

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาการวาดภาพมิติสัมพันธ์ของเด็กอายุ 7-9 ปี ตามทฤษฎีของ จอห์น วิลลัตส์ และมีสมมติฐานในการวิจัย เพื่อศึกษาการแสดงออกทางศิลปะ โดยการวาดภาพระบายสีในการวาดภาพมิติสัมพันธ์ของเด็กอายุ 7-9 ปี เป็นไปตามขั้นของแบบอย่างการวาดภาพตามทฤษฎีของ จอห์น วิลลัตส์ (Willats, 1977)

การดำเนินการวิจัย มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1) การศึกษาเบื้องต้น
- 2) การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากร
- 3) การสร้าง และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล
- 6) การสรุปผลการวิจัย และการอภิปรายผลการวิจัย
- 7) การนำเสนอรายงานผลการวิจัย

1) การศึกษาเบื้องต้น

1.1) ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการทางศิลปะเด็กของ โลเวนเฟลด์ (Lowenfeld and Brittain, 1982) ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและการรับรู้ของ เพียเจต์ และ อินเฮลเดอร์ (Piaget and Inhelder, 1970) โดยเฉพาะพัฒนาการเด็กในวัย 7-9 ปี

1.2) ศึกษาค้นคว้ารวบรวมความรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางศิลปะโดยการวาดภาพระบายสีจากเอกสาร สิ่งตีพิมพ์ วารสาร ตำรา และงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับงานวิจัยของ วิลลัตส์ (Willats, 1977)

1.3) ทดลองเก็บภาพวาดเด็กในกลุ่มอายุ 7-11 ปี จากการศึกษาสำรวจในการวาดภาพ "ห้องอาหาร" เพื่อศึกษาแนวทางในการสร้างเครื่องมือ และศึกษาลักษณะการแสดงออกของเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-4 ปี จากโรงเรียนวัดชัยมงคล เขตพญาไท จำนวน 42 คน

1.4) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานำร่องมาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการนำเสนอโครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาการวาดภาพมิติสัมพันธ์ของเด็กอายุ 7-9 ปี ตามทฤษฎีของ จอห์น วิลลัดส์ (Willats, 1977)

2) การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอายุ 7-9 ปี โดยศึกษาจากนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2544 โดยการสุ่มหลายชั้นจาก โรงเรียนบางแค (เนืองสังวาลย์อนุสรณ์) ในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนภาษานุสรณ์บางแค ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน รวมจำนวน 2 โรงเรียน และในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-4 จำนวน 216 คน โดยมีลำดับขั้นตอนในการสุ่มตัวอย่างประชากร ดังนี้

2.1) ผู้วิจัยสุ่มเฉพาะเจาะจงโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนบางแค (เนืองสังวาลย์อนุสรณ์) ในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนภาษานุสรณ์บางแค ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน รวมจำนวน 2 โรงเรียน เนื่องจากโรงเรียนทั้งสองแห่งมีความพร้อมในด้านสถานที่ การจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะศึกษา และมีการจัดการเรียนการสอนภายใต้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งให้ความร่วมมือและเห็นความสำคัญของการทำวิจัย ผู้วิจัยจึงเห็นว่าโรงเรียนทั้ง 2 แห่ง มีความเหมาะสมในการที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้

2.2) ผู้วิจัยทำการสุ่มชั้นเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 2-4 ในโรงเรียนทั้ง 2 แห่ง โดยสุ่มระดับชั้นละ 1 ห้อง รวมทั้ง 2 โรงเรียน เป็นจำนวน 6 ห้อง

2.3) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากนักเรียนทุกคน ในแต่ละระดับชั้น เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้แสดงออกตามธรรมชาติ ในสภาพการเรียนการสอนปกติ และเพื่อไม่ให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยรู้สึกแปลกแยก และไม่เป็นธรรมชาติ ซึ่งมีจำนวนนักเรียน ต่อห้องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) (คน)		โรงเรียนภาษาอนุสรณ์บางแค (คน)		รวมจำนวน ทั้งหมด (คน)
ระดับชั้น	จำนวนคน / ห้อง	ระดับชั้น	จำนวนคน / ห้อง	
ป. 2/1	40	ป. 2 ข	36	76
ป. 3/3	40	ป. 3 ข	40	80
ป. 4/1	40	ป. 4 ค	39	79
รวม	120	รวม	115	235

2.4) หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยคัดเลือกผลงานเฉพาะนักเรียนที่มีอายุ 7-9 ปี จากบัญชีรายชื่อ (ป.03) เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ มีจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีอายุ 7-9 ปี ดังนี้

กลุ่มอายุ	โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) (คน)	โรงเรียนภาษาอนุสรณ์ บางแค (คน)	รวม (คน)
7 ปี	29	39	68
8 ปี	39	32	71
9 ปี	40	37	77
รวม	108	108	216

3) การสร้าง และพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นจากการศึกษานำร่องมาพัฒนา และสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาภาพวาดตามแบบอย่างการวาดของ วิลลิตส์ (Willats, 1977) ซึ่งมีอุปกรณ์การวิจัย ดังนี้

- 1) กระดาษวาดภาพ ขนาด 1 ใน 8 ส่วน ของ กระดาษ 80 ปอนด์
(ขนาด 27.5x20.0 ซม.)
- 2) ดินสอดำ
- 3) ดินสอสี
- 4) หุ่นจำลองรูปทรง ลูกบาศก์ ขนาด 5x5x5 นิ้ว (สีขาว)

3.2) เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ มีโครงสร้างแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนที่ 1 แบบสังเกตการแสดงออกในการวาดภาพของเด็กโดยสังเกตเป็นรายบุคคล และมีผู้สังเกตร่วมในการวิจัย 8 ท่าน เพื่อการสังเกตพฤติกรรมการวาดภาพของเด็กอย่างทั่วถึง (สังเกตเป็นรายบุคคล) ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

1) แบบสังเกตพฤติกรรมการแสดงออก ขณะวาดภาพ
ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 1.1) การแสดงออกขณะวาดภาพ
- 1.2) การวาดโต๊ะอาหาร วาดสิ่งใดเป็นลำดับแรก
- 1.3) การหมุนพื้นภาพขณะวาดภาพ
- 1.4) การใช้ไม้บรรทัด ในวาดภาพ
- 1.5) การใช้อย่างลบ ในวาดภาพ
- 1.6) เวลาที่ใช้ในการวาดภาพ

2) แบบสังเกตลักษณะการแสดงออก จากผลงานภาพ
ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 2.1) การวาดโต๊ะอาหารและเก้าอี้
- 2.2) การวาดชุดเครื่องใช้ในการรับประทานอาหาร เช่น จาน, ช้อน, ส้อม, แก้วน้ำ หรือวาดอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2.3) การวาดสิ่งแวดล้อมอื่นๆ นอกจากโต๊ะอาหาร, เก้าอี้, และชุดเครื่องใช้ในการรับประทานอาหาร
- 2.4) การวาดภาพโดยการเลือกใช้สีต่างๆ ของเด็ก

2) ส่วนที่ 2 แบบทดสอบในการวาดภาพของเด็ก มีหัวข้อคำสั่งในการวาดภาพที่แสดงลักษณะมิติสัมพันธ์ ซึ่งกำหนดคำสั่งในการวาดภาพ 2 หัวข้อ ดังนี้

- 1) คำสั่งที่ 1 การวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ โดยให้นักเรียนวาดภาพ "โต๊ะอาหารและสิ่งของที่อยู่บนโต๊ะ" จากประสบการณ์ในการรับประทานอาหารของตนเองที่บ้าน เป็นการวาดภาพจากมโนภาพของเด็กที่เกี่ยวกับโต๊ะ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้
 - 1.1) ผู้วิจัยสนทนากับนักเรียนในหัวข้อ "การรับประทานอาหารเช้าและโต๊ะอาหารที่บ้าน" ว่าโดยปกตินักเรียนรับประทานอาหารเช้าที่มีลักษณะเช่นไร, ในการรับประทานอาหารเช้านั้นจะต้องใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง และภายในห้องที่รับประทานอาหารเช้ามีสิ่งใดอีกบ้างนอกจากโต๊ะอาหาร

- 1.2) ผู้วิจัยให้นักเรียนวาดภาพโต๊ะอาหารที่ใช้รับประทานอาหารเป็นประจำภายในบ้านของตนเอง พร้อมทั้งวาดภาพสิ่งของที่วางอยู่บนโต๊ะจากประสบการณ์การรับประทานอาหารที่บ้านของตนเอง
 - 1.3) ผู้วิจัยนำภาพโต๊ะอาหารในลักษณะต่างๆ มาให้นักเรียนดูว่าโต๊ะอาหารมีหลายลักษณะ และเพื่อเป็นแนวทางในการจินตนาการในการวาดภาพโต๊ะของเด็กที่ไม่ได้รับประทานอาหารบนโต๊ะ (ที่บ้าน)
 - 1.4) ผู้วิจัยทบทวนคำสั่งในการวาดภาพให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน เป็นที่เรียบร้อย
 - 1.5) ผู้วิจัยแจกอุปกรณ์ในการวาดภาพ คือ กระดาษ 80 ปอนด์, ดินสอสี แล้วให้เด็กวาดภาพให้เสร็จภายในชั่วโมงวิชาศิลปะศึกษา
 - 1.6) เมื่อทุกอย่างพร้อมให้นักเรียนลงมือวาดภาพ ขณะที่นักเรียนวาดภาพ ผู้วิจัยจะทำการสังเกตกระบวนการวาดภาพของนักเรียน เช่น ลักษณะการใช้ยางลบ, ไม้บรรทัด, การเขียนแบบ, การหมุนกระดาษขณะวาดภาพ พร้อมทั้งบันทึกระยะเวลาในการวาดภาพของนักเรียนแต่ละคน
- 2) คำสั่งที่ 2 การวาดภาพ 3 มิติ จากหุ่นจำลองต้นแบบ "ลูกบาศก์" * ที่วางในมุมมองแบบทัศนียภาพวิทยา ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้
- 2.1) ผู้วิจัยนำหุ่นจำลองรูปทรง "ลูกบาศก์" ขนาด 5x5x5 นิ้ว (สีขาว) มาตั้งอยู่เบื้องหน้านักเรียน โดยกำหนดมุมมองให้เด็ก สามารถมองเห็นลูกบาศก์ในลักษณะภาพ 3 มิติ (กำหนดให้นักเรียนวาด 1 คน ต่อ หุ่นจำลอง 1 ชิ้น)
 - 2.2) ผู้วิจัยอธิบายคำสั่ง ให้นักเรียนวาดภาพ "ลูกบาศก์" ตามมุมมองที่ตนมองเห็น โดยไม่จำกัดเวลาในการวาดภาพ(กำหนดให้นักเรียนวาดภาพโดยใช้ดินสอดำเท่านั้น) และกำหนดคำสั่งให้เด็กวาดภาพด้วยฝีมือของตนเอง ไม่ต้องสนใจหุ่นจำลองของเพื่อน
 - 2.3) ผู้วิจัยทบทวนคำสั่งในการวาดภาพให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน

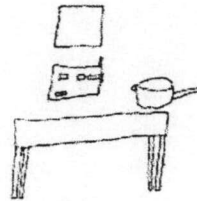
หมายเหตุ * อารินฮาร์ม (Amheim, 1956 cited in Hagen and Elliott, 1976) กล่าวว่า กระบวนการวาดภาพขนานในแนวนอน (oblique projection) นั้น เป็นวิธีหนึ่งในการแสดงถึงมิติในการวาดภาพ 3 มิติ การวาดภาพ ลูกบาศก์นั้น เป็นอีกวิธีหนึ่งในการศึกษาวิธีการในแก้ปัญหาในการวาดภาพถ่ายทอดภาพ 3 มิติ ลงบนพื้นระนาบ หรือการวาดภาพให้เหมือนจริงตามที่ตาเห็น ซึ่งได้มีผู้ทำการวิจัยศึกษาไว้หลายท่าน เช่น Caron Pargue, 1979; Dolle, Bataillard and Guyon, 1973; Gaillard, Assel and Brull, 1974; Koops, 1981; Phillips, Hobbs and Pratt, 1978 เป็นต้น

2.4) ผู้วิจัยแจกอุปกรณ์ในการวาดภาพ คือ กระดาษ 80 ปอนด์, ดินสอดำ แล้วให้เด็กวาดภาพโดยไม่จำกัดเวลา โดยวาดในช่วงเวลาว่างวิชาศิลปะศึกษา

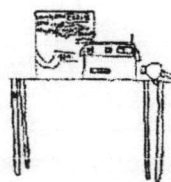
2.5) เมื่อทุกอย่างพร้อม ให้นักเรียนลงมือวาดภาพ ขณะที่นักเรียนวาดภาพ พร้อมทั้งบันทึกระยะเวลาในการวาดภาพของนักเรียนแต่ละคน

3) ส่วนที่ 3 เกณฑ์ในการวิเคราะห์การวาดภาพตามแนวทฤษฎีของ จอห์น วิลลัตส์ (Willats, 1977) ซึ่งมี 3 ชุด ดังนี้

1) การวิเคราะห์ภาพวาด 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร" มีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ภาพ ดังนี้ (Willats, 1977 : 367-382)

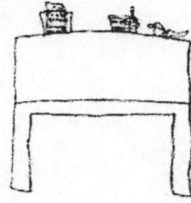


ขั้นที่ 1 การวาดภาพในลักษณะที่ถ่ายทอดแบบไม่เป็นระบบ (No projection system) หมายถึงภาพวาดที่มีลักษณะแยกเป็นส่วนๆ มีลักษณะของการวาดที่กระจัดกระจายอยู่ในแผ่นกระดาษ โต๊ะถูกวาดเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนวัตถุบนโต๊ะจะวาดอยู่เหนือโต๊ะไปทางด้านบน ไม่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม ไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งของวัตถุอื่นๆ ภายในภาพ

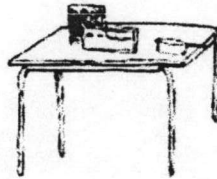


ขั้นที่ 2 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดจากมุมมองด้านข้าง หรือภาพวาดแบบมองตรงจากด้านข้าง (Orthographic projection) หมายถึง การวาดภาพที่มีการใช้เส้นในแนวตั้งบนพื้นระนาบโดยแสดงเส้นขอบโดยรอบของวัตถุ ในการวาดภาพโต๊ะจะมีการใช้เส้นฐานในการวาดภาพด้านบนของหน้าโต๊ะ หรือการใช้เส้นขนานที่ไม่แสดงความลึกของพื้นระนาบ ซึ่งอาจวาดเป็นเส้นเดียว หรือเส้นขนานแสดงขอบโต๊ะ แต่ภาพโต๊ะในขั้นนี้ จะไม่มีการแสดงลักษณะด้านพื้นระนาบโต๊ะ จะมีแสดงเฉพาะด้านข้างของโต๊ะเท่านั้น การวาดพื้นระนาบโต๊ะจะสูงจากพื้นล่างของกระดาษในระยะที่เท่ากันมองเห็นเป็นเส้นตรงภายในภาพ แสดงความสัมพันธ์ของการวาดจากลำดับขึ้นและลง (up and down) ทิศทางของฉากเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของการวาดจากบน

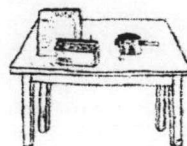
ลงล่าง (top to bottom) และซ้ายไปขวา (side to side) ในกลุ่มนี้ยังไม่มีความสัมพันธ์ของการวาดจากหน้าไปหลัง (front to back) (ภาคผนวก ก ภาพที่ 7)



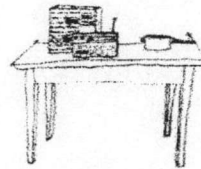
ขั้นที่ 3 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดจากมุมมองด้านบน (ด้านแปลนหรือมุมมองบน) (Vertical oblique projection) หมายถึง การวาดภาพที่มีการใช้เส้นขนานในแนวตั้ง แสดงความลึกของวัตถุ แสดงให้เห็น 2 ด้าน คือ ด้านหน้าและด้านบนของวัตถุ ในการวาดภาพโต๊ะจะวาดแสดงให้เห็นพื้นระนาบโต๊ะทั้งหมด เป็นรูปสี่เหลี่ยมในแนวตั้งฉากกับขอบโต๊ะ และสามารถวาดภาพวัตถุที่วางอยู่บนโต๊ะได้ (ภาคผนวก ก ภาพที่ 8) ซึ่งมีลักษณะดังนี้ คือ การวาดวัตถุวางอยู่บนเส้นฐานของขอบโต๊ะด้านล่าง, การวาดวัตถุลอยอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมของหน้าโต๊ะและการวาดวัตถุอยู่บนเส้นฐานขอบโต๊ะด้านบน มีการแสดงมิติสัมพันธ์ของความสัมพันธ์จากด้านหน้าไปหลัง (front to back) และจากบนลงล่าง (top to bottom) และภาพมีลักษณะของหน้าโต๊ะที่ตั้งฉากหรือทำมุมไม่เกิน 20 องศา กับขอบโต๊ะ



ขั้นที่ 4 การวาดภาพในลักษณะที่ถ่ายทอดพื้นระนาบเอียงขนานกับแนวนอน (Oblique projection) หมายถึง การวาดภาพที่มีการใช้เส้นขนานในแนวนอน ในการวาดภาพโต๊ะมีการวาดแสดงให้เห็นมุมมองด้านข้างของโต๊ะ วัตถุบนโต๊ะมีการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนมีความสัมพันธ์จากด้านบนลงล่าง (top to bottom), ซ้ายไปขวา (side to side), และจากด้านหน้าไปหลัง (front to back) และภาพมีลักษณะของหน้าโต๊ะทำมุมกับขอบโต๊ะมากกว่า 20 องศา หรือเส้นขอบโต๊ะทั้งสองข้างเบนบรรจบเข้าหากัน โดยทำมุมระหว่าง 0-20 องศา (ภาคผนวก ก ภาพที่ 9)



ขั้นที่ 5 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดทัศนียภาพวิทยาอย่างง่าย (Naive perspective) หมายถึง การวาดภาพที่มีการภาพด้านบนของหน้าโต๊ะที่มีลักษณะใกล้เคียงทัศนียภาพวิทยา แต่ลักษณะด้านข้างของโต๊ะที่เบนเข้าหากันนั้นยังมีขนาดที่ไม่สมสัดส่วนและยาวเกินไป และภาพมีลักษณะของเส้นขอบโต๊ะทั้งสองข้างเบนบรรจบเข้าหากัน โดยทำมุมระหว่าง 20-60 องศา (ภาคผนวก ก ภาพที่ 10)



ขั้นที่ 6 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดทัศนียภาพวิทยาอย่างเป็นระบบ (Canonical perspective) หมายถึง การวาดภาพด้านบนของหน้าโต๊ะตามลักษณะแบบทัศนียภาพวิทยาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งมีลักษณะของเส้นขอบโต๊ะทั้งสองข้างเบนบรรจบเข้าหากัน โดยทำมุมมากกว่า 60 องศา

2) การวิเคราะห์การวาดทับซ้อนของวัตถุภายในภาพโต๊ะอาหาร มีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ การวาดภาพทับซ้อนของวัตถุในการวาดภาพโต๊ะอาหารนั้น แบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1) การวาดภาพทับซ้อนของวัตถุภายในพื้นระนาบโต๊ะ ในการวาดภาพโต๊ะอาหาร เช่น การทับซ้อนหรือบังกันของ สิ่งของต่างๆ ที่อยู่บนโต๊ะ (แจกัน จาน ช้อน ส้อม ฯ)

2.2) การวาดภาพทับซ้อนของวัตถุภายนอกพื้นระนาบโต๊ะ ในการวาดภาพโต๊ะอาหาร รวมไปถึงบริเวณอื่นภายในภาพ (ยกเว้นบนพื้นระนาบโต๊ะอาหาร) ฯลฯ เช่น การทับซ้อนหรือบังกันของโต๊ะอาหาร และเก้าอี้, สิ่งของบนโต๊ะกับเก้าอี้ เป็นต้น

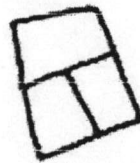
ในการวิเคราะห์ภาพในทั้ง 2 กลุ่ม นั้น ใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ภาพ ดังนี้
การทับซ้อนกัน หมายถึง การบังกันหรือซ้อนกันของวัตถุ 2 ชิ้น และมีเส้นขอบของวัตถุที่มีการตัดกัน โดยจุดตัดของเส้น 1 จุด นับเป็น 1 ตำแหน่ง เช่น ผลไม้ 2 ใบ ที่มีการบังกัน เป็นต้น

การไม่ทับซ้อนกัน หมายถึง การวาดภาพที่มีลักษณะของภาพเอ็กซเรย์ (x-ray) เช่น การวาดก้านดอกไม้ที่มองเห็นทะลุผ่านแจกัน การวาดช้อน หรืออาหารที่วาดทะลุเห็นขอบด้วยจานชาม ฯลฯ

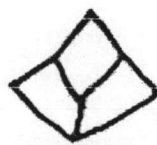
3) การวิเคราะห์ภาพวาด 3 มิติ จากหุ่นจำลองต้นแบบ "ลูกบาศก์" มีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ภาพ ดังนี้ (Mitchelmore, 1978 and Deregowski, 1977 cited in Chen, 1985 : 161-162)



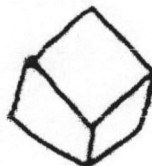
ขั้นที่ 1 การวาดภาพในลักษณะที่ถ่ายทอดแบบไม่เป็นระบบ (No projection system) ลักษณะการวาดที่แสดงลักษณะของภาพ 2 มิติ แสดงโครงสร้างพื้นฐานของรูปสี่เหลี่ยมที่มีลักษณะโครงสร้างอย่างง่าย เช่น สี่เหลี่ยม, เส้นต่างๆ แสดงมุมมองเพียงด้านเดียว และไม่แสดงออกถึงความสัมพันธ์ของขนาดและตำแหน่งในการวางวัตถุ (ภาคผนวก ก ภาพที่ 17)



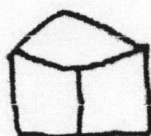
ขั้นที่ 2 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดจากมุมมองด้านข้าง หรือภาพวาดแบบมองตรงจากด้านข้าง (Orthographic projection) ลักษณะการวาดยังไม่แสดงระยะใกล้-ไกล และมีลักษณะการวาดภาพวัตถุที่มีรูปทรงปิด และมักจะวาดภาพที่มองเห็นทั้งสองด้าน (ภาคผนวก ก ภาพที่ 18)



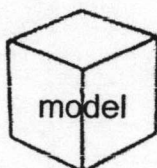
ขั้นที่ 3 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดจากมุมมองด้านบน (ด้านแปลน หรือมุมตานก) (Vertical oblique projection) ลักษณะการวาดมีการแสดงความสัมพันธ์ของระยะใกล้-ไกล ที่ ชัดเจนขึ้นโดยการใช้เส้นขนานในแนวนอน (oblique lines) หรือการใช้มุมในการวาดภาพเข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น และจะวาดภาพแสดงเฉพาะด้านของวัตถุที่มองเห็นจริงเท่านั้น (ภาคผนวก ก ภาพที่ 19)



ขั้นที่ 4 การวาดภาพในลักษณะที่ถ่ายทอดพื้นระนาบเฉียงขนานกับแนวนอน (Oblique projection) ลักษณะการวาดแสดงให้เห็นถึงความพยายามในการแสดงความสัมพันธ์ของระยะใกล้-ไกล ที่ชัดเจนมากขึ้น และมีลักษณะที่คล้ายทัศนียภาพวิถยามากขึ้น รวมทั้งสามารถแสดงความสัมพันธ์ของด้านบน-ล่าง และซ้าย-ขวา ได้อย่างถูกต้อง (ภาคผนวก ก ภาพที่ 20)



ขั้นที่ 5 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดทัศนียภาพวิถยามาอย่างง่าย (Naive perspective) ลักษณะการวาดแสดงออกในลักษณะใกล้เคียงทัศนียภาพวิถยามากที่สุด แต่ยังคงขาดการวาดภาพแบบย่อระยะสายตา (foreshortening) (ภาคผนวก ก ภาพที่ 21)



ขั้นที่ 6 การวาดภาพที่มีลักษณะถ่ายทอดทัศนียภาพวิถยามาอย่างเป็นระบบ (Canonical perspective) ลักษณะการวาดแสดงออกในลักษณะทัศนียภาพวิถยามากที่สุด (ภาคผนวก ก ภาพที่ 22)

3.3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อหาความถูกต้องและเหมาะสม พร้อมความตรง (Validity) ของเครื่องมือ ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3.4) นำไปขอคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญทางศิลปะ จำนวน 8 ท่าน เพื่อขอทดสอบความถูกต้องเหมาะสม ความเที่ยงตรง (Validity) ตามโครงสร้าง และมีเกณฑ์ในการพิจารณาผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

3.4.1) นักวิชาการทางด้านศิลปศึกษา ผู้มีความเข้าใจในพัฒนาการทางศิลปะเด็ก และมีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการแสดงออกทางด้านศิลปะของเด็กในระดับประถมศึกษาที่ต่อเนื่อง

3.4.2) ศิลปิน หรือนักวิชาการทางด้านศิลปะ ผู้ซึ่งมีประสบการณ์ในการตัดสินการประกวดศิลปะเด็กระดับชาติ และเป็นที่ยอมรับในวงการศิลปะเด็ก

3.4.3) ครูศิลปะ ในระดับประถมศึกษาในระดับอายุ 7-9 ปี และเป็นผู้มีประสบการณ์การสอน และการวิเคราะห์งานศิลปะเด็กในระดับประถมศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ท่าน ดังนี้ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ในภาคผนวก ข)

- 1) ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ตรวจเครื่องในการวิจัย
- 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญ ตรวจวิเคราะห์ภาพผลงานเด็ก ตามเกณฑ์ในการวาดภาพตามแบบอย่างการวาดในทฤษฎีของ จอห์น วิลลัตส์ (Willats, 1977)

3.5) นำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนในโรงเรียนวัดสีสุก เขตจอมทอง ในสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุ 7-9 ปี และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 30 คน เพื่อหาความเหมาะสม หรือข้อบกพร่องของแบบทดสอบ

3.6) นำเครื่องมือที่ผ่านการทดลองใช้ เข้าไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1) ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย ไปยังโรงเรียนที่จะใช้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร และขอความร่วมมือจากครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-4 ในโรงเรียนบางแค (เนืองสังวาลย์อนุสรณ์) ในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนภาษานุสรณ์บางแค ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน รวมจำนวน 2 โรงเรียน เพื่อสำรวจอายุ จากบัญชีรายชื่อ (ป.03) และแยกเด็กตามกลุ่มอายุ 7, 8, 9 ปี ตามลำดับ

4.2) ผู้วิจัยเข้าไปทำความคุ้นเคยกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เพื่อให้เด็กเกิดความคุ้นเคยกับผู้วิจัยก่อนเก็บรวบรวมข้อมูลจริง โดยผู้วิจัยเข้าไปทำการสอนในช่วงโมงวิชาศิลปะ ศึกษา ในวัน เวลา ตามปกติ (อย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อ 1 ชั้นเรียน)

4.3) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากจำนวนนักเรียนทุกคนในห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร แล้วจึงคัดภาพของเด็กที่มีอายุ 7-9 ปี มาใช้ในการวิเคราะห์ภาพ เพื่อไม่ให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรเกิดความรู้สึกแปลกแยก และเพื่อให้บรรยากาศในการเก็บข้อมูลเป็นไปตามธรรมชาติของเด็กมากที่สุด และในการนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการวาดภาพด้วยตนเอง ตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.3.1) การวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ “โต๊ะอาหาร” ดำเนินการ ดังนี้ คือ ให้กลุ่มตัวอย่างวาดภาพพร้อมกัน โดยทำการทดลองที่ละชั้น ตามวัน เวลาในชั่วโมงวิชาศิลปะศึกษา เพื่อให้เด็กได้แสดงออกในสภาพปกติ อุปกรณ์ที่ใช้คือ กระดาษวาดภาพ ดินสอสี การวาดภาพดำเนินไปตามคำสั่งเป็นชั้นๆ ตามคำสั่งในการวาดภาพ “โต๊ะอาหาร” (ภาคผนวก ค)

4.3.2) การวาดภาพ 3 มิติ จากหุ่นจำลองต้นแบบ “ลูกบาศก์” ดำเนินการดังนี้ คือ ให้กลุ่มตัวอย่างวาดภาพพร้อมกัน โดยทำการทดลองที่ละชั้นตามวัน เวลาในชั่วโมงวิชาศิลปะศึกษา เพื่อให้เด็กได้แสดงออกในสภาพปกติ อุปกรณ์ที่ใช้คือ กระดาษวาดภาพ ดินสอดำ การวาดภาพดำเนินไปตามคำสั่งเป็นชั้นๆ ตามคำสั่งในการวาดภาพ “ลูกบาศก์” (ภาคผนวก ค)

4.4) ผู้วิจัยนำภาพวาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มาทำการวิเคราะห์ โดยแบ่งตามกลุ่มอายุ 7, 8, 9 ปี คัดได้ภาพของเด็กในทั้ง 2 คำสั่ง จำนวน 432 ภาพ ดังนี้

กลุ่มอายุ	โรงเรียนบางแค (เนื่องสังวาลย์อนุสรณ์) (ภาพ)	โรงเรียนภาษาอนุสรณ์ บางแค (ภาพ)	รวม (ภาพ)
7 ปี	58	78	136
8 ปี	78	64	142
9 ปี	80	74	154
รวม	216	216	432

4.5) นำผลงานภาพทั้งหมด ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบผลงานภาพของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ในการพิจารณาภาพตามทฤษฎีของ จอห์น วิลลัตส์ ที่กำหนดไว้

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1) ในการวิจัยเรื่องการศึกษาการวาดภาพมิติสัมพันธ์ของเด็กอายุ 7-9 ปี ตามทฤษฎีของ จอห์น วิลลัตส์ แบ่งการวิเคราะห์ได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาผลของการแสดงออกในการวาดภาพมิติสัมพันธ์ตามแบบอย่างการวาดของ วิลลัตส์ (Willats, 1977) ดังนี้
 - 1.1) การวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ “โต๊ะอาหาร”
 - 1.2) การวิเคราะห์การวาดทับซ้อนของวัตถุภายในภาพ
 - 1.3) การวิเคราะห์ภาพวาด 3 มิติ จากหุ่นจำลองต้นแบบ “ลูกบาศก์”

2) ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาผลการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในการวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร" ขณะวาดภาพ ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 3.1) การแสดงออกขณะวาดภาพ
- 3.2) การวาดโต๊ะอาหาร วาดสิ่งใดเป็นลำดับแรก
- 3.3) การหมุนพื้นภาพขณะวาดภาพ
- 3.4) การใช้ไม้บรรทัด ในการวาดภาพ
- 3.5) การใช้ยางลบ ในการวาดภาพ
- 3.6) เวลาที่ใช้ ในการวาดภาพ

3) ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาผลการสังเกตลักษณะการแสดงออกในการวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร" จากผลงานภาพ ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- 2.1) การวาดโต๊ะอาหารและเก้าอี้
- 2.2) การวาดชุดเครื่องใช้ในการรับประทานอาหาร เช่น จาน, ช้อน, ส้อม, แก้วน้ำ หรือวาดอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2.3) การวาดสิ่งแวดล้อมอื่นๆ นอกจากโต๊ะอาหาร, เก้าอี้, และชุดเครื่องใช้ในการรับประทานอาหาร
- 2.4) การวาดภาพโดยการเลือกใช้สีต่างๆ ของเด็ก

5.2) ในการวิเคราะห์การศึกษาการวาดภาพมิติสัมพันธ์ของเด็กอายุ 7-9 ปี ตามทฤษฎีของ วิลลัตส์ (Willats, 1977) ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ได้เป็น 3 ขั้นตอน นั้น ใช้สถิติในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ (Percentage)

$$\text{สูตร ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนผู้ที่แสดงออกพฤติกรรมลักษณะต่างๆ} \times 100}{\text{จำนวนผู้ที่วาดภาพทั้งหมด}}$$

6) การสรุปผลการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัย

6.1) การสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยสรุปผลโดยนำเสนอในรูปแบบของตาราง ประกอบความเรียง แผนภูมิแท่ง การบรรยาย การอภิปราย พร้อมข้อเสนอแนะ และในขั้นของการสรุปและนำเสนอผล

การวิเคราะห์การวาดภาพมิติสัมพันธ์ตามแบบอย่างการวาดของ วิลลัตส์ (Willats,1977) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาผลของการแสดงออกในการวาดภาพมิติสัมพันธ์ตามแบบอย่างการวาดของ วิลลัตส์ (Willats,1977) ดังนี้
 - 1) การวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร"
 - 2) การวิเคราะห์การวาดทับซ้อนของวัตถุภายในภาพ
 - 3) การวิเคราะห์ภาพวาด 3 มิติ จากหุ่นจำลองต้นแบบ "ลูกบาศก์"
- 2) ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาผลการสังเกตลักษณะการแสดงออกในการวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร" จากผลงานภาพ
- 3) ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาผลการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในการวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร" ขณะวาดภาพ

6.2) การอภิปรายผลการวิจัย ในการวาดภาพมิติสัมพันธ์ตามแบบอย่างการวาดของ วิลลัตส์ (Willats,1977) ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ตอนที่ 1 การอภิปรายผลของการแสดงออกในการวาดภาพมิติสัมพันธ์ตามแบบอย่างการวาดของ วิลลัตส์ (Willats,1977) ดังนี้
 - 1) การแสดงออกในการวาดภาพ 3 มิติ จากประสบการณ์ ในหัวข้อ "โต๊ะอาหาร"
 - 2) การแสดงออกของการทับซ้อนกันของวัตถุ ภายใน และภายนอก พื้นระนาบโต๊ะ ในการวาดภาพโต๊ะอาหาร
 - 3) การแสดงออกในการวาดภาพ 3 มิติ จากหุ่นจำลองต้นแบบ "ลูกบาศก์"
- 2) ตอนที่ 2 การอภิปรายผลพฤติกรรมแสดงออกของเด็ก ขณะวาดภาพ
- 3) ตอนที่ 3 การอภิปรายลักษณะการแสดงออกในการวาดภาพโต๊ะอาหาร จากผลงานภาพ

7) การนำเสนอรายงานผลการวิจัย