

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ขั้นตอนการเตรียมการดำเนินการวิจัย

จากวรรณกรรมในบทที่ 2 ซึ่งได้กล่าวไปแล้วนั้นประกอบไปด้วยสามส่วนหลักๆ คือ

1. ข้อมูลส่วนแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)
2. ข้อมูลส่วนจิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย
3. ข้อมูลส่วนของการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม (Environmental Graphic Design)

ขั้นตอนของการทำการวิจัยต่อไปจะเป็นการเปรียบเทียบและวิเคราะห์จากวรรณกรรม และทำการสรุปเบื้องต้นก่อนที่จะให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตัดสินใจและตรวจทานอีกครั้งหนึ่งโดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- ก. จัดกลุ่มของข้อมูลจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- ข. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบ
- ค. ออกแบบ แบบสอบถามเพื่อนำไปสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)
- ง. เสนอขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่จะสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

#### ก). จัดกลุ่มของข้อมูลจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มของเนื้อหาที่เป็นวรรณกรรมในบทที่ 2 สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆคือ

##### 1. แนวทางการใช้สื่อการสอนของ เอดการ์ เดล (Edgar Dale)

- ภาพนิ่ง (Still Picture)
- ทศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)
- สีเป็นเครื่องช่วยการสอน (Color as an Aid in Teaching)
- นิทรรศการ (Exhibition)

##### 2. จิตวิทยาเด็ก

- พัฒนาการทางการรับรู้ของเด็ก (จิตภาพ)
- ลักษณะโดยทั่วไปของเด็กอายุ 6 -12 ปี
- ความสนใจของเด็กและ พัฒนาการทางการอ่านและ พัฒนาการทางการรับรู้
- พัฒนาการทางการอ่าน
- พัฒนาการทางร่างกายของเด็ก (ERGONOMICS)

### 3. การออกแบบกราฟิกของสภาพแวดล้อม (Environmental Graphic)

- การออกแบบกราฟิกสองมิติเพื่องานนิทรรศการ
- ระบบโครงสร้างสองมิติ ระบบกริด
- ตัวอักษร
- ระบายสีสองมิติในงานนิทรรศการ
- จุดประสงค์ของการใช้สีในการออกแบบ
- การใช้ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)

#### ข). การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล<sup>1</sup>

ในที่นี้จะใช้การเปรียบเทียบข้อมูล (Comparison) คือการแสวงหาความเหมือนและความแตกต่างที่มีอยู่ในคุณลักษณะ (Qualities) ของคุณสมบัติตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปอย่างมีระบบ เพื่อสร้างลักษณะร่วมและแตกต่างระหว่างข้อมูลสองชุดนั้น ข้อมูลจะมีความเป็นรูปธรรมมากกว่าเดิม เริ่มมีความสามารถที่จะนำไปใช้สรุปได้มากกว่าหนึ่งกรณี อย่างไรก็ตามการหาความเหมือนและความแตกต่างของคุณลักษณะของข้อมูลนี้ จำเป็นต้องมีการเชื่อมโยงเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจดังกล่าว

#### ตารางแสดงการออกแบบตารางแสดงการเปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด

	ข้อมูลชุดที่ 1	ข้อมูลชุดที่ 2		
หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกราฟิกสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสมมุติฐานเบื้องต้น
หัวข้อหลัก				

#### 1. วิธีการเปรียบเทียบข้อมูล

วิธีการเปรียบเทียบข้อมูลจะนำข้อมูลตลอดจนหลักการที่เกี่ยวกับแนวทางใช้สื่อการสอนของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ทั้งหมด 5 หมวด เป็นตัวตั้งในตารางแรก ส่วนตารางด้านข้างจะคัดข้อมูลที่คล้ายคลึงกับแนวทางการใช้สื่อของเอ็ดการ์เดลมาเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ ซึ่งในที่นี้มีความสัมพันธ์อยู่ 3 ประเภทคือ

<sup>1</sup> สุภากร จันทวานิช . การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยเชิงคุณภาพ (กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2540 ) หน้า 91.

1.1. **ความสัมพันธ์ชนิด :** ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง โดยจะสรุปตามข้อสมมุติฐานในบทที่ 1 ว่า ข้อมูลส่วนนี้มีความเป็นไปได้สูงที่จะสามารถนำมาใช้เป็นหลักการออกแบบ

1.2. **ความสัมพันธ์ชนิด :** ขัดแย้ง หากเกิดกรณีที่ขัดแย้งขึ้นจะนำประเด็นดังกล่าวไปสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสิน

1.3. **ความสัมพันธ์ชนิด :** คล้ายตาม โดยจะสรุปข้อสมมุติฐานเบื้องต้นว่า สามารถนำไปใช้เป็นหลักการออกแบบได้ แต่ก็ควรสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตัดสินอีกครั้งหนึ่ง

จากหลักการที่กล่าวมาข้างต้นทั้ง 3 ข้อ จะสรุปผลเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจอีกครั้งหนึ่ง เพื่อความถูกต้องของข้อมูล

ทั้งนี้จะมีข้อมูลบางส่วนเช่น ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง (facts) ของการออกแบบ จะไม่นำมาประมวลผลในตาราง เพราะข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่เป็นความจริง และไม่มีนัยสำคัญต่อประเด็นการแก้ปัญหา แต่มีประโยชน์ใช้สำหรับออกแบบ

ในส่วนของกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale) มีดังนี้

## 2. กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)

ข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลที่น่ามาจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 ซึ่งสามารถสรุปให้ได้ใจความที่กระชับขึ้นดังนี้

### 2.1. ภาพนิ่ง (Still Picture)

#### 2.1.1. จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย

- ให้ความสนใจกับภาพมากกว่าตัวอักษร ดังนั้นเด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนช่องที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า

#### 2.1.2. จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก

- เด็กจะชอบภาพที่มีสีสันสดใสในสวยงาม น่าสนใจ
- ภาพจะต้องมีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน
- ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน
- ภาพประกอบที่ดีสามารถช่วยให้เป้าหมายของเรื่องนั้นๆ ดำเนินไปได้ด้วยดี
- ภาพจะต้องมีความถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง



- ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน
- ภาพจะต้องมีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน
- ภาพประกอบควรมีคำบรรยายใต้ภาพ
- ลักษณะของภาพ ควรจะมีสัดส่วนที่สวยงาม ไม่ซับซ้อนดูแล้วเข้าใจง่าย ให้ความกระจ่าง

### 2.1.3. จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ

- เด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนช่องที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า
- การรับรู้จะค่อนข้างอิงหลักการและเหตุผล ถึงแม้จะเป็นเรื่องที่ลึกลับมหัศจรรย์ก็ต้องอิงอยู่บนหลักการและเหตุผลความเป็นไปได้
- เลือกหยิบเรื่องราวที่น่าสนใจและใกล้ตัวกับเด็ก หรือเรื่องราวที่เด็กๆ เคยทราบมาบ้างแล้ว การเลือกเรื่องราวที่ไกลตัวเด็กมากๆ ไม่ก่อให้เกิดผลดี เพราะเด็กจะไม่รู้สึกมีอารมณ์ร่วม

### 2.1.4. การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี

- การใช้สีเพื่อดึงความสนใจเอา เป็นที่ยอมรับกันว่างานออกแบบที่มีสีสันทันนั้นจะสามารถดึงดูดคนดูไว้ได้นานกว่า จากการสำรวจพบว่า ผู้ดูจะให้เวลาสนใจโฆษณาทางนิตยสารชาวดำเพียง 2/3 วินาที ขณะที่โฆษณานิตยสารสีถึง 2 วินาที
- ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีที่สดใส ทั้งนี้เพื่อดึงความสนใจให้เข้ามาและสีเป็นตัวเร่งเร้าให้เบิกบาน

## 2.2. ทศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)

### 2.2.1. การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ

- ลดเวลาในการอธิบายเนื้อหาและทำให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็ว
- มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย และน่าสนใจ
- มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ชวนอ่าน และน่าสนใจ
- ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ
- ต้องถูกต้องเที่ยงตรง



### 2.2.2.จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : พัฒนาการทางการรับรู้

- เนื้อหาไม่ควรยาวเกินไป เนื้อหาข้อมูลที่ใส่ไว้ก็ไม่น่าจะสลับซับซ้อนจนยากแก่การจดจำถ้ามีความจำเป็นต้องใส่ตัวเลขควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และไม่ควรมีหลักที่เป็นจำนวนมากเกินไป

### 2.2.3.จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ

- เด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนช่องที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า

## 2.3.สีเป็นเครื่องช่วยการสอน (Color as an Aid in Teaching)

### 2.3.1. การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ

- ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ

### 2.3.2. การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี

- ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีสดใสที่สุด ทั้งนี้เพื่อดึงความสนใจให้เข้ามาและสีเป็นตัวเร่งเร้าให้เบิกบาน
- สีที่มีการตัดกันรุนแรงจะสามารถมองเห็นได้ง่าย และสีในวรรณะร้อนจะสามารถมองเห็นได้ง่ายและดึงดูดสายตาได้ดี ในขณะที่สีวรรณะเย็นจะกลืนไปกับบรรยากาศทำให้มองเห็นได้ยาก
- สีที่มีการตัดกันรุนแรงจะสามารถมองเห็นได้ง่าย และสีในวรรณะร้อนจะสามารถมองเห็นได้ง่ายและดึงดูดสายตาได้ดี
- การสื่อสารด้วยอารมณ์และความรู้สึกของสี ในการออกแบบ นักออกแบบสามารถเลือกใช้สีเพื่อกำหนดอารมณ์ในการสื่อสารความรู้สึกได้
- การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การเลือกใช้ตัวอักษรไม่ควรใช้ตัวอักษรหลายสี เพราะจะทำให้อ่านยาก

### 2.3.3. จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก

- ภาพจะต้องมีความถูกต้อง
- เด็กจะชอบภาพที่มีสีสันสดใสในสวยงาม น่าสนใจ

ข้อมูลทั้งหมด ที่กล่าวมาข้างต้นจะนำไปประกอบการเปรียบเทียบข้อมูลในตาราง ดังตารางที่ 3.1 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์เดลกับ แนวทางอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อมสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดลกับ แนวทางอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของสถาบัน  
 แวดล้อมสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา จากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
1.ภาพนิ่ง (Still Picture)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพช่วยให้ความเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้มากขึ้น โดยเฉพาะการอธิบายในสิ่งที่ผู้เรียนไม่เคยเห็นมาก่อน</li> <li>- ภาพเป็นสิ่งสำคัญสำหรับค้นคว้าความรู้ได้อย่างดี</li> <li>- เพิ่มความน่าสนใจ</li> <li>- เพิ่มความเข้าใจมากกว่าการอ่าน</li> </ul>	<p>ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายคลึงและขัดแย้ง</p>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>
ลักษณะการมองภาพของคน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เวลาของภาพครั้งแรกจะกวาดสายตาไปทั่วๆก่อนแล้วเลือกดูรายละเอียดเป็นแห่งๆไป</li> <li>- จะมองส่วนซ้ายมือบนมากที่สุดถัดมาก็ซ้ายล่าง ถัดมาจะมองส่วนขวามือและขวาล่างน้อยที่สุด</li> <li>- ถ้าผู้ดูได้แนะนำหนทางไว้ก่อน จะเห็นอะไรมากกว่าผู้ที่ไม่ได้แนะนำหนทางไว้ล่วงหน้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความสนใจกับภาพมากกว่าตัวอักษร ดังนั้นเด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนของที่มีคำ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้</li> </ul>



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
ลักษณะการมอง ภาพของคน (ต่อ)	- ผู้เรียนชอบมองภาพมากกว่าข้อความ	- เด็กจะชอบภาพที่มีสีสันสดใสในสวยงาม น่าสนใจ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
ลักษณะการชอบ ภาพของเด็ก	- ภาพที่เป็นตามความเป็นจริงมากกว่าภาพประดิษฐ์มากกว่า กล่าวคือเป็นภาพที่มีสีและขนาดรูปร่างที่เหมือนจริง ไม่มีดัดเพี้ยนเกินไปมาก	- การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจเขา เป็นที่ยอมรับกันว่างานออกแบบที่มีสีสันนั้นจะสามารถดึงดูดใจได้ยาวนานกว่าจากการสำรวจพบว่า ผู้ดูจะให้เวลาสนใจโฆษณาทางนิยายสาวกดำเพียง 2/3 วินาที ขณะที่โฆษณาชนิดยาสีถึง 2 วินาที (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- ภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ เป็นสีที่เป็นธรรมชาติถูกต้องตามความเป็นจริง	- เด็กจะชอบภาพที่มีสีสันสดใสในสวยงาม น่าสนใจ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมแบบเรซิดัลป์ สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
ลักษณะการชอบภาพของเด็ก (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพที่แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมกระทำและเรื่องราว อาจเป็นภาพที่เป็นการ์ตูน(Cartoon) ที่มีการลำดับเรื่องราวแบบนิทานเป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนของที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่ดีเด็กชอบ)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพที่ไม่ซับซ้อนเห็นกันได้ง่ายๆและมีขนาดใหญ่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพจะต้องมีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมของตน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกหยิบเรื่องราวที่น่าสนใจและใกล้ตัวกับเด็ก หรือเรื่องราวอื่นๆที่เคยทราบมาบ้างแล้ว การเลือกเรื่องราวที่ใกล้ตัวเด็กมากๆ ไม่ก่อให้เกิดผลดี เพราะเด็กจะไม่รู้สึกมีอารมณ์ร่วม (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่ดีเด็กชอบ)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>
การเลือกรูปประกอบการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้รูปภาพที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>

หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบการออกแบบเรขาคณิต	ความสัมพัทธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
การเลือกูปประกอบการสอน (ต่อ)	- เลือกรูปภาพที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	- ภาพประกอบที่ดีสามารถช่วยให้เป้าหมายของเรื่องนั้นๆ ดำเนินไปได้ด้วยดี (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- เลือกรูปภาพที่แสดงให้เข้าใจถึงขนาดของสิ่งนั้นด้วย	- ภาพจะต้องมีความถูกต้อง (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- เลือกรูปภาพที่มีความสำคัญของเรื่องเพียงเรื่องเดียว	- ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- เลือกวัสดุที่ต่อเมื่อเห็นว่าจะช่วยในการเรียนรู้ของเด็กเท่านั้น	- ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีสันที่สดใส ทั้งนี้เพื่อดึงดูดความสนใจให้เข้ามาและ สีสันตัวเร่งเราให้เบิกบาน (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)	ขัดแย้ง	ให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ชวยตัดสินประเด็นที่ขัดแย้งดังกล่าว



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
การเลือก รูปแบบการสอน (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกรูปภาพที่จัดวางรูปได้น่าสนใจ ชัดเจน และมีขนาดโต</li> <li>- เลือกรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมของเด็ก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพจะต้องมีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)</li> <li>- เลือกหยิบเรื่องราวที่น่าสนใจและใกล้ตัวกับเด็ก หรือเรื่องราวที่เด็กเคยทราบมาบ้างแล้ว การเลือกเรื่องราวที่ใกล้ตัวเด็กมากเกินไปก่อให้เกิดผลดี เพราะเด็กจะไม่รู้สึกมีอารมณ์ร่วม (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องสำหรับเด็กชอบ)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>
หลักการใช้รูปภาพในการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกรูปที่วาดจะสามารถเห็นรายละเอียดได้มากกว่าภาพถ่าย</li> <li>- ใช้รูปภาพครั้งละน้อยๆ ให้ผลดีกว่าใช้ครั้งละหลายๆ</li> <li>- ใช้รูปภาพให้ตรงกับจุดประสงค์ที่จะสอน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง</li> <li>- ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและทำการออกแบบได้</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและทำการออกแบบได้</li> </ul>



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบการออกแบบวิชาชีพ สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
หลักการใช้รูปภาพในการสอน (ต่อ)	- ใช้รูปภาพร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ	- ภาพประกอบควรมีคำบรรยายใต้ภาพ (จิตวิทยาของ กลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- เลือกวัสดุเมื่อเห็นว่าจำเป็น	- ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีที่สดใสทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อความสนใจให้เข้ามาและ สีเป็นตัวเร่งเราให้เบิกบาน (การออกแบบวิชาชีพของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)	ขัดแย้ง	ให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ช่วยตัดสินใจประเด็นที่ขัดแย้งดังกล่าว
	- แม้ว่าเด็กโตจะชอบรูปภาพที่มีความซับซ้อนมากกว่าเด็กเล็กก็ตามแต่ภาพที่ง่ายๆมักจะทำให้ผลดีต่อการเรียนรู้เสมอๆ ไม่ว่าจะใช้กับเด็กกลุ่มใดก็ตาม	ลักษณะของภาพ ควรจะมีสัดส่วนที่สวยงาม ไม่ซับซ้อน ดูแล้วเข้าใจง่าย ให้ความกระจ่าง	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- เด็กที่มีอายุ 7 ปีขึ้นไปจะมีความเข้าใจภาพที่มีสีและแนวของการเคลื่อนไหวได้ดีกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่านั้น - เด็กที่มีอายุน้อยกว่า 12 ปีจะแปลความหมายของสิ่งที่เห็นโดยแยกเป็นส่วนๆ ดังนั้นหากนำภาพที่มีความซับซ้อนมากๆ ให้เด็กดูแล้ว เด็กอาจเกิดความสับสนได้			

หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรออกแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
<b>2.ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)</b>				
จุดประสงค์ของการใช้ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยเพิ่มความชำนาญต่างๆทั้งด้านภาษาพูดและภาษาเขียน</li> <li>- ส่งเสริมการแสดงผลออกและการจัดเรียงทางความคิด</li> <li>- ช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นและความสนใจในวิชาต่างๆแก่ผู้เรียน</li> <li>- ระยะเวลาในการทำความเข้าใจ</li> </ul>	<p>ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้</li> </ul>
การใช้ Sign/Symbol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนภูมิ (Graph) แผนที่ (Map) จัดว่าเป็นเป็น ซิมโบล (Symbol) เพราะเหตุว่าการอ่านแผนที่ หรือแผนภูมินั้นต้องอาศัยประสบการณ์และรู้จักวิธีในการอ่านมาก่อน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดเวลาในการอธิบายเนื้อหาและทำให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็ว (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลอื่นๆที่ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้</li> </ul>



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบการออกแบบเบรชคิลป์ สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
การใช้ Sign/Symbol (ต่อ)	<p>- เด็กที่มีอายุน้อยกว่า 9 ปีลงไปไม่สามารถอ่านแผนผัง-แผนที่ที่มีความซับซ้อนได้</p> <p>- การจัดทำ Chart Graph Map ควรจะมีรูปถ่ายประกอบด้วยความกระจ่างในการทำความเข้าใจของเด็ก เพราะเด็กจะจำจากประสบการณ์มากกว่าที่จะดูแผนที่-แผนผัง</p> <p>- เด็กกล่าวว่าเด็กที่ไม่ค่อยฉลาด จะไม่ยอมดูสิ่งเหล่านี้เลย ดังนั้นจึงควรจะมีคำบรรยายประกอบด้วย</p> <p>- ไซน์(Sign) สัญลักษณ์ภาพสำหรับการเรียนการสอนที่ได้ผลอีกอย่างหนึ่งที่ เดล จัดว่าเป็น ไซน์(Sign) นั่นคือการ์ตูน (Cartoon) การ์ตูนเป็นสื่อการสอนที่เด็กไม่ต้องการเวลาในการทำความเข้าใจที่มากนักและสนใจมาก การ์ตูนเป็นเครื่องมือเร้าความสนใจสำหรับเด็กๆ ได้ดี</p>	<p>- เนื้อหาไม่ควรยาวเกินไป เนื้อหาข้อมูลที่ใส่ไว้ก็ไม่น่าจะสลับซับซ้อนจนยากแก่การจดจำถ้ามีความจำเป็นจริงๆ ไม่ควรมีสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องในตำแหน่งที่เหมาะสม และไม่ควรมีหลักที่เป็นจำนวนมากเกินไป (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : พัฒนาการทางการรับรู้)</p> <p>- มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ชวนอ่าน และน่าสนใจ (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)</p> <p>- เด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนของที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ)</p>	คล้ายตาม	<p>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</p> <p>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</p> <p>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเบรชคิลป์ของสภาพแวดล้อม</p> <p>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลเกี่ยวกับ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</p> <p>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางจิตวิทยา</p> <p>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลทางจิตวิทยา ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</p>



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการออกแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพัทธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
ข้อควรระวังในการใช้ทัศนสัญลักษณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนภูมิหรือแผนที่ที่เหมาะสมสำหรับเด็กควรมีภาพประกอบและคำบรรยายด้วย</li> <li>- มีการตัดกัน อ่านง่ายมีความคมชัดและไม่มีรายละเอียดที่มากเกินไป</li> <li>- หากเป็นแผนที่ (Map) ควรจะแปลงสัดส่วน (Scale) ได้ง่าย</li> <li>- ใช้สีแยกส่วนต่างๆกันให้เห็นได้ชัดเจน และใช้เท่าที่จำเป็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ชวนอ่าน และน่าสนใจ (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)</li> <li>- ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง</li> <li>- ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง</li> <li>- ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลเรขาคณิตที่ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้</li> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลเรขาคณิตที่ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>

หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
ข้อควรระวังในการใช้ทัศนสัญลักษณ์ (ต่อ)	- มีความถูกต้อง	- ต้องถูกต้องเที่ยงตรง (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลวิวัฒนาการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
<b>3. สีเป็นเครื่องช่วยการสอน (Color as an Aid in Teaching)</b>				
จุดประสงค์ในการใช้สี	- เพื่อเพิ่มความเหมือนจริงของสิ่งที่อยู่ในภาพนิ่งของสื่อการสอนแล้ว ภาพสีไม่ช่วยคุณค่าให้กับรูปภาพแต่สามารถให้เพียงความเหมือนจริงเท่านั้น - เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง และเน้นความสำคัญ ในการเรียนการสอนบางอย่างที่มีความจำเป็นอย่างมากโดยเฉพาะให้เห็นถึงความแตกต่างในกรณีของวิชาลูกเสือการใช้สีแสดงความแตกต่างของเสื้อของเส้นจะทำการเรียนรู้ทุกได้ง่ายขึ้นหรือกรณีวิชาไฟฟ้าซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียน โดยเฉพาะเรื่องการแยกสายไฟ	ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง - ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)	คล้ายตาม	- ตามการนำแนวทางของเอดการ์ เดล ไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้ - ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลวิวัฒนาการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการออกแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
จุดประสงค์ในการใช้สื่อ (ต่อ)	- เพื่อสร้างการตอบสนองทางอารมณ์และความสวยงาม เป็นความจริงที่ผู้เรียนไม่อาจวิพากษ์ได้ก็ตามมักจะชอบภาพที่มากกว่าภาพขาวดำ แต่ควรเลือกใช้เมื่อ เห็นว่าสื่อมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้แบบเรียนนั้นๆ เท่านั้น	- ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีที่สดใสทั้งนี้เพื่อดึงดูดความสนใจให้เข้ามาและ สีเป็นตัวเร่งเราให้เบิกบาน (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)	ขัดแย้ง	ให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ช่วยตัดสินประเด็นที่ขัดแย้งดังกล่าว
การใช้สื่อ	- สีสัน สีเขียว สีม่วงไวโอเล็ต เป็นสีที่มองเห็นแล้วจะรู้สึกเย็นอยู่ห่างไกล แต่สีแดงและสีส้มเป็นสีที่รู้สึกร้อน	- สีที่มีการตัดกันรุนแรงจะสามารถมองเห็นได้ง่าย และสีในวรรณกรรมจะสามารถมองเห็นได้ง่ายและดึงดูดสายตาได้ดี ในขณะที่สีวรรณะเย็นจะกลืนไปกับบรรยากาศทำให้มองเห็นได้ยาก(การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลวิทยาศาสตร์ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้
	- ตามหลักจิตวิทยาพบว่าสีอุ่นหรือสีร้อนนั้น เป็นสีที่ดึงดูดสายตาผู้ดู ในขณะที่สีเย็นแล้วให้ความรู้สึกที่ห่างไกล ดังนั้นหากต้องการดึงดูดความสนใจก็ควรใช้สีร้อน	- สีที่มีการตัดกันรุนแรงจะสามารถมองเห็นได้ง่าย และสีในวรรณกรรมจะสามารถมองเห็นได้ง่ายและดึงดูดสายตาได้ดี (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี) 1. ด้ามหนังสือ 2. ด้ามขวาน 3. เหลือบงาช้าง 4. ขาขวานงาช้าง 5. เหลือบงาช้าง 6. เขียวงาช้าง 7. งาช้างงาช้าง 8. ขาขวานงาช้าง 9. ขาขวานงาช้าง 10. งาช้างงาช้าง 11. งาช้างงาช้าง 12. เหลือบงาช้าง 13. ด้ามหนังสือ 14. เหลือบงาช้าง 15. ด้ามหนังสือ 16. ขาขวานงาช้าง	คล้ายตาม	- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม - สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลวิทยาศาสตร์ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบการออกแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
<p>การใช้สื่อ (ต่อ)</p> <p>- นอกจากนี้อาจยังสามารถกระตุ้นทางด้าน "รส" (Taste) และ "กลิ่น" (Smell) คือสื่อที่นำเงิน เป็นสื่อที่มองดูแล้วมีรสหวาน สื่อสัมผัสเป็นสื่อที่มองดูแล้วให้ความรู้สึกวกานได้ (Edible)</p> <p>ส่วนสื่อกลุ่มที่หกถึงคือ สื่อชมพู สีเขียว และสีเหลือง นอกจากนี้ยังสามารถไปถึงสถานที่ต่างๆ ได้เช่น การใช้สื่อแข็งและสีน้ำตาลจะช่วยให้เสริมความแข็งแรง สีทองและสีเงินเป็นสีที่ไปถึงความแข็งดั่งนั้นในการออกแบบสื่อ การสอนจึงจำเป็นต้อง</p> <p>คำนึงถึงการใช้สื่อที่เหมาะสมเพื่อสื่อความหมายของภาพเพื่อแสดงว่าภาพนั้นสื่อความหมายทางด้านใด ดูแล้วจะให้ความรู้สึกอย่างไร การเลือกใช้สื่อเพื่อการตอบสนองของทางอารมณ์และการเรียนจะประสบผลสำเร็จได้ด้วยการใช้สื่ออย่างเหมาะสม</p>	<p>- การสื่อสารด้วยอารมณ์และความรู้สึกของสื่อในการออกแบบ นักออกแบบสามารถเลือกใช้สื่อที่กำหนดอารมณ์ในการสื่อสารความรู้สึกได้ (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)</p> <p>สี อารมณ์และความรู้สึก</p> <p>สีน้ำเงิน เย็นขรึม เอกการงาน</p> <p>สีเขียว ปกติ มีชีวิต มีความสุข</p> <p>สีแดง กระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ใจ</p> <p>สีเหลืองแก่ เกิดพลัง กระตุ้นกระขวย ความมุ่งมั่น</p> <p>สีเหลือง สดใสร่าเริง เบิกบาน</p> <p>สีส้ม ทำให้เกิดกำลังวังชา</p> <p>สีเขียวเหลือง มีชีวิต</p> <p>สีม่วง หมายถึงเสน่ห์ ความเร้นลับ มีอำนาจ</p> <p>สีม่วงเข้ม หมายถึงความเศร้าโศก</p> <p>สีเทา ความเศร้า ความสลัดใจ ความสงบนิ่ง</p> <p>สีขาว บริสุทธิ์ ใหม่ สด สะอาด ร่าเริง</p> <p>สีชมพู ประณีต มีความหวัง อารมณ์เป็นหนุ่มสาว</p> <p>สีแดงเข้ม มั่งคั่ง สมบูรณ์ สง่า</p> <p>สีเทาอมเขียว แก่ชรา ห่อเหี่ยว ไม่มีพลัง</p> <p>สีน้ำตาลอบอุ่นแห่งแสงนำเบือ</p> <p>สีดำหนักแน่น มีด โศกเศร้า ลึกลับ ว้างเปล่า</p> <p>สีทองและเงินแวววาว แสดงถึงความมั่งคั่ง</p> <p>สีฟ้า สว่าง กว้าง</p>	<p>คล้ายตาม</p>	<p>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม</p> <p>- สามารถนำแนวทางการออกแบบเรขาคณิตและข้อมูลเรขาคณิตที่ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</p>	

หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบการออกแบบเรขาคณิต สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
การใช้สื่อ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทั้งนี้หากมีการใช้สื่อหลายสื่อมากเกินไปแล้ว ก็อาจจะทำให้ภาพนั้นขาดความกลมกลืนและขาดการเน้นในส่วนที่ต้องการไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่ควรใช้ตัวอักษรหลายสี เพราะจะทำให้อ่านยาก (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การเลือกใช้ตัวอักษร)</li> </ul>	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลของเอดการ์ เดล สอดคล้องกับข้อมูลทางการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม</li> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลและข้อมูลวินาที การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม ไปใช้สนับสนุนในการวิจัยได้</li> </ul>
ศึกษาการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เรื่องความชอบกับไม่ชอบของสิ่งนั้น เป็นคนละเรื่องกับความลำเอียงในการสื่อสารของเรียน</li> <li>- ผลสรุปของการวิจัยในระดับชั้นอนุบาลถึงป.6 กล่าวว่า เด็กจะชอบรูปสี่เหลี่ยมจริง มีจริง มากกว่ารูปที่มีสี่เหลี่ยมจริง</li> <li>- เด็กจะชอบรูปขาวดำมากกว่ารูปสีที่ไม่เหมือนจริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้ายตามและขัดแย้ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถนำแนวทางของเอดการ์ เดลไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถึงแม้ว่ากลุ่มเป้าหมายจะชอบภาพที่มีสีสดๆ และต้องเป็นการให้สีที่ถูกต้อง สมจริง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปว่าเด็กอายุ 7 - 9 ปี ชอบสีสดๆ และเด็กโตที่มีอายุ 18 - 22 ปี ชอบสีหม่นๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีอายุสูงขึ้น จะชอบสีที่มีความอุดมการณ์น้อยลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพจะต้องมีความถูกต้อง (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)</li> <li>- เด็กจะชอบภาพที่มีสีสันสดใสสวยงาม น่าสนใจ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)</li> </ul>	คล้ายตาม	คล้ายตาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กลุ่มเป้าหมายจะ "ชอบ" ภาพหรืองานออกแบบที่มีสีสดๆ</li> </ul>



หัวข้อ	แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบแบบเบรชคิลป์ สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	ความสัมพันธ์	ข้อสรุปเบื้องต้น
<p>สื่อการเรียนรู้</p>	<p>- ยังมีผลการศึกษาอีก ที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ภาพสื่อกับภาพวาดไม่มีผลอย่างแตกต่างมากนักต่อการเรียนรู้ คือการศึกษาเรื่องการใช้โทรทัศน์เพื่อการสอนในกองทัพอเมริกัน ซึ่งเป็นมรดกตกทอดกับปัญญาที่มาจากสมรภูมิตูกวาคี (U.S.ARMY) ซึ่งทดลองใช้ทั้งโทรทัศน์และชาวคา ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างในด้านการเรียน เพียงแต่ผู้เรียนรู้สึกชอบโทรทัศน์มากกว่าเท่านั้น</p>	<p>ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเบรชคิลป์ ออกแบบเขาศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้อยตามและขัดแย้ง</p>	<p>- สถานการณ์แนวทางของเอดการ์ เดล ไปใช้ช่วยสนับสนุนในการวิจัยและการออกแบบได้</p>	<p>ข้อสรุปเบื้องต้น</p>
<p>ข้อควรระวังในการใช้สื่อ</p>	<p>- วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้จากกรอบด้วยเสียง (noise) และแม้ว่าผู้เรียนส่วนมากชอบภาพสื่อมากกว่าภาพวาด แต่ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สื่อไม่มีผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในจำนวนของการเรียนรู้ ยกเว้นแต่สื่อมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนอยู่ เช่นการใช้ภาพสื่อเพื่อแสดงการแยกแยะของเปลือกหอยสีต่างๆ เป็นต้น</p> <p>- ควรใช้สื่อเมื่อเห็นว่าสื่อจำเป็นต่อการเรียนรู้เท่านั้น</p>	<p>- ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สื่อที่สดใสทั้งนี้เพื่อความสนใจให้เข้ามาและ สื่อเป็นตัวเร่งเร้าให้เบิกบาน (การออกแบบเบรชคิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)</p>	<p>ขัดแย้ง</p>	<p>ให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ช่วยตัดสินประเด็นที่ขัดแย้งดังกล่าว</p>

### 3. ผลจากตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์

สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

3.1. ไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้อยตามและขัดแย้ง

3.2. คล้อยตาม

3.3. ขัดแย้ง

#### 3.1. ความสัมพันธ์ชนิดไม่พบข้อมูลในส่วนของแนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา ทั้งเชิงคล้อยตามและขัดแย้ง

โดยจะสรุปข้อสมมุติฐานเบื้องต้นว่า ข้อมูลส่วนนี้มีความเป็นไปได้สูงที่จะสามารถนำมาใช้เป็นหลักการออกแบบ และนำข้อมูลตรงส่วนนี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)

##### 3.1.1. ภาพนิ่ง (Still Picture)

- รูปภาพช่วยให้ความเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้มากขึ้นโดยเฉพาะการอธิบายในสิ่งที่ผู้เรียนไม่เคยเห็นมาก่อน

- รูปภาพเป็นแหล่งสำหรับค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างดี

- เวลามองภาพครั้งแรกจะกวาดสายตาไปทั่วๆ ก่อนแล้วเลือกดูรายละเอียดเป็นแห่งๆ ไป

- จะมองส่วนซ้ายมือบนมากที่สุดถัดมาก็ซ้ายล่าง ถัดมาจะมองส่วนขวามือบนและขวาล่างน้อยที่สุด

- ถ้าผู้ดูได้แนะนำหนทางไว้ก่อน จะเห็นอะไรมากกว่าผู้ที่ไม่ได้แนะนำหนทางไว้ล่วงหน้า

- เลือกรูปที่วาดจะสามารถเน้นรายละเอียดได้มากกว่าภาพถ่าย

- ใช้รูปภาพครั้งละน้อยๆ ให้ผลดีกว่าใช้ครั้งละมากๆ

##### 3.1.2. ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)

- ช่วยเพิ่มความชำนาญต่างๆ ทั้งด้านภาษาพูดและภาษาเขียน

- ส่งเสริมการแสดงออกและการจัดเรียงทางความคิด

- ช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นและความสนใจในวิชาต่างๆ แก่ผู้เรียน

- แผนภูมิ (Graph) แผนที่ (Map) จัดว่าเป็นเป็น ซิมโบล (Symbol) เพราะเหตุว่า

การอ่านแผนที่ หรือแผนภูมินั้นต้องอาศัยประสบการณ์และรู้จักวิธีในการอ่านมาก่อน

- มีการตัดกัน อ่านง่ายมีความคมชัดและไม่มีรายละเอียดที่มากเกินไป



- หากเป็นแผนที่ (Map) ควรจะแปลงสัดส่วน (Scale) ได้ง่าย

### 3.1.3. สีเป็นเครื่องช่วยการสอน (Color as an Aid in Teaching)

- เพื่อเพิ่มความเหมือนจริงของสิ่งที่อยู่ในภาพในแง่ของสื่อการสอนแล้ว ภาพสีไม่ได้ช่วยคุณค่าให้กับรูปภาพแต่สามารถให้เพียงความเหมือนจริงเท่านั้น

- เรื่องความชอบกับไม่ชอบของสีนั้น เป็นคนละเรื่องกับความสำเร็จในการสื่อสารของเรียน

- ยังมีผลการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ภาพสีกับภาพขาวดำไม่มีผลอย่างแตกต่างมากนักต่อการเรียนรู้ คือการศึกษาเรื่อง การใช้โทรทัศน์เพื่อการสอนในกองทัพอเมริกัน (U.S.ARMY) ซึ่งเป็นการทดลองกับผู้ใหญ่ที่มาสมารถสูงกว่าเด็ก ซึ่งทดลองใช้ทั้งโทรทัศน์สีและขาวดำ ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างในด้านการเรียน เพียงแต่ผู้เรียนรู้สีชอบโทรทัศน์สีมากกว่าเท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.2. ความสัมพันธ์ชนิดคล้ายตาม

โดยจะสรุปข้อสมมุติฐานเบื้องต้นว่า สามารถนำไปใช้เป็นหลักการออกแบบได้ แต่ก็ควรสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตัดสินใจครั้งหนึ่ง

ตารางที่ 3.2 ตารางสรุปความสัมพันธ์ชนิดคล้ายตาม ระหว่างแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล กับ แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา

แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา
<b>3.2.1. การใช้ภาพนิ่ง</b>	
ควรใช้ภาพเพื่อเพิ่มความน่าสนใจและเพิ่มความเข้าใจมากกว่าการอ่าน	ให้ความสนใจกับภาพมากกว่าตัวอักษร ดังนั้นเด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนช่องที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย)
ผู้เรียนชอบมองภาพสีมากกว่าขาวดำ	เด็กจะชอบภาพที่มีสีสันสดใสในสวยงาม น่าสนใจ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก) การใช้สีเพื่อดึงความสนใจเขา เป็นที่ยอมรับกันว่างานออกแบบที่มีสีสันนั้นจะสามารถดึงดูดใจคนดูได้นานกว่า จากการสำรวจพบว่า ผู้ดูจะให้เวลาสนใจโฆษณาทางนิตยสารขาวดำเพียง 2/3 วินาที ขณะที่โฆษณานิตยสารสีถึง 2 วินาที (การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)
ภาพที่เป็นตามความเป็นจริงมากกว่าภาพประดิษฐ์มากๆ กล่าวคือเป็นภาพที่มีสีและขนาดรูปร่างที่เหมือนจริง ไม่ผิดเพี้ยนเกินไปมาก	การรับรู้จะค่อนข้างอิงหลักการและเหตุผล ถึงแม้จะเป็นเรื่องที่ลึกลับมหัศจรรย์ก็ต้องอิงอยู่บนหลักการและเหตุผลความเป็นไปได้ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ)
ภาพที่แสดงให้เห็นถึงการกระทำและเรื่องราว อาจเป็นภาพที่เป็นการ์ตูน(Cartoon) ที่มีการลำดับเรื่องราวแบบนิทานเป็นต้น	เด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนช่องที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ)



แนวทางใช้สื่อการสอนของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา
ภาพที่ไม่ซับซ้อนเห็นกันได้ง่ายๆและมีขนาดใหญ่	ภาพจะต้องมีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
ภาพที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมของตน	เลือกหยิบเรื่องราวที่น่าสนใจและใกล้ตัวกับเด็ก หรือ เรื่องราวที่เด็กเคยทราบมาบ้างแล้ว การเลือกเรื่องราวที่ใกล้ตัวเด็กมากๆไม่ก่อให้เกิดผลดี เพราะเด็กจะรู้สึกมีอารมณ์ร่วม (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ)
ใช้รูปภาพที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ของการสอน	ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
เลือกรูปภาพที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	ภาพประกอบที่ดีสามารถช่วยให้เป้าหมายของเรื่องนั้นๆ ดำเนินไปได้ด้วยดี (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
เลือกรูปภาพที่แสดงให้เห็นถึงขนาดของสิ่งๆนั้นด้วย	ภาพจะต้องมีความถูกต้อง (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
เลือกรูปภาพที่มีใจความสำคัญของเรื่องเพียงเรื่องเดียว	ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
เลือกรูปภาพที่จัดวางรูปได้น่าสนใจ ชัดเจนและมีขนาดโต	ภาพจะต้องมีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
เลือกรูปภาพที่เกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของเด็ก	เลือกหยิบเรื่องราวที่น่าสนใจและใกล้ตัวกับเด็ก หรือ เรื่องราวที่เด็กเคยทราบมาบ้างแล้ว การเลือกเรื่องราวที่ใกล้ตัวเด็กมากๆไม่ก่อให้เกิดผลดี เพราะเด็กจะรู้สึกมีอารมณ์ร่วม (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ)
ใช้รูปภาพให้ตรงกับจุดประสงค์ที่จะสอน	ภาพจะต้องสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
ใช้รูปภาพร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ	ภาพประกอบควรมีคำบรรยายใต้ภาพ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
3.2.2. การใช้ทัศนสัญลักษณ์	

แนวทางใช้สื่อการสอนของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา
ร่นระยะเวลาในการทำความเข้าใจ	ลดเวลาในการอธิบายเนื้อหาและทำให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็ว (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)
เด็กที่มีอายุน้อยกว่า 9 ปีลงไปไม่สามารถอ่านแผนผัง-แผนที่ที่มีความซับซ้อนได้	เนื้อหาไม่ควรยาวเกินไป เนื้อหาข้อมูลที่ใส่ไว้ก็ไม่น่าจะสลับซับซ้อนจนยากแก่การจดจำถ้ามีความจำเป็นต้องใส่ตัวเลขควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และไม่ควรมีหลักที่เป็นจำนวนมากเกินไป (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : พัฒนาการทางการรับรู้)
การจัดทำ Chart Graph Map ควรจะมีรูปร่างๆประกอบด้วยเพื่อความกระจ่างในการทำความเข้าใจของเด็ก เพราะเด็กจะจำจากประสบการณ์มากกว่าที่จะดูแผนที่-แผนผัง เดลกล่าวว่าเด็กที่ไม่ค่อยฉลาด จะไม่ยอมดูสิ่งเหล่านี้เลย ดังนั้นจึงควรจะมีคำบรรยายประกอบด้วย	มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ชวนอ่าน และน่าสนใจ (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)
ไซน์(Sign) สัญลักษณ์ภาพสำหรับการเรียนการสอนที่ได้ผลอีกอย่างหนึ่งที่ เดล จัดว่าเป็น ไซน์(Sign) นั่นคือการ์ตูน (Cartoon) การ์ตูนเป็นสื่อการสอนที่เด็กไม่ต้องอาศัยเวลาในการทำความเข้าใจที่มากนักและส่วนมาก การ์ตูนเป็นเครื่องมือเร้าความสนใจสำหรับเด็กๆได้ดี	เด็กในวัยนี้จึงชอบอ่านการ์ตูนที่เป็นลักษณะการ์ตูนช่องที่มีคำบรรยายน้อยๆ แต่บอกเล่าเรื่องราวด้วยภาพมากกว่า (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ลักษณะเรื่องที่เด็กชอบ)
แผนภูมิหรือแผนที่ที่เหมาะสมสำหรับเด็กควรมีภาพประกอบและคำบรรยายด้วย	มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ชวนอ่าน และน่าสนใจ (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)
ใช้สีแยกส่วนต่างๆกันให้เห็นได้ชัดเจน และใช้เท่าที่จำเป็น	ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ) หรือ เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง และเน้นความสำคัญ ในการเรียนการสอนบางอย่าง สีสันมีความจำเป็นอย่างมากโดยเฉพาะให้เห็นถึงความแตกต่าง ในกรณีของวิชาลูกเสือ การใช้สีแสดงความแตกต่างของเชือกสองเส้นจะทำให้การเรียนรู้ทำได้ง่ายขึ้น หรือกรณีวิชาไฟฟ้าซึ่งสีมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียน โดยเฉพาะเรื่องการแยกสายไฟ
มีความถูกต้อง	ต้องถูกต้องเที่ยงตรง (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : ประโยชน์ของการใช้แผนภูมิ)



แนวทางใช้สีการสอนของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา
<b>3.2.3.การใช้สีเพื่อการออกแบบ</b>	
ตามหลักจิตวิทยาพบว่าสีอุ่นหรือสีร้อนนั้นเป็นสีที่ดึงดูดสายตาผู้ดู ในขณะที่มองดูสีเย็นแล้วให้ความรู้สึกที่ห่างไกล ดังนั้นหากต้องการดึงดูดความสนใจก็ควรใช้สีร้อน	สีที่มีการตัดกันรุนแรงจะสามารถมองเห็นได้ง่าย และสีในวรรณะร้อนจะสามารถมองเห็นได้ง่ายและดึงดูดสายตาได้ดี (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)
นอกจากนี้สียังสามารถกระตุ้นทางด้าน "รส" (Taste) และ "กลิ่น" (Smell) คือสีน้ำเงินเป็นสีที่มองดูแล้วมีรสหวาน สีส้มเป็นสีที่มองดูแล้วให้ความรู้สึกวกินได้ (Edible) ส่วนสีกลุ่มที่ให้กลิ่นคือ สีชมพู สีเขียว และสีเหลือง นอกจากนี้สียังสามารถบ่งถึงสถานะต่างๆ ได้เช่น การใช้สีแดงเข้มและสีน้ำตาลจะช่วยเสริมความแข็งแรง สีทองและสีเงินเป็นสีที่บ่งถึงความมั่งคั่งดังนั้นในการออกแบบสื่อการสอนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการใช้สีที่เหมาะสมเพื่อสื่อความหมายของภาพเพื่อแสดงว่าภาพนั้นสื่อความหมายทางด้านใด ดูแล้วจะให้ความรู้สึกอย่างไร การเลือกใช้สีเพื่อการตอบสนองทางอารมณ์และการเรียนจะประสบผลสำเร็จได้ด้วยการเลือกใช้สีอย่างเหมาะสม	การสื่อสารด้วยอารมณ์และความรู้สึกของสี ในการออกแบบ นักออกแบบสามารถเลือกใช้สีเพื่อกำหนดอารมณ์ในการสื่อสารความรู้สึกได้ (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)
ทั้งนี้หากมีการใช้สีหลายสีมากเกินไปแล้ว ก็อาจจะทำให้ภาพนั้นขาดความกลมกลืนและขาดการเน้นในส่วนที่ต้องการไป	ไม่ควรใช้ตัวอักษรหลายสี เพราะจะทำให้อ่านยาก (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การเลือกใช้ตัวอักษร)
ผลสรุปของการวิจัยในระดับชั้นอนุบาลถึงป.6 กล่าวว่า เด็กจะชอบรูปสีที่มีความเหมือนจริง มากกว่ารูปที่มีสีไม่เหมือนจริงสรุปว่าเด็กจะชอบรูปขาวดำมากกว่ารูปสีที่ไม่เหมือนจริง	ภาพจะต้องมีความถูกต้อง (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)
เด็กอายุ 7 - 9 ปี ชอบสีสดๆ และเด็กโตที่มีอายุ 18 - 22 ปี ชอบสีหม่นๆ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีอายุสูงขึ้น จะชอบสีที่มีความจืดจางน้อยลง	เด็กจะชอบภาพที่มีสีสดใสในสวยงาม น่าสนใจ (จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย : ภาพประกอบสำหรับเด็ก)

### 3.3.ความสัมพัทธ์ชนิดขัดแย้ง

หากเกิดกรณีที่ขัดแย้งขึ้นจะนำประเด็นดังกล่าวไปสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสิน

ตารางที่ 3.3 ตารางสรุปความสัมพัทธ์ชนิดขัดแย้ง ระหว่างแนวทางการใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล กับ แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อมสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา

แนวทางใช้สื่อการสอนของเอดการ์ เดล (Edgar Dale)	แนวทางอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา
<b>3.3.1.การใช้สีเพื่อการออกแบบ</b>	
เพื่อสร้างการตอบสนองทางอารมณ์และความสวยงาม เป็นความจริงที่ผู้เรียนไม่ว่าจะวัยใดก็ตามมักจะชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ แต่ควรเลือกใช้ต่อเมื่อ เห็นว่าสีมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในบทเรียนนั้นๆ เท่านั้น	ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีเส้นที่สดใสทั้งนี้เพื่อดึงความสนใจให้เข้ามาและ สีเป็นตัวเร่งเร้าให้เบิกบาน (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี)
วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อาจถูกรบกวนด้วยสี (noise) และแม้ว่าผู้เรียนส่วนมากชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ แต่ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในจำนวนของการเรียนรู้ ยกเว้นแต่สีมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนอยู่ เช่นการใช้ภาพสีเพื่อแสดงการแยกแยะของเปลือกหอยสีต่างๆ เป็นต้น	ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีเส้นที่สดใสทั้งนี้เพื่อดึงความสนใจให้เข้ามาและ สีเป็นตัวเร่งเร้าให้เบิกบาน (การออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม : การใช้สี ขัดแย้ง) ให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ช่วยตัดสินประเด็นที่ขัดแย้งดังกล่าวและควรใช้สีต่อเมื่อเห็นว่าสีจำเป็นต่อการเรียนรู้เท่านั้น

ซึ่งจากความสัมพัทธ์ดังกล่าวมาข้างต้นยังเป็นแนวทางกว้างๆซึ่งยังไม่ได้ทำการสรุปเป็นใจความเพื่อเป็นแนวทางเพื่อการออกแบบได้ ดังนั้นขั้นตอนต่อไปคือการจัดแบ่งหมวดหมู่และทำตารางสรุปเพื่อเป็นแนวทางของการออกแบบและใช้เป็นข้อมูลเพื่อการออก



ตารางที่ 3.4.1 ตารางสรุปเรื่องจิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย

จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย		
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
1. ความสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วงเวลาของความสนใจอยู่ที่ 20 - 30 นาที</li> <li>- สนใจเกี่ยวกับเพื่อน บุคคล สถานที่ และเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องที่เด็กในวัยนี้ให้ความสนใจเป็นพิเศษ</li> <li>- ให้ความสนใจกับภาพมากกว่าตัวอักษร บอกละเอียดเรื่องราวด้วยภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องมีเนื้อหาสั้น และแต่ละเรื่องต้องสร้างความสนใจเสมอ</li> <li>- ต้องนำเสนอเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์</li> <li>- ต้องเน้นภาพมากกว่าตัวอักษร</li> </ul>
สรุป	สื่อที่จะนำเสนอให้กลุ่มเป้าหมายจะต้องมีภาพมากกว่าตัวอักษร และเนื้อเรื่องที่น่าสนใจ	
2. พัฒนาการทางการอ่าน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้อยคำและสำนวนไม่ควรมีตัวสะกดที่มากเกินไป ควรมีบทบรรยายที่เข้าใจง่าย ชัดเจน</li> <li>- เป้าหมายหรือประเด็นที่นำเสนอไม่ควรยุ่งยากซับซ้อนเกินกว่า 1 หรือ 2 ประเด็น และแต่ละประเด็นควรเน้นให้ชัดเจน</li> <li>- ภาษาต่างประเทศและศัพท์เทคนิค เด็กจะไม่สนใจและเกิดความเบื่อ</li> <li>- เนื้อหาไม่ควรยาวเกินไป เนื้อหาข้อมูลที่ใส่ไว้ก็ไม่น่าจะสลบซับซ้อนจนยากแก่การจัดจำถ้ามีความจำเป็นต้องใส่ตัวเลขควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและไม่ควรมีหลักที่เป็นจำนวนมากเกินไป</li> <li>- การรับรู้จะค่อนข้างอิงหลักการและเหตุผล ถึงแม้จะเป็นเรื่องที่ลึกซึ้ง มหัศจรรย์ ก็ต้องอิงอยู่บนหลักการและเหตุผลความเข้าใจได้</li> <li>- การตั้งหน้าตั้งตาสนใจตั้งแต่บรรทัดแรกจนถึงบรรทัดสุดท้าย เป็นสิ่งที่ไม่สมควรกระทำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้คำที่เข้าใจง่าย กระชับ และมีตัวสะกดไม่ซับซ้อน</li> <li>- ต้องนำเสนอเนื้อหาเพียงประเด็นเดียว</li> <li>- ต้องไม่มีภาษาต่างประเทศหรือศัพท์เทคนิคถ้าไม่มีความจำเป็นจริงๆ</li> <li>- ต้องมีเนื้อหากระชับและหลีกเลี่ยงเลขที่มีจำนวนหลักมากๆ</li> <li>- ต้องมีเนื้อหาที่มีหลักการและเหตุผล ไม่นำเสนอเนื้อหาที่ยังพิสูจน์ไม่ได้หรืออธิบายไม่ได้ที่มีความเป็นมาอย่างไร</li> <li>- ต้องทำให้กลุ่มเป้าหมายรู้สึกเพลิดเพลิน</li> </ul>

จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย		
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
2. พัฒนาการทางการอ่าน (ต่อ)	<p>เรื่องราวที่น่าสนใจและใกล้ตัว หรือเรื่องราวที่เคยทราบมาบ้างแล้ว การเลือกรีวิวที่ใกล้ตัวเด็กมาๆ ไม่ก่อให้เกิดผลดี เพราะเด็กจะไม่รู้สึกมีอารมณ์ร่วม</p> <p>- ต้องมีความเพลิดเพลินในการชม แม้ว่าเรื่องราวจะเน้นไปในเชิงวิชาการก็ตาม</p>	<p>- ต้องมีเนื้อหาที่ไม่ไกลตัวเด็กจนเกินไป</p> <p>- ต้องมีความเพลิดเพลินในการชม</p>
สรุป	ภาษาที่ใช้ต่อกลุ่มเป้าหมายจะต้องเข้าใจง่าย หลีกเลียงตัวเลขจำนวนมากๆ, ศัพท์ยากๆ หรือภาษาต่างประเทศ ตลอดจนเนื้อหาที่เลือกนำเสนอจะต้องมีประเด็นเดียวเข้าใจง่ายและมีเหตุผล	
3. กายภาพเชิงกล (ERGONOMICS)	<p><b>ส่วนสูง (Stature)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 130 – 140 ซม.</li> </ul> <p><b>มุมมอง การก้มและเงย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มุมเงยหน้ามองระยะสบาย จะอยู่ที่ 30 องศา</li> <li>- มุมเงยหน้ามองมากที่สุด จะอยู่ที่ 50 องศา</li> <li>- มุมก้มหน้าระยะสบาย จะอยู่ที่ 30 องศา</li> </ul> <p><b>การมองจากแนวนอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มุมมองเมื่อกรอกรอกตาอยู่กับที่เป็นมุมกว้างที่สุดคือ 15 องศา</li> <li>- มุมมองที่สายตาสามารถอ่านข้อความได้เป็นมุมกว้างที่สุดคือ 10 – 20 องศา</li> <li>- มุมมองที่สายตาสามารถแยกแยะสีได้คือ 30 – 60 องศา</li> <li>- มุมมองจากการเห็นด้วยตาทั้ง 2 ข้างคือตาซ้ายเห็นถึงตาขวาจะอยู่ในระยะ 62 องศา</li> </ul>	<p>- ต้องมีระยะในการชมเนื้อหาจากระยะสายตา ไม่เกิน 140 ซม.</p> <p>- ป้ายหัวเรื่อง หรือส่วนตกแต่งที่จะให้กลุ่มเป้าหมายอ่านหรือชม หากจะต้องมีระยะน้อยกว่าหรือมากกว่าส่วนสูง จะต้องมีระยะไม่เกินระยะดัง</p> <p>- ต้องไม่ให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความเมื่อยล้าในการชม</p>



จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย		ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	
3.กายภาพเชิงกล (ERGONOMICS) (ต่อ)	<p><b>ข้อควรระวังเกี่ยวกับกรมนุ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การหมุนศีรษะอยู่ที่ 55 องศา ไม่ว่าจะซ้ายหรือขวา แต่ระยะที่สบายคือ 45 องศา</li> <li>- การขยับคอตามแนวตั้งอยู่ที่ 40 องศา ไม่ว่าจะซ้ายหรือขวา 3.3.3.การก้มศีรษะมากที่สุด 40 องศา</li> <li>- การงอเอวมากที่สุดคือ 50 องศา</li> </ul>	
<b>สรุป</b>	การออกแบบจัดวางเนื้อหาจะต้องตอบรับกับสระต่อกลุ่มเป้าหมาย และจะต้องทำให้เกิดความสบายในการชมมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อความเพลิดเพลินในการชม	
<b>สรุป เรื่องจิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย</b>	ในการออกแบบเว็บไซต์ของสภาพแวดล้อมสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก การศึกษาเรื่องความสนใจของเด็ก, ซิดจำกัดและความสะดวกในการรับรู้ ในการรับรู้ และการรับรู้ และสระตามธรรมชาติของกลุ่มเป้าหมาย ทั้งสามประเด็นนี้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาพบอีกครั้งใหม่ขั้นตอนการออกแบบ ทั้งนี้เพื่อความเสร็จของนิทรรศการ	

ตารางที่ 3.4.2 ตารางสรุปเรื่องภาพกับการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก

ภาพกับการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก		
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
1. ลักษณะการมองภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เวลาองภาพครั้งแรกจะกวาดสายตาไปทั่วก่อน แล้วเล็งดูรายละเอียดเป็นแห่งๆ</li> <li>- จะมองส่วนซ้ายมือบนมากที่สุดถัดมาก็ซ้ายล่าง ถัดมาจะมองส่วนขวามือบน และขวาล่างน้อยที่สุด</li> </ul>	- ควรนำข้อมูลสำคัญหรือจุดสนใจไว้ที่มุมบนด้านซ้าย
สรุป	ในการออกแบบ หากมีภาพหรือประเด็นที่สำคัญมากที่ต้องการถ่ายทอดให้กลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ มุมด้านซ้ายบนเป็นบริเวณที่ควรวางชื่อผู้ผลิตให้ได้	
2. ลักษณะความชอบภาพของเด็ก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพที่เป็นตามความเป็นจริงมากกว่าภาพประดิษฐ์มากกว่า กล่าวคือเป็นภาพที่มีสีและขนาดรูปร่างที่เหมือนจริง ไม่ผิดเพี้ยนเกินไปมาก มีความสมจริงและมีเหตุผล</li> <li>- ภาพที่สีมากกว่าภาพขาวดำ แต่ต้องเป็นสีที่เป็นธรรมชาติถูกต้องตามความเป็นจริง</li> <li>- ภาพที่แสดงให้เห็นถึงการทำและเรื่องราว อาจเป็นภาพที่เป็นการ์ตูน (Cartoon) ที่มีการลำดับเรื่องราวแบบนิทานเป็นต้น</li> <li>- ภาพที่ไม่ซับซ้อนเห็นกันได้ง่ายๆ และมีขนาดใหญ่</li> <li>- ภาพที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมของตน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ จะต้องเป็นภาพที่ถูกต้องสมจริง และมีเหตุผล</li> <li>- ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ จะต้องเป็นภาพที่เห็นว่ามีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในครั้งนั้นๆ (ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการใช้สี)</li> <li>- ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ จะต้องมีการลำดับขั้นตอนก่อนหลัง หากเนื้อเรื่องเื้อ้อำนวย</li> <li>- ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ จะต้องมีความใหญ่และไม่ซับซ้อน</li> <li>- ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ จะต้องเกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมาย หากมีโอกาส</li> </ul>
สรุป	การเลือกใช้ภาพที่กลุ่มเป้าหมายสนใจเป็นสิ่งที่ดีควรกระทำอย่างยิงในการออกแบบ แต่มีประเด็นที่ควรคำนึงคือ เรื่องความชอบภาพของเด็ก กับความละเอียดบรรลจุดประสงค์ของการเรียน ทั้งนี้ภาพที่เด็กชอบไม่ได้หมายความว่า ภาพเหล่านั้นจะช่วยให้การเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งการจะทำให้ให้นิทรรศการนั้น บรรลุตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ จะต้องมีการผสมผสานทั้งสองสิ่งเข้าด้วยกันอย่างพอดี	



ภาพกับการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
3.การจัดทำภาพประกอบสำหรับเด็ก (Illustration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3/4 เป็นภาพ อีก 1 ส่วนเป็นคำบรรยาย</li> <li>- ต้องมีความสอดคล้องรับกับเนื้อเรื่อง</li> <li>- ควรจะมีสัดส่วนที่ถูกต้อง</li> <li>- ไม่ซับซ้อนดูแล้วเข้าใจง่าย ให้ความกระจ่าง</li> <li>- มีความถูกต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน</li> <li>- ควรมีคำบรรยายได้ภาพ- สรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน</li> <li>- ควรมีสีสันที่สดชื่นแจ่มใสและมีความสมจริงและมีเหตุผล</li> <li>- ช่วยขยายความของเรื่องให้เข้าใจง่ายขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดวางภาพประกอบจะต้อง แบ่งสัดส่วน 3/4 เป็นภาพ อีก 1 ส่วนเป็นคำบรรยาย</li> <li>- การออกแบบภาพประกอบจะต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง</li> <li>- การออกแบบภาพประกอบจะต้องมีสัดส่วนที่ถูกต้อง</li> <li>- การออกแบบภาพประกอบจะต้องไม่ซับซ้อนดูแล้วเข้าใจง่าย ให้ความกระจ่าง</li> <li>- การออกแบบภาพประกอบจะต้องมีขนาดใหญ่ มองได้ชัดเจน</li> <li>- การจัดวางภาพประกอบจะต้องมีคำบรรยายได้ภาพ- สรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน</li> <li>- การออกแบบภาพประกอบจะต้องมีสีสันที่สดชื่นแจ่มใสและมีความสมจริงและมีเหตุผล (ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการใช้สี)</li> <li>- การออกแบบภาพประกอบจะต้องช่วยขยายความของเรื่องให้เข้าใจง่ายขึ้น</li> </ul>
สรุป	<p>ในการออกแบบภาพประกอบสำหรับเด็กเพื่อใช้ในนิทรรศการ สิ่งที่ต้องคำนึงคือการรับรู้ที่รวดเร็วที่สุด การใส่คำบรรยายได้ภาพหรือในภาพด้วยคำได้ภาพหรือในภาพด้วยคำที่ง่ายและเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติอย่างยิ่ง ทั้งนี้ตัวภาพจะต้องวางตรงกับจุดประสงค์ที่จะสอนตลอดจนมีสิ่งที่ถูกต้องและมีความเหมือนจริง ขนาดจะต้องใหญ่และชัดเจนและสามารถสรุปประเด็นสำคัญๆนั้นได้</p>	

ภาพ กับ การ ออก แบบ แรช ศิลป์ ของ สภาพ แวดล้อม เพื่อ นิทร ศร ศการ สำหรับ เด็ก

หัวข้อ	เนื้อหา จาก เอก สร อ่าง อิง	ข้อสรุป เพื่อ การ นำ ไป ใช้ ใน การ ออก แบบ
4. การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ รู ป ภาพ ที่ เหม ะ กับ จุด ประ สก ค์</li> <li>- เลือ กรู ป ภาพ ที่ เหม ะ กับ วั ย ของ ผู้ เรี ยน</li> <li>- เลือ กรู ป ภาพ ที่ แสดง ให้ เข้า ใจ ถึง ขนาด ของ สิ่ง นั้น ด้วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ ก ใช้ รู ป ภาพ ที่ เหม ะ กับ จุด ประ สก ค์</li> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป ภาพ ที่ เหม ะ กับ วั ย ของ ผู้ เรี ยน</li> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป ภาพ ที่ แสดง ให้ เข้า ใจ ถึง ขนาด ของ สิ่ง นั้น ด้วย</li> </ul>
4. การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือ กรู ป ภาพ ที่ มี ใจ ความ สำ คัญ ของ เรื่อง เพียง เรื่อง เดียว</li> <li>- เลือ กรู ป สี ต่อ เมื อ เห็น ว่า สี จะ ช่วย ใน การ เรี ยน รู้ ของ เด็ก เท่า นั้น</li> <li>- เลือ กรู ป ภาพ ที่ ใจ ความ รู ป ได้ น่า สน ใจ ชัด เจน และ มี ขนาด ไต</li> <li>- เลือ กรู ป ภาพ ที่ เกี่ยว กับ ประ สบ การ ณั ดิม ของ เด็ก</li> <li>- เลือ กรู ป ว่า จะ สามารถ เน้น ราย ละ เยี ย ด ได้ มาก กว่า ภาพ ภาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป ภาพ ที่ มี ใจ ความ สำ คัญ ของ เรื่อง เพียง เรื่อง เดียว</li> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป สี ต่อ เมื อ เห็น ว่า สี จะ ช่วย ใน การ เรี ยน รู้ ของ เด็ก เท่า นั้น</li> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป ภาพ ที่ ใจ ความ รู ป ได้ น่า สน ใจ ชัด เจน และ มี ขนาด ไต</li> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป ภาพ ที่ เกี่ยว กับ ประ สบ การ ณั ดิม ของ เด็ก</li> <li>- การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ใช้ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง เลือ กรู ป ว่า จะ สามารถ เน้น ราย ละ เยี ย ด ได้ มาก กว่า ภาพ ภาย</li> </ul>
สรุป	<p>การ คิด เลือ กรู ป เพื่อ ประ กอบ การ ออก แบบ จะ ต้อง มี ความ มี ตระ วัง เช่น เดียว กับ หลาย หัว ข้อ ที่ กล่าว มา เพราะ การ รับ รู้ ของ กลุ่ม เป้า หมาย ก่อน ช่าง มี ชีวิต ใจ กัด ดัง นั้น การ ทำ ตาม หลัก การ หรือ แนว ทาง ดัง ช่าง เป็น สิ่ง ที่ ควร นำ ไป ปฏิ บัติ ใน การ คิด เลือ กรู ป</p>	



ภาพกับการออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ
<p>5. การใช้ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)</p> <p>แผนภูมิ</p> <p>ประเภทของแผนภูมิ แบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนภูมิแบบตารางและหัวข้อ (Tubular and Outline Charts)</li> <li>- แผนภูมิแบบไหล แบบองค์การ และกระบวนการ (Flow, Organization and Process Charts)</li> <li>- แผนภูมิแบบต้นไม้ (Tree Chart)</li> <li>- แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ (Evolution Chart)</li> <li>- แผนภูมิแบบอธิบายภาพ (Pictorial Explanation or Illustrative Charts)</li> </ul> <p>จุดประสงค์ของการใช้แผนภูมิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อรวมเอาภาพถ่าย ภาพลายเส้น ตัวเลข ตัวอักษรที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันไว้ในแผนเดียวกันซึ่งจะลดเวลาในการอธิบายเนื้อหาไปได้มาก</li> <li>- ใช้สรุปเนื้อหาหรือกระบวนการที่ทำให้เห็นภาพพจน์ได้</li> <li>- ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้เร็ว</li> </ul> <p>ลักษณะของแผนภูมิที่ดี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแบบง่าย ๆ แสดงความคิดเดียว</li> <li>- มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง</li> <li>- ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ</li> <li>- คำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ขวนอ่าน และน่าสนใจ</li> <li>- เก็บรักษาง่าย สะดวกในการใช้งาน</li> <li>- ตัวอักษรมีขนาดใหญ่ อ่านได้ชัดเจน มีจุดเด่น และสีสันตะดุคตา</li> <li>- เลือกประเภทของแผนภูมิให้เหมาะกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา</li> </ul>	<p>การออกแบบแผนภูมิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องดูแล้วเข้าใจง่าย ๆ และแสดงความคิดเดียว</li> <li>- มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง</li> <li>- ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ</li> <li>- ต้องคำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย ขวนอ่าน และน่าสนใจ</li> <li>- ตัวอักษรมีขนาดใหญ่ อ่านได้ชัดเจน มีจุดเด่น และสีสันตะดุคตา</li> <li>- เลือกประเภทของแผนภูมิให้เหมาะกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา</li> <li>- ถ้าเป็นแผนภูมิแสดงเรื่องราวยาวที่ติดต่อกันหรือสัมพันธ์กัน ควรจัดลำดับก่อนหลังเพื่อให้ดูง่าย</li> <li>- ควรใช้แผนภูมির่วมกับสื่ออื่นเช่น ของจริง ของจำลอง</li> </ul>	

ภาพ กับ การออกแบบเว็บไซต์ของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ
<p>แผนภูมิ (ต่อ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้าเป็นแผนภูมิแสดงเรื่องราวที่ติดต่อกันหรือสัมพันธ์กัน ควรจัดลำดับก่อนหลังเพื่อให้ดูง่าย</li> <li>- ควรใช้แผนภูมิร่วมกับสื่ออื่นเช่น ของจริง ของจำลอง</li> </ul>	
สรุป	<p>หากจำเป็นต้องมีแผนภูมิในงานนิทรรศการ จะต้องสามารถอ่านได้ง่ายมีความถูกต้อง และมีคำบรรยายประกอบตลอดจนมีขนาดโตและมีความสวยงาม</p>	
<p>แผนสถิติ (Graph)</p>	<p>ประเภทของแผนสถิติ แบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนสถิติแบบเส้น (Line Graphs)</li> <li>- แผนสถิติแบบแท่ง (Bar Graphs)</li> <li>- แผนสถิติแบบวงกลม (Circle or Pie Graphs)</li> <li>- แผนสถิติแบบรูปภาพ (Pictorial Graphs)</li> </ul> <p>จุดประสงค์ของการใช้แผนสถิติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนสถิติเป็นทัศนวัสดุที่ใช้แสดงข้อมูลที่เป็นตัวเลข หรือตารางเปรียบเทียบต่างๆที่แสดงถึงแนวโน้มความสัมพันธ์หรือความแตกต่างของข้อมูล ซึ่งมีแกนตั้งแสดงปริมาณและจำนวน และแกนนอน แสดงประเภทของข้อมูล เวลาโดยมีหัวใจคือการนำเสนอที่ง่าย และรวดเร็วและประหยัดเวลาในการ</li> <li>- สงเสริมให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูล</li> </ul> <p>ลักษณะของแผนสถิติที่ดี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องถูกต้องเที่ยงตรง</li> <li>- แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบที่ชัดเจนโดยใช้สีช่วย</li> <li>- มีชื่อเรื่องของข้อมูลที่แสดงสถิติ</li> </ul>	<p>การออกแบบแผนสถิติ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องถูกต้องเที่ยงตรง</li> <li>- แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบที่ชัดเจนโดยใช้สีช่วย</li> <li>- มีชื่อเรื่องของข้อมูลที่แสดงสถิติ</li> <li>- สื่อความหมายได้ง่ายและรวดเร็ว</li> <li>- มีจุดมุ่งหมายเพียงอย่างเดียว</li> <li>- บอกที่มาของแหล่งข้อมูล</li> <li>- ตัวเลขและตัวอักษรที่อธิบายประกอบควรมีขนาดโตพอ</li> <li>- มีศิลปะในการใช้สีที่น่าสนใจ</li> <li>- เนื้อหาในแผนสถิติต้องสัมพันธ์กัน</li> </ul>



ภาพ กับ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ
<p>แผนสถิติ (Graph) (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สื่อความหมายได้ง่ายและรวดเร็ว</li> <li>- มีจุดมุ่งหมายเพียงอย่างเดียว</li> <li>- บอกที่มาของแหล่งข้อมูล</li> <li>- ตัวเลขและตัวอักษรที่อธิบายประกอบควรมีขนาดโตพอ</li> <li>- มีศิลปะในการใช้สีที่น่าสนใจ</li> <li>- เนื้อหาในแผนสถิติต้องสัมพันธ์กัน</li> </ul>		
สรุป	<p>หากจำเป็นต้องมีแผนสถิติในงานนิทรรศการ จะต้องสามารถอ่านได้ง่ายมีความถูกต้อง และมีคำบรรยายประกอบตลอดจนมีขนาดโตและมีความสวยงาม</p>	<p>การออกแบบแผนภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้าเป็นไปได้ควรใช้ร่วมกับของจริง</li> <li>- หากไม่มีของจริงภาพที่นำมาประกอบจะต้องมีความชัดเจน</li> <li>- มีความถูกต้องเที่ยงตรง</li> </ul>
แผนภาพ	<p>จุดประสงค์ของการใช้แผนภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนภาพเป็นภาพหลายเส้น หรือทัศนสัญลักษณ์ที่แสดงถึงเค้าโครงของวัตถุ โครงสร้างที่สำคัญของสิ่งที่เราจะอธิบายให้ง่าย แผนภาพสื่อความหมายได้ดี</li> <li>- การใช้แผนภาพคู่กับของจริงจะทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น</li> <li>- แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของส่วนประกอบต่างๆในเรื่องที่อธิบาย</li> <li>- แสดงให้เห็นกระบวนการของสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้เข้าใจง่ายขึ้น</li> </ul> <p>ลักษณะของแผนภาพที่ดี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้าเป็นไปได้ควรใช้ร่วมกับของจริง</li> <li>- หากไม่มีของจริงภาพที่นำมาประกอบจะต้องมีความชัดเจน</li> <li>- มีความถูกต้องเที่ยงตรง</li> </ul>	
สรุป	<p>หากจำเป็นต้องมีแผนภาพในงานนิทรรศการ จะต้องสามารถอ่านได้ง่ายมีความถูกต้อง และมีคำบรรยายประกอบตลอดจนมีขนาดโตและมีความสวยงาม</p>	

ภาพ กับการออกแบบเว็บไซต์ของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ
แผนที่	<p>จุดประสงค์ของการใช้แผนที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อเป็นสัญลักษณ์แทนพื้นที่ของโลกซึ่งนำมาทำให้เป็นแผนราบเพื่อสะดวกในการใช้</li> <li>- แสดงตำแหน่งของประเทศ พลเมือง เศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากร</li> <li>- เป็นต้น การผลิตงานกราฟิกประเภทนี้ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ ความรู้เรื่องสัญลักษณ์ สี รูปทรง และข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีกฎเกณฑ์</li> </ul>	<p>การออกแบบแผนที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจได้โดยง่าย</li> <li>- มีความถูกต้องชัดเจน</li> <li>- มีความสวยงามเปรียบเทียบ</li> <li>- สีที่ใช้ควรถูกต้องตามความเป็นจริง</li> </ul>
สรุป	<p>ประเภทของแผนที่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงเส้นทางคมนาคม ถนน รถไฟ สายการบิน การคมนาคมทางน้ำ</li> <li>- แสดงแหล่งทรัพยากรของประเทศ</li> <li>- แสดงจุดยุทธศาสตร์ทางทหาร</li> <li>- แสดงผลผลิตที่สำคัญทางอุตสาหกรรม</li> <li>- แสดงสถานที่สำคัญเช่นโบราณคดี โบราณสถาน ป่าสงวน</li> <li>- แสดงความหนาแน่นของพลเมือง</li> <li>- แสดงอาณาเขต แสดงผังการจัดนิทรรศการ</li> <li>- แสดงโครงร่าง พื้นดิน พื้นน้ำ</li> </ul> <p>ลักษณะของแผนที่ที่ดี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจได้โดยง่าย</li> <li>- มีความถูกต้องชัดเจน</li> <li>- มีความสวยงามเปรียบเทียบ</li> <li>- สีที่ใช้ควรถูกต้องตามความเป็นจริง</li> </ul>	<p>หากจำเป็นต้องมีแผนที่ในงานนิทรรศการ จะต้องสามารถอ่านได้ง่ายมีความถูกต้อง และมีคำบรรยายประกอบตลอดจนมีขนาดโตและมีความสวยงาม</p>



**ภาพ กับ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อนิทรรศการสำหรับเด็ก**

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
ข้อควรระวังในการใช้ทัศนสัญลักษณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนภูมิหรือแผนที่ที่เหมาะสมสำหรับเด็กควรมีภาพประกอบและคำบรรยายด้วย</li> <li>- มีการติดกัน อ่านง่ายมีความคมชัดและไม่มีรายละเอียดที่มากเกินไป</li> <li>- ใช้สีแยกส่วนต่าง ๆ กันให้เห็นได้ชัดเจน และใช้เท่าที่จำเป็น</li> <li>- มีความถูกต้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบแผนภูมิจะต้องมีคำบรรยายให้เข้าใจด้วย</li> <li>- จะต้องดูง่าย เข้าใจง่าย โดยใช้การติดกันของสีหรือใช้สีนำหน้าสี</li> </ul>
ข้อควรระวังในการใช้ทัศนสัญลักษณ์ (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กที่มีอายุน้อยกว่า 9 ปีลงไปไม่สามารถอ่านแผนผัง-แผนที่ที่มีความซับซ้อนได้</li> <li>- ควรจะมีรูปประกอบด้วยเพื่อความกระจ่างในการทำความเข้าใจของเด็ก เพราะเด็กจะจำจากประสบการณ์มากกว่าที่จะดูแผนที่-แผนผัง และเด็กที่ไม่ค่อยฉลาด จะไม่ยอมดูสิ่งเหล่านี้เลย ดังนั้นจึงควรจะมีคำบรรยายประกอบไปด้วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หากจำเป็นต้องใช้ ทัศนสัญลักษณ์ จะต้องมีการพร้อมคำบรรยายประกอบด้วย</li> </ul>
สรุป	<p>ข้อสำคัญของการใช้ทัศนสัญลักษณ์ประเภท จะต้องมีความถูกต้อง และเข้าใจได้โดยง่าย โดยการใส่คำบรรยายประกอบด้วย เพราะกลุ่มเป้าหมาย</p>	
สรุปรูปภาพ กับ การออกแบบเรขาคณิตของสภาพแวดล้อมเพื่อ นิทรรศการสำหรับเด็ก	<p>ในการเลือก - ออกแบบ หรือจัดทำภาพประกอบรวมถึงทัศนสัญลักษณ์ในงานนิทรรศการ ความง่ายต่อการทำความเข้าใจเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงการเลือกใช้คำบรรยายที่ง่ายต่อการเข้าใจเป็นสิ่งที่จะต้องถูกเลือกใช้ ตลอดจนความถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหา ก็เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณา</p>	

ตารางที่ 3.4.3 ตารางสรุปเรื่อง สี (COLOR)

สี (COLOR)		
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
1.สีเป็นเครื่องช่วยการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในแง่ของสื่อการสอนแล้ว ภาพสีไม่ช่วยคุณค่าให้กับรูปภาพแต่สามารถให้เพียงความเหมือนจริงเท่านั้น</li> <li>- เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่าง และเน้นความสำคัญ ในการเรียนการสอน บางอย่าง สีมีความจำเป็นอย่างมากโดยเฉพาะที่ให้เห็นถึงความแตกต่าง ในกรณีของวิชาลูกเสือการใช้สีแสดง</li> <li>- เพื่อสร้างการตอบสนองของทางอารมณ์และความสวยงาม เป็นความจริงที่ผู้เรียนไม่ว่าจะวัยใดก็ตามมักจะชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ แต่ควรเลือกใช้ต่อเมื่อ เห็นว่าสีมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในบทเรียนนั้นๆเท่านั้น</li> <li>- หากมีการใช้สีหลายสีมากเกินไปแล้ว ก็อาจจะทำให้ภาพนั้นขาดความกลมกลืนและขาดการเน้นในส่วนที่ต้องการไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรใช้ภาพสีในการออกแบบเมื่อต้องการให้ภาพนั้นๆแสดงถึงความเหมือนจริง</li> <li>- ควรใช้สีในการออกแบบเมื่อต้องการให้ภาพนั้นๆแสดงส่วนที่แตกต่างและต้องแยกแยะสำหรับการเรียนรู้</li> <li>- ควรใช้สีในการออกแบบเพื่อจุดใจ แต่ต้องใช้ต่อเมื่อเห็นว่าสีมีความสำคัญต่อการเรียนรู้</li> <li>- ควรใช้ภาพสีเมื่อเห็นว่าสีมีประโยชน์ในการเรียนรู้ แต่ก็ควรใช้สีแต่โดยน้อย เพื่อความเป็นเอกภาพในงานออกแบบและใช้เพื่อเน้นส่วนที่ต้องการ</li> </ul>
สรุป	<p>ด้านการเรียนรู้ ควรจะใช้สีในภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่ายหรือภาพวาดก็ต่อเมื่อเห็นว่าสีมีส่วนช่วยในการเรียนรู้เท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สีแยกส่วนสำคัญต่าง ๆ ออกจากกัน และการเพิ่มความเหมือนจริงให้กับภาพ</p> <p>ด้านการจูงใจควรใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ เพราะกลุ่มเป้าหมายนั้นชอบภาพสี แต่ก็ต้องไม่ลืมบทบาทหลักการดำเนินการเรียนรู้</p>	



**สี (COLOR)**

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
<p>2. จุดประสงค์ของการใช้สีในการออกแบบ</p>	<p>- การใช้สีเพื่อเรียกความสนใจ งานออกแบบใดที่จะประสบความสำเร็จได้จะต้องเรียกผู้ชมมาให้เด็กก่อนเป็นอันดับแรก</p> <p>- การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจเอาไว้ เมื่อนักออกแบบสามารถเรียกร้องความสนใจจากผู้ดูได้แล้ว ความตั้งใจในขั้นที่สองของนักออกแบบคือ ความพยายามดึงความสนใจนั้นเอาไว้ให้นานพอที่จะสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลนั้นเอาไว้ให้นานพอที่จะสื่อสารถ่ายทอดแบบที่มีสีสันนั้นจะสามารถดึงดูดใจได้มากกว่า จากการศึกษาพบว่า ผู้ดูจะให้ความสนใจทางนิเวศศาสตร์ชั่วคราวเพียง 2/3 วินาที ขณะที่โฆษณาชนิดยาสีถึง 2 วินาที</p>	<p>- เมื่อต้องการดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย การใช้สีเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยได้</p> <p>- เมื่อต้องการดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมมานานๆ ต้องใช้ภาพสี</p>
	<p>- การใช้สีเพื่อให้ข้อมูลสื่อสารนั้นเป็นที่น่าจดจำ ถือเป็นภาระขั้นสุดท้ายที่สีจะทำได้ คือทำให้ผู้ดูจดจำข้อมูลที่สื่อสารและงานออกแบบนั้นได้ แต่ศัพท์ที่ใช้เรียกสีนั้นมีอยู่น้อยมาก สีที่จดจำได้อย่างกว้างขวางจึงมักจะเป็นสีแดง ฟ้ำ เทียว เป็นต้น ตัวอย่างของสินค้าที่ใช้สีเป็นตัวช่วยให้ผู้ดูจดจำคือ สีแดงของน้ำอัดลมได้ก และสีเหลืองของฟิล์มเก๊กก ในกาารออกแบบนั้น ออกแบบจึงควรจดจำและพยายามใช้สีเพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอยสูงสุด</p> <p>- อารมณ์และความรู้สึกของสี หากต้องการให้งานออกแบบมีอารมณ์เป็นอย่างไร การเลือกใช้สีจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยเร่งอารมณ์และความรู้สึกของงานนั้นๆ ให้ชัดเจนและประสบผลสำเร็จในการสื่อสารมากขึ้น</p>	<p>- เมื่อต้องการให้งานนั้นๆ เป็นที่จดจำ สีสั้นๆ ช่วยอย่างมาก</p> <p>- หากจำเป็นต้องใช้สี ควรคำนึงถึงอารมณ์ของสีว่า สีสั้นๆ ที่เลือกใช้ตรงกับอารมณ์และความรู้สึกของงานหรือไม่</p>
สรุป	<p>สีมีประโยชน์ทางด้าน การดึงดูดความสนใจ เพราะตาคนจะสามารถมองเห็นสีเป็นอันดับแรก และสีก็เป็นสิ่งที่เรารู้สึกได้ดี ดังนั้นการใช้สีมาเป็นส่วนประกอบในเรื่องการดึงดูดความสนใจในงานออกแบบเรขาคณิตสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษาจึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่งยั้ง ถึงอย่างไรก็ตามหลักการดังกล่าวเป็นเพียงหลักการออกแบบที่มุ่งให้ความตื่นตัวเป็นหลัก</p>	

สี (COLOR)	
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง
3. สื่อกับการเรียนรู้	<p><b>หัวข้อรูป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความชอบกับไม่ชอบของสีนั้น เป็นคนละเรื่องกับความสำเร็จในการสื่อสารของเรียน กล่าวคือภาพที่ผู้เรียนชอบไม่จำเป็นต้องเป็นภาพที่นั่น</li> <li>- เด็กจะชอบรูปสีที่มีความเหมือนจริง มากกว่ารูปที่มีสีไม่เหมือนจริง</li> <li>- เด็กจะชอบรูปขาวดำมากกว่ารูปสีที่ไม่เหมือนจริง ยังมีผลการศึกษามากที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ภาพสีกับภาพขาวดำไม่มีผลอย่างแตกต่างกันมากนักต่อการเรียนรู้ คือการศึกษาเรื่อง การใช้โทรทัศน์เพื่อการสอนในกองทัพอเมริกัน ซึ่งเป็นการศึกษาทดลองกับผู้ใหญ่ที่มาสมัครสูงกว่าเด็ก ซึ่งทดลองใช้ทั้งโทรทัศน์สีและขาวดำ ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างในด้านการเรียนรู้ เพียงแต่ผู้เรียนรู้สึกชอบโทรทัศน์สีมากกว่าเท่านั้น</li> </ul>
สรุป	<p>อย่างไรก็ตาม กลุ่มเป้าหมายจะชอบภาพที่เป็นสีมากกว่า หากเห็นว่าสีไม่ได้รับกวนการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อผู้เรียน การใช้สีก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง</p>
4. ข้อควรระวังในการใช้สี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้จากกฎการบวมด้วยสี (noise) และแม้ว่าผู้เรียนส่วนมากชอบภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ แต่ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สีไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในจำนวนของการเรียนรู้ ยกเว้นแต่สีที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนอยู่ เช่นการใช้ภาพสีเพื่อแสดงการแยกแยะของเปลือกหอยสีต่างๆ เป็นต้น</li> <li>- ควรใช้สีที่ต่อเมื่อเห็นว่าเป็นต่อการเรียนรู้เท่านั้น</li> </ul>
สรุป	<p>- การใช้สีเพื่อการออกแบบเรขาคณิตเป็นทรัพยากรเพื่อการศึกษาลำหรับเด็กนั้น ควรใช้ต่อเมื่อเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการเรียนรู้</p>



สี (COLOR)

หัวข้อ

สรุปเรื่องการใช้สี

เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง

ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

บทสรุปในเรื่องการใช้สีในงานนิทรรศการเพื่อการศึกษา มีประเด็นที่ต้องเน้นอยู่ 2 ประเด็นคือ

1. การออกแบบเพื่อการจูงใจ กล่าวคือจะใช้สีต่อเมื่อ
  - ใช้สีช่วยดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้เข้ามาชมข้อมูลนั้นๆ ได้
  - ใช้สีเป็นเครื่องกระตุ้นความทรงจำต่อองานนั้นๆ
  - ใช้สีเป็นเครื่องสื่อสารอารมณ์ความรู้สึก
2. การออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ กล่าวคือจะใช้สีต่อเมื่อ
  - เมื่อเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการเรียนรู้
  - ช่วยแยกแยะสิ่งต่างๆ ออกจากภาพและทำให้เข้าใจง่ายขึ้น
  - เมื่อเห็นว่าสีสามารถเน้นส่วนที่สำคัญของภาพได้

\* สำหรับประเด็นนี้ควรให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ช่วยตัดสินประเด็นดังกล่าว

ตารางที่ 3.4.4 ตารางสรุปเรื่อง ตัวอักษร (TYPOGRAPHY)

ตัวอักษร (TYPOGRAPHY)			
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ	
1.เกณฑ์ในการเลือกใช้ตัวอักษร	- ต้องอ่านได้ง่าย	- การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบจะต้องเลือกตัวอักษรที่อ่านง่าย	
	- อักษรที่ใช้โดยทั่วไป ซึ่งชุดตัวอักษรที่ใช้กันบ่อยที่สุดคือ ภาษาอังกฤษ คือ เฮลเวติก้า (HELVETICA) และ ไทมส์ (TIMES) ภาษาไทย คือ คอเดียร์ (Cordia UPC) และ อังศนา (Angsana UPC)	- การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบควรเลือกใช้ดังนี้ ภาษาอังกฤษ คือ เฮลเวติก้า (HELVETICA) และ ไทมส์ (TIMES) ภาษาไทย คือ คอเดียร์ (Cordia UPC) และ อังศนา (Angsana UPC)	
	- ตัวอักษรที่ไม่มีเชิง (San Serif) จะมีรูปแบบที่เรียบง่ายร่วมสมัยกว่าตัวอักษรแบบมีเชิง (Serif)	- การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบควรเลือกตัวอักษรที่ไม่มีเชิงตัวอักษรที่ไม่มีเชิง (San Serif)	
	- แบบตัวอักษรควรใช้แบบที่เส้นหนาและมีหัว	- การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบควรเลือกแบบที่เส้นหนาและมีหัว	
	- กรณีที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษ ควรใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ตัวพิมพ์เล็กร่วมกัน	- กรณีที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษ ควรใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ตัวพิมพ์เล็กร่วมกัน	
	การเลือกใช้ตัวอักษร ควรเลือกแบบที่อ่านง่ายที่สุด ซึ่งในที่นี้คือตัวอักษรที่คุ้นเคยและเห็นกันบ่อยๆ		
2.ขนาดของตัวอักษร	- ขนาดของตัวอักษรภาษาไทยควรจะมีขนาด 70 – 100 pt.	- ขนาดของตัวอักษรภาษาไทยควรจะมีขนาด 70 – 100 pt.	
	- ขนาดของตัวอักษรภาษาอังกฤษควรจะมีขนาด 40 - 70 pt.	- ขนาดของตัวอักษรภาษาอังกฤษควรจะมีขนาด 40 - 70 pt.	
	- ตัวอักษรของหัวเรื่องควรจะอ่านได้ในระยะ 15 ฟุต (4.572ม.)	- ตัวอักษรของหัวเรื่องควรจะอ่านได้ในระยะ 15 ฟุต (4.572ม.)	



**ตัวอักษร (TYPOGRAPHY)**

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
<p>2.ขนาดของตัวอักษร (ต่อ)</p>	<p>- ขนาดของหัวเรื่องควรมีขนาดโตกว่าตัวอักษรเนื้อความประมาณ 1 – 2 เท่า หรือแล้วแต่การออกแบบ</p> <p>ระยะทาง / พูต ขนาดของตัวอักษร / นิ้ว / พอยต์</p> <p>64 (19.51) 2 (อังกฤษ 280PT ไทย 310 PT)</p> <p>32 (9.75ม.) 1 (อังกฤษ 140PT ไทย 170 PT)</p> <p>16 (4.88ม.) ½ (อังกฤษ 70PT ไทย 100 PT)</p> <p>8 (2.44ม.) ¼ (อังกฤษ 40PT ไทย 70 PT)</p>	<p>- ขนาดของหัวเรื่องควรมีขนาดโตกว่าตัวอักษรเนื้อความประมาณ 1 – 2 เท่า หรือแล้วแต่การออกแบบ</p>
<p><b>สรุป</b></p>	<p>ในกรณีที่ใกล้ขึ้น ตัวอักษรที่เลือกใช้จะต้องมีขนาดที่ใหญ่ขึ้น รวมถึงข้อความที่เป็นหัวเรื่องหรือข้อความที่จะต้องเน้นก็จะมีขนาดที่ใหญ่กว่าตัวอักษรที่ประกอบเนื้อเรื่องตามปกติ</p>	<p>ข้อความยาวของหัวเรื่องหรือข้อความที่จะต้องเน้นก็จะมีขนาดที่ใหญ่กว่าตัวอักษรที่</p>
<p>3.การจัดวางตัวอักษร</p>	<p>- ความยาวของตัวอักษรและข้อความควรอ่านได้หมดภายใน 15 – 30 วินาที</p> <p>- อัตราความเร็วในการอ่านจะอยู่ที่ 200 - 250 คำต่อนาทีโดยเฉลี่ย</p> <p>- ช่องไฟที่ห่างจะทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายเวลาอ่านการอ่านในระยะที่ใกล้จะใช้ช่องไฟน้อยกว่การอ่านในระยะที่ไกล</p> <p>- การจัดช่องไฟขึ้นอยู่กับองศาในการมอง</p> <p>- ควรเว้นพื้นที่ว่างเพื่อใช้วางตัวอักษร เพื่อให้อ่านได้ง่ายสบายตา</p>	<p>- ความยาวของตัวอักษรและข้อความควรอ่านได้หมดภายใน 15 – 30 วินาที</p> <p>- ถึงแม้ว่าอัตราการอ่านจะอยู่ในช่วงดังกล่าว ข้อความเนื้อหาที่ใช้ก็ไม่ควรมากจนเกินไป</p> <p>- ถ้ามองในระยะใกล้ ใช้ช่องไฟที่ห่างขึ้น ถ้ามองระยะใกล้ ใช้ช่องไฟที่แคบลง</p> <p>- ควรเว้นพื้นที่ว่างเพื่อใช้วางตัวอักษร เพื่อให้อ่านได้ง่ายสบายตา</p>
<p><b>สรุป</b></p>	<p>ความยาวของตัวอักษรที่ใช้ประกอบนิทรรศการควรให้อ่านให้หมดภายใน 15 วินาที และควรเว้นช่องไฟให้เหมาะสม เพื่อความสบายในการมอง</p>	<p>ข้อความยาวของตัวอักษรและข้อความควรอ่านได้หมดภายใน 15 – 30 วินาที</p>

**ตัวอักษร (TYPOGRAPHY)**

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ
4. สีของตัวอักษร	<p>- การใช้คู่สีที่ตัดกันจะทำให้อ่านง่าย และควรให้สีอยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสม ไม่รบกวนสายตา ไม่ควรใช้สีสะท้อนแสงหรือเคลือบมุก</p> <p>- ตัวอักษรขาวบนป้ายพื้นดำเป็นตัวอักษรที่อ่านได้สบายตาที่สุด</p> <p>- สีที่ใช้กับป้าย ควรเป็นสีที่เข้ากับสถาปัตยกรรม และควรใช้สีที่เข้ากับสภาพแวดล้อม</p>	<p>- การใช้คู่สีที่ตัดกันจะทำให้อ่านง่าย และควรให้สีอยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสม ไม่รบกวนสายตา ไม่ควรใช้สีสะท้อนแสงหรือเคลือบมุก</p> <p>- ตัวอักษรขาวบนป้ายพื้นดำเป็นตัวอักษรที่อ่านได้สบายตาที่สุด</p> <p>- สีที่ใช้กับป้าย ควรเป็นสีที่เข้ากับสถาปัตยกรรม และควรใช้สีที่เข้ากับสภาพแวดล้อม</p>
4. สีของตัวอักษร (ต่อ)	<p>- การใช้ตัวอักษรจะต้องขึ้นอยู่กับอารมณ์ของสถานที่นั้นๆ</p> <p>- ไม่ควรใช้ตัวอักษรหลายสี เพราะจะทำให้ให้อ่านยาก</p> <p>- ระยะเวลาใช้สีเข้ม ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย</p> <p>- จากการศึกษาการอ่านป้ายบนสีต่างๆ สรุปว่าสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การตัดกันระหว่างสีและตัวอักษร ซึ่งตัวอย่างจะเรียง จากคู่สีที่มองเห็นได้ง่ายที่สุด (1) ไปหาคู่สีที่มองเห็นยากที่สุด (16)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดำบนเหลือง</li> <li>2. ดำบนขาว</li> <li>3. เหลืองบนดำ</li> <li>4. ขาวบนน้ำเงิน</li> <li>5. เหลืองบนน้ำเงิน</li> <li>6. เขียวบนขาว</li> <li>7. น้ำเงินบนเหลือง</li> <li>8. ขาวบนเขียว</li> <li>9. ขาวบนน้ำตาล</li> <li>10. น้ำตาลบนเหลือง</li> <li>11. น้ำตาลบนขาว</li> <li>12. เหลืองบนน้ำตาล</li> <li>13. แดงบนขาว</li> <li>14. เหลืองบนแดง</li> <li>15. แดงบนเหลือง</li> <li>16. ขาวบนแดง</li> </ol>	<p>- การใช้ตัวอักษรจะต้องขึ้นอยู่กับอารมณ์ของสถานที่นั้นๆ</p> <p>- ควรใช้ตัวอักษรสีเดียว หรือให้น้อยที่สุดเพราะจะทำให้อ่านง่าย</p> <p>- เมื่อต้องอ่านในระยะไกล ตัวอักษรที่ใช้สีเข้มจะเห็นได้ง่ายกว่า</p> <p>ควรใช้อักษรขาวบนพื้นดำ เพราะสามารถอ่านได้สบายตาที่สุด แสดงให้เห็นว่า อักษรที่เห็นได้ง่ายที่สุด ไม่จำเป็นต้องเป็นอักษรที่อ่านแล้วสบายตา</p>
<b>สรุป</b>	<p>การอ่านที่สบายที่สุดจะเป็นอักษรขาวบนพื้นดำ และไม่ควรให้ตัวอักษรมีหลายสี เพราะอาจเกิดความสับสนและเมื่อยตาในการอ่านได้</p>	
<b>สรุปเรื่องการใช้ตัวอักษร</b>	<p>การอ่านได้ง่าย และอ่านแล้วเข้าใจได้อย่างรวดเร็วตลอดจนไม่เกิดความเมื่อยตาในการอ่าน เป็นสิ่งที่นักออกแบบจะต้องทบทวนอยู่ตลอดเวลา</p>	



ตารางที่ 3.4.5 ตารางสรุปเรื่อง การออกแบบระบบของมิติของนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก

การออกแบบระบบของมิติของนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก	
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง
1.ระบบโครงสร้างของมิติ	<p><u>ประโยชน์ของระบบกริด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อเป็นมาตรฐานทางการวัดและช่วยในการคำนวณทางสถาปัตยกรรม</li> <li>- จัดวางส่วนประกอบของการออกแบบทางกราฟิก เช่นรูปภาพ และกลุ่มคำของตัวอักษรให้เกิดความเรียบร้อย หรือความเป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการมองเห็นและการอ่าน</li> <li>- เป็นตัวกำหนดขอบเขตของพื้นที่ในการออกแบบกราฟิก เช่นพื้นที่ในการวางหัวเรื่อง พื้นที่ในการวางภาพถ่ายหรือภาพประกอบ รวมถึงพื้นที่ในการจัดวางคำบรรยายได้ภาพ</li> <li>- เพิ่มความงามและความมีระเบียบเรียบร้อยตลอดจนมีความเป็นเอกภาพ</li> </ul> <p><u>ส่วนประกอบของระบบกริด</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาร์จิน (MARGIN) หมายถึงกรอบพื้นที่ หรือบริเวณที่ต่อเนื่องกับขอบเขตของการจัดวางเนื้อหา การกำหนดขอบเขตและพื้นที่ของกรอบที่กล่าวถึงนี้ขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของการจัดหน้าลักษณะโดยทั่วไปของมาร์จินจะเป็นที่ว่าง จะเว้นขาวไว้</li> <li>- อัลเลย์ (ALLEY) หมายถึง พื้นที่ว่างที่เกิดขึ้นตามเส้นตารางในแนวดิ่งและแนวนอนของหน่วยตาราง ทำหน้าที่เป็นช่องไฟเพื่อแบ่งแยกให้เกิดช่องว่างระหว่างบรรทัดตัวอักษรที่ประกอบไปด้วยเนื้อหา ภาพถ่าย ภาพประกอบ หรือหัวเรื่องและคำบรรยายได้ภาพ</li> </ul>
	<p><u>ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรใช้ระบบกริดเพื่อความมีระเบียบเรียบร้อยและความเป็นเอกภาพ</li> <li>- ทบทวนการใช้ระบบกริดจากเอกสารอ้างอิงอีกครั้งในการทำการทักการศึกษา</li> </ul>

**การออกแบบระบบนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก**

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
1.ระบบโครงสร้างสองมิติ (ต่อ)	<p>หน่วยของกริด (GRID UNITS) หมายถึงกลุ่มตารางที่จัดไว้เป็นชุดหรือแบบเดียวกันจัดวางไว้อย่างมีจังหวะ กลุ่มก้อน หรือแยกจากกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของนักออกแบบหน่วยของตารางที่จัดไว้เป็นกลุ่มก็เพื่อกำหนดขนาดและสัดส่วนของคอลัมน์ ภาพ รวมถึงภาพรวมทั้งหมด</p> <p><b>ระบบกริดในงานสามมิติ</b></p> <p>ในการออกแบบเรขาคณิตบนสื่อสามมิติ วิธีการที่จะสร้างตารางที่ง่ายที่สุดคือให้มองงานนั้นเป็นกล่องธรรมดาหรือดูบาศก์ (CUBE) ซึ่งกล่องธรรมดา นั้น จะประกอบไปด้วยพื้นผิวภายนอก (OUTER SURFACE) และพื้นผิวภายใน (INNER SURFACE) แล้วสร้างตารางขึ้นมาบนพื้นผิวนั้นๆ ไม่ว่าจะพื้นภาพ, คำบรรยาย, หรือกระทั่งเครื่องเรือนสามารถลงในระบบตาราง (GRID) ดังกล่าวได้หมด ซึ่งทำให้การออกแบบมีระบบและเป็นระเบียบมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถทำให้การออกแบบเป็นเรื่องง่ายขึ้นด้วย</p> <p><b>รูปแบบของระบบกริดต่างๆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบกริดชนิด 2 หน่วย คือการแบ่งระนาบออกเป็นสองส่วนเท่ากัน</li> <li>- ระบบกริดชนิด 6 หน่วย คือการแบ่งระนาบออกเป็นหกส่วนเท่ากัน</li> </ul> <p><b>การจัดวางกราฟฟิกลงในระบบกริด</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดวางแบบปกติ</li> <li>- การจัดวางแบบตัดตก</li> <li>- การจัดวางแบบ 2 หน่วยและ 6 หน่วย</li> </ul>	
<b>สรุป</b>	<p>ระบบกริด (Grid) หรือระบบตาราง เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการออกแบบ ซึ่งระบบดังกล่าวมีประโยชน์มากในการออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานออกแบบเรขาคณิตบนนิทรรศการที่ต้องอาศัยความเป็นระเบียบและความเป็นเอกภาพ โดยในการออกแบบจะต้องมีการทบทวนประเด็นที่กล่าวมาทั้งหมดแล้วเลือกนำมาใช้สำหรับงานออกแบบเรขาคณิตบนนิทรรศการ</p>	



การออกแบบระบบนามสองมิติของนิทรรศการเพื่อการศึกษสำหรับเด็ก

หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
<p>2. แผงตั้งแสดง (BOARD)</p>	<p>- แผงตั้งแสดงชนิดตั้งสร้างพิเศษ (SPECIAL BOARD) เป็นประเภทที่ใช้งานได้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง หรือสร้างอย่างถาวรซึ่งเป็นลักษณะของการตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น จะมีรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งอาจจะเป็นรูปทรงอิสระ มีส่วนโค้งได้ไม่จำกัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบนิทรรศการเป็นหลัก ซึ่งส่วนมากในประเทศไทยจะนิยมใช้ไม้อัดเป็นโครงสร้าง ซึ่งจะมีขนาดความกว้างยาวของไม้อัดเป็นตัวบังคับ โดยที่นิยมกันมากจะเป็นขนาด 1.20 x 2.40 เมตร</p>	<p>- รูปร่างของระนาบแสดงงานจะมีพื้นที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นส่วนมากซึ่งทำให้ง่ายต่อการเข้าระบบตารางเพื่อช่วยในการออกแบบรายละเอียด</p>
<p>สรุป</p>	<p>- แผงตั้งแสดงชนิดระบบ (SYSTEM BOARD) ส่วนมากเป็นที่นิยม เพราะสะดวกในการติดตั้ง และเปลี่ยนแปลง และส่วนใหญ่จะถูกจำกัดอยู่ที่รูปเหลี่ยมผืนผ้า และในประเทศไทยก็ถูกจำกัดที่ขนาดของไม้อัด คือ 1.20 x 2.40 เมตร ซึ่งขนาดของวัสดุส่วนจะคล้ายกับกระดาษ ซึ่งแตกต่างจากระบบโครงสร้างพิเศษที่สามารถเปลี่ยนแปลงและรีดออกได้ง่าย</p> <p>- ระนาบที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นแผงตั้งแสดง ได้แก่ผนัง พื้น หรือเพดาน ซึ่งมีขนาดและรูปร่างที่ไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้างภายในของสถาปัตยกรรม หรือการออกแบบตกแต่งภายใน ทั้งนี้มีข้อกำหนดเบื้องต้นของระนาบเหล่านั้นเสมือนเป็นแผงตั้งแสดงหรือหน้ากระดาษธรรมดา</p>	<p>เรื่องของระนาบที่จะใช้ในการออกแบบนั้นจะต้องทำการศึกษา-บทพจนานุกรมที่ได้นำมาศึกษาแล้ว โดยส่วนมากแผงตั้งแสดงจะมีขนาดดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งเป็นผลดีในเรื่องของการกำหนดระบบกริดลงไป เพราะอัตราส่วนดังกล่าวเป็นอัตราส่วนที่ลงตัวพอดี</p>
<p>3. การออกแบบป้ายประกอบ</p>	<p>- ป้ายขนาดใหญ่ เป็น Title และเป็น Caption Label ซึ่งเป็นป้ายตัวโตความ</p>	<p>- การกำหนดประเภทของป้ายที่จะออกแบบ จะต้องมีครบทั้ง 4 ประเภทคือ</p>

**การออกแบบระบบของนิทรรศการเพื่อการศึกษสำหรับเด็ก**

หัวข้อ นิทรรศการ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
<b>สรุป</b>	<p>สั้นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ป้ายนำเรื่อง (Introduction Label) เป็นป้ายที่จำเป็นและสำคัญ เพราะเป็นป้ายเรื่องย่อๆ แนะนำก่อนเข้าชมนิทรรศการ</li> <li>- ป้ายบรรยาย (Explanatory Label) เป็นป้ายบรรยายประกอบวัตถุ เป็นป้ายเขียนข้อความบรรยายเรื่องวัตถุที่จัดแสดงเป็นตอนๆ</li> <li>- ป้ายประจำวัตถุ (Individual Label) ส่วนใหญ่พิพจน์ที่สถานศิลป์ที่แสดงประติมากรรม จะต้องมีป้ายวัตถุติดอยู่กับแท่นด้วย</li> </ul> <p>ทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาข้างต้น มีประโยชน์ในเรื่องการกำหนดขอบข่ายงานที่จะออกแบบ ตลอดจนทราบถึงหน้าที่ของป้ายต่างๆ ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากในขั้นตอนการทำการศึกษา</p>	<p><b>ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ป้ายขนาดใหญ่ เป็น Title และเป็น Caption</li> <li>- ป้ายนำเรื่อง (Introduction Label)</li> <li>- ป้ายบรรยาย (Explanatory Label)</li> <li>- ป้ายประจำวัตถุ (Individual Label)</li> </ul> <p>หรือหากกรณีศึกษาที่นำมาใช้ในการออกแบบไม่มีป้ายดังกล่าว ผู้ออกแบบจะต้องแยกแยะโดยยึดหน้าที่ของป้ายทั้ง 4 ประเภทในการแยกแยะประเภท, จำนวนและปริมาณงานที่จะออกแบบ</p>
4.การจัดวางเนื้อหาบนสื่อสำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวเรื่อง (Headline) ควรมีขนาดใหญ่ (ดูเพิ่มเติมในหัวข้อเรื่องการใช้ตัวอักษร)</li> <li>- ส่วนเนื้อหา (Content) ไม่ควรยาวเกินไป ดังที่กล่าวมาข้างต้นว่า ผู้มาชมนิทรรศการนั้นมา ดู ไม่ใช่มาอ่าน ทั้งนี้เรื่องของความยากง่ายของเนื้อหา ไม่ควรสลับซับซ้อน เพราะกลุ่มเป้าหมายที่เข้ามาดูมีอายุค่อนข้างน้อย และไม่สามารถเข้าใจอะไรยากๆได้</li> <li>- สรุป (Conclusion) เนื้อหาในนิทรรศการจะต้องมีข้อสรุป มิใช่ให้ผู้ชมไปคิดต่อเองตัวอักษร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการจัดข้อความลงระบบกริด การลำดับเนื้อหาจนหลังจะต้องจัดเนื้อหา ดังนี้</li> <li>- หัวเรื่อง</li> <li>- ส่วนเนื้อหา</li> <li>- ส่วนสรุป</li> </ul>
<b>สรุป</b>	<p>ไม่เพียงแต่เนื้อหาตามนิทรรศการทั่วไปที่จะต้องมีการเรียงลำดับเนื้อหาตาม 3 ข้อที่กล่าวมาข้างต้น นิทรรศการก็เช่นเดียวกัน ซึ่งจะต้องนำไปใช้ในการจัดวางเนื้อหาบนแผงตั้งแสดงในงานนิทรรศการ</p>	



การออกแบบระบบของนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก		
หัวข้อ	เนื้อหาจากเอกสารอ้างอิง	ข้อสรุป เพื่อการนำไปใช้ในการออกแบบ
สรุปเรื่อง การออกแบบระบบของนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก	การกำหนดระบบگردلางงานนิทรรศการนั้น กระทำเพื่อความเรียบร้อย อ่านข้อมูลได้ง่าย และก่อให้เกิดความ เป็นเอกภาพ ในขั้นตอนของการออกแบบ การทบทวนข้อสรุปต่างๆ จะเป็นประโยชน์อย่างมาก	

เมื่อได้ข้อสรุปที่เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบเรขาคณิตเพื่อสภาพแวดล้อมของนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก แล้ว แนวทางดังกล่าวจะถูกจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยจะมีผู้เชี่ยวชาญในสาขาการออกแบบแขนงนี้เป็นผู้ให้คำตอบว่าแนวทางที่ถูกต้องควรนำไปออกแบบควรเป็นอย่างไร

### ค. ออกแบบ แบบสอบถามเพื่อนำไปสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

#### 1. แบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

ในกรณีนี้จะใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการทำวิจัย เพราะผู้ถูกสัมภาษณ์จะสามารถให้แนวคิดและข้อเสนอแนะใหม่ๆแก่ผู้วิจัยได้ โดยคำถามจะถูกถามเป็นแบบคำถามปลายปิด ซึ่งชุดคำถามนั้นได้ผ่านการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลของ เอเดการ์ เดล และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบวิชาชีพเพื่อสภาพแวดล้อมดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว การที่คำถามเป็นแบบปลายปิดจะทำให้ผู้วิจัยควบคุมผลของแบบสอบถามได้ง่ายและการประเมินผลมีความผิดพลาดต่ำ<sup>2</sup>

#### 2. การออกแบบ แบบสอบถามเป็นระดับคะแนน (Ranking)

ซึ่งผลที่ได้จากแบบสอบถามจะมีลักษณะเป็นอันดับชั้นของคะแนน ซึ่งวิธีดังกล่าวจะมีประโยชน์สำหรับเรื่องที่เป็นเรื่องใหม่ที่ตัดสินใจได้ยาก และในท้ายที่สุดจะมีประโยชน์ต่อนักออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการเลือกใช้หลักการ เช่นข้อใดที่ได้คะแนนสูงที่สุดก็จะยกขึ้นมาพิจารณาเป็นอันดับแรกๆ<sup>3</sup>

#### ตารางแสดงวิธีการตอบแบบสอบถาม

วิธีการตอบแบบสอบถาม : จงเลือกระดับของความเห็นเพียงข้อเดียว				
เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วย	ไม่มีความเห็น	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยมากที่สุด
<input type="checkbox"/> [5]	<input type="checkbox"/> [4]	<input type="checkbox"/> [3]	<input type="checkbox"/> [2]	<input type="checkbox"/> [1]

#### 3. การออกแบบ แบบสอบถาม

สามารถแบ่งได้เป็น 4 หมวดดังนี้

- (ก) จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย
- (ข) ภาพที่ใช้ในการออกแบบนิทรรศการเพื่อการศึกษา
- (ค) สี
- (ง) ตัวอักษร

<sup>2</sup> สัมภาษณ์, ศิริรัตน์ วงศ์แก้ว, นักบริหาร 8 กองพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายจัดการธุรกิจและพลังไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง, 13 พฤศจิกายน 2543.

<sup>3</sup> กุลฤดี วิชัยกุล, นักสถิติ 5 กองวิจัยภาวะไฟฟ้าและจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า ฝ่ายจัดการธุรกิจและพลังไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง, 13 พฤศจิกายน 2543.



### หมวด (ก) จิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย

จิตวิทยาของเด็กที่มีอายุ 6 – 12 ปี ถือเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องศึกษา เพราะการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตวิทยาเด็กทั้งเชิงจิตภาพและกายภาพ ทำให้ผู้ออกแบบมีความเข้าใจในด้าน ซีดความสามารถของการรับรู้ และความชอบหรือไม่ชอบ ตลอดจนสภาพการเจริญเติบโตของร่าง กาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีประโยชน์ต่อการออกแบบและเกี่ยวกับความประสพผลสำเร็จตามจุด ประสงค์ของนิทรรศการนั้นๆเป็นอย่างยิ่ง

### จุดประสงค์ของการเรียนรู้

เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมด้านจิตวิทยาเพื่อการออกแบบ สำหรับการออกแบบเรขศิลป์ ของสภาพแวดล้อมเพื่องานนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก โดยอาศัยแนวทางของเอเดการ์ เดล

### ที่มาของข้อมูล :

- 1.แนวทางการใช้สื่อการสอนของ เอเดการ์ เดล
- 2.จิตวิทยาการเรียนรู้ และการรับรู้ของเด็ก 6 - 12 ปี
- 3.กายภาพเชิงกล ( Ergonomics) ของเด็ก 6 – 12 ปี

### ตารางที่ 3.5 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง ความสนใจและการรับรู้

1.ความสนใจและการรับรู้	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
1.1. เนื้อหาที่นำเสนอควรสั้น และแต่ละเรื่อง ควรสร้างความสนใจเสมอ	ต้องการทราบถึงขนาดของความยาวของเนื้อหา ว่าควรจะสั้นหรือไม่
1.2. เนื้อหาที่นำเสนอ ควรเน้นภาพมากกว่าตัว อักษร	ต้องการทราบว่า ควรจะเน้นการใช้ภาพมาก กว่าตัวอักษรหรือไม่
1.3. เนื้อหาที่นำเสนอ ควรใช้คำที่เข้าใจง่าย กระชับ และมีตัวสะกดไม่ซับซ้อน	ต้องการทราบว่า เนื้อหาที่นำเสนอควรจะใช้คำ ยากหรือง่ายอย่างไร
1.4. ควรนำเสนอเนื้อหาเพียงประเด็นเดียว หลีกเลี่ยงประเด็นที่ซับซ้อน	ต้องการทราบว่า เนื้อหาควรมีประเด็นเดียวหรือ ควรจะหลากหลาย
1.5. ไม่ควรมีภาษาต่างประเทศหรือศัพท์เทคนิค ถ้าไม่มีความจำเป็นจริงๆ	ต้องการทราบว่า เนื้อหาควรมีภาษาต่าง ประเทศประกอบหรือไม่

1.ความสนใจและการรับรู้ (ต่อ)	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
1.6. เนื้อหาที่นำเสนอ ควรหลีกเลี่ยงเลขที่มีจำนวนหลักมากๆ	ต้องการทราบว่า เนื้อหาควรจะใช้ตัวเลขที่มีหลักจำนวนมากหรือน้อยอย่างไร
1.7. ควรนำเสนอเนื้อหาที่มีหลักการและเหตุผล และไม่ควรนำเสนอเนื้อหาที่ยังพิสูจน์ไม่ได้ หรืออธิบายไม่ได้ว่ามีความเป็นมาอย่างไร	ต้องการทราบว่า เนื้อหาที่นำมาประกอบควรจะเป็นเรื่องราวประเภทใด
1.8. เรื่องราวของภาพควรเกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมาย โดยไม่เป็นเรื่องราวที่ไกลตัวของเด็ก	ต้องการทราบว่า เนื้อหาที่นำมาใช้ควรเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวหรือไกลตัว

### หมวด (ข) ภาพที่ใช้ในการออกแบบนิทรรศการเพื่อการศึกษา

เอดการ์ เดล ได้ให้แนวทางเรื่องการใช้ภาพเพื่อประกอบการสอนที่น่าสนใจไว้หลายข้อ โดยแต่ละข้อนั้นมีรากฐานมาจากจิตวิทยาของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งการนำหลักในการเลือกภาพดังกล่าวถูกนำมาใช้ในนิทรรศการเพื่อการศึกษา จะมีประโยชน์ในการช่วยให้นักออกแบบเกิดความสะดวกในการเลือกรูปประกอบงานออกแบบเรขศิลป์มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้งานออกแบบเรขศิลป์นั้นๆ ก่อประโยชน์ต่อวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้มากที่สุด

### จุดประสงค์ของการเรียนรู้

เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมด้านการใช้-ออกแบบภาพ สำหรับการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อมเพื่องานนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก โดยอาศัยแนวทางของเอดการ์ เดล

### ที่มาของข้อมูล :

- 1.แนวทางการใช้สื่อการสอนของ เอดการ์ เดล
- 2.จิตวิทยาการเรียนรู้ และการรับรู้ของเด็ก 6- 12 ปี
- 3.หลักการออกแบบภาพประกอบสำหรับเด็ก
- 4.การออกแบบทัศนสัญลักษณ์ (Visual Symbol)



**ตารางที่ 3.6.1 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง ลักษณะการมองภาพ**

1.ลักษณะการมองภาพ	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
1.1. ควรนำข้อมูลสำคัญหรือจุดสนใจไว้ที่มุมบนด้านซ้าย	ต้องการทราบว่า ควรจะนำจุดสนใจไว้ที่บริเวณใดของภาพ
1.2. ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ ควรจะมีสี, ขนาดที่ถูกต้องสมจริง	ต้องการทราบว่า ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ ควรจะมีสี, ขนาดที่ถูกต้องสมจริงหรือไม่

**ตารางที่ 3.6.2 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง ลักษณะการชอบภาพของเด็ก**

2.ลักษณะความชอบภาพของเด็ก	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
2.1. ควรมีการลำดับขั้นตอนก่อนหลังเพราะเด็กจะสามารถเข้าใจได้โดยง่ายหากเนื้อเรื่องเอื้ออำนวยเช่น ภาพพัฒนาการของไก่ตั้งแต่ยังเป็นไข่ในท้องแม่	ต้องการทราบว่า ภาพควรมีการลำดับก่อนหลังหรือไม่อย่างเช่นกรณีการแสดงผลพัฒนาการของไก่ตั้งแต่ยังเป็นไข่ในท้องแม่
2.2. ภาพที่ใช้ควรมีขนาดใหญ่และไม่ซับซ้อน	ต้องการทราบขนาดของภาพว่าควรมีขนาดใหญ่หรือเล็ก

**ตารางที่ 3.6.3 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง การจัดภาพประกอบสำหรับเด็ก (Illustration)**

3.การจัดทำภาพประกอบสำหรับเด็ก (Illustration)	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
3.1. การออกแบบภาพประกอบควร แบ่งสัดส่วน $\frac{3}{4}$ เป็นภาพ อีก 1 ส่วนเป็นคำบรรยาย	ต้องการทราบถึงการแบ่งสัดส่วนของภาพกับตัวอักษรว่าควรแบ่งอย่างไร
3.2. การออกแบบภาพประกอบ ควรมีคำบรรยายใต้ภาพ และสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องได้ชัดเจน	ต้องการทราบว่าควรมีคำบรรยายใต้ภาพ และสรุปประเด็นที่สำคัญของเรื่องหรือไม่
3.3. การออกแบบภาพประกอบควรมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง และขยายความของเรื่องให้เข้าใจง่ายขึ้น	ต้องการทราบว่า การออกแบบภาพประกอบควรมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง และขยายความของเรื่องหรือไม่

3.การจัดทำภาพประกอบสำหรับเด็ก (Illustration) (ต่อ)	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
3.4. ภาพที่ออกแบบ ควรมีขนาดใหญ่และไม่ซับซ้อน	ต้องการทราบขนาดของภาพว่าควรมีขนาดใหญ่หรือเล็ก
3.5. ภาพที่ออกแบบ ควรมีสี, ขนาดที่ถูกต้องสมจริง เช่น	ต้องการทราบว่า ภาพที่นำมาใช้ในงานออกแบบ ควรมีสี, ขนาดที่ถูกต้องสมจริงหรือไม่

ตารางที่ 3.6.4 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง การคัดเลือกรูปเพื่อใช้ประกอบการออกแบบ

4.การคัดเลือกรูปเพื่อใช้ประกอบการออกแบบ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
4.1. ควรเลือกรูปภาพที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ เช่นหากเนื้อหาพูดถึงไดโนเสาร์ ภาพที่ใช้ประกอบก็ควรจะสื่อถึงยุคดึกดำบรรพ์ในช่วงเวลานั้นๆ	ต้องการทราบว่าการเลือกใช้ภาพควรมีวิธีเลือกอย่างไร
4.2. ควรเลือกรูปภาพที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน (เช่น ในกรณีเรื่องอวัยวะภายในของมนุษย์ หากผู้เรียนเป็นเด็ก ควรเลือกภาพที่เป็นภาพวาดที่มีรายละเอียดน้อยๆ เป็นภาพที่ตัดทอนมาแล้ว ซึ่งหากผู้เรียนเป็นนักศึกษาแพทย์ก็อาจใช้ภาพจริงเป็นต้น)	ต้องการทราบว่าควรเลือกรูปภาพที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนหรือไม่
4.3. ควรเลือกรูปภาพที่มีใจความสำคัญของเรื่องเพียงเรื่องเดียว	ต้องการทราบว่า ควรเลือกรูปภาพที่มีใจความสำคัญของเรื่องเพียงเรื่องเดียวหรือหลายใจความ
4.4. ในบางกรณี อาจเลือกรูปวาดจะสามารถเน้นรายละเอียดได้มากกว่าภาพถ่าย (เช่น ภาพวาดที่แสดงหน้าตัดของอวัยวะคนภายใน ย่อมเน้นรายละเอียดได้ดีกว่า อีกทั้งภาพวาดดังกล่าวยังสามารถลดทอนรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออกไปได้)	ต้องการทราบว่าควรเลือกรูปวาดหรือรูปถ่ายและในกรณีใด



ตารางที่ 3.6.5 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง การใช้ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol)

5.การใช้ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol) การออกแบบแผนภูมิ, แผนสถิติ, แผนภาพ และแผนที่	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
5.1. ต้องดูแล้วเข้าใจง่ายๆ และแสดงความคิดเดียว	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูแล้วเข้าใจง่ายๆ และแสดงความคิดเดียวหรือไม่
5.2. มีคำอธิบายถูกต้องตรงกับความเป็นจริง	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูมีคำอธิบายประกอบหรือไม่
5.3. ใช้สีเน้นเฉพาะส่วนสำคัญ	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูใช้สีหรือไม่อย่างไร
5.4. ควรมีคำบรรยายสั้น เข้าใจง่าย สื่อความหมายได้ง่ายและรวดเร็ว	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรมีคำบรรยายมากน้อยแค่ไหน
5.5. ตัวอักษรควรมีขนาดใหญ่ อ่านได้ชัดเจน	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูเลือกใช้ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่หรือเล็ก
5.6. เลือกประเภทของแผนภูมิให้เหมาะกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูเลือกประเภทของแผนภูมิให้เหมาะกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาหรือไม่อย่างไร
5.7. ถ้าเป็นแผนภูมิแสดงเรื่องราวที่ติดต่อกันหรือสัมพันธ์กัน ควรจัดลำดับก่อนหลังเพื่อให้ดูง่าย	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูจัดลำดับก่อนหลังเพื่อให้ดูง่ายหรือไม่อย่างไร
5.8. ควรใช้แผนภูมิร่วมกับสื่ออื่นเช่น ของจริง ของจำลอง	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูใช้แผนภูมิร่วมกับสื่ออื่นเช่น ของจริง ของจำลองหรือไม่
5.9. แสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบที่ชัดเจนโดยใช้สีช่วย	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะดูแสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบที่ชัดเจนโดยใช้สีช่วยหรือไม่
5.10. มีชื่อเรื่องของข้อมูล	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรมีชื่อเรื่องของข้อมูลหรือไม่

5.การใช้ทัศนสัญลักษณ์ (Visual symbol) การออกแบบแผนภูมิ, แผนสถิติ, แผนภาพ และแผนที่	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
5.11. บอกที่มาของแหล่งข้อมูล	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรจะบอกที่มาของแหล่งข้อมูลหรือไม่
5.12. ตัวเลขและตัวอักษรที่อธิบายประกอบควรมีขนาดโตพอ	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์ควรมีตัวเลขและตัวอักษรที่อธิบายประกอบควรมีขนาดโตหรือไม่
5.13. หากเป็นการออกแบบแผนที่ต้องมีมาตราส่วนเปรียบเทียบ	ต้องการทราบว่า การใช้ทัศนสัญลักษณ์หากเป็นการออกแบบแผนที่ต้องมีมาตราส่วนเปรียบเทียบหรือไม่

### หมวด (ค) สี

โดยธรรมชาติของเด็ก สีสดใสเป็นสีที่เด็กๆ จะชอบมากที่สุด ดังนั้นนักออกแบบโดยทั่วไปเมื่อได้รับมอบหมายงานที่เกี่ยวกับเด็ก สีสดใสๆ จะเป็นอย่างแรกที่นักออกแบบเลือกใช้โดยไม่ได้คำนึงถึงว่า งานที่ได้รับนั้นเป็นงานออกแบบเพื่อการค้าหรือเพื่อการศึกษา

เอดการ์ เดล ได้ให้ข้อคิดที่น่าสนใจเกี่ยวกับเรื่องสีว่า สีที่สดใสๆ อาจเป็นเรื่องรบกวน (noise) สำหรับการเรียนรู้ ซึ่งเขาได้ให้แนวทางการเลือกใช้สีตลอดจนภาพสีเพื่อการออกแบบสื่อการสอน ซึ่งหลักการดังกล่าวจะมีประโยชน์ในแง่การทั้งเรื่องการจูงใจและเรื่องการรบกวนการเรียนรู้มาก หากนักออกแบบนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในงานออกแบบเรขศิลป์สำหรับนิทรรศการเพื่อการศึกษา

### จุดประสงค์ของการเรียนรู้

เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมด้านการใช้สี สำหรับการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อมเพื่องานนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก โดยอาศัยแนวทางของเอดการ์ เดล

### ที่มาของข้อมูล :

1. แนวทางการใช้สื่อการสอนของ เอดการ์ เดล
2. จิตวิทยาการเรียนรู้ และการรับรู้ของเด็ก 6- 12 ปี
3. หลักการออกแบบภาพประกอบสำหรับเด็ก
4. หลักการใช้สีเพื่อการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อม

วิธีการศึกษา : ใช้วิธีเปรียบเทียบข้อมูล (Comparision)



**ตารางที่ 3.7.1** แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง สีเป็นเครื่องช่วยการสอน

1.สีเป็นเครื่องช่วยการสอน	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
1.1. ควรใช้ภาพสีในการออกแบบก็ต่อเมื่อต้องการให้ภาพนั้นๆแสดงความเหมือนจริง	ต้องการทราบว่าควรใช้ภาพสีในการออกแบบก็ต่อเมื่อต้องการให้ภาพนั้นๆแสดงความเหมือนจริงหรือไม่
1.2. ควรใช้ภาพสีในการออกแบบก็ต่อเมื่อต้องการให้ภาพนั้นๆแสดงส่วนที่แตกต่างและต้องแยกแยะสำหรับการเรียนรู้	ต้องการทราบว่าควรใช้ภาพสีในการออกแบบก็ต่อเมื่อต้องการให้ภาพนั้นๆแสดงส่วนที่แตกต่างและต้องแยกแยะสำหรับการเรียนรู้หรือไม่
1.3.ควรใช้ต่อเมื่อเห็นว่าสีมีความสำคัญต่อการเรียนรู้	ต้องการทราบว่าควรใช้ต่อเมื่อเห็นว่าสีมีความสำคัญต่อการเรียนรู้หรือไม่
1.4.หากต้องการใช้สีควรใช้แต่โดยน้อย เพื่อความเป็นเอกภาพในงานออกแบบและใช้เพื่อเน้นส่วนที่ต้องการ	ต้องการทราบว่าสีควรใช้แต่โดยน้อย เพื่อความเป็นเอกภาพในงานออกแบบและใช้เพื่อเน้นส่วนที่ต้องการหรือไม่

**ตารางที่ 3.7.2** แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง สีกับการเรียนรู้

2.สีกับการเรียนรู้	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
1.5 ในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีเส้นที่สดใส ทั้งนี้เพื่อดึงความสนใจให้เข้ามาและ สีเป็นตัวเร่งเร้าให้เบิกบาน	ต้องการทราบว่าในการออกแบบสำหรับเด็กนั้น ควรใช้สีเส้นที่สดใสหรือไม่อย่างไร
1.6.ควรเลือกใช้รูปสีต่อเมื่อเห็นว่าสีนั้นมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ แต่อาจจะมีการใช้สีในองค์ประกอบอื่นๆเพื่อดึงกลุ่มเป้าหมายเข้ามาชม	ต้องการทราบว่าควรเลือกใช้รูปสีต่อเมื่อเห็นว่าสีนั้นมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้หรือไม่

ตารางที่ 3.7.3 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง จุดประสงค์ของการใช้สีในการออกแบบ

3.จุดประสงค์ของการใช้สีในการออกแบบ	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
2.1.ต้องการดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย การใช้สีเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยได้	ต้องการทราบว่าประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
2.2.ต้องการดึงความสนใจให้ผู้ชมหลายๆคนใช้ภาพสี	ต้องการทราบว่าหากต้องการดึงความสนใจให้ผู้ชมหลายๆคนใช้ภาพสีหรือไม่
2.3.ควรใช้ภาพสีในการออกแบบก็ต่อเมื่อต้องการให้งานนั้นๆเป็นที่จดจำ	ต้องการทราบว่าควรใช้ภาพสีในการออกแบบหรือไม่
2.4.หากจำเป็นต้องใช้สี ควรคำนึงถึงอารมณ์ของสีว่า สีนั้นๆที่เลือกใช้ตรงกับอารมณ์และความรู้สึกของงานหรือไม่	ต้องการทราบว่าหากจำเป็นต้องใช้สี ควรคำนึงถึงอารมณ์ของสีหรือไม่อย่างไร

#### หมวด (ง) ตัวอักษร

ตัวอักษรเป็นปัจจัยสำคัญที่จะตัดสินว่างานนิทรรศการนั้นๆจะประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพราะงานนิทรรศการเพื่อการศึกษาจะต้องมีตัวอักษรเพื่อบรรยายความต่างๆตามวัตถุประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นป้ายคำบรรยายภาพ หรือป้ายบรรยายวัตถุ ซึ่งเอดการ์ เดล ได้ให้แนวทางการออกแบบสื่อการสอนโดยใช้ตัวอักษร โดยมีพื้นฐานมาจากหลักจิตวิทยาในการสอน ซึ่งการนำหลักดังกล่าวมาใช้ในนิทรรศการจะมีประโยชน์ต่อนักออกแบบมาก

#### จุดประสงค์ของการเรียนรู้

เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมด้านการใช้ตัวอักษร สำหรับการออกแบบเรขศิลป์ของสภาพแวดล้อมเพื่องานนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก โดยอาศัยแนวทางของเอดการ์ เดล

#### ที่มาของข้อมูล :

- 1.แนวทางการใช้สื่อการสอนของ เอดการ์ เดล
- 2.จิตวิทยาการเรียนรู้ และการรับรู้ของเด็ก 6- 12 ปี
- 3.หลักการใช้ตัวอักษรเพื่อการออกแบบนิทรรศการ

วิธีการศึกษา : ใช้วิธีเปรียบเทียบข้อมูล (Comparision)



**ตารางที่ 3.8.1** แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง เกณฑ์ในการเลือกใช้ตัวอักษร

1.เกณฑ์ในการเลือกใช้ตัวอักษร	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
1.1. การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบควรเลือกใช้ตัวอักษรที่คุ้นตา จากการวิจัยในประเทศไทย แบบของตัวอักษรที่ใช้กันบ่อยๆ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาษาอังกฤษ คือ เฮลเวติก้า (HELVETICA) หรือ ไทมส์ (TIMES)</li> <li>- ภาษาไทย คือ คอเดียร์ (Cordia UPC) หรือ อังศนา (Angsana UPC)</li> </ul>	ต้องการทราบว่า การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบควรเลือกใช้ตัวอักษรดังกล่าวหรือไม่
1.2. การใช้ตัวอักษรในงานออกแบบควรเลือกตัวอักษรไม่มีเชิง (San Serif) โดยเฉพาะอักษรที่เป็นหัวเรื่องที่ต้องอาศัยการมองจากระยะไกล	ต้องการทราบว่าประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
1.3. การใช้ตัวอักษรในส่วนข้อความบรรยาย ควรเลือกแบบที่เส้นหนาและมีหัว	ต้องการทราบว่าต้องการทราบว่าประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
1.4. กรณีที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษ ควรใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ตัวพิมพ์เล็กร่วมกัน	ต้องการทราบว่าต้องการทราบว่าประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด

**ตารางที่ 3.8.2** แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง การจัดวางตัวอักษร

2. การจัดวางตัวอักษร	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
2.1. ความยาวของตัวอักษรและข้อความควรจะสามารถอ่านได้หมดภายใน 15 – 30 วินาที	ต้องการทราบว่าต้องการทราบว่าประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
2.2. ถึงแม้ว่าอัตราการอ่านจะอยู่ในช่วงดังกล่าว ข้อความเนื้อหาที่ใช้ก็ไม่ควรมากเกินไป	ต้องการทราบว่าต้องการทราบว่าประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด

### ตารางที่ 3.8.3 แสดงวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามเรื่อง สีของตัวอักษร

3.สีของตัวอักษร	
ประเด็นคำถาม	วัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบ
3.1.การใช้คู่สีที่ตัดกันจะทำให้อ่านง่าย และควรให้สีอยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสม ไม่รบกวนสายตา ไม่ควรใช้สีสะท้อนแสงหรือเคลือบมุก	ต้องการทราบความต้องการทราบประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
3.2.ควรใช้สีกับตัวอักษรให้น้อยที่สุด เพราะจะทำให้อ่านง่าย	ต้องการทราบความต้องการทราบประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
3.3.เมื่อต้องอ่านในระยะไกล ตัวอักษรที่ใช้สีเข้มจะเห็นได้ง่ายกว่า	ต้องการทราบความต้องการทราบประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด
3.4.ควรใช้อักษรขาวบนพื้นดำ เพราะสามารถอ่านได้สบายตาที่สุด	ต้องการทราบความต้องการทราบประเด็นดังกล่าวเป็นจริงมากน้อยเพียงใด

#### (ง) การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนที่ไม่มากนัก ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามเหล่านั้น จะต้องเป็นผู้ที่ผู้วิจัยได้ทำการเลือกไว้ก่อน ซึ่งเหตุที่ต้องคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจงเลือกเพราะว่าผู้เชี่ยวชาญในสาขาดังกล่าวมีจำนวนน้อย

#### 1.เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ

คำว่าผู้เชี่ยวชาญ (Experts) ในที่นี้หมายถึง

- 1.มีประสบการณ์ในการออกแบบสื่อเรขาคณิตเพื่อนิทรรศการเพื่อการศึกษาสำหรับเด็ก
- 2.เป็นนักออกแบบนิทรรศการศิลป์ (Exhibition Designer) หรือนักออกแบบตกแต่งภายใน (Interior Designer)

- 3.มีประสบการณ์ในการทำงานออกแบบนิทรรศการมากกว่า 5 ปี

ซึ่งผู้ที่มีคุณสมบัติครบตรงเกณฑ์ที่กำหนดมีจำนวน 5 ท่านดังนี้



### 1.1.คุณธรรมรัตน์ เหลืองเจริญรัตน์

ตำแหน่ง : Chief Interior Designer

บริษัท : THINK DESIGN CO.,LTD.

การศึกษา : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์ในการทำงานด้านการออกแบบนิทรรศการ 10 ปี

ปัจจุบันกำลังออกแบบพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ในส่วนของเด็กอายุ 6 - 12 ปี ซึ่งเป็นส่วนเพิ่มเติมของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และผ่านงานออกแบบพิพิธภัณฑ์ทั้งของรัฐและเอกชน

### 1.2.คุณสาเรศ สินธิสินทรัพย์

ตำแหน่ง : Chief Exhibition Designer

บริษัท : XCON CO.,LTD.

การศึกษา : คณะศิลปกรรมศาสตร์ ภาควิชาานฤมิตศิลป์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์ในการทำงานด้านการออกแบบนิทรรศการ 6 ปี

เป็นนักออกแบบนิทรรศการที่มีเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับเด็กและเยาวชนทั้งนิทรรศการทางด้านการพาณิชย์และการศึกษา

### 1.3.คุณสรายุทธ มีมั่ง

ตำแหน่ง : Exhibition Graphic Designer

บริษัท : XCON CO.,LTD.

การศึกษา : คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

ประสบการณ์ในการทำงานด้านการออกแบบนิทรรศการ 6 ปี

มีหน้าที่ออกแบบเรขศิลป์เพื่อสภาพแวดล้อมสำหรับงานนิทรรศการ สิ่งพิมพ์ประกอบนิทรรศการ รวมถึงการออกแบบนิทรรศการเพื่อการศึกษาทั้งของภาครัฐและเอกชน

#### 1.4.คุณศรายุทธ เอกตระกูลชัย

ตำแหน่ง : Design Manager

บริษัท : ก่อร่างสร้างแบบ จำกัด

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล แผนกออกแบบตกแต่งภายใน

ประสบการณ์ในการทำงานด้านการออกแบบนิทรรศการ 12 ปี

มีประสบการณ์ในการออกแบบนิทรรศการทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงงานออกแบบ

พิพิธภัณฑ์ และเป็นผู้เห็นความเปลี่ยนแปลงทางงานออกแบบนิทรรศการมากกว่า 10 ปี

#### 1.5.คุณต่อสกุล จตุพงษ์

ตำแหน่งสุดท้าย Senior Exhibition Designer ที่ บริษัท : XCON CO.,LTD.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล แผนกออกแบบตกแต่งภายใน

ประสบการณ์ในการทำงานด้านการออกแบบนิทรรศการ 13 ปี

ปัจจุบันเพิ่งลาออกจากงานประจำและกำลังจัดตั้งบริษัท คุณต่อสกุลผ่านงานออกแบบนิทรรศการ

มามากและเป็นที่รู้จักกันในวงการการออกแบบนิทรรศการเพื่อการพาณิชย์และมีประสบการณ์ในการออกแบบพิพิธภัณฑ์ เพื่อการศึกษา อาทิพิพิธภัณฑ์วิทยุการบินเป็นต้น

## 2.การกำหนดวิธีการเก็บข้อมูล

กำหนดการเก็บข้อมูลแบบปลายปิด เน้นการทำแบบสอบถามโดยผู้วิจัยจะอ่านคำถามจากแบบสอบถามและให้ผู้เชี่ยวชาญตอบและผู้วิจัยจะบันทึกลำดับของความคิดเห็น หากผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะก็จะทำการบันทึกไปในแต่ละข้อซึ่งข้อเสนอแนะจะไม่นำมาปะปนกับผลของแบบสอบถาม

ผลที่ได้จากแบบสอบถามจะมีลักษณะเป็นอันดับชั้นของคะแนน ซึ่งวิธีดังกล่าวจะมีประโยชน์สำหรับเรื่องที่เป็นเรื่องใหม่ที่ตัดสินใจได้ยาก และในท้ายที่สุดจะมีประโยชน์ต่อกับออกแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการเลือกใช้หลักการ เช่นหากข้อใดได้คะแนนสูงที่สุดก็จะยกขึ้นมาพิจารณาเป็นอันดับแรกๆ



จากที่กล่าวมาทั้งหมดนั้นเป็นวิธีการสร้างเครื่องมือและกำหนดวิธีการใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปเพื่อแก้ประเด็นปัญหา และในบทต่อไปจะเป็นการแสดงผลของแบบสอบถามอันจะทำเป็นข้อสรุปต่อไปเพื่อประโยชน์ในการออกแบบ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย