

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภทของตัวชี้วัด ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กอนุบาล และเพื่อเปรียบเทียบตัวชี้วัดความลึกประเภทต่างๆ ในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ที่เด็กอนุบาลมีการรับรู้ ความลึกในภาพได้ดีที่สุด

วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนในระดับชั้นอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ในปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนสาธิตอนุบาลระยอง อออุทิศ สังกัดสถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 60 คน และเป็นนักเรียนของโรงเรียนวัดดอนทอง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน รวมเป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 120 คน โดยมีจำนวนนักเรียนหญิงและจำนวนนักเรียนชายเท่ากัน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างนี้ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากการจับฉลาก เหตุผลที่เลือกกลุ่มตัวอย่างจากทั้ง 2 โรงเรียน เพราะเป็นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในการเรียนการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วย 2 โปรแกรม คือ

1. โปรแกรมฝึกการใช้เมาส์และแนะนำการใช้โปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล เป็นโปรแกรมที่ฝึกให้เด็กสามารถใช้เมาส์ได้ โดยผู้วิจัยสร้างเป็นโปรแกรมตัวอักษรภาษาไทย จำนวน 44 ตัว เด็กสามารถใช้โปรแกรมได้โดยการใช้เมาส์คลิกตัวอักษรที่ต้องการ แล้วจึงมีเสียงอ่านตัวอักษรนั้นๆ หลังจากนั้นก็มีโปรแกรมแนะนำการใช้โปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กอนุบาล ซึ่งผู้วิจัยจัดสร้างเป็นโปรแกรมที่มี

ลักษณะใกล้เคียงกับเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เพื่อต้องการแนะนำให้เด็กสามารถใช้เมาส์คลิกเลือกภาพที่คิดว่าถูกต้องที่สุดตามคำถามที่ถาม โดยผู้วิจัยต้องพยายามอธิบายให้เด็กเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมให้มากที่สุด แล้วจึงเริ่มทำการทดลอง

2. โปรแกรมการทดลองประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 โปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล เป็นภาพที่คัดเลือกโดยเลียนแบบจากภาพที่มีอยู่ในหนังสือคู่มือครู ที่มีการใช้กันอยู่ในระดับชั้นอนุบาลทั่วประเทศ ซึ่งมีลักษณะเป็นภาพลายเส้นง่ายๆ ชัดเจน โดยในแต่ละหน้าจอคอมพิวเตอร์จะจัดวางองค์ประกอบของภาพบนหน้าจอตามลักษณะของตัวแปรที่ต้องการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกได้ภาพวิวและภาพข้าง โดยในแต่ละภาพจะมีภาพวิวหรือภาพข้างจำนวน 3 ตัว ถูกจัดวางอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา เพื่อให้เด็กอนุบาลดูจากจอคอมพิวเตอร์ และระบุว่าสัตว์ตัวใดในภาพอยู่ใกล้ที่สุด และสัตว์ตัวใดในภาพอยู่ไกลที่สุด ซึ่งตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา คือตัวชี้นำความลึกของภาพ 7 ประเภท จัดตามแนวคิดของ Matlin (1992) โดยมีจำนวนภาพตามรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 จำนวนภาพในแต่ละประเภทของตัวชี้นำความลึก

ประเภทของตัวชี้นำ	จำนวนภาพ
1. ตัวชี้นำความลึกแบบซ้อนทับ (Interposition)	2
2. ตัวชี้นำความลึกแบบขนาด (Size)	2
3. ตัวชี้นำความลึกแบบพื้นผิว (Texture gradient)	2
4. ตัวชี้นำความลึกแบบแนวเส้น (Linear perspective)	2
5. ตัวชี้นำความลึกแบบเลือนหาย (Atmospheric perspective)	2
6. ตัวชี้นำความลึกแบบแสงเงา (Shading)	2
7. ตัวชี้นำความลึกแบบมุมสูง (Height)	2
รวม	14

ในโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล จะมีภาพวิวกับภาพข้าง จำนวน 14 ภาพ เพื่อใช้ทดสอบการรับรู้ความลึกในภาพที่มีตัวชี้นำความลึกประเภทต่างๆ ซึ่งในแต่ละภาพมีคำถาม 2 คำถาม คือ

ภาพที่ 1 ภาพวัว

- วัวตัวไหนอยู่ไกลที่สุด
- วัวตัวไหนอยู่ใกล้ที่สุด

ภาพที่ 2 ภาพช้าง

- ช้างตัวไหนอยู่ไกลที่สุด
- ช้างตัวไหนอยู่ใกล้ที่สุด

วิธีการตอบคำถาม ให้เด็กตอบโดยใช้เมาส์เลือกภาพที่คิดว่าถูกต้อง ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ถูกต้องทั้ง 2 คำตอบ ใน 1 ภาพ ถ้าตอบผิดประเด็นใดประเด็นหนึ่งถือว่าไม่ได้คะแนนในภาพนั้นๆ

2.2 โปรแกรมลดการรบกวนตัวแปรของการจัดกระทำ (Treatment Effect) ใช้สำหรับแทรกกระหว่างการเสนอภาพในแต่ละประเภทของตัวชี้นำ เพื่อลดการรบกวนของตัวชี้นำความลึกประเภทที่เสนอก่อน อันอาจจะมีผลต่อการดูภาพที่เสนอตัวชี้นำความลึกประเภทอื่นที่เสนอตามมา โดยโปรแกรมนี้เป็นภาพที่มีลักษณะแตกต่างจากภาพที่ใช้ในโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์และมีลักษณะเคลื่อนไหวได้ โดยการคลิกเมาส์ของเด็ก เพื่อเป็นการลด Treatment Effect

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างโปรแกรมฝึกการใช้เมาส์และแนะนำการใช้โปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล มีวิธีการดังต่อไปนี้

1.1 การสร้างโปรแกรมฝึกการใช้เมาส์มีวิธีการโดยผู้วิจัยสร้างภาพบนจอคอมพิวเตอร์เป็นภาพตัวอักษรภาษาไทย จำนวน 44 ตัว เรียงตามลำดับตั้งแต่ ก - ฮ แล้วให้เด็กใช้เมาส์คลิกตัวอักษรตามที่ต้องการ ซึ่งเมื่อเด็กคลิกเมาส์จะมีเสียงอ่านตัวอักษรนั้นๆ ให้เด็กฝึกการใช้เมาส์จนสามารถใช้มือในการบังคับทิศทางของเมาส์ได้

1.2 การสร้างโปรแกรมแนะนำการใช้โปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพของเด็กอนุบาล มีวิธีการสร้างโดยผู้วิจัยเลือกภาพที่มีลักษณะใกล้เคียงกับภาพที่ใช้ในเครื่องมือสำหรับงานวิจัย แล้วจัดวางภาพตามตัวแปรที่ต้องการศึกษา หลังจากนั้นใส่เสียงลงในโปรแกรมเพื่อช่วยในการถามคำถาม โปรแกรมแนะนำนี้จะแตกต่างกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตรงที่เมื่อเด็กเลือกตอบคำถามภาพใดก็ตามไม่ต้องมีการเฉลยคำตอบในขั้นนั้นๆ

2. การสร้างโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล มีวิธีการดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาคู่มือครูของระดับชั้นอนุบาล และคัดเลือกภาพ 2 มิติ ที่มีลักษณะเป็นภาพลายเส้นง่าย ๆ ชัดเจน

1.2 สร้างโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล โดยคัดเลือกภาพที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับภาพที่คัดเลือกจากหนังสือคู่มือครูของระดับชั้นอนุบาล ได้ภาพวัวและภาพช้าง ซึ่งในการจัดวางองค์ประกอบของภาพบนหน้าจอก็จะมีภาพวัวหรือภาพช้างจำนวน 3 ตัว ถูกจัดวางตามลักษณะของตัวแปรที่ต้องการศึกษา เพื่อให้เด็กระดับชั้นอนุบาลสามารถมองเห็นความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์จากการใช้ตัวชี้นำความลึกในภาพ 7 ประเภท สำหรับการสร้างโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรม Authorware ช่วยในการสร้างเครื่องมือ

1.3 การสร้างแบบวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.3.1 ตั้งคำถาม โดยในแต่ละภาพจะมีคำถาม 2 คำถาม คือ

ภาพที่ 1 ภาพวัว

- วัวตัวไหนอยู่ไกลที่สุด

- วัวตัวไหนอยู่ใกล้ที่สุด

ภาพที่ 2 ภาพช้าง

- ช้างตัวไหนอยู่ไกลที่สุด

- ช้างตัวไหนอยู่ใกล้ที่สุด

1.3.2 ใส่เสียงลงในโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพ เพื่อช่วยในการถามคำถาม เพราะต้องการควบคุมไม่ให้เกิดตัวแปรแทรกซ้อนในระหว่างทำการทดลอง โดยการให้คำถามนั้นคงที่ทั้งการถาม นำเสียงของผู้ถาม และยังเป็น การช่วยดึงดูดความสนใจของเด็ก

3. การสร้างโปรแกรมลดการรบกวนตัวแปรของการจัดกระทำ (Treatment Effect) มีวิธีการดังต่อไปนี้

3.1 คัดเลือกภาพที่นำมาใช้ในโปรแกรมลดการรบกวนตัวแปรของการจัดกระทำ โดยเป็นภาพที่มีลักษณะแตกต่างจากภาพที่สร้างเป็นเครื่องมือวัดการรับรู้ความลึกในภาพ เพื่อเป็นการลดการติดตามจากภาพที่เด็กมองเห็นจากการทดลองวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์

3.2 นำภาพมาใช้ประกอบพื้นหลังและใช้โปรแกรม Authorware ช่วยให้ภาพมีลักษณะเคลื่อนไหว

3.3 ใส่เสียงประกอบ เพื่อช่วยดึงดูดความสนใจของเด็กตามลักษณะของภาพในแต่ละหน้าจคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

การตรวจสอบโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1. ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านอนุบาล ทางด้านกราฟิก และทางด้านคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพ และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

2. นำโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาลที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับเด็กระดับชั้นอนุบาลของโรงเรียนวัดสระบัว สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาการทำงานของโปรแกรมการทดลองและการปฏิบัติของนักเรียนอนุบาลเมื่อได้รับคำสั่งให้ใช้เมาส์คลิกเลือกภาพ รวมทั้งหาระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างจอคอมพิวเตอร์กับเด็ก และหาระดับความสูงต่ำของจอคอมพิวเตอร์กับสายตาของเด็ก

3. นำโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาลที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับเด็กระดับชั้นอนุบาลของโรงเรียนวัดสระบัว สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งได้จากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 10 คน ไม่ซ้ำกับเด็กในการทดลองครั้งแรก โดยดำเนินการทดสอบโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพเหมือนกับการทดลองจริงทุกประการ ในการทดสอบโปรแกรมในครั้งนี้ผู้วิจัยปรับการนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ของเด็กให้หนึ่งในท่าสบาย ปรับการตั้งหน้าจอคอมพิวเตอร์ให้มีความเหมาะสม และปรับแสงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เด็กบอกว่าดูแล้วสบายตา ในระหว่างการทดลองผู้วิจัยสังเกตและบันทึกที่ระยะเวลาที่เด็กแต่ละคนใช้ในการดูภาพรวมทั้งใช้คลิกเมาส์ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากระยะเวลาที่เด็กแต่ละคนใช้ในการดูภาพ เพื่อกำหนดเวลาในการเสนอภาพแต่ละภาพบนจอคอมพิวเตอร์

จากผลการวิจัยของ วิชัย ลำไย (2525) พบว่า อัตราเวลาในการนำเสนอภาพที่มีพื้นภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อัตราเวลาที่ให้ผลการรับรู้ได้ดีที่สุด คือ 5 วินาที ต่อ 1 ภาพ หรือ 7 วินาทีต่อ 1 ภาพ และจากงานวิจัยของ อาบทิพย์ เจริญวิทย์ (2529) พบว่า อัตราเวลาในการเสนอภาพ เพื่อให้เกิดการจำได้นั้นควรอยู่ในช่วง 7 วินาทีต่อ 1 ภาพ ถึง 10 วินาทีต่อ 1 ภาพ ซึ่งจากการนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับเด็กระดับชั้นอนุบาลของโรงเรียนวัดสระบัว จำนวน 10 คน พบว่าเด็กอนุบาลใช้เวลาในการดูภาพและคลิกเมาส์บนจอคอมพิวเตอร์ประมาณ 8.05 วินาที ต่อ 1 ภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 เวลาในการนำเสนอภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

นักเรียน คนที่	เวลาในการมองภาพ 1 ภาพ (วินาที)						
	ซ้อนทับ	ขนาด	พื้นผิว	แนวเส้น	เลือนหาย	แสงเงา	มุมสูง
1	7.48	6.56	7.35	5.52	8.18	10.54	6.84
2	6.14	6.21	4.81	5.50	6.06	4.50	5.14
3	13.58	11.10	9.46	9.38	8.74	8.39	14.79
4	7.70	28.00	15.96	9.04	8.55	12.64	13.00
5	6.85	7.16	7.68	7.07	6.15	7.60	6.70
6	9.00	8.20	7.18	7.80	9.15	9.17	6.04
7	9.24	6.42	6.91	9.17	7.15	10.10	9.75
8	8.03	5.81	5.56	5.18	5.92	6.99	5.33
9	5.87	9.37	6.92	5.22	6.35	6.30	5.83
10	6.40	6.34	7.09	8.51	6.73	8.00	5.95
N = 10	8.03	9.52	7.89	7.24	7.30	8.42	7.94
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	เวลาในการนำเสนอภาพ 1 ภาพ บนจอคอมพิวเตอร์ = 8.05 วินาที						

เนื่องจากช่วงความสนใจของเด็กวัยนี้มีระยะสั้น ฉะนั้นระยะเวลาที่ใช้ในการเสนอภาพและเกมสำหรับการทดลองนี้ไม่ควรเกิน 10 นาที โดยกำหนดให้การเสนอภาพที่มีตัวชี้นำความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ใช้เวลาประมาณ 8.05 วินาที ต่อ 1 ภาพ สาเหตุที่ต้องมีการศึกษาเพื่อหาเวลาที่เหมาะสมในการนำเสนอภาพนั้น เพราะเวลาในการนำเสนอภาพแต่ละภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์มีผลต่อการรับรู้ความลึกในภาพของเด็ก เนื่องจากการกำหนดเวลาในการนำเสนอภาพจะมีส่วนช่วยให้เด็กเกิดความตั้งใจในการมองภาพ

4. นำโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพบนจอคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับเด็กระดับชั้นอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ในปีการศึกษา 2540 โดยกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 120 คน เป็นเด็กระดับชั้นอนุบาลของโรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ สังกัดสถาบันราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 60 คน และโรงเรียนวัดดอนทอง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองแบบครั้งละ 1 คน โดยผู้วิจัยต้องคอยควบคุมและแนะนำเพื่อให้เด็กสามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขของการทดลองได้อย่างถูกต้องรวมทั้ง

ผู้วิจัยต้องจัดเตรียมเครื่องมือในการทดลองให้มีความพร้อม และมีความถูกต้องเหมาะสมตาม ข้อมูลที่ได้จากการทดลองในรอบ ที่ 2 และในระหว่างการทดลองผู้วิจัยต้องสังเกตและบันทึก คะแนนที่เด็กแต่ละคนทำได้ลงในแบบกรอกคะแนนการเก็บข้อมูล

วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งฝึกให้เด็กสามารถคลิกเมาส์ ได้ เพื่อเป็นการเตรียมกลุ่มตัวอย่างให้มีความพร้อมในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และการใช้เมาส์ ในการเลือกภาพตามที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการทดลอง

1. เตรียมสถานที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบรรจุโปรแกรมวัดการรับรู้ความลึกในภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งเป็นภาพที่ใช้ ทดสอบการรับรู้ความลึกของภาพบนจอคอมพิวเตอร์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย

2. วิธีดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยจะทำการทดลองกับเด็กครั้งละ 1 คน ซึ่งก่อน นำเด็กเข้ารับการทดลองผู้วิจัยจัดที่นั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ ความสูงต่ำของหน้าจอคอมพิวเตอร์ และแสงบนจอคอมพิวเตอร์ให้พอเหมาะตามที่ได้ศึกษาไว้แล้ว จากนั้นจึงเริ่มทำการทดลองกับ เด็กครั้งละ 1 คน โดยเริ่มใช้โปรแกรมในการวัดประเภทของตัวชี้นำความลึกในภาพบนจอ คอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อการรับรู้ของเด็กอนุบาล จำนวน 14 ภาพ โดยแยกเสนอเป็นตัวชี้นำ ประเภทละ 2 ภาพ ระหว่างการนำเสนอตัวชี้นำแต่ละประเภทจะมีโปรแกรมลดการรบกวนตัว แปรของการจัดกระทำมาแทรกคั่นเป็นระยะ เพื่อเป็นการลดการติดตามจากภาพที่เด็กมองเห็น จากการทดลอง แล้วให้เด็กทำการเลือกภาพจากคำถาม 2 คำถาม ในแต่ละภาพ คือ ตัวไหนอยู่ ไกลที่สุด ตัวไหนอยู่ใกล้ที่สุด จนครบทั้ง 14 ภาพ จากประเภทของตัวชี้นำความลึกในภาพ 7 ประเภท

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำผลการตอบของเด็กมาให้คะแนน โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคำตอบ ที่ถูกต้องทั้ง 2 คำตอบ ใน 1 ภาพ ถ้าตอบผิดประเด็นใดประเด็นหนึ่งถือว่าไม่ได้คะแนนในภาพ นั้นๆ หลังจากนั้นผู้วิจัยรวบรวมคะแนนทั้งหมดที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนของตัวชี้วัดนำความลึกของภาพในแต่ละประเภทของตัวชี้วัด

2. วิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One - Way Analysis of Variance, Repeated Measurement) (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2537: 188-195) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละคู่ (Multiple Comparison) โดยวิธีของ Tukey's HSD (Honestly Significance Difference) (Levin, 1983: 165 อ้างถึงใน ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2537: 265) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย