให้ยุ่งยากหรือทำให้ซับซ้อน ซึ่งอ้างอิงจากหนังสือ *The Voyage of Robert Dudley...to the West Indies, 1594-95, narrated by Capt. Wyatt, by himself, and by Abram Kendall, master.* (ตีพิมพ์ประมาณ ค.ศ. 1595) ในกาวิจัยระบุว่าคำนี้เคยเป็นคำกริยามาก่อน แล้วจึงถ่ายทอดมาเป็นคำนามจนถึงปัจจุบัน ส่วนคำว่า "ปริศนา" ในภาษาไทย พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายว่า สิ่งหรือถ้อยคำที่ผูกขึ้นเป็นเงื่อนงำเพื่อให้แก้ให้หาย และมีที่มาจากคำในภาษาสันสกฤต "प्रज्ञ" *ปุรฺจฺน*

2.2.2 ประเภทของปริศนา นั้นมีจำนวนมากมายจนสามารถแบ่งให้เป็นหมวดหมู่ได้ ตัวอย่างเช่น เขาวงกตก็นับเป็นปริศนาการเดินทางชนิดหนึ่ง เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 (จากซ้ายไปขวา)รูปแสดง เขาวงกต ลูกบิต ตัวต่อเลโก้
ที่มา: สารานุกรมวิกิพีเดีย เกมส์ปริศนา



ภาพที่ 2.1 (จากซ้ายไปขวา)เจงก้า จิ๊กซอว์
ที่มา: สารานุกรมวิกิพีเดีย เกมส์ปริศนา

- ปริศนาการเดินทาง (tour puzzles)
- ปริศนาการสร้าง (construction puzzles)
- ปริศนาแท่งไม้ (stick puzzles)
- tiling puzzles
- ปริศนาการขนส่ง (transport puzzles)
- disentanglement puzzles
- ปริศนาการเลื่อน (sliding puzzles)
- ปริศนาตรรกะ (logic puzzles)
- ปริศนาคำ (word puzzles)
- ปริศนาภาพ (picture puzzles)
- ปริศนาจิ๊กซอว์ (jigsaw puzzles)
- lock puzzles
- ปริศนาการพับ (folding puzzles)
- ปริศนากล (mechanical puzzles)

2.3 การเรียนรู้ที่ถือสมองเป็นพื้นฐาน (Brain-based Learning)

ช่วงระยะเวลาที่สำคัญที่สุดสำหรับการเรียนรู้ของมนุษย์คือ แรกเกิดถึง 7 ปี หากมาส่งเสริมหลังจากวัยนี้แล้วถือได้ว่าสายเสียแล้ว เพราะการพัฒนาสมองของมนุษย์ในช่วงวัยนี้จะพัฒนาไปถึง 80 % ของผู้ใหญ่ ครูควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก ให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่น เรียนรู้ด้วยความสุข จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ดูแลด้านสุขนิสัยและโภชนาการเหมาะสม เด็กจึงจะพัฒนาศักยภาพสมองของเขาได้อย่างเต็มความสามารถ

สมองของเด็กเรียนรู้มากกว่าสมองของผู้ใหญ่เป็นพันๆเท่า เด็กเรียนรู้ทุกอย่างที่เข้ามาปะทะ สิ่งที่เข้ามาปะทะล้วนเป็นข้อมูลเข้าไปกระตุ้นสมองเด็กทำให้เซลล์ต่างๆเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายเส้นใยสมอง และจุดเชื่อมต่อต่างๆอย่างมากมาย ซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใจและเรียนรู้สิ่งต่างๆที่เกิดขึ้น สมองจะทำหน้าที่นี้ไปจนถึงอายุ 10 ปีจากนั้นสมองจะเริ่มจัดข้อมูลที่ไม่ได้ใช้ในชีวิตประจำวันทิ้งไปเพื่อให้ ส่วนที่เหลือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การเรียนรู้ที่ถือสมองเป็นพื้นฐาน (Brain-based Learning) เกี่ยวข้องกับเรื่องสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1.) การทำงานของสมอง
- 2.) การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก
- 3.) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเปิดกว้างให้เด็กเรียนรู้ได้ทุกเรื่อง เนื่องจากสมองเรียนรู้ตลอดเวลา

ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติหรือลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือและผู้เรียนได้เรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้ที่ถือสมองเป็นพื้นฐานส่งเสริมให้เด็กไทยได้พัฒนาศักยภาพสมองของเขาอย่างเต็มความสามารถ

2.3.1 การทำงานของสมอง

สมองเริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่อยู่ในท้องแม่ เมื่อคลอดออกมาจะมีเซลล์สมองเกือบทั้งหมดแล้วเมื่อเทียบกับผู้ใหญ่ สมองยังคงเติบโตไปได้อีกมากในช่วงแรกเกิดถึง 3 ปี เด็กวัยนี้จะมีขนาดสมองประมาณ 80 % ของผู้ใหญ่ หลังจากวัยนี้ไปแล้วจะไม่มีการเพิ่มเซลล์สมองอีกแต่จะเป็นการพัฒนาของโครง ข่ายเส้นใยประสาท ในวัย 10 ปีเป็นต้นไปสมองจะเริ่มเข้าสู่วัยถดถอยอย่างช้าๆจะไม่มีการสร้างเซลล์สมองมาทดแทนใหม่อีก ปฐมวัยจึงเป็นวัยที่มีความสำคัญยิ่งของมนุษย์

สมองประกอบด้วย เซลล์สมองจำนวนกว่า 1 แสนล้านเซลล์ ลักษณะของเซลล์สมองแต่ละเซลล์ จะมีส่วนที่ยื่นออกไปเป็นเส้นใยสมองแตกแขนงออกมามากมายเป็นพัน ๆ เส้นใยและเชื่อมโยงต่อกับเซลล์สมองอื่น ๆ เส้นใยสมองเหล่านี้เรียกว่า แอกซอน (Axon) และเดนไดรท์ (Dendrite) จุดเชื่อมต่อระหว่างแอกซอนและเดนไดรท์ เรียกว่า ซินแนปส์ (Synapses) เส้นใยสมองแอกซอนทำหน้าที่ส่งสัญญาณกระแสประสาทไปยังเซลล์สมองที่อยู่ถัดไป ซึ่งเซลล์สมองบางตัวอาจมีเส้นใยสมองแอกซอนสั้นเพื่อติดต่อกับเซลล์สมองตัว ถัดไปที่อยู่ติดกัน แต่บางตัวก็มีเส้นใยสมองแอกซอนยาวเพื่อเชื่อมต่อกับเซลล์สมองตัว ถัดไปที่ อยู่ห่างออกไป ส่วนเส้นใยสมองเดนไดรท์เป็นเส้นใยสมองที่ยื่นออกไป อีกทางหนึ่งทำหน้าที่รับสัญญาณกระแสประสาทจากเซลล์สมองข้างเคียงเป็นส่วนที่ เชื่อมติดต่อกับเซลล์สมองตัวอื่น ๆ เซลล์สมอง และเส้นใยสมองเหล่านี้จะมีจุดเชื่อมต่อหรือซินแนปส์ (Synapses) เชื่อมโยงติดต่อกันเปรียบเสมือนกับการเชื่อมโยงติดต่อกันของสายโทรศัพท์ ตามเมืองต่าง ๆ นั่นเอง

จากการทำงานของเซลล์สมองในส่วนต่าง ๆ ทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ สามารถเก็บเกี่ยวข้อมูลรอบตัวและสร้างความรู้ขึ้นมาได้นั้นคือ เกิดการคิด กระบวนการคิด และความคิดขึ้นในสมอง หลังเกิดความคิดก็มีการคิดค้นและมีผลผลิตเกิดขึ้น ยิ่งถ้าเด็กมีการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้และการ

คิดมากเท่าไร ก็จะทำให้เซลล์สมองสร้างเครือข่ายเส้นใยสมองใหม่ ๆ แยกแขนงเชื่อมติดต่อกันมากยิ่งขึ้น ทำให้สมองมีขนาดใหญ่ขึ้นโดยไปเพิ่มขนาดของเซลล์สมองจำนวนเส้นใยสมองและจุด เชื่อมต่อระหว่างเซลล์สมอง สมองของเด็กพัฒนาจากการทำงานของกล้ามเนื้อเล็กพบว่า ทักษะความคล่องตัวของกล้ามเนื้อเล็กจะพัฒนาภายในช่วงเวลา 10 ปีแรก ดังนั้นถ้าหากเด็กได้ฝึกฝนการใช้มือ การใช้กล้ามเนื้อเล็กของมือจะทำให้สมองสร้างเครือข่ายเส้นใยสมองและจุด เชื่อมต่อและสร้างไขมันล้อมรอบเส้นในสมอง และเซลล์สมองที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อเล็กได้มาก ทำให้เกิดทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

สมองมีหลายส่วนทำหน้าที่แตกต่างกันแต่ทำงานประสานกัน เช่นสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ และรับรู้การเคลื่อนไหว สี รูปร่างเป็นต้น หลายส่วนทำหน้าที่ประสานกันเพื่อรับรู้เหตุการณ์หนึ่ง เช่น การมองเห็นลูกเทนนิสลอยเข้ามา สมองส่วนที่รับรู้การเคลื่อนไหว สี และรูปร่าง สมองจะอยู่ในตำแหน่งแยกห่างจากกันในสมองแต่สมองทำงานร่วมกันเพื่อให้เรามอง เห็นภาพได้ จากนั้นสมองหลายส่วนทำหน้าที่ประสานเชื่อมโยงให้เราเรียนรู้และคิดว่าเป็นอะไร เป็นอย่างไร ทำไม่ถึงเป็นเช่นนั้น สมองสามารถเรียนรู้กับสถานการณ์หลาย ๆ แบบพร้อม ๆ กันโดยการเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เช่น สมองสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ทางประวัติศาสตร์และคณิตศาสตร์เชื่อมโยง กันได้ การทำเช่นนี้ได้เป็นเพราะระบบการทำงานของสมองที่ซับซ้อน มีหลายชั้นหลายระดับ และทำงานเชื่อมโยงกันเนื่องจากมีเครือข่ายในสมองเชื่อมโยงเซลล์สมองถึงกันหมด เครือข่ายเส้นใยสมองเหล่านี้เมื่อถูกสร้างขึ้นแล้ว ดูเหมือนว่าจะอยู่ไปอีกนานไม่มีสิ้นสุด ช่วยให้สมองสามารถรับรู้และเรียนรู้ได้ทั้งในส่วนย่อยและส่วนรวม สามารถคิดค้นหาความหมาย คิดหาคำตอบให้กับคำถามต่าง ๆ ของการเรียนรู้และพัฒนาความคิดใหม่ ๆ ออกมาได้ อีกด้วย

นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่า ความเครียดขัดขวางการคิดและการเรียนรู้ เด็กที่เกิดความเครียดจะมีประสบการณ์ที่ไม่ดีเช่นเด็กที่ได้รับประสบการณ์ ที่กระทบกระเทือนจิตใจทำให้เกิดความหวาดกลัว เครียด บรรยากาศการเรียนรู้ไม่มีความสุข คับข้องใจ ครูอารมณ์เสีย ครูอารมณ์ไม่สม่ำเสมอ เดี่ยวดี เดี่ยวร้าย ครูดู ขณะที่เด็กเกิดความเครียด สารเคมีที่ร่างกายปล่อยออกมาจะไปเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมอง ทำให้เกิดการสร้างฮอร์โมนที่เกี่ยวกับความเครียด เรียกว่า คอร์ติซอล (Cortisol) จะทำลายสมองโดยเฉพาะสมองส่วนคอร์เทกซ์หรือพื้นผิวสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความคิด ความฉลาด กับสมองส่วนฮิปโปแคมปัสหรือสมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์และความจำ ซึ่งความเครียดทำให้สมองส่วนนี้เล็กลง เด็กที่ได้รับ ความเครียดอยู่ตลอดเวลา หรือพบความเครียดที่ไม่สามารถจะคาดเดาได้ ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดาย เพราะเด็กมีสมองพร้อมที่จะเรียนได้ แต่ถูกทำลายเพราะความเครียดทำให้ความสามารถในการเรียนรู้ได้หายไปตลอดชีวิต

3.2.2 การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก

การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพทางสมองจำเป็นต้องคำนึงถึง กระบวนการทำงานของสมองและการทำงานให้ประสานสัมพันธ์ของสมองซีกซ้ายและสมอง ซีกขวา สมองซีกซ้ายควบคุมความมีเหตุผลเป็นการเรียนด้านภาษา จำนวนตัวเลข วิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ ในขณะที่สมองซีกขวาเป็นด้านศิลปะ จินตนาการ ดนตรี ระบาย/มิติ หากครูสามารถจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เด็กได้ใช้ความคิดโดยผสมผสานความสามารถของการใช้สมองทั้งสองซีกเข้าด้วยกันให้สมองทั้งสองซีกเสริมส่งซึ่งกัน และกัน ผู้เรียนจะสามารถสร้างผลงานได้ดีเยี่ยม เป็นผลงานที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถแสดงความสามารถผสมผสานในผลงานชิ้นเดียวกัน

หลักสูตรการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยควรคำนึงถึงการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวของร่างกาย ฝึกการยืน เดิน วิ่ง จับ ขว้าง กระโดด การเคลื่อนไหวไปในทิศทางต่างๆที่เราต้องการ หรือพวกนักกีฬาต่างๆ

2. ภาษาและการสื่อสาร เป็นการใช้ภาษาสื่อสารโดยการปฏิบัติจริง จากการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน เช่น ให้เด็กเล่าสิ่งที่เขาได้พบเห็น ได้ลงมือกระทำ ฟังเรื่องราวต่างๆที่เด็กต้องการเล่าให้ฟังด้วยความตั้งใจ เล่านิทานให้ลูกฟังทุกวัน เล่าจบตั้งคำถามหรือสนทนากับลูกเกี่ยวกับเรื่องราวในนิทาน อ่านคำจากป้ายประกาศต่างๆที่พบเห็น ให้เด็กได้วาดภาพสิ่งที่เขาได้พบเห็นหรือเขียนคำต่างๆที่เขาได้พบเห็น

3. การรู้จักการหาเหตุผล ฝึกให้เด็กเป็นคนช่างสังเกต การเปรียบเทียบ จำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ จัดหมวดหมู่สิ่งของที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้ขนาด ปริมาณ การเพิ่มขึ้นลดลง การใช้ตัวเลข

4. มิติสัมพันธ์และจินตนาการจากการมองเห็น ให้เด็กได้สัมผัสวัตถุต่างๆที่เป็นของจริง เรียนรู้สิ่งต่างๆจากประสบการณ์ตรง เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลา ขนาดตำแหน่ง และการมองเห็น สังเกตรายละเอียดของสิ่งต่างรอบตัว เข้าใจสิ่งที่มองเห็นได้สัมผัส สามารถนำสิ่งที่เข้าใจออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

5. ดนตรีและจังหวะ ให้เด็กได้ฟังดนตรี แยกแยะเสียงต่างๆ ร้องเพลง เล่นเครื่องดนตรี ฝึกให้เด็กรู้จักจังหวะดนตรี

6. การมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ฝึกให้เด็กอยู่ร่วมกับผู้อื่นในด้านการช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน เข้าใจผู้อื่น เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิสัมพันธ์ในสังคมของมนุษย์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และสติปัญญา

7. การรู้จักตนเอง รับรู้อารมณ์ความรู้สึกของตนเอง เข้าใจตนเอง จะทำให้ดูแลกำกับพฤติกรรมตนเองได้อย่างเหมาะสม

8. การปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ

3.2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

เด็กปฐมวัยเรียนรู้ผ่านการเล่น เรียนรู้อย่างมีความสุข จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการ ลักษณะกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบเปิดกว้าง จัดให้มีประสบการณ์ที่หลากหลายโดยให้เด็กได้เรียนรู้ตามความสนใจหรือให้เด็ก ได้แสดงออกในแนวทางที่เขาสนใจ เรียนรู้แบบปฏิบัติจริงโดยการใช้ประสาทสัมผัสสัมผัสกระทำกับวัตถุด้วยความอยากรู้ อยากรู เห็น ได้ทดลองสร้างสิ่งใหม่ๆ เด็กเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น เด็กได้การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกลุ่มเล็กๆ และเป็นรายบุคคล การให้เด็กได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่นทำให้เด็กได้ตรวจสอบ ความคิดของตน แต่เมื่อมีปัญหาเด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่ ควรให้เด็กได้เรียนรู้แบบบูรณาการซึ่งเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องราวที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงเป็นตัวตั้ง มีการเชื่อมโยงหลากหลายสาขาวิชา บทบาทของครูเป็นผู้ให้คำแนะนำเมื่อเด็กต้องการและให้การสนับสนุนอย่างเหมาะสม

ผู้ปกครองมีบทบาทอย่างไรในการช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก

1. ให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยการลงมือกระทำโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการทำกิจกรรม 1 กิจกรรม พยายามให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างร่วมกัน

การเรียนรู้จากการปฏิบัติจะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจ

“ฉันฟัง ฉันสัมผัส ฉันเห็น ฉันจำได้ ฉันได้ทำ ฉันเข้าใจ”

2. ให้เด็กได้พูดในสิ่งที่เขาคิด และได้ลงมือกระทำ ถ้าไม่ได้พูดสมองไม่พัฒนา ต้องฝึกให้ใช้สมองมากๆอย่างมีความสุข ไม่ให้เครียด

3. ผู้ใหญ่ต้องรับฟังในสิ่งที่เขาพูดด้วยความตั้งใจ และพยายามเข้าใจเขา

3.2.4 สารอาหารบำรุงสมอง

อาหาร 5 หมู่มีส่วนบำรุงสมองทั้งสิ้น โดยเฉพาะทารกในครรภ์ อาหารจะเข้าไปช่วยสร้างเซลล์สมอง เมื่อคลอดออกมาแม่ต้องรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่เช่นเดิม เมื่อลูกโตขึ้นปริมาณของน้ำนมของแม่ไม่เพียงพอต่อความต้องการจึงต้องให้ อาหารเสริม ถ้าขาดสารอาหารเซลล์สมองจะเติบโตช้าและมีจำนวนน้อยลง เส้นใยประสาทมีการสร้างไม่ต่อเนื่อง

ตับและไข่ เด็กปฐมวัยต้องการธาตุเหล็กจากตับหรือไข่ ถ้าเด็กไม่กินตับหรือไข่ และหรือกินในปริมาณที่ไม่เพียงพอจะทำให้ความจำและสมาธิด้อยลง

ปลา สารจากเนื้อปลาและน้ำมันปลามีสำคัญต่อการพัฒนาความจำและการเรียนรู้ เสริมสร้างการเจริญเติบโตของปลายประสาทที่เรียกว่า เดนไดร์ ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมโยงสัมพันธ์เรื่องราวที่เรียนรู้จากรื่องหนึ่งไปสู่อีก เรื่องหนึ่ง อธิบายได้ว่าทำให้เด็กเข้าใจเรื่องที่เรียนรู้ได้ง่ายและเร็วควรให้เด็กรับประทานเนื้อปลาทุกวันหรือ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยเฉพาะเนื้อปลาทะเลเช่น ปลาทู ปลากระพง และปลาตาเดียว เป็นต้น

ผักและผลไม้ ผักที่มีสีเขียว เหลืองหรือแดง อาหารเหล่านี้ให้วิตามินซี เพื่อนำไปสร้างเซลล์เยื่อต่างๆทั่วทั้งร่างกายและวิตามินเอทำให้เซลล์ ประสาทตาทำงานได้เต็มที่ ซึ่งส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการพัฒนาสมอง

วิตามินและเกลือแร่ ช่วยในการทำงานของเซลล์ในการเปลี่ยนน้ำตาลกลูโคสให้เป็นพลังงาน ถ้าขาดจะทำให้เซลล์สมองมีการทำงานลดลงและเชื่องช้าจะกระทบต่อการเรียนรู้ของ เด็ก

ปลา ไก่ หมู นมและอาหารทะเล อาหารเหล่านี้มีแร่ธาตุต่างๆเช่น เหล็ก ทองแดง แมกนีเซียม สังกะสี ฟอสฟอรัสและไอโอดีน มีผลต่อการทำงานของเซลล์สมอง

ผักตระกูลกะหล่ำ(ทำให้สุก) ข้าวสาลี และน้ำนมแม่ สามารถไปยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระที่อาจจะทำลายเซลล์สมองได้

การพัฒนาศักยภาพทางสมองของเด็ก ขึ้นกับ อาหาร พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมต่างๆ และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การมีโอกาสได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ให้เด็กมีโอกาสคิดในหลากหลายแบบเช่น คิด แสวงหาความรู้ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดกว้าง คิดไกล คิดเชิงอนาคต คิดนอกกรอบ ผู้ปกครองหรือครูควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ฝึกการคิดอย่างเหมาะสมกับวัย และมีความสุขในขณะที่ฝึก สมองจึงจะพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

2.4 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับการออกออกแบบศูนย์การเรียนรู้

1. นิทรรศการถาวร เป็นการจัดนิทรรศการเรื่องราวที่เกิดขึ้นแน่นอนแล้ว เช่น เรื่องราวรูปภาพต่างๆ ในประวัติศาสตร์ การตั้งแสดงนี้จะแสดงให้เห็นเป็นเวลานาน ผู้ชมอาจมาชมและศึกษาได้ตลอดไป
2. นิทรรศการชั่วคราว เป็นการจัดแสดงนิทรรศการที่ทำชั่วคราว 2 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน อาจจัดแสดงภายในสถานที่ที่จัดแสดงนิทรรศการแบบถาวรก็ได้ เป็นต้นว่าจัดสถานที่เป็นสัดส่วนภายในพิพิธภัณฑ์ เช่น มีศิลปินที่สำคัญทางพิพิธภัณฑ์อาจจัดสถานที่แสดงเป็นพิเศษ โดยเฉพาะเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศที่ให้ความรู้สึกน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
3. นิทรรศการหมุนเวียน เป็นนิทรรศการที่จัดแสดงหมุนเวียนเปลี่ยนสถานที่ที่จัดแสดง เช่น ผลงานศิลปะที่นักศึกษาในกรุงเทพฯ นำไปจัดแสดงที่เชียงใหม่ สงขลา หรือ ภาคอีสาน หมุนเวียนสลับกันไปเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทัศนะ และเผยแพร่ ให้ผู้ชมในท้องถิ่นได้รู้เห็นเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ

2.4.1 การวางแผนในการจัดนิทรรศการ

การสื่อสารไม่ว่าจะเป็นรูปแบบไหนจะดีหรือไม่ ต้องอาศัยการวิเคราะห์ประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของสื่อ นั้นอยู่รอบคอบเพราะจะต้องจัดสรรให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการรับรู้ และหลักจิตวิทยาทางสังคมของกลุ่มผู้รับสาร การวางแผนสำหรับการจัดนิทรรศการจะต้องนำเสนอให้กับผู้ชมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายรับรู้ได้ถูกต้องและง่าย ดังนั้นการวางแผนจัดนิทรรศการต้องคำนึงถึง ผู้ชมเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรก แต่หากจะได้ผลดีต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

- จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ของงานผู้จัดควรจะต้องทราบว่า จะต้องจัดอะไรให้ใครดู เรื่องอะไรที่กลุ่มเป้าหมายสนใจ ต้องการให้รู้อะไรบ้าง นิทรรศการที่ดีต้องมีจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่แน่นอนการจัดนิทรรศการหลายเรื่องหรือหลายวัตถุประสงค์ย่อมเป็นอันตรายถึงแม้จะจัดเสนอดี นิทรรศการนั้นอาจทำให้ผู้ชมสนใจเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

- การเสนอเนื้อหา เนื้อหาที่ดีไม่ได้หมายถึงเนื้อหาที่คุ้นเคยหรือสามารถให้ความบันเทิงใจสูงสุด และไม่ได้หมายความว่า จะต้องให้สอดคล้องกับรสนิยมของสังคมนั้น แต่หมายถึงเนื้อหานั้นอาจนำมาแสดงได้อย่างเหมาะสม และสามารถกระตุ้นหรือเร้าใจนำความพอใจ หรือถ่ายทอดความรู้สึกแก่ผู้ชมกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ฉะนั้นการที่จะให้เกิดผลดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้จัดที่เปลี่ยนปัญหาต่างๆ

- หัวเรื่อง ชื่อของนิทรรศการถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนึกถึงเพราะว่ามันจะเป็นตัวแจ้งกับผู้ชมว่า นิทรรศการนี้จะจัดเกี่ยวกับอะไร

- ข้อความและคำบรรยาย นิทรรศการที่เต็มไปด้วยข้อความ และคำบรรยายมักทำให้น่าเบื่อผู้ชม เพราะเห็นความสำคัญไปหมด

- รูปห้องและการกำหนดเส้นทาง ปัญหาการจัดรูปห้องยังเกี่ยวกับทางเดินของผู้ชมในห้อง
จัดแสดงด้วย ถ้าห้องมีประตูเดียวจะสะดวกในการที่ให้ผู้ชมได้ดูการจัดแสดงเรียงลำดับได้ตามต้องการ
ตั้งแต่เริ่มต้นทางเข้าจนถึงทางออก แต่ถ้าหากมีหลายประตูก็จะต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ ให้คนเดินดูได้รอบ ใน
ห้องหนึ่งก่อนที่จะผ่านไปอีกห้องหนึ่ง

- การจัดแบบตู้ DISPLAY เป็นการจัดแสดงโดยนำเอาวัตถุที่มีขนาดเล็กหรือชิ้นส่วนต่างๆ
มาแสดงในตู้หรือแสดงไว้เพื่อให้ได้บรรยากาศ เกิดความน่าสนใจ และเป็นการป้องกันสิ่งที่น่าสนใจมาให้
เกิดความเสียหายจากการถูกสัมผัสของผู้เข้าชม

1. อันตรกัศน์ เป็นการนำ BOARD ที่จัดเป็นฉากหรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อ
แสดงให้เห็นถึงบรรยากาศและธรรมชาติของเนื้อเรื่องให้ใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น การจัดแสดงเล็กสุด
เป็นตู้ DIORAMA ลึกประมาณ 60 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่ขึ้นจนอาจจัดเป็นห้อง ซึ่งสามารถถ่ายทอด
ความรู้ลึกต่างๆได้ดี

2.4.2 หลักการจัดระบบการสัญจรในพิพิธภัณฑ์

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS คือ ลักษณะการจัดระบบการสัญจรที่มีทางเข้า ทางออก
เพียงทางเดียว และการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจบการ
แสดง แล้ววกกลับมาจุดหนึ่งอีกครั้งหนึ่ง

- ข้อดี
- 1) สามารถควบคุม และรักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) ไม่สูญเสียกำลังบุคคลในการควบคุมดูแล
 - 3) มีการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมได้ทั่วถึง

- ข้อเสีย
- 1) บางครั้งผู้ชมอาจรู้สึกที่ถูกบีบบังคับให้ชมที่จัดแสดงมากเกินไปไม่
สามารถเลือกชมสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อนได้ตามใจชอบ

ลักษณะการจัดทางเดินของระบบนี้ ได้แก่

1.1 ARECTANLINEAR CIRCUIT คือ การจัดเนื้อที่ในลักษณะของห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการ
บังคับจัดเข้า – ออกเพียงทางเดียว และใช้ตามทางยาว เพื่อเป็นเครื่องช่วยแนะทิศทางใน
การเดินทาง มีการแบ่งห้องจัดแสดงภายในเป็นหลายๆห้องติดกัน โดยอาศัยการออกแบบ
ภายในเป็นการดึงดูดให้ไปในทิศทางที่ต้องการให้ไป

1.2 ATWISTING CIRCUIT คือ การจัดให้มี CENTRAL CORE อยู่ตรงกลางมีระบบการ
สัญจรทาง (บันได, ลิฟต์) ติดต่อระหว่างชั้นต่างๆสามารถรับแสงจากธรรมชาติได้เป็นอย่างดี
โดยเฉพาะจำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติมากหรือที่มีหลายชั้น

- 1.3 WEAVING FREELY LAY OUT คือการจัดให้มีการเคลื่อนไหวที่ไขว้ประสานกันเป็นทางติดต่อกันระหว่างชั้น ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ แต่มีข้อเสีย คือ อาจมีการหลงทิศทางได้เมื่อไปถึงจุดของทางเดิน
- 1.4 COMB TYPE LAY OUT คือ การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวแบบ COMB TUBE คือ มีทางเข้าที่ปลายหนึ่ง แล้วนำผู้ชมเข้าไปในส่วนที่มีการจัดแสดงอยู่โดยมี CENTRAL AXIT และมีจุดสนใจต่อเนื่องให้เคลื่อนที่ต่อไปได้เรื่อยๆโดยมีทางเลือกให้ผู้ชมได้ตัดสินใจเลือกเองในการเดินไปซ้ายไปขวาได้ทันทีตามใจ เป็นการเพิ่มขอบเขตให้กับผู้ชมและมีทางเลือกให้สามารถเดินกลับมาที่เก่าเองได้
- 1.5 STAR SHAPE คือ การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวแบบ STAR SHAPE โดยมีทางจากจุดศูนย์กลางไปแล้วจะกระจายออกไปรอบๆมี CENTRAL CORE อยู่ตรงกลาง มีลักษณะคล้ายแบบ COMB TYPE ผู้ชมไม่สามารถเลื้อยไปได้อย่างสะดวก และสามารถแยกตัวออกต่างหากได้ อาจเกิดปัญหาได้ในจุดนี้
- 1.6 CHAIN LAY OUT คือ การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวแบบลูกโซ่ โดยการจัดแสดงเป็นหน่วยๆมีทางเดินเชื่อมต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่
- 1.7 FAN SHAPE การจัดการเป็นรูปพัด โดยมีทางเข้าจากจุดศูนย์กลางแยกออกไปเป็นรูปพัดคลี่ ผู้ชมมีโอกาสในการเลือกชมได้หลายอย่าง แต่มีโอกาสที่จะเดินลับสนกันได้บ้าง ที่สำคัญต้องมีพื้นที่ตรงจุดที่ไม่มากเพียงพอแก่การรองรับ
- 1.8 BOCK คือ การจัดเป็นแบบลักษณะที่ขอยห้องออกเป็นห้องย่อยๆมีทางเดินที่เป็นอิสระติดกับทางเดินใหญ่ ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ มีประตูอยู่กลาง ทำให้สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มที่
2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS ในการจัดระบบการสัญจรที่มีทางเข้า ทางออกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป เนื่องจากมีการแสดงที่น่าสนใจหลายประเภทอย่างไม่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน จึงไม่มีประณยชนในการกำหนดแนวทางการเดินของผู้ชม แต่เป็นการให้อิสระในการเลือกชม ซึ่งสิ่งสำคัญที่ต้องมีก็คือ LANDMARK เพื่อให้ผู้ชมสามารถรู้ทิศทางและกำหนดตัวเองได้ว่าอยู่ในตำแหน่งไหนของอาคาร เช่น การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวในห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีทางเข้า-ออก 2 ทาง มีการแบ่งห้องใหญ่ออกเป็นห้องเล็ก ๆหลายๆห้องโดยใช้ BOARD กัน ทำให้มีพื้นที่สำหรับจัดแสดงมากขึ้น และสามารถดึงดูดผู้ชมให้มาชมงานแสดงและเรื่องราวได้ตามลำดับ โดยทางเข้าและทางออกนี้อาจให้บริการเดียวกัน หรืออยู่ใกล้กันก็ได้ เช่น การแสดงการแบ่งห้องด้วย BOARD ไม่ปล่อยให้ห้องแสดงโล่ง โดยผู้ชมมองเห็นห้องโครงการจากการไหลเข้าไปเฉพาะที่ทางเข้าเท่านั้น วิธีนี้สะดวกในการดูแลความปลอดภัย แต่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชม และยังเป็นภาระเร่งเร้าให้เดินดูการจัดแสดงอย่างรวดเร็วมากขึ้นไปอีก

2.4.3 ลักษณะห้องแสดง

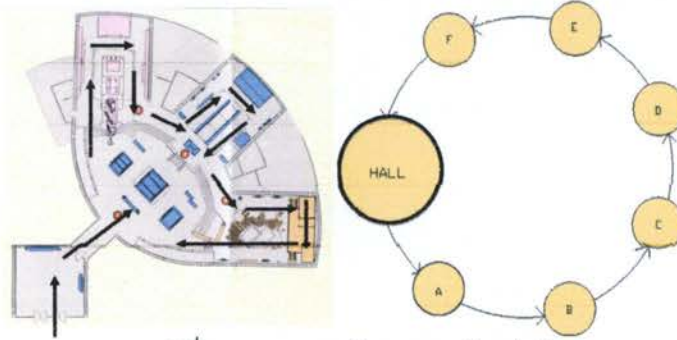
1. ห้องแสดงแบบธรรมดา คือ ห้องแสดงที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจจะเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างเพียงด้านเดียว
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง เป็นห้องแสดงแบบเก่ามีห้องโถงข้างล่าง ชั้นบนได้เป็นห้องโถงที่สามารถมองเห็นชั้นล่างได้
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องแสดงขนาดใหญ่มีหน้าต่างทั้งสองด้าน
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง คือ จัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงงาน อาจจะทำเป็นเฉลียงการแสดงเป็นบันไดเวียนจากพื้นชั้นล่างจนถึงยอดอาคาร โดยใช้แสงธรรมชาติ และแสงไฟช่วย
5. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง โดยปล่อยให้ทั่วไว้สำหรับจัดนิทรรศการได้ตามต้องการ

2.4.4 การกำหนดเส้นทางสัญจรนำไปสู่สิ่งแสดง

การจัดแบบโชนของทางเดิน เพื่อนำไปสู่สิ่งแสดงเป็นเรื่องสำคัญที่จะช่วยให้ความสะดวกในการชมภาพนั้น ฉะนั้นผู้จัดหรือผู้ออกแบบจึงควรจัดลำดับของสิ่งที่จะแสดง กำหนดเส้นทางเดินโดยการจัดลำดับเหตุการณ์หรือจัดลำดับของการแสดงงานในลักษณะเป็นการบังคับให้ผู้ชมเดินไปตามเส้นทางที่กำหนดอย่างไม่มีตัว ซึ่งในการกำหนดเส้นทางของผู้ชมนิทรรศการสามารถแยกเป็น 3 แบบใหญ่ๆคือ

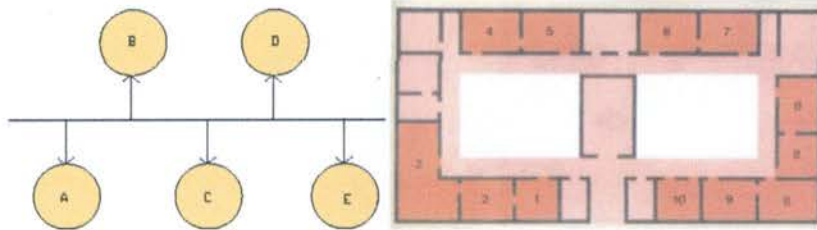
1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอน โดยมีการจัดลำดับสิ่งที่จะแสดงและแบ่งทางเข้าออกแยกจากกันอย่างชัดเจน
2. เส้นทางที่กำหนดแน่นอนมีทางเข้า-ออกทางเดียว
3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้า-ออกชิดกัน

2.5 การจัดกลุ่มห้องแสดง



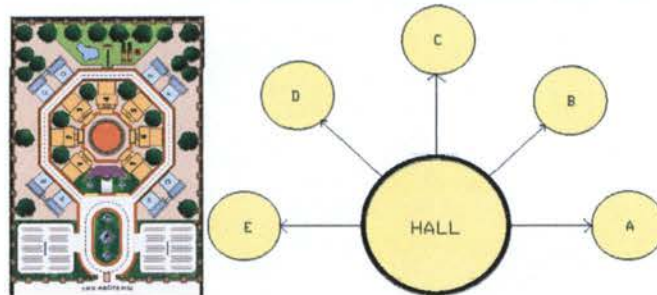
แผนภูมิที่ 2.3 แสดงทางสัญจรแบบ ห้องต่อห้อง
ที่มา: หนังสือนิทรรศการและการจัดงานแสดง

Room to Room Arrangement เป็นการจัดให้ผู้ชมจากห้องหนึ่ง ไปสู่อีกห้องหนึ่ง เรื่อยไปจนครบโดยไม่ต้องย้อนกลับ



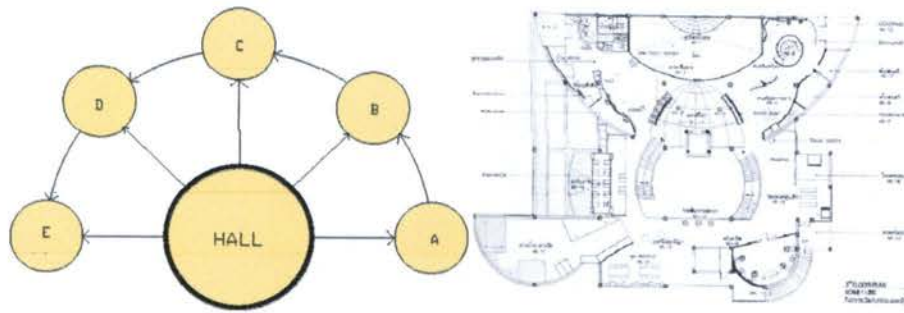
แผนภูมิที่ 2.4 แสดงทางสัญจรแบบ ทางเดินต่อห้อง
ที่มา: หนังสือนิทรรศการและการจัดงานแสดง

Corridor to Room Arrangement แบบมีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องจัดงาน



แผนภูมิที่ 2.5 แสดงทางสัญจรแบบ ศูนย์กลาง
ที่มา: หนังสือนิทรรศการและการจัดงานแสดง

Central Arrangement ตรงกลางเป็นห้องโถง เป็นตัวแยกส่วนต่างๆ มีห้องจัดงานอยู่โดยรอบ



แผนภูมิที่ 2.6 แสดงทางสัญจรแบบ ศูนย์กลางไปห้องต่อห้อง
ที่มา: หนังสือนิทรรศการและการจัดงานแสดง

Nave to Room Arrangement เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นศูนย์กลาง แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุก

2.6 ข้อมูลเชิงเทคนิคและวัสดุในการตกแต่งที่มีผลต่อการออกแบบ

2.6.1 ระบบแสงสว่าง

การออกแบบแสง (light design) ปัญหาสำหรับผู้ออกแบบ คือ การเลือกสรรวิธีที่เหมาะสมของการสะท้อนแสง การเลือกนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพียงแค่มาตรฐานความสบาย การวิเคราะห์หน้าที่ แต่ขึ้นอยู่กับความต้องการอันเกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ

นักออกแบบจะให้การส่องสว่างของแสงอยู่ 2 วิธีคือ




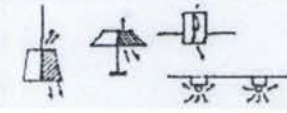
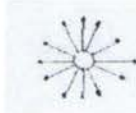


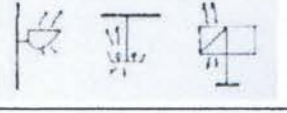


- General (ใช้ Area Source) การให้แสงที่สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ เช่น หลอด Fluorescent
- Local (Point Source) การให้แสงที่มีความเข้มของแสงต่างกัน เช่นหลอดไฟที่พุ่งแสงออกไปในตู้โชว์

ทิศทางแสงที่เน้นเป็นพิเศษ คือ ปริมาณของแสง อันเกิดจากต้นกำเนิดไปถึงพื้นผิวจริงๆ ถ้าแสงนี้กลายเป็นปัญหามาตรฐานความสัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพของแสงสะท้อนกลับ หรือการดูดซับแสงนั้น ถ้าพื้นผิวของวัตถุมีสีดำทึบและสามารถดูดซับแสงได้ แสงส่วนมากที่เกิดจากหลอดไฟจะสูญหายไปก่อนจะทำหน้าที่สะท้อนกลับก็เหมือนกับวิธีใช้สีดำบนพื้นผิวเพื่อลดการสะท้อนของแสงและใช้สีเทาเพิ่มการแผ่ของลำแสง

ระบบการใช้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 5 ประเภทดังนี้ คือ

- Directional Lighting คือ ดวงไฟส่องทางตรง
- Semi Directional Lighting คือ ดวงไฟส่องได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้แสงทางตรงมากกว่า
- Generate Defuse คือ ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว
- Semi-indirection Lighting คือ ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้แสงทางอ้อมมาก

ตารางที่ 2.1 แสดงระบบการใช้แสงสว่างแบบต่างๆและชนิดการใช้หลอดไฟ

ประเภทแสง	แสงส่องขึ้น	แสงส่องลง	การกระจายของแสง	ชนิดของการใช้หลอดไฟ
Directional	90	10		
Semi Directional	60-90	40-10		
Generate Defuse	40-60	60-40		
Semi-indirection	10-40	90-60		
Indirection	10	90		

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์ ยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน การให้แสงวิธีหนึ่งวิธีโดยอ้อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียการให้แสงที่ดีควรเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์

1. แสงในการจัดนิทรรศการแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แสงสว่างตามธรรมชาติ (Natural Light) มีอยู่ 4 วิธี คือ

- การให้แสงสว่างจากด้านบน

เหมาะสำหรับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่ผลเสียคือ แสงส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนังเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้รู้สึกว้าห้องแคบ

การแสงจากด้านบน คือ การสร้างหลังคาด้วยด้วยกระจกฝ้าซึ่งกรองแสงไวโอเล็ต อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือแค่บางส่วน ประเทศในเขตร้อนไม่นิยมใช้เพราะมีข้อเสีย คือ ก่อให้เกิดความร้อนและความชื้นควบคุมปริมาณแสงยาก ยากต่อการทำความสะอาด การกระจายของแสงไม่เท่ากัน

การให้แสงจากด้านล่าง

เป็นแบบที่นิยมใช้ในสมัยก่อนโดยเฉพาะอาคารที่เป็นอาคารเก่าที่มีหน้าต่างด้านข้าง ก่อให้เกิดการบังคับแสงได้ยาก เพราะแสงสว่างแผ่ออกไม่เท่ากันและอาจเกิดเงาของคนถูกทาบทับ ลงบนวัตถุนั้น เทคนิคในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงด้านข้างคือ

- ต้องไม่มีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่มีอยู่ระหว่าง 45 องศา – 70 องศา
- การใช้กระจกพิเศษป้องกันแสงสะท้อน
- การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นแบบที่เหมาะสมเพราะแสงที่ตกทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้องไม่ก่อให้เกิด แสงสะท้อนและในต่างพว่

การให้แสงสว่างทางอ้อมเป็นการนำแสงสะท้อนมาใช้ อาจใช้ผนังสีขาวหรือกระจก เพื่อให้แสงสะท้อนออก การให้แสงสว่างลักษณะนี้สามารถใช้ได้กับแสงประดิษฐ์เท่านั้น การให้แสง แบบนี้เหมาะสำหรับประเทศในเขตร้อนเพราะมีแสงแดดมาก

1.2 การให้แสงแบบประดิษฐ์

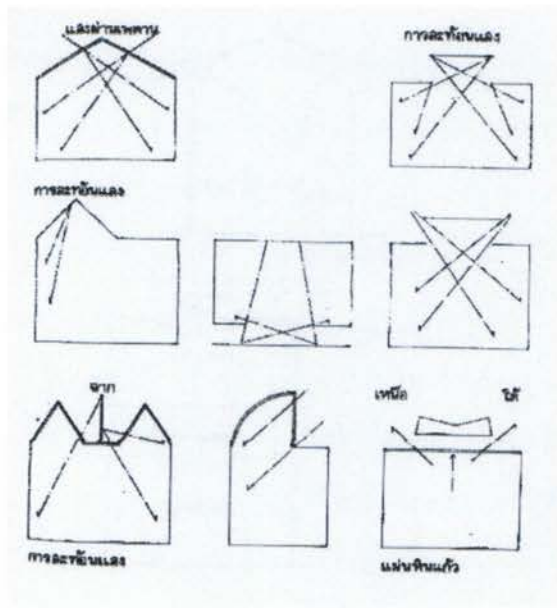
แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีความสิ้นเปลืองมาก แต่เป็นที่นิยม เหตุเพราะสามารถนำไปใช้ในมุมต่างๆ อย่างสะดวกและมีปริมาณสม่ำเสมอ ตามธรรมชาติภายในห้องจัดแสดงนิยมติดตามเพดาน เพื่อให้ปริมาณ แสงกระจาย แต่ถ้าเป็นตู้แสดงนิยมนำแสงไปซ่อนไว้ด้านบนของตู้แล้วกรองด้วยกระจาฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ตาม ความเหมาะสมในการให้แสงแก่วัตถุแต่ละประเภท

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

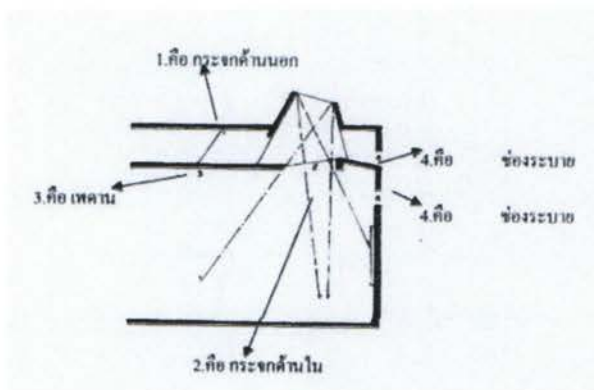
แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
<p>1. เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เสียสายตา</p> <p>2. ทำให้เห็นสี รูปทรง และผิวของวัตถุที่แสดงได้ถูกต้องตามธรรมชาติ</p> <p>3. ควบคุมยากเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล วัน เวลา เช่น เวลาเย็น หรือค่าก็ไม่มีแสงธรรมชาติแล้ว และในเวลาอากาศมีครึ้มเป็นต้น</p> <p>4. แสงธรรมชาติ ได้แก่ แสงเหนือมีสีออกน้ำเงิน เยือกเย็น เหมาะสมกับงานจิตรกรรม , แสงใต้ - มีสีเหลืองเหมาะสมกับงานประติมากรรม</p> <p>5. ประหยัด</p>	<p>1. แสงและการกระตุ้นเรตินา คุณสมบัติผู้แสงธรรมชาติไม่ได้</p> <p>2. ให้สีไม่ถูกต้อง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่แสงจากสปอร์ตไลท์ก็นับว่าเหมาะสมที่จะใช้ในการโชว์วัตถุ ทั้งสามารถปรับทิศทางที่ต้องการได้</p> <p>3. สามารถควบคุมได้ตามความต้องการปรับทั้งปริมาณของแสง ความเข้มของแสงทิศทางหรือสีสั่น</p> <p>4. ไฟฟลูออเรสเซนต์ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะไม่ให้เงาที่ชัดเจน - พอใช้ได้กับงานจิตรกรรม แต่มีส่วนที่ทำให้เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพหายไป - ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ - ใช้ได้ดีกับงานประติมากรรมให้เงาชัดเจนแต่ควรระวังถึงคุณสมบัติการสะท้อนบนภาพ <p>5. สิ้นเปลือง</p>

ความสำคัญของระดับแสงภายในพิพิธภัณฑ์ จะช่วยให้มองเห็นได้อย่างชัดเจน อันจะเป็นสื่อนำความรู้ ความคิด ที่ถูกต้อง ควรจะจัดการให้แสงเป็น 2 ส่วน คือ

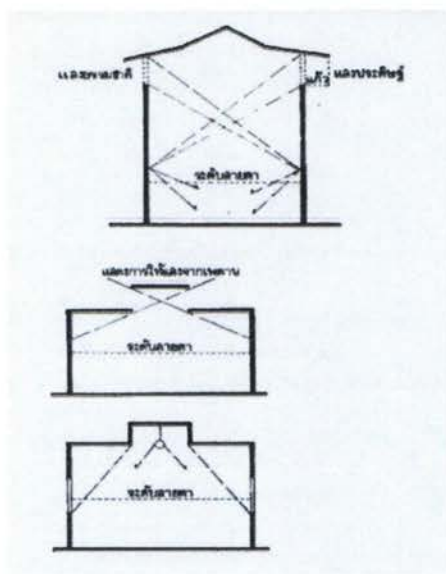
1. แสงที่จัดสำหรับประสาทตาในการสัมผัสรูปวัตถุ
2. แสงที่จัดเพื่อคลายความตึงเครียดของประสาทตา



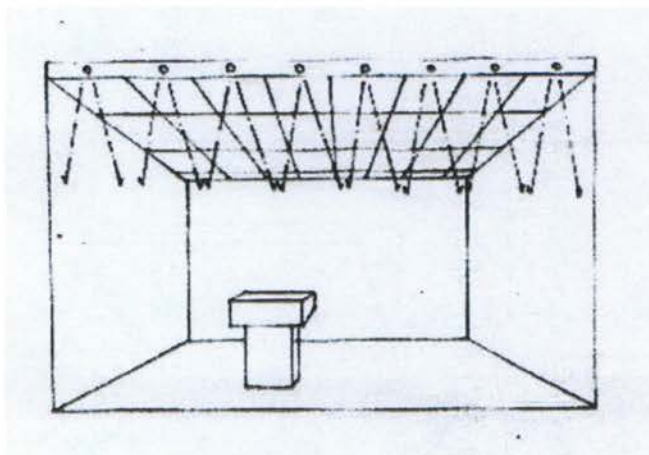
ภาพที่ 2.7 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ภายในพิพิธภัณฑ์



ภาพที่ 2.8 แสดงการดัดแปลงแสงธรรมชาติมาใช้



ภาพที่ 2.9 แสดงการให้แสงในพิพิธภัณฑ์



ภาพที่ 2.9 แสดงการใช้ฟิสิกส์โดยมีกระจกที่นั่นทำให้แสงสว่างทั่วถึงทั่วห้อง

อิทธิพลของแสงในการจัดพิพิธภัณฑ์

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉ่าง ให้ความรู้สึกสงบสะอาด บริสุทธิ์ และให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง ใช้กับสิ่งของที่ชอบสนใจ อุณหภูมิปานกลาง
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้นและการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสนเป็นที่ดึงดูด การออกแบบแสงสว่างกับความกว้างความสูงของห้อง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่างที่ส่งไปได้ไกลมากกว่าหน้าต่างที่กว้างแต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้ามาตมามากกว่า

ความกว้าง ห้องยิ่งกว้างแสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง ห้องยิ่งสูงแสงสว่างจะมีมากขึ้น

2.6.2 ระบบเสียง และการควบคุม

เสียง (Sound) ป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ คือ

- เพื่อที่จะให้วัตถุประสงคในสิ่งแวดล้อมในการป้องกัน เสียงสะท้อนได้ผลเป็นนำพอใจมากที่สุด
- เพื่อให้สภาพวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ความเข้มข้นและลักษณะของเสียงต่างๆที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
 - วิธีเสียงต่างๆจะกระจายไปยังจุดต่างๆมาถึงห้อง สิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อนขึ้นอยู่กับความหมายของการใช้ห้องนั้นๆเป็นสำคัญ

ภาวะในการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่น่าสนใจนั้นต้องการส่วนต่างๆดังนี้

- เสียงเบื้องตัน (BLACKGROUND HOISE) จะต้องมึระดับต่ำพอ
- การจัดกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องตันหลังเกิดจากเสียงซึ่งจะลดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อที่จะทำให้การฟังดีขึ้น

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสม โดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็กๆเสียงดนตรีจะดังพอซึ่งขึ้นอยู่กับควบคุมเสียงหรือว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

การควบคุมเสียงภายใน

กล่าวคือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่างๆให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะสม และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดานผนังโดยการเลือกวัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้ขึ้นอยู่ในระดับการพูดหรือรับฟัง

การป้องกันเสียงจากภายนอก

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกการจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรอบวงนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่นๆเข้าช่วย

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นถ้ามีการเกิดเสียงสะท้อนจากเพดานเสียงนั้นจะเกิดความชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำให้ได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง ฉ ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ CONFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่างๆ

การออกแบบเพดานแบบ CONFER และ FLAT CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงประกอบดังกล่าวได้อีกด้วย

การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจากพื้น พื้นซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขต ของ ระบายที่กว้างใหญ่กับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกัน เสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ ทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ๆ ม่าน (DRAPES) ฉากกั้นที่เคลื่อนได้ตลอดจนส่วนทำ หน้าทีประกอบด้วย ติ๊ะ แก้ว และตู้เอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจาก คุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะ มีประมาณ 75 หรือ มากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อน ที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

- ผนังภายใน กรณีที่ต้องการมีการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าจะ สะท้อนของเสียงวิธีง่ายๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ดังนี้ที่ได้กล่าวมา

แล้วแต่สำหรับระบบ สำนักงานงานแบบกันห้องเฉพาะการกันผนังจรดเพดานจริงหรือการ ทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นๆได้โดยง่าย

- ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL) ผนังภายนอกประกอบด้วย หน้าต่างเป็น องค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมากเนื่องจากกระจกมีคุณสมบัติการสะท้อน เสียงได้

2.7 กรณีศึกษา

2.7.1 ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative & Design Center (TCDC))



ที่ตั้ง	ชั้น 6 ดิ เอ็มโพเรียม ซีอปปิง คอมเพล็กซ์ 622 สุขุมวิท 24 กรุงเทพฯ 10110
เจ้าของ	สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้
เวลาทำการ	อังคาร - อาทิตย์ 10.30 – 21.00 น. (ปิดทำการวันจันทร์)
ลักษณะอาคาร	ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยห้องสมุดและห้องนิทรรศการ
พื้นที่โครงการ	4500 ตารางเมตร
กลุ่มผู้ใช้งาน	นักออกแบบ ผู้ผลิตและประกอบการ นักเรียน/ นักศึกษา นักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไป สิ่งทีนำมาใช้ในการศึกษา

1. ลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยและอัตราส่วนพื้นที่
2. ลักษณะการจัดการองค์กร และผังองค์กร
3. จำนวนผู้ที่เข้าชมนิทรรศการ

ความเป็นมา

ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative & Design Center - TCDC) ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2546 เป็นหน่วยงานเฉพาะด้านภายใต้การกำกับดูแลของ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (สปร.) ซึ่งเป็นองค์การมหาชน ที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ พ.ศ. 2547 ที่ซีดีซีมีวัตถุประสงค์หลัก ในการสร้างโอกาสให้ประชาชนได้เข้าถึง "ความรู้" เพื่อที่จะเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ และเปิดโอกาสให้ประชาชนได้สัมผัสและสนุกกับการดักตวงประสบการณ์ จากผลงานและความสำเร็จของนักคิดนักออกแบบจากทั่วโลกทั้งนี้ที่ซีดีซีร่วมมือโดยตรงกับภาคธุรกิจ ผู้ประกอบการเอสเอ็มอีและนักออกแบบ โดยมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนให้คนไทยได้ตระหนักถึงคุณค่าของการนำการออกแบบมาใช้ในการสร้างมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ ตลอดจนส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานออกแบบของนักออกแบบไทย ให้เป็นที่รู้จักทั้งภายในและต่างประเทศปัจจุบัน พัฒนาการของทีซีดีซี กำลังก้าวสู่ขั้นที่ 3 ซึ่งเป็นการนำเอาดีไซน์ไปพบกับผู้ประกอบการ ด้วยหวังว่างานออกแบบสามารถสร้างผลประโยชน์ในธุรกิจได้อย่างแท้จริง (หลังจากผ่านพ้นขั้นตอนแรกคือหาที่ตั้งซึ่งทุกคนเข้าถึงได้ง่าย ขั้นตอนที่สองคือการมุ่งเน้นงานบริการ โดยมีการสำรวจถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าทั้งในวันนี้และวันข้างหน้า)ที่ซีดีซีออกแบบการให้บริการเป็น 3 บริการหลัก คือ

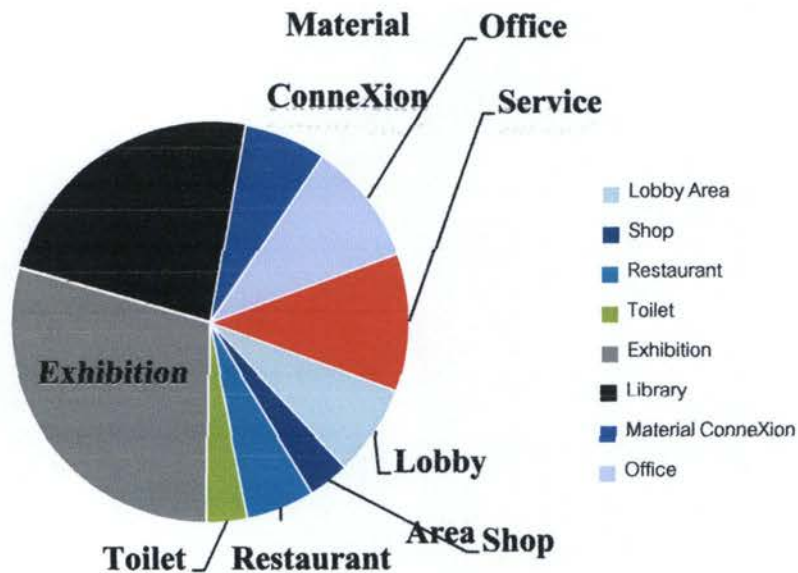
1. นิทรรศการ

2. ห้องสมุดที่รวบรวมหนังสือและข้อมูลข่าวสารด้านการออกแบบที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในเอเชีย

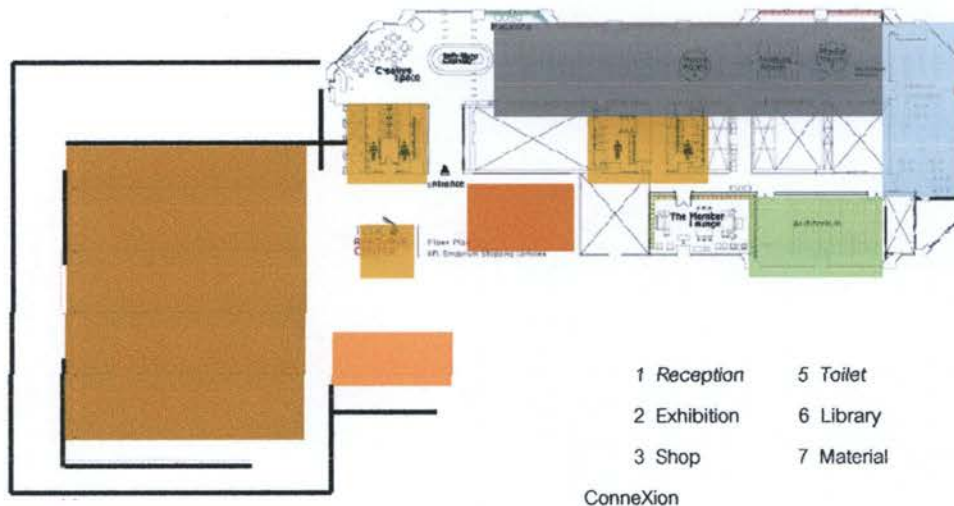
3. การจัดความรู้ให้ลูกค้าในรูปแบบของสัมมนา อบรม เวิร์คชอป ตลอดจนจัดอีเวนต์เปิดโอกาสในการพบปะให้นักออกแบบและผู้ประกอบการ²¹ที่มา : Wikipedia, 2552: <http://th.wikipedia.org/wiki>²ที่มา : หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ ฉบับวันที่ 2 มี.ค. 2552**ลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยและอัตราส่วนในการจัดแบ่ง**

พื้นที่ใช้สอยของโครงการแบ่งเป็นส่วนต่างๆ และมีการให้ความสำคัญในแต่ละส่วนที่แตกต่างกันไปตามลักษณะ และขนาดของพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

- ส่วนนิทรรศการ	800 ตารางเมตร
นิทรรศการถาวร	300 ตารางเมตร
นิทรรศการชั่วคราว	500 ตารางเมตร
- เตรียมนิทรรศการ	700 ตารางเมตร
รวมส่วนนิทรรศการ	1,500 ตารางเมตร
- ห้องสมุดเฉพาะด้านการออกแบบ	820 ตารางเมตร
และส่วนเมมเบอร์เลานจ์ (Member Lounge)	
- ห้องสมุดวัสดุเพื่อการออกแบบ	250 ตารางเมตร
(Material ConneXion Bangkok)	
- ห้องประชุมเพื่อการสัมมนา	200 ตารางเมตร
และประชุมเชิงปฏิบัติการ (Auditorium)	130 ที่นั่ง
- ร้านขายของที่ระลึก (Shop@TCDC)	300 ตารางเมตร
ร้านอาหารภรณ์ี (Bharani@TCDC)	
ร้านกาแฟดอยตุง (DoiTung@TCDC)	



ภาพที่ 2.10 แสดงอัตราส่วนจำนวนและขนาดพื้นที่ทั้งหมดภายในโครงการ



ภาพที่ 2.11 แสดงการจัดวางพื้นที่ของพื้นที่ต่างๆภายในโครงการ

ลักษณะการบริหารจัดการองค์กร และผังองค์กร

จากการศึกษาพบว่า การให้บริการของโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การให้บริการสำหรับสมาชิก ซึ่งสมาชิكدังกล่าวนี้จะต้องเสียค่าบริการเป็นรายปี และแตกต่างกันไปตามเงื่อนไขของโครงการที่ได้ตั้งไว้ โดยพื้นที่ที่รองรับสำหรับสมาชิกรุ่นนี้ได้แก่ ในส่วนของห้องสมุดเพื่อการออกแบบซึ่งรวมถึงสวนวัสดุเพื่อการออกแบบ และ เมมเบอร์เลานจ์ (Member Lounge)

ส่วนพื้นที่ที่สามารถเข้าใช้บริการโดยไม่จำเป็นต้องเป็นสมาชิกหรือเสียค่าใช้บริการนั้นได้แก่ในส่วนของนิทรรศการ ซึ่งจะมีทั้งนิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราว ซึ่งจะสังเกตได้ว่าการจัดวางผังจะในส่วนที่ไม่ต้องเสียค่าบริการไว้ในส่วนหน้าสุด สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยผ่านเพียงส่วน เคาน์เตอร์ข้อมูลข่าวสารซึ่งอยู่บริเวณหน้าสุด ในทางกลับกัน ส่วนของห้องสมุดที่ให้บริการแต่สมาชิกรุ่นนั้น จะต้องเดินลึกเข้า

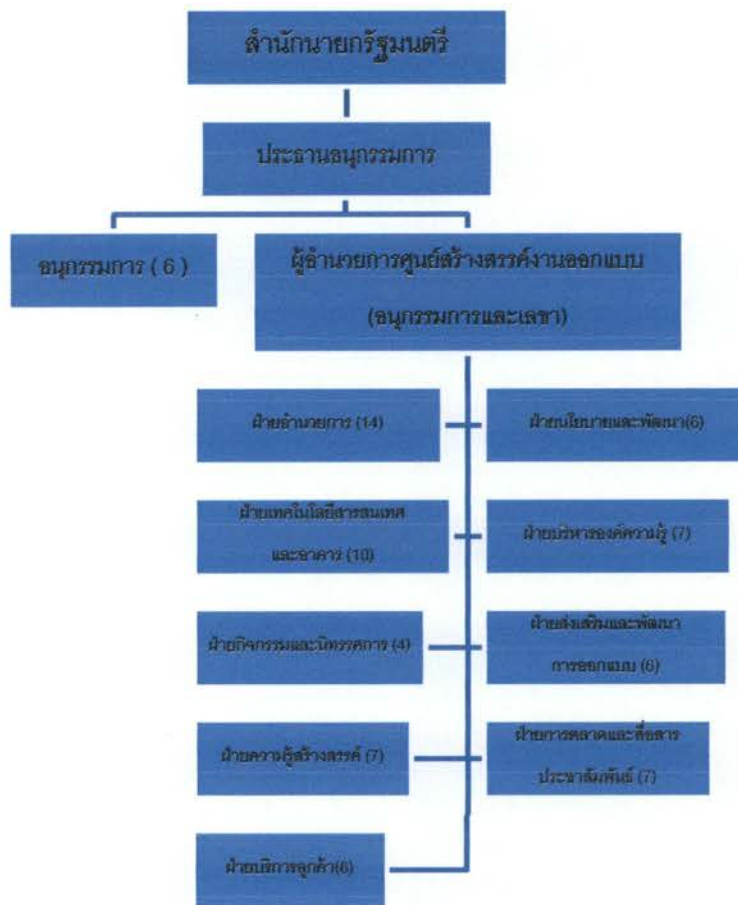


ไป และมีการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้บริการ ที่เคาน์เตอร์อีกแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นการจัดระเบียบของที่มาเข้าใช้ บริการ

คู่มือปฏิบัติงานของศูนย์บริการประชาชน

นอกจากนี้บริเวณพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ ที่มีจำนวนคนหรือปริมาณการเข้าใช้ที่น้อย ได้มีการออกแบบ ให้พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ นั้นอยู่ทางด้านในสุดซึ่งในที่นี้ได้แก่ ห้องประชุมเชิงสัมมนา และห้องสมุดวัสดุเพื่อการ ออกแบบซึ่งมีปริมาณผู้เข้าใช้บริการน้อยเมื่อเทียบกับในส่วนของห้องสมุดเพื่อการออกแบบ

ทีซีดีซีเป็นหน่วยงานเฉพาะด้าน ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (สปร.) ซึ่งเป็นองค์การมหาชน ขึ้นตรงกับสำนักนายกรัฐมนตรี มีการบริหารงานเป็นอิสระ ซึ่งภายในองค์กร จะแบ่งย่อยออกมาเป็นแผนกต่างๆ ตามลักษณะงานที่ทำและรับผิดชอบ โดยแบ่งได้ตามแผนภาพข้างต้น และมีหน้าที่ดูแลงานต่างๆดังนี้



ภาพที่ 2.12แสดงผังองค์กรและลำดับการบริหารจัดการองค์กรของ TCDC

ทีซีดีซีเป็นหน่วยงานเฉพาะด้าน ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (สปร.) ซึ่งเป็นองค์การมหาชน ขึ้นตรงกับสำนักนายกรัฐมนตรี มีการบริหารงานเป็นอิสระ ซึ่งภายในองค์กร จะแบ่งย่อยออกมาเป็นแผนกต่างๆ ตามลักษณะงานที่ทำและรับผิดชอบ โดยแบ่งได้ตามแผนภาพข้างต้น และมีหน้าที่ดูแลงานต่างๆดังนี้

ฝ่ายอำนวยการ มีพนักงานทำงานทั้งหมด 14 คน มีหน้าที่รับผิดชอบในงาน ความรับผิดชอบเกี่ยวกับงานธุรการ งานเลขานุการ งานบริหารงานบุคคล งานสวัสดิการ

ฝ่ายนโยบายและพัฒนา มีพนักงานทำงานทั้งหมด 6 คน มีหน้าที่รับผิดชอบในงานบูรณาการแผนการดำเนินงานของทางศูนย์ กลั่นกรองโครงการ ติดตามประเมินผล รายงานผลงาน

ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและอาคาร มีพนักงานทำงานทั้งหมด 10 คน มีหน้าที่รับผิดชอบในงานสนับสนุนทุกเรื่องให้ผู้อื่นสามารถทำงานได้บรรลุเป้า เช่น พัฒนาระบบงานด้าน Web Programming ในส่วนของศูนย์ ศึกษาและวางแผนเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่เกี่ยวข้องกับงานห้องสมุดหรือเทคโนโลยีอื่นๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ตลอดจนการพัฒนาปรับปรุงระบบการใช้เทคโนโลยีและการใช้ข้อมูลต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้จริง มีประสิทธิภาพในการทำงาน และการบริการผู้ใช้ ดูแลและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ รวมถึงการดูแลและควบคุมการเข้า-ออกของผู้ใช้โครงการ รวมถึงการติดต่อสถานที่ในการจัดกิจกรรมต่างๆ

ฝ่ายบริหารองค์ความรู้ มีพนักงานทำงานทั้งหมด 7 คน มีหน้าที่รับผิดชอบในงาน ดูแลและจัดสรรหาเอกสารความรู้ใหม่ๆ ให้แก่ทางศูนย์ รวมถึงการจัดการความรู้ ความสามารถ และทักษะอื่นๆ ที่มีอยู่ภายในองค์กรมาบริหารเพื่อเพิ่มคุณค่าของกิจการภายในองค์กร

ฝ่ายกิจกรรมและนิทรรศการ มีพนักงานทำงานทั้งหมด 4 คน มีหน้าที่รับผิดชอบในงาน ติดต่อประสานงานจัดหานิทรรศการหมุนเวียนมาแสดง ควบคุมดูแลการจัดนิทรรศการให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยตามเป้าหมายและกำหนดการ รวมถึงติดต่อประสานงานการจัดกิจกรรมต่างๆในโครงการ

ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการออกแบบ มีพนักงานทำงานทั้งหมด 6 คน มีหน้าที่รับผิดชอบในงาน ดูแลรับผิดชอบ และบริหารโครงการหลักสูตรการส่งเสริมและพัฒนาการออกแบบ ตลอดจนการพัฒนาโปรแกรมการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการตลาดและการบริหารธุรกิจสร้างสรรค์ วางแผนกลยุทธ์ด้านการส่งเสริมและพัฒนาการออกแบบ พัฒนาเนื้อหาในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรม จัดเตรียมเนื้อหาข้อมูล งานวิเคราะห์ วิจัย , กลยุทธ์ด้านการออกแบบ และการพัฒนารูปร่างสร้างสรรค์ เพื่อเผยแพร่ความรู้สู่นักออกแบบ และผู้ประกอบการ และใช้สำหรับการให้บริการคำปรึกษา แก่นักออกแบบ ผู้ประกอบการและผู้สนใจเริ่มต้นทำธุรกิจ บริหารงบประมาณโครงการของฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการออกแบบให้เป็นไปตามแผนงานและเป้าหมายที่วางไว้ ติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนในการจัดกิจกรรมของฝ่าย รวมทั้งการให้บริการด้านข้อมูลอ้างอิง ฝ่ายบริการลูกค้า มีพนักงานทำงานทั้งหมด 6 คน รับผิดชอบในงานเกี่ยวกับการจัดการด้านกิจกรรมการบริการลูกค้ารับผิดชอบในส่วนงานต้อนรับลูกค้า ให้ข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ และกิจกรรมต่างๆ ของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ ตอบข้อซักถามหรือข้อร้องเรียนของผู้เข้าเยี่ยมชมเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ รวมทั้งอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ามาใช้บริการดูแลความ

เรียบบรรยากาศในงานบริการต่างๆ ที่มีให้แก่ผู้เข้ามาใช้บริการดูแลเรื่องการลงทะเบียนการเข้ามาใช้บริการต่างๆ ของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ

ฝ่ายการตลาดและสื่อสารประชาสัมพันธ์ วางแผน กำหนดกลยุทธ์ และจัดทำเกี่ยวกับแผนงานด้านการตลาด สื่อสารและประชาสัมพันธ์องค์กร เพื่อเผยแพร่บทบาทและหน้าที่ของศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบให้เป็นที่รู้จักทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึก ตลอดจนการสื่อสารเพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร

3.1.3 จำนวนผู้ที่เข้าชมนิทรรศการ

จากการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ ในส่วนจัดนิทรรศการนั้น มีหัวข้อในการจัดนั้นหลากหลายและจากหัวข้อดังกล่าวทำให้มีผู้เข้าชมที่แตกต่างกันไปตามความสนใจที่แตกต่างกันของผู้ที่เข้าชมนิทรรศการนั้นๆ โดยสถิติการเข้าชมนี้เป็นสถิติการเข้าชมของผู้ที่เข้าชมในช่วงปี 2551 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ที่มีการจัดตั้งศูนย์

- นิทรรศการชั่วคราว ฟรีเซ็นต์ ออฟ เดอะ พาส PRESENCE OF THE PAST

ความรัก ความขัดแย้ง และ แฟชั่น

จัดวันที่ 8 พฤษภาคม 2550 – 20 มกราคม 2551 จำนวนวันจัดแสดง 61 วัน

จำนวนผู้เข้าชม 46,326 คน

- นิทรรศการชั่วคราว กิจกรรม การออกแบบบรรจุภัณฑ์

จัดวันที่ 26 กุมภาพันธ์ – 30 มีนาคม 2551 จำนวนวันจัดแสดง 36 วัน

จำนวนผู้เข้าชม 12,600 คน

- นิทรรศการชั่วคราว เก้าแกะกล่อง หัวใจรักโลก

จัดวันที่ 8 พฤษภาคม – 8 มิถุนายน 2551 จำนวนวันจัดแสดง 61 วัน

จำนวนผู้เข้าชม 46,326 คน

- นิทรรศการชั่วคราว อยากรักษ์สมัย สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ของไทย
จัดวันที่ 12 มิถุนายน – 14 กันยายน 2551 จำนวนวันจัดแสดง 55 วัน
จำนวนผู้เข้าชม 31,708 คน
- นิทรรศการชั่วคราว ศิลปินผ้า มงหา นวัตกรรม
จัดวันที่ 17 มิถุนายน – 20 กรกฎาคม 2551 จำนวนวันจัดแสดง 28 วัน
จำนวนผู้เข้าชม 10,747 คน

จากการวิเคราะห์และศึกษาในหัวข้อดังกล่าว

ทำให้สามารถคาดคะเนจำนวนของผู้ที่จะเข้ามาใช้พื้นที่โครงการในส่วนการจัดแสดงนิทรรศการ โดยคิดคำนวณจากการหาค่าเฉลี่ยของการจัดนิทรรศการต่างๆที่อาจเกี่ยวเนื่องกับทางศูนย์ สามารถสรุปเป็นตัวเลขได้ดังนี้

เวลาการจัดนิทรรศการเฉลี่ยจะอยู่ที่	48.2 วัน
จำนวนคนเข้าใช้รวมอยู่ที่	413 คน/วัน
รวมเฉลี่ย คือ	45 คน/ชม.

2.7.2 มิวเซียมสยาม (Museum Siam)



ภาพที่ 2.12 ภาพมนุษย์กับแดงสัญลักษณ์ของมิวเซียมสยาม

ที่ตั้ง	4 ถนนสนามไชย แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200
เจ้าของ	สถาบันพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ
เวลาทำการ	อังคาร - อาทิตย์ 10.30 – 21.00 น. (ปิดทำการวันจันทร์)
ลักษณะอาคาร	อาคารตึก 3 ชั้น มีห้องจัดแสดงนิทรรศการ ทั้งหมด 17 ห้อง
กลุ่มผู้ใช้งาน	นักท่องเที่ยวและนักเรียน นักศึกษา

ความเป็นมา

มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ ถือเป็นแหล่งการเรียนรู้หนึ่งที่เน้นจุดมุ่งหมายในการแสดงตัวตนของชนในชาติ ซึ่งจะทำให้ผู้เข้าชม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เข้าชมที่อยู่ในวัยเด็กและเยาวชน ได้เรียนรู้รากเหง้าของชาวไทย โดยเน้นไปที่กลุ่มชนในเขตเมืองบางกอก หรือที่เรียกในปัจจุบันว่า กรุงเทพมหานคร เป็นสำคัญ เนื่องจากตัวมิวเซียมสยามแห่งนี้ได้ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร แต่มีได้หมายความว่าถ้าเป็นคนไทยต่างจังหวัด จะไม่สามารถมาเรียนรู้จากพิพิธภัณฑ์นี้ได้ ด้วยเพราะสิ่งที่จัดแสดงในมิวเซียมสยามนี้ แสดงถึงความเป็นมาของชนชาติไทย ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ผ่านการนำเสนอด้วยสื่อผสมหลายรูปแบบ ทำให้มีความน่าสนใจ และดึงดูดใจผู้เข้าชมได้เป็นอย่างดี ทั้งยังตั้งอยู่ในสถานที่สวยงาม



ภาพที่ 2.13 แสดงทัศนียภาพ บรรยากาศของอาคารภายนอก ของมิวเซียมสยาม

ที่มา: <http://www.asiafinest.com/forum/lofiversion>

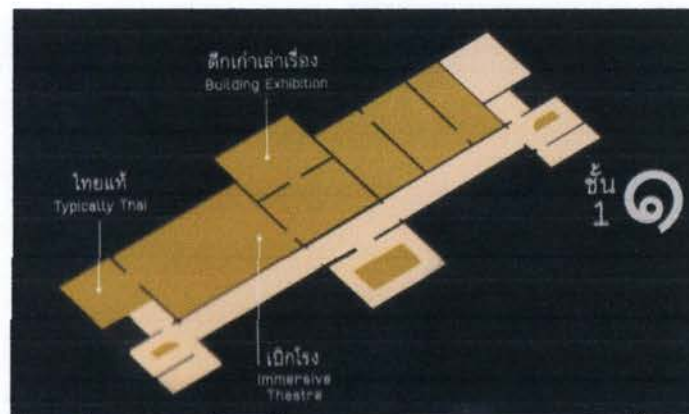
ลักษณะการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย

ตัวพิพิธภัณฑ์ที่ใช้การนำเสนอเรื่องราวจากเก่าไปใหม่ โดยเลือกนำเสนอผ่านช่วงเวลาที่แตกต่างกัน 3 ช่วง จากนั้นจะแบ่งเนื้อหาของการจัดแสดงย่อยออกไปอีกทีหนึ่ง เพื่อให้ต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม

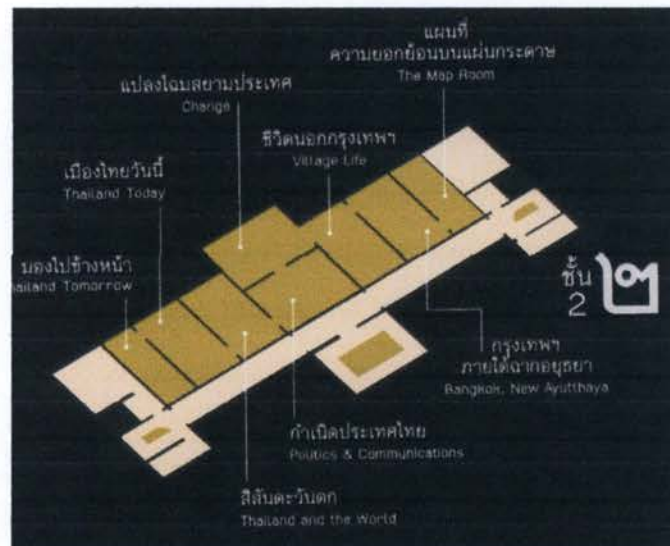
ช่วงที่1 สุวรรณภูมิ เป็นการนำเสนอเรื่องของสุวรรณภูมิและประเทศไทยในปัจจุบันย้อนกลับไปที่เมื่อ 3000 ปีก่อน

ช่วงที่2 สยามประเทศ เป็นการนำเสนอเรื่องของอยุธยาซึ่งถือเป็นอาณาจักรใหญ่ที่ครอบคลุมดินแดนที่เป็นประเทศไทยเกือบทั้งหมด

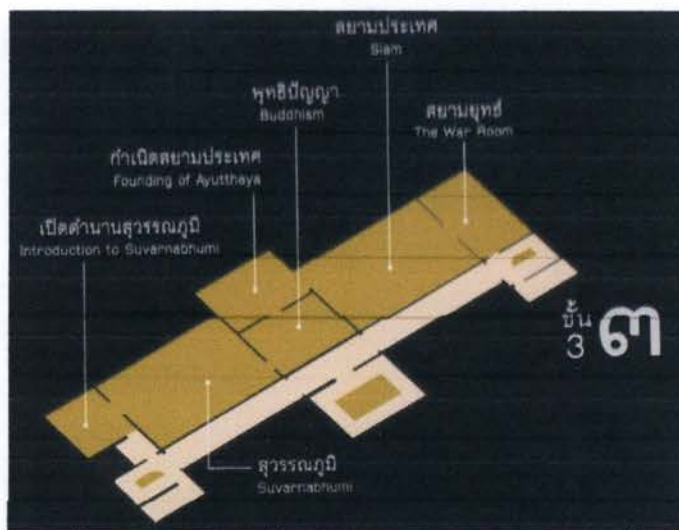
ช่วงที่3 ประเทศไทย เป็นการนำเสนอพัฒนาการของดินแดน ผู้คน และสังคม จากแบบจารีตมาสู่สังคมสมัยใหม่ในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.14 แสดงผังพื้นที่ และส่วนของการจัดแสดงในชั้น 1



ภาพที่ 2.15 แสดงผังพื้นที่ และส่วนของการจัดแสดงในชั้น 2



ภาพที่ 2.16 แสดงผังพื้น และส่วนของการจัดแสดงในชั้น 3

ที่มา: หนังสือหินดินอิฐ หน้าที่ 86

จากการวิเคราะห์และศึกษาในหัวข้อดังกล่าว

ตัวพิพิธภัณฑ์ใช้การนำเสนอเรื่องราวจากเก่าไปใหม่ โดยเลือกนำเสนอผ่านช่วงเวลาที่แตกต่างกัน 3 ช่วง จากนั้นจะแบ่งเนื้อหาของการจัดแสดงย่อยออกไปอีกทีหนึ่ง เพื่อให้ต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม โดยจับประเด็นแล้วสรุปเนื้อหา แบ่งย่อยไว้เป็นหมวดตามห้องจัดแสดงต่างๆ

2.6.3 Suginami Animation Museum (TOKYO)



SUGINAMI
Animation Museum
 -the museum of "JAPANIMATION" -

ที่ตั้ง 3-29-5 kamiogi, Suginami-ku, Tokyo 167-0043, Japan

เวลาทำการ อังคาร - อาทิตย์ 10.00 – 18.00 น. (ปิดทำการวันจันทร์)

ลักษณะอาคาร เช่าพื้นที่ชั้น3 อาคาร Suginami Kaikan

กลุ่มผู้ใช้งาน นักท่องเที่ยวและนักเรียน นักศึกษา

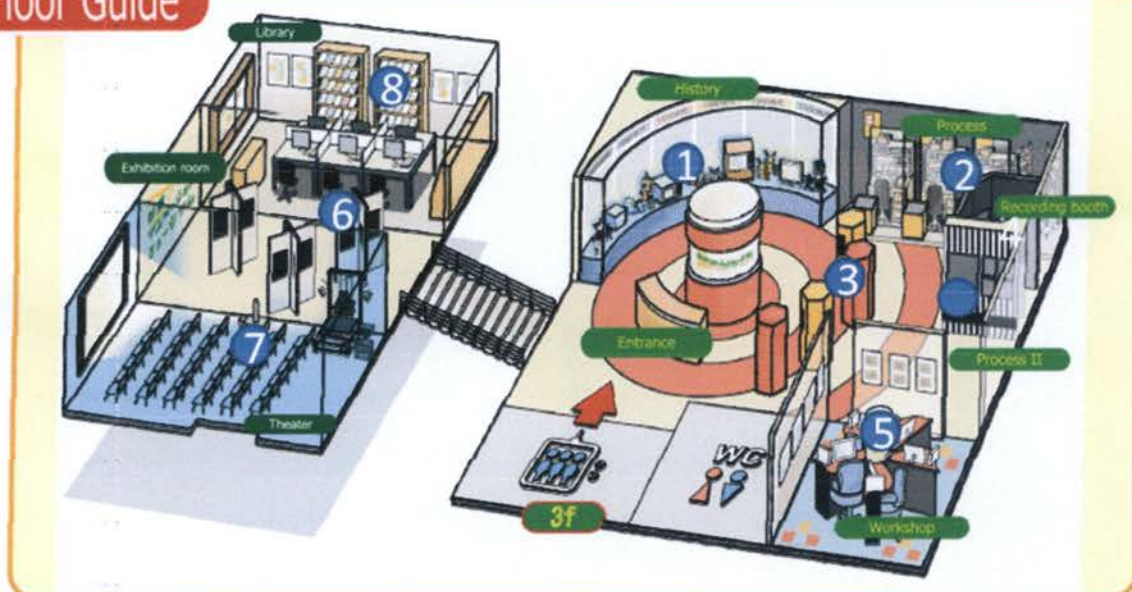


ภาพที่ 2.17 แสดงทัศนียภาพ บรรยากาศของอาคารภายนอก Suginami Kaikan

ที่มา: <http://www.sam.or.jp/flier.htm>

อาคาร 3 ชั้น โดยบริเวณชั้น 1 และ 2 จะเป็นห้องเช่าสำหรับงานจัดเลี้ยงต่างๆ และชั้น 3 เป็นที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์

Floor Guide



ภาพที่ 2.18 แสดงผังพื้นที่และส่วนจัดแสดงของ Sugunami Animation Museum ที่มา:

<http://www.sam.or.jp/flier.htm>



ภาพที่ 2.19 แสดงส่วนต้อนรับ และบรรยากาศรวมของพิพิธภัณฑ์

ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>



ภาพที่ 2.20 แสดงส่วนที่ 1 โชว์ประวัติอนิเมะญี่ปุ่น

ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

เป็นตู้แสดงรายชื่อผลงานอนิเมะ ตั้งแต่เมื่อยุคบุกเบิก 90 ปีที่แล้วจนถึงปัจจุบัน จะมีการยกตัวอย่างด้วยแอนิเมชันแห่งยุคนั้นๆ เปิดแสดงด้วยโทรทัศน์เก่าเพื่อสร้างบรรยากาศ



ภาพที่ 2.21 แสดงส่วนที่ 2 เครื่องมือการวาดอนิเมะ ที่ได้ะ Animation Director และ Animation Artist

ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

จำลองสภาพโต๊ะทำงานของนักแอนิเมเตอร์ชื่อดัง 3 รุ่น ตั้งแต่ที่เป็นงานมือฉั่วนจนถึง ปัจจุบันที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 2.22 ส่วนที่ 3 ห้องแสดงเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทำให้อนิเมะออกมาโลดแล่นบนจอ
ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

ใช้เทคนิคโมชัน มีกล้องและเครื่องซ้อนภาพตัดต่อ ให้สามารถเข้าไปแสดงร่วมกับอนิเมะได้



ภาพที่ 2.23 ส่วนที่ 4 ใช้อุปกรณ์การทดลองแบบง่ายมาทดลองให้เห็นถึงการสร้างแอนิเมชัน
ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

เป็นตู้ของเล่นทางวิทยาศาสตร์ จำลองหลักการการเกิดภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เข้าใจถึงที่มาของอนิเมะในจอได้ง่ายๆ ว่าเกิดได้อย่างไร



ภาพที่ 2.24 ส่วนที่ 5 จำลองห้องของนักวาดแอนิเมเตอร์
ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

ในห้องนี้จะมาโต๊ะไฟขนาดเล็กให้ผู้ชมสามารถหยิบจับใช้ทดลองวาด ได้ตามใจชอบ



ภาพที่ 2.25 ส่วนที่ 6 โถงแสดงนิทรรศการหมุนเวียน
ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

จัดแสดงจากอนิเมะเรื่องดัง ผลัดเปลี่ยนกันมาโชว์ ปีประมาณละ 3-4 เรื่อง

ส่วนที่ 7 โรงภาพยนตร์จอกว้าง 150 นิ้ว พร้อมระบบเสียงเซอร์ราวด์ เปิดฉายอนิเมะเรื่องดังในอดีต

ส่วนที่ 8 ห้องสมุดเก็บรวบรวมข้อมูล ภาพ หนังสือ ฟิล์ม เทป VCD DVD ฯลฯ ที่เกี่ยวกับอนิเมะ

จากการวิเคราะห์และศึกษาในหัวข้อดังกล่าว

การสร้างบรรยากาศของพิพิธภัณฑ์ให้เป็น office ของการทำแอนิเมชันแล้วผู้เข้าชม จเหมือน เป็น Animator ที่เข้ามานั่งทำงาน เพื่อให้ได้อารมณ์ไปการจัดแสดงรวมถึงการสรุปตอนจบของการจัดตัว พิพิธภัณฑ์ที่เหมือนเป็นการสร้างแรงบันดาลใจแก่ผู้เข้าชม




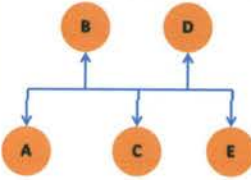
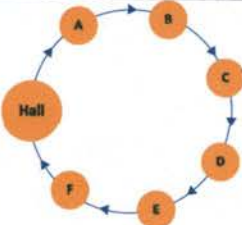
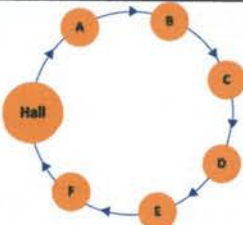


ภาพที่ 2.26 แสดงส่วนเคอร์เตอร์(ทางวนออก)

ที่มา: <http://topicstock.pantip.com/blueplanet/>

เป็นบอร์ดที่มีลายเซ็นของนักวาดแอนิเมชันชื่อดังหลายคนเขียนอยู่ เป็นการสรุปเนื้อความทั้งหมด ดี กลับความรู้สึกว่าเราก็สามารถมีชื่ออยู่ในบอร์ดนี้ได้เช่นกัน

ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบโครงการกรณีศึกษา

	TCDC	Museum Siam	Suginami Animation Museum (TOKYO)
โครงการกรณีศึกษา			
ลักษณะอาคาร	- เข้าพื้นที่อาคารของห้างเอ็มโพเลียมชั้น 6	- อาคาร คสล. 2 ชั้น - สถาปัตยกรรมไทยร่วมสมัย	- เข้าพื้นที่อาคารบริเวณชั้น 3
ลักษณะทางสัญจร			
เทคนิคการจัดแสดง	- วีดีทัศน์ - wall board - โมเดลจำลอง - Diorama - วัตถุจัดแสดงจริง	- วีดีทัศน์ - wall board - โมเดลจำลอง - Diorama - บอร์ดวงจอไฟฟ้า - ตู้ Display - หุ่นจำลอง - วัตถุจัดแสดงจริง - กระจกกัดเรื่องราว - Magic Vision	- วีดีทัศน์ - wall board - โมเดลจำลอง - ระบบไฮดรอลิค - วีดีทัศน์ - วัตถุจัดแสดงจริง - MagicVision

ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

	TCDC	Museum Siam	Suginami Animation Museum (TOKYO)
โครงการกรณีศึกษา			
การตกแต่งภายใน			
1. การใช้สี	- ผนังทาสีขาว	- ผนังทาสีขาว	- ผนังทาสีขาว
2. แสงสว่าง	- Down Light - Sport Light	- Down Light - Sport Light - ฟลูออเรสเซนต์	- Down Light
3. วัสดุ - พื้น	- กระเบื้องยางสีเทา - ไม้ปาเก้ - ปูนเปลือยขัดมัน	- หินขัดสีเทา - กระเบื้องเซรามิค - พื้นไม้	- ปูนเปลือยขัดมัน
- ผนัง	- ก่ออิฐฉาบปูน	- ก่ออิฐฉาบปูน - กรูไม้	- ก่ออิฐฉาบปูน
- ฝ้าเพดาน	- ฝ้าเรียบเล่นระดับ	- ฝ้าเรียบ	- ฝ้าแขวน T-BAR
4. เครื่องปรับอากาศ	- Central Air รูปแบบ สี่เหลี่ยม	- Air Cooled Split System แบบแขวน เพดาน	- Central Air รูปแบบ สี่เหลี่ยม

บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รายละเอียดเบื้องต้นโครงการ

ชื่อโครงการ	โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑสถานการเล่น
ที่ตั้งโครงการ	midtown818 ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110
เนื้อที่โครงการ	4300 ตารางเมตร

3.2 ประวัติความเป็นมา

เกมส์ปริศนา(Puzzle Game) คือ เกมส์ สำหรับท้าทายเชาวน์ปัญญา ของมนุษย์ มักจะถูกออกแบบมาเพื่อความบันเทิง แต่บางครั้งก็กลายเป็นปัญหาทางตรรกศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ รูปแบบของการเล่น ต้องใช้แบบแผน และขั้นตอนที่เฉพาะเจาะจง บุคคลที่มีความสามารถในการเรียนรู้ได้เร็ว อาจสามารถไขปัญหาได้ดีกว่าบุคคลอื่น ด้วยการใช้ทักษะการอนุมานที่ดี จากผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ชื่อ The Proceedings of the National Academy of Sciences ได้แสดงให้เห็นว่าฝึกมากเท่าไรยิ่ง มี ความสามารถในการคิดแก้ปัญหามากขึ้นเท่านั้น

โครงการออกแบบ พิพิธภัณฑสถานการเรียนรู้ เกมส์ฟิชเชิล จึงเป็นโครงการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพทางด้านปัญญา ความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล(ตรรกะ)ให้กับเยาวชน และเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของการ เล่นเกมส์อย่างสร้างสรรค์ลักษณะทางกายภาพ

3.3.1 ที่ตั้งโครงการ midtown818 ซอยสุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กทม. 10110 อยู่ในย่านธุรกิจ ชุมชนสมัยใหม่ ใจกลางเมือง



ภาพที่ 3.1 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงสภาพแวดล้อมโครงการ

ที่มา: <http://maps.google.co.th>

3.3.2 อาณาเขต



1. MIDTOWN TONGLOR
2. The Hight Apratment
3. Apratment
4. บริษัท S.SEANG SATHIN ELETRIC
5. Home Plan
6. Decor mark center
7. สถานีตำรวจนครบาล ทองหล่อ

ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการและอาณาเขตโดยรอบ

ด้านทิศเหนือ	ติดกับร้าน LIGHT STYLE
ด้านทิศใต้	ติดกับสถานีตำรวจนครบาล ทองหล่อ
ด้านทิศตะวันออก	ติดกับคอนโดมิเนียม
ด้านทิศตะวันตก	ติดกับ บริษัท S.SEANG SATHIN ELETRIC

3.3.3 การเข้าถึงโครงการ

โครงการตั้งอยู่บนถนนเส้นสุขุมวิท 55 เลยทำให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย และมีที่จอดรถสำหรับผู้นำรถส่วนตัวเข้ามา ทางเข้าจะถูกบังคับให้เข้าออกด้านหน้าเพียงทางเดียว โดยมีป้ายบอกชื่อตึก MID TOWN ขนาดใหญ่ด้านหน้า สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย



ภาพที่ 3.3 แสดงมุมมองที่ตั้งโครงการด้านหน้า



ภาพที่ 3.4 แสดงมุมมองที่ตั้งโครงการฝั่งตรงข้าม



รูปที่ 3.5 บริเวณทิศเหนือ



รูปที่ 3.6 บริเวณทิศใต้

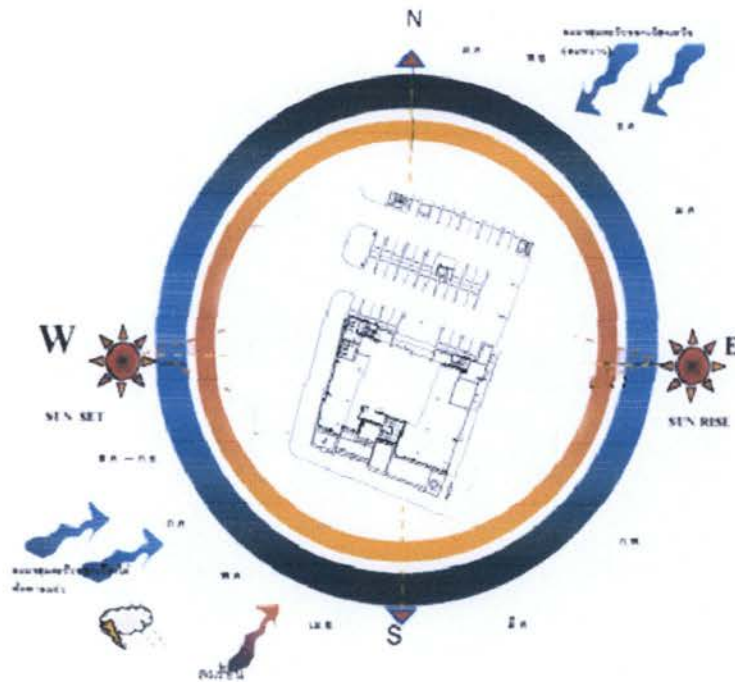


รูปที่ 3.7 บริเวณทิศตะวันตก

3.3.4 สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเนื่องจากอยู่ย่านใจกลางเมือง จึงล้อมรอบไปด้วยตึก และอาคารพาณิชย์ บริเวณ ด้านหน้า และซ้ายขวาของโครงการติดถนน มีเพียงด้านหลังที่ติดกับคอนโดมิเนียม ทำให้สามารถรับแสงแดดตามธรรมชาติได้ทั้ง 3 ด้าน

- | | |
|-----------|--|
| ทิศทางแดด | ทิศทางแดดส่วนใหญ่โดยทั่วไป จะเป็นไปตามปกติของสภาพพื้นถิ่น คือดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกแล้วอ้อมไปทางทิศใต้เพื่อทิศตะวันตก เป็นส่วนใหญ่ของปี ดวงอาทิตย์จะอ้อมไปทางเหนือในช่วงฤดูร้อน คือราวๆเดือนมีนาคม พฤษภาคม |
| ทิศทางลม | มีลมพัดผ่านในโครงการเกือบตลอดเวลา ส่วนใหญ่จะพัดมาทางทิศใต้ของโครงการ |
| ทิศทางฝน | มีฝนตกชุกตามฤดูกาล ในช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง เดือนกันยายน |

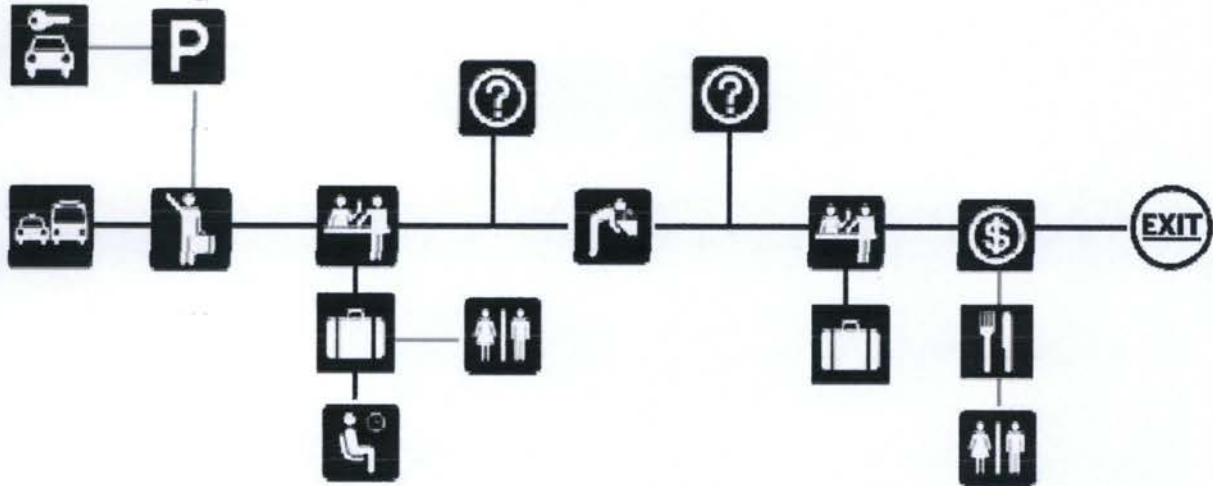


ภาพที่ 3.8 แสดงตำแหน่งทิศ แดด ลม ฝน ของโครงการ

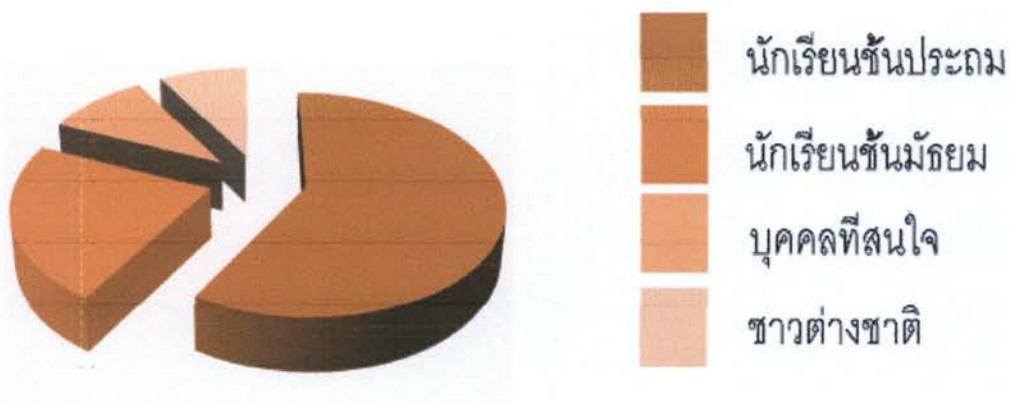
3.3.4 ลักษณะทางกายภาพของระบบภายในอาคาร

โครงสร้าง	อาคารในโครงการเกือบทั้งหมดสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก
หลังคา	หลังคา Flat roof มีเปิดช่องแสงบริเวณกลางเพื่อนำแสงธรรมชาติเข้ามา ด้านโถงกลาง
พื้น	หินแกรนิต และคอนกรีตขัดมันในบางส่วน
ผนัง	ปูนเปลือยทาสี บางส่วนเป็นโครงไม้อัดบุเป็นห้องชั่วคราว
ระบบสุขาภิบาล	น้ำที่ใช้ในโครงการได้จากระบบประปาของเทศบาล โดยลำเลียงมาเก็บไว้ที่ถังเก็บ น้ำ และส่งต่อไปยังส่วนต่างๆของโครงการ
ระบบไฟฟ้า	ใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผ่านหม้อแปลงแล้วนำเข้ามาใช้ในโครงการ
ระบบปรับอากาศ	เป็นระบบแยกส่วนเป็นเครื่องที่แบ่งภาคมาจากเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง โดยแบ่งเป็นสองส่วน ส่วนที่อยู่นอกห้องเรียกว่า Outdoor Unit หรือ Condensing Unit ภาคที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Indoor Unit หรือ Evaporator Unit

3.4 พฤติกรรมผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3.9 แสดงพฤติกรรมผู้เข้าชม



ภาพที่ 3.10 แสดงจำนวนผู้เข้าชม

จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่า กลุ่มเป้าหมายหลักของพิพิธภัณฑ์เป็นเด็ก ตั้งแต่ชั้นประถมจนถึงอุดมศึกษา ซึ่งมักจะมาเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ กับทางโรงเรียน ดังนั้นการออกแบบควรคำนึงทั้งในเรื่องการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กและพื้นที่สำหรับรองรับคนจำนวนมากก่อนเข้าชมนิทรรศการ

ผู้รับบริการ โครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้รับบริการออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลัก และกลุ่มรอง ดังนี้

กลุ่มหลัก ได้แก่

นักเรียน

กลุ่มรอง

นักศึกษา

ประชาชนผู้สนใจ

นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

ตารางที่ 3.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ

ประเภทผู้รับบริการ	พฤติกรรม	ความต้องการ	โปรแกรม
กลุ่มหลัก	1. มีกระเป๋าหนังสือ 2. คอยเล่นกันเป็นกลุ่ม 3. ทานอาหาร 4. เดินทางมาเป็นกรุป รถทัวร์ รถยนต์ 5. เข้าออกเป็นเวลา	1. ที่วางกระเป๋า 2. เดินเป็นกลุ่มๆ 3. ร้านอาหาร 4. ที่จอดรถขนาดใหญ่ 5. ช่วงเวลาที่เหมาะสม	1. ล็อกเกอร์ 2. ทางเดินที่กว้างขวาง 3. food center 4. ลานจอดรถขนาดใหญ่ 5. มีเจ้าหน้าที่แนะนำ พาเดินชม
กลุ่มรอง	1. มารดส่วนตัว จักรยาน เดิน รถโดยสาร 2. สัมภาระ 3. ทำกิจกรรมต่างๆทั้งวัน 4. ทานอาหาร 5. มาไม่เป็นเวลา	1. ที่จอดรถยนต์ และ จักรยาน 2. เก็บสัมภาระ 3. พักผ่อน 4. ร้านอาหาร 5. อีสระ	1. ลานจอดรถ 2. ล็อกเกอร์ 3. ส่วนรับรองแขก 4. food center และ coffee 5. เดินดูได้อย่างอิสระ ไม่ จำกัดเวลา

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ ทำให้เกิดโปรแกรมหดงต่อไปนี้

1. ล็อกเกอร์

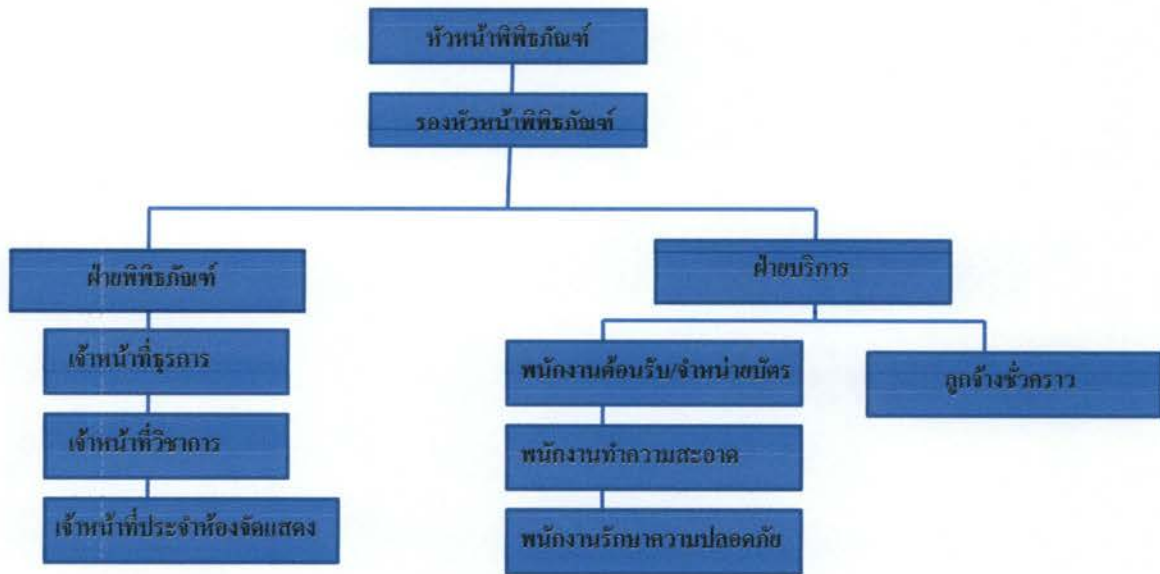
2. ทางเดินที่กว้างขวาง

3. food center & coffee

4. มีเจ้าหน้าที่แนะนำ พาเดินชม

5. ส่วนรับรองแขก

3.5 ลักษณะโครงสร้างการบริหารงาน



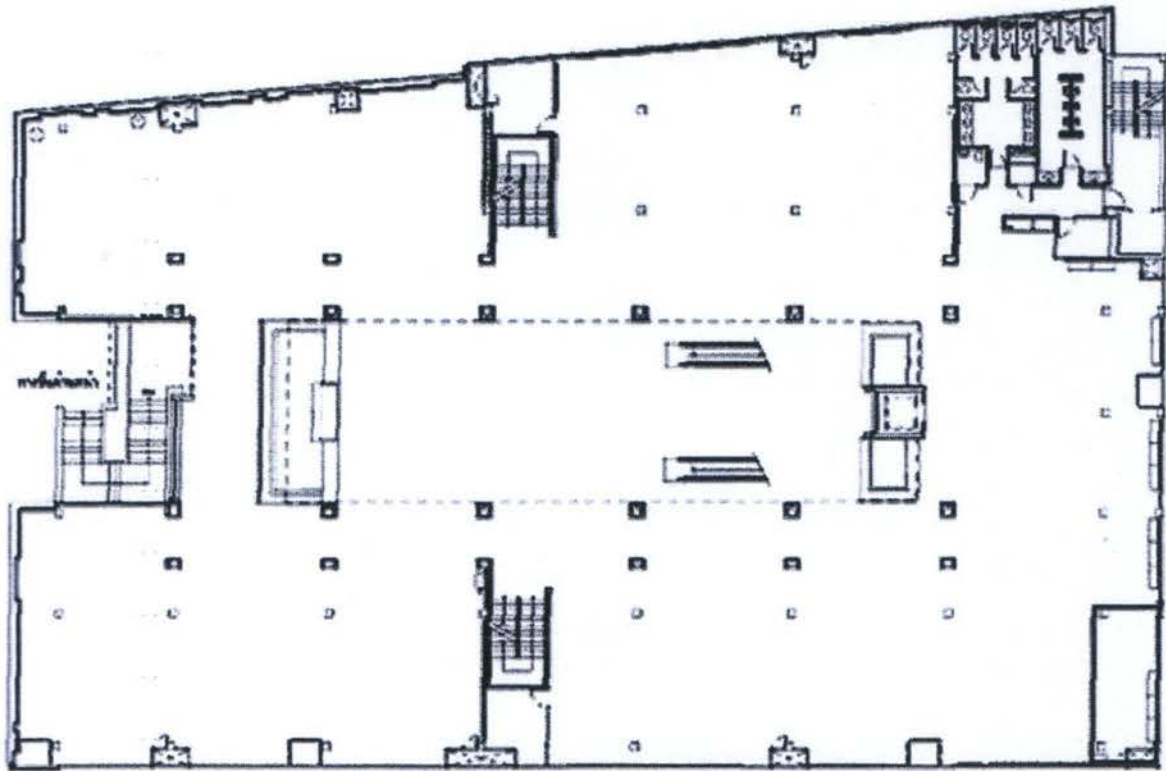
ภาพที่ 3.11 แสดงตำแหน่ง และผังองค์กร

จากผังองค์กรจะเห็นได้ว่าถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนชัดเจน แต่ละส่วนต้องการห้องแยกชัดเจน เนื่องจากฟังก์ชันใช้งานที่ต่างกัน จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

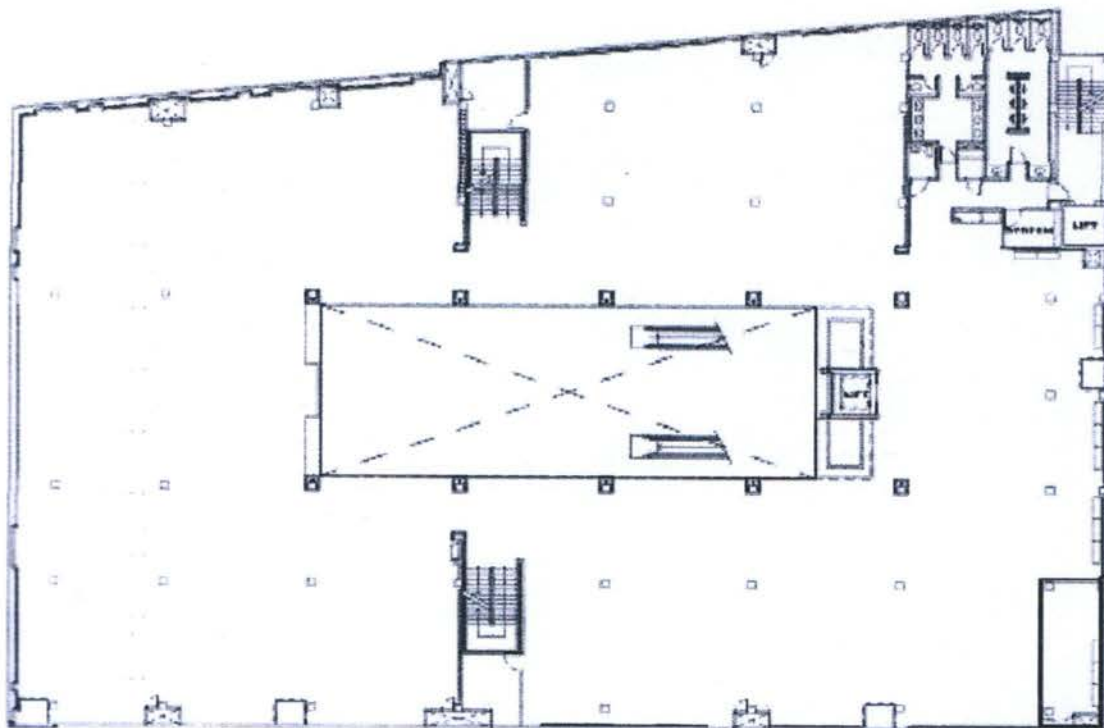
ตารางที่ 3.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ

ฝ่ายพิพิธภัณฑสถาน	ฝ่ายบริการ
1. ส่วนสำนักงาน	1. ล็อกเกอร์เก็บอุปกรณ์
2. ห้องประชุม	2. ห้องพักพนักงาน
3. ห้องเก็บเอกสาร	3. ส่วนครัว/ซักล้าง
4. food center & coffee	4. เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม/เจ้าหน้าที่บัตร
5. ส่วนรับรองแขก	

3.6 แบบก่อสร้างโครงการ



ภาพที่ 3.12 แบบแปลนอาคาร MID TOWN ชั้นที่ 2



ภาพที่ 3.13 แบบแปลนอาคาร MID TOWN ชั้นที่ 3

ที่มา: อาคาร Midtown ทองหล่อ สุขุมวิท 55

3.7 ข้อกำหนดต่าง ๆ ในการปรับปรุง (กฎหมาย พ.ร.บ.)

โครงการพิพิธภัณฑสถานประกอบด้วยอาคาร 2 หลังคือ อาคารพิพิธภัณฑสถานและอาคารบริการ มีทางเดินเชื่อมถึงกัน จากแนวความคิดหลักที่ต้องการสร้างพิพิธภัณฑสถานครอบคลุมอาคารคลินิกนิรนามเดิม เพื่อเป็นการอนุรักษ์อาคารเก่า แต่เนื่องจากอาคารคลินิกนิรนามเดิมตั้งอยู่ใกล้เขตที่ดินของสถานเสาวภามาก และจากกฎหมายอาคารเรื่องระยะร่นและแนวอาคาร จึงทำให้พื้นที่อาคารที่จะสร้างใหม่ถูกจำกัดไม่ให้เกิน 10,000 ตารางเมตร เพื่อให้สามารถสร้างครอบคลุมอาคารคลินิกนิรนามเดิมได้ ดังนั้นจึงต้องสร้างอาคารบริการแยกออกมาอีก 1 หลัง เป็นทั้งสำนักงาน คลังพิพิธภัณฑสถาน ศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย และเชื่อมต่อกับอาคารพิพิธภัณฑสถานบริเวณห้องสมุดชั้นที่ 1 เพื่อสามารถต่อเติมขยายห้องสมุดในภายหลัง การแยกอาคารแบบนี้สะดวกต่อการใช้งานมากกว่ารวมอยู่ในหลังเดียวกัน เพราะการเปิด-ปิดทำการของทั้งสองส่วนอาจไม่ตรงกัน นอกจากนี้ยังทำให้สามารถออกแบบอาคารที่มีเอกลักษณ์ได้เป็นอย่างมากอีกด้วย

กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522

"อาคารพิเศษ" หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑสถาน หรือ ศาสนสถาน

หมวด 2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 1 วัสดุของอาคาร

ข้อ 14 สิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงานอาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้กับชั้น ที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้า ความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความ กว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกัน ตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตาราง เมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความ กว้าง ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้นและระยะตั้งจากชั้น บันได หรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของ บันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้น บันได เหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจุกบันไดต้องมี วัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น

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

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้า เหนือ ชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ ทำ ด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรมีผนังที่ปิดก่อสร้าง ด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และ ต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มี พื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรสูงไม่น้อย กว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้ บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟ ต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อย กว่า 1.50 เมตร

หมวด 4 แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำ กระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่ง

น้ำสาธาณณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธาณณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธาณณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

สำหรับอาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธาณณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธาณณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ทั้งนี้ เว้นแต่ สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย อุโมงค์ คานเรือ หรือที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถไม่ ต้องร่นแนวอาคาร

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมี ระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า

3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากคาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

บทที่ 4

รายละเอียดโครงการ

4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ

- 4.1.1 เพื่อบอกเล่าเรื่องราวของการละเล่นตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ภาพการออกแบบโดยสื่อเป็นรูปแบบสัญลักษณ์ หรือการถอดความต่างๆ
- 4.1.2 สร้างความต่อเนื่องทางการสัญจร เนื่องด้วยตัวโครงสร้างของอาคาร และการตัดกันของทางสัญจรภายใน (Cross Circulation)

4.2 รายละเอียดโครงการ

โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑการละเล่น สามารถแบ่งพื้นที่ออกได้เป็น 5 ส่วน คือ โถงทางเข้า นิทรรศการ บริการ สำนักงานและระบบ ดังต่อไปนี้คือ

4.2.1 โถงทางเข้า	พื้นที่ประมาณ	72 ตารางเมตร
4.2.1.1 โถงต้อนรับ		
4.2.1.2 ประชาสัมพันธ์ และ ขายบัตร		
4.2.1.3 จุดฝากสัมภาระ		
4.2.2 นิทรรศการ	พื้นที่ประมาณ	2,024 ตารางเมตร
4.2.2.1 นิทรรศการถาวร	พื้นที่ประมาณ	1,800 ตารางเมตร
= โถงสถาปนาสันติธรรม		
- โถงบูรณาการสถานศึกษา		
- โถงโอสถบริรักษ์		
- โถงอภิบาลตรุณ		
- โถงบำเพ็ญคุณากร		
- โถงบุญเกษม		
- โถงอมรสาธุการ		
4.2.2.2 นิทรรศการชั่วคราว	พื้นที่ประมาณ	1,800 ตารางเมตร
4.2.3 บริการ	พื้นที่ประมาณ	1042 ตารางเมตร
4.2.3.1 ร้านอาหาร (food court)		
4.2.3.2 ร้านกาแฟ / ห้องสมุด		
4.2.3.3 ร้านจำหน่ายของที่ระลึก		
4.2.3.4 ลานอเนกประสงค์		

- 4.2.3.5 ห้องน้ำชาย / หญิง
- 4.2.3.6 ที่จอดรถ
- 4.2.4 สำนักงาน พื้นที่ประมาณ 728 ตารางเมตร
- 4.2.4.1 ฝ่ายบริหาร
- ห้องทำงานผู้อำนวยการ
- 4.2.4.2 ฝ่ายธุรการ
- พื้นที่ทำงานแผนกบัญชี 2 คน
 - พื้นที่ทำงานประชาสัมพันธ์ 1 คน
- 4.2.4.3 พื้นที่ส่วนกลาง
- ประชาสัมพันธ์ 3 คน
 - ประชุมขนาด 12 ที่นั่ง
- 4.2.4.4 พนักงานนิทรรศการ 12 คน
- 4.2.4.5 ฝ่ายควบคุม 3 คน
- 4.2.4.6 ฝ่ายทำความสะอาด 5 คน
- 4.2.4.7 ฝ่ายดูแลความเรียบร้อย 3 คน
- 4.2.5 งานระบบ
- 4.2.5.1 ห้องควบคุม
- 4.2.5.2 ห้องระบบไฟฟ้า
- 4.2.5.3 ห้องระบบสุขาภิบาล
- 4.2.5.4 ห้อง A.H.U.

4.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการออกแบบ

- 4.3.1 สามารถแก้ปัญหาการวางผังและขนาดพื้นที่ให้เหมาะกับพฤติกรรมผู้ใช้
- 4.3.2 สามารถสร้างทางสัญจรและสร้างพฤติกรรมใหม่ให้กับผู้ใช้

บทที่ 5

การออกแบบและทางเลือก

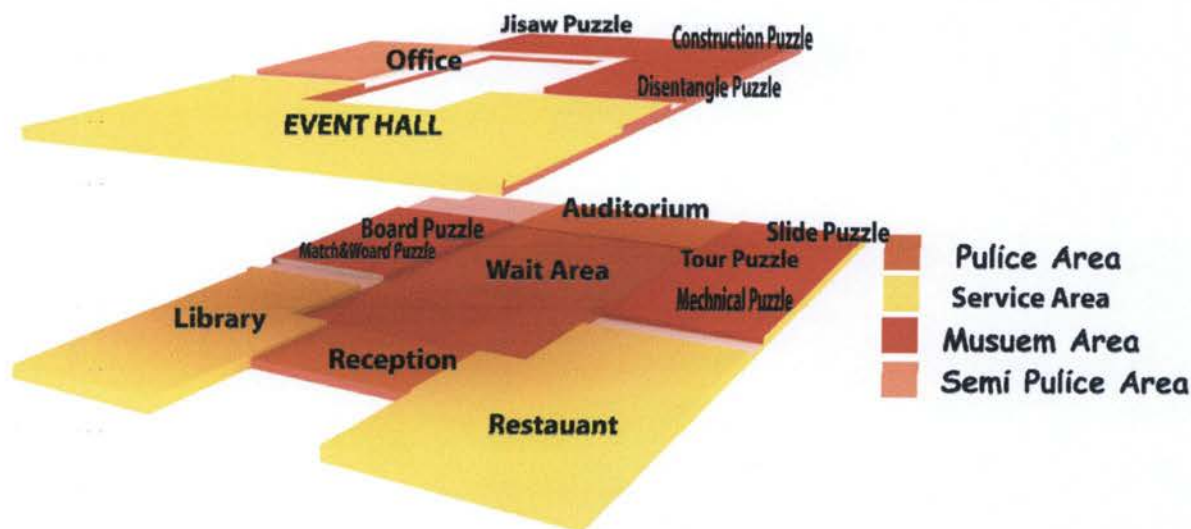
การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้เกมส์ปริศนา เพื่อให้เหมาะสมที่สุดกับผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และที่ตั้งโครงการนั้น จำเป็นต้องทำการทดลองออกแบบ (Experimental Design) โดยการออกแบบทางเลือก (Schematic Design) เพื่อทดลองความเป็นไปได้ (Possibility) ในแบบต่างๆ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ (Objective) หรือเป้าหมาย (Goal) พร้อมทั้งวิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละแบบ เพื่อเปรียบเทียบหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาการออกแบบขั้นต่อไป โดยทั้งหมดนี้มีเกณฑ์ได้ทดลองออกแบบมาทั้งหมด 3 แบบ ดังนี้คือ

ทางเลือกที่ 1 การแบ่งส่วนโดยให้ความสำคัญกับตัวงานระบบ และโครงสร้างเดิม

ทางเลือกที่ 2 การแบ่งส่วนโดยให้ความสำคัญกับความต่อเนื่อง เนื้อหาการจัดแสดง และความสะดวกของการเข้าถึงส่วนบริการ

ทางเลือกที่ 3 นำข้อดีของทางเลือกที่ 1 มา และเปลี่ยนลักษณะการเล่าเรื่องราวเป็นลักษณะการเล่าเรื่องแบบเปิด เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถเลือกเข้าเล่นได้

5.1 ทางเลือกที่ 1



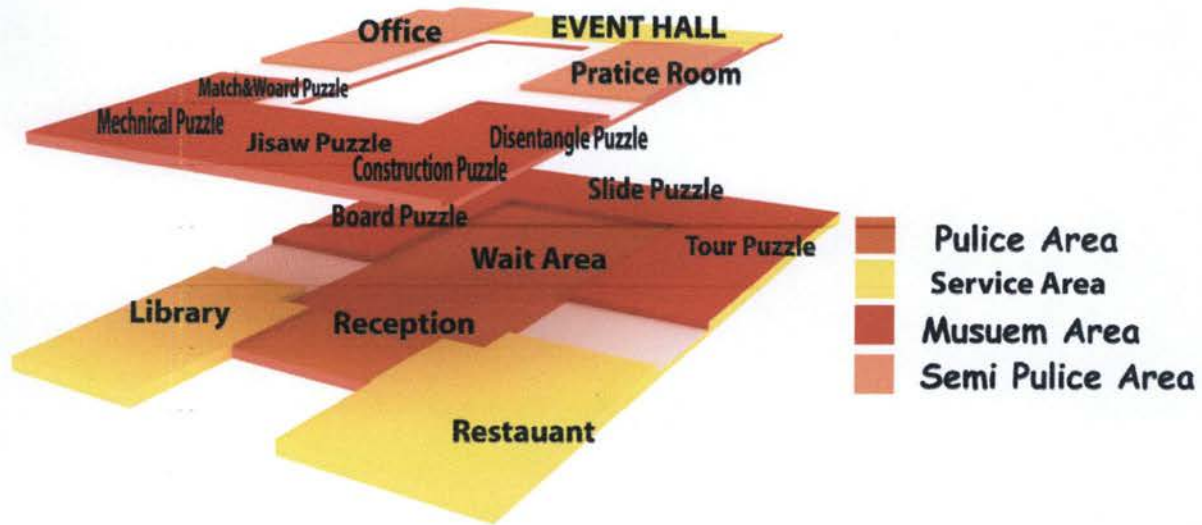
ภาพที่ 5.1 แสดงการออกแบบทางเลือกที่ 1

เป็นการยึดงานระบบและโครงสร้างเดิม จากชั้น 1 นำเอาส่วนร้านอาหารห้องสมุดมาไว้ทางด้านหน้าเพื่อที่บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาใช้บริการได้ด้วย ส่วนการจัดนิทรรศการแบ่งออกเป็นสองตอน โดยส่วนแรกเป็นนิทรรศการประเภทเกมส์ปริศนาการเดินทาง เกมส์กระดาน และส่วนที่สองเป็นพวกเกมส์ปริศนาการต่อประกอบ

ตารางที่ 5.1 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 1

หัวข้อ	รายละเอียด	จุดเด่น	จุดด้อย	หมายเหตุ
ระบบความสัมพันธ์ของที่ว่าง	ระบบรวมศูนย์ (Centralized) ตามแนวนอนและแนวตั้ง	สามารถมองเห็นส่วนคั่นคว่ำและส่วนจัดแสดงได้ชัดเจน	ส่วนแนะนำโครงการอยู่ด้านหลังนิทรรศการ	-
ลำดับของกิจกรรม	ศึกษา คั่นคว่ำ พบปะ ทำงาน พักผ่อน นิทรรศการ	มีส่วนคั่นคว่ำที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน	มีส่วนแนะนำโครงการอยู่ด้านหลังทำให้เข้าถึงได้ลำบาก	-
ความต่อเนื่องของกิจกรรม	แยกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะที่คล้ายกัน	ส่วนห้องจัดนิทรรศการชั่วคราวสามารถมองเห็นได้จากทางด้านหน้าอาคาร	ห้องจัดนิทรรศการชั่วคราวเข้าถึงได้ลำบาก	-
ความต่อเนื่องของการมอง	มีความต่อเนื่องของการมองเห็น	ให้ส่วนแสดงงานอยู่ด้านหน้าและหลังแต่เนื้อหาจัดแสดงสามารถอยู่ในส่วนเดียวกันได้	ใช้ส่วนประชาสัมพันธ์เป็นส่วนแนะนำโครงการ	-

5.2 ทางเลือกที่ 2



ภาพที่ 5.2 แสดงการออกแบบทางเลือกที่ 2

ย้ายตำแหน่งของห้องน้ำเอามาไว้บริเวณใกล้บันไดเพื่อความสะดวกในการใช้งาน และยังสามารถจัดนิทรรศการได้อย่างต่อเนื่องเพราะจากเดิมมีห้องน้ำมาคั่นกลางไว้ นอกจากนี้จัดส่วนของนิทรรศการชั่วคราวเอาไว้บริเวณหน้าบันไดเลื่อนเพื่อความสะดวกของการเข้าถึง

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 2

หัวข้อ	รายละเอียด	จุดเด่น	จุดด้อย	หมายเหตุ
ระบบความสัมพันธ์ของที่ว่าง	ระบบรวมศูนย์ (Centralized)ตามแนวนอน	ทางเดินอยู่บริเวณโถงตรงกลางก่อนจะถูกแยกเข้านิทรรศการเป็นสัดส่วน	ลักษณะการเดินนิทรรศการจะเป็นแบบเส้นทางบังคับ	-
ลำดับของกิจกรรม	ศึกษา ค้นคว้า พบปะ พักผ่อน นิทรรศการ สำนักงานแยก	ส่วนนิทรรศการมีความต่อเนื่องทำให้สามารถคุ้มบรรยากาศได้ง่าย มีความต่อเนื่อง	ต้องทำการย้ายจุดงานระบบบางส่วนและทำการย้ายห้องน้ำเดิมเป็นเส้นทางบังคับ	-

	เป็นส่วนๆ ตาม ลักษณะที่คล้ายกัน	ของนิทรรศการ ส มาเรเล่าเรื่องได้อย่าง เป็นชั้นเป็นตอน	ที่ต้องเดินผ่านทุกจุด	
ความต่อเนื่อง ของการมอง	มีความต่อเนื่องของ การมองเห็น	ให้ส่วนแสดงงานอยู่ ด้านหน้าและหลัง แต่เนื้อหาจัดแสดง สามารถอยู่ในส่วน เดียวกันได้	ใช้ส่วนประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนแนะนำ โครงการ	-

5.3 ทางเลือกที่ 3



ภาพที่ 5.3 แสดงการออกแบบทางเลือกที่ 3

นำเอาข้อดีของแบบที่ 1 มาใช้โดยยึดหลักโครงสร้างเดิม แต่เปลี่ยนลักษณะวิธีการเล่าเรื่องมาเป็น การเดินชมแบบเปิดกว้าง ที่สามารถเลือกเข้าชมได้ ผลักส่วนบริการมาไว้ด้านหน้า และส่วนที่ต้องการ ความเป็นส่วนตัวก็ถูกจัดไว้บริเวณด้านหลัง

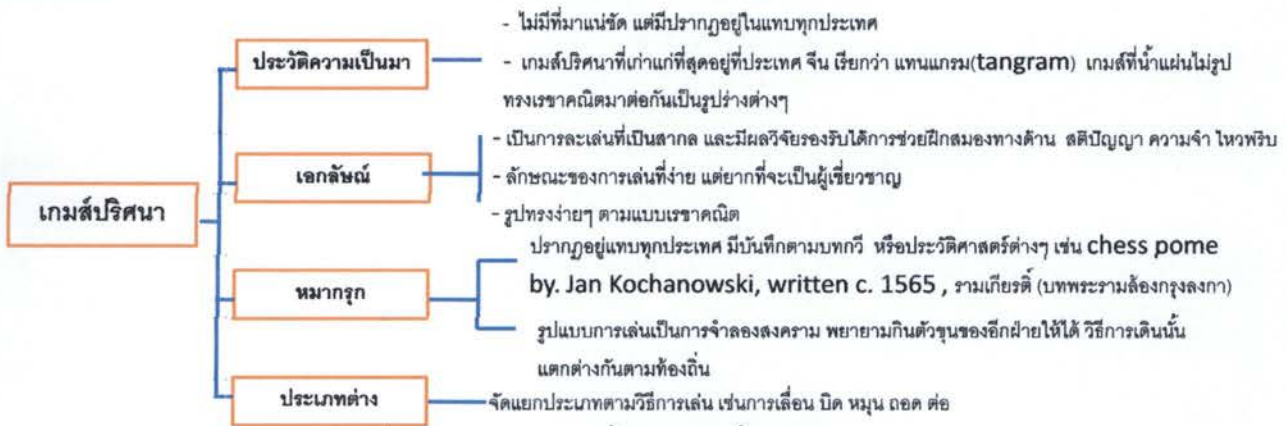
ตารางที่ 5.3 การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยทางเลือกที่ 3

หัวข้อ	รายละเอียด	จุดเด่น	จุดด้อย	หมายเหตุ
ระบบความสัมพันธ์ของที่ว่าง	ระบบรวมศูนย์ (Centralized) ตามแนวนอน	สามารถเดิมเข้าถึงได้ทุกส่วนโดยยึดจากโหนดกลาง	ห้องน้ำอยู่บริเวณหลังสุดทำให้ผู้มาใช้งานจากร้าน อาหาร และห้องสมุดเข้าถึงลำบาก	-
ลำดับของกิจกรรม	ศึกษา ค้นคว้า พบปะ พักผ่อน นิทรรศการ1 สำนักงาน นิทรรศการ2	จับวางตามลักษณะความคล้ายกันของประเภทเกมส์	อาจจะมีบางอันที่ต้องถูกตัดนำไปวางอีกชั้น เกิดความขาดตอนของการเล่าเรื่อง	-
ความต่อเนื่องของกิจกรรม	แยกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะที่คล้ายกัน	อิงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย สามารถเลือกเฉพาะเนื้อหาที่สนใจได้	ไม่สามารถควบคุมได้นิทรรศการได้อย่างเต็มที่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำจุด	-
ความต่อเนื่องของการมองเห็น	มีความต่อเนื่องของการมองเห็น	ให้ส่วนแสดงงานอยู่ด้านหน้าและหลัง แต่เนื้อหาจัดแสดงสามารถอยู่ในส่วนเดียวกันได้	อาจจะมีบางอันที่ต้องถูกตัดนำไปวางอีกชั้น เนื่องจากความจำกัดของพื้นที่	-

บทที่ 6

แนวความคิดและการออกแบบ

6.1 ที่มาและความสำคัญของแนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 6.1 แผนภาพแสดงเนื้อหาประวัติทั้งหมดโดยย่อ



ภาพที่ 6.2 แผนภาพแสดงการจับใจความสำคัญจากแผนภาพที่ 6.1

6.2 แนวความคิดกับการออกแบบ

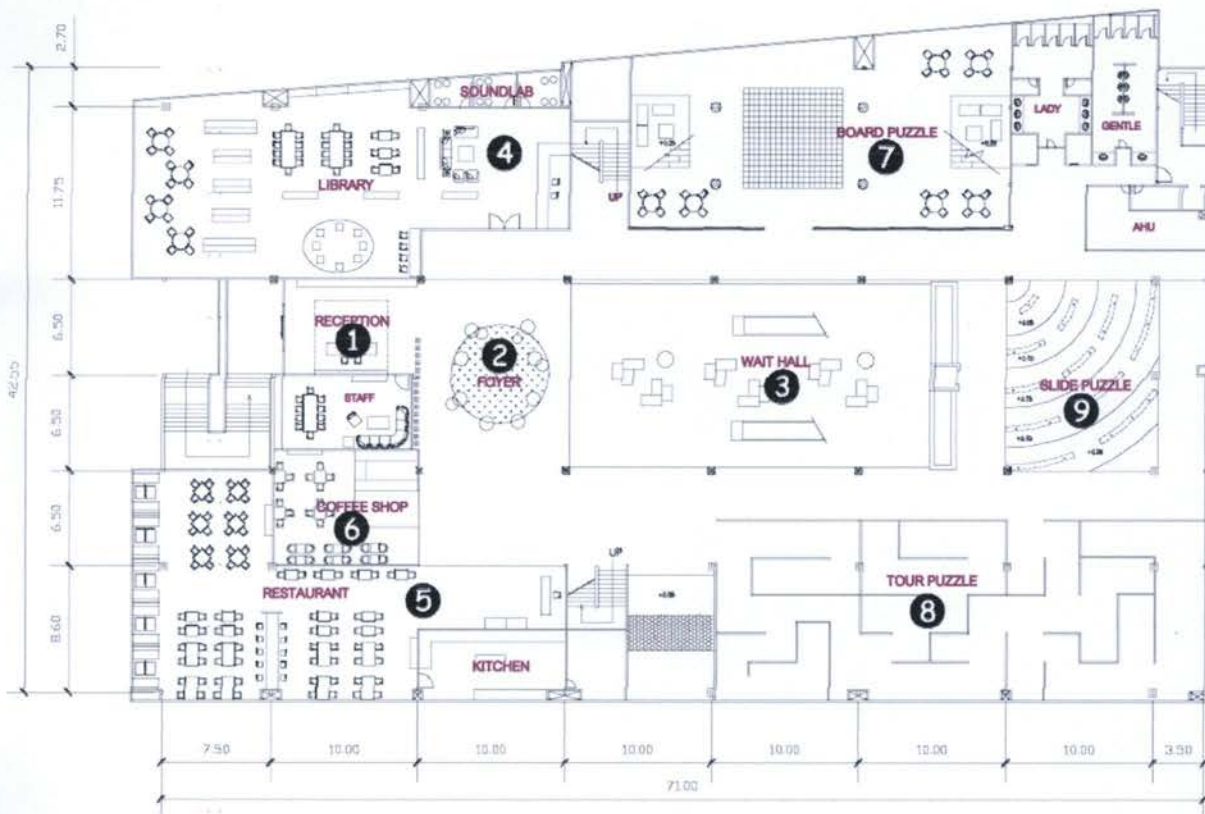
จังหวะเรขาคณิต(Geometric Rhythm)



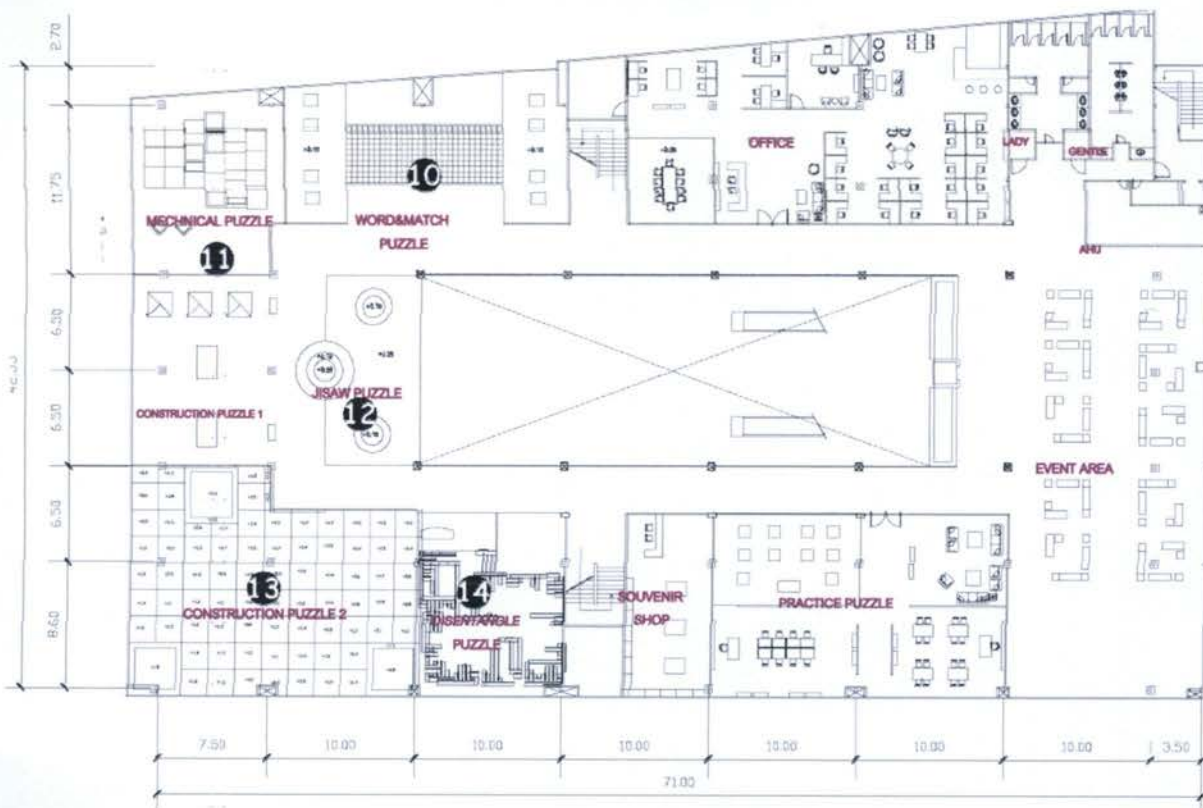
ภาพที่ 6.3 ภาพแสดงรูปแบบและลักษณะของแนวคิดการออกแบบ

เป็นการหยิบเอาลักษณะเด่นและภาพรวมของตัวเกมสปริศนา ที่มีรูปทรง และลักษณะการเล่นที่มีจังหวะเฉพาะตัวต่อเกมสขึ้นมาใช้เป็นแนวคิดการออกแบบ

6.3 ผังเครื่องเรือน (Furniture Plan)



ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงผังเครื่องเรือนชั้น 2

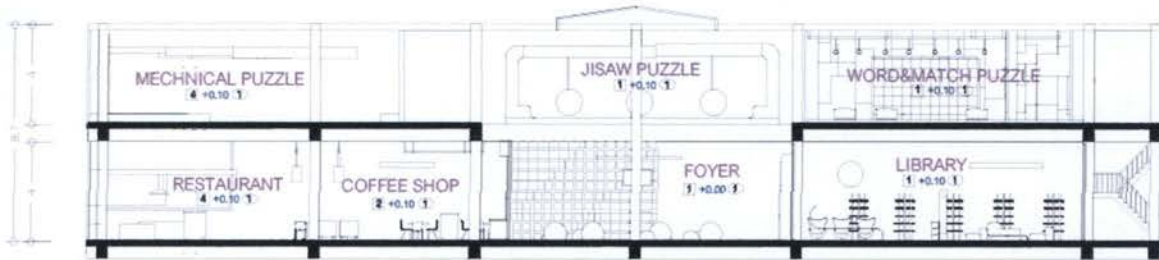


ภาพที่ 6.5 ภาพแสดงผังเครื่องเรือนชั้น 3

6.4 รูปด้าน (Elevation)



ภาพที่ 6.6 ภาพแสดงรูปตัดอาคารตามแนวยาว



ภาพที่ 6.7 ภาพแสดงรูปตัดอาคารตามแนวกว้าง

6.5 ทศนิยมภาพ (Perspective)



ภาพที่ 6.8 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนต้อนรับ(ภาพที่1 ตามผังพื้นที่)



ภาพที่ 6.9 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนเกริ่นนำ(ภาพที่2 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.10 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนเกริ่นนำ(ภาพที่2 ตามผังพื้น)



ภาพที่6.11 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนพักคอย(ภาพที่3 ตามผังพื้นที่)



ภาพที่6.12ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด(ภาพที่4 ตามผังพื้นที่)



ภาพที่ 6.13 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด(ภาพที่ 4 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.14 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด(ภาพที่ 4 ตามผังพื้น)



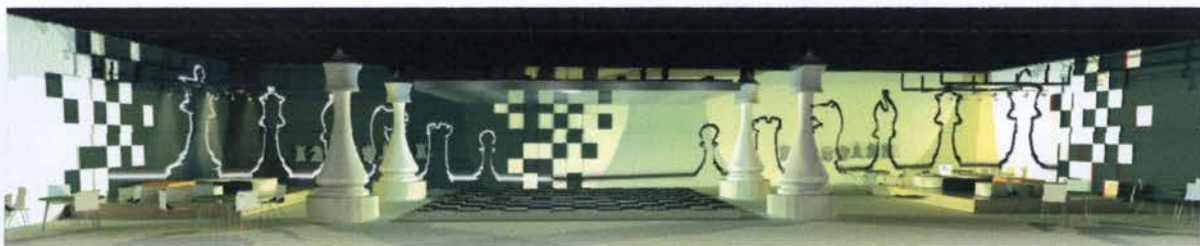
ภาพที่ 6.15 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนร้านอาหาร(ภาพที่ 5 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.16 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนร้านอาหาร(ภาพที่ 5 ตามผังพื้น)



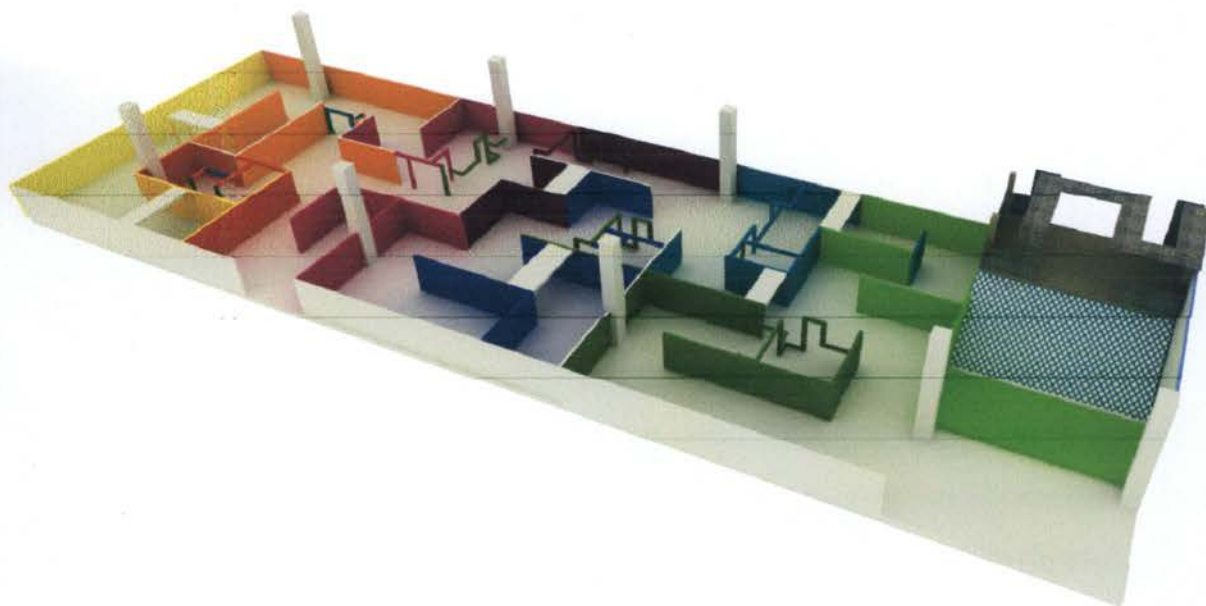
ภาพที่ 6.17 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนร้านกาแฟ(ภาพที่ 6 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.18 ภาพตัดแสดงทัศนียภาพส่วนปริศนาเกมส์กระดาน(ภาพที่ 7 ตามผังพื้น)



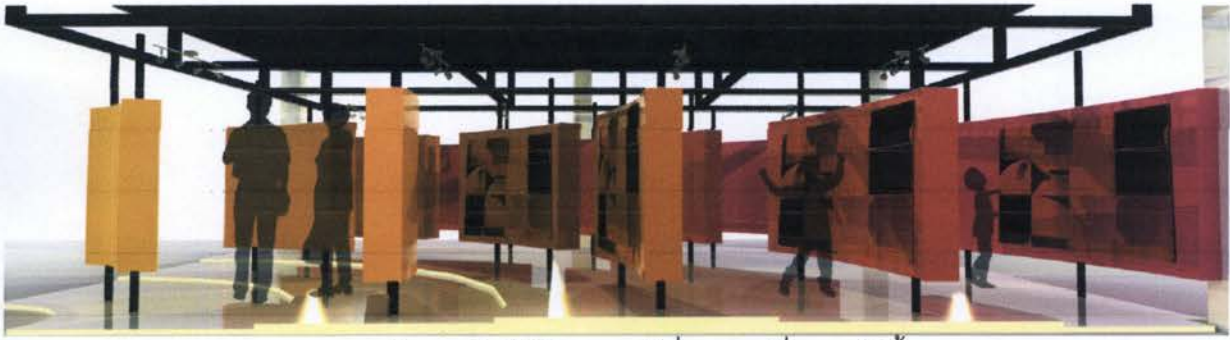
ภาพที่ 6.19 ภาพแสดงทัศนียภาพส่วนปริศนาเกมส์กระดาน(ภาพที่ 7 ตามผังพื้น)



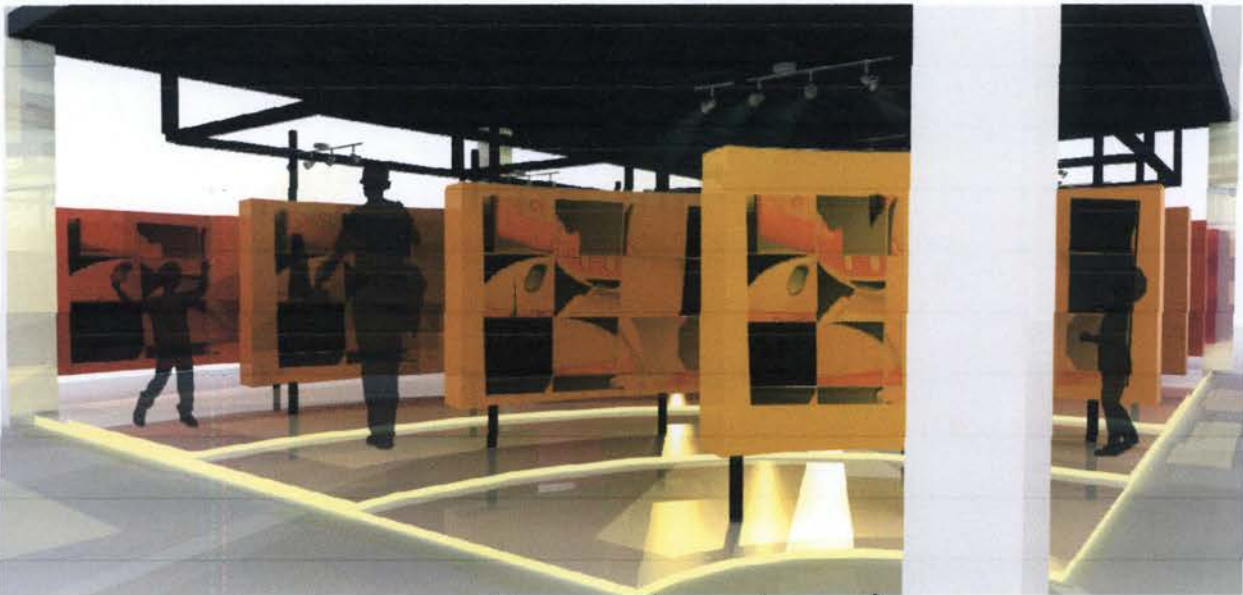
ภาพที่6.20 ภาพแสดง isometric ห้องปริศนาเขาวงกต(ภาพที่8 ตามผังพื้น)



ภาพที่6.21 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาเขาวงกต(ภาพที่8 ตามผังพื้น)



6.22 ภาพตัดแสดงทัศนีย์ปริศนาเกมส์เลื่อน (ภาพที่9 ตามผังพื้นที่)



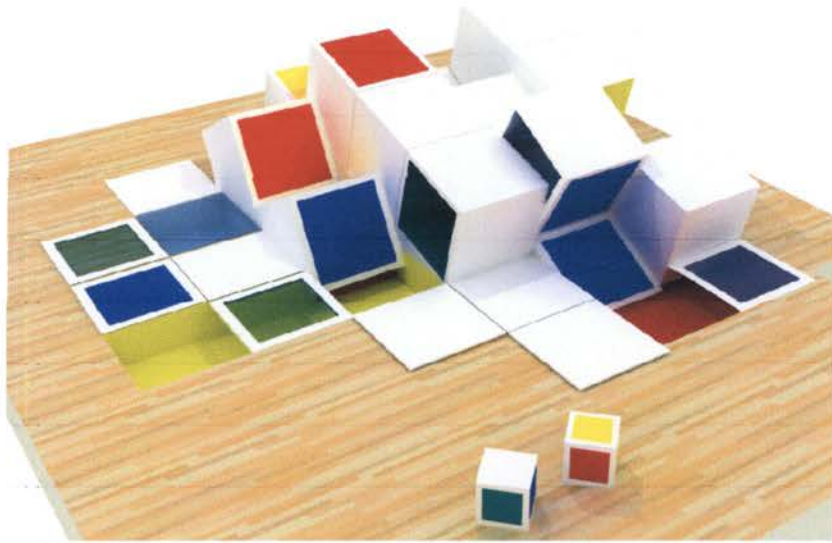
6.23 ภาพแสดงทัศนีย์ปริศนาเกมส์เลื่อน (ภาพที่9 ตามผังพื้นที่)



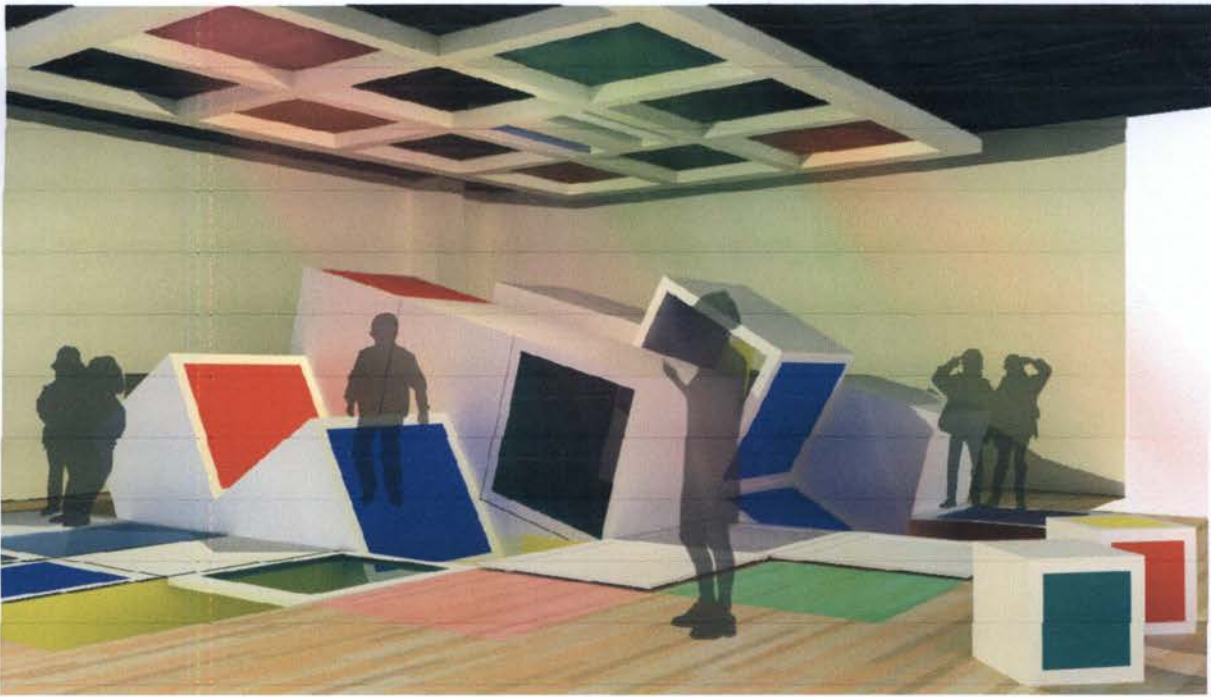
6.24 ภาพแสดงทัศนีย์ปริศนาคำ (ภาพที่10 ตามผังพื้นที่)



6.25 ภาพแสดงทัศนียภาพปริศนาคำ (ภาพที่10 ตามผังพื้น)



ภาพที่6.26 ภาพแสดง isometric ห้องปริศนาเกมสับสน (ภาพที่11 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.27 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาเกมสหมุน (ภาพที่ 11 ตามผังพื้นที่)



ภาพที่ 6.28 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาเกมสัจจกซอร์ (ภาพที่ 12 ตามผังพื้นที่)



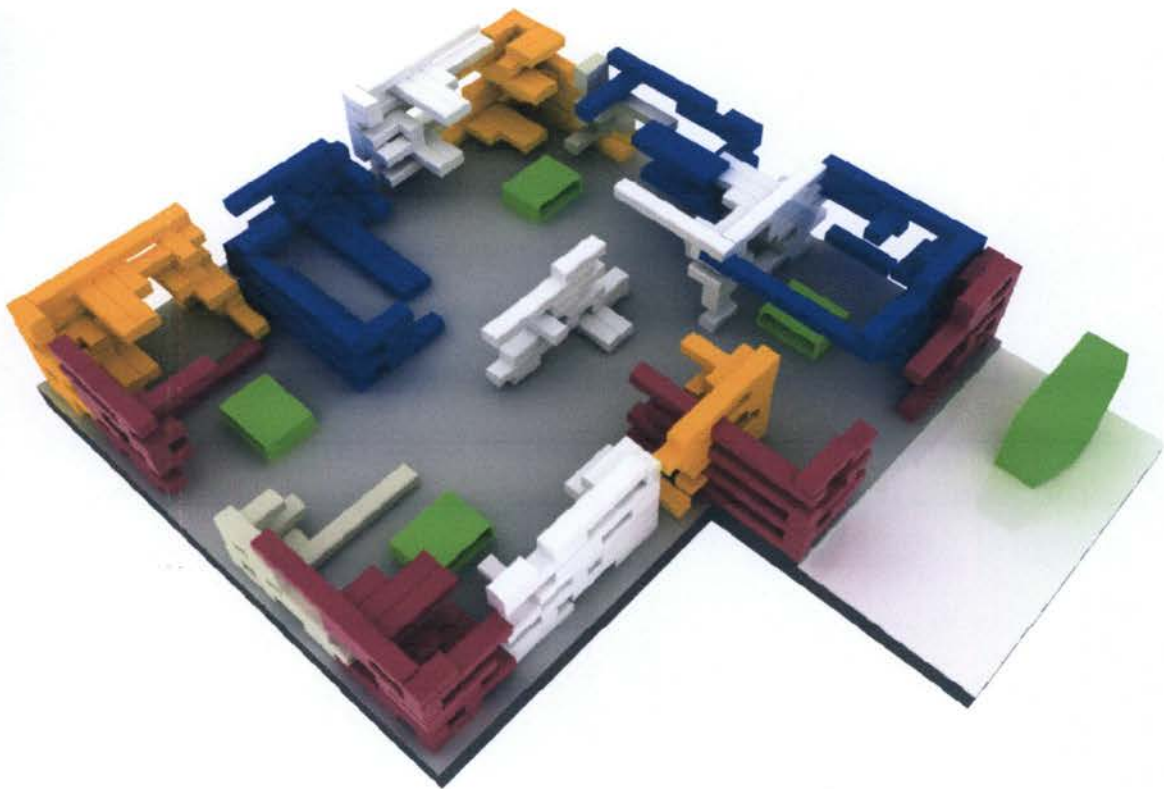
ภาพที่ 6.29 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาเกมสัจจกชอร์ (ภาพที่ 12 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.30 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาการต่อ (ภาพที่ 13 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.31 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาการต่อ (ภาพที่ 13 ตามผังพื้น)



ภาพที่ 6.32 ภาพแสดง isometric ห้องปริศนาการถอด (ภาพที่ 14 ตามผังพื้น)



ภาพที่6.32 ภาพแสดงทัศนียภาพ ห้องปริศนาการถอด (ภาพที่14 ตามผังพื้นที่)



ภาพที่6.33 ภาพถ่ายแบบจำลอง

บรรณานุกรม

- กลุ่มวัฒนธรรมพื้นบ้าน. 2550. "หนังสือ "วัฒนธรรมพื้นบ้าน" เมืองโบราณฉบับพิเศษ หน้า 220-224." กรุงเทพมหานคร. (อัคร์สำเนา)
- คลังปัญญาไทย. 2553. (ออนไลน์) "พลาสติกอิเล็กทรอนิกส์" เข้าถึงได้จาก <http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php/พลาสติกอิเล็กทรอนิกส์>
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2553. (ออนไลน์) "เกม" เข้าถึงได้จาก [#http://th.wikipedia.org/wiki/เกม #](http://th.wikipedia.org/wiki/เกม)
- สถาบันพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ. 2552. หนังสือ "หินดินอิฐ พื้นชีวิตพิพิธภัณฑ์" หน้า 86-89" กรุงเทพมหานคร: บานาน่าสตูดิโอ จำกัด
- สว่างบริบูรณ์วิทยา. 2552. (ออนไลน์) "การเรียนรู้ที่ถือสมองเป็นพื้นฐาน" เข้าถึงได้จาก <http://sawangpattaya.org/sawangschool/>
- 2551. (ออนไลน์) "พิพิธภัณฑ์ คือ อะไร" เข้าถึงได้จาก <http://in493.blogspot.com/2008/06/blog-post.html>
- Sukinami Animation museum. 2553. (ออนไลน์) "Sukinami Animation museum" เข้าถึงได้จาก <http://www.sam.or.jp/flier.htm>

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ - นามสกุล นางสาวสุประวีณ์ วัฒนศิริวัฒนพัฒน์
 วัน เดือน ปีเกิด 24 กันยายน 2531
 ที่อยู่ 842 เสนาวิลล่า84 ถ.แฮปปี้แลนด์ แขวงคลองจั่น
 เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
 โทรศัพท์ 087-0706966
 e-mail boogyman9@gmail.com

ประวัติการศึกษา ประถมศึกษา โรงเรียนบ้านบางกะปิ
 มัธยมศึกษา โรงเรียนบางกะปิ
 ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
 ราชมงคลธัญบุรี