

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
เสนอแนะ ศูนย์การเรียนรู้ ดิสนีย์ - พิกซาร์
แห่งประเทศไทย

นางสาว วัฒนสมนธ์ เกิงฝาก

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในและการวางแผน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2555 - 2556

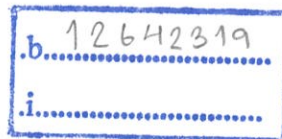
โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะศูนย์การเรียนรู้ดิสนีย์-พิกซาร์แห่งประเทศไทย

Design Proposal of Interior Architectural for
DISNEY . PIXAR LEARNING CENTER THAILAND

นางสาว วัฒนสมนธ์ เกิงฝาก

Miss Watsamon Kerngfak

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2555-2556

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ. บุญสนอง	รัตนสุนทรากุล.	ประธานกรรมการ
ผศ. วุฒิชัย	มณีอินทร์	กรรมการ
ผศ. กชพงศ์	เลชะกุล	กรรมการ
ผศ. ชชาติ	ภาสวร	กรรมการเลขานุการ



.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ผศ. ชชาติ ภาสวร)

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาว วัฒนสมนธ์ เกิงฝาก
Miss Watsamon Kerngfak

รหัส 51020127

ที่อยู่ 105/1 หมู่ 6 ถนนติวานนท์ ต. บ้านใหม่ อ.เมือง
จ.ปทุมธานี 12000

โทรศัพท์ 087-795-9423

E-mail uan_sak@hotmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาติ ภาสวร

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
ศูนย์การเรียนรู้ดิสนีย์-พิกซาร์ประเทศไทย
DISNEY . PIXAR LEARNING CENTER THAILAND

ประเภทโครงการ โครงการเสนอแนะ

บทคัดย่อ

ธรรมชาติของสมองจะรับ จดจำ มีความสุขกับภาพ ไม่ใช่ตัวหนังสือ

ตัวหนังสือเป็นเรื่องต่อยอดที่มาจากทีหลัง ฐานของการเรียนรู้คือภาพ เช่น ภาพหน้าของแม่ของพ่อ ของคนใกล้ชิด ของข้าวของ ของธรรมชาติ ฯลฯ เด็กจะเรียนรู้จากภาพจากสิ่งเหล่านี้ได้รวดเร็วและมีความสุขในการเรียนรู้

การ์ตูนคือ ภาพที่น่าสนใจและทำให้น่าสนใจอย่างไรก็ได้ นอกจากนั้นการ์ตูนคือภาพที่เคลื่อนไหวได้ ยิ่งทำให้น่าสนใจและติดตาม

การ์ตูนจึงดึงดูดใจให้อ่าน มีความบันเทิงชวนติดตามและถ้าออกแบบดี สามารถสร้างสรรค์ได้ทุกด้าน เช่น พัฒนาสมอง ส่งเสริมให้รักการอ่าน รักเพื่อนมนุษย์ รักสัตว์ รักสิ่งแวดล้อม สร้างจริยธรรม สร้างสุนทรียภาพ เป็นต้น

การ์ตูนจึงเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่ทรงพลังของคนทุกวัย ตั้งแต่เด็กเล็ก เด็กนักเรียน ผู้ใหญ่ คนพิการ ผู้สูงอายุ

จากการ์ตูน อาจพัฒนาไปเป็นภาพยนตร์การ์ตูนดูกันทางคอมพิวเตอร์ เอาไปออกโทรทัศน์หรือเอาไปฉายดูรวมกันในชุมชน ทั้งหมดนี้จะพัฒนาสมองของคนไทย เราต้องแสวงหาเครื่องมือที่ง่ายพอที่จะพัฒนาสมองของคนไทยทุกคนให้เป็นสมองที่รักการเรียนรู้และมีความสุขจากการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานในตัวตน (Transformative Learning)

“โลกของเด็กกับโลกของผู้ใหญ่” เป็นโลกที่ดูต่างกันด้วยวิธีคิดที่ต่างกันคนละแบบ

จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กโลดแล่นไปได้ไกลกว่า ความคิดสร้างสรรค์คือจินตนาการ เป็นความคิดอย่างอิสระในเรื่องที่เด็กชอบหรือให้ความสนใจ ต่างจากความคิดสร้างสรรค์ในระดับผู้ใหญ่ที่มักจะหมายถึงการคิดค้นสิ่งใหม่ๆขึ้นมาเป็นแนวคิดทฤษฎี แต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าสิ่งเหล่านี้ส่วนหนึ่งมีพื้นฐานมาจากความประทับใจ ประสบการณ์และการเรียนรู้ในวัยเด็กนั่นเอง

คำนำ

การ์ตูนดิสนีย์เป็นที่รู้จักกันดีของเด็กๆ การ์ตูนเป็นภาษาภาพที่เป็นสื่อให้กับเด็กๆ ได้เข้าใจง่ายที่สุด เมื่อการ์ตูนมีการเคลื่อนไหวทำให้เด็กๆ เกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์

การศึกษาและการเสนอแนะโครงการในครั้งนี้ จุดประสงค์เพื่อเป็นสื่อความคิดในการปลูกจินตนาการให้กับเด็กๆ โดยอาศัยการนำเสนอแนวความคิดและหลักการปฏิบัติในรูปแบบงานสถาปัตยกรรมภายใน ซึ่งผลงานออกแบบนี้มุ่งให้ผลของสร้างสรรค์ รองรับกลุ่มเด็กและเยาวชน นักเรียนนักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่ต้องการร่วมกิจกรรมต่างๆ เพื่อการเปลี่ยนมุมมองในแนวทางที่เห็นว่าการ์ตูนมีประโยชน์ต่อเด็กอย่างบ้าง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำให้หลายๆคน จะได้เห็นรับรู้ถึงประโยชน์ของการ์ตูนและสามารถทำประโยชน์ด้านการศึกษาต่อไป

ผู้จัดทำ

นางสาววิมลสมนธ์ เกิงฝาก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
คำนำ	
สารบัญ	
<u>บทที่ 1</u>	บทนำ
1.1	ความเป็นมาของโครงการ 1
1.2	หลักการในการเลือกโครงการ 2
1.2.1	เหตุผลในการเลือกโครงการ 3
1.3	กลุ่มเป้าหมาย 3
1.4	วัตถุประสงค์ของโครงการ 4
1.5	ที่ตั้งโครงการ 5
1.5.1	ตำแหน่งที่ตั้ง 5
1.5.2	รายละเอียดที่ตั้งโครงการ 6
1.5.3	การเข้าถึงโครงการ 7
1.5.4	ลักษณะของสถาปัตยกรรม 7
1.5.5	ลักษณะสถาปัตยกรรมภายใน 9
1.5.6	เหตุผลในการเลือกอาคาร 10
1.6	ข้อข่ายและขอบเขตของโครงการ 11
<u>บทที่ 2</u>	การศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ
2.1	ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับส่วนต่างๆในโครงการ 13
2.1.1	ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับห้องสมุดและห้องสมุดเด็ก 13
2.1.2	หลักการจัดห้องชมภาพยนตร์และห้องบรรยาย 18
2.1.3	หลักการใช้สัญลักษณ์ภายในอาคาร 20
2.1.4	หลักจิตวิทยาในการออกแบบสำหรับเด็ก 21
	- การออกแบบเครื่องเล่น 21
	- จิตวิทยาเรื่องสีของเด็ก 25
2.2	หลักการจัดพิพิธภัณฑ์ในศูนย์การเรียนรู้ 27
2.2.1	ความหมายและความสำคัญของการจัดนิทรรศการ 28
2.2.2	ลักษณะเส้นทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์ 30
2.2.3	เทคนิคการจัดแสดงเพื่อสื่อสารการเรียนรู้ของเด็ก 32

2.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบในประเทศ	34
2.3.1 อุทยานการเรียนรู้ TK PARK	34
2.3.2 พิพิธภัณฑ์ริปลีย์ เชื่อหรือไม่ (Ripley's Believe It or Not)	37
2.3.3 ท้องฟ้าจำลอง (Panetium)	38
2.3.4 สวนสนุกโยโยแลนด์ ศูนย์การค้าซีคอนแควร์(YOYOLAND)	39

บทที่ 3 การศึกษาพฤติกรรมและการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

3.1 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ	42
3.1.1 โครงสร้างการปฏิบัติงาน	42
3.1.2 อัตรากำลัง	44
3.2 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	45
3.2.1 พฤติกรรมผู้ให้และรับบริการ	45
3.2.2 การศึกษาระยะเวลาทำการ	46
3.2.3 พฤติกรรมและพื้นที่การใช้ห้องต่างๆ	46
1. พฤติกรรมการใช้อาคารของผู้เข้าชมและพนักงาน	47
2. พฤติกรรมในส่วนห้องสมุดและห้องบรรยาย	47
3. พฤติกรรมในส่วน workshop และสนามเด็กเล่น	48
4. พฤติกรรมในส่วนร้านขายของที่ระลึกและร้านอาหาร	48

บทที่ 4 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุประกอบอาคาร

4.1 ระบบสภาพแวดล้อม	51
4.1.1 ระบบการให้แสงสว่างและการควบคุมภายในอาคาร	51
4.1.2 ระบบเสียงและการควบคุมภายในอาคาร	52
4.1.3 ระบบปรับอากาศและการควบคุมภายในอาคาร	59
4.1.4 ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบป้องกันอัคคีภัย	64
4.2 การออกแบบเพื่อคนพิการ	68
4.2.1 ข้อเสนอแนะในการออกแบบอาคารสถานที่ต่างๆเพื่อทุกคน	69
4.3 วัสดุและการตกแต่งอาคาร	70
4.3.1 วัสดุที่เหมาะสมกับเด็ก	70
4.3.2 พื้น	71
4.3.3 ผนัง	73

บทที่ 5	การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	
5.1	การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ	76
5.2	การพิจารณาที่ตั้งของโครงการ	76
5.3	เหตุผลในการเลือกอาคารและการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์โดยรวมของอาคาร	77
5.4	แผนผังแสดงความเชื่อมโยงการเข้าใช้อาคาร (Bubble Diagram)	78
5.5	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์การใช้สอย (Functional Diagram)	78
5.6	การวิเคราะห์อาณาเขตพื้นที่ (Zoning)	79
5.7	แนวความคิดในการออกแบบ (Concept)	79

บทที่ 6	รายละเอียดการออกแบบ	
6.1	รูปแบบการจัดแสดงภายใน (Story Board)	80
6.2	แผนผังอาคาร (Lay-out Plan)	82
6.3	รูปตัดอาคาร (Section)	86
6.4	รูปทัศนียภาพของโครงการ (Perspective)	87

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

“การ์ตูน” ประกอบด้วยลายเส้นซึ่งเป็นคุณสมบัติหลักที่เป็นองค์ประกอบของการ์ตูนที่ทำให้ดูเคลื่อนไหว ทำให้ดูมีชีวิต ในช่วงวัยเด็กระบบความคิดในสมองเด็กจะทำงานแบบ animism กล่าวคือ อะไรที่เคลื่อนไหวได้ล้วนแต่มีชีวิต

การ์ตูน walt disney ก็นำเอาสิ่งที่ไม่มีชีวิตทุกชนิดมาทำให้มีชีวิตได้ เช่น รถไฟขี้มดนี่คือพื้นฐานความคิดของเด็ก

“การ์ตูน” คือ สื่อสากลที่ให้ความบันเทิงและสาระแก่บุคคลทุกเพศทุกวัยโดยเฉพาะวัยเด็กและเยาวชน เพราะการ์ตูนสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ทันที โดยบางครั้งไม่ต้องอ่าน เพียงแต่ใช้รูปภาพในการสื่อสารเท่านั้นก็สามารถทำให้เข้าใจได้ ดังนั้นการ์ตูนจึงเป็นสื่อที่ให้ทั้งความรู้และความบันเทิง แก่คิดและคุณภาพความดีได้ อีกแง่หนึ่งการ์ตูนยังเสริมสรณ์จินตนาการและช่วยพัฒนาศักยภาพให้กับเด็กและเยาวชน เพื่อการสร้างสิ่งเหล่านี้จึงต้องใช้การ์ตูนเป็นสื่อสำคัญอย่างเช่น การนำการ์ตูน disney ที่เป็นอมตะมาเป็นจุดดึงดูดให้เด็กเกิดจินตนาการและเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

บริษัทดิสนีย์เริ่มก่อตั้งเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2466 (ค.ศ. 1923) โดย walt disney และน้องชาย รอย โอ. ดิสนีย์ ในชื่อ “ดิสนีย์ บราเธอร์ส คาร์ตูน สตูดิโอ” (Disney Brothers Cartoon Studio) ที่แคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการเริ่มทำภาพยนตร์การ์ตูนเจียบขึ้นเป็นครั้งแรก โดยในชื่อภาพยนตร์ว่า มิกกี้เมาส์ (Mickey mouse)

ดิสนีย์เริ่มมีความคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมภาพยนตร์อย่างจริงจัง และได้เข้าฉายในโรงภาพยนตร์โคโลนี่ ในนครนิวยอร์ก ทำให้การ์ตูนมิกกี้เมาส์ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วและเป็นที่ยอมรับของผู้คนมาตลอดจนถึงปัจจุบัน จนกระทั่งดิสนีย์ได้จับมือกับบริษัทพิกซาร์ที่เป็นผู้ผลิตการ์ตูนด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์และได้ผลิตผลงานมากมายที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน

ในประเทศไทยมีสื่อทางด้านการ์ตูนไม่มากนัก นอกจากทางสื่อมวลชนและหนังสือการ์ตูนแล้วสถานที่ที่ต้องการพบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางการ์ตูนและจัดแสดงผลงานของการ์ตูนที่เป็นอมตะอย่างดิสนีย์ยังไม่มีอย่างเป็นทางการ ด้วยเหตุดังกล่าวจึงควรมีการส่งเสริมพื้นที่การทำกิจกรรม เพื่อเป็นศูนย์กลางด้านการ์ตูนในประเทศไทยให้เด็กและเยาวชนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ เป็นการพัฒนาสังคมหนึ่งที่สร้างสรรค์ เพื่อลดปัญหาของวัยรุ่นที่อยู่ตามแหล่งมั่วสุม เข้ามาทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์เหล่านี้และเป็นการช่วยพัฒนาความสามารถของเด็กไทยมากขึ้น

1.2. หลักการและเหตุผลในการเลือกโครงการ

ด้านพัฒนาการเด็ก

1. ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก ให้เกิดศักยภาพสูงสุด ประกอบด้วย

- ด้านร่างกาย (Physical หรือ Psycho-motor development)
- ด้านสติปัญญา (Cognitive development)
- ด้านจิตใจ-อารมณ์ (Emotional development)
- ด้านสังคม (Social development)
- ด้านจิตวิญญาณ (Spiritual development)

2. เพื่อเสริมสร้างความฉลาดของเด็กในทุกๆด้าน ประกอบด้วย

- ไอคิว (IQ) มาจาก Intelligence Quotients หมายถึง เซอาน์ปัญญา ความคิด ไหวพริบ ความฉลาด ความเข้าใจ รู้จักคิด สิ่งนี้จึงช่วยเด็กในการเรียนรู้ด้านต่างๆตั้งแต่ความสามารถด้านพัฒนาการวัยเด็กจนถึงการเรียน การทำงาน ไอคิวจะดีหรือไม่ขึ้นกับพันธุกรรม อาหารแล้วยังขึ้นอยู่กับการเลี้ยงดูอีกด้วย

- อีคิว (EQ) มาจาก Emotional Quotient หมายถึง ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางอารมณ์ประกอบด้วยทักษะหลายด้านคือ ความสามารถในการรู้จักตนเองอย่างแท้จริง มีความสามารถยับยั้ง ควบคุมอารมณ์ตนเองได้ รู้จักเห็นอกเห็นใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา และยินดีให้ความช่วยเหลือผู้อื่น ตลอดจนมีความมุ่งมั่นที่จะประสบความสำเร็จ รู้จักตั้งเป้าหมายชีวิตตนเอง มีวินัยในตนเอง มีความอดทน มานะบากบั่น พากเพียร สิ่งเหล่านี้จะมีการพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้น ต้องอาศัยการสอนจากผู้ใหญ่ปลูกฝังตั้งแต่วัยเด็ก ไม่ใช่สิ่งที่ได้ติดตัวมาตั้งแต่เกิดเหมือนไอคิว แต่จะเป็นส่วนเสริมไอคิว ทำให้ประสบความสำเร็จในชีวิตและมีความสุข ผู้ที่มีแต่ไอคิวดีแต่ขาดอีคิวในที่สุดจะเข้าตำรา ความรู้ท่วมหัวเอาตัวไม่รอด

- เอ็มคิว (MQ) ซึ่งมาจาก Moral Quotient หมายถึง คุณธรรม จริยธรรม สังคมเราคงมีแต่คนทำงานเก่ง ประจบเก่ง เข้าหาคนเก่ง แต่คดโกงปลิ้นปล้อน ในที่สุดจะพาสังคมตกต่ำและไม่เป็นเกียรติเป็นศรีแก่วงศ์ตระกูล ทุกศาสนามีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมอยู่เสมอ ดังนั้นหากพ่อแม่พยายามปลูกฝังตั้งแต่เด็กจะทำให้เด็กซึมซับ โตขึ้นเด็กจะมีคุณธรรมประจำตัว ทำให้ดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องและมีความสุข

ด้านการศึกษา

1. ปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานที่รวมการเรียนรู้และพัฒนาการไว้ในที่เดียวและเน้นการทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัว
2. เพื่อให้เด็กมีความพร้อมทางพัฒนาการและสติปัญญา สร้างความได้เปรียบทางการศึกษา

ด้านสังคม

1. เพื่อให้เด็กรู้จักการสร้างมนุษยสัมพันธ์ การเข้าสังคมที่ดี จากการพบปะกับผู้คน
2. ปลุกฝังให้เด็กมีจิตสำนึกที่ดี มีคุณธรรมจากการอยู่ร่วมกับผู้อื่น
3. เพื่อต้องการสร้างรากฐานที่ดีให้ครอบครัว รวมทั้งเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และทัศนคติ

ด้านสภาพแวดล้อม

การสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีมีผลต่อการพัฒนาการของเด็กในทุกๆด้าน รวมทั้งสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัว สร้างเสริมความอบอุ่นในครอบครัว ซึ่งล้วนก่อให้เกิดผลดีแก่ตัวเด็กทั้งสิ้น

1.2.1 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เพื่อปลุกฝังให้เด็กมีการสร้างสรรค์จินตนาการจากการเรียนรู้ด้วยภาพและให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจในผลงานการ์ตูน disney
2. ให้เห็นความสำคัญเรื่องของการ์ตูนว่ามีบทบาทกับการสร้างชาติ
3. เพื่อส่งเสริมการศึกษา จินตนาการและให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านการ์ตูนให้กับผู้สนใจ

1.3 กลุ่มเป้าหมาย

1. กลุ่มเด็กและเยาวชน นักเรียน-นักศึกษา ที่ต้องการความรู้ความเกี่ยวกับการ์ตูน disney
2. บุคคลทั่วไปและผู้คนที่สนใจ
3. นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล-ผลงาน เผยแพร่ความรู้ และข่าวสารของ DISNEY . PIXAR และเพื่อส่งเสริมให้เด็กรักการอ่าน
2. เป็นสถานที่พักผ่อนและนันทนาการ พบปะกัน สำหรับครอบครัวและผู้ที่มีสนใจ
3. เพื่อให้เด็กและเยาวชนของไทยใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และเป็นการพัฒนาศักยภาพในตนเอง

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	พื้นที่
1. เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล-ผลงาน เผยแพร่ความรู้ และข่าวสารของ DISNEY . PIXAR และเพื่อส่งเสริมให้เด็กรักการอ่าน	- เผยแพร่ความรู้ - ค้นหาข้อมูล	- นิทรรศการประวัติและผลงานของ DISNEY . PIXAR และส่วน animation - ส่วนห้องสมุดและมัลติมีเดีย
2. เป็นสถานที่พักผ่อนและนันทนาการ พบปะกัน สำหรับครอบครัวและผู้ที่มีสนใจ	- สร้างความบันเทิง - ผีก่อบรม	- ส่วนขายของที่ระลึก - โรงอาหาร - โรงภาพยนตร์ 4D - ส่วนพื้นที่เครื่องเล่นในร่ม
3. เพื่อให้เด็กและเยาวชนของไทยใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และพัฒนาศักยภาพในตัวเอง	- เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการ์ตูน disney อย่างกว้างขวางมากขึ้น - แลกเปลี่ยนทัศนคติ	- ลานกิจกรรมเอนกประสงค์ - ส่วนบรรยายและสัมมนา

1.5 ที่ตั้งโครงการ

1.5.1 ข้อมูลและตำแหน่งที่ตั้ง

ถนนกัลปพฤกษ์ (Thanon Kanlapaphruek) เป็นเส้นทางคมนาคมสำคัญสายหนึ่งทางฝั่งธนบุรี กรุงเทพมหานคร เริ่มจากถนนราชพฤกษ์ที่ทางแยกต่างระดับสวนเลียบ ระหว่างพื้นที่แขวงบางค้อ (เขตจอมทอง) กับแขวงปากคลองภาษีเจริญ (เขตภาษีเจริญ) ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ในพื้นที่แขวงบางค้อ ข้ามคลองวัดโคกอนเข้าพื้นที่แขวงบางหว้า (เขตภาษีเจริญ) ข้ามคลองบางหว้าเข้าพื้นที่แขวงบางขุนเทียน (เขตจอมทอง) ข้ามคลองสวนหลวงเข้าแขวงบางหว้า ข้ามคลองรางบัวเข้าแขวงบางขุนเทียน ตัดกับถนนกำนันมนและข้ามคลองวัดสิงห์เข้าแขวงบางหว้าอีกครั้งหนึ่ง แล้วเลียบไปกับคลองบางโคล่คบบางส่วนซ้อนทับแนวคลองจึงเข้าไปในพื้นที่แขวงบางบอน (เขตบางบอน) ด้วย] ข้ามคลองพระยาราชมนตรีเข้าพื้นที่แขวงบางแค (เขตบางแค) ก่อนตัดกับถนนบางแค จากนั้นจึงเริ่มแยกออกจากแนวคลองไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับถนนกาญจนาภิเษกที่ทางแยกต่างระดับบางโคล่ค บริเวณพื้นที่แขวงบางแคและแขวงหลักสอง (เขตบางแค)

ที่ตั้งโครงการ : พื้นที่ว่างเชื่อมต่อระหว่างถนนกัลปพฤกษ์และราชพฤกษ์ (ฝั่งธนบุรี)
ถนนกัลปพฤกษ์ แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร 10150

พื้นที่โครงการ : ประมาณ 51,365 ตารางเมตร



รูปภาพที่ 1.1 รูปภาพตำแหน่งพื้นที่ตั้งโครงการ

1.5.2 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ เป็นทางเข้าด้านหน้าโครงการติดกับถนนกัลปพฤกษ์ เป็นถนนเส้นหลักที่มุ่งหน้าเข้าสู่ฝั่ง ธนบุรี ฝั่งตรงข้ามถนนติดกับบริษัท ปูนอินทรี จำกัด

ทิศใต้ ติดกับหมู่บ้านจัดสรรศราราศรี

ทิศตะวันออก ติดกับพื้นที่ทุ่งและทางเข้าถนนกัลปพฤกษ์

ทิศตะวันตก ติดกับร้านอาหารริมทางและถนนกัลปพฤกษ์



รูปภาพที่ 1.2 รูปภาพบริเวณทิศเหนือของโครงการ



รูปภาพที่ 1.3 รูปภาพบริเวณทิศใต้ของโครงการ



รูปภาพที่ 1.4 รูปภาพบริเวณทิศตะวันออกของโครงการ



รูปภาพที่ 1.5 รูปภาพบริเวณทิศตะวันออกของโครงการ

1.5.3 การเข้าถึงโครงการ

ทางรถยนต์	มีถนนเส้นเดียวคือ ถนนกัลปพฤกษ์ ขาเข้าฝั่งธนบุรี ช่วงต่อระหว่างถนนราชพฤกษ์และถนนกัลปพฤกษ์
ทางรถบริการ TAXI	เดินทางเข้าช่วงต่อระหว่างถนนราชพฤกษ์และถนนกัลปพฤกษ์ ขาเข้าฝั่งธนบุรี
ทางรถประจำทาง	มีรถโดยสารแบบรถปรับอากาศสาย 9 อยู่กัลปพฤกษ์ - สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพมหานคร (จตุจักร) วิ่งผ่านถนนกัลปพฤกษ์ที่เป็นเส้นทางหลักบริเวณหน้าโครงการ
ทางไฟฟ้า BTS	นั่งรถไฟฟ้ามาลงที่สถานีวุฒากาศ (กำลังก่อสร้างใกล้เสร็จ สามารถใช้งานในปี 2556 นี้) โดยมีรถ BUS จากโครงการไปรับ-ส่ง เป็นรอบเวลา

1.5.4 ลักษณะสถาปัตยกรรมโครงการ

อาคารที่เลือกมาใช้คือ อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหาราชินี (อาคารทรงลูกบาศก์) ตั้งอยู่ในองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ที่เทคโนโลยี ถนนรังสิต-นครนายก ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

อาคารมีรูปทรงทันสมัยแปลกตา ด้วยการออกแบบเป็นทรงลูกบาศก์ 3 ลูกเกาะเกี่ยวกันอย่างสมดุล ใช้มุมแหลมของแต่ละลูกบาศก์รับน้ำหนัก มีความสูง 42 เมตร กว้าง 60 เมตร แบ่งออกเป็น 6 ชั้น พื้นที่ใช้สอยประมาณ 18,000 ตารางเมตร

การออกแบบ

ด้วยการออกแบบตัวอาคารเป็นโครงสร้างเหล็กรับน้ำหนักตัวอาคารที่เป็นทรงลูกบาศก์ 3 ลูกวางพียงกันอย่างสมดุล โดยด้านนอกอาคารกรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิก

รูปแบบอาคารมาจากรูปทรงเรขาคณิตที่จัดวางให้ดูล้ำสมัย เป็นการแสดงให้เห็นถึงเทคโนโลยีในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา (2534) และต่อยอดเทคโนโลยีของการก่อสร้างและออกแบบโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก

ทัศนียภาพของภายนอกอาคาร



รูปภาพที่ 1.6 ทางเข้าด้านหน้าอาคาร



รูปภาพที่ 1.7 มุมมองด้านหน้าอาคารกับสนามหญ้า



รูปภาพที่ 1.8 สภาพแวดล้อมของโครงการ



รูปภาพที่ 1.8 ลานน้ำพุด้านหน้าอาคาร

1.5.5 ลักษณะสถาปัตยกรรมภายใน

แต่ละชั้นจะมีพื้นที่เชื่อมกันบริเวณตรงกลางโถงของบันไดเลื่อน เป็นพื้นที่ที่สามารถมองเห็นทะลุเชื่อมกันได้ทุกชั้น รูปแบบพื้นที่เป็นรูปทรงเรขาคณิตที่มีมุม เช่น รูปหกเหลี่ยม รูปสามเหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ จะเห็นโครงสร้างด้านในอาคารได้อย่างชัดเจน เป็นโครงสร้างเหล็กขนาดใหญ่เพื่อรับน้ำหนักของตัวอาคารที่มีรูปทรงบิดตามทรงลูกบาศก์วางเอียงเดียวกัน

พื้นที่ด้านในมีจุดเด่นและลักษณะที่ต่างกันออกไป บางชั้นฝ้าสูงดูกว้างขวาง บางชั้นมีเสา วางพียงกันเหมือนกระโจมอินเดียแดงแต่ก็สามารถสร้างจุดเด่นในแต่ละพื้นที่ได้อย่างลงตัว การใช้วัสดุด้านในยิ่งช่วยส่งเสริมอาคารให้ดูแข็งแรงเป็นการแสดงถึงการพัฒนาเทคโนโลยีในช่วงนั้นว่ามีความเจริญมากขึ้น

ทัศนียภาพของภายในอาคาร



รูปภาพที่ 1.9 บริเวณโถงชั้น 1 ที่เชื่อมไปยังชั้น 2



รูปภาพที่ 1.10 บริเวณโถงชั้น 4



รูปภาพที่ 1.11 บริเวณโถงชั้น 6



รูปภาพที่ 1.12 พื้นที่รอมหน้าต่างชั้น 2



รูปภาพที่ 1.13 บริเวณโถงชั้น 3

1.5.6 เหตุผลในการเลือกอาคาร

1. มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมมีขนาดที่เหมาะสมและมีความสอดคล้องกับเนื้อหาของโครงการ ภาพลักษณ์เป็นอาคารสมัยใหม่ที่ดูทันสมัย
2. มีลักษณะที่เรียบง่าย มีเอกลักษณ์สะดุดตา รูปลักษณ์อาคารสอดคล้องกับเนื้อหาของโครงการ
3. มีเนื้อที่สามารถจัดพื้นที่เพื่อรองรับส่วนที่เป็น ห้องสมุด ส่วนโรงภาพยนตร์ ส่วนบริการต่างๆรวมถึงในส่วนกิจกรรมหรือทำ Work shop ต่างๆในโครงการ
4. ส่วนภายนอกอาคารที่สามารถใช้จัดกิจกรรมกลางแจ้งได้อย่างเหมาะสม
5. อาคารมีฟังก์ชันที่สนับสนุนแก่ผู้พิการในด้านต่างๆ
6. มีที่จอดรถสำหรับคนที่นำรถส่วนตัวมา และเข้าถึงอาคารได้ง่าย

1.6 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

การจัดการภายในศูนย์การเรียนรู้ DISNEY. PIXARแห่งประเทศไทย มีขอบข่ายและขอบเขตทั้งหมดแบ่งเป็น

พื้นที่	ขอบข่าย	ขอบเขต
1.ส่วนบริการ		
1.1 ส่วนบริการสาธารณะ		
-ส่วนประชาสัมพันธ์	■	■
-ส่วนโถงต้อนรับ	■	■
-ห้องน้ำ และ โทรศัพท์ สาธารณะ	■	■
-ส่วนร้านอาหารและร้านเครื่องดื่ม	■	■
-บริการฝากสัมภาระ	■	■
1.2 ส่วนบริการอาคาร		
-ส่วนดูแลทำความสะอาด	■	
-ส่วนรักษาความปลอดภัย	■	
-ส่วนดูแล และบำรุงงานระบบต่างๆ	■	
-ส่วนคลังพิพิธภัณฑและเก็บของ	■	
-ส่วนพยาบาล	■	
2.ส่วนบริการทางการศึกษาและให้ข้อมูลความรู้		
2.1 ส่วนโรงภาพยนตร์ 4D		
-ส่วนพื้นที่รับชม	■	■
-ห้องควบคุมการฉายภาพยนตร์	■	
-ห้องงานระบบเสียงและงานระบบไฟ	■	
2.2 ส่วนห้องสมุด		
-ห้องสมุด (Lead & Learn)	■	■
-ห้องคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสื่อ มัลติมีเดีย	■	■
-ส่วนบรรณารักษ์	■	■
-ส่วนรับฝากของ	■	■
2.3 ส่วนห้องกิจกรรมและสัมมนา		
-ส่วนห้องสัมมนา	■	■
-ส่วนห้องบรรยาย	■	■
-ส่วนเตรียมเครื่องดื่มและอาหารว่าง	■	
3.ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ		
-โถงทางเข้าส่วนนิทรรศการ	■	■

-ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ animation	■	■
-ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร Disney	■	■
-ส่วนพักผ่อน	■	■
4.ส่วนจัดกิจกรรมและนันทนาการ		
-ส่วนเครื่องเล่นและสวนสนุกขนาดเล็ก	■	■
-ลานกิจกรรมเอนกประสงค์	■	■
-บริเวณสนามเด็กเล่นกลางแจ้ง	■	
-ส่วนพักผ่อน	■	■
-ส่วนขายของที่ระลึก	■	■
5.ส่วนสำนักงาน		
-ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหาร	■	
-ส่วนสำนักงานฝ่ายธุรการ	■	
-ส่วนสำนักงานฝ่ายการเงิน-บัญชี	■	
-ส่วนสำนักงานฝ่ายกิจกรรม	■	
-ส่วนทำงานฝ่ายเทคนิคและซ่อมบำรุง	■	
-ส่วนรองรับแขก	■	
-ส่วนห้องประชุม	■	
-ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงาน	■	
-ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงาน	■	
รวมพื้นที่ทั้งหมด		
รวมพื้นที่ออกแบบทั้งหมด		

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ

2.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับส่วนต่างๆในโครงการ

2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับห้องสมุดและห้องสมุดเด็ก

ห้องสมุดเฉพาะมีวัตถุประสงค์แตกต่างจากห้องสมุดประเภทอื่นๆ วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเก็บรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ เฉพาะวิชา ซึ่งสถานที่นั้นๆเกี่ยวข้องโดยเฉพาะ
2. เพื่อให้บริการด้านความรู้แก่บุคคลภายในหน่วยงานนั้นๆ

ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะลักษณะแตกต่างกับห้องสมุดโดยทั่วไปดังนี้

1.1 **ที่ตั้ง** ห้องสมุดเฉพาะส่วนมากจะตั้งอยู่ในอาคารของหน่วยงาน ซึ่งห้องสมุดสังกัดอยู่เช่น ธนาคาร บริษัท สำนักพิมพ์ โรงงาน สมาคมวิชาชีพ โรงพยาบาล พิพิธภัณฑ์ โรงงาน นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดเฉพาะซึ่งเป็นห้องสมุดแผนกวิชา หรือห้องสมุดคณะของมหาวิทยาลัย เช่น ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

1.2 **เนื้อหาวิชา** ห้องสมุดเฉพาะจะจัดหาหนังสือและวัสดุสำหรับค้นคว้าวิจัยอื่นๆเฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดธนาคาร มีหนังสือเกี่ยวกับเศรษฐกิจ การเงิน การธนาคาร ห้องสมุดวิทยาศาสตร์ มีหนังสือด้านวิทยาศาสตร์เป็นต้น บางแห่งอาจแบ่งเป็นประเภทตามลักษณะของวัสดุ เช่นห้องสมุดแผนที่ ห้องสมุดรูปภาพ เป็นต้น

1.3 **ผู้ใช้บริการ** ห้องสมุดเฉพาะไม่ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป แต่จำกัดเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ซึ่งก็ได้แก่บุคคลที่สังกัดอยู่ในหน่วยงานที่จัดให้มีห้องสมุดเฉพาะขึ้นเท่านั้น ผู้ใช้จึงมักเป็นผู้ที่มีความสนใจหรือมีความรู้เป็นอย่างดี หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งห้องสมุดเฉพาะนั้นๆเกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดทางการแพทย์

1.4 **ขนาดห้องสมุด** ห้องสมุดเฉพาะจะมีขนาดต่างกันไปตามสังกัดของหน่วยงานนั้นๆ แต่ส่วนมากจะมีขนาดเล็ก เพราะตั้งอยู่ในอาคารของหน่วยงานที่มีเนื้อที่จำกัด

1.5 **การให้บริการ** การให้บริการจะมุ่งเน้นในด้านการบริการความรู้และข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ใช้ด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์โดยทันท่วงที และตรงตามจุดประสงค์ของผู้ใช้ หรืออาจกล่าวได้ว่ามุ่งเน้นเนื้อหาของเอกสารมากกว่าตัวเล่มเอกสาร ทั้งนี้เพราะสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการมักเป็นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

1.6 **บุคลากร** บรรณารักษ์ห้องสมุดเฉพาะนอกจากเป็นบรรณารักษ์วิชาชีพแล้ว ยังต้องมีความรู้ในวิชาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานนั้นด้วย นอกจากนี้บุคลากรของห้องสมุดยังต้องมีผู้ที่ทำหน้าที่เฉพาะด้านอีกด้วย เช่น

ผู้แปล (Translator)
 ผู้ทำสาระสังเขป (Abstractor)
 ผู้ช่วยค้นคว้า (Literature Searcher)
 ผู้ทำดรรชนี (Indexer)

ประเภทของห้องสมุดเฉพาะ

ประเภทของห้องสมุดเฉพาะ สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆได้ดังนี้

1. แบ่งตามประเภทของวรรณกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท
 - 1.1 ห้องสมุดเฉพาะด้านสังคมศาสตร์
 - 1.2 ห้องสมุดเฉพาะด้านมนุษยศาสตร์
 - 1.3 ห้องสมุดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. แบ่งตามหน่วยงานต่างๆในประเทศไทย สามารถแบ่งได้ดังนี้
 - 2.1 ห้องสมุดเฉพาะวิชาในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะห้องสมุดประจำคณะ
 - 2.2 ห้องสมุดของหน่วยงานราชการ สังกัดกระทรวง กรม กอง ซึ่งจะมีเอกสาร แปะสิ่งพิมพ์ที่ตรงตามความต้องการและมีสิ่งพิมพ์ของรัฐบาลจำนวนมากบางแห่งมีหน้าที่เป็นศูนย์เอกสารทางวิชาการเฉพาะเรื่องด้วย
 - 2.3 ห้องสมุดเฉพาะของทางสถาบัน มีโครงการเพื่อการค้นคว้าวิจัย เช่น ศูนย์บริการเอกสารวิจัยแห่งประเทศไทย
 - 2.4 ห้องสมุดเฉพาะของรัฐวิสาหกิจ ซึ่งส่วนมากหน่วยงานจะเน้นทางด้านสาธารณูปโภค หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวกับการทำงานค้นคว้าวิจัยของหน่วยงานนั้นๆ
 - 2.5 ห้องสมุดเฉพาะของสมาคม ให้บริการแก่สมาชิกสมาคมในวิชาที่สนใจ
 - 2.6 ห้องสมุดเฉพาะของบริษัท ธนาคาร มีหนังสือ เอกสารส่งเสริมการทำงานพนักงาน
 - 2.7 ห้องสมุดเฉพาะขององค์การระหว่างประเทศ มีบทบาทสำคัญในกิจการห้องสมุดด้านการจัดห้องสมุดของตน และการให้บริการช่วยเหลือห้องสมุดอื่นด้วย

การจัดห้องสมุด

ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาผนัง เพื่อให้มีเนื้อที่สำหรับการอ่านมาก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ รักษาสถานที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.20-1.50 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสารหนังสือพิมพ์เป็นที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงามและดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือมองเห็นได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

ป้ายนิเทศการหรือตู้นิเทศการ เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้างทางเข้า-ออก ของผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นได้ทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะหนึ่งๆควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง ถัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 เมตร

เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด นั้นจะทำได้ดีถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูที่สภาพพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสิ่งสำคัญ การวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ไม่วางตายตัว จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่างๆได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็นทั้งยังต้องคำนึงถึงภายในอนาคตด้วยว่า ต่อไปจะมีการจัดวางก็ควรเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ

ขนาดของครุภัณฑ์ของห้องสมุด

- ชั้นวางหนังสือทั่วไป
 - ก. ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.55 เมตร
 - ข. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10-2.15 เมตร ฐานสูง 0.1 เมตร ลึก 0.20-0.25 เมตร สำหรับวางหนังสือทั่วไป ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ 2 แถว ลึก 0.40-0.60 เมตร

- ชั้นวางวารสาร

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง หากห้องมีเนื้อที่สำหรับหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด

ความสูง	1.50	เมตร
ความกว้าง	0.90-0.95	เมตร
ความลึก	0.40-0.45	เมตร

- โต๊ะวางหนังสือ

โต๊ะสำหรับวางหนังสือ และอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบนั้น ควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ก. สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้ สามารถนั่งอ่านได้สบาย
- ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลากหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างจำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า
- ค. ขนาดของโต๊ะควรวางให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานของโต๊ะประมาณ 0.65-0.75 เมตร (26-30 นิ้ว)
- ง. ผิวโต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสง หรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตา

ขนาดของโต๊ะโดยทั่วไปที่นิยมใช้

ความสูง	0.75	เมตร
ความกว้าง	0.90	เมตร

- รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือ เพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นให้สะดวก พุน้แรงและหนังสือไม่ฉีกขาดง่าย รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ หลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อให้สะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่างๆได้สะดวก

ขนาดมาตรฐานของรถเข็น

กว้าง	0.35-0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตาและเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงจากไฟฟ้า จะมีประโยชน์มากกว่าแสงจากธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดีและเป็นที่ยอมรับนิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงให้ความเข้มสูง
2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการ ได้แสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธี มาใช้ร่วมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อให้แสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2:1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสว่างสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวให้กำเนิดแสง

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อกว่า สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเขียวตาเรียบๆ

ข้อพิจารณาในการใช้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่จางสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมีน ซึม ง่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรจะใช้สีที่อ่อนที่สุดพื้นใช้สีที่เข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ในห้องสมุดต้องการสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุบุพื้น เพดานเก้าอี้ ตลอดจนพรม่านต่างๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้

- ก. สะดวกในการติดตั้ง
- ข. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่างๆ
- ค. สะท้อนแสงน้อย
- ง. เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุง ทำความสะอาดได้ง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมากเพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้หิ้งวางหนังสือต่ำๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงลงได้บ้าง

การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียไม่ได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุด มีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี

1. วิธีธรรมชาติ : เป็นวิธีที่ยุ่งยากและไม่นิยมกระทำ
2. เครื่องปรับอากาศ : เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลคุ้ม

ในการควบคุมอากาศในห้องสมุด ควรให้มีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70 องศาฟาเรนไฮน์ ถึง 78 องศาฟาเรนไฮน์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปกติ

2.1.2 หลักการจัดห้องชมภาพยนตร์และห้องบรรยาย

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้จะต้องมีเนื้อที่พอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งจะคับคั่งมากในช่วงก่อนเข้าฟังบรรยาย โดยประมาณแล้วจะมีเนื้อที่ขนาด 1/6 ของพื้นที่นั่งชมให้เป็นที่พักคอยและพักผ่อน ระหว่างหยุดพักการบรรยายด้วย

2. ส่วนที่นั่ง-ฟัง ชมการบรรยาย จะต้องเลือกที่นั่งให้เหมาะสมกับขนาด และมีลักษณะของห้องมหรหรรรม การจัดระยะห่างแถวละ Slope ของที่นั่งให้พอดี

3. ส่วนเวทีบรรยาย ขนาดของเวทีบรรยาย จะขึ้นอยู่กับประเภทหรือกิจกรรม ของมหรหรรรมนั้นๆอาจเป็นเวทีที่สามารถถอดประกอบได้

4. ห้องฉายภาพยนตร์ และควบคุมเสียง ใช้เป็นห้องฉายภาพยนตร์ ควบคุมเสียงและเก็บอุปกรณ์ในการฉายภาพยนตร์ ต่างๆ

5. ห้องพักผู้บรรยาย เป็นห้องที่จัดไว้ให้วิทยากรเตรียมการบรรยาย หรือ พักผ่อนได้ในระหว่างการเปลี่ยนแปลง

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง

1. แบบที่นั่งแถวเดี่ยวตลอด (COMMON ONE ROW)

มีทางเดิน 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมหรือห้องบรรยายขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบ คือ

- ก. แบบแถวตรงตลอด (STARTGHT ROW)
- ข. แบบแถวโค้ง (CURVED BANK ROW)

2. แบบจัดที่นั่ง 2 ตอน (TWO BANK ROW)

เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินผ่านกลาง และด้านแต่ละคนใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำกันในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

3. แบบจัดที่นั่งเป็น 3 ตอน (THREE BANK ROW)

เป็นการจัดที่นั่งเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดินเพียง 2 ข้างตอนริมจะติดกำแพงห้องประหยัดเนื้อที่ผู้นั่งริมจะรู้สึกอึดอัดสบาย

ระบบเสียง (ACOUSTIC DESIGN OF AUDITORIUM)

การออกแบบระบบเสียงของห้องมหรสพหรือบรรยายที่ดี ต้องคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี REVERBERATION ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย (DIFFUSE) อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น
 - ECHO
 - SOUND SHADOW
 - ROOM RESONANCE
6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง ให้เหมาะสมและผู้ฟังได้ยินอย่างชัดเจน

ระบบเสียงรอบทิศ

ระบบเสียงรอบทิศทาง เป็นสิ่งควบคู่กับภาพยนตร์ระบบซีเนมา สำหรับห้องมหรสพหรือห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมากในการวางแผนจะมีลำโพงหลัง 4 เครื่อง มีที่ระยะห่างต่างๆ กันชั้นล่างของจอหรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมบนด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศประมาณ 13 เครื่อง

การให้แสงสว่าง (LIGHTING DESIGN FOR AUDITORIUM)

การให้แสงสว่างให้ห้องบรรยาย มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการคือ

1. การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)
2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)
3. การให้แสงเพื่อสร้างอารมณ์ (MOOD)

การควบคุมแสงสะท้อน

ในการควบคุมแสงสะท้อน จะเน้นหนักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือ คำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัตถุ แล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ก. การสะท้อนของวัตถุที่มีผิวหน้าเรียบ มันแต่ทึบ ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุดๆ เช่น หินอ่อน และ กระเบื้องเคลือบ
- ข. การสะท้อนของผิวที่มีวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ ตัน ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต
- ค. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ และโปร่งใส เช่น กระจก

2.1.3 หลักการใช้สัญลักษณ์ภายในอาคาร

สัญลักษณ์ภาพ คือ ภาษารูปภาพทำหน้าที่แทนการอธิบายหรือประโยค ช่วยขจัดปัญหาในการเข้าใจผิดอันเกี่ยวกับความหมายภาษา สามารถแบ่งออกได้อย่างกว้างๆเป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบรูปธรรม (Pictural) เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของสิ่งที่สัมผัสได้ด้วยตา เช่น สัญลักษณ์โทรศัพท์ ไปรษณีย์ เป็นต้น
2. เครื่องหมายนามธรรม (Abstract) ได้แก่ความหมายของอาคารต่างๆที่ออกมาเป็นสัญลักษณ์แทนความรู้สึกหรืออาการนั้นๆ เช่น เย็น ร้อน พลัง เป็นต้น

หลักเกณฑ์ของสัญลักษณ์สาธารณะควรมีลักษณะดังนี้

1. ความหมายของสัญลักษณ์ควรมีความหมายที่จะสามารถทำความเข้าใจได้ในทันทีโดยไม่ต้องแปลอีก
2. มีลักษณะที่ตรงไปตรงมาเรียบง่ายที่สุด
3. มีรูปทรงที่เข้าใจง่ายและง่ายต่อการจดจำ
4. มีเอกลักษณ์มีความหมายแยกออกจากสัญลักษณ์ที่มีความหมายต่างกันในช่วงเดียวกัน

การเรียนรู้โดยผ่านสายตา (Isotype)

Isotype เป็นหลักการเบื้องต้นของ Ottonovrath (1882-1945) ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาได้ยืนยันว่า “ขั้นแรกของคนเราจะมีความรู้ใหม่นั้น รูปภาพเป็นสื่อความหมายได้ดีกว่าการเขียนตัวหนังสือ” และได้ประดิษฐ์รูปภาพขึ้นไว้จำนวนมากและยังได้ถึงเทคนิคการออกแบบและการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ของภาพเหล่านั้น โดยมีหลักการที่จะเข้าใจรูปภาพเหล่านี้ ต้องมีความหมายที่แน่นอนและเป็นที่น่าสนใจของคนส่วนใหญ่

การจัดตัวหนังสือ

1. ตัวอักษรต้องมีสัดส่วนที่ดี
2. ลักษณะของคำ จะต้องมีลักษณะอันเดียวกัน ช่องไฟพอเหมาะ กะช่วงบรรทัดให้พอดี และมีความยาวพอดีไม่ยาวจนเกินไป เพราะปกติคนอ่านโดยการกรอกนัยน์ตาไม่ส่ายหัว

การพิจารณาเลือกใช้ตัวอักษรในป้ายสัญลักษณ์

1. ลักษณะแต่ละตัวสวยงามน่าใช้ ควรมีความสูง ความกว้างสมดุลกับผู้อ่าน (ปกติประมาณ 3/5)
2. ช่องไฟเหมาะสมกับสัดส่วน
3. ถ้อยคำไม่ยาวเกินไปเพราะอ่านไม่สะดวก
4. การขัดแย้งของตัวอักษร เกิดจากความหนัก-เบาของเส้น ความอ่อนแก่ของแสง และสีพื้นกับตัวอักษร
5. ไม่วางบรรทัดชิดกันเกินไป
6. ความเหมาะสมกับผู้อ่าน
 - คนที่มีสายตาผิดปกติ เช่น สายตาสั้น-ยาว ตาบอด ซึ่งจะต้องใช้ตัวอักษรแก่ สิ่งเหล่านี้
 - สภาพแวดล้อมของสถานที่ตั้ง
 - คุณวุฒิหรือวัยวุฒิของผู้อ่าน เช่น เด็กหรือผู้สูงอายุ ควรใช้ตัวหนังสือที่ชัดเจน และตัวโต
7. ตัวอักษรเข้ากันกับป้ายดูแล้วไม่ขัดกัน
8. ลักษณะตัวอักษรควรจะเป็นมาตรฐาน

การใช้สีกับป้ายสัญลักษณ์และตัวหนังสือ

สีที่เรียงลำดับตามความนิยมของมนุษย์ได้แก่ สีน้ำเงิน สีแดง สีน้ำตาล สีม่วง สีแสด สีดำและสีขาว ในตัวเด็กมักจะชอบสีสดใส ผู้ใหญ่นิยมสีเข้มและรุนแรง ส่วนผู้สูงอายุมักนิยมสีอ่อนๆ ดังนั้น ในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์นี้ จึงขึ้นอยู่กับอำนาจการดึงดูดความสนใจของสีที่ใช้ด้วย

2.1.4 หลักจิตวิทยาในการออกแบบสำหรับเด็ก

- การออกแบบเครื่องเล่น
 - ข้อกำหนดเบื้องต้นด้านความปลอดภัยของสนามเด็กเล่น

มีข้อกำหนดเบื้องต้นของอุปกรณ์เครื่องเล่นสนาม วัสดุการเลือกใช้ และการจัดเตรียมพื้นสนามเด็กเล่น และรายละเอียดย่อยของอุปกรณ์เป็นป้าย อุปกรณ์เคลื่อนไหว ซิงช้า กระดานลื่น และเครื่องเล่นชุดรวม รวมทั้งแนวของการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และผู้ดูแลเด็กในสนามเด็กเล่น ซึ่งสรุปได้ดังนี้

การป้องกันการบาดเจ็บจากเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น จะต้องประกอบด้วย

1. เครื่องเล่นที่ปลอดภัย และ เหมาะสมกับอายุของเด็ก
2. พื้นสนามที่สามารถดูดซับพลังงาน เพื่อลดการบาดเจ็บจากการตก
3. การติดตั้งที่ถูกต้องวิธี
4. การตรวจสอบและบำรุงรักษา
5. การมีผู้ดูแลเด็ก ดูแลในขณะที่เล่น

1. เครื่องเล่นปลอดภัย

1.1 อุปกรณ์เครื่องเล่นสนามต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับอายุ และพัฒนาการเด็ก โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ เด็กก่อนวัยเรียน (อายุ 2-5 ปี) และเด็กในวัยเรียน (อายุ 5-12 ปี)

1.2 เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการตกและก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่รุนแรงของศีรษะและสมอง ระยะเวลาสูงจากพื้นสนามถึงพื้นยกระดับของเครื่องเล่นสนาม สำหรับเด็กก่อนวัยเรียนไม่ควรเกิน 1.20 เมตร และสำหรับเด็กวัยเรียนไม่ควรเกิน 1.80 เมตร

1.3 ในกรณีเครื่องเล่นสำหรับวัยก่อนเรียน มีความสูงของพื้นยกระดับที่มีความสูงมากกว่า 50 เซนติเมตร หรือเครื่องเล่นสำหรับเด็กวัยเรียนที่มีความสูงมากกว่า 75 เซนติเมตร จะต้องมีการกั้นตก หรือผนังกั้นตก

1.4 การออกแบบบันได และราวบันไดชนิดต่างๆ ต้องคำนึงถึงระยะก้าว ระยะโหน การกำมือเพื่อยึดเหนี่ยวของเด็กในวัยต่างๆ

1.5 เพื่อป้องกันการศีรษะติด และกวดการหายใจ ช่องต่างๆ ต้องเล็กเกินกว่าศีรษะจะลอดเข้าไปได้ หรือใหญ่พอที่ศีรษะไม่เข้าไปติดค้าง คือ ช่องต้องมีขนาดน้อยกว่า 9 เซนติเมตรหรือมากกว่า 23 เซนติเมตร

1.6 เพื่อป้องกันการที่เท้า หรือขาเข้าไปติด พื้นที่ดิน หรือวัง จะต้องมียช่องว่างไม่เกิน 3 เซนติเมตร เพื่อไม่ให้เท้า หรือขาเข้าไปติด

1.7 เพื่อป้องกันนิ้วเข้าไปติดโดยการแหงหรือลอดจะต้องไม่มีช่องว่างที่อยู่ขนาด 0.5 เซนติเมตร ถึง 1.2 เซนติเมตร

1.8 เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการชน กระแทก อุปกรณ์เคลื่อนไหว เช่น ชิงช้า ที่นั่ง ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่แข็ง

1.9 น็อต-สกรู ที่ใช้ในการยึดเครื่องเล่นสนาม จะเป็นระบบกันคลาย ต้องออกแบบให้ซ่อนหัวน็อตหรือปลายตัดหัวน็อตที่มีส่วนยื่นไม่เกิน 8 มิลลิเมตร

1.10 วัสดุที่ใช้ต้องไม่เป็นพิษและมีสารโลหะหนักเจือปนไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานในของเล่น

2. พื้นสนามปลอดภัย

2.1 พื้นสนามเป็นปัจจัยความปลอดภัยที่สำคัญมากที่สุด พื้นสนามที่ดีต้องประกอบด้วยวัสดุอ่อนนุ่ม ดูดซับพลังงานได้ คือ ทราย โดยที่พื้นทรายต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร สำหรับเครื่องเล่นสูงไม่เกิน 1.20 เมตร หากเครื่องเล่นสูงเกินกว่าที่กำหนด พื้นทรายต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร นอกจากนั้นพื้นสนามที่ดีอาจทำมาด้วยยางสังเคราะห์ หรือวัสดุอื่นที่มีการทดสอบแล้ว พื้นสนามที่เป็นพื้นแข็ง เช่น ซีเมนต์ อิฐสนาม ก้อนกรวด หินเกร็ด ยางมะตอย ทรายอัดแข็ง พื้นหญ้าธรรมชาติ จะมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ศีรษะรุนแรง

2.2 พื้นทีปลอดภัย ต้องคำนึงถึง การวางผัง ความหนาแน่น พื้นที่ว่าง ทิศทางของเครื่องเล่น ระยะห่างของเครื่องเล่น และชนิดของเครื่องเล่น

2.3 การออกแบบพื้นที่ปลอดภัย ต้องคำนึงพื้นที่การตก ระยะว่างอิสระ และพื้นที่การสัญจร

2.4 พื้นที่การตก ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางอันจะก่อให้เกิดอันตรายเมื่อเด็กตกจากเครื่องเล่น โดยควรเป็น 1.50 เมตร โดยรอบเครื่องเล่นที่มีพื้นยกระดับสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 เมตร หากสูงเกินกว่า 1.5 เมตร พื้นที่การตกควรเป็น 1.80 เมตรโดยรอบ

3. การติดตั้ง เครื่องเล่นสนาม

ต้องสามารถรับแรงสูงสุดที่กระทำต่อตำแหน่งที่ออกแบบสำหรับใช้งาน ต้องไม่เกิดการพลิกคว่ำ เลื่อนหรือเคลื่อนตัวได้ ความแข็งแรงในการยึดหรือฝังฐานของเครื่องเล่นสนามถือเป็นหัวใจสำคัญในการติดตั้ง เครื่องเล่นสนามแต่ละชนิดจะถูกออกแบบฐานรากที่มีขนาด ความลึกที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับน้ำหนักและแรงที่กระทำในเครื่องเล่นสนามนั้น ๆ

4. การตรวจสอบและบำรุงรักษา

ให้มีการตรวจสอบสนามเด็กเล่นและอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามทุกวัน และตรวจสอบพร้อมบันทึกเป็นหลักฐานทุก 3 เดือน โดยเจ้าหน้าที่ในสถานที่ที่ทำการติดตั้งและมีเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญ ทางวิศวกรรมตรวจสอบและบันทึกเป็นหลักฐานทุก 1 ปี ควรเป็นระเบียบปฏิบัติในด้านการปกครองท้องถิ่น

5. ผู้ดูแลเด็ก

ต้องมีการฝึกอบรมผู้ดูแลเด็กให้มีความรู้ในการเล่น การใช้เครื่องเล่น การระวังการบาดเจ็บ สัดส่วนผู้ดูแลเด็กกับจำนวนเด็กเล็กเท่ากับ 1 : 20 และผู้ดูแลเด็กกับจำนวนเด็กโตเท่ากับ 1 : 50

6. จัดหลักสูตรอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่

ต้องมีการจัดหลักสูตรการอบรมเจ้าหน้าที่ติดตั้งและตรวจสอบสนามเด็กเล่น และผู้ดูแลเด็กในขณะที่เล่น โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ความปลอดภัยในสนามเด็กเล่น

- **พื้นสนามเด็กเล่น**
ที่อยู่ใต้เครื่องเล่นที่สามารถยอมรับได้ควรจะเป็นพื้นทรายที่สะอาด หรือ พื้นยางสังเคราะห์ ที่ออกแบบมาสำหรับปูสนามเด็กเล่นที่มีความหนาอย่างต่ำ 25 มม.
- **เครื่องเล่น**
จะต้องเหมาะสมกับวัย หรืออายุของเด็ก โดยพื้นที่สนามเด็กเล่นจะต้องมีป้ายบอกอายุที่เหมาะสมสำหรับเครื่องเล่นสนามนั้นๆ
- **ช่องว่างของเครื่องเล่น**

เครื่องเล่นที่ออกแบบมาถูกต้อง จะต้องหลีกเลี่ยงช่องว่างระหว่าง 3.5-9 นิ้ว เพื่อไม่ให้ ศรีษะเด็กติด ช่องว่างของเครื่องเล่น เมื่อเด็กเอาส่วนไหนของร่างกายเข้าไปแล้ว จะต้องเอาออกได้

- การยึดเครื่องเล่น
จะต้องยึดเครื่องเล่นไม่ให้ล้ม เช่น ลูกโลก ชิงช้าแกว่ง หรือเครื่องเล่นที่มีโอกาสล้ม
- เครื่องเล่นที่ตากแดดร้อน จะต้องไม่ให้เด็กเล่น เพราะทำให้ไหม้ผิวเด็กได้ ควรมีส่วนร่วม ให้กับเครื่องเล่นเหล่านั้น

จิตวิทยาเรื่องสีของเด็ก

จิตวิทยาในการใช้สี การมีความรู้และประสบการณ์ในการเลือกใช้สีของนักออกแบบเป็น ส่วนสำคัญที่จะทำให้งานเหล่านั้นบรรลุเป้าหมายตามความต้องการได้ไม่ยากนัก การเรียนรู้ถึง อิทธิพลที่มีต่อความรู้สึกของการมองสีแต่ละสี จึงเป็นสิ่งที่น่าศึกษาอย่างยิ่ง

วรรณะของสี

วรรณะของสี หมายถึง กลุ่มสีที่ปรากฏให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน สังเกตจากวงล้อสีจะ ปรากฏ เป็น 2 วรรณะ คือ

- วรรณะสีร้อน ลักษณะของสีจะให้ความรู้สึกสดใสร้อนแรงฉูดฉาดหรือรื่นเริงสีในกลุ่มนี้ได้แก่ สีเหลืองสีแดงสีแสดและสีที่ใกล้เคียง
- วรรณะสีเย็น ความรู้สึกที่ปรากฏในภาพจะแสดงความสงบ เยือกเย็นจนถึงความเศร้า ได้แก่ สีน้ำเงิน สีม่วง สีเขียว และสีที่ใกล้เคียง

สีแสดงอารมณ์

สีแดง

เป็นสีของไฟ การปฏิบัติ ความรู้สึกทางกามารมณ์ ความปรารถนาสีของความอ่อนเยาว์ ดังนั้นจึง เป็นที่ชอบมากสำหรับเด็กเล็กๆสีแดงเป็นสีที่มีพลังมากสามารถดึงดูดสิ่งอื่น ๆ จึงไม่เหมาะที่จะใช้เป็นสี พื้นหรือฉากหลัง

สีน้ำเงิน

เป็นสีที่เก็บกด ช่างฝัน เปล่าเปลี่ยว ถึงแม้ว่าจะทำให้สดใสขึ้นโดยการผสมสีขาวเข้าไปก็ตาม สีน้ำเงินให้ความประทับใจเกี่ยวกับความสะอาดบริสุทธิ์จึงมักใช้ในที่ต้องการแสดงสุขอนามัย

สีเหลือง เขียว และม่วงทุกระดับสี

มีค่าสีแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสีที่มาผสมสีดังกล่าวอาจทำให้เกิดความรู้สึกในทางบวกการ แสดงออกเต็มไปด้วยความรู้สึกซาบซึ้งลึกลับ หรือให้ความรู้สึกในทางลบและเก็บกดก็เป็นได้เมื่อนำสี แดงมาผสมกับสีขาวยังเป็นสีชมพู สีแดงจะลดพลังลงและทำให้รู้สึกถึงความอ่อนหวาน นุ่มนวลและ ความเป็นกวีขึ้นมาแทนแต่ถ้าสีแดงและเหลืองถูกผสมให้เข้ม ผลลัพธ์ก็คือสีน้ำตาลซึ่งมีความอ่อนแก่ ต่างกัน แต่ไม่ว่าจะอ่อนแก่เพียงใด สีประเภทน้ำตาล จะให้ความรู้สึกเกี่ยวกับพื้นดิน ความมั่นคง แข็งแรง เข้มแข็ง ความเป็นจริง อบอุ่น

สำหรับสีเหลือง

เป็นสีที่มีพลังในด้านความสว่างอย่างมากให้ความรู้สึกเย็นมากกว่าสีเหลืองอมส้ม แต่ก็อุ่นกว่าสี เหลืองอมเขียวสีเหลืองสะท้อนถึงสติปัญญามากกว่าจิตใจ คุณลักษณะของสีเหลืองจะรู้สึกได้เมื่อมีสีที่ สองปรากฏอยู่ด้วย เช่นเมื่ออยู่กับสีเขียวจะทำให้รู้สึกมั่นคง และจับต้องได้มากขึ้นสีเขียวเป็นสีทาง ชีวิตวิทยาซึ่งใกล้เคียงกับธรรมชาติและช่วยให้ความคิดพล่านพลาบง เป็นสีกลางๆ ไม่เย็นและ ก็ไม่ร้อนแต่ถ้าเข้มขึ้นไปในทางสีน้ำเงินจะดูเป็นน้ำ สีเขียวอมฟ้าและอาการเคลื่อนไหว โดยปกติแล้ว สีเขียวอมฟ้า เป็นสีตรงข้าม กับสีฟ้า

สีม่วง

แสดงถึงความใคร่ครวญ การทำสมาธิ ความลึกซึ้ง แม้ว่าผสมสีขาวยังเป็นสีม่วงไล่เฉดก็ยังคงทำ ให้คนที่มองเห็นไม่กล้าเข้าใกล้ ไม่รู้สึกเป็นมิตร สีม่วงครามซึ่งใกล้สีน้ำเงินมาก จะดูเกี่ยวข้องกับโลกมากกว่าสีม่วงแดงแต่ยังให้ความเป็นเจ้านาย และเต็มไปด้วยเกียรติยศอยู่นั่นเอง

สีทอง

มีตำแหน่งใกล้เคียงสีส้มและนับว่าเป็นสีอ่อนสีหนึ่งในขณะที่สีเงินถูกจัดให้เป็นสีเย็น และมีความ คล้ายคลึงกับ สีเทากลางการใช้สีเงินออกยากกว่า เนื่องจากต้องมีสีอ่อนมา ใช้ร่วมด้วยหากว่า ต้องการ ผลของความรู้สึกในทางบวก

สีเทา

สำหรับสีเทาซึ่งมีระดับสีอ่อนแก่แตกต่างกันมากหลายระดับอาจจะเป็นที่คุ้นเคยกันดีจากการดูภาพ ขาวดำการอ่านหนังสือพิมพ์และหนังสือทั่วไป

สีดำ

สีดำ ซึ่งเรียกว่า อรงค์ คือถือว่าไม่ใช่สีดำ เป็นสัญลักษณ์ของความมืดความว่าง ในการตีพิมพ์สีดำ มีค่าในทางบวกมากเนื่องจากเมื่อเราไม่ใช่สีอื่นๆ ไม่ว่าจะ เป็นภาพหรืออักษรวางลงไปก็จะ ทำให้สี เหล่านั้นเจิดจ้าสะดุดตาขึ้น

สีขาว

สีขาวก็เช่นกัน ไม่เป็นทั้งสีอ่อนและเย็น ยกเว้นเมื่ออยู่กับสีเหลืองจะทำให้สีเหลืองจืดจาง เราสามารถ วางภาพหรืออักษรสีต่างๆ ลงบนพื้นขาวได้ผลดีเช่นเดียวกับสีดำ

หลักการใช้สี เป็นพื้นฐานที่ผู้ออกแบบทุกคนจะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ

ข้อสังเกต เพดานจะใช้สีอ่อน พื้นที่ใช้สีแก่ที่สุด และผนังปานกลางคุณสมบัติข้อนี้มาใช้ เช่น เปียโนสีดำมันหลังใหญ่ บนพื้นที่อ่อนทำให้เด่นสะดุดตาในขณะที่เมื่อมาตั้งบนพื้นที่มีสีมืดจะทำให้เปียโนดูเล็กลง จิตวิทยาของสี (ศิลปะ พีระ : ทฤษฎีของสี)
สีที่ให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน

ให้ความรู้สึกเรื่องขนาด (SIZE)

- สีอ่อน (LIGHT VALUE) ทำให้ดูใหญ่ขึ้นและอยู่ไกล
- สีเข้ม (DARK VALUE) ทำให้เล็กลงและอยู่ใกล้
- สีร้อน (WARM VALUE) ทำให้ดูใกล้
- สีเย็น (COOL COLOUR TONE) ทำให้ดูไกล

1. น้ำหนัก (WEIGHT)

- สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ดูเบาขึ้น
- สีเข้มและสีเย็น ทำให้ดูหนักขึ้น

2. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- สีร้อนให้ความรู้สึกสดชื่นอบอุ่น
- สีเย็นให้ความรู้สึกเย็น สงบนอกจากนี้สีอ่อนจะดูความร้อนน้อยกว่าสีเข้ม

3. ความภูมิฐาน (DIGNITY)

- สีเทา ให้ความภูมิฐานสง่างามที่สุด
- สีเทาแกมเขียว และสีเขียวแกมน้ำเงิน ปกติใช้สีเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน และเทคนิคการใช้สี

2.2 หลักการจัดพิพิธภัณฑ์ในศูนย์การเรียนรู้

2.2.1 ความหมายและความสำคัญของการจัดนิทรรศการ

ความหมายของนิทรรศการ (Mean of Exhibition)

นิทรรศการ (Exhibitions) ตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Exhibitions" มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า "Display" ซึ่งแปลว่า "การจัดแสดง"

นิทรรศการ คือรูปแบบหรือวิธีการถ่ายทอดความรู้โดย วัสดุอุปกรณ์หรือสื่อมาผสมผสานกันและนำเสนออย่างเป็นระบบ เช่น ภาพ ของจริง หุ่นจำลอง วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เพื่อกระตุ้นความสนใจและทำให้ผู้ดูเกิดความ เข้าใจในเนื้อหาของนิทรรศการได้รวดเร็วขึ้น

อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรง โดยผู้ชมสามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5

2.2.2 ประเภทและลักษณะของการจัดนิทรรศการ

ประเภทของนิทรรศการ (Type of Exhibition)

แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

หมายถึง นิทรรศการที่จัดแสดงเรื่องราวเดิมๆ ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นที่รวบรวมสิ่งแสดง ของที่ใช้จัดอาจจะเป็นของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ ฯลฯ ที่นำมาแสดงนั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบและวิธีการ จัดอยู่ในอาคารหรือสถานที่เดิมไม่เปลี่ยนแปลง ผู้ชมสามารถเข้ามาชมได้ตลอดเวลา เพื่อศึกษาหรือหาความรู้/เพลิดเพลิน มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาทั้งทางประวัติศาสตร์ศิลป์ โบราณคดี ตลอดจนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีพิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย เป็นต้น

นิทรรศการถาวรมีลักษณะสำคัญดังนี้

- 1.การจัดนิทรรศการแบบนี้มีการลงทุนสูง เนื่องจากเนื้อหาที่จัดแสดงต้องอาศัย การศึกษาค้นคว้าหลักฐานอ้างอิง
- 2.วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาจัดแสดงเป็นวัสดุที่คงทน
- 3.สถานที่แห่งใดแห่งหนึ่งเป็นเวลานาน ๆ รูปแบบและโครงสร้างหลักไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- 4.สถานที่ที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการจะออกแบบไว้อย่างมีแบบแผนแน่นอน อาจเป็นพื้นที่กลางแจ้งหรือในอาคารก็ได้
- 5.หากเนื้อหาที่จัดแสดงเกี่ยวข้องกับความเชื่อหรือวิถีชีวิตของชุมชน
- 6.ส่วนใหญ่ นิทรรศการถาวรมักอยู่ในรูปของพิพิธภัณฑ์

2. นิทรรศการชั่วคราว (Non Permanent Exhibition)

คือ การจัดนิทรรศการเป็นครั้งคราวในวาระโอกาสหรือเทศกาลพิเศษเพื่อแสดงความรู้ใหม่ๆ แผนงานพิเศษ นิทรรศการชั่วคราวอาจจัดแสดงในสถานที่เดิมเป็นประจำ แต่สื่อที่นำมาแสดงชุดนั้นๆ จัดอยู่ไม่นาน อาจเป็นสัปดาห์หรือสองสามเดือนก็เปลี่ยนใหม่

3. นิทรรศการเคลื่อนที่

นิทรรศการเคลื่อนที่ หมายถึง นิทรรศการที่จัดขึ้นเป็นชุดสำเร็จ เพื่อแสดงในหลายๆ สถานที่ หมุนเวียนกันไป รูปแบบและสื่อหลักที่นำมาแสดงเป็นแบบเดิม วัตถุประสงค์ในการจัดเป็นแบบเดิม อาจมีสิ่งของหรือการแสดงประกอบเพิ่มเติมในบางครั้ง ส่วนสถานที่จัดก็หมุนเวียนเปลี่ยนไปเรื่อย

2.3.3 ลักษณะเส้นทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์

เป็นการกำหนดเส้นทางสำหรับผู้ชมในนิทรรศการว่าต้องการเริ่มต้น ดำเนินไปและจบลงอย่างไร จะเป็นไปตามวัตถุประสงค์และขั้นตอนในการดำเนินเรื่องของแต่ละนิทรรศการซึ่งแตกต่างกันออกไป สามารถแบ่งออกได้เป็น

1. เส้นทางเดินทางเดียว

การกำหนดเส้นทางเดินเดียวแบบตายตัว เป็นการกำหนดการเดินให้เดินจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งตามลำดับจนกระทั่งจบนิทรรศการ ซึ่งหากไม่มีทางอื่นให้เลือกเดินและผู้ชมมีจำนวนมากเต็มพื้นที่จนเกิดรู้สึกอัดอัด ผู้ชมจะละโอกาสที่จะรอชมนิทรรศการและเดินออกไปหาทางออกอื่นอย่างรวดเร็ว แต่สามารถสร้างความรู้สึกและอารมณ์ให้กับผู้ชมได้อย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความทรงจำที่น่าประทับใจ หากเลือกใช้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและพื้นที่

2. เส้นทางเดินแบบกว้าง

การกำหนดเส้นทางเดินเดียวที่เปิดโอกาสให้ผู้ชมสามารถมองเห็นองค์ประกอบของนิทรรศการทั้งหมดในคราวเดียว เช่นเดียวกับการจัดพื้นที่ในพิพิธภัณฑ์ศิลปะทั่วไป ที่จะจัดแสดงงานศิลปะชิดกับผนังห้อง เว้นช่องว่างไว้ในส่วนกลางแต่อาจขาดการกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจและทำให้ยากต่อการสร้างความต่อเนื่องจากเนื้อหาในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน

3. เส้นทางเดินแบบเป็นวงกลม

การกำหนดเส้นทางเดินที่กำหนดทางเข้าออกเป็นทางเดียวกันที่บริเวณส่วนกลางของพื้นที่ เพื่อให้ผู้ชมเดินเข้าไปวนโดยรอบและย้อนกลับมายังทางออกซึ่งเป็นจุดเดียวกับทางเข้า ทำให้ง่ายต่อการสร้างความต่อเนื่องของเนื้อหาเป็นตอนๆ พร้อมทั้งสามารถกำหนดจุดสนใจของเรื่องได้อย่างชัดเจน

4. เส้นทางเดินแบบอิสระ

การกำหนดเส้นทางเดินแบบไม่ตายตัว เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเดินอย่างอิสระโดยการจัดกลุ่มของเนื้อหาที่แตกต่างกันในพื้นที่แต่ละส่วนของนิทรรศการ โดยแต่ละพื้นที่ที่มีจุดสนใจของตนเองเฉพาะเรื่อง ผู้ชมไม่จำเป็นต้องเดินตามลำดับเพราะไม่มีการกำหนดไว้ก่อนสามารถที่จะค้นหาและสำรวจในสิ่งที่ตนสนใจและเห็นภาพรวมของเนื้อหาทั้งหมดได้จากการรวมเนื้อหาของแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน

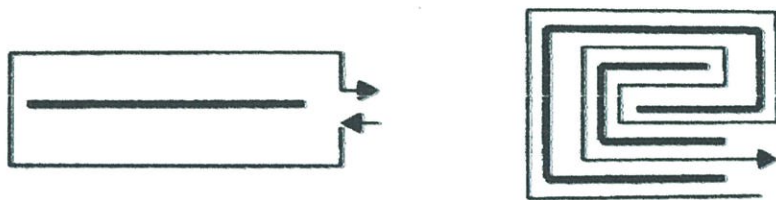
การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

1. เส้นทางเดินที่ถูกกำหนดแน่นอนสังเกต หรือพิจารณาจากการจัดลำดับของสิ่งของที่จัดแสดงโดยมีทางเข้าและทางออกแยกออกจากกัน



แสดงการชมต่อเนื่องทางเดียว แสดงการชมต่อเนื่องทั้ง 2 ทาง

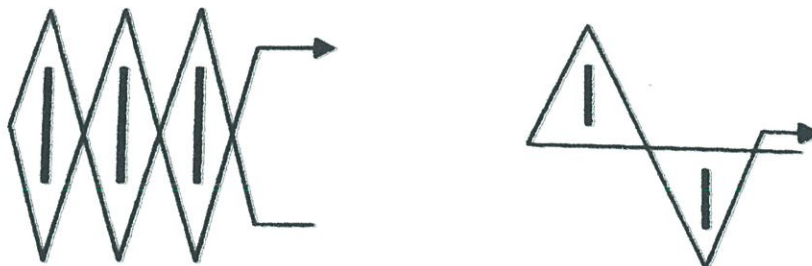
2. เส้นทางที่มีการกำหนดชัดเจนแน่นอน มีทางเข้าทางออกทางเดียว



แสดงการชมต่อเนื่องทั้ง 2 ด้าน

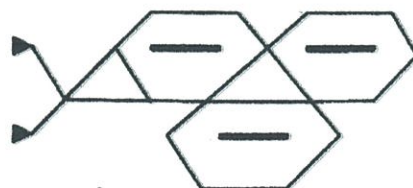
แสดงการชมได้ทั้ง 2 ทาง

3. เส้นทางที่ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอน มีทางเข้า-ออกชิดกัน



แสดงเส้นทางติดกัน

แสดงเส้นทางที่แยกออก



แสดงเส้นทางตัดกันและแยกออก

การจัดกลุ่มห้องแสดง

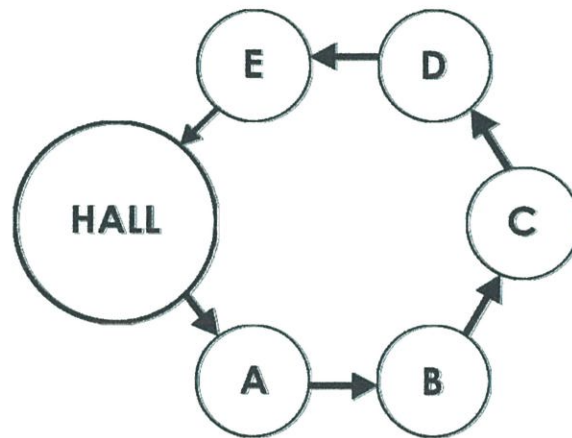
การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. Room to room arrangement

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินเรื่อยๆโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้อย่างทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดที่ดีประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ๆเมื่อทำการปิดห้องหนึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบ

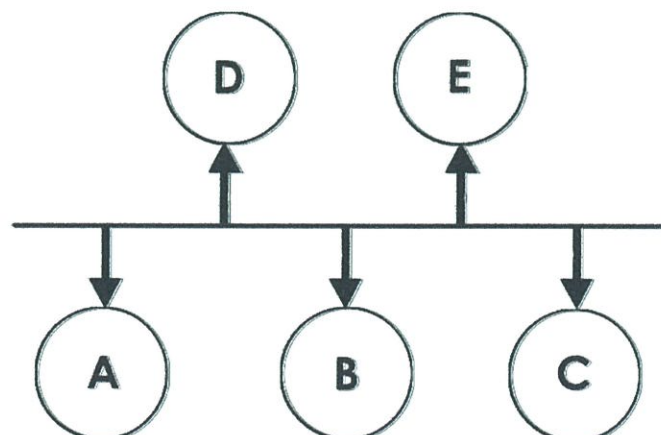


2. Corridor to room arrangement

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางเดินย่อย แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆแต่ละห้องมีทางออก ทางเข้าโดยตรงไม่ต้องผ่านห้องอื่นๆ และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้ดีอีกด้วย

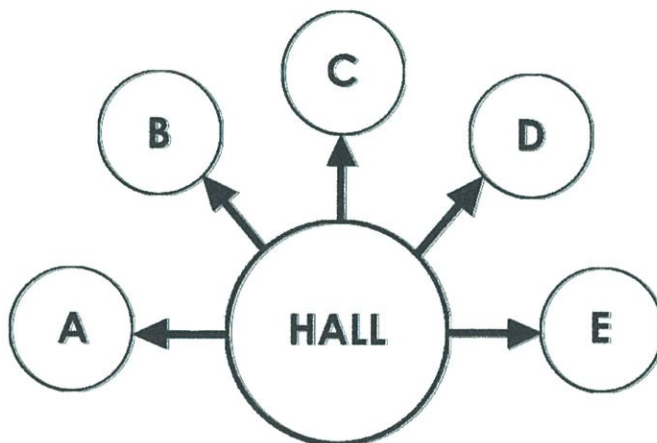
ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ในห้องแสดงห้องใดห้องหนึ่ง

ข้อเสีย การแสดงไม่ติดต่อกันเป็นการขัดจังหวะ การจัดแสดงและเสียพื้นที่ทางเดิน หากผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายก็เดินผ่านห้องแสดงไป ทำให้ได้รับรายละเอียดไม่ครบ



Center arrangement

เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีโถงเป็นตัวกลางแยกสู່ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ court หรือ hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆได้



2.2.4 เทคนิคการจัดแสดงเพื่อสื่อสารการเรียนรู้ของเด็ก

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อการเรียนรู้ของเด็ก แบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ

1.1 ประเภท Object หรือ Model เป็นวัตถุ 3 มิติ ซึ่งมีขนาดต่างกันมากมายตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น กล้องถ่ายภาพ โทรศัพท์ จนถึงขนาดใหญ่ เช่น รถยนต์ หุ่นจำลอง เป็นต้น การจัดแสดงอาจจัดแสดงแบบวัตถุเดี่ยวๆชนิดเดียวหรือนำเอาวัตถุขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ มาประกอบกันเพื่อความน่าสนใจหรือความสัมพันธ์กัน วัตถุที่มีขนาดเล็กจำเป็นต้องมีฐานรองรับ เช่น ชั้นวางหรือตู้จัดแสดง ในขณะที่วัตถุใหญ่มากสามารถวางแสดงด้วยตนเองเพราะขนาดใหญ่เห็นง่าย สะดุดตาผู้ที่เข้าชม

1.2 ประเภท 2 มิติ (Board) ส่วนใหญ่เป็นการจัด Panel เป็นชุดๆมีขนาดแตกต่างกันไม่มากในแต่ละชุด เพราะการนำ Board มาจัดแสดงคราวละหลายๆหรือต่อเนื่องกันเป็นจำนวนมาก จะทำให้ผู้ชมรู้สึกเบื่อง่าย อาจเป็นที่ตั้งแสดงลอยตัวหรือติดผนัง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1.2.1 Boards แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

1.2.2 Electronic Boards เป็น Board ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดงเพื่อความน่าสนใจและสามารถตอบสนองประสาทสัมผัสได้มากกว่าการใช้สายตาอย่างเดียว เช่น ใช้ไฟฟ้าวงจร Electronic ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง โดยอาศัยการกดปุ่มมือหมุนหรือการทดลองในแบบต่างๆ

1.3 อันตรทัศน์ (Diorama) เป็นการนำเอา Board ซึ่งจัดแสดงเป็นฉากและวัตถุพวกหุ่นจำลองมาประกอบกัน เพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศและธรรมชาติของเนื้อเรื่องได้ใกล้เคียงกับ

ความเป็นจริง มากขึ้น เช่น สภาพชีวิตมนุษย์ยุคหิน ความเป็นอยู่ของสัตว์ การจัดแสดงมีขนาดของตู้เล็กสุดประมาณ 60 เซนติเมตร และขนาดใหญ่อาจจะจัดเป็นห้อง Diorama ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงก็ได้

1.4 อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ (Equipment) มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง จึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะเป็นห้องหรือควบคุมแสงสว่างได้ อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่างๆ เพื่อทำให้เกิดเสียงหรือบรรยากาศจะแฝงอยู่ในส่วนของการจัดแสดงนั้นๆ เช่น ลำโพงหรืออุปกรณ์อื่นๆ

2. พฤติกรรมการเข้าชมของเด็ก

2.1 การชมนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กจะมีความใกล้ชิดมาก

2.2 การสัมผัสหรือเข้าไปมีส่วนร่วม เช่น การกดปุ่ม การหมุน การทดลอง จะทำให้เด็กสนใจในนิทรรศการมากขึ้น

2.3 การเข้าไปมีส่วนร่วมของการจัดแสดง เช่น การขับรถหรือ Diorama ขนาดใหญ่ที่เข้าชมได้อย่างใกล้ชิด

การจัดแสดงสำหรับเด็กจึงต้องใช้การจัดแสดงที่มีการเคลื่อนไหวและสัมผัสได้ด้วยมือ สามารถได้ยินเสียง ได้กลิ่น ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยโสตทัศนอุปกรณ์ช่วยโดยการกดปุ่มหน้าตู้แสดง เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงาน เด็กก็จะใกล้ชิดกับสิ่งแสดงมากกว่าในพิพิธภัณฑ์ทั่วไป

3. การออกแบบส่วนนิทรรศการสำหรับเด็ก

3.1 จัดแสดงเพื่อความสนุกสนาน เป็นการกระตุ้นให้เด็กสนใจในการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสบการณ์

3.2 จัดแสดงเพื่อให้ได้ศึกษาจากสภาพความเป็นจริง อาจใช้เทคนิคการจัดฉากละครก็ได้

3.3 จัดแสดงเพื่อเด็กสามารถมีส่วนร่วมและจับต้องได้

3.4 จัดแสดงเพื่อให้ความรู้ซึ่งต้องมีรายละเอียดแต่เป็นการยากที่เด็กจะสนใจ ควรใช้วิธีอื่นๆ เช่น ทำเป็นสัญลักษณ์หรือการเขียนคำบรรยายเป็นตัวอักษรที่สนุกสนาน มีสีสัน ตัวอักษรอาจแทรกด้วยภาพการ์ตูน พยายามตัดรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออกไปมากที่สุด

4. เทคนิคการจัดแสดงและจัดกิจกรรมสำหรับเด็กในแง่จิตวิทยา

4.1 เราให้เด็กแสดงออกและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ โดยการเตรียมสภาพแวดล้อมที่รู้สึกปลอดภัย อบอุ่นและมีเสรีภาพในการแสดงออก ไม่รู้สึกว่าคุณบังคับ เช่น ช่องว่างที่ต้องต่อเนื่อง แสงสว่างที่เข้ามาในทิศทางต่างๆพอเหมาะ

4.2 มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งรูปร่างและรูปทรง สี สัน การกำหนดสัดส่วน และความเหมาะสม

4.3 มีการเคลื่อนไหวการแสดงการทำงานของเครื่องจักร ให้รู้สึกเหมือนกับว่าเคลื่อนไหว

4.4 เราความสนใจด้วยการจัดแสดงที่มีจุดสนใจ เช่น จัดแสดงวัตถุเครื่องใช้ที่มาจากเสียงต่างๆ เด็กจะสามารถค้นหาวิธีการทำเสียงให้ออกมาจากวัตถุนั้นได้ตามอิสระ เป็นต้น

2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบในประเทศ

การออกแบบโครงการศูนย์การเรียนรู้ดิสนีย์-พิกซาร์แห่งประเทศไทย ต้องอาศัยการศึกษาจากโครงการหลายทางในลักษณะเดียวกัน ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อให้เห็นถึงแนวทางการออกแบบและข้อมูลพื้นฐานต่างๆที่จะสามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ ปรับปรุง แก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อให้โครงการนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คือ

2.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบในประเทศ

2.3.1 อุทยานการเรียนรู้ TK PARK

2.3.2 พิธภัณฑ์ริบลิย์ เชื่อหรือไม่ (Ripley's Believe It or Not!)

2.3.3 ท้องฟ้าจำลอง (Panetium)

2.3.4 สวนสนุกโยโยแลนด์ ซีคอนแควร์ (YOYOLAND)

กรณีศึกษา

2.3.1 อุทยานการเรียนรู้ TK Park

จุดประสงค์

1. เป็นแหล่งการเรียนรู้ ที่เน้นการปลูกฝังและส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและการแสวงหาความรู้ในบรรยากาศการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ ทันสมัย
 2. ส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนมีนิสัยรักการอ่าน การแสวงหาความรู้และการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ตลอดชีวิต
 3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้เยาวชนและประชาชนมีโอกาสพัฒนา แลกเปลี่ยนและแสดงผลงานที่มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถสร้างนวัตกรรม ผลผลิตหรือชิ้นงานจากการผสมผสานด้าน ศิลปะ วัฒนธรรม ค่านิยมหรือวิถีชีวิต นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในรูปแบบที่หลากหลาย
- เปิดบริการทุกวันอังคาร-อาทิตย์ เวลา 10.00 - 20.00 น.

การแสดงโชว์พิเศษ

ลานสานฝัน

อัตราค่าเช่าบริการ

ราคาสมาชิก	: เยาวชนอายุต่ำกว่า 25 ปีและผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป	100บาท / ปี
	ผู้ใหญ่อายุ 25-59 ปี	200 บาท / ปี
	ชาวต่างชาติ	400 บาท / ปี
ราคาบัตรผ่านชั่วคราว	: 20 บาท+ ค่ามัดจำบัตร 50 บาท	

สถานที่ตั้ง

999/9 อาคารสำนักงานเซ็นทรัลเวิลด์ ชั้น 17 ถนนพระราม 1 แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
 กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์. 02 257 4300
 โทรสาร. 02 257 4332

ข้อดี

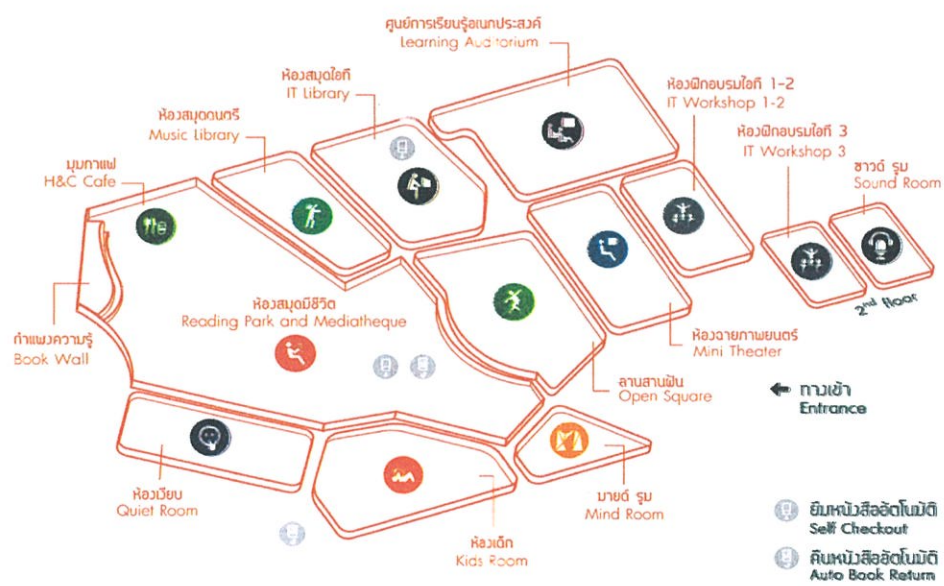
1. ใช้พื้นที่ที่มีจำกัดได้อย่างคุ้มค่าในพื้นที่ 3960 ตร.ม. พื้นที่มีเพียงพอสำหรับการใช้ประโยชน์
2. มีบรรยากาศที่ดี ดูสงบถึงแม้จะมีกิจกรรมมากมายในพื้นที่เดียวกัน
3. เรื่องแสงสว่างมีเพียงพอต่อการอ่านหนังสือ ทั้งแสงจากด้านบนนอกและแสงจากไฟด้านใน
4. มีบริการติดต่อได้สะดวก
5. มีแหล่งเรียนรู้หลากหลายแบบครบสัมพัทธ์ทั้ง 5

ข้อเสีย

1. พื้นที่บางจุดเป็นมุมอับลับสายตาเกินไป เสี่ยงต่อการทำกิจกรรมล่อแหลม เพราะส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการเป็นเด็กและเยาวชน
2. ผู้ใช้บริการเป็นกลุ่มย่อยๆ ถ้าไม่อยู่ไกลสถานที่ก็ไม่ค่อยมาใช้บริการ
3. พื้นมีการใช้วัสดุที่มันเงา ทำให้ลื่นมาก แต่มีการทำพื้นที่ให้ขรุขระเป็นเส้นสีเหลืองตามทาง แต่ก็ไม่ค่อยช่วยเท่าไร

ทัศนียภาพ





ผังบริเวณโดยรวมของ TK PARK

2.3.2 พิพิธภัณฑ์ริบลิย์ เชื่อหรือไม่ (Ripley's Believe It or Not!)

ความเป็นมา

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็น 1 ใน 20 แห่งทั่วโลกที่จัดแสดงของสะสมของริบลิย์ ซึ่งเป็นของแปลกตาหายากจากทั่วทุกมุมโลก เหตุที่อยากให้เห็นที่ยังไม่ไปชมได้แหวะเวียนไปก็เพราะอยากให้เห็นถึงความแปลกใหม่ที่นอกเหนือจากความจำเจในชีวิตประจำวันโดยทั่วไปและความคุ้นเคยกับของไทยๆที่เห็นจนชินตา นอกเหนือจากการสะสมทั่วไปไม่ว่าจะเป็นแสตมป์ ตั๋วรถเมล์หรือกล่องไม้ขีดไฟเพราะในพิพิธภัณฑ์ได้จัดแสดงของสะสมแปลกตาหายากของริบลิย์ไว้มากมาย เช่น ศีรษะมนุษย์ย่อส่วนหรือ “เวงซู” สิ่งที่น่ามาแสดงบางชิ้นเป็นสิ่งประติษฐ์ วัสดุที่ใช้ดูเหมือนไม่มีค่าแต่ก็สามารถนำมาทำให้เกิดสิ่งประติษฐ์ที่น่าสนใจได้ เช่น เสื้อผ้าที่ทำจากเส้นผมมนุษย์หรือภาพวาดฝาผนังของสเลเตอร์ บาร์รอน ชาวลองบีชรัฐแคลิฟอร์เนีย ซึ่งทำจากเศษใยผ้าที่เธอเก็บรวบรวมจากเครื่องอบผ้าแห้งในละแวกบ้าน เป็นต้น

เวลาเปิดให้บริการ

เปิดให้บริการทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ ตั้งแต่เวลา 10.00-22.00 น.

อัตราค่าเข้าชม

เด็ก 270 บาท(สูงไม่เกิน 110 เซนติเมตร), ผู้ใหญ่ 280 บาท

ชาวต่างชาติ 350 บาท

สถานที่ตั้ง

ชั้น 2 ศูนย์การค้า รอยัล การ์ดเด็น พลาซ่า พัทยาใต้

Tel. 038-710-294 ถึง 8

Fax. 038-710-487

ข้อดี

1. การเข้าถึงพิพิธภัณฑ์ สะดวก ง่าย เพราะตัวพิพิธภัณฑ์อยู่ในห้างสรรพสินค้า
2. มีจุดที่ตื่นตาตื่นใจหลายจุด ทำให้ไม่เบื่อ

ข้อเสีย

1. พิพิธภัณฑ์ดูสภาพทรุดโทรมไม่ค่อยราคาที่เขาไปชม
2. การออกแบบไม่ค่อยทันสมัยแล้ว เนื่องจากเปิดมานานและไม่มีการปรับปรุง
3. เนื้อหาในการจัดแสดงยังดูสับสน ไม่มีเรื่องราวและลำดับแต่การจัดแสดงใช้เทคนิคน่าสนใจ

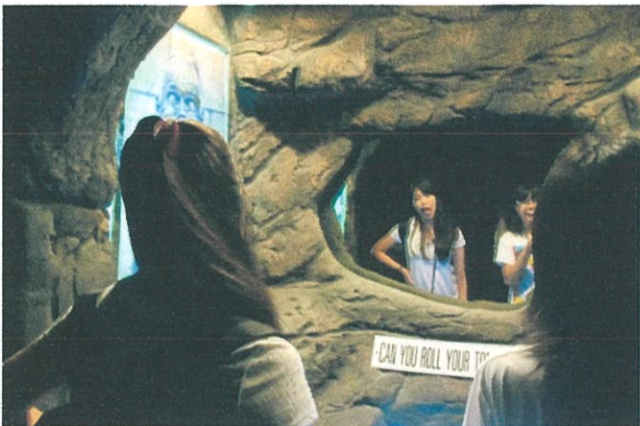
ทัศนียภาพ



ทางขึ้นห้างสรรพสินค้าก่อนถึงหน้าพิพิธภัณฑ์



ส่วนแสดงห้องที่เป็นแรงโน้มถ่วง



ภายในเป็นกระจกมองให้ทำตามคนอัจฉริยะในโลก



2.3.3 ห้องฟ้าจำลอง

เวลาเปิด ให้บริการ

เปิดให้บริการ วันอังคาร - วันอาทิตย์ เวลา 09.00 - 16.30 น.

ปิดทำการทุกวันจันทร์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์

การแสดงโชว์พิเศษ

อาคารท้องฟ้าจำลอง การฉายเรื่องดาราศาสตร์ในโดม

อัตราค่าเข้าชม

เด็ก 10 บาท

ผู้ใหญ่ 20 บาท

สถานที่ตั้ง

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา 928 ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์. 0-2391-0544, 0-2392-0508 และ 0-2392-1773

โทรสาร. 0-2392-0508 และ 0-2391-0522

ข้อดี

1. เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องในแขนงต่างๆ โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์
2. มีโซนหลากหลายทำให้น่าสนใจ และของเล่นเยอะ สนุก
3. มีบริการครบ เดินทางสะดวกด้วยรถไฟฟ้า

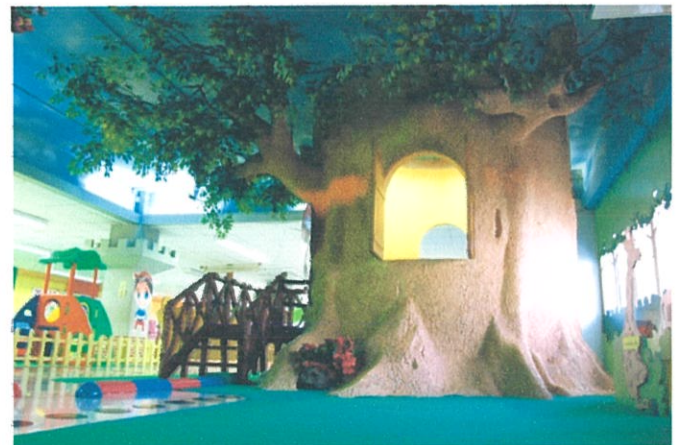
ข้อเสีย

1. พื้นที่แต่ละอาคารห่างกันพอสมควร และบางอาคารเป็นหน่วยวิจัยรวมกัน
2. ข้อมูลในการจัดแสดงเยอะไป การออกแบบภายในไม่ค่อยสวยงามเท่าไร
3. ไม่มีลำดับขั้นตอนในการเดินชมว่าควรจะเริ่มจากส่วนใดก่อน

ทัศนียภาพ



การจัดแสดงวิทยาศาสตร์ภายใน



ส่วนที่สนามเด็กเล่น



ส่วนแสดงเรื่องของแมลง



ส่วนแสดงเรื่องของแร่และหิน

2.3.4 สวนสนุกโยโยแลนด์ ซีคอนสแควร์ (YOYOLAND)

ความเป็นมา

ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2536 ปัจจุบัน (พ.ศ. 2553) โยโยแลนด์ มีลูกค้าใช้บริการเฉลี่ย 3 แสนคนต่อปี นายไมเคิล เพรตเตอร์ริค เดนนิ่งได้ทุ่มงบประมาณ 12 ล้านบาท ในการปรับปรุงโยโยแลนด์ ที่ซีคอนสแควร์ ถนนศรีนครินทร์ โดยเน้นปรับปรุงให้มีความทันสมัย รวมทั้งนำเสนอเครื่องเล่นอินเตอร์แอคทีฟ เพื่อให้ดึงดูดกลุ่มลูกค้าก่อนวัยรุ่น

สวนสนุกโยโยแลนด์ เป็นสวนสนุกในห้างสรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ชั้น 4 เป็นสวนสนุกในร่มปรับอากาศที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีเครื่องเล่นมากมาย เช่น รถไฟเหาะ รถตะลุยเมืองรถบัส มังกรบิน เรือล่องแก่ง กระเช้าลอยน้ำ เรือบังคับ เรือบ๊ม รถไฟ ชิงช้าสวรรค์ ม้าหมุน รถมหาสนุก บ้านผีสิง ไดโนฟอสซิล ปืนเรเซอร์ ปืนฉีดน้ำ และอื่นๆ

เวลาเปิด ให้บริการ

เปิดบริการทุกวัน เวลา 11.00 - 19.00 น.

อัตราค่าเข้าบริการ

ตามราคาเครื่องเล่น

สถานที่ตั้ง

ห้างสรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ชั้น 4 ถนนศรีนครินทร์ กทม.

โทรศัพท์. 02-721-8888 ต่อ 414

โทรสาร. 02-721-9444

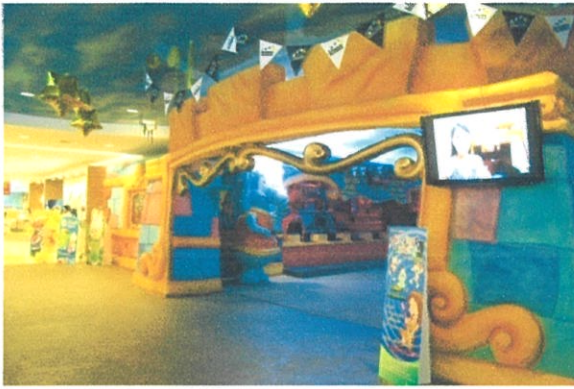
ข้อดี

1. มีเครื่องเล่นให้เลือกมากมาย เหมาะกับเด็กและเยาวชน
2. พื้นที่กว้างขวาง มีกิจกรรมให้ร่วมสนุกเยอะ
3. การออกแบบอยู่ในสภาพที่ดี สวยงาม น่าไปเที่ยว

ข้อเสีย

1. คนไม่ค่อยรู้จัก ทำให้มีผู้เข้าบริการน้อย ในวันธรรมดาอย่างน้อยมาก
2. พนักงานบริการว่างงานเพราะไม่มีคนมา จึงไม่เห็นพนักงานต้อนรับและหาซื้อบัตรเล่นยาก
3. เครื่องเล่นบางอย่างดูไม่ปลอดภัยกับเด็กบางวัย เนื่องด้วยสภาพอายุการใช้งานและเทคนิคการก่อสร้าง

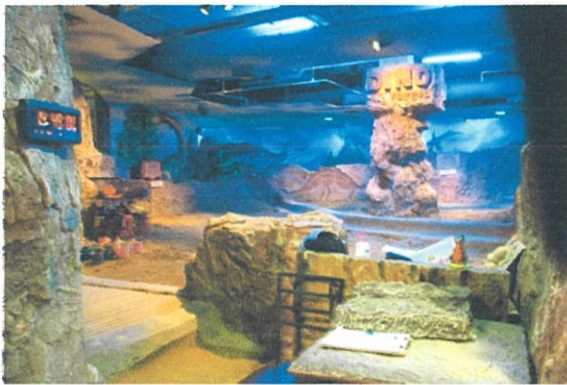
ทัศนียภาพ



ทางเข้าสวนสนุกโยโยแลนด์



โซนเครื่องเล่นขับรถ



โซนชุดกระดูกฟอสซิลไดโนเสาร์



ส่วนลานกิจกรรมสำหรับเด็กๆ

บทที่ 3 การศึกษาพฤติกรรมและการวิเคราะห์
พื้นที่ใช้สอย

บทที่ 3

การศึกษาพฤติกรรมและการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

3.1 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

3.1.1 โครงสร้างการปฏิบัติงาน

พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการแบ่งตามส่วนต่างๆดังนี้

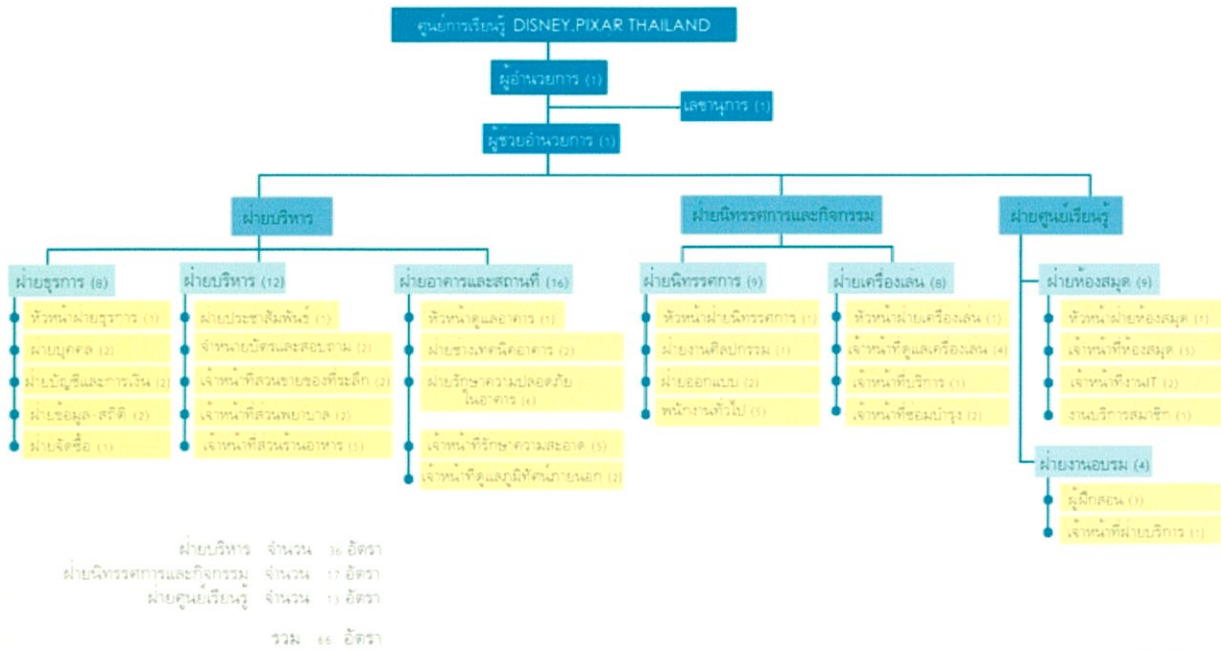
ตารางที่ 3.1 รายละเอียดอัตรากำลังและพฤติกรรมผู้ให้บริการ

ฝ่าย	ตำแหน่ง	หน้าที่และความรับผิดชอบ
ส่วนสำนักงาน		
ฝ่ายธุรการ		
	หัวหน้าฝ่ายธุรการ	ควบคุมการทำงานของทุกฝ่ายให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้
	ฝ่ายบุคคล	ดูแลเรื่องพนักงานและจัดหาพนักงานจัดให้มีการบริการด้านต่างๆ แก่พนักงาน
	ฝ่ายบัญชีและการเงิน	รับผิดชอบเรื่องเกี่ยวกับบัญชีการเงิน บัญชีเงินเดือน บัญชีทรัพย์สิน ตลอดจนการจัดทำงบดุล งบกำไร-ขาดทุน และ งบการเงินอื่นๆ รับผิดชอบเรื่องการจัดระบบอำนาจหน้าที่ให้แก่พนักงาน การว่าจ้างงาน บุคคลกร และ ความสัมพันธ์ของพนักงาน
	ฝ่ายข้อมูลสถิติ	ดูแลเรื่องสถิติการเข้าใช้งานในอาคาร
	ฝ่ายการตลาด, PR & Promotion	รับผิดชอบเรื่องผู้สนับสนุนรายการให้แก่ฝ่ายบริการงานในศูนย์ฯ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของศูนย์แก่องค์กรอื่นๆ รับผิดชอบเรื่องด้านงานประชาสัมพันธ์ ได้แก่ งานประชาสัมพันธ์ และสนับสนุนงานด้านการผลิตรายการ และงานประชาสัมพันธ์อื่นๆ เชื่อมโยงข่าวสาร ระหว่างบริษัท กับสื่อมวลชนแขนงต่างๆและรับผิดชอบต่อความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณะ
ฝ่ายบริหาร		
	ฝ่ายประชาสัมพันธ์	รับผิดชอบ ให้ข้อมูล และช่วยเหลือผู้เข้าชมที่มาติดต่อขอข้อมูล การเยี่ยมชมศูนย์การเรียนรู้ทัศนีย์
ฝ่ายช่าง		
	หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค	ดูแลเรื่องการซ่อมบำรุงเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ รับผิดชอบการซ่อมบำรุง จัดพนักงานดำเนินการ

	ฝ่ายช่างเทคนิค	ดูแลเรื่องการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ รับผิดชอบงานทั่วไปตามฝ่ายของแต่ละบุคคลชำนาญ
ฝ่ายดูแลรักษาความสะอาด		
	ฝ่ายดูแลรักษาความสะอาด	ดูแลรักษาความสะอาดภายในอาคารสำนักงาน
ส่วนจัดแสดง		
ฝ่ายนิทรรศการ		
	หัวหน้าฝ่ายนิทรรศการ	รับผิดชอบ ดูแลในฝ่ายจัดนิทรรศการ
	ฝ่ายออกแบบ	ดูแล ตกแต่งในส่วนนิทรรศการ
	พนักงานทั่วไปฝ่ายนิทรรศการ	รับผิดชอบ อำนวยความสะดวก ให้ข้อมูลและนำผู้เข้าชมสู่ส่วนจัดแสดง
ฝ่ายรักษาความปลอดภัยและดูแลส่วนจอดรถ		
	ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	รับผิดชอบและดูแลความปลอดภัยทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร
ฝ่ายเครื่องเล่น		
	หัวหน้าฝ่ายเครื่องเล่น	ตรวจสอบความเรียบร้อยในส่วนเครื่องเล่น
	เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	ดูแล รักษาความเครื่องเล่น และตรวจสอบสภาพก่อนเปิดใช้งาน

3.1.2 อัตรากำลัง

ORANIZATION



Miss Watsamon Keingflok 51020127
 Faculty of Architecture
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang



ฝ่ายบริหาร จำนวน 36 อัตรา
 ฝ่ายนิเทศการและกิจกรรม จำนวน 17 อัตรา
 ฝ่ายศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 13 อัตรา
 รวม 66 อัตรา

3.2 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

3.2.1 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

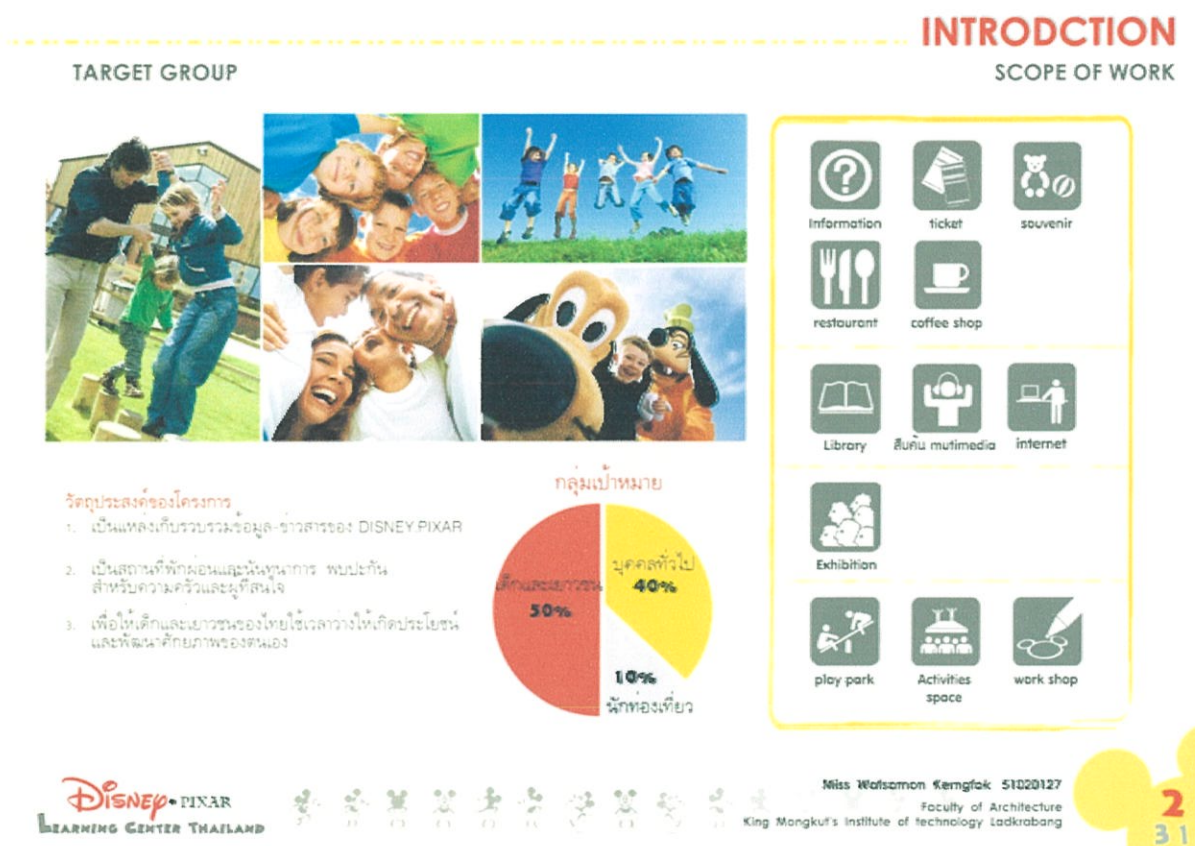
การศึกษาเรื่องผู้มาใช้โครงการ (User) สามารถแบ่งผู้ใช้บริการโครงการได้ 2 ประเภท คือ

1. ผู้มาใช้บริการ

กลุ่มเป้าหมายหลักคือ เด็กและเยาวชน นักเรียน อายุ 8-12 ปี

กลุ่มเป้าหมายรองคือ เด็กเล็ก อายุ 4-7 ปี และนักศึกษา นักท่องเที่ยว ผู้ปกครอง

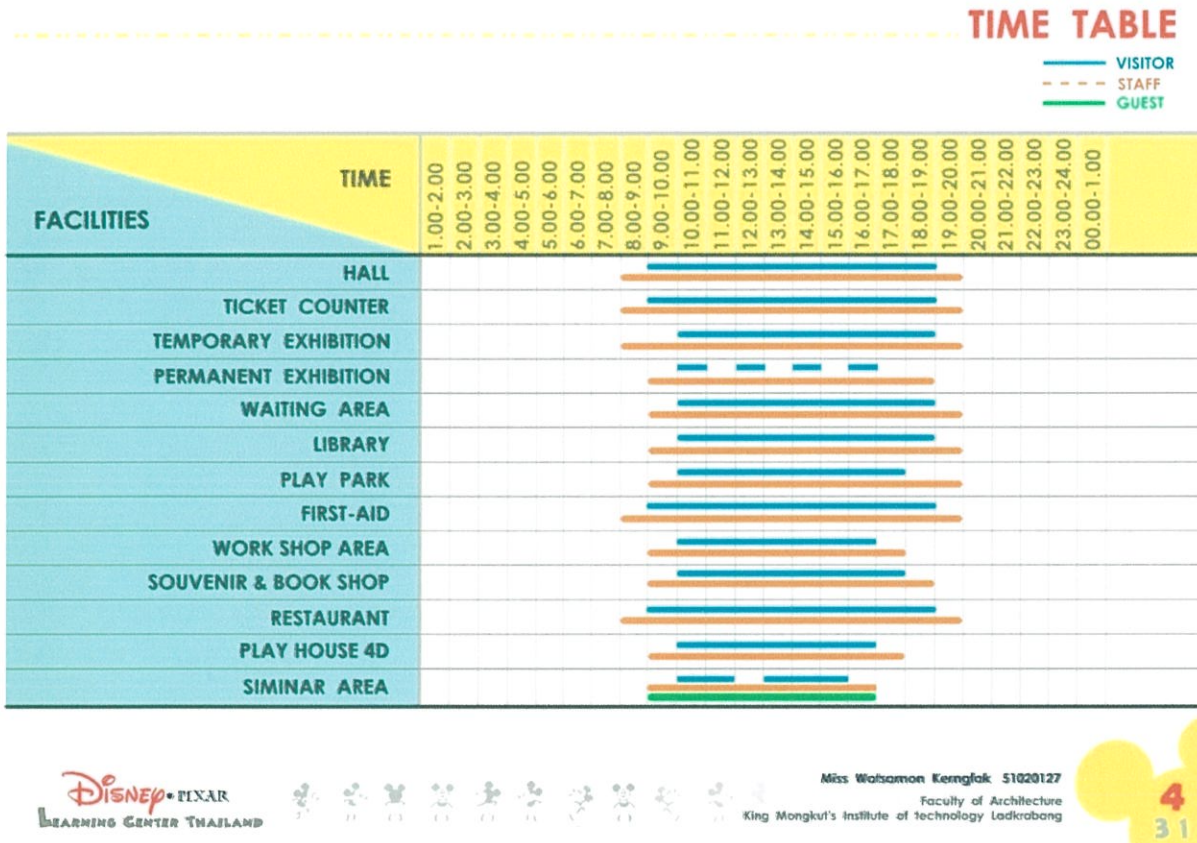
2. ผู้ให้บริการภายในโครงการคือ ผู้บริหาร และพนักงานในระดับต่างๆภายในโครงการ



รูปที่ 3.1 กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้อาคาร

3.2.2 การศึกษาระยะเวลาทำการ

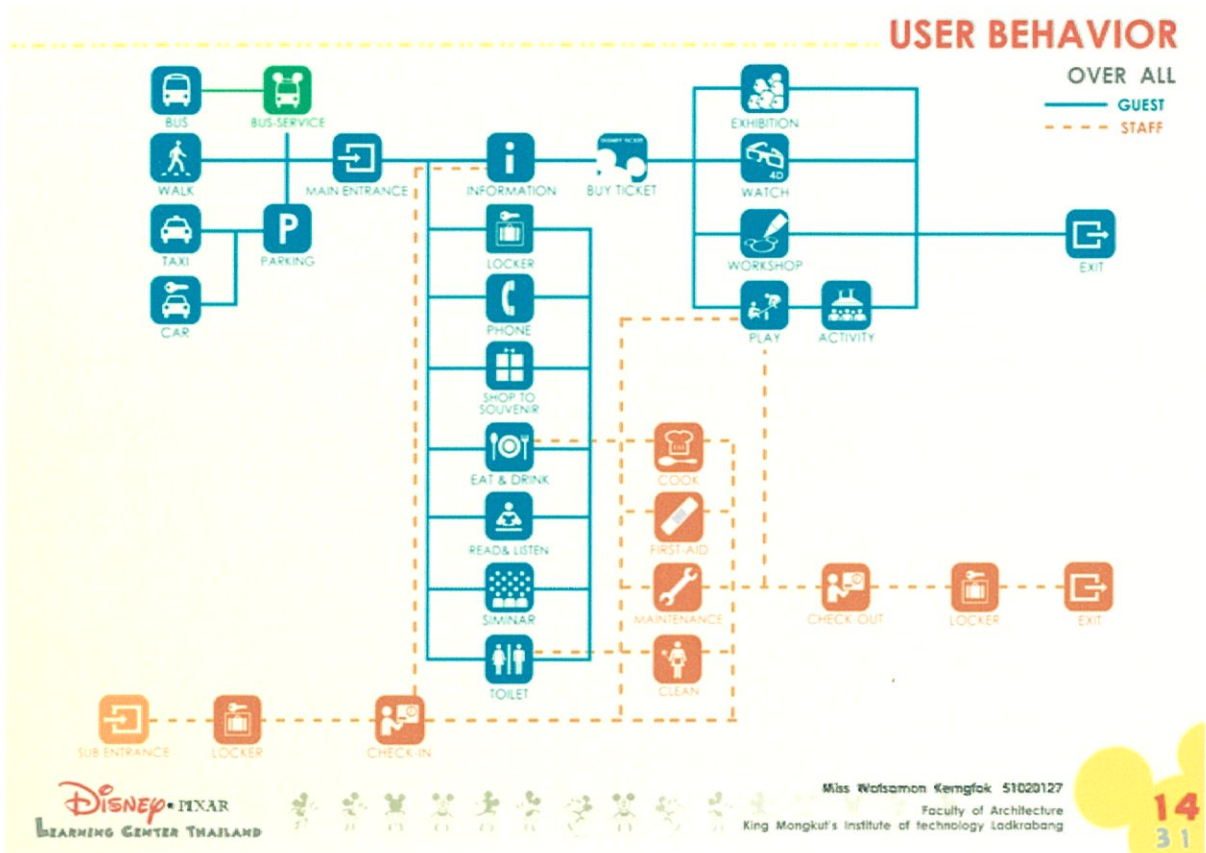
ส่วนของสำนักงานจัดระยะเวลาการทำงานในเวลา 08.00-19.00 น. และ เวลาทำการที่เปิดให้บุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อคือ 09.00-17.00 น.



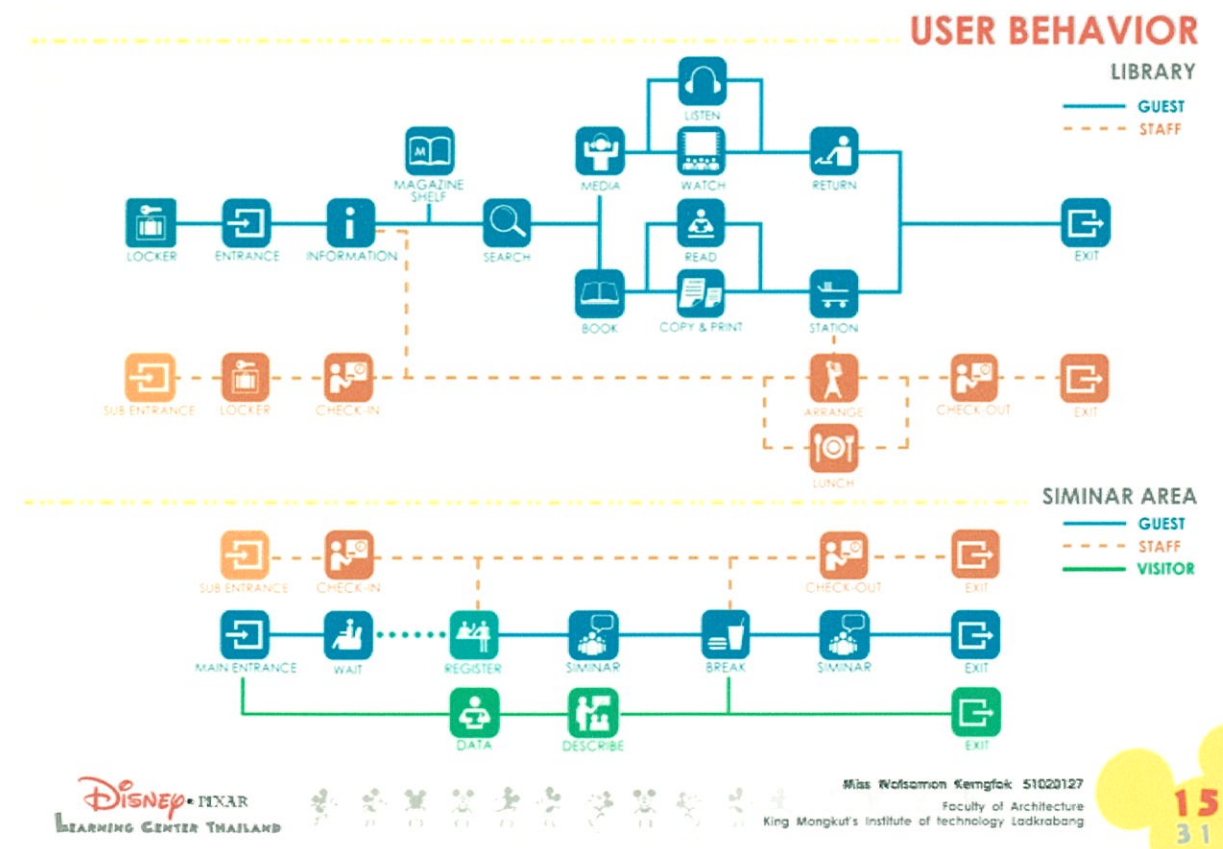
รูปที่ 3.2 ตารางเวลาการเข้าใช้อาคาร

3.2.3 พฤติกรรมและพื้นที่การใช้ห้องต่างๆ

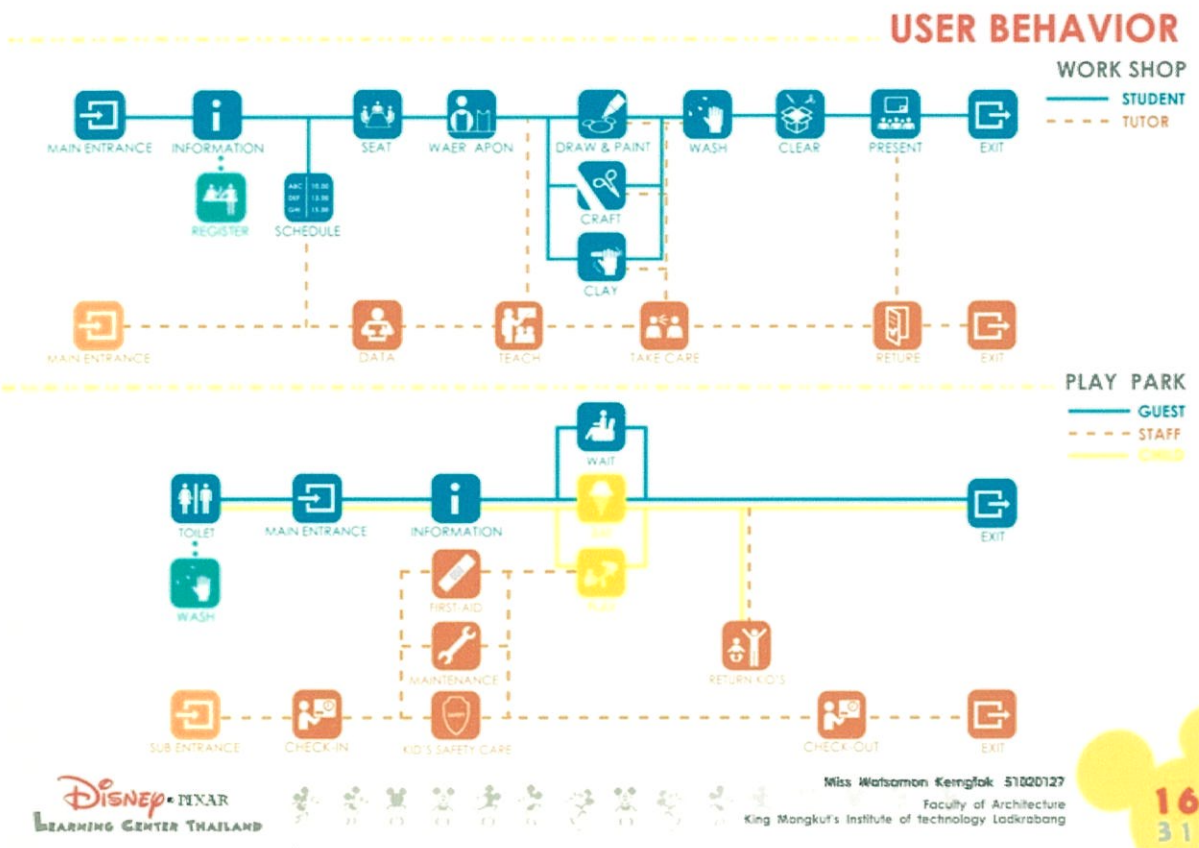
1. พฤติกรรมการใช้อาคารของผู้เข้าชมและพนักงาน
2. พฤติกรรมในส่วนห้องสมุดและห้องบรรยาย
3. พฤติกรรมในส่วน workshop และสนามเด็กเล่น
4. พฤติกรรมในส่วนร้านขายของที่ระลึกและโรงอาหาร



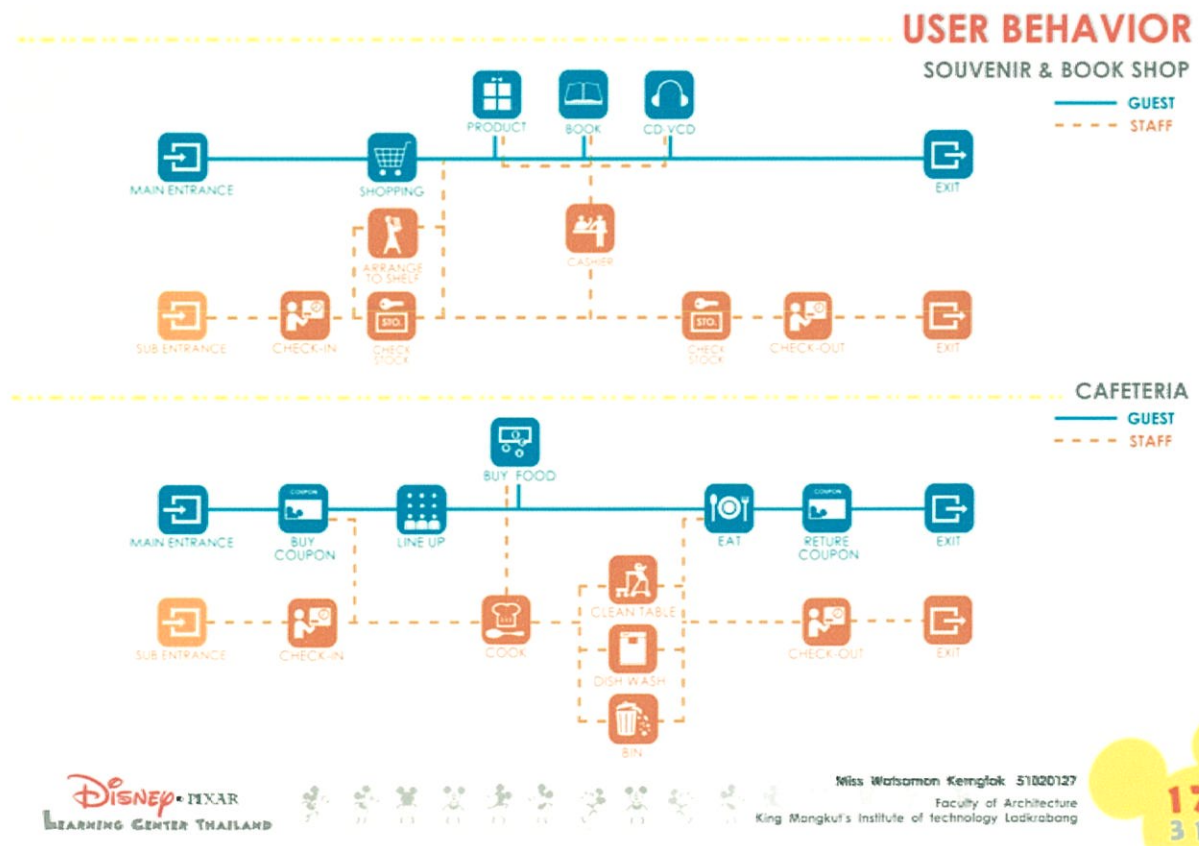
รูปที่ 3.3 พฤติกรรมการใช้อาคารของผู้เข้าชมและพนักงาน



รูปที่ 3.4 พฤติกรรมในส่วนห้องสมุดและห้องบรรยาย



รูปที่ 3.5 พฤติกรรมในส่วน workshop และสนามเด็กเล่น

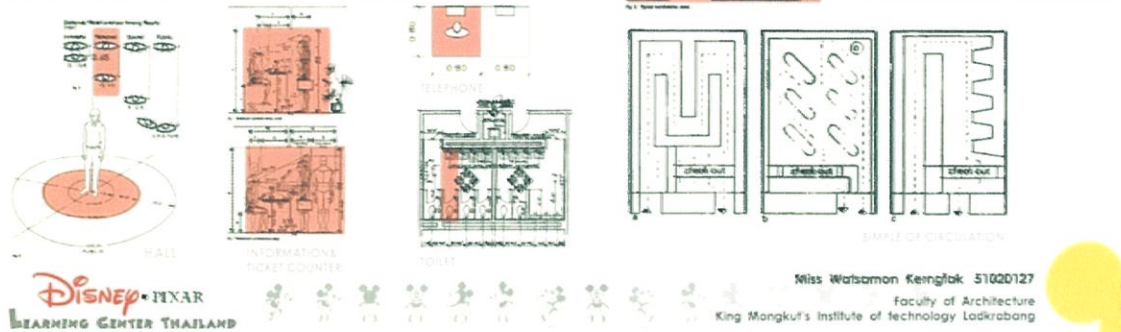


รูปที่ 3.6 พฤติกรรมในส่วนร้านขายของที่ระลึกและโรงอาหาร

AREA REQUIREMENT

HALL				
FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. HALL	300	0.65	195.00	Arch.data
2. INFORMATION	1	4.00	4.00	Arch.data
3. TICKET COUNTER	2	4.50	9.00	Arch.data
4. WAITING AREA	100	1.50	150.00	Arch.data
5. TEMPORARY EXHIBITION	-	30%	365.00	With Permanent
6. LOCKER	100	1.50	150.00	Arch.data
7. TELEPHONE	5	0.64	3.20	Arch.data
8. TOILET	52	1.50	70.20	Arch.data
TOTAL			946.40	
CIRCULATION			283.92	30% Of area
MAIN HALL			1230.32	

SOUVENIR				
FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. CASHIER COUNTER	1	4.00	4.00	Arch.data
2. STAND & SHELF	10	13.80	138.00	Arch.data
3. STORAGE	-	40%	55.20	With area souvenir
TOTAL			197.20	
CIRCULATION			59.16	30% Of area
SOUVENIR			256.36	

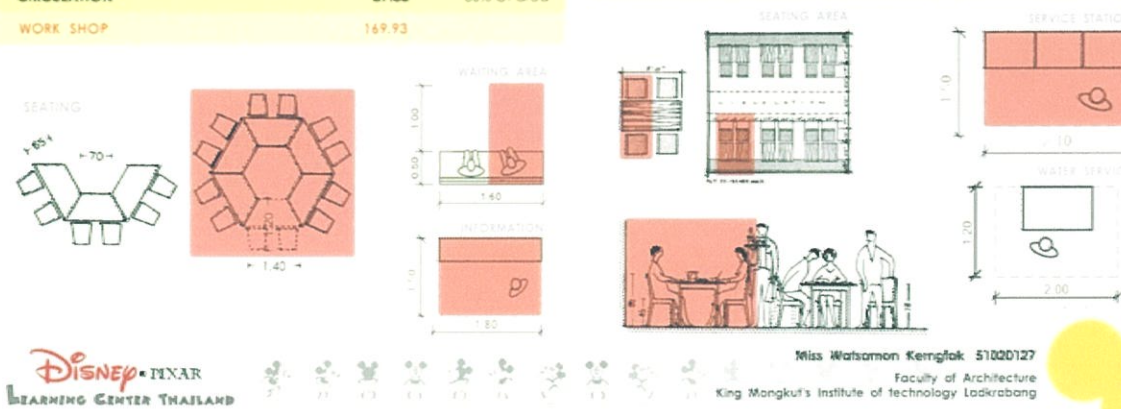


รูปที่ 3.7 ความต้องการใช้พื้นที่บริเวณโถงทางเข้าและร้านขายของที่ระลึก

AREA REQUIREMENT

WORK SHOP				
FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. RECEPTION	1	2.70	2.70	Arch.data
2. WAITING AREA	20	1.20	24.00	Arch.data
3. TUTOR ROOM	1(3)	3.50	10.50	Arch.data
4. STUDY ROOM				
- SEATING AREA	6(24)	8.80	70.40	Arch.data
- LOCKER (stationery)	-	10%	7.04	With room
			114.64	
5. STORAGE	-	10%	11.46	With area work shop
TOTAL			126.10	
CIRCULATION			37.83	30% Of area
WORK SHOP			169.93	

CAFETERIA				
FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. COUNTER COUPON	1	4.00	4.00	Arch.data
- SEATING AREA	max150	1.60	240.00	Arch.data
- SERVICE STATION	4	2.00	8.00	Arch.data
2. KITCHEN & CLEANING AREA	-	-	48.00	30% of seat
3. STORAGE FOOD	-	-	14.40	20% of kitchen
4. WATER SERVICE	3	2.40	7.20	Arch.data
TOTAL			236.00	
CIRCULATION			190.80	30% Of area
SOUVENIR			426.80	

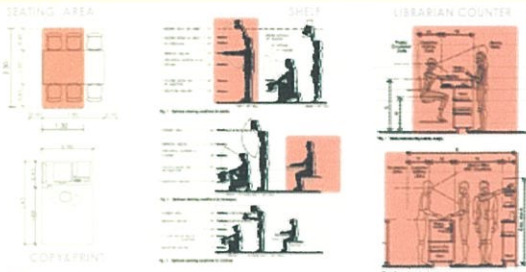


รูปที่ 3.8 ความต้องการใช้พื้นที่ workshop และโรงอาหาร

AREA REQUIREMENT

LIBRARY

FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. COUNTER LIBRARIAN	2	4.00	4.00	Arch.data
2. SEARCHING AREA	4	0.64	2.56	Arch.data
3. BOOK SHELF	20	5.20	104.00	Case.
4. MEDIA SHELF	5	0.60	3.00	Arch.data
5. INTERNET	10	1.44	14.40	Arch.data
6. SEATING AREA	2(40)	2.50	100.00	Arch.data
7. COPY&PRINT	3	1.50	4.50	Arch.data
8. CHILD AREA	-	-	60.00	Case.
9. STORAGE	-	-	58.50	20% of area
TOTAL			350.95	
CIRCULATION			105.28	30% Of area
LIBRARY			454.25	

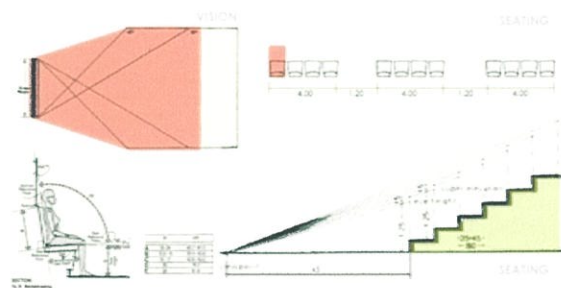


Disney • PIXAR
LEARNING CENTER THAILAND



THEATER 4D

FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. SEATING AREA	12(8)	17.28	138.24	Arch.data
2. SENCE	-	-	x5	Arch.data
3. CONTROL ROOM	-	-	13.82	10% of area
TOTAL			152.06	
CIRCULATION			45.62	30% Of area
THEATER 4D			197.68	



Miss Watsamon Kengflok 51020127
Faculty of Architecture
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

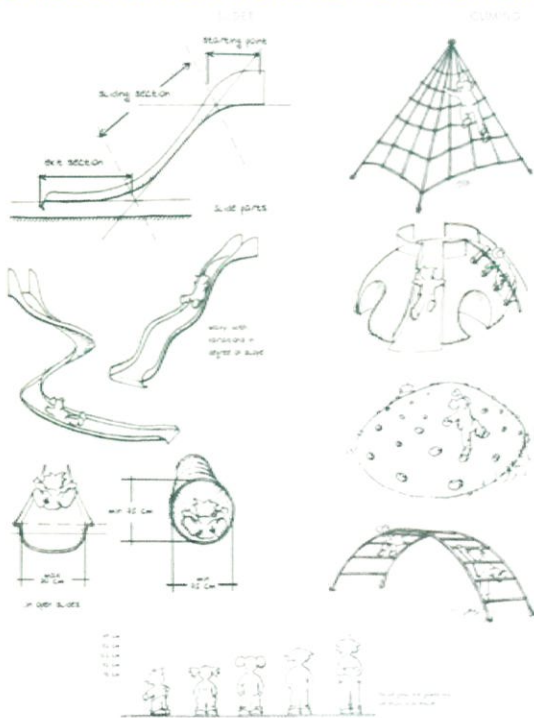
22
31

รูปที่ 3.9 ความต้องการใช้พื้นที่ห้องสมุดและโรงภาพยนตร์

AREA REQUIREMENT

PLAY PARK

FACILITY	Unit	Sq.m	Area (Sq.m)	Remark
1. SLIDER ZONE	1(3)	28.00	84.00	Playground design
2. CLIMBING ZONE	1(5)	20.00	100.00	Playground design
3. SWING ZONE	1(15)	6.00	90.00	Playground design
4. BALL TANK	1	80.00	80.00	Case.
TOTAL			354.00	
CIRCULATION			141.60	40% Of area
PLAY PARK			495.60	



Disney • PIXAR
LEARNING CENTER THAILAND



Miss Watsamon Kengflok 51020127
Faculty of Architecture
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

23
31

รูปที่ 3.10 ความต้องการใช้พื้นที่บริเวณสนามเด็กเล่น

บทที่ 4 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุ
ประกอบอาคาร

บทที่ 4

การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและวัสดุประกอบอาคาร

4.1 ระบบสภาพแวดล้อม

4.1.1 ระบบการให้แสงสว่างและการควบคุมภายในอาคาร

เป็นการจัดความเข้มของแสงให้เหมาะสมกับบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร ตามลักษณะและการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง ตำแหน่ง จำนวน ระยะทาง และความเข้มของแสงในอุปกรณ์แสงสว่างแต่ละประเภทที่มาติดตามความเหมาะสม

การใช้แสงสว่างในโครงการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ก. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและมีชีวิตชีวา สามารถนำมาใช้ในอาคาร โดยการเจาะช่องเปิดส่วนต่างๆ เช่น ประตู หน้าต่าง
- ข. แสงประดิษฐ์ สามารถเลือกใช้และควบคุมได้ง่าย ใช้กับช่วงเวลาที่มิได้รับแสงสว่างตามธรรมชาติและบริเวณที่ไม่ได้รับแสงจากช่องเปิด แบ่งตามลักษณะการให้แสงได้เป็น 2 ลักษณะคือ การให้แสงแบบ Indirect Light และแบบ direct Light
 - หลอดแบบ Incandescent ให้แสงที่นุ่มนวล ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา ต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน เหมาะกับบริเวณที่ต้องการให้แสงเพื่อสร้างบรรยากาศ
 - หลอดแบบ Fluorescent ได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงและประหยัดค่า มีความสว่างทั่วถึง และมีความแตกต่างน้อย มีความเข้มของแสงในระดับ 25-30 แรงเทียน เหมาะกับการใช้ในพื้นที่ยานทำงานทั่วไป

หลักการจัดแสงสว่างภายในอาคาร

แสงสว่างที่ถูกต้อง คือ การมีปริมาณการส่องสว่างที่เพียงพอและปราศจากการสะท้อนเข้าตาและเป็นแสงสว่างจากจุดกำเนิดแสงที่ถูกทิศทางกับกิจกรรมนั้น ปัญหาของแสงสว่างในเวลากลางวันนั้นคือ เพื่อให้มีแสงหรือการส่องสว่างเพียงพอกับการมองเห็น โดยปราศจากการสะท้อนเข้าตา การให้แสงสว่างเพียงพอไม่เพียงแต่การมีช่องแสงครึ่งหนึ่งของปริมาณของแสงส่องสว่างเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีต่างๆ ของผนังภายในด้วย แสงสว่างที่ส่องมาจากด้านอื่นจะลดปริมาณแสงที่เข้ามาเข้าตาเพราะกระทบกับผนังข้างเคียงหน้าต่างและเป็นการดีกว่าถ้าหากแสงเข้าทางด้านข้างเคียงแทนด้านตรงข้าม

หลักการให้แสงไฟฟ้า

1. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา
2. ไม่มีแสงจ้า (GLARE) ทั้งแสงจ้าโดยตรงและแสงสะท้อน
3. การให้แสงสว่างอันเกิดจากสี

- 4.การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
- 5.ให้ได้บรรยากาศตามสภาพของส่วนใช้สอย
- 6.คำนึงถึงความร้อน (HEAT) ทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งประหยัดค่ากระแสไฟฟ้า

การควบคุมแสงสว่าง

การควบคุมแสงตามธรรมชาติภายในอาคาร อาศัยหลักใหญ่ 3 ประการ คือ

1.การเลือกวัสดุนำแสง เช่น มีการใช้กระจกเพื่อควบคุมแสงธรรมชาติบางส่วน หากใช้กระจกที่สามารถตัดแสงได้มาก แสงที่ได้จะลดน้อยลงตามส่วน

2.การบังแสง โดยการทำกันสาด ติดม่านหน้าต่าง ติดลูเวอร์ หรือทำบาโคนีชั้นบนให้ยื่นออกไปเหนือหน้าต่างหรือปลูกต้นไม้บริเวณเพื่อบังแสงแดดโดยตรง เป็นต้น

3.การเลือกสีหรือวัสดุสำหรับเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคารหรือสีของฝ้าเพดาน

และผนังภายในเพื่อให้มีการสะท้อนแสงมากน้อยใช้สีที่ป้องกันการสะท้อนและใช้สีด้านไม่เป็นมัน

4. กันสาดหรือชายคา การยื่นกันสาดออกไปจากขอบหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่

ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากขึ้นเท่าใดก็จะทำให้แสงภายในลดลง ในกรณีที่มีกันสาด

(โดยเฉพาะประเทศไทย) ควรเปิดช่องแสงให้เต็มทั้งสองของด้านขาใต้เพดาน ทาสีอ่อนเพื่อให้

สะท้อนได้ดี โดยทางโรงเรียนมีการเปิดแสงที่หน้าต่าง ผนังทาสีอ่อนทำให้ห้องสว่าง ช่องแสงมี

มากกว่า 20% การวางตำแหน่งของดวงโคมมีความสม่ำเสมอ

4.1.2 ระบบเสียงและการควบคุมภายในอาคาร

ระบบเสียงจัดได้ว่ามีความสำคัญต่ออาคารและโครงสร้างที่ติดเทียมกับการออกแบบตกแต่งอาคารและระบบการจัดสภาวะแวดล้อมอื่น ๆ การวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงเรียนดนตรี

เสียงรบกวนโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1.เสียงจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถที่วิ่งผ่านมา เสียงรบกวนจากเครื่องปรับอากาศเสียงเครื่องยนต์ เรือ รถยนต์ เครื่องบินและเสียงอื่น ๆ ที่มีต้นกำเนิดจากภายนอกอาคาร

2.รบกวนจากภายในอาคาร เช่น เสียงจากลิฟต์ ครัว ห้องดนตรี เครื่องปรับอากาศห้องเครื่องและห้องทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักรกลที่สำคัญคือ เสียงสะท้อน

วิธีควบคุมเสียงภายในอาคาร

1. โดยการหยุดเสียง (STOPPING)

เสียงรบกวนอาจหลีกเลี่ยงได้ โดยแยกเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังไปรวมกันไว้ ซึ่งต้อง

พิจารณาไปกับการวางแผนผัง ที่จะแยกส่วนที่มีเสียงรบกวน ไปไว้รวมเพียงส่วนเดียวของอาคาร

แหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ ได้แก่ ระบบติดตั้งสื่อสารพิมพ์ดีด เครื่องจักร

2. โดยการแยกแหล่งกำเนิดเสียงออกไป (SEGREGATION)

อาจจะแยกโดยใช้ SERVICE AREA และ SPACE ที่มีการใช้งานน้อย และเมื่อไม่ได้เป็นตัว

ก่อให้เกิดเสียงดัง หรือต้องการสภาพแวดล้อมอะไรที่ดีเป็นพิเศษเป็นตัวกลางกันระหว่างบริเวณ

ทั้งสองได้

3. โดยการขวางทางเดินของเสียง (OBSTRUCTION)

การป้องกันอาจทำได้ 2 ลักษณะคือ

กั้นฉนวน (INSULATION) ป้องกันเสียงที่ส่งผ่านโครงสร้างอาคาร

แยกตัวออก (ISOLATION) จากเสียงที่เดินทางมาในอากาศ การกั้นฉนวนเพื่อป้องกันเสียงที่ดี

ที่สุด ใช้วัสดุกัน

4. โดยการดูดซับเสียง (ABSORPTION)

การดูดซับเสียงยิ่งทำได้ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเท่าใดยิ่งให้ผลดีมากเท่านั้น เสียงที่เกิดจากการวัด
 กระแทก (IMPACT-NOISE) จะสามารถเก็บไว้ได้ดียิ่ง ถ้าตัวที่ถูกกระแทกนั้นสามารถดูดซับ
 เสียงได้เอง แม้แต่เสียงเดินทางไปในอากาศก็สามารถดูดเก็บไว้ได้ก่อนที่จะเดินทางออกไปไกล

โดยการปิดบังเสียง (MASKING)

โดยทั่วไปใช้ได้ผลดีกับเสียงที่มีความถี่ต่ำ แหล่งกำเนิดเสียงที่ใช้วิธีนี้มาป้องกันเสียงรบกวน ได้แก่
 ระบบปรับ และ ระบายอากาศ โดยปล่อยให้เสียงเบา ๆ ออกมาได้บ้าง จะช่วยอำพรางมิให้
 ยินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นชั่วคราวได้ ทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีการป้องกันเสียงได้ดียิ่งขึ้น

5. โดยการชี้ให้รู้ว่าเป็นเสียงอะไรและมาจากที่ใด (IDENTIFICATION)

วิธีนี้ช่วยได้ โดยการใช้วัสดุดูดเสียงลดเสียงที่ดังมากลงไปได้ และทำให้ผู้ที่ได้ยินเสียงที่ยังคงหลุด
 ออกมานั้นสามารถแยกแยะได้ว่าเป็นเสียงอะไร จากที่ใด เนื่องจากเป็นเสียงที่ดังมาก และไม่
 สามารถกำจัดไปได้จริง ๆ และการที่จะใช้วัสดุสะท้อนเสียงช่วยในการเก็บเสียงก็ไม่ได้ผล ดังนั้น
 ควรแจ้งให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติอยู่ให้ทราบเสียเลยแม้จะไม่ได้ผลในการป้องกันเสียงทางกายภาพเต็มที่
 แต่ถ้าเป็น PSYCHOLOGICAL DISTRACTION ทำให้ผลดี

● การแก้ปัญหาเสียงรบกวนภายใน

1. แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากต้นเสียงรบกวน เช่น ห่างจากลิฟต์
 ห้องครัว ห้องน้ำ ฯลฯ

2. บุผนังด้วยวัสดุดูดซึมเสียง เช่น ไม้คอร์ก หรือทำเป็นผนัง 2 ชั้น

เว้นช่องว่างภายในโดยตีฝ้าด้วยวัสดุกันเสียง บุรอยต่อต่างๆ ด้วยสีกหลาด ฯลฯ

3. ปูพื้นด้วยวัสดุดูดซึมเสียง เช่น พรม กระเบื้องยาง

4. การทำฝ้าเพดาน ถ้าเป็นชนิดแขวนควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด วัสดุที่ใช้แขวนควรยึดหยุ่นได้ เช่น เส้นลวด ไนลอน

5. หลังคาควรมีช่องว่างระหว่างฝ้ากับเพดาน หรือทำเป็นหลังคา 2 ชั้น ผนังหรือหลังคานทั่วไปมีประสิทธิภาพในการสะท้อนเสียงอยู่แล้วถ้าทำเป็น 2 ชั้นจะช่วยลดเสียงได้อีก

● การจัดระบบเสียงในห้อง

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องสมุดมัลติมีเดีย ห้องประชุม ซึ่งในการออกแบบห้องเหล่านี้ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- การสะท้อนเสียง
- การกระจายของเสียง
- การออกแบบรูปร่างของห้อง
- การเลือกวัสดุในการดูดซึมเสียง
- ถ้าวัสดุผิวขรุขระมากจะดูดซึมเสียงดี ถ้าวัสดุผิวเรียบจะดูดซึมเสียงได้น้อย
- ถ้าวัสดุมีความหนาแน่นมากจะดูดซึมเสียงได้น้อย ถ้าวัสดุมีความหนาแน่นน้อยจะดูดซึมเสียงได้มาก
- การใช้วัสดุดูดเสียง ควรจัดวางให้จากดูดซึมเสียงอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อดูดซึมเสียงให้ได้มากที่สุดก่อนกระจายเสียงออกไป
- การดูดซึมเสียงโดยการสะท้อน คือ เป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นไปในลักษณะ 2 ขั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงเข้าจากดูดซึมเสียง เช่น การใช้จากดูดซึมเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตู สามารถสะท้อนเสียงเข้าจากดูดซึมเสียงที่เพดานได้ดีการสะท้อนเสียงเข้าสู่จากดูดซึมเสียง
- การออกแบบรูปร่างของห้อง โดยห้องส่วนใหญ่มีลักษณะไม่สูงหรือแคบจนเกินไป ดังนั้นการดูดซับเสียงจะใช้การกรุ Acoustic Board ที่เพดานและผนัง มีการใช้วัสดุพื้นผิวที่ไม่ราบเรียบกรุผนังสองด้านในบางที่

การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง

แม้ว่าที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่ เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนจะจางลงถึง 1/ล้าน ของความเข้มของเสียงเดิม โดยทั่วไปแล้วห้องที่มีขนาดใหญ่ย่อมต้องการเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงดนตรีและจากเสียงวงดนตรี สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ระหว่างเขตจำกัดซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัตถุกันเสียงซึ่งทำให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

การดูดเสียง (SOUND ABSORBING MATERIAL)

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

- PREFABICATED ACOUSTIC UNIT
เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้งมักทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน
- ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED - ONE MATERIAL
เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสม
กัน BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ

- ACOUSTIC PLACKETS
เป็นวัสดุพวก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ

WOOD WOOL, GLASS FIBER แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือขรุขระ แบ่งออกเป็น

A. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND เป็นตัวยึด

- B. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัมหรือ LIMES เป็นตัวยึด
- C. MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกัน MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTEN ของ AMERICA ACOUSTIC INC

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนและมีระเบียบ แบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่ง เจาะเป็นรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวง BLANKETS แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุน ทาบผิวหน้าก็ได้
- B. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- C. เป็นวัสดุแบบเดียวกันแต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

- A. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ซึ่กับผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่เรียบปานกลาง หยาบ
- B. ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาอัดเช่นเดียวกับ AVOUSTIC PLASTIC AND SPRAYER - ON MATERIAL
- C. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน ไส้ไม้สน หน้่าปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่ายแต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

การทำสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุบนแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัวและวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทำสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้ วัสดุพวง AVOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีก็จะไปเคลือบปิด ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลงและลดลงมากที่สุด เมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้พวง AMILINE DYEE อย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE STARING หรือพ่นเล็กเตอร์ใน ๆ ควรเว้นที่ประเภทสีน้ำมัน สีน้ำ วานิช (DISCIMINE DISTEMPER)

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควร

กระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว

PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัดหรือแผ่นพลาสติกเป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี แต่ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่นติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคงหรือปะติดกับผนังคอนกรีตถ้าติดตั้งวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้

RESONATOR-PANEL ABSORBERS

ใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การกันเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝ้าผนัง ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและรับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนกำแพงผนังแบบนี้ ทั้งที่มีคุณสมบัติกันเสียงได้ดีแต่ในโครงสร้างเป็นเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก การใช้ผนังเป็นส่วนช่วยกันน้ำหนักไม่จำเป็นนักจึงใช้แบบ PARTITION เบาๆ เพื่อให้ประหยัดแต่ทำให้คุณสมบัติการกันเสียงลดลงได้

ข้อบกพร่องของผนังกัน

เสียง (AIR BORNED) แหล่งกำเนิดเครื่องปรับอากาศ จะผ่านผนังที่เบาๆออกมาด้วยการสั่น (DIAPHRANATIC ACTION) โดยวิธีต่างๆโดยรอบผนัง จึงควรออกแบบให้ผนังสามารถกันเสียงได้ดี

การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอควร ช่วยกันเสียง AIR BORNED นี้ได้ในโครงสร้างมักมีอากาศช่วยกันคลื่นเสียงได้ดี

เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง เช่นการสั่นไหวของเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่าง ๆ

หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ไม่วางฉากดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุหรือสิ่งของที่สะท้อนเสียงโดยตรง
 2. วางฉากดูดซับเสียงนี้ไว้ที่จุดรวมเสียงของการสะท้อนหรือการมาโดยตรงของเสียง
 3. การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่บริเวณเพดาน เป็นการดูดซับเสียงในจุดสุดท้ายที่สามารถจะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือจากที่พื้นผนังและวัตถุอื่นๆภายในห้อง
 4. ในห้องที่ยาว สูงและแคบ เราจะใช้วัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง ส่วนที่ห้องที่ใหญ่มากๆเราก็จะใช้วิธีการลดเพดานและวัสดุดูดซับเสียงที่เพดานมากกว่าที่ผนัง
- การใช้หลักเหล่านี้ก็ต้องทำการศึกษาดังสิ่งที่ต้องระวัง กล่าวคือ
 - เสียงสามารถที่จะเดินข้ามฝากันห้องโดยผ่านทางฝาเพดานจากห้องหนึ่งไปยังห้องข้างเคียง
 - เสียงจะเดินผ่านที่ๆ เปิดโล่งทุกแห่งถึงแม้จะเป็นห้องเล็กๆ สำหรับผลที่จะดูดซับเสียงควรทำการอุดรอยต่อหรือรอยรั่ว รอยแตกของโครงสร้างผนัง ฝาเพดานและเพดาน
 - วัสดุซับเสียงนี้จะสามารถดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดีกว่าเสียงที่มีความถี่สูง

4.1.3 ระบบปรับอากาศและการควบคุมภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการคือ

ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM)

ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM) หรือที่เรียกว่า CHILLER หรือ CHILED WATER SYSTEM เป็นเครื่องปรับอากาศมีระบบเหมือนระบบอื่นๆเพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น (นอกเหนือจากสารทำความเย็นพวก FREON ARCTOM METHYL CHLORIDE) หลักการโดยทั่วไปของระบบนี้ก็คือ เครื่องทำความเย็น จะทำให้น้ำเย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่างๆของอาคารที่ต้องการจะปรับอากาศ โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า FANCOIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมเย็น โดยผ่านน้ำเย็นไปใน COIL เล็ก ๆ ภายใน FANCOIL UNIT นั้น และเป่าลมผ่าน COIL กลายเป็นลมเย็นออกมา ความร้อนที่เครื่อง CHILLE ดึงออกจากน้ำ คือความร้อนที่เครื่องต้องระบายออก โดยจะใช้อากาศหรือน้ำมาพาไปก็ได้

อีกอย่างหนึ่งคือ แทนที่จะเดินท่อน้ำยาแอร์ไปยัง FANCOIL ในแต่ละแห่งเพื่อทำความเย็น เราใช้น้ำผ่านไปทำความเย็นแทน ระบบนี้เหมาะกับสถานที่กว้างๆหากใช้ระบบธรรมดาจะเสียน้ำยามาก และการต่อท่อน้ำยาแอร์ไกลๆน้ำยาแอร์จะเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ

น้ำจะส่งไปได้ไกลกว่า แต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มน้ำและต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นที่ต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ (COOLING TOWER) เพื่อทำความเย็นในระบบ

ห้องเครื่องแอร์และ COOLING TOWER ในระบบนี้มีเสียงรบกวน การสั่นสะเทือนและการระบายความร้อนอาจจะรบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคารได้ ดังนั้นจึงติดตั้งอยู่ที่แยกออกจากส่วนสาธารณะ แต่ระบบปรับอากาศแบบนี้จะมีการกระจายลมในห้อง การกำจัดฝุ่น ละอองและสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นได้ดีกว่า ระบบปรับอากาศแบบชุด (PACKAGE TYPE AIR CONDITIONER) จึงเลือกใช้ในส่วนของห้องแสดงนิทรรศการ หอประชุมและร้านอาหาร ซึ่งระบบปรับอากาศแบบ CHILLER นี้อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศกับระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

1. ระบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

1.1 เครื่อง CHILLER

จะทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากน้ำทำให้น้ำเย็น แล้วนำไปปล่อยออกให้อากาศภายนอก รูปร่างของเครื่องคล้ายกับเครื่องระบายความร้อนของ SPLIT SYSTEM มาก ต่างกันตรงที่ได้เครื่องจะมีท่อเหล็กรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่เพิ่มมาอีกท่อหนึ่ง ขนาดของเครื่องโดยประมาณมีขนาดพอกัน ดังนั้นบ่อยครั้งที่ช่างแอร์เอาเครื่องของ SPLIT มาดัดแปลงทำเป็นเครื่องของ CHILLER

เครื่อง CHILLER นี้จะต้องตั้งในที่โล่งหรือที่ที่เครื่องสามารถระบายความร้อนออกได้ โดยสะดวก ภายในตัวเครื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนระบายความร้อนและส่วนทำความเย็นรวมอยู่ด้วยกัน

1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT A.H.U.)

ทั้งแบบตั้งและแบบแขวนทั้งที่เป่าจากเครื่องเข้าไปในห้องตรงๆหรือต่อกับท่อลม ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นอุโมงค์ให้ลมเย็นวิ่งไปจ่ายตามห้องอีกทีก็ได้

1.3 ถังขยายน้ำ

เหตุที่ต้องมีถังขยายน้ำในระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมก็เพราะว่าในขณะที่เครื่อง CHILLER ทำงาน น้ำในท่อน้ำที่ต่อระหว่างเครื่อง CHILLER และเครื่องส่งลมเย็นจะมีอุณหภูมิ ต่ำ และเมื่อเราปิดระบบปรับอากาศ เครื่อง CHILLER จะหยุดขบวนการทำน้ำเย็น จึงทำให้น้ำ เย็นทั้งหมดที่อยู่ภายในท่อน้ำมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้นมักจะขยายตัว ดังนั้นถังขยายน้ำจึงมีไว้เพื่อทำหน้าที่เป็นทางออกให้น้ำที่ขยายตัวออกไปพักไว้ไม่เช่นนั้นถ้าไม่มี ทางออกน้ำที่ขยายตัวจะก่อให้เกิดแรงดัน ทำให้น้ำอาจรั่วได้

นอกจากนี้ถังขยายน้ำยังมีหน้าที่เป็นที่เติมน้ำเข้าระบบอีกด้วย เพื่อชดเชยกับน้ำบางส่วน ที่ต้องสูญเสียไป จากการรั่วที่ปั้มน้ำบ้างตามวาล์วบ้างตัวบ้างและโดยปกติแล้ว เรามักจะวาง ตำแหน่งของถังขยายน้ำให้อยู่ในตำแหน่งที่สูงสุดของระบบ และขนาดของถังขยายน้ำโดยทั่วไป จะมีความจุประมาณ 1,000 ลิตร เท่านั้น

1.4 ปั้มน้ำ

ทำหน้าที่ปั้มน้ำให้หมุนเวียนในระบบ เริ่มต้นตั้งแต่สูบน้ำจากเครื่องเป่าลมเย็น อัดเข้าไปใน เครื่อง CHILLER ออกมาเป็นน้ำเย็น แล้ววิ่งกลับเข้าเครื่องเป่าลมเย็นอีกครั้งหนึ่ง

1.5 ท่อน้ำ

เป็นท่อเหล็กมีฉนวนยาง หรือโฟมหุ้มกันไม่ให้น้ำมาเกาะท่อซึ่งจะทำให้หยดเลอะ

1.6 ท่อน้ำทิ้ง

คือน้ำที่อยู่ในอากาศที่ถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เมื่อผ่าน COIL เย็น ก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ จึงทำให้จำเป็นต้องมีการเตรียมทางสำหรับน้ำทิ้งไว้ในระบบด้วยท่อน้ำทิ้งนี้อาจเป็นท่อ P.V.C. หรือท่อประปาก็ได้

2. ระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ มีส่วนประกอบดังนี้ คือ

2.1 เครื่อง CHILLER

ซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลัก 4 ส่วนเหมือนกัน คือ

- COMPRESSOR
- ส่วนที่ระบายความร้อน (ใช้น้ำเป็นตัวกลาง)
- ลั่นลดความดัน
- ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

2.2 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

ที่ใช้ใน CHILLER มีด้วยกัน 2 แบบคือ แบบลูกสูบ และแบบหอยโข่ง สำหรับเครื่อง CHILLER ที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 12 ตันจะใช้ คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบเป็นส่วนมากเพราะซ่อมบำรุงง่ายและราคาถูก ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนมากเพราะการสั่นสะเทือนน้อยกว่าช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างของอาคาร

2.3 เครื่องเป่าลมเย็น

หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นก็คือ ดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านห้องน้ำเย็นที่ต่อมาจากเครื่อง CHILLER แล้วเป่าลมซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วนี้ออกไป เครื่องเป่าลมเย็นนี้เรียกว่า FANCOIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT ก็ได้ (ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไปควรมีห้องเครื่องสำหรับเครื่องเป่าลมเย็นโดยเฉพาะ)

2.4 COOLING TOWER

ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่อง เพื่อให้เย็นลงและจะได้กลับไปใช้ระบายความร้อนใหม่ โดยเมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยัง COOLING น้ำนี้จะถูกฉีดให้เป็นฝอย ในขณะที่เดียวกันพัดลมของ COOLING TOWER จะดูดอากาศภายนอกเข้ามาให้วิ่งสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลัง ทำให้น้ำเมื่อตกลงถึงอ่างรองรับที่กั้นถังเย็นลง

2.5 ถังขยายน้ำ

มีหน้าที่เช่นเดียวกับถังขยายน้ำของซิลเลอร์ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ คือ เป็นถังพักให้น้ำที่ขยายตัว เนื่องจากอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุดทำงาน มาพักไว้และทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไป

2.6 ปั๊มน้ำ สำหรับ CHILLER ชนิดนี้ จะมีปั๊มน้ำอยู่ 1 ชุด คือ

- ปั๊มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นระหว่างส่วนทำความเย็นของเครื่องซิลเลอร์กับเครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT) กับ COOLING TOWER

2.7 เครื่องกรองน้ำ

ทำหน้าที่ปรับสภาพของน้ำก่อนเติมเข้าไปในระบบให้มีสภาพดีเสียก่อน เป็นการช่วยชะลออัตราการเกิดตะไคร่ ตะกรันและการกัดกร่อน

2.8 ท่อน้ำ

ท่อน้ำเย็นควรเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่อซึ่งอาจหยดลงมาแล้วไม่เป็นไร และจะต้องสามารถทำการดูแลตรวจซ่อมได้อย่างสะดวก

2.9 ท่อน้ำทิ้ง

ทำหน้าที่นำน้ำจากอากาศที่กลั่นตัวที่เครื่องเป่าลมเย็นทิ้งไป

ข้อดี – ข้อเสีย ของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

- ข้อดี**
1. เหมาะกับพื้นที่ปรับอากาศขนาดใหญ่
 2. มีเครื่องรวมที่จุดเดียวทำให้การบำรุงรักษาง่าย
 3. ไม่มีเสียงรบกวนบริเวณปรับอากาศ
 4. มีให้เลือกใช้กับงานทุกประเภท
 5. ใช้กับโครงการใหญ่ ๆ จะประหยัดกว่าใช้เครื่องเล็ก ๆ หลาย ๆ เครื่อง

- ข้อเสีย**
1. มีต้นทุนสูงมาก
 2. การติดตั้งต้องพิถีพิถัน และมีการเตรียมการเดินท่อ

ความเหมาะสมกับการใช้งาน สถานที่แห่งหนึ่ง ๆ นั้น สามารถเลือกใช้เครื่องปรับอากาศได้หลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็ล้วนมีความเหมาะสมและมีข้อดีอยู่ในตัวเองทั้งสิ้น ในโครงการจึงเลือกใช้

4.1.4 ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบรักษาความปลอดภัย

จากพฤติกรรมต่างๆ เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นในศูนย์การเรียนรู้สามารถจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้เป็น ความเสียหายจากการทำลายของคน ความเสียหายจากการเกิดอัคคีภัย ซึ่งปัญหาทั้ง 2 นี้ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการรักษาความปลอดภัยขึ้น

ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิงภายในอาคารมีอยู่หลายแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละประเภท และวัสดุเชื้อเพลิงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ขึ้น ซึ่งอาศัยองค์ประกอบ 3 ประการที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้น คือ เชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจน ดังนั้นในการดับเพลิงควรทำการกำจัดองค์ประกอบดังกล่าวทั้งหมดหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสามารถให้ควบคุมเพลิงไหม้ได้ ระบบดับเพลิงสามารถแยกได้หลายชนิด ดังนี้

1. ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel System)
2. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkle System)
3. ระบบโฟม (Foam System)
4. ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
5. ระบบก๊าซ Halon
6. ระบบเคมีแห้ง (Dry Chemical System)
7. ระบบเคมีเปียก (Wet Chemical System)

การออกแบบระบบดับเพลิงภายในอาคารจะใช้มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และของ NFPA (National Fire Protection Association) ของสหรัฐอเมริกา

ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง

ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิงประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet หรือ FHC) และท่อยืน (Stand pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับตำรวจดับเพลิง (Siamese Connection)

- ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง FHC จะมีความยาวของสายฉีดน้ำ 15 เมตร 23 เมตร และ 30 เมตร ดังนั้นในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของตู้ดับเพลิง ต้องให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ง่ายต่อการมองเห็น และสามารถทำการดับเพลิงได้ครอบคลุมพื้นที่ของแต่ละชั้นได้หมด โดยพิจารณาจากรูปลักษณะผังของอาคารในสถานที่นั้นๆ

- ระบบท่อยืน มีอยู่ 2 ระบบใหญ่ๆ คือ ระบบท่อเปียก และระบบท่อแห้ง

ระบบท่อเปียก จะมีน้ำอยู่ภายในท่อตลอดเวลา เพื่อรักษาความดันของน้ำในท่อให้คงที่ ระบบนี้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นจะสามารถจ่ายน้ำออกมาได้ทันที

ระบบท่อแห้ง จะไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อ จะอาศัยตัว Smock Detector หรือตัวตรวจจับอุณหภูมิเป็นตัวส่งสัญญาณเพื่อปล่อยน้ำเข้าสู่ท่อเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ระบบท่อแห้งนี้จะใช้กับประเทศที่มีภูมิอากาศแห้งแล้ง เพื่อประหยัดน้ำหรือประเทศที่มีอากาศหนาว เนื่องจากไม่สามารถใช้ระบบท่อเปียกได้เพราะอาจเกิดการแข็งของน้ำในท่อทำให้ท่อดับเพลิงไม่สามารถใช้งานได้

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง คือการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิงซึ่งควบคุมด้วยกระเปาะของเหลววัดอุณหภูมิในหัวกระจายน้ำดับเพลิง หากภายในตัวห้องมีอุณหภูมิสูงผิดปกติจนถึงอัตราที่กำหนดกระเปาะของเหลวในหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะแตก ทำให้หัวกระจายน้ำดับเพลิงกระจายน้ำลงบนพื้นที่เกิดเพลิงไหม้ ระบบหัวกระจายน้ำแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

ระบบหัวกระจายน้ำแบบเปียก และระบบหัวกระจายน้ำแบบแห้ง ซึ่งมีหลักการเดียวกันกับระบบท่ออื่น ลักษณะของหัวกระจายน้ำสามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ดังนี้

- Pendent Sprinkle ระบบหัวกระจายน้ำที่ใช้ภายในอาคารทั่วไป
- Upright Sprinkle ระบบหัวกระจายน้ำที่ใช้ภายในที่จอดรถ ลักษณะหัวจะหงายขึ้นด้านบน เพื่อป้องกันรถยนต์เฉี่ยวชนถูกตัวหัวกระจายน้ำ
- Side Wall Sprinkle เป็นระบบหัวกระจายน้ำที่ใช้ติดผนัง ใช้ในส่วนที่ไม่สามารถติดตั้งหัวกระจายน้ำบนฝ้าเพดานได้

อุณหภูมิสำหรับหัวกระจายน้ำดับเพลิง

การเลือกอุณหภูมิที่หัวกระจายน้ำดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิสูงสุดของฝ้าเพดานที่ติดหัวฉีดติดตั้งอยู่ ถ้าห้องที่จะติดตั้งมีอุณหภูมิสูงจะต้องเลือกชนิดของหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีอุณหภูมิสูงกว่ามากพอสมควร

ระบบจ่ายน้ำให้แก่ท่อน้ำดับเพลิง มีด้วยกันหลายวิธี ได้แก่

1. จากท่อเมนสาธารณะโดยตรง
2. จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบเปิด-ปิดอัตโนมัติ
3. จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบใช้พนักงานเปิด-ปิด
4. จากระบบถังอัดความดัน
5. จากถังเก็บน้ำสูงบนหลังคา หรือห้องสูงภายนอกอาคาร

จากวิธีดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า เครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นสำหรับการส่งจ่ายน้ำดับเพลิงไปทั่วอาคารและต้องมีประสิทธิภาพมาก ระบบต่างๆของเครื่องสูบน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ควรคำนึงถึงในระบบดับเพลิง

ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ระบบควบคุมด้วยคน (Manual Control) ระบบนี้จะไม่นิยมใช้กับอาคารที่มีขนาดใหญ่ แต่จะใช้กับอาคารขนาดเล็ก

2. ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) ระบบนี้จะนิยมใช้กับอาคารขนาดใหญ่ เพื่อให้มีน้ำในท่อดับเพลิงตลอดเวลา และมีความดันพร้อมที่จะใช้งานตลอดเวลา ดังนั้นระบบนี้จะมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก (Jockey Pump) เพื่อช่วยรักษาความดันในระบบท่อให้คงที่ เครื่องสูบน้ำนี้จะมีขนาดเพียง 1.6 ลิตร/วินาที เพื่อทำหน้าที่สูบน้ำทดแทนส่วนที่รั่วออกภายในท่อดับเพลิงหรือทดแทนน้ำส่วนที่ใช้ในการทดสอบระบบ เพื่อลดการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงไม่ให้งานบ่อยเกินไป เนื่องจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะมีกำลังในการสูบน้ำมากถ้าหากใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงในการรักษาความดันในระบบ เครื่องจะใช้เวลาในการสูบน้ำสั้นมากจึงต้องเปิด-ปิดในช่วงสั้นๆ บ่อยครั้ง ทำให้กินกำลังไฟฟ้ามากหรือหากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเป็นระบบที่ใช้เครื่องยนต์ในการเปิด-ปิด จะทำให้เกิดอาการน้ำมันท่วมห้องเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงไม่ทำงานได้

โดยปกติจะตั้งระดับความดันของ Jockey Pump ให้มีค่าสูงกว่าระดับควบคุมความดันของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงประมาณ 3-4 Bar

ระบบขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำดับเพลิง มีอยู่ด้วย 2 ประเภท คือ

- ระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบนี้ควรใช้ไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟที่แยกเป็นพิเศษ จากวงจรไฟฟ้าอื่น ถ้าเป็นไปได้ควรจ่ายโดยตรงจากหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าดับหากเพลิงไหม้
- ระบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล ระบบนี้ควรมีกำลังขับเคลื่อนของเครื่องสูบน้ำมากกว่าของระบบมอเตอร์ไฟฟ้าอย่างน้อย 20% และควรมีเครื่องอัดไฟเข้าแบตเตอรี่อัตโนมัติ เพื่อให้แบตเตอรี่มีไฟเต็มและพร้อมที่จะใช้สตาร์ทเครื่องยนต์ได้ตลอดเวลา

ระบบดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือจะนิยมติดตั้งไว้ในอาคารประเภทต่างๆ แม้จะมีการติดตั้งระบบดับเพลิงในอาคารอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อสามารถต่อสู้กับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรกได้และสามารถใช้ได้สะดวกทันทีก่อนจะเลือกใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือ จึงควรทราบประเภทและการนำไปใช้งานเสียก่อน ซึ่งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่หลายแบบ ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงที่เกิดขึ้น ประเภทของเพลิงแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

- ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดจากวัสดุติดไฟปกติ เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง และพลาสติก
- ประเภท ข. (Class B) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากของเหลวติดไฟ เช่น น้ำมัน จารบี น้ำมันผสมสี น้ำมัน น้ำมันชกเงา น้ำมันดิน และแก๊สติดไฟต่างๆ
- ประเภท ค. (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้า ลัดวงจร
- ประเภท ง. (Class D) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม ซินโครเมียม โซเดียม ลิเทียม และโพแทสเซียม

ข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

- จำนวนของเครื่องดับเพลิงสำหรับดับเพลิงประเภทต่างๆต้องมีจำนวนเพียงพอไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น
- การพิจารณาเลือกชนิดของเครื่องดับเพลิงที่นำมาใช้ จะต้องเลือกชนิดของเครื่องดับเพลิงที่ถูกต้องด้วย โดยทั่วไปเครื่องดับเพลิงสำหรับป้องกันพื้นที่ที่ประกอบด้วยวัสดุที่ติดไฟ จะเป็นเครื่องดับเพลิงประเภท ก. และอาจมีเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภท ข. ในบริเวณที่มีของเหลวติดไฟหรือเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภท ค. ในบริเวณห้องไฟฟ้า เป็นต้น
- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือทุกเครื่องที่นำมาใช้จะต้องสร้างจากถังเหล็กกล้าหรือเหล็กหล่อที่ทนความดันสูง อุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องมีคุณภาพสูงและออกแบบโดยเฉพาะสำหรับนำมาใช้ประกอบเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

ตาราง ความดันทดสอบเครื่องดับเพลิงและอุปกรณ์ประกอบ

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ความดันทดสอบ กิโลปาสคาล (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)
- น้ำ กรดโซดา และเครื่องดับเพลิงอื่นๆ ที่มีความดันใช้งานไม่เกิน 1344 กิโลปาสคาล (195 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)	2413 (350)
- คาร์บอนไดออกไซด์	20679 (3000)
- ชุดอุปกรณ์สายฉีดของเครื่องดับเพลิงผงเคมีแห้ง	2068 (300)
- ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงคาร์บอนไดออกไซด์	8616 (1250)

4.2 การออกแบบเพื่อคนพิการ

องค์การอนามัยโลกได้นิยามศัพท์เกี่ยวกับสรรณภาพบุคคลที่เข้าข่ายพิการในปี ค.ศ. 1980 ไว้ 3 ประเภทดังนี้

1. ความเสื่อมสภาพความบกพร่องหรือความชำรุดผิดปกติ (Impairment) หมายถึง การสูญเสียหรือเกิดความผิดปกติของโครงสร้างด้านการทำงานหรือร่างกายหรือจิตใจ เช่น คนหูตึง ตาบอดสี ตาเห็นเลือนราง ความจำเสื่อม ไชข้อเสื่อม

2. ความพิการหรือไร้สมรรถภาพ (Disability) หมายถึง การมีขีดจำกัดหรือไม่มีสมรรถภาพพอที่จะทำกิจกรรมใดๆซึ่งถือว่าเป็นปกติวิสัยของมนุษย์ที่ควรทำได้ เช่น คนขาขาดที่ต้องพึ่งเก้าอี้ล้อเลื่อน คนตาบอดใช้ไม้เท้านำทาง
3. ความเสียเปรียบหรือด้อยโอกาส (Handicaps) หมายถึง ความเสียเปรียบของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ทำให้บุคคลนั้นไม่สามารถดำเนินชีวิตได้ทัดเทียมคนปกติได้ ทั้งนี้เกิดจากการไม่เอื้ออำนวยของสังคม สิ่งแวดล้อมและขาดสิ่งอำนวยความสะดวก

สำหรับประเทศไทยมีพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ซึ่งระบุไว้ว่า คนพิการ หมายถึง คนที่มีความผิดปกติหรือความบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจ ตามประเภทหรือตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดประเภทความพิการไว้ 5 ประเภทสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว
2. คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย
3. คนพิการทางการมองเห็น
4. คนพิการทางจิตใจ
5. คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงในการวางแผนและออกแบบ

การออกแบบอาคารสถานที่เพื่อคนทุกคน มีความหมายกว้าง ซึ่งการออกแบบการใช้อาคารทางกายภาพนั้น ทางองค์การสหประชาชาติแบ่งเป็นรายละเอียดตามลำดับดังนี้

- Accessibility หมายถึง การออกแบบอาคารสำหรับทุกคนรวมถึงคนพิการและผู้สูงอายุสามารถเข้าไปใช้งานได้สะดวกโดยมีผู้ช่วยเหลือ เช่น ช่วยเข็นเก้าอี้ล้อเลื่อนไปตามทางลาด เป็นต้น
- Access or Accessible หมายถึง คนทุกคนรวมทั้งคนพิการ ผู้สูงอายุสามารถเข้าไปติดต่อใช้อาคารได้เท่าที่จำเป็น เช่น เฉพาะชั้นล่างด้วยตัวเองอย่างสะดวกสบายโดยไม่ต้องรับการช่วยเหลือจากผู้อื่น
- Reachability หมายถึง คนทุกคนเข้าไปใช้อาคารได้ทั่วถึงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- Usability หมายถึง การออกแบบอาคารมีบรรยากาศดี สดชื่นทำให้ทุกคนอยากเข้าไปใช้งานได้มากขึ้น
- Safety หมายถึง การเข้าไปใช้งานได้สะดวกและมีความปลอดภัยสูง ไม่มีการเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพ
- Workability หมายถึง คนพิการและผู้สูงอายุสามารถเข้าไปใช้งานได้อย่างมั่นใจ ปราศจากอุปสรรคและผู้ช่วยดูแล

- Barrier-free or Non-handicapping หมายถึง การออกแบบที่ดีปราศจากสิ่งกีดขวาง ทำให้อาคารมีความสะดวกและปลอดภัย มีอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ความสะดวก เช่น มีอักษรบอกข้อมูลสำหรับผู้พิการทางการได้ยิน เป็นต้น

4.2.1 ข้อเสนอแนะในการออกแบบอาคารสถานที่ต่างๆเพื่อทุกคน

1. ทางเข้า-ออกอาคาร (Entrance area)

อาคารที่ดีในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นอาคารสาธารณะหรือบ้านพักอาศัยจะไม่มี ความแตกต่างของระดับพื้นบริเวณทางออก (Stepless entrance) ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้อาคารทุกคน แต่เมื่อต้องการให้พื้นอาคารอยู่สูงกว่าระดับพื้นถนนก็ยอมทำได้ ด้วยการใช้อนุภูมิสถาปัตยกรรมเข้ามาช่วยในการออกแบบเสริมให้ทางเข้าอาคารรื่นรมย์ได้ เช่น ปรับเนินดิน ทำทางเดินหรือถนนไล่ระดับขึ้นมาให้เสมอพื้นทางเข้า-ออกอาคาร ทางลาดที่มีความชันเหมาะสมกับการเดินและผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน มักใช้ความลาดเอียง 1:12 ในกรณีที่มีความยาวทางลาดน้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าเกิน 6 เมตรขึ้นไป ต้องใช้ความลาดเอียง 1:20 พร้อมชานพักยาว 1.50 เมตร

บริเวณหน้าอาคารควรมีหลังคาป้องกันแดดและความชื้นชิงพื้น ควรมีที่เก้าอี้นั่ง ชันวางของ หรือบริเวณว่างเพื่อความสะดวกในการวางของเวลาปิด-เปิดประตู ตลอดจนมีช่องมองเห็นผู้ที่อยู่หน้าอาคารและติดตั้งแสงสว่างพอที่จะเห็นซึ่งกันและกัน ป้องกันอันตรายและอุบัติเหตุจากการเปิดประตูมาชนกัน บริเวณที่ว่างหน้าประตูทั้งภายในและภายนอกอาคาร ประมาณ 1.50x1.50 เมตร จะช่วยให้ผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนหมุนตัวได้สะดวก

2. ทางสัญจรภายในอาคาร (Interior Circulation)

ในอาคารสาธารณะต่างๆควรนำแผนกต่างๆที่คนส่วนใหญ่และคนพิการต้องไปหรือต้องติดต่อกันมาไว้ชั้นล่าง เช่น หน่วยประกันสังคมเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงส่วนบ้านพักอาศัย ควรมีอย่างน้อย 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำที่ผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าได้ไว้ชั้นล่าง ความกว้างของทางเดินภายในอาคารที่แคบที่สุดต้องไม่ต่ำกว่า 1 เมตร ส่วนบริเวณที่เก้าอี้ล้อเลื่อนต้องหมุนหรือเลี้ยวต้องใช้ความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร ความกว้างสุทธิของประตูต้องไม่ต่ำกว่า 0.85 เมตร ด้านข้างประตูที่ใช้บานพับเปิด-ปิดต้องเตรียมที่ว่างกว้างประมาณ 0.45 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนไม่ถูกกระแทก

3. ทางสัญจรทางตั้งในอาคาร (Vertical Circulation)

ลิฟต์เป็นอุปกรณ์ประกอบการใช้สอยในอาคารเพื่อความสะดวกในการเชื่อมพื้นระดับต่างๆภายในอาคาร อาคารสาธารณะมีที่มากกว่า 1 ชั้นขึ้นไป ลิฟต์ขนาดเล็กที่สุดที่มักใช้ในอาคารพักอาศัยมีขนาดประมาณ 0.90x1.20 เมตร ส่วนลิฟต์ขนาดเล็กที่สุดตามกฎกระทรวงกำหนดสำหรับอาคารสาธารณะ ขนาดห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 1.10 x 1.40 เมตร

4.3 วัสดุและการตกแต่งอาคาร

การพิจารณาส่วนประกอบที่เป็นปัจจัยในการกำหนดขนาดรูปร่างลักษณะของห้องเรียน การเข้าใจถึงหลักสูตร ช่วยให้สามารถเลือกวิธีสอนและเนื้อหาสำหรับการเรียนที่จะต้องจัดเตรียมไว้

ลักษณะการเรียนในปัจจุบันจะเป็นไปในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ฉะนั้นการออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาภายในห้องเรียนให้ได้ผลมากที่สุด โดยทั่วไปจะต้องคำนึงถึง

1. การจัดสรรเนื้อหาที่ใช้ประโยชน์ได้โดยสมบูรณ์ตามกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน
2. ขนาดที่เหมาะสม
3. เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน
4. การวางผังห้องเรียนให้ได้รับประโยชน์
 - ขนาดห้อง ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ใช้ และเกิดขึ้นในห้องเรียนนั้นๆ เช่น การทำกิจกรรมต่างๆ จำนวนของผู้เรียน
 - อุปกรณ์ที่ประกอบในการเรียนการสอน กำหนดจากความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้สอย
 - การวางผังของห้องเรียน โดยคำนึงถึงผลกระทบทางด้านเสียง แสง และการระบายอากาศ

วัสดุที่เหมาะสมกับเด็ก

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตภูมิอากาศที่ร้อน ควรเป็นวัสดุที่ป้องกันความชื้นได้ กันแมลงและเชื้อราที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอก เพราะจะได้ใช้เป็นเวลานานๆและควรมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อนจากแสงแดด แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อนวัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนักส่วนมากจะนำวัสดุท้องถิ่นมาใช้โดยเฉพาะไม้นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตามก็มีนัยกออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลกๆใหม่ๆมาใช้ในเขตร้อน ดังนั้นก่อนออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงข้อดี ข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารสำหรับเด็กควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. คงทนถาวรและดูใหม่อยู่เสมอ
2. มีความปลอดภัยแก่เด็ก
3. ง่ายต่อการทำความสะอาด
4. ประหยัด

5. มีสีอันตราย

ดังนั้นในการนำวัสดุต่างๆ มาใช้จึงต้องพิจารณาว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมหรือไม่กับเด็ก

4.3.1 พื้น

การพิจารณาในการใช้วัสดุปูพื้น ควรคำนึงถึง

- ความเหมาะสมของเด็กที่จะเล่นบนพื้น
- ทำความสะอาด
- ไม่ลื่น
- ช่วยลดเสียงได้
- มีสีอันตราย และลวดลายได้ตามต้องการ
- ประหยัดและสามารถเปลี่ยนได้ในราคาไม่แพง

วัสดุปูพื้น

1. พรม (CARPET)

พรมจะเป็นวัสดุปูพื้นที่อ่อนนุ่มที่สุด ซึ่งจะให้ความอบอุ่นแก่เด็กที่เล่นบนนั้น ช่วยเก็บเสียงได้ดีด้วย แก้เสียงสะท้อนได้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่มน่าสัมผัส ไม่ลื่นและมีลวดลายสีสันให้เลือกมากมาย แต่การใช้พรมเป็นการสิ้นเปลือง มีราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ต้องทำความสะอาดบ่อย ติดไฟง่าย อาจแก้ปัญหาได้โดยซื้อพรมราคาถูกรวมที่จะเปลี่ยนได้เสมอ

2. พรมน้ำมัน (LINOLCIM)

พรมน้ำมันจะเป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับห้องเด็กก็ได้ ซึ่งมีคุณภาพและความหนาต่างๆ รวมทั้งมีสีอันตรายแก่อ่อนมากมาย มีทั้งแข็งทั้งอ่อนขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำ ซึ่งเราอาจเลือกใช้แบบที่เป็นแผ่นใหญ่เพื่อลดรอยต่อและสะดวกในการทำทำความสะอาด การเลือกใช้ลายควรเลือกใช้ลายตัวอักษรหรือวงกลมต่อกัน เป็นเหลี่ยมและลายต่างๆ ฉีกขาดยาก ทำความสะอาดง่าย

3. กระเบื้องยาง (P.V.C)

ข้อดี คือ มีความอ่อนนุ่ม สามารถหักงอได้ แต่มีความคงทน แข็งแรงและราคาไม่แพง สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร กันความร้อนได้ ไม่ลื่นหรือเกิดเสียงดัง มี

หลายขนาดและลวดลายหลากหลาย แต่ข้อเสียของกระเบื้องยาง คือ หลุดร่อนได้ในที่ที่มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ

4. คอร์ด (CORD)

เป็นวัสดุปูพื้นที่เหมาะสมอีกอย่างหนึ่งของห้องเด็ก มีความอบอุ่นที่จะนั่งหรือเล่น มีความนุ่มป้องกันการล้มช่วยลดเสียงได้พอสมควร แต่ข้อเสียคือ ต้องการใช้น้ำยาเคลือบ

5. ยาง (RUBBER)

เป็นวัสดุปูพื้นและเก็บเสียงได้ดีที่สุด มีความนุ่มนวลที่จะนั่ง กั้นของตกไปแตก แต่ค่อนข้างแพงมากขึ้นอยู่กับความหนา ทั่วไปใช้ 3/16 นิ้ว แต่สำหรับห้องเด็กใช้ 1/8 นิ้ว

6. ไม้ (WOOD)

มีทั้งไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ข้อดี ของไม้ คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีและมีความเปียกชื้นขณะก่อสร้างราคาถูก รีดลอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนทาน ต่อเติม ซ่อมแซมได้ง่าย แข็งแรง และให้ความงดงามอีกด้วย แต่ถ้าลักษณะพื้นเป็นไม้โครงสร้างล้วนจะหนักหนา ให้ความรู้สึกอ่อนนุ่มตามธรรมชาติ ให้ความรู้สึกดีเมื่อสัมผัสหรือเมื่อตกแต่ ข้อเสีย คือ เสื่อมคุณภาพได้ง่าย

7. ฟองน้ำ

ข้อดี มีความอ่อนนุ่ม ความเบาและยืดหยุ่น เด็กสามารถนอนในนุ่มใตุนุ่มหนึ่งในห้องที่เขาชอบ สามารถนำมาใช้ทำพื้นหรือใช้เป็นเครื่องเรือน

ข้อเสีย แม้ว่าพื้นจะอ่อนนุ่ม แต่ต้องให้ความรู้สึกแข็งแรงทนทานได้ เพราะพื้นที่อ่อนนุ่มมากเกินไปจะให้ความรู้สึกไม่ปลอดภัยและเป็นอุปสรรคในการเคลื่อนไหวของเด็กได้ วัสดุดินเผา หินขัด ใช้ในพื้นที่บางจุดที่ต้องการความทนทานเป็นพิเศษ เช่น โถงพักคอย ทางเดิน ฯลฯ ส่วนฟองน้ำใช้ในพื้นที่ปลอดภัย เช่น ห้องกิจกรรม (บ๊อบบอล)

การออกแบบพื้น

การสร้างพื้นเล่นระดับ

พื้นหลายระดับนี้จำเป็นมากสำหรับคนในเมืองที่มีการออกกำลังกายน้อย การมีพื้นหลายระดับ บันไดขึ้นบันได เปลี่ยนความสูงไปตามลำดับ ทำให้ตนเองมีกำลังมากขึ้น เช่น

การโดดข้ามบันไดบางชั้นหรือนั่งอยู่ข้างบนบันได ด้วยการเลือกรูปทรงที่เหมาะสม พื้นห้องอาจจะกลายเป็นที่ที่ผู้ใช้สามารถทำขึ้นใหม่โดยการเปลี่ยนแปลงวัสดุที่ใช้ ในอนาคตอาจจะใช้โพลีสไตรีน (Poly styrene) ซึ่งเป็นวัสดุที่เบา ทนทาน เป็นฉนวนไฟฟ้าแทนพองน้ำที่นุ่มได้

การตกแต่งพื้น

สำหรับเด็กการวาดภาพบนพื้นเป็นเรื่องธรรมดาเหมือนวาดภาพบนกระดานดำ เช่น พื้นชั้นนอนควรเป็นพรม อาจเป็นพรมนุ่มๆที่มันเก็บไว้ในตู้และนำมาปูเมื่อต้องการนอน พื้นสำหรับเล่น พื้นยาง หรือพื้นพรมใช้เฉพาะจุดในบริเวณที่เด็กนั่งหรือนอนเล่นมาก เช่น มุมหนังสือ

4.3.2 ผนัง (WALL)

ควรใช้วัสดุที่เก็บเสียงได้ดี แข็งแรงทนทานต่อแรงขีดข่วน อีกทั้งทำความสะอาดได้ง่าย การทาสีผนังส่วนมากเป็นผนังฉาบปูนแล้วทาสีซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้สะดวกที่สุด การทาสีใช้ล้างได้โดยไม่ลอกมีคุณภาพดี อย่างไรก็ตามวัสดุที่จะเลือกใช้จะต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสีย โดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิภาคร้อน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่ป้องกันความชื้นได้ แมลง ปลวกและเชื้อราที่จะเกิดขึ้น ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุ เงาม สี ควรใช้กับวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ ทำความสะอาดง่ายและราคาถูก

1. ปูน (PLASTER AND STUCCO)

ปูนฉาบเป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดที่สุด แต่ยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบปูนต้องใช้เวลามาก ทำให้อาคารส่วนอื่นสกปรกและยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้นปูนฉาบจึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะสำหรับผนังรอบอาคารซึ่งเป็นผนังชั้นนอกและชั้นในที่ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปและสามารถทาสีทับได้ แต่ปัญหาสำคัญคือ ไม่ควรทาสีทับบ่อย เมื่อทาสีทับหนาฝาผนังอาจเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาลอกอาจทำให้ไม่น่าดู

2. สีทา

ข้อดี ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสงโดยเฉพาะสีอ่อนให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น

ข้อเสีย ซีดเก่าเร็วเมื่อถูกความร้อนแตก รั่วได้ทำงานด้วยความเป็ยงขึ้นและความแห้งแล้งของอากาศ

3. กระจก

ข้อดี กันฝน น้ำ ฝุ่น ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ต้องการแสงธรรมชาติถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน กระจกบานเกล็ดจะช่วยให้ภายในห้องได้รับลม ป้องกันฝนได้ กระจกที่ฉาบผิวในด้วยแผ่นฟิล์มซุบสารเคมีลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดีโดยภายในได้รับแสงสว่าง

ข้อเสีย แดงง่ายโดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่เป็นตัวนำความร้อนที่ดี

4. ไฟเบอร์กลาส

ข้อดี คงทนถาวรไม่ผุพัง ทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแผ่นผนังกันห้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสร็จในตัวโดยไม่ต้องมีกรอบเคร่าต่างหาก

ข้อเสีย ราคาแพง

5. Neoparie's

ข้อดี มีเนื้อเหมือนหินอ่อน มีความแข็งแรงและทนทานต่อสภาพอากาศมากกว่าหินธรรมชาติ สามารถทำโค้งได้ มีน้ำหนักเบา ใช้ได้ทั้งภายในภายนอกอาคาร และเฟอร์นิเจอร์

ข้อเสีย มีราคาแพง

6. อลูมิเนียม, โลหะผสมอลูมิเนียม

ข้อดี มีความแข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนแสง น้ำหนักเบา ทำได้ทั้งขนาดเล็กและบางมาก

7. ม่าน

ข้อดี ป้องกันความร้อนและเสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้ สามารถปรับแสงได้ตามความต้องการ

ข้อเสีย ราคาแพง เสียค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา

8. Acoustic

ข้อดี เก็บเสียง ดูดเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่มป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทนถาวรพอสมควร ไม่บดงอ

ข้อเสีย มองเห็นรอยต่อ กระจกน้ำจะยุ่ย

9. Wallpaper

ข้อดี เป็นวัสดุที่ช่วยการตกแต่งให้สวยงาม สะอาดตามีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะ
สำหรับปิดผนังภายในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้ ลอกเปลี่ยนใหม่ได้ง่าย

บทที่ 5 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

บทที่ 5

การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

5.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

5.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้ง

ทิศเหนือ เป็นทางเข้าด้านหน้าโครงการติดกับถนนกัลปพฤกษ์ เป็นถนนเส้นหลักที่มุ่งหน้าเข้าสู่ฝั่ง ธนบุรี ฝั่งตรงข้ามถนนติดกับบริษัท ปูนอินทรี จำกัด

ทิศใต้ ติดกับหมู่บ้านจัดสรรศราราครีน

ทิศตะวันออก ติดกับพื้นที่ทุ่งและทางเข้าถนนกัลปพฤกษ์

ทิศตะวันตก ติดกับร้านอาหารริมทางและถนนกัลปพฤกษ์

5.2 การพิจารณาที่ตั้งของโครงการ

LOCATION พื้นที่บริเวณโครงการทางแยกกัลปพฤกษ์ (เดิมทาง) ถนนกัลปพฤกษ์ แขวงบางเขิน เขตจตุจักร กทม. 10150
พื้นที่โครงการ ประมาณ 11,559 ตารางเมตร

สิ่งประจำ
ทัศนทิวสวยงามและความร่มรื่น โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสวนสาธารณะ

สิ่งอำนวยความสะดวก
ใช้ความร่มรื่นและความเย็น ซึ่งพัดเข้าสู่ด้านอาคารซึ่งเป็นสวนสาธารณะโดยรอบ เป็นลานโล่งทำให้อากาศถ่ายเทสะดวก

ACCESSILITIES
DISNEY PIXAR BUS

SITE ANALYSIS

N

ทางเข้าด้านหน้าโครงการติดกับถนนกัลปพฤกษ์ซึ่งเป็นถนนหลักเส้นเดียวที่มุ่งหน้าเข้าสู่ธนบุรี ฝั่งตรงข้ามบริษัท ปูนอินทรี จำกัด

E

ติดกับพื้นที่ที่เป็นทุ่งและทางเข้าถนนกัลปพฤกษ์

S

ติดกับหมู่บ้านจัดสรรศราราครีน

W

ติดกับพื้นที่ว่างที่เป็นที่ตั้งของโครงการและร้านค้าริมทาง

Miss Watsamon Kemgick 51020127
Faculty of Architecture
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

รูปที่ 5.1 แสดงเหตุผลการพิจารณาที่ตั้ง

5.3 เหตุผลในการเลือกอาคารและการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์โดยรวมของอาคาร

BUILDING ANALYSIS



องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (อพวช)

คือ พิพิธภัณฑ์ที่ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นอาคารสมัยใหม่ที่สวยงามและทันสมัย มีอยู่ในสวนวชิรเบญจทัศ (สวนรถไฟ) กรุงเทพมหานคร วัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและปลูกฝังความรู้ด้านวิทยาศาสตร์แก่เด็กและเยาวชน ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการท่องเที่ยวและการออกแบบโดยคำนึงถึงประโยชน์การใช้งานให้รอบด้าน

CONCEPT

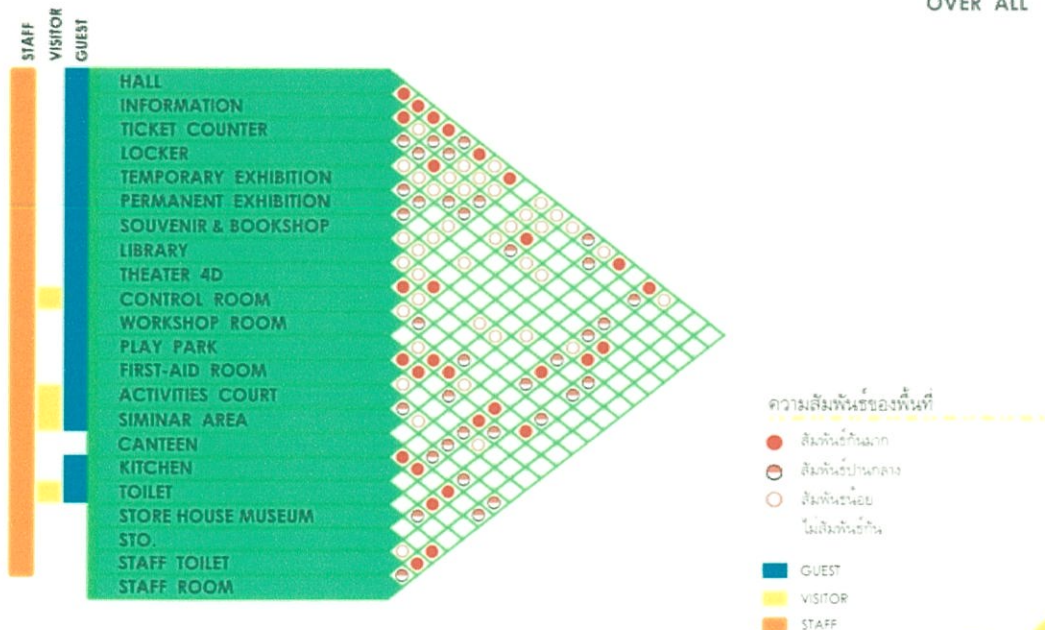
รูปแบบมาจากรูปทรงเรขาคณิตที่บิดวาง โดยอ้างอิงอย่างสมดุล ตัวอาคารแสดงโครงสร้างเหล็กและภายนอกอาคารประดับแผ่นเหล็กเคลือบเซรามิก



รูปที่ 5.2 แสดงเหตุผลในการเลือกอาคาร

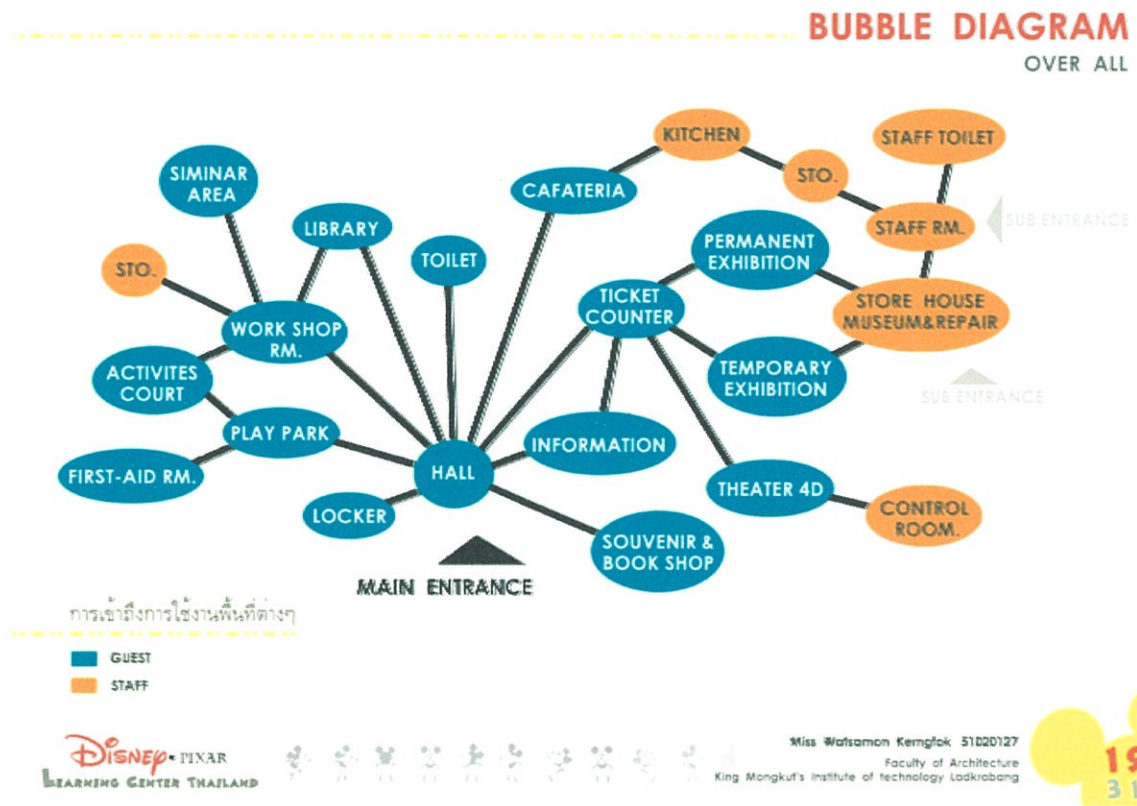
MATRIC DIAGRAM

OVER ALL



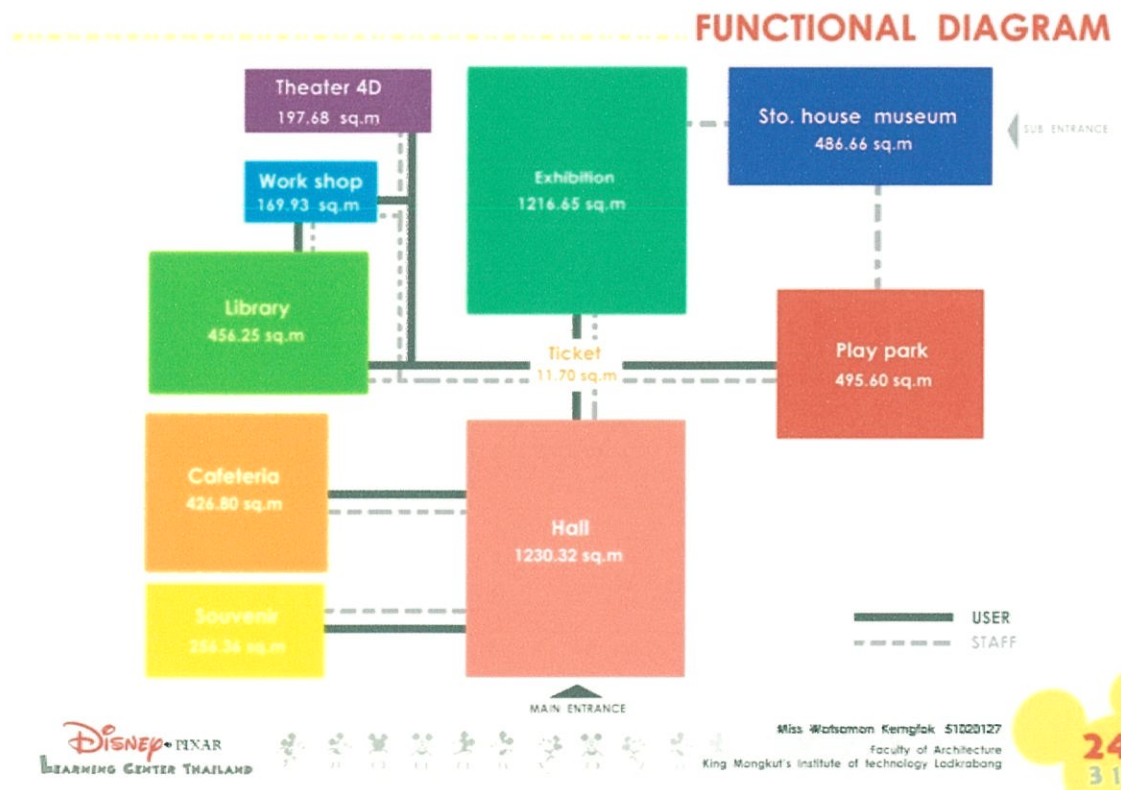
รูปที่ 5.3 แสดงการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์โดยรวมของอาคาร

5.4 แผนผังแสดงความเชื่อมโยงการเข้าใช้อาคาร (Bubble Diagram)



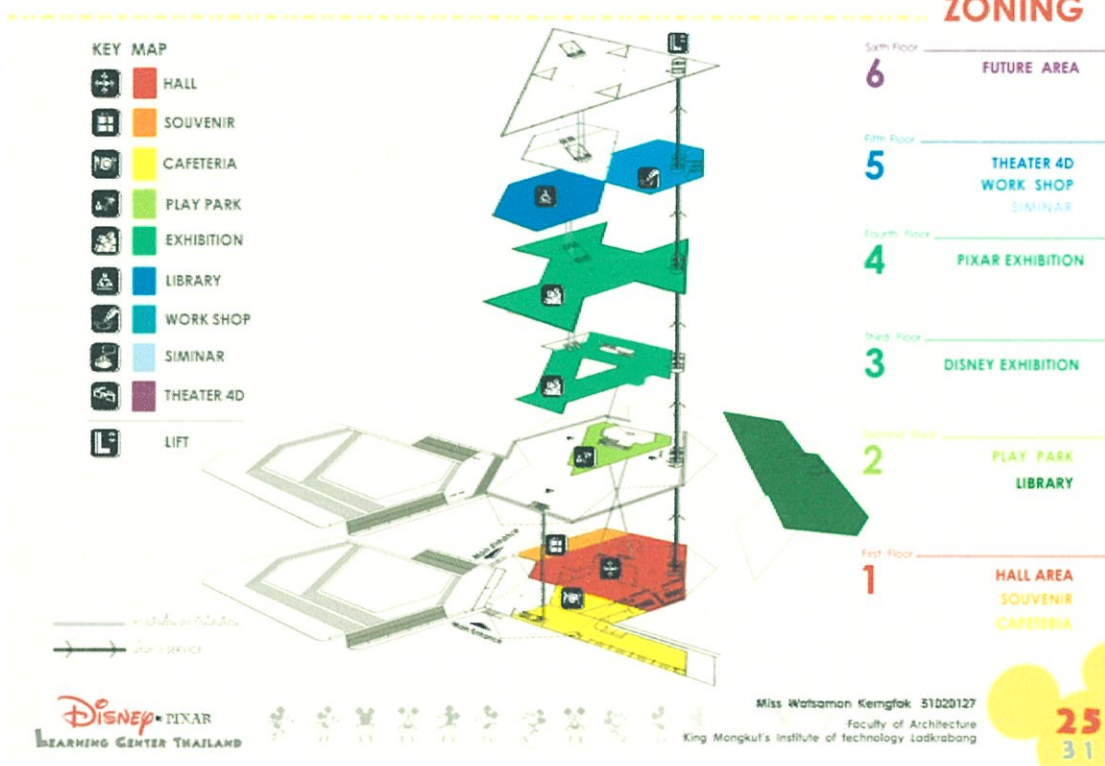
รูปที่ 5.4 แสดงแผนผังแสดงความเชื่อมโยงการเข้าใช้อาคาร

5.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์การใช้สอย (Function Diagram)



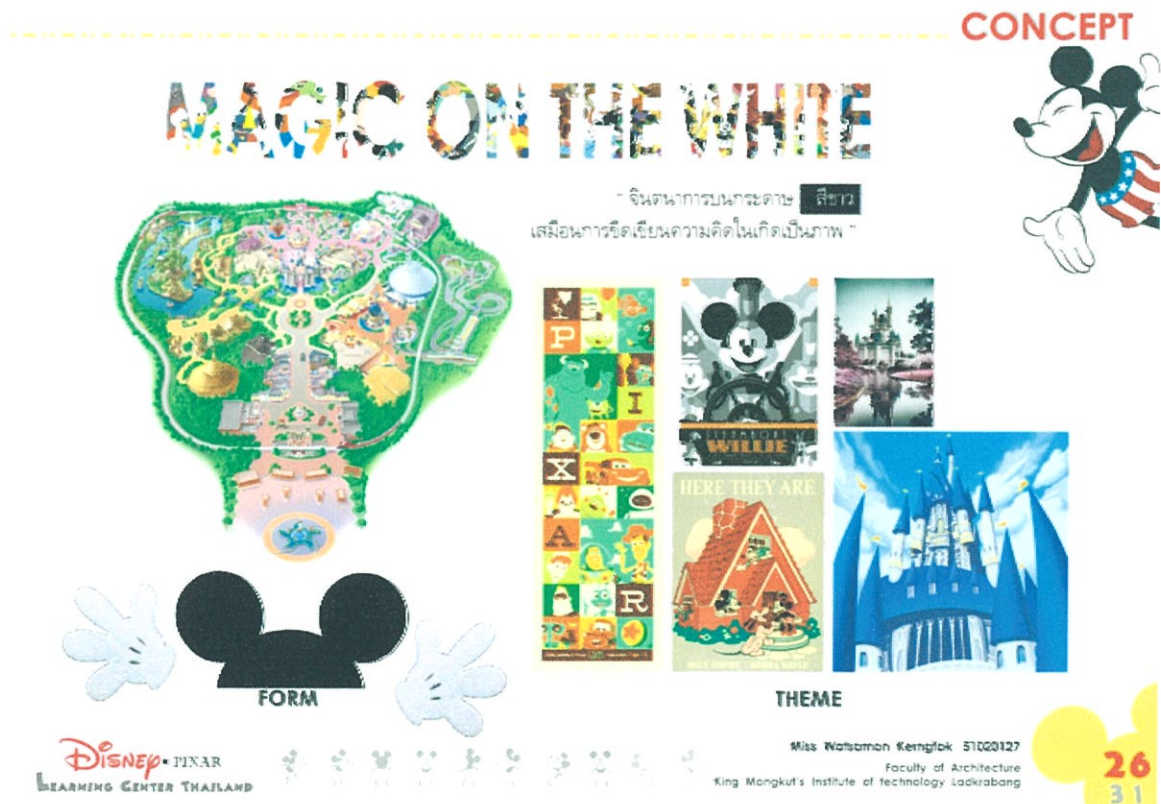
รูปที่ 5.5 แสดงการติดต่อสัมพันธ์ของพื้นที่

5.6 การวิเคราะห์อาณาเขตพื้นที่ (Zoning)



รูปที่ 5.6 แสดงผังสัมพันธ์

5.7 แนวความคิดในการออกแบบ (Concept)



รูปที่ 5.11 แนวคิดในการออกแบบ




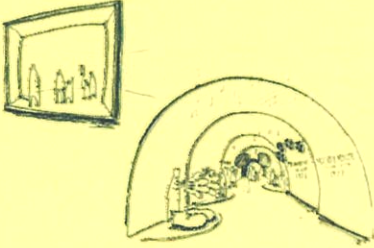
บทที่ 6 รายละเอียดการออกแบบ

บทที่ 6

รายละเอียดการออกแบบ

6.1 รูปแบบการจัดแสดงภายใน (Story Board)



STORY BOARD

หัวเรื่อง	เนื้อเรื่องการจัดแสดง	เทคนิคจัดแสดง							เวลา	พื้นที่(Sq.m)	ภาพประกอบบรรยากาศ	
		model	projector	lighting effect	diorama	board	game	interactive				
1. "ภาษาภาพ" สรจนิจิตตนาการ 	จัดแสดงเกี่ยวกับความรู้อะไรเรื่องการ์ตูน ประเด็นที่ว่า ภาษาภาพ เป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เด็กเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และเห็นภาพเห็นรูปธรรม			●				●	●	1-5 นาที	156.00	
2. DISNEY มูวี่เริ่มต้น 	ฉายเรื่องราวประวัติ WALT DISNEY เกี่ยวกับแรงบันดาลใจในการทำการ์ตูน ฉายการ์ตูนในยูทูปแรกที่ DISNEY ทำ - MORTIMER - OSWALD THE LUCKY RABBIT - PLANE CRAZY - STEAMBOAT WILLIE - MICKEY MOUSE COLOR	●		●				●	●	10-15 นาที	45.50	

STORY BOARD


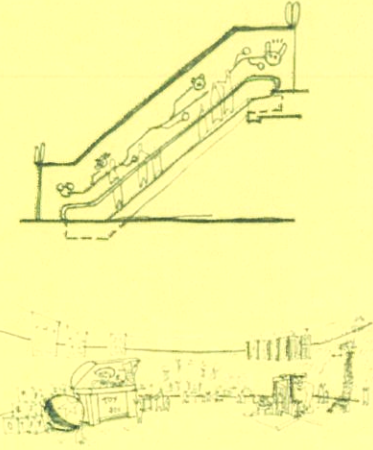
หัวเรื่อง	เนื้อเรื่องการจัดแสดง	เทคนิคจัดแสดง							เวลา	พื้นที่(Sq.m)	ภาพประกอบบรรยากาศ	
		model	projector	lighting effect	diorama	board	game	interactive				
3. วรรณคดีของโลกจินตนาการ 	จัดแสดงเกี่ยวกับผลงานแห่งความสำเร็จของ DISNEY โดยนำการ์ตูนที่โด่งดังและเป็นที่รู้จักแพร่หลาย จัดเรียงตามปีที่เข้าฉายในอเมริกา 1. SNOW WHITE & SEVEN DRAFT 2480 2. PINOCCHIO 2483 3. DUMBO 2484 4. ALICE IN WONDERLAND 2494 5. WINNIE THE POOH 2520 6. LITTLE MERMAID 2532 7. BEAUTY & THE BEAST 2534 8. LION KING 2537 9. TARZAN 2542 10. LILO & STITCH 2545 ให้เห็นถึงความสำคัญที่ยิ่งใหญ่ของ DISNEY	●	●	●				●	●	10-15 นาที	211.70	

STORY BOARD

หัวเรื่อง	เนื้อเรื่องการจัดแสดง	เทคนิคจัดแสดง	เวลา	พื้นที่(sq.m)	พื้นที่ใช้งานและบรรยากาศ														
<p>4. โลกจินตนาการอันวิจิตร</p> 	<p>จัดแสดงในหอโม่ค โดยมียอเยเท้า mickey mouse เป็นส่วนพื้นที่เรื่องและเพื่อเป็นการนำทาง ดึงชวนเป็นเรื่องราวของ ...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oswald - Mickey mouse <p>ที่ฉายมาจากโม่ค เมื่อเดินใกล้ทางออก เหล่าตัวการ์ตูนก็เริ่มจางและหายไป เป็นการบอกให้เรารู้สึกตระหนักว่าการดูในอดีตเริ่มถึงคราววิฤตแล้ว เมื่อในปัจจุบันมีการดู 3 มิติแพร่หลายมากขึ้น</p> <p>โดยปล่อยโม่คนี้ในจะมีแสงสว่างอยู่ในส่วนที่ 5</p>	<table border="1"> <tr> <td>model</td> <td>projector</td> <td>lighting effect</td> <td>diorama</td> <td>board</td> <td>game</td> <td>interactive</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> </tr> </table>	model	projector	lighting effect	diorama	board	game	interactive			●				●	3-5 นาที	87.00	
model	projector	lighting effect	diorama	board	game	interactive													
		●				●													



STORY BOARD

หัวเรื่อง	เนื้อเรื่องการจัดแสดง	เทคนิคจัดแสดง	เวลา	พื้นที่(sq.m)	พื้นที่ใช้งานและบรรยากาศ														
<p>5. ร่วมสร้างฝัน</p> 	<p>ต่อจากส่วนที่ 4 เข้าสู่โม่คที่จะดูเวลาไปสู่อะไรของ PIXAR โดยแสดงผลงานที่ DISNEY ร่วมมือสร้างกับ PIXAR และกลับมามีความสุขสำเร็จ ยิ่งใหญ่อีกครั้งหลังจากที่เจอภาวะวิฤต โดยนำการ์ตูนทั้งหมดมาจัดแสดง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. TOY STORY 2538 2. A BUG'S LIFE 2541 3. MONTER INC. 2544 4. FIDING NEMO 2546 5. THE INCREDIBLE 2547 6. CAR 2549 7. RATATOUILLE 2550 8. WALL-E 2551 9. UP 2552 10. BRAVE 2555 	<table border="1"> <tr> <td>model</td> <td>projector</td> <td>lighting effect</td> <td>diorama</td> <td>board</td> <td>game</td> <td>interactive</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> </tr> </table>	model	projector	lighting effect	diorama	board	game	interactive	●	●	●	●	●	●	●	15-20 นาที	221.93	
model	projector	lighting effect	diorama	board	game	interactive													
●	●	●	●	●	●	●													



STORY BOARD

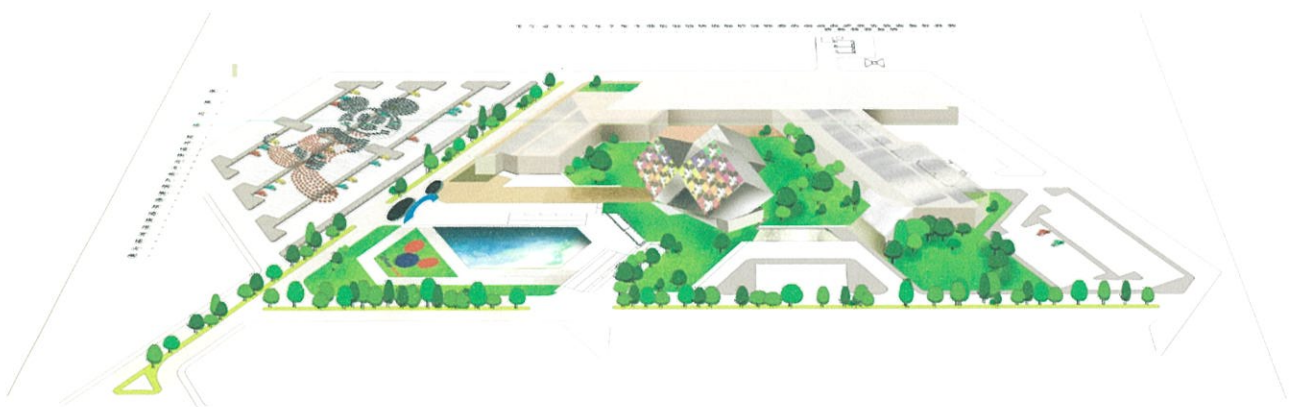
หัวเรื่อง	เนื้อเรื่องการจัดแสดง	เทคนิคจัดแสดง	เวลา	พื้นที่ (sq.m)	พื้นที่ใช้งานและบรรยากาศ
<p>6. (ความสูง) อันยิ่งใหญ่</p> 	<p>จัดแสดงในรูปแบบ "เวทีโพรง" ให้เห็นถึงผลงานแห่งความสำเร็จของ DISNEY+PIXAR ที่เป็นผลงานอมตะที่เราระดับใจ ระหว่างทางจะมีเหล่าตัวการ์ตูนที่ซบกับได้ ออกมาพร้อมเพลง It's small world ปลายอุโมงค์ทางออก มีรูบิ้นจิบมีอ์กัน ระหว่าง micky + wall + oswald เพื่อให้การดูหนังที่เป็นที่รู้จักและไมรู้จัก ออกมาให้เห็นในจินตนาการของเด็กๆ</p>	<p>model projector lighting effect diorama board game interactive</p>	3-5 นาที	195.75	



Miss Watsamon Kengfak 51020127
Faculty of Architecture
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

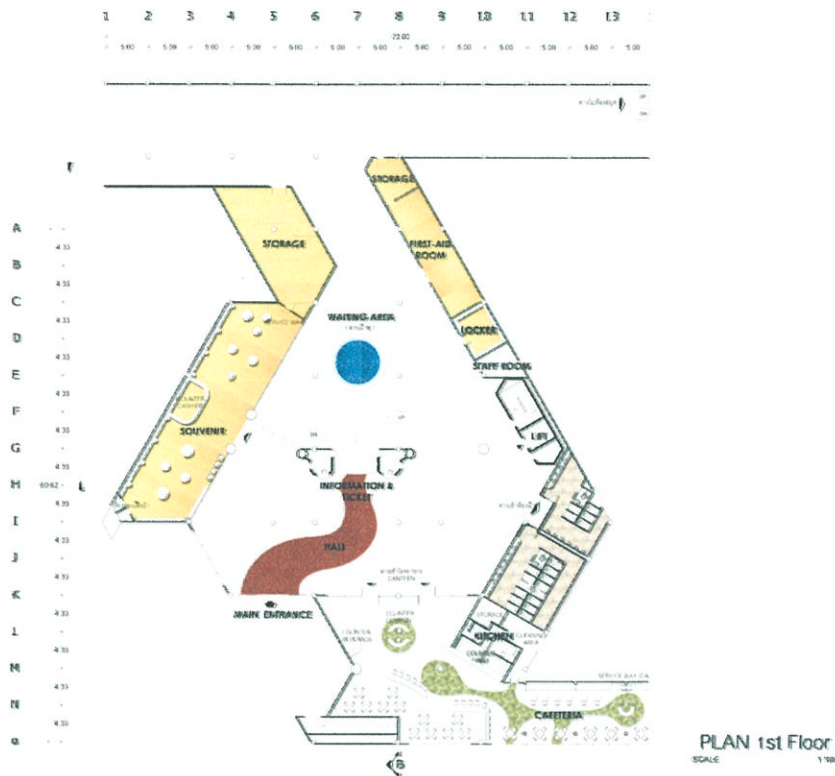
31
31

6.2 แผนผังอาคาร (Lay-out Plan)

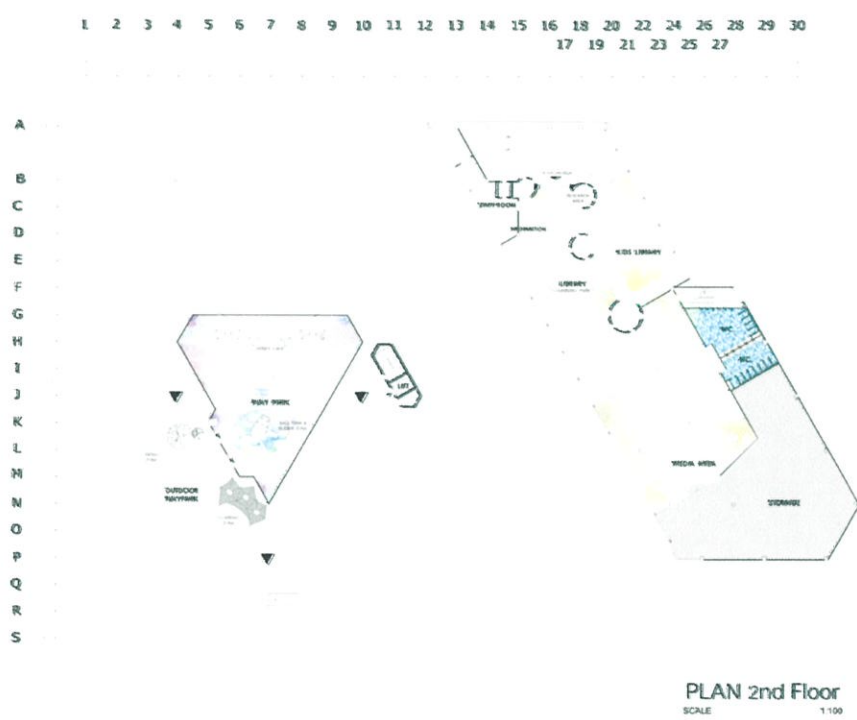


MISS WATSAMON KERNGFAK
FACULTY OF ARCHITECTURE/INTERIOR ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

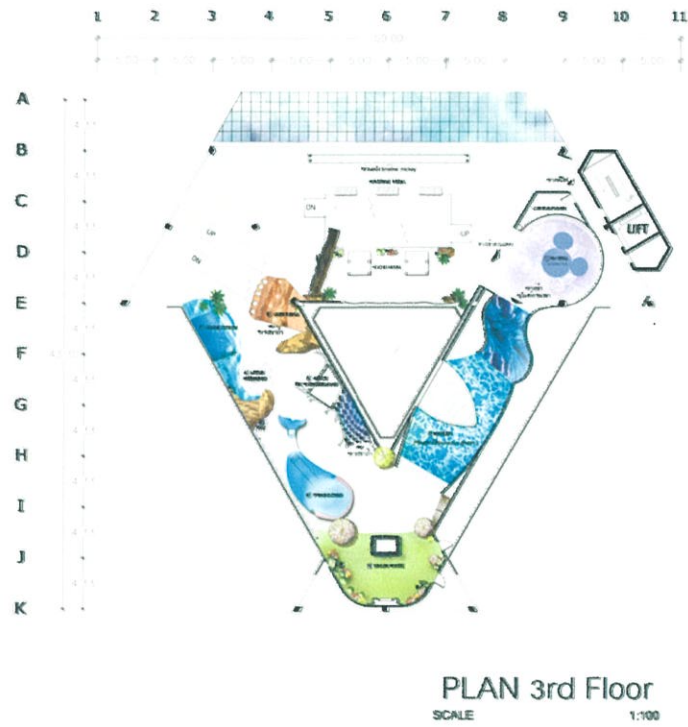
รูปที่ 6.1 แสดงการ lay-out plan



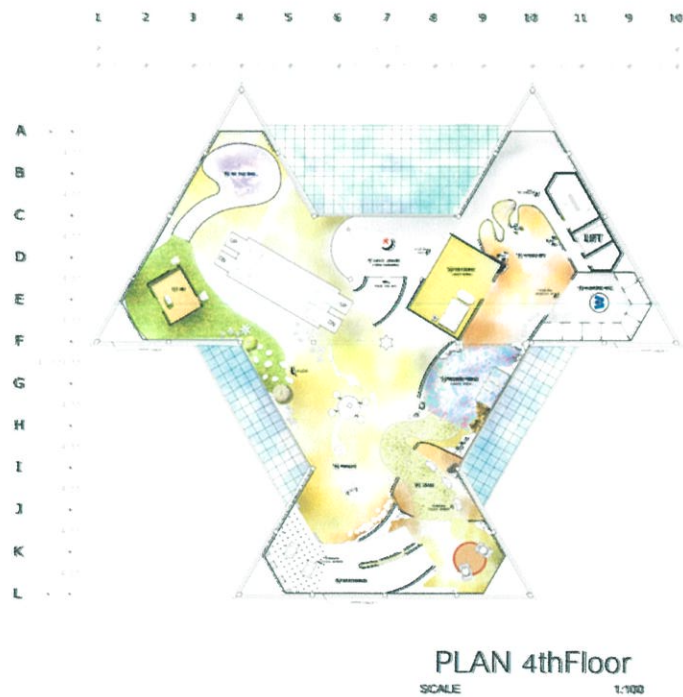
รูปที่ 6.2 แสดงแผนผังอาคารชั้น 1



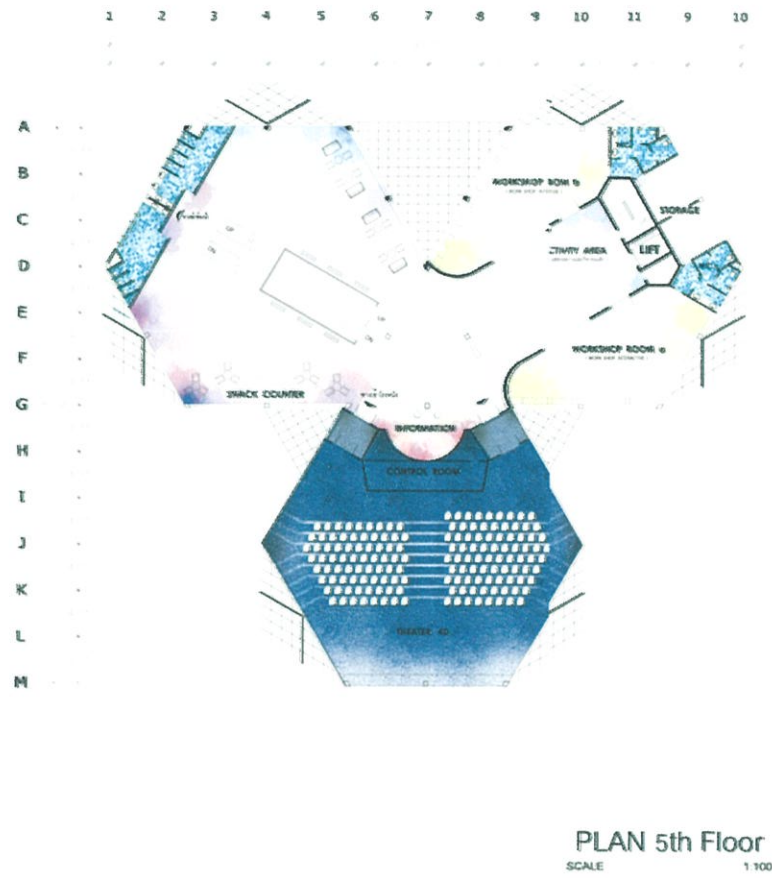
รูปที่ 6.3 แสดงแผนผังอาคารชั้น 2



รูปที่ 6.4 แสดงแผนผังอาคารชั้น 3



รูปที่ 6.5 แสดงแผนผังอาคารชั้น 4



รูปที่ 6.6 แสดงแผนผังอาคารชั้น 5

6.3 รูปตัดอาคาร (Section)



Disney Pixar
LEARNING CENTER THAILAND

MISS WATSAMON KERNGFAK
FACULTY OF ARCHITECTURE/INTERIOR ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



Disney Pixar
LEARNING CENTER THAILAND

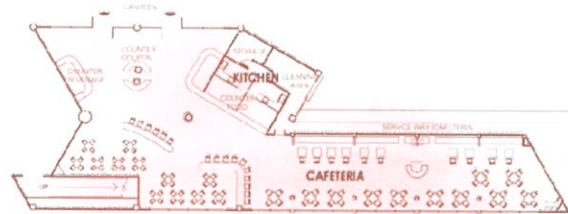
MISS WATSAMON KERNGFAK
FACULTY OF ARCHITECTURE/INTERIOR ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1951 is
Walt Disney's
ALICE
in Wonderland
Year

INSPIRATION



PLAN



CONCEPT

จุดนี้คือการได้สัมผัสกับบรรยากาศของ
ใจของ โลกในจินตนาการของภาพยนตร์ Alice in
Wonderland ซึ่งเป็นการออกแบบให้กลายเป็น
ที่ใคร่ใจที่ใคร่ใจของพื้นที่และของตกแต่ง
ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ให้มีความรู้สึกเหมือน
อยู่ในจินตนาการของ Alice in Wonderland
และสนุกสนานอีกด้วย

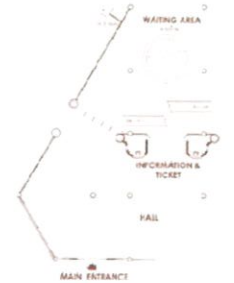
ELEVATION



MOOD BOARD & MATERIAL



PLAN



CONCEPT

นำปราสาทซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของ
วอลต์ ดิสนีย์มาใช้ในการออกแบบ
เพื่อการให้บรรยากาศของการ
เฉลิมฉลอง ซึ่งงานจะให้ความรู้สึก
สนุกสนาน ความตื่นตาตื่นใจเปิดโลก
สู่จินตนาการอันไร้ที่สิ้นสุดของเด็กๆนั่นเอง

INSPIRATION



ELEVATION



MATERIAL



“ Library Learning Park ”

INSPIRATION



PLAN



MOOD BOARD & MATERIAL



ELEVATION



CONCEPT

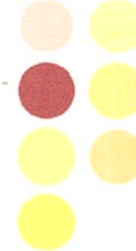
แหล่งเรียนรู้ที่วัยเยาว์ เพื่อที่เด็กจะได้สร้างจินตนาการได้ด้วยตนเอง โดยใช้แนวคิดมาจาก "IN THE WHITE" ที่เป็นภาพเคลื่อนไหวที่เล่นในภาพยนตร์ใช้สีขาวเป็นหลัก ดูสะอาดตา โดยจะซ่อนความสนุกสนานไว้ภายใน

“ Souvenir & Play Park ”

INSPIRATION



MATERIAL



PLAN



CONCEPT

"CELEBRATE IN VALENTINE"

พื้นที่นี้ใช้ธีม Valentine's Day เป็นธีมหลัก และใช้สีแดงเป็นหลัก

PLAN



CONCEPT

"ADVENTURE IN THE BOAT"

ใช้ธีมผจญภัย Peter Pan เป็นธีมหลัก และใช้สีเขียวเป็นหลัก

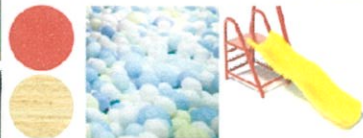
INSPIRATION



ELEVATION



MOOD BOARD & MATERIAL

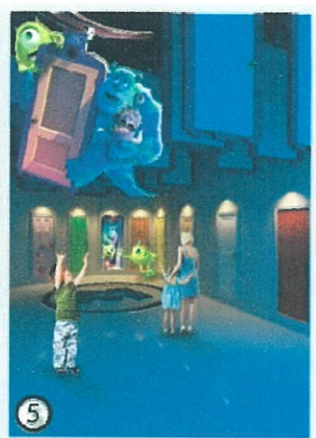




CONCEPT

แนวคิดของศูนย์การเรียนรู้ดิสนีย์พิกซาร์ในประเทศไทย ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับเด็กและเยาวชน โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และการมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและแอนิเมชัน

INSPIRATION



Disney • PIXAR LEARNING CENTER THAILAND



Disney • PIXAR LEARNING CENTER THAILAND

MISS WATSAMON KERNGFAK
FACULTY OF ARCHITECTURE
INTERIOR ARCHITECTURE
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



บรรณานุกรม

นาย วรวิทย์ เลิศพร้อมวงศ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะศูนย์การ์ตูน
ดิสนีย์ ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

PIXAR STUDIO เข้าถึงได้จาก :

http://translate.google.co.th/translate?hl=th&langpair=en%7Cth&u=http://www.pixar.com/companyinfo/about_us/overview.htm (วันที่สืบค้นข้อมูล 18 พฤษภาคม 2555)

อุทยานการเรียนรู้ TK PARK เข้าถึงได้จาก : <http://www.tkpark.or.th/tk/index.php>
(วันที่สืบค้นข้อมูล 20 มิถุนายน 2555)

ท้องฟ้าจำลอง (Bangkok Planetarium) เข้าถึงได้จาก :

<https://th.foursquare.com/v/-bangkok-planetarium/4b63f2f4f964a5205e982ae3>
(วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มิถุนายน 2555)

สวนสนุกโยโยแลนด์ ซีคอน สแควร์ (YOYOLAND) เข้าถึงได้จาก :

<https://th.foursquare.com/v/yoyo-land--seacon-square/4da3de18c6e96ea802fdf15d>
(วันที่สืบค้นข้อมูล 10 มิถุนายน 2555)

ภาคผนวก

ภาคผนวก

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของ DISNEY และ PIXAR

เริ่มต้นที่นายเอเลียส ดิสนีย์ (Elias Disney) ซึ่งก็คือพ่อของวอลท์ ดิสนีย์ ได้ย้ายถิ่นฐานจากประเทศแคนาดาไปยังสหรัฐอเมริกาหลังจากที่ครอบครัวเขาล้มเหลวด้านการทำฟาร์ม วัยเด็กของเอเลียสต้องเปลี่ยนที่อยู่บ่อยๆ ทั่วประเทศอเมริกาเนื่องจากพ่อของเขาได้พยายามลงทุนกับธุรกิจใหม่ๆ เรื่อยๆ และเมื่อถึงช่วงปลายศตวรรษที่ 19 เอเลียสก็แต่งงานกับ ฟลอรา คอลล (Flora Call) ที่ชิคาโกและให้กำเนิดวอลท์ในวันที่ 5 ธันวาคม ปี 1901

วอลท์ยังมีพี่ชายอีก 3 คนคือ เฮอร์เบิร์ต เรย์มอนด์ และรอย และน้องสาวอีก 1 คนชื่อ รุส เมื่อถึงปี 1906 ครอบครัวดิสนีย์ย้ายจากชิคาโกไปทำฟาร์มที่รัฐมิสซูรีเนื่องจากหวังแก้ปัญหามาตรฐานในชิคาโกที่เพิ่มขึ้นทุกวัน ช่วงที่อยู่ฟาร์มนั้นนับเป็นช่วงเวลาแสนสุขของวอลท์ทีเดียว เนื่องจากทั้งวอลท์และรูสยังเล็กเกินกว่าที่จะช่วยเหลืองานในฟาร์มได้ ฉะนั้นพวกเขาก็เลยใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการเล่น ทั้งการว่ายน้ำ เล่นกับสัตว์ในฟาร์มหรือปีนไต่ต้นไม้เล่น

ช่วงเวลานั้นเองที่วอลท์เริ่มหลงใหลในการวาดภาพ เนื่องจากหมอเซอร์วูดซึ่งเป็นเพื่อนบ้านคนหนึ่งได้จ้างให้วอลท์วาดภาพม้าของเขาให้อยู่เสมอๆ

นอกจากนี้วอลท์ยังเป็นเด็กที่ชื่นชอบรถไฟอีกด้วย เขามักจะเอาหูแนบกับทางรถไฟเพื่อรอฟังเสียงรถไฟเคลื่อนมาและพยายามมองหาลุงของเขาที่เป็นคนขับรถไฟไปด้วย

ปีค.ศ. 1909 พ่อของวอลท์เริ่มป่วยเป็นโรคไทฟอยด์จนทำงานในฟาร์มไม่ไหว ครอบครัวต้องจำใจขายฟาร์มทิ้งแล้วย้ายไปเช่าบ้านอยู่แทน วอลท์เสียใจกับการย้ายที่อยู่ในครั้งนั้นมากจนถึงกับร้องไห้ออกมาเมื่อเห็นสัตว์เลี้ยงในฟาร์มถูกทยอยขายออกไปเรื่อยๆที่บ้านเช่าในเมืองแคนซัส รัฐมิสซูรี วอลท์ และรอยได้ช่วยพ่อของเขาส่งหนังสือพิมพ์ โดยต้องตื่นขึ้นมาส่งตั้งแต่ตีสามทุกวัน ทำให้วอลท์ไปหลับในห้องเรียนบ้าง หรือบางครั้งก็ไปนั่งวาดรูปในเวลาเรียนบ้าง ช่วงที่เรียนอยู่วอลท์ทำหน้าที่เป็นผู้วาดการ์ตูนลงคอลัมน์ในหนังสือพิมพ์ประจำโรงเรียน

การ์ตูนของเขาส่วนใหญ่จะเน้นเกี่ยวกับสงครามโลกครั้งที่ 1 ต่อมาเมื่ออายุ 16 วอลท์ก็ออกจากโรงเรียนและไปสมัครเป็นทหารประจำหน่วยรถพยาบาลโดยแอบโก่งอายุตัวเองไปหนึ่งปี เพื่อให้อายุถึงเกณฑ์ซึ่งก็คือ 17 ปี แต่น่าเสียดายที่เมื่อเขาผ่านการฝึกฝนร่างกายและพร้อมเข้าประจำการที่ฝรั่งเศส สงครามก็จบลงเสียแล้ว เขาได้แต่ทำงานไปวันๆและฆ่าเวลาโดยการวาดรูปเล่น ตอนนั้นเองที่วอลท์เริ่มสูบบุหรี่จนเป็นนิสัยติดตัวเขาไปตลอด

เมื่อถึงปี 1919 วอลท์ก็ปลดประจำการและกลับมาที่สหรัฐโดยมีเป้าหมายชีวิตแล้วว่าเขาอยากเอาดีด้านศิลปะ แต่เมื่อพ่อของเขาไม่สนับสนุนความฝันนั้น วอลท์ก็ออกจากบ้านมาเพื่อสานต่ออุดมการณ์ของตน เขาได้พบกับ อับบ์ ไอ์เวิร์คส์ (Ub Iwerks) และร่วมมือกันประกอบธุรกิจส่วนตัวในปี 1920 แต่ไม่มีใครอยากจ้างคนที่อ่อนประสบการณ์อย่างทั้งคู่นี้ไม่นานนักบริษัทของพวกเขาจึงปิดตัวลง

วอลท์ และไอเวิร์คสก็ไปทำงานที่ Kansas City Film Ad. หลังจากเก็บเกี่ยวประสบการณ์ทำงานอีกสองปี วอลท์ก็พยายามตั้งบริษัทใหม่ขึ้นมาในชื่อ Laugh-O-Gram Film, inc. ซึ่งเน้นการผลิตการ์ตูนสั้นอิงนิยายสำหรับเด็กขึ้นมาพร้อมกับไอเวิร์คสหลายของเขา แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จนัก หลังจากการสร้างการ์ตูนเรื่อง Alices Wonderland ยังไม่เสร็จสมบูรณ์

บริษัทก็เข้าสู่ภาวะล้มละลาย วอลท์ขายกล้องไปเพื่อหาเงินให้มากพอที่จะเดินทางไปยังศูนย์กลางอุตสาหกรรมบันเทิงอย่างฮอลลีวูด รัฐแคลิฟอร์เนีย และเอางาน Alices Wonderland ที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ไปด้วย ตอนที่ไปถึงลอสแอนเจลิส วอลท์มีเพียงงานที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ชิ้นนั้นและเงินอีก 40 เหรียญ เขาตั้งใจจะทิ้งงานแอนิเมชันไปแล้วหันมาเป็นผู้กำกับหนังแทน แต่ก็ไม่มียุทธศาสตร์รับเขาเข้าทำงาน เขาจึงกลับมาสร้างแอนิเมชันต่อ วอลท์หลงใหลงาน Alices Wonderland ไปให้มาร์กาเร็ต วิงคเลอร์ ที่นิวยอร์กและได้รับจดหมายตอบกลับทันทีว่าเธอต้องการให้เขาสร้างสรรค์ผลงานให้อีกโดยยึดเอาเนื้อเรื่อง Alices Wonderland เป็นหลัก

เมื่อได้งานแล้ว วอลท์จึงต้องการทุนทรัพย์ในการสร้างแอนิเมชัน เขานึกถึงรอยพี่ชายของตนขึ้นมาทันที รอยกำลังป่วยเป็นวัณโรคอยู่ที่โรงพยาบาลทหารและเมื่อรอยทราบความต้องการของน้องชาย ก็ยินดีให้ความร่วมมือทันที เขาออกจากโรงพยาบาลมาช่วยวอลท์สร้างผลงานและไม่ได้แสดงอาการป่วยอีกเลยนับจากนั้น นับเป็นจุดเริ่มต้นของ Disney Brothers Studio ของสองพี่น้องดิสเนย์

ปี 1925 วอลท์จ้างคนมาทำงานด้านแผ่นฟิล์มชื่อ ลิลเลียน บาวนด์ (Lillian Bounds) ต่อมาทั้งสองสนิทสนมกันมากขึ้นและแต่งงานกันในที่สุด

ปี 1927 วอลท์ได้เริ่มสร้างซีรีส์ใหม่ Oswald the Lucky Rabbit และได้ผลตอบแทนที่ดีจากคนทั่วไป แต่กลายเป็นว่าลิขสิทธิ์ผลงานนี้ไม่ได้เป็นของเขา แต่กลับตกเป็นของบริษัทยูนิเวอร์แซล พิกเจอร์ ของมาร์กาเร็ต วิงคเลอร์และสามี ชาร์ลส บี มินท์ซ ที่มีส่วนใหญ่ของวอลท์นอกจาก ไอเวิร์คสแล้วต่างก็เซ็นสัญญาทำงานให้กับยูนิเวอร์แซลอีกด้วย ซึ่งภายหลังต้องใช้เวลากว่า 74 ปีที่สิทธิ์ของ Oswald the Lucky Rabbit จะกลับมาเป็นของดิสเนย์อีกครั้งในปี 2006

ในตอนนั้น เมื่อไม่มีทั้งคาแรกเตอร์ของตนเอง วอลท์ก็ต้องคิดขึ้นมาใหม่ บนรถไฟขากลับจากนิวยอร์ก วอลท์ก็นึกไอเดียตัวละครใหม่ขึ้นมาได้ เป็นตัวละครมีลักษณะเป็นหนูที่มีหูกลมใหญ่ และตั้งชื่อให้มันว่า มอร์ติเมอร์ ซึ่งภายหลังภรรยาของเขาก็เปลี่ยนชื่อให้ใหม่เป็น มิกกี้ เม้าส์

มิกกี้ เม้าส์ ปรากฏตัวครั้งแรกในการ์ตูนสั้นเรื่อง Plane Crazy เป็นการ์ตูนที่ไม่มีเสียงประกอบ แต่เรื่องนี้ไม่สามารถหาคนมาเป็นผู้สนับสนุนจัดจำหน่ายได้ ต่อมาวอลท์ก็ลองเอาตัวละครมิกกี้ไปเล่นในการ์ตูนอีกเรื่องหนึ่งที่มีเสียง ชื่อ Steamboat Willie โดยวอลท์รับหน้าที่เป็นคนให้เสียงมิกกี้ เม้าส์ด้วยตัวเองและได้รับการสนับสนุนด้านเครื่องมือผลิตจากนักธุรกิจหนุ่มชื่อ แพท พาวเวอร์ส (Pat Powers) การ์ตูนเรื่องต่อๆ มาจึงมีคุณภาพมากยิ่งขึ้นและได้รับผลตอบแทนที่ดี

แต่เมื่อถึงปี 1930 วอลท์รู้สึกท้อใจว่าไม่ได้รับผลประโยชน์ที่เป็นธรรมจากแพท พาวเวอร์ส เขาจึงออกมาเซ็นสัญญากับบริษัทใหม่คือ โคลัมเบีย พิกเจอร์ส ไอเวิร์คสเริ่มเบื่อหน่ายกับความเจ้าอารมณ์ของวอลท์ ประกอบกับทางพาวเวอร์สก็ยื่นข้อเสนอให้เขาเปิดสตูดิโอเป็นของตัวเอง

เขาจึงออกมาทำงานให้พาวเวอร์สแทน วอลท์ที่ไม่ได้มีความสามารถในการวาดรูปได้อย่างไอเวิร์คส จึงต้องรับหาคคนมาแทน (ไอเวิร์คเป็นคนวาดภาพส่วนใหญ่ที่ปรากฏในการ์ตูนและเขายังวาดได้เร็ว ถึง 700 ภาพต่อวัน)

อย่างไรก็ตาม หลังจากที่ไอเวิร์คออกมาทำงานเองได้ไม่กี่ปี เขาก็ปิดสตูดิโอและกลับมาช่วยงานวอลท์ต่อ) เมื่อวอลท์หาคคนมาแทนที่ไอเวิร์คแล้วก็ดำเนินโครงการ มิกกี้ เม้าส์ ต่อตัวละครหนูตัวนี้กลายเป็นตัวละครที่มีชื่อเสียงมาก

และเมื่อถึงปี 1932 วอลท์ก็ได้รับรางวัลออสการ์ในฐานะผู้สร้างสรรค์ตัวละครนี้อีกด้วย ต่อมาก็ปรากฏเหล่าตัวละครอีกมากมาย ทั้งโดเนลด์ ดัก ฌูฟีและพลูโต

ถึงแม้ว่าวอลท์จะมีชื่อเสียงมากมายขนาดไหนก็ตาม เขาก็ยังคงความเป็นส่วนตัวไว้ได้อย่างยอดเยี่ยม ความต้องการที่ยิ่งใหญ่ของเขาคือการได้เป็นพ่อของลูก แต่เมื่อภรรยาของเขา แท้งลูกคนแรก วอลท์ก็แทบเสียสติจนหมอบต้องบอกให้เขาพักงานและไปเที่ยวพักผ่อน พวกเขาไปเที่ยวกันที่วอชิงตัน ดีซี ต่อมาลิลเลียนก็ให้กำเนิดลูกสาวเป็นผลสำเร็จและตั้งชื่อให้ว่า ไดแอน แมรี ดีสนีย์ (Diane Marie Disney) สองปีหลังจากนั้นพวกเขาก็มีลูกสาวอีกคนหนึ่งคือ ชารอน แมรี ดีสนีย์ (Sharon Mae Disney)

เมื่อเริ่มประสบความสำเร็จด้านการสร้างการ์ตูนซีรีส์ Silly Symphonies วอลท์ก็อยากลองสร้างการ์ตูนเรื่องยาวดูบ้าง ซึ่งภาพยนตร์การ์ตูนเรื่องแรกของดีสนีย์ที่มีทั้งสีและเสียง ก็คือเรื่องสโนไวท์กับคนแคระทั้งเจ็ด (Snow White and the Seven Dwarfs) อันที่จริงเหล่าผู้ร่วมงานของเขา รวมไปถึงรอยและลิลเลียน เมื่อทราบความคิดนี้แล้วก็พยายามห้ามไม่ให้มีการลงมือสร้างเพราะถึงแม้การ์ตูน ซีรีส์ของวอลท์จะเป็นที่รู้จักแพร่หลาย

มีบางคนถึงกับกล่าวว่า การ์ตูนเรื่องนี้จะเป็นเรื่องที่สร้างความหายนะให้บริษัทอย่างแน่นอน แต่สุดท้ายในปี 1938 เมื่อเรื่องนี้ได้ฉายรอบปฐมทัศน์จบ เสียงปรบมือก็ดังกึกก้องไปทั่วบริเวณกลายเป็นภาพยนตร์ที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในช่วงปีนั้นและสร้างรายได้ไปมากกว่า 8 ล้านเหรียญทีเดียว

หลังจากนั้นวอลท์ก็ผลิตการ์ตูนเรื่องใหม่ๆ ออกมาอีก ทั้ง พินอคคิโอ (Pinocchio) และ แฟนตาเซีย (Fantasia) แต่สองเรื่องนี้ไม่ประสบความสำเร็จด้านการตลาดนัก ดังนั้นจึงมีการสร้างเรื่องใหม่ออกมาอีกโดยใช้ทุนต่ำกว่าเดิมซึ่งก็คือเรื่อง Dumbo และหลังจากเรื่องดัมโบ้ได้วางจำหน่ายและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ประเทศสหรัฐก็เข้าสู่ช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง และสตูดิโอ ก็เริ่มสร้างเรื่อง Bambi

ทางกองทัพเซ็นสัญญาให้ดีสนีย์สตูดิโอผลิตผลงานออกมาในเชิงให้กำลังใจทหารโดยไม่มีค่าตอบแทนให้ ทำให้วอลท์ต้องนำสโนไวท์มาจำหน่ายใหม่เพื่อหารายได้ให้บริษัทมีทุนมากพอที่จะผลิตเรื่องต่อไป ได้แก่ อลิซในดินแดนมหัศจรรย์ (Alice in Wonderland) ปีเตอร์แพน (Peter Pan) และซินเดอเรลลา (Cinderella)

ในปี 2006 บริษัท Pixar Animation Studios Inc และ Walt Disney Co ทำสัญญาในการซื้อขายกิจการกัน ตลอด 10 ปีที่ผ่านมาพิซาร์ต่างได้รับค่าตอบแทนในผลงานการผลิต ภาพยนตร์การ์ตูนด้วยคอมพิวเตอร์กราฟฟิกที่สวยงามทั้ง "Toy Story" และ "Finding Nemo" ขณะที่ภาพยนตร์การ์ตูน ที่ประสบความสำเร็จของค่ายดีสนีย์ตลอด 10 ปีมานี้แทบจะไม่มีเลย

ซึ่งการตัดสินใจซื้อกิจการของพิกซาร์ อาจจะเป็นหนทางที่ช่วยให้วันเวลาเก่าๆ อันรุ่งโรจน์ของค่ายหนัง Mickey mouse กลับคืนมาก็เป็นได้

ด้วยความสัมพันธ์อันยาวนานของสองบริษัทดังกล่าว เริ่มต้นเมื่อดิสนีย์ยินดีที่จะช่วยเหลือด้านการเงินแก่พิกซาร์ในการผลิตการ์ตูน 3D เรื่องยาวเรื่องแรกอย่าง Toy Story ในปี 1991 จนถูกนำมาฉายได้จริงเมื่อปี 1995 ปีเดียวกับที่พิกซาร์ได้เป็นบริษัทมหาชน

"เรื่องของการ์ตูนยุคนี้ต้องยกให้กับพิกซาร์ เป็นความสำเร็จเทียบได้กับยุคทองของดิสนีย์ เคยทำไว้เลยก็ว่าได้ การรวมตัวกันครั้งนี้เพื่อภารกิจในการชุบชีวิตค่ายยักษ์ใหญ่อย่างดิสนีย์ให้กลับมาโลดแล่นบนเวทีอีกครั้ง ตอนนี้เราได้มาอยู่ในจุดสูงสุดของยุค CG (computer generated) เรียบร้อยแล้ว ถึงเวลาที่จะหวนกลับไปสู่ผลงานที่ยอดเยี่ยมจากดิสนีย์ เหมือนที่เคยสัมผัสสมัยที่ผมหยังเด็กๆ อีกครั้งหนึ่ง" เจอร์รี เบ็ค นักประวัติศาสตร์ทางด้านอุตสาหกรรมแอนิเมชันกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

Disney VS. Pixar

พิกซาร์และดิสนีย์เริ่มไม่ลงรอยกันหลังจากเรื่อง Toy story 2 เป็นต้นมา โดยตอนแรกหนังเรื่องนี้ถูกวางแผนให้ส่งตรงวิดีโอและไม่รวมอยู่ในสัญญาหนัง 3 เรื่องที่พิกซาร์ต้องทำให้กับดิสนีย์ แต่ในที่สุด Toy story 2 ก็ถูกอัปเดตให้กลายเป็นหนังที่ฉายโรงฯ พิกซาร์จึงร้องเรียนว่าน่าจะนับรวมหนังเรื่องนี้เข้าไปในสัญญาด้วยแต่ดิสนีย์ไม่ยอม

หนังใหญ่ 5 เรื่องแรกของพิกซาร์กวาดรายได้ไปมากกว่า 2500 ล้าน เหรียญ ถ้าหารเฉลี่ยแล้วเท่ากับว่าแต่ละเรื่องทำรายได้สูงสุดในวงการเลยทีเดียวนะ แม้ว่าพิกซาร์และดิสนีย์จะได้เงินกันทั้งคู่ แต่พิกซาร์ก็โอดโอยว่าไม่ยุติธรรม เพราะพิกซาร์ต้องรับผิดชอบเรื่องทุกอย่างจากการคิดสร้างสรรค์และผลิตงาน ขณะที่ดิสนีย์ดูแลเรื่องการจัดการและจำหน่ายและช่วยทุนการผลิตหนังให้ครึ่งหนึ่ง กำไรที่ได้กลับหารครึ่ง แต่ดิสนีย์ได้ครอบครองสิทธิในเรื่องทั้งหมดและการทำหนังภาคต่อของหนัง

พิกซาร์จึงพยายามทำข้อตกลงกันใหม่ในต้นปี 2004 โดยคราวนี้พิกซาร์ตั้งใจจะลงทุนสร้างหนังเองเพื่อผลกำไรเต็มเม็ดเต็มหน่วยและผูกเขตรองเบอร์ดักชั้นและสิทธิในหนังแต่เพียงผู้เดียว โยจ่ายให้ดิสนีย์แค่ค่าจัดจำหน่าย 10-15 % เท่านั้น ที่สำคัญที่สุด พิกซาร์ต้องการให้ข้อตกลงใหม่นี้มีผลครอบคลุมหนังเก่าที่อยู่ในสัญญาเดิมด้วย แน่ใจว่าผลประโยชน์หดหายอย่างดิสนีย์รับไม่ได้ แต่คราวนี้พิกซาร์ไม่ยอมอ่อนข้อให้เหมือนกัน

ในที่สุดการแตกหักก็เกิดขึ้นในกลางปี 2004 เมื่อจีบส์ประกาศว่าพิกซาร์จะไม่ทำหนังกับเพ็คเจอร์อีกต่อไป และมองหาพาร์ทเนอร์ใหม่มาร่วมทางด้วยซึ่งค่ายใหญ่ๆ อย่าง Warner Sony และ Fox ก็มีที่นำเสนอใจ ทว่ายังไม่มีการล่ำทำทายอำนาจของดิสนีย์ที่มีในข้อตกลงเดิม ซึ่งระบุว่าดิสนีย์สามารถสร้างหนังภาคต่อไปได้โดยไม่ต้องมีพิกซาร์ เพราะอาจทำให้พวกเขาต้องเจอสถานการณ์ Pixar VS. Pixar นั่นคือนักหนังใหม่ของพิกซาร์ต้องมาชนกับหนังภาคต่อของพิกซาร์ที่สร้างโดยดิสนีย์ แคมดิสนีย์ยังมีทุนหนาและสื่อประชาสัมพันธ์ล้นมืออีกต่างหาก

ในช่วงที่ตกลงกันไม่ได้นี้ จ็อบส์ก็ไม่ปล่อยให้โอกาสหลุดลอย เขาถ่วงเวลาสิ้นสุดสัญญา กับดิสนีย์ด้วยการเลื่อนฉาย Cars หนึ่งเรื่องสุดท้ายในข้อตกลง จากเดิมปลายปี 2005 ไปเป็น ซัมเมอร์ของปี 2006 โดยอ้างว่าเป็นช่วงเวลาที่ดีกว่า แต่กูรูทั้งหลายวิเคราะห์ว่า เขายื้อเวลา ให้พิกซาร์ได้เฟ้นหาพาร์ทเนอร์ใหม่และกดดันดิสนีย์ให้กลับมาเจรจาอีกครั้ง แคมยังไม่พลาด จังหวะทำเงินออกแผ่นขายในช่วงกอบโกยอย่างคริสมาสต์อีกด้วย ในที่สุดพิกซาร์ก็กลับมาเจรจากับดิสนีย์อีกครั้ง ทั้ง 2 บริษัทได้ทำข้อตกลงกันสำหรับหนังเรื่อง Ratatouille ว่าเป็นไปตาม ข้อเสนอของพิกซาร์ นั่นคือภาพยนตร์เป็นสิทธิ์ขาดของพิกซาร์ ส่วนดิสนีย์เป็นเพียงผู้จัดจำหน่าย เท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในวันที่ 24 มกราคม 2006 ดิสนีย์ประกาศซื้อกิจการของพิกซาร์ผ่านการแลกเปลี่ยนหุ้นมูลค่า 7.4 พันล้านเหรียญ การรวมกิจการเป็นผลสมบูรณ์

แม้ว่าดิสนีย์จะซื้อพิกซาร์แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าทั้ง 2 บริษัทจะควบรวมเป็นหนึ่งเดียว มีการทำเงื่อนไขเพื่อสร้างความมั่นใจว่าพิกซาร์จะยังคงเป็นเอกเทศและนโยบายบุคคลของพิกซาร์จะยังคงไม่เปลี่ยนแปลง เช่น การไม่ให้สัญญาจ้างกับพนักงาน เป็นต้น ชื่อเดิมของพิกซาร์ก็ยังคงอยู่ โดยใช้เป็น "Disney.Pixar" แทนโดยเริ่มจากหนังเรื่อง Cars เป็นต้นไป

1. ข้อมูลเรื่องจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก

● ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการได้อย่างรอบคอบ และมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่นอกจากลักษณะการคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีสามารถมองความคิดสร้างสรรค์ในหลายซึ่งอาจจะมองในแง่ที่เป็นกระบวนการคิดมากกว่าเนื้อหาการคิด โดยที่สามารถใช้ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ในมิติที่กว้างขึ้น เช่น การมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การเรียนหรือกิจกรรมที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ด้วย อย่างเช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการเล่นกีฬาที่ต้องสร้างสรรค์รูปแบบเกมให้หลากหลายไม่ซ้ำแบบเดิมเพื่อไม่ให้คู่แข่งรู้ทัน เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะการคิดสร้างสรรค์ในเชิงวิชาการ แต่อย่างไรก็ตามลักษณะการคิดสร้างสรรค์ต่างๆที่กล่าวมานั้นต่างก็อยู่บนพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ โดยที่บุคคลสามารถเชื่อมโยงนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานตัวชี้วัด ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ ควรจะประกอบไปด้วย 3 ประการ คือ

1. **สิ่งใหม่ (new, original)** เป็นการคิดที่แหวกวงล้อมความคิดที่มีอยู่เดิม ไม่ได้ลอกเลียนแบบใคร แม้กระทั่งความคิดเดิมๆ ของตนเอง

2. **ใช้ได้ (workable)** เป็นความคิดที่เกิดจากการสร้างสรรค์ที่ลึกซึ้ง และสูงเกินกว่าการใช้เพียง "จินตนาการเพื่อฝัน" คือ สามารถนำมาพัฒนาให้เป็นจริง และใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม และสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของการคิดได้เป็นอย่างดี

3. **มีความเหมาะสม** เป็นความคิดที่สะท้อนความมีเหตุมีผล ที่เหมาะสมและมีคุณค่าภายใต้มาตรฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไป การที่คนเราจะมีความคิดสร้างสรรค์ได้ตามลักษณะที่กล่าวมานั้น ขึ้นอยู่กับศักยภาพการทำงานและการพัฒนาของสมอง ซึ่งสมองของคนเรามี 2 ซีก

มีการทำงานที่แตกต่างกันสมองซีกซ้าย ทำหน้าที่ในส่วนของการตัดสินใจ การใช้เหตุผล สมองซีกขวาทำหน้าที่ในส่วนของการสร้างสรรค์ แม้สมองจะทำงานต่างกัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว สมองทั้งสองซีกจะทำงานเชื่อมโยงไปพร้อมกัน ในแทบทุกกิจกรรมทางการคิด โดยการคิดสลับกันไปมา อย่างเช่น การอ่านหนังสือ สมองซีกซ้ายจะทำความเข้าใจโครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ ขณะเดียวกันสมองซีกขวาก็จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับลีลาการดำเนินเรื่องอารมณ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อเขียน ดังนั้น เราจึงจำเป็นต้องพัฒนาสมองทั้งสองซีกไปพร้อมๆ กันไม่สามารถแยกพัฒนาใน แต่ละด้านได้ การค้นพบหน้าที่แตกต่างกันของสมองทั้งสองส่วน ช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากได้มากขึ้น

ในการพัฒนาสมองของผู้เรียนให้ใช้ได้อย่างเต็มศักยภาพผ่านการจัดการเรียนการสอนนั้น ควรจัดอย่างสมดุลให้มีการพัฒนาสมองทั้งสองซีกไปด้วยกันในเวลาเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลในการคิดและคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เอนเอียงไปในหลักการเหตุผลมากเกินไปจนติดอยู่ในกรอบของความคิดแบบเดิมและไม่ใช้การคิดด้วยการใช้จินตนาการเพื่อฝันมากเกินไป จนไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างความฝันกับความสมเหตุสมผล ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถนำมาปฏิบัติให้เป็นจริงได้ ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าการคิดสร้างสรรค์จึงพึ่งพาทั้งสองซีกซ้ายและขวาควบคู่กันไป

● ลักษณะความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบอบเนกนัย(Divergent Thinking) คือการคิดหลายๆแง่มุมหลายๆทาง คิดให้มากที่สุดเท่าที่จะนึกได้ เป็นการมองปัญหาในแนวกว้างเหมือนกับแสงอาทิตย์ที่แผ่รัศมีออกรอบด้าน คนที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้นจะเป็นคนที่มี

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) คือมีความคิดที่แปลกใหม่ต่างจากความคิดธรรมดาของคนทั่วไป
2. มีความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) คือมีความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายทิศทางหลายแง่หลายมุม
3. มีความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) คือสามารถคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และได้คำตอบมากที่สุดในเวลาที่จำกัด
4. มีความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือการคิดได้ในรายละเอียดเพื่อขยายหรือตกแต่งความคิดหลักให้ได้ความหมายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

● กระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creative process)

กระบวนการคิดสร้างสรรค์คือ วิธีคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองที่มีขั้นตอนต่างๆในการคิดแก้ปัญหาจนสำเร็จ ซึ่งมีหลายแนวคิดเช่น

Wallas ได้เสนอว่ากระบวนการของความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการคิดสิ่งใหม่ๆ โดยการลองผิดลองถูก ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นเตรียมการ คือการข้อมูลหรือระบุปัญหา
2. ขั้นความคิดกำลังฟักตัว คือการอยู่ในความสับสนวุ่นวายของข้อมูลที่ได้อา

3. **ขั้นความคิดกระจ่างชัด** คือขั้นที่ความคิดสับสนได้รับการเรียบเรียงและเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นภาพรวมของความคิด

4. **ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง** คือขั้นที่รับความคิดเห็นจากสามขั้นแรกข้างต้นพิสูจน์ว่าจริงหรือถูกต้องหรือไม่

Hutchinson มีความคิดคล้ายๆกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นกระบวนการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เข้าด้วยกัน อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาใหม่ที่คิดใช้เวลาการคิดเพียงสั้นๆอย่างรวดเร็วหรือยาวนานก็อาจเป็นไปได้ โดยมีลำดับการคิดดังนี้

1. **ขั้นเตรียมเป็นการรวบรวมประสบการณ์** มีการลองผิดลองถูกและตั้งสมมุติฐานเพื่อแก้ปัญหา

2. **ขั้นครุ่นคิดขัดข้องใจ** เป็นระยะที่มีอารมณ์เครียด อันสืบเนื่องจากการครุ่นคิด แต่ยังคงคิดไม่ออก

3. **ขั้นของการเกิดความคิด** เป็นระยะที่เกิดความคิดในสมอง เป็นการมองเห็นวิธีแก้ปัญหาหรือพบคำตอบ

4. **ขั้นพิสูจน์เป็นระยะการตรวจสอบประเมินผล** โดยใช้เกณฑ์ต่างๆเพื่อดูคำตอบที่คิดออกมานั้นเป็นจริงหรือไม่

Roger von Oech เจ้าของบริษัทความคิดสร้างสรรค์ในอเมริกาได้กล่าวถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยแยกความคิดออกเป็น 2 ประเภทคือความคิดอ่อนและความคิดแข็ง

ความคิดอ่อน	ความคิดแข็ง
อุปมาอุปมัย	หลักการ
ความฝัน	เหตุผล
ความขำขัน	ความแม่นยำ
ความคลุมเครือ	ความสม่ำเสมอ
การเล่น	การทำงาน
การประมาณการ	ความพอดีพอดี
ความใฝ่ฝัน	ความเป็นจริง
ความขัดแย้ง	ตรงไปตรงมา
การสังหรณ์ใจ	การวิเคราะห์
โดยทั่วไป	อย่างเฉพาะเจาะจง
อย่างเด็ก	อย่างผู้ใหญ่

ความคิดแข็งนั้นจะมีคำตอบที่ถูกหรือผิดอย่างแน่นอน แต่ความคิดอ่อนนั้นอาจมีคำตอบที่ถูกหลายอย่าง ซึ่งฟอนโอชได้กล่าวถึงกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ กระบวนการเพาะตัวและกระบวนการปฏิบัติการ

โดยกระบวนการเพาะตัวเป็นการสร้างความคิดใหม่ ในขณะที่กระบวนการปฏิบัติการเป็นการใช้ความคิดที่คิดขึ้นมาไปปฏิบัติงานจริง ความคิดอย่างอ่อนเป็นสิ่งที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการเพาะตัว ซึ่งเป็นระยะที่กำลังมองหาความคิดใหม่ๆ เป็นการมองที่กว้างๆเพื่อหาวิธีการ

ต่างๆมาใช้เพื่อการแก้ปัญหา ส่วนความคิดอย่างแข็งนั้นมักใช้ในช่วงการปฏิบัติงานจริงๆ เมื่อต้องการประเมินความคิดและจัดสิ่งต่างๆที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงในการแก้ปัญหาออกไป ตรวจสอบผลดีผลเสียและความเสี่ยงรวมทั้งการเตรียมที่จะเปลี่ยนความคิดให้เป็นการกระทำด้วย

- ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ (The benefits of creativity)

- ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดแนวทางใหม่ๆในการดำเนินชีวิตและหนทางใหม่ๆในการแก้ปัญหาชีวิตและการทำงาน
- ก่อให้เกิดความสนุก เป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่ต้องค้นหาวิธีการคิดใหม่ๆขึ้นมาทดแทนความคิดเก่าๆสำหรับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การที่มนุษย์ต้องคิดอะไรใหม่ๆอยู่เสมอเป็นเรื่องสนุกเพราะทำให้ชีวิตไม่จำเจ

- พัฒนาสมองของคนให้มีความฉลาดเฉลียว การฝึกการคิดหรือพยายามคิดเรื่องใหม่ๆแปลกๆเป็นประจำ จะทำให้เกิดความเฉลียวแหลมในการคิดแก้ปัญหาต่างๆเพิ่มขึ้น

- สร้างความเชื่อมั่น ความน่านับถือและความพอใจในตัวเองขึ้นมา เมื่อใดก็ตามที่เราพัฒนาขีดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จนสามารถเผชิญหน้าและแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างราบรื่น ก็จะกลายเป็นผู้นำทางด้านความคิดและเกิดความภูมิใจในตนเอง

นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยยกระดับความสามารถ ความอดทนและความคิดริเริ่มของผู้นำให้เพิ่มมากขึ้นและยังเป็นการพัฒนาความสนใจในงาน พัฒนาการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และพัฒนาชีวิตให้ทันสมัยมากขึ้น

- อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์ (Barriers to creativity)

อุปสรรคของความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ อุปสรรคภายนอกและอุปสรรคภายใน อุปสรรคภายนอกจะหมายถึง ข้อจำกัดอันเกิดจากขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมและกฎเกณฑ์ของสังคมหรือสภาพแวดล้อมภายนอก ส่วนอุปสรรคภายในนั้นจะหมายถึง นิสัยใจคอท่าทีและทัศนคติของคนแต่ละคน

อุปสรรคภายนอกจะเกิดขึ้นในลักษณะเช่น ธรรมเนียมที่ไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้ซักถามตามความอยากรู้อยากเห็น ธรรมเนียมของการชอบคิดตามอย่างกันซึ่งถ้าคิดแปลกจากคนอื่นจะไม่เป็นที่ยอมรับของสังคม ธรรมเนียมที่เน้นบทบาทความแตกต่างระหว่างเพศอย่างชัดเจนในเรื่องหน้าที่ของหญิงและชาย วัฒนธรรมสังคมให้ค่านิยมกับความสำเร็จและไม่ยอมรับความล้มเหลวทำให้คนไม่กล้าทดลองทำสิ่งใหม่ๆ การเน้นระเบียบ และกฎเกณฑ์มากเกินไปถ้าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยก็ถือเป็นความผิดซึ่งขาดความยืดหยุ่นทำให้ไม่กล้าแสดงความคิดสร้างสรรค์ออกมา

อุปสรรคภายในที่เกิดขึ้นจากตัวเราเองก็ได้แก่ ความกลัวที่จะถูกตำหนิติเตียนและหาว่าแปลก ความเคยชินการคิดแบบเดิมที่เคยทำอยู่เป็นประจำ การมีอคติหรือมีทัศนคติที่คับแคบว่าคำตอบที่ถูกต้องมีเพียงคำตอบเดียว ความเฉื่อยชาและฮึดอาดในการเริ่มคิดเริ่มทำทำให้ขาดแรง

กระตุ้นที่จะทำสิ่งใหม่ๆ สรุปว่าถ้าเราต้องการจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเราให้เกิดมากขึ้นก็ต้องพยายามกำจัดอุปสรรคทั้งภายนอกและภายในทิ้งไปให้ได้มากที่สุด

● การพัฒนาและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ในสมัยก่อนเราเชื่อกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นพรสวรรค์ที่ติดตัวคนบางคนมาตั้งแต่เกิด แต่พอมาถึงปัจจุบันที่เป็นยุคแห่งวิทยาการทำให้ความเชื่อดังเดิมที่มีเคยมีมาปรับเปลี่ยนไป เพราะนักจิตวิทยาส่วนใหญ่เห็นพ้องต้องกันว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ทุกคนตั้งแต่เกิด เพียงแต่มีการแสดงออกหรือมีพัฒนาการมากน้อยต่างกันไป และยังสามารถพัฒนาเพิ่มให้มีมากขึ้นด้วยการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้นอาจทำได้ทั้งทางตรงโดยการสอนและฝึกอบรม และทางอ้อมก็สามารถทำได้ด้วยการจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ อย่างเช่น

- การส่งเสริมให้ใช้จินตนาการตนเอง
- ส่งเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- ยอมรับความสามารถและคุณค่าของคนอย่างไม่มีเงื่อนไข
- แสดงให้เห็นว่าความคิดของทุกคนมีคุณค่า และนำไปใช้ประโยชน์ได้
- ให้ความเข้าใจ เห็นใจและความรู้สึกของคนอื่น
- อย่างพยายามกำหนดให้ทุกคนคิดเหมือนกัน ทำเหมือนกัน
- ควรสนับสนุนผู้คิดค้นผลงานแปลกใหม่ได้มีโอกาสนำเสนอ
- เอาใจใส่ความคิดแปลกๆของคนด้วยใจเป็นกลาง
- ระลึกเสมอว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ต้องค่อยเป็นค่อยไปและใช้เวลา

● เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้นมีเทคนิคที่ใช้กันอยู่หลายวิธีการ

1. การระดมสมอง (Brainstorming) เป็นเทคนิคเพื่อรวบรวมทางเลือกและการแก้ปัญหา โดยให้ออกาสในการคิดอย่างอิสระที่สุดและไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ใดๆระหว่างการคิด

เพราะการวิพากษ์วิจารณ์จะเป็นการขัดขวางความคิดสร้างสรรค์

2. การปลุกฝังความกล้าที่จะทำสิ่งสร้างสรรค์ เป็นเทคนิคที่ใช้การตั้งคำถามง่ายๆเพื่อให้คิดโดยจัดให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น เมื่อฝึกฝนมากเข้าก็จะช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้มีมากขึ้น

3. การสร้างความคิดใหม่ เป็นอีกเทคนิคหนึ่งโดยใช้การแจกแจงวิธีการในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งมาให้ได้ 10 วิธีการ จากนั้นก็แบ่ง 10 วิธีการที่ได้ออกเป็นวิธีการย่อยๆลงไปอีกเพื่อให้ได้ทางเลือกหรือคำตอบที่ดีที่สุด

4. การตรวจสอบความคิด เป็นเทคนิคที่ใช้การค้นหาความคิดหรือแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยการตรวจสอบความคิดของผู้ที่เคยทำไว้แล้ว

- การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด ได้กล่าวถึงบุคลิกภาพของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ว่าจะต้องมีความฉับไวที่รู้ปัญหาและมองเห็นปัญหา มีความว่องไวและสามารถจะเปลี่ยนความคิดใหม่ๆ ได้ง่าย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญ ยิ่งของชีวิตที่ต้องทำให้สำเร็จลุล่วงจึงจะทำให้ชีวิตสามารถดำเนินไปได้อย่างมีความสุข ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยปกติคนเราทั่วไปมักเลือกวิธีการที่จะเลี่ยงปัญหามากกว่าการเผชิญปัญหา ซึ่งถ้าคนเรารู้จักที่จะเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก็จะมีชีวิตที่สนุกสนานร่าเริงและมีความสุขมากยิ่งขึ้น

การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นประกอบไปด้วยกระบวนการคิด 4 ขั้นตอนคือ

1. การค้นหาความหมายของปัญหา ขั้นตอนนี้จะมีความสำคัญมาก เพราะถ้าเรารู้ว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง ก็สามารถหาหนทางในการแก้ได้ตรงมากขึ้น อีกทั้งทำให้เกิดความมั่นใจมองเห็นปัญหาได้ทะลุปรุโปร่ง อันจะทำให้ได้คำตอบที่ชัดเจนและเป็นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วย

2. การเปิดใจกว้างเพื่อนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหา นักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะทำการคัดเลือกความคิดเห็นและข้อมูลต่างๆ ว่าเป็นจำนวนมากก่อนที่จะพิสูจน์แยกแยะให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด ดังนั้นคนเราจึงต้องแสวงหาและเปิดประตูสู่ความคิดไม่ว่าจะเป็นจากการอ่าน การสังเกต และการทำงานร่วมกัน

3. การพิสูจน์แยกแยะให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นมักต้องใช้วิธีแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ดีกว่าหรือมากกว่าวิธีการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ได้มาครั้งแรกเพียงอย่างเดียว เพราะความคิดเห็นและข้อมูลที่สำคัญๆ นั้นมีอยู่อย่างมากมาย จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นที่ดีที่สุดโดยการแยกแยะและคัดเลือกออกมาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด

4. การเปลี่ยนความคิดเห็นให้เป็นการกระทำ จุดมุ่งหมายสำคัญของการแก้ปัญหาก็คือการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นไปสู่การปฏิบัติจริง คนส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์แต่ไม่เคยนำไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งกระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นไม่ได้จบลงแค่คิดในใจ การเปลี่ยนความคิดไปสู่การปฏิบัตินั้นต้องเอาชนะอุปสรรคหลายอย่าง เช่น ความไม่มั่นใจในตัวเอง ความขลาดกลัว และต้องมีความมุ่งมั่นเด็ดเดี่ยวในความเพียรไม่ว่าจะใช้เวลาานสักเท่าใด ก็จะไม่แปรเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ที่ได้เพาะตัวเป็นรูปร่างและติดตามจนกระทั่งเกิดความสมบูรณ์ในทางปฏิบัติ

- การสอนของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ในการสอนของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ควรจัดการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการที่เหมาะสม ดังนี้

1. การสอน (Paradox)

หมายถึง การสอนเกี่ยวกับการคิดเห็นในลักษณะความคิดเห็นที่ขัดแย้งในตัวเอง ความคิดเห็นซึ่งค้านกับสามัญสำนึก ความจริงที่สามารถเชื่อถือหรืออธิบายได้ ความเห็นหรือความเชื่อที่ฝังใจมานาน ซึ่งการคิดในลักษณะดังกล่าว นอกจากจะเป็นวิธีการฝึกประเมินค่าระหว่างข้อมูลที่แท้จริงแล้ว ยังช่วยให้คิดในสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิมที่เคยมี เป็นการฝึกมองในรูปแบบเดิมให้แตกต่างออกไป และเป็นส่งเสริมความคิดเห็นไม่ให้คล้อยตามกัน (Non - Conformity) โดยปราศจากเหตุผล ดังนั้นในการสอนของครูจึงควรกำหนดให้นักศึกษารวบรวมข้อคิดเห็นหรือคำถามแล้วให้นักศึกษาแสดงทักษะด้วยการอภิปรายโต้เถียง หรือแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อยก็ได้

2. การพิจารณาลักษณะ (Attribute)

หมายถึง การสอนให้นักศึกษา คิดพิจารณาลักษณะต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ทั้งของมนุษย์ สัตว์ สิ่งของ ในลักษณะที่แปลกแตกต่างไปกว่าที่เคยคิด รวมทั้งในลักษณะที่คาดไม่ถึง

3. การเปรียบเทียบอุปมาอุปมัย (Analogies)

หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์การณ์ที่คล้ายคลึงกัน แตกต่างกันหรือตรงกันข้ามกัน อาจเป็นคำเปรียบเทียบ คำพังเพย สุภาษิต

4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง (Discrepancies)

หมายถึง การแสดงความคิดเห็นบ่งชี้ถึงสิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริงผิดปกติไปจากธรรมดาทั่วไปหรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์

5. การใช้คำถามยั่วและกระตุ้นให้ตอบ (Provocative Question)

หมายถึงการตั้งคำถามแบบปลายเปิดและใช้คำถามที่ยั่ว เร้าความรู้สึกให้ชวนคิดค้นคว้า เพื่อความหมายที่ลึกซึ่งสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นได้

6. การเปลี่ยนแปลง (Example of change)

หมายถึง การฝึกให้คิดถึงการเปลี่ยนแปลงดัดแปลงการปรับปรุงสิ่งต่างๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปอื่นและเปิดโอกาสให้เปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการต่างๆ อย่างอิสระ

7. การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ (Exchange of habit)

หมายถึง การฝึกให้นักศึกษาเป็นคนมีความยืดหยุ่น ยอมรับความเปลี่ยนแปลง คลายความยึดมั่นต่าง ๆ เพื่อปรับตนเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ๆ ได้ดี

8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม (An organized random search)

หมายถึง การฝึกให้นักศึกษารู้จักสร้างสิ่งใหม่ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างเดิมหรือกฎเกณฑ์เดิมที่เคยมี แต่พยายามคิดพลิกแพลงให้ต่างไปจากเดิม

9. ทักษะการค้นคว้าหาข้อมูล (The skill of search)

หมายถึง การฝึกเพื่อให้นักศึกษารู้จักหาข้อมูล

10. การค้นหาคำตอบคำถามที่กำกวมไม่ชัดเจน (Tolerance for ambiguity)

เป็นการฝึกให้นักศึกษามีความอดทนและพยายามที่จะค้นคว้าหาคำตอบต่อปัญหาที่กำกวม สามารถตีความได้เป็นสองนัยกลับ

11. การแสดงออกจากการหยั่งรู้ (invite expression)

เป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึกและความคิดที่เกิดจากสิ่งที่เราอวัยวะสัมผัสทั้ง 5

12. การพัฒนาตน (adjustment for development)

หมายถึง การฝึกให้รู้จักพิจารณาศึกษาความล้มเหลว ซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาดนั้นหรือข้อบกพร่องของตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ใช้ความผิดพลาดเป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

13. ลักษณะบุคคลและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (creative person and creative)

หมายถึง การศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในแง่ลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการคิดตลอดจนวิธีการ และประสบการณ์ของบุคคลนั้น

14. การประเมินสถานการณ์ (a creative reading skill)

หมายถึง การฝึกให้หาคำตอบโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายเกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่าถ้าสิ่งเกิดขึ้นแล้วจะเกิดผลอย่างไร

15. พัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (a creative reading skill)

หมายถึง การฝึกให้รู้จักคิดแสดงความคิดเห็น ควรส่งเสริมและให้โอกาสเด็กได้แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกต่อเรื่องที่อ่านมากกว่าจะมุ่งทบทวนข้อต่างๆที่จำได้หรือเข้าใจ

16. การพัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์ (a creative listening skill)

หมายถึง การฝึกให้เกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟัง อาจเป็นการฟังบทความ เรื่องราวหรือดนตรี เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูล ความรู้ ซึ่งโยงไปหาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

17. พัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ (a creative writing skill)

หมายถึง การฝึกให้แสดงความคิด ความรู้สึก การจินตนาการผ่านการเขียนบรรยายหรือพรรณนาให้เห็นภาพชัดเจน

18. ทักษะการมองภาพในมิติต่างๆ (Visualization skill)

หมายถึง การฝึกให้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากภาพในแง่มุม แปรเปลี่ยน ไม่ซ้ำเดิม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นเรื่องการทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานและการออกแบบผลิตภัณฑ์งานทั้งในแง่ของความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอยและการสร้างมูลค่าเพิ่ม

2. พฤติกรรมการเรียนรู้และการเล่นของเด็ก

การเล่นกับการเรียนรู้ของเด็ก

การเล่นถือเป็นสิ่งมหัศจรรย์และมีผลดีสำหรับเด็กทุกคน (Isenberg & Quisenberry, 1998 ; Johnson, Christie & Yawkey, 1987 ; Piaget, 1962 ; Vygotsky, 1978 ; Wassermann, 1992) เพราะเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้

การเล่นมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านของเด็ก ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา นอกจากนั้นการเล่นยังช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดของเด็กและเปิดโอกาสให้เด็กคิดสร้างสรรค์ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ให้เหตุผลและการแก้ปัญหาในขณะที่เด็กเล่น

ในบทนี้จะกล่าวถึงความหมายของการเล่น ความสำคัญของการเล่นต่อการเรียนรู้ของเด็ก ลำดับขั้นตอนของการเล่น ความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชายในการเล่น

ความหมายของการเล่น

การเล่นถือเป็นวิธีการเล่นที่สำคัญและเป็นพื้นฐานสำหรับเด็กๆ ในการเรียนรู้เกี่ยวกับโลกรอบตัว การเล่นเป็นการกระทำหรือการปฏิบัติที่ซับซ้อน ซึ่งยากที่จะให้คำจำกัดความที่แน่ชัดลงไปได้ แต่เมื่อได้พบเห็นคนส่วนใหญ่สามารถบอกได้ว่า “นั่นคือการเล่น” การเล่นสามารถเกิดได้ทุกหนทุกแห่ง เช่น ที่บ้าน ที่โรงเรียน ในสนามเด็กเล่น บนท้องถนน เป็นต้น คำจำกัดความของการเล่นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. สิ่งที่ได้กระทำและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในตัวเด็กขณะกำลังเล่น การเล่นในที่นี่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงจูงใจภายในและมุ่งเน้นที่กระบวนการมากกว่าผลผลิต
2. สิ่งที่ได้จากการเล่น การเล่นในที่นี่หมายถึงการทำงานของเด็กและวิธีการที่เด็กเรียนรู้จากโลกรอบตัว ซึ่งมุ่งเน้นที่ผลผลิตมากกว่ากระบวนการ

ตารางที่ 2 แสดงการเล่นในฐานะที่เป็นกระบวนการและการเล่นในฐานะผลผลิต

การเล่นในฐานะกระบวนการ (process-led descriptors of play)	การเล่นในฐานะผลผลิต (product-led descriptors of play)
เกิดแรงจูงใจภายใน	การคิด กล่าวคือ การเล่นเปิดโอกาสให้เด็กคิด
ให้ความสนุกสนาน	กิจกรรมทางด้านร่างกาย การเล่นเกือบทุกชนิด ส่งเสริมทักษะทางด้านร่างกายของเด็ก
เป็นกระบวนการเรียนรู้	การเตรียมการสำหรับอนาคต กล่าวคือ การเล่นช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะและความจำเป็นสำหรับโลกอนาคต
ให้ความสุข	พฤติกรรมการเล่นเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้
ส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก	
มีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นในการเล่น	

ที่มา : Sayeed & Guerin, 2000 : 3-4

ความสำคัญของการเล่นต่อการเรียนรู้ของเด็ก

นักการศึกษาจำนวนมากไม่น้อยเกิดความรู้สึกกระอักกระอ่วนใจที่จะบูรณาการการเล่นเข้าไปในหลักสูตรสำหรับเด็กปฐมวัย ทั้งนี้เพราะวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในโรงเรียนนั้นถูกกำหนดไว้ค่อนข้างแคบ อย่างไรก็ตามเมื่อวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ถูกกำหนดให้กว้าง

ขึ้น นักการศึกษาพบว่า การเล่นเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้มากขึ้นเกี่ยวกับเนื้อหาหลักสูตร เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและภาษา ยิ่งกว่านั้นความคิดรวบยอดที่สำคัญในการเรียนยังสามารถเรียนรู้ผ่านการเล่น (Wassermann, 1992) การเล่นช่วยให้เด็กสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัวในการเล่น เด็กจะทำการต่างๆเพื่อตนเองขณะเดียวกันเด็กก็มีโอกาสฝึกทักษะที่สำคัญและพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง ครูผู้สอนจำเป็นต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเล่นและมีความเชื่อว่า เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่น

เด็กเล็กๆจะไม่ตระหนักในความแตกต่างระหว่าง การทำงานและการเล่น สิ่งใดก็ตามที่เด็กทำถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ การเล่นแท้จริงคือ การทำงานของเด็ก เด็กจะใช้สมาธิทั้งหมดของตนมุ่งไปที่กิจกรรมหนึ่งกิจกรรมใดที่ตนสนใจ

โดยความสำคัญของการเล่นต่อเด็กแบ่งเป็นด้านต่างๆดังนี้

1. การเล่นส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา

การเล่นมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบของความคิดรวบยอดต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การใช้ภาษา การสำรวจจินตนาการ การทดลอง การแก้ปัญหาและการใช้เหตุผล เมื่อเด็กเล็กๆเรียนรู้ได้ก็จะไม่ได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เด็กจะเรียนรู้ความคิดรวบยอดอื่นๆไปพร้อมกันด้วย เช่น ในการคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์เด็กจะเรียนรู้ทักษะด้านการใช้ภาษาไปพร้อมกัน เป็นต้น นักการศึกษาจำนวนมากมีความเชื่อว่าทักษะการสื่อสารสามารถพัฒนาไปได้โดยผ่านการเล่นกับเพื่อนในวัยเดียวกัน ในการเล่นเด็กจะเรียนรู้การใช้คำศัพท์ใหม่ๆและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่แตกต่างจากตน

2. การเล่นส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย

เด็กจะใช้ร่างกายและประสานกันของกล้ามเนื้อเล็กขณะวิ่ง ปีนป่ายและกระโดด การเล่นช่วยให้เด็กได้ออกกำลังกายซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างและประสานการทำงานของกล้ามเนื้อและส่วนต่างๆของร่างกาย นอกจากนั้นการออกกำลังกายกลางแจ้งยังช่วยให้เด็กได้แสดงออกซึ่งพฤติกรรมก้าวร้าวได้อย่างเหมาะสม โดยปราศจากการทำร้ายตนเองและบุคคลอื่นรอบข้าง (Pellegrini & Pertmutter, 1988)

3. การเล่นส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์

การเล่นถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ ทั้งนี้เนื่องจากการเล่นเปิดโอกาสให้เด็กแต่ละคนได้ค้นพบตัวเอง นอกจากนั้นการเล่นยังเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกซึ่งความคิด พฤติกรรมและความรู้สึกของตนเองทั้งในทางบวกและทางลบ เด็กจะใช้เวลาในการเล่นในการแสดงออกซึ่งความผิดหวัง ความเครียดรวมทั้งความโกรธ การเล่นช่วยให้เด็กรู้สึกว่ามีอำนาจในการควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ข้อดีประการหนึ่งของการเล่น คือ การเล่นเปิดโอกาสให้เด็กตัดสินใจค้นพบและเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยตนเอง

ในการเล่นเด็กสามารถนำจินตนาการและประสบการณ์ที่เด็กได้รับหรือเรื่องราวต่างๆที่เด็กได้ยินมาแสดงออกไม่ว่าจะเป็นการเล่นบทบาทสมมุติ เล่นน้ำ เล่นบล็อกหรือในการวาดภาพก็ตาม เด็กส่วนใหญ่จำเป็นต้องเล่นโดยผ่านวิธีต่างๆดังกล่าวก่อนที่เด็กจะพัฒนา การเขียน การอ่าน การพูดหรือแม้แต่การคิดเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ผ่านมาของตน

4. การเล่นส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม

Piaget, 1970 ได้กล่าวไว้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นและพัฒนาทางสังคมของเด็ก โดยธรรมชาติแล้วเด็กมีแรงจูงใจที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลรอบข้าง การที่เด็กได้มีโอกาสพูดคุยกับเพื่อนวัยเดียวกันจะช่วยให้พฤติกรรมการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของเด็ก (Egocentric) ลดน้อยลงและตระหนักในบุคคลรอบข้างเพิ่มมากขึ้น

Eliason & Jenkins, 1994 กล่าวว่าการเล่นตามลำพังของเด็กถือว่ามีคุณค่า แต่ในทางการศึกษาปฐมวัย การเล่นมักหมายถึงการเล่นกันเป็นกลุ่มกับเพื่อนๆ เด็กเรียนรู้ที่จะเป็นผู้นำและผู้ตาม ผู้ให้และผู้รับ รวมถึงการคำนึงถึงความรู้สึกของบุคคลอื่นๆ

3. ลำดับขั้นของการเล่น

ปัจจุบันมีหลักการ 2 ทฤษฎีที่กล่าวถึงลำดับขั้นตอนการเล่น คือ

1. การจัดลำดับขั้นตอนของการเล่นตามทฤษฎีพัฒนาทางสมองของ Piaget แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่

1.1 การเล่นซ้ำ (Sensorimotor play หรือ Practice play)

การเล่นชนิดนี้ เป็นการเล่นที่พบมากที่สุดในช่วงวัย 2 ปีแรกของชีวิต เช่น การที่เด็กวัย 1 ปีขว้างอาหารจานข้าวของตนซ้ำกันหลายๆครั้งด้วยความพึงพอใจ เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้นและมีประสบการณ์มากขึ้นเด็กจะเชื่อมโยงการกระทำหลายๆครั้งเข้าด้วยกัน ในครั้งแรกอาจเป็นเพราะความบังเอิญแต่ต่อมาอาจเกิดจากความตั้งใจ เช่น เด็กวัย 10 เดือน อาจทำขวดนมตกลงบนพื้นโดยไม่ได้ตั้งใจซึ่งก่อให้เกิดเสียงดัง เด็กจะเริ่มเชื่อมโยงพฤติกรรมการขว้างขวดนมลงไปกับเสียงดังที่เกิดขึ้น โดยเชื่อมโยงไปสู่การใช้วัตถุอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ช้อนเคาะกับจานข้าว การเล่นซ้ำๆมีความสำคัญมากสำหรับเด็กในวัยทารกและวัยกระเตาะ ทั้งนี้เพราะเด็กจะพัฒนาทักษะทางสมองจากการกระทำทางร่างกายผ่านการสัมผัส กล่าวอีกนัยหนึ่งการกระทำภายนอกจะถูกรวบรวมไว้ภายในซึ่งถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดขั้นพื้นฐานของมนุษย์ การคิดเกิดขึ้นเมื่อเด็กวัยทารกเริ่มเชื่อมโยงการกระทำของตนเองกับผลลัพธ์ที่เด็กวางแผนหรือคาดหวังว่าจะเกิดขึ้น อย่างไรก็ตามการเล่นแบบซ้ำๆจะยังคงดำเนินต่อไปในวัยเด็กช่วงต่อมาและในวัยผู้ใหญ่ เช่น เด็ก 5 ขวบจะใช้ร่างกายเพื่อการฝึกหัดและทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายของตนเอง การเล่นซ้ำๆยังช่วยให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่นในการใช้ทักษะทางร่างกาย เช่น การกระโดดเชือก การขว้างบอลและการเล่นภาพตัดต่อซ้ำๆ

1.2 การเล่นแบบสัญลักษณ์ (Symbolic play หรือ representation play)

หมายถึง การเล่นที่ผู้เล่นใช้วัตถุชิ้นใดชิ้นหนึ่งแทนวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง การเล่นชนิดนี้เริ่มต้นเมื่อเด็กอายุ 18 เดือนและดำเนินต่อไปจนเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ การเล่นแบบสัญลักษณ์เป็นจุดเริ่มต้นของขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาหรือความคิดที่เรียกว่า Preperational Intelligence การเล่นแบบสัญลักษณ์แบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้

- **การเล่นบทบาทสมมุติ (Make-believe หรือ Dramatic play)**

การเล่นชนิดนี้เริ่มขึ้นเมื่อเด็กราว 2 ขวบ เด็กจะใช้เสียงของตน สิ่งของ หรือร่างกายในการจินตนาการ เช่น เด็กวัย 2 ขวบอาจหยิบโทรศัพท์และพูดทำเสียงเลียนแบบคุณพ่อ เป็นต้น ในระดับที่เป็นนามธรรมมากขึ้น เช่น เด็กวัย 3-4 ขวบอาจใช้วัตถุที่มีรูปร่างแตกต่างจากโทรศัพท์โดยสิ้นเชิง อาทิ ไม้บล็อกสี่เหลี่ยมในการเล่น พูดโทรศัพท์และในขณะที่เล่นเด็กจะใช้เสียงและท่าทางประกอบการเล่นในระดับที่ซับซ้อนยิ่งไปกว่านั้น เช่น เด็กวัย 5-6 ขวบอาจพูดและใช้โทรศัพท์โดยสมมุติว่าตนกำลังพูดคุยกับบุคคลอีกด้านหนึ่งของสาย จินตนาการบางอย่างมีพื้นฐานมาจากความจริง เช่น การไปงานเลี้ยง การไปแคมป์ การเล่นขายของ การเล่นบทบาทสมมุติพ่อ-แม่ เป็นต้น บางครั้งจินตนาการที่เล่นอาจไม่ใช่เรื่องจริง เด็กอาจสร้างฉากของเรื่องขึ้นมาเอง เช่น เล่นมนุษย์อวกาศ เป็นต้น

การเล่นพัฒนาการทางสติปัญญาและภาษาแก่เด็ก

- **การเล่นสร้างสรรค์ (Constructive play)**

คือ การที่เด็กนำวัตถุชิ้นหนึ่งมาเป็นตัวแทนของวัตถุอีกชิ้นหนึ่ง เช่น เด็กอาจใช้บล็อกหรือดินเหนียวมาเป็นตัวแทนของสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่ง เป็นต้น การเล่นชนิดนี้เป็นที่แพร่หลายมากในเด็กปฐมวัย ทั้งนี้เนื่องจากการเล่นชนิดนี้ช่วยให้เด็กเรียนรู้และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ และมีติสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะด้านร่างกาย โดยเฉพาะทักษะการใช้กล้ามเนื้อย่อยรวมถึงการมีส่วนร่วมของเด็ก ตัวอย่างการเล่นแบบนี้ เช่น

1. เด็ก 2 ขวบ ต่อไม้บล็อกขนาดใหญ่ 3 ชิ้นพร้อมกับพูดว่า “นี่บ้านของหนู”
2. เด็ก 5 ขวบ ต่อ Lego เป็นตึก World Trade building
3. เด็ก 6 ขวบ ใช้ดินน้ำมันปั้นเป็นรูป ปลาฉลาม เป็นต้น

ในการเล่นแบบสร้างสรรค์ เด็กจะใช้จินตนาการหรือความคิดในเชิงนามธรรมน้อยกว่าการเล่นบทบาทสมมุติ ทั้งนี้เพราะสิ่งที่เด็กสร้างหรือประดิษฐ์จะมีความคล้ายคลึงและใกล้เคียงกับภาพในสมองของเด็ก ในทางตรงกันข้ามการเล่นบทบาทสมมุติเป็นการเล่นที่ซับซ้อนกว่าการเล่นในเชิงรูปธรรม เพราะเด็กจำเป็นต้องใช้ท่าทางภาษาและวิธีการอื่นๆ อีกมากมายในการสื่อสารบทบาท เช่น ในการเล่นบทบาทสมมุติพ่อ-แม่ เด็กจำเป็นต้องใช้ท่าทางและคำพูด โดยเด็กอาจทำเสียงเลียนเสียงของบุคคลในครอบครัว เด็กอาจเล่นสลับไปมาระหว่างการเล่นสร้างสรรค์และเล่นบทบาทสมมุติ เช่น อาจใช้ไม้บล็อกสร้างเป็นสนามบินหรือถนน ซึ่งการเล่นต่างๆ ดังกล่าวเป็นการนำการเล่นสร้างสรรค์มาช่วยสนับสนุนการเล่นบทบาทสมมุติ

การเล่นแบบสร้างสรรค์และการเล่นบทบาทสมมุติจะพบบ่อยในเด็กช่วงอายุระหว่าง 3-7 ปี และดำเนินต่อไปจนเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ ความคิดสร้างสรรค์อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเล่นบทบาทสมมุติและการเล่นแบบสร้างสรรค์จะมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในเชิงนามธรรมในทักษะวิชาต่างๆ เช่น วรรณคดี สังคมและการแก้ปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์

- **การเล่นแบบมีกฎเกณฑ์ (Games with rules)**

พฤติกรรมการเล่นของเด็กวัย 6 ขวบ พบว่าเด็กในวัยนี้จะมีการเจรจาต่อรอง ได้เถียง และการสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับเกมต่างๆที่ตนเล่น ไม่ว่าจะเกมนั้นจะเป็นเกมซึ่งเด็กคิดขึ้นเองหรือเกมที่มีอยู่ก่อนแล้ว เด็กในวัยต่ำกว่า 6 ขวบ มีความเข้าใจว่ากฎเกณฑ์ต่างๆสามารถยืดหยุ่นได้ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในการเล่นของเด็กขณะนั้น การเล่นชนิดนี้จะประสบความสำเร็จเมื่อผู้เล่นทุกคนปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่วางไว้อย่างเคร่งครัด ดังนั้น ในการเล่นชนิดนี้ เด็กจำเป็นต้องควบคุมความประพฤติและการกระทำของตนเพื่อให้การเล่นมีประสิทธิภาพมากที่สุด การที่เด็กต้องทำตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ที่จะเข้าใจความรู้สึกและบทบาทของบุคคลอื่นๆ นอกจากนั้นการเล่นชนิดนี้ยังช่วยเสริมสร้างความเป็นอิสระและการมีส่วนร่วมของเด็ก เช่น มอญซ่อนผ้า เกมจับคู่ เกมเศรษฐีและงูกินหาง

4. การจัดลำดับขั้นการเล่นตามการมีส่วนร่วมทางสังคมของเด็ก

1.1 การเล่นลำพัง (Solitary play)

ในการเล่นชนิดนี้ เด็กจะเล่นลำพังหรือเป็นอิสระจากบุคคลรอบข้างโดยปราศจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การเล่นตามลำพังเป็นการเล่นไม่ซับซ้อน ทั้งนี้เพราะมีการจำกัดความต้องการทางสังคม การเล่นตามลำพังอาจเป็นการเล่นที่ซับซ้อนและต้องใช้สมาธิอย่างสูงก็เป็นไปได้ เช่น เด็กวัย 5 ขวบต่อตัวต่อพลาสติกเป็นรูปเครื่องบินตามแบบที่ตนเองคิดไว้ล่วงหน้า เป็นต้น การเล่นตามลำพังบ่อยๆในเด็กเล็กของเล่นที่เด็กเล่นจะแตกต่างจากของเล่นที่เพื่อนเล่น หัวใจสำคัญของการเล่นชนิดนี้คือ เด็กจะมุ่งสมาธิอยู่เฉพาะการเล่นของตนเองเพียงลำพังเท่านั้น ในขณะที่กำลังเล่นเด็กอาจมีการใช้ภาษาโดยการพูดต่างๆกับตัวเอง เช่น อาจบรรยายการเล่นของตนเองหรือร้องเพลงให้ตนเองฟัง นักภาษาศาสตร์ Vygotsky กล่าวว่าการเล่นพูดกับตัวเองของเด็กมีความสำคัญมาก เพราะถือเป็นกาหนดทิศทางความคิดของเด็กควบคู่ไปกับขณะเล่น

1.2 พฤติกรรมการเล่นเฝ้าดู (Onlooker behavior)

หมายถึงเด็กที่เฝ้ามองดูเพื่อนขณะที่เพื่อนกำลังเล่นเด็กกลุ่มนี้จะยังไม่พร้อมหรือไม่เต็มใจที่จะเข้าไปเล่นในกลุ่มกับเพื่อน ขณะเดียวกันอาจเป็นเด็กซึ่งเรียนรู้การเล่นจากการเฝ้ามองเพื่อนก็ได้

1.3 การเล่นคู่ขนาน (Parallel play)

การเล่นคู่ขนานเกิดขึ้นเมื่อเด็กตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเล่นอยู่ใกล้ๆกัน โดยเด็กจะแบ่งของเล่นหรือวัสดุอุปกรณ์ในการเล่นกับเพื่อนหรือเล่นตามลำพัง โดยนั่งเล่นใกล้ๆกับเพื่อนแต่จะอยู่ในลักษณะ

ต่างคนต่างเล่น โดยของเล่นที่เล่นอาจเป็นชนิดเดียวหรือมีลักษณะใกล้เคียงกัน ขณะเล่นเด็กอาจมีกาสนทนา พูดคุยกัน เลียนแบบการเล่นของกันและกันหรือเฝ้าดูกันอย่างใกล้ชิด อย่างไรก็ตามเด็กจะไม่มีการเล่นด้วยกัน เช่น เด็กวัย 3 ขวบอาจนั่งเล่นต่อไม้บล็อกด้วยกันโดยที่ต่างคนต่างต่อเป็นรูปตึกในขณะที่กำลังต่อ เด็กอาจมีการพูดคุยกันเป็นระยะๆใช้วัสดุในการเล่นประเภทเดียวกันแต่จะไม่มีการเล่นเจรจาต่อรองเพื่อเล่นด้วยกัน เป็นต้น

1.4 การเล่นแบบไม่กำหนดบทบาท (Associative play)

ถือเป็นพื้นฐานของการเล่นรวมกลุ่ม โดยเด็กจะเล่นในกิจกรรมที่คล้ายคลึงกันแต่ไม่ใช่กิจกรรมเดียวกัน มีการแบ่งปันของเล่นและพูดคุยกันเกี่ยวกับการเล่น อย่างไรก็ตามเด็กจะไม่กำหนดบทบาทในการเล่นแก่กลุ่มและไม่มีวัตถุประสงค์ของการเล่น เด็กแต่ละคนจะเล่นตามที่ต้องการ

1.5 การเล่นร่วมกัน (Cooperative play)

เป็นการเล่นทางสังคมที่มีความซับซ้อนมากที่สุด เด็กจำเป็นต้องใช้ความพยายามในการประสานความสัมพันธ์ในระหว่างการเล่น เริ่มตั้งแต่การแบ่งของเล่นกับเพื่อน การเล่นบทบาทต่างๆรวมถึงการปฏิบัติตามกติกาการเล่น นอกจากนั้นความต้องการของสมาชิกแต่ละคนจะได้รับการประนีประนอมเพื่อให้การเล่นคงอยู่และดำเนินต่อไป เนื้อหาการสนทนา พูดคุยจะมุ่งเน้นที่การเจรจา ประนีประนอมและการอธิบาย ในการเล่นชนิดนี้จะมีเด็กจำนวน 1-2 คนทำหน้าที่เป็นผู้นำกลุ่มและจะทำหน้าที่ควบคุมการเล่นโดยกำหนดบทบาทแก่สมาชิกคนอื่นๆในกลุ่ม และบอกวิธีการเล่น ผู้นำในการเล่น จะเปลี่ยนไปโดยขึ้นอยู่กับเกมการเล่น ดังนั้น เด็กแต่ละคนจะมีบทบาทและความรับผิดชอบเฉพาะของตนเอง นักวิจัยพบว่าเด็กจะมีการเล่นสลับกันไปมาระหว่างการเล่นแบบไม่กำหนดบทบาทและการเล่นร่วมกัน ด้วยเหตุนี้ นักการศึกษาบางท่านจึงมักจะเชื่อมโยงการเล่นทั้ง 2 แบบเข้าด้วยกันและเรียกรวมกันว่า “การเล่นทางสังคม (Social play)”

ตารางที่ 2.1.4 สรุประดับการเล่นของเด็กตามการมีส่วนร่วมทางสังคม

ระดับ	รูปแบบของการเล่น
การเล่นลำพัง	การเล่นซึ่งเด็กจะเล่นตามลำพังโดยปราศจากการมีปฏิสัมพันธ์หรือใส่ใจกับบุคคลรอบข้าง
การเล่นแบบเฝ้าดูหรือพฤติกรรมเฝ้าดู	เด็กจะเฝ้าดูเพื่อนรอบๆตนเองเล่น ในบางครั้งเด็กอาจเล่นตามลำพังและเฝ้าดูเพื่อนคนอื่นๆเล่น เด็กอาจเปลี่ยนการเล่นของตนเองซึ่งเป็นผลจากการเฝ้าดูเพื่อนก็ได้
การเล่นคู่ขนาน	การเล่นคู่ขนานเป็นการเล่นซึ่งเด็กหรือผู้เล่นจะเล่นของเล่นชนิดเดียวกันแต่จะอยู่ในลักษณะต่างคนต่างเล่น

การเล่นแบบไม่กำหนดบทบาท	การเล่นซึ่งเด็กจะเล่นรวมกันเป็นกลุ่มแต่จะไม่กำหนดบทบาทที่เฉพาะเจาะจงแก่กลุ่ม
การเล่นร่วมกัน	การเล่นซึ่งเด็กแต่ละคนจะยอมรับบทบาทและกฎเกณฑ์ที่ถูกกำหนดโดยกลุ่ม การเล่นจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเล่น

ความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชายในการเล่น

ผู้ปกครองและครูได้ทำการสังเกตในขณะเล่น (อ้างอิงใน Gordon & Williams-Brown, 1995) และพบความแตกต่างที่เด่นชัดในการเล่นระหว่างเด็กชายและเด็กหญิง ความแตกต่างดังกล่าว ได้แก่ พฤติกรรมการเล่น การเลือกของเล่น รวมถึงการเลือกประเภทของการเล่น สามารถสังเกตได้เป็นครั้งแรกเมื่อเด็กอายุราว 1 ขวบและจะเห็นได้ชัดเจนขึ้นเรื่อยๆเมื่อเด็กอายุมากขึ้น ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวนอกจากจะมาจากความแตกต่างด้านร่างกายแล้ว ส่วนหนึ่งก็เนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและสังคมรอบข้าง เช่น พ่อ-แม่มักซื้อตุ๊กตาสำหรับเด็กหญิงและรถยนต์สำหรับเด็กชาย

นอกจากนั้น งานวิจัยจำนวนมากได้ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศที่ส่งผลต่อการเล่นของเด็ก Sayeed & Guerin ได้ทำการสังเกตเด็กนักเรียนในกรุงลอนดอนและพบว่าความแตกต่างในรูปแบบของการเล่นระหว่างเด็กชายและเด็กหญิง กล่าวคือ เด็กชายมีแนวโน้มที่จะสนใจในการเล่นเชิงจินตนาการ เช่น การเล่นต่อสู้ในสงคราม การเล่นตำรวจจับผู้ร้าย ขณะที่เด็กหญิงมีแนวโน้มที่จะเล่นเลียนแบบสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ตนเองพบเห็น เช่น การเล่นเป็นพ่อ-แม่- ลูก การเล่นขายของ เป็นต้น

สรุปความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชายในการเล่น ดังนี้

1. การเลือกเพื่อนที่เล่นเป็นเพศเดียวกัน นักการศึกษาจำนวนมากพบว่า ในระหว่างการเล่น เสรีเด็กปฐมวัยมักเลือกเล่นกับเพื่อนเพศเดียวกันกับตน ขณะเดียวกันการเล่นกับเพื่อนเพศเดียวกันจะช่วยส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็ก อย่างไรก็ตาม ในการเล่นเป็นกลุ่มจะมีแตกต่างระหว่างเด็กหญิงและเด็กชาย คือ
 - 1.1 เด็กชายจะเล่นเป็นกลุ่มใหญ่มากกว่าเด็กหญิง
 - 1.2 ในการเล่นเด็กชายจะใช้เสียงดัง ขณะที่เด็กหญิงจะชอบเล่นเงียบๆตามลำพัง
 - 1.3 การเล่นของเด็กชายจะมีลักษณะของการแบ่งลำดับชั้น เช่น หัวหน้า รองหัวหน้า ในขณะที่การเล่นของหญิงจะมีลักษณะของการร่วมมือกัน
2. บทบาททางสังคม พบว่าเด็กหญิงจะใช้การชักจูง โน้มน้าวและการขอร้องอย่างสุภาพ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการในการเล่นมากกว่าเด็กชาย เด็กชายมักจะใช้กำลังทางกาย คำสั่งหรือการบังคับเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่ตนเองต้องการ
3. รูปแบบของการเล่น พบว่า ในเชิงจินตนาการมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นมากเมื่อเด็กเล่นกับเพื่อนเพศเดียวกัน