

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาความสามารถและลีลาการเขียนรูปเรขาคณิตของ เด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้คือ

๑. ศึกษาและรวบรวมความรู้จากเอกสารงานวิจัย เกี่ยวกับความสามารถและลีลาการเขียนรูปเรขาคณิตของเด็กไทยและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง เครื่องมือการวิจัยและอื่น ๆ

๒. สร้างเครื่องมือสำหรับใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ ๓ ชุด และแบบสังเกต ๑ ชุด

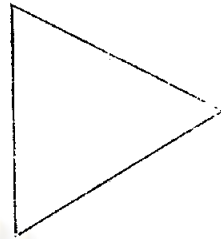
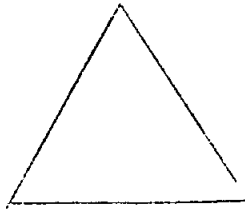
๒.๑ แบบทดสอบประกอบด้วย

๒.๑.๑ แบบทดสอบการเลือกรูปเหมือนจำนวน ๔ ข้อ แบบทดสอบจะเขียนเป็นเล่ม หน้าแรก เกี่ยวกับสถานภาพของผู้สอบ คือ สถานที่สอบ วันเวลาที่ทดสอบ ชื่อ-นามสกุล วัน เดือน ปีเกิด หน้าที่สองเป็นคำสั่ง หน้าสามเป็นตัวอย่างการเลือกรูปเหมือน ซึ่งรูปที่เป็นตัวอย่างจะอยู่ทางซ้ายมือ รูปที่จะเป็นตัวเลือกมี ๔ รูปอยู่ทางขวามือ หน้า ๔ - ๗ จะเป็นแบบทดสอบจำนวน ๔ ข้อ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับตัวอย่างแรก หน้า ๘ จะเป็นตัวอย่างที่ ๒ ซึ่งจะมีรูปตัวอย่างทางซ้ายมือ และรูปที่เหมือนตัวอย่างแต่ทิศทางแตกต่างกัน ๓ รูป อีก ๑ รูปเหมือนรูปตัวอย่างทุกประการเป็นตัวเลือก หน้า ๙ - ๑๒ เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ ๒

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าเลือกโดยกากบาททับรูปที่เหมือนกับรูปทางซ้ายมือได้ถูกต้อง ได้ ๑ คะแนน เลือกผิดได้ ๐ คะแนน

๒.๑.๒ แบบทดสอบการเขียนรูปเรขาคณิตโดยอิสระ ประกอบด้วยสถานภาพของผู้สอบ ๑ ตัวอย่างการเขียนรูปเรขาคณิตโดยอิสระ ๑ ตัวอย่าง รูปที่เป็นแบบ จำนวน ๔ รูป ทุกรูปมีเส้นรอบรูปเท่ากันหมด คือ ๘ เซนติเมตร ซึ่งได้แก่ รูป

สามเหลี่ยมด้านเท่า ยาวด้านละ ๓ เซนติเมตร จำนวน ๒ รูป ที่อยู่ในแนวนอนและแนวตั้ง



สี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาว ๓ เซนติเมตร กว้าง ๑.๕ เซนติเมตร จำนวน ๒ รูป ที่อยู่ในแนวนอนและแนวตั้ง



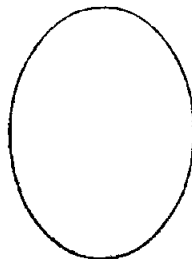
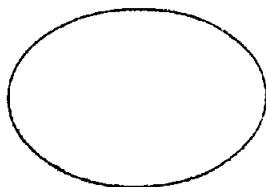
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน ๑ รูป ยาวด้านละ ๒.๒๕ เซนติเมตร



รูปวงกลม จำนวน ๑ รูป มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๘๖ เซนติเมตร

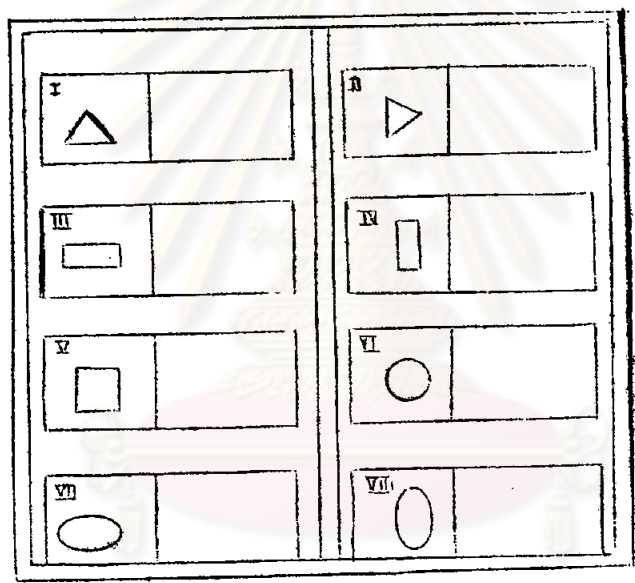


รูปวงรี จำนวน ๒ รูป ในแนวนอน และแนวตั้ง เส้นผ่าศูนย์กลางในแนวนอนยาว ๑.๕๕ เซนติเมตร และแนวตั้ง ยาว ๑.๑ เซนติเมตร

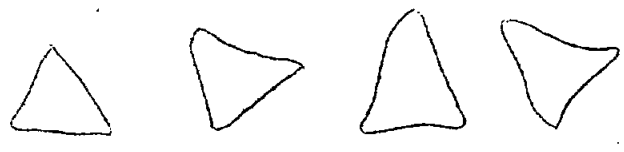


รูปเรขาคณิตทั้ง ๔ รูปนี้ แต่ละรูปจะจัดวางอยู่บนกระดาษยาว ๒๑.๕ เซนติเมตร กว้าง

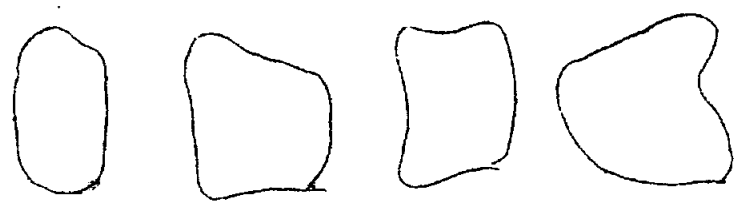
๘.๕ เซนติเมตร รูปจะอยู่ทางคานซ้ายมือ บนกระดานทางคานซ้ายมือ จะมีเครื่องหมาย I , II , III , IV , V , VI , VII และ VIII ประจำรูป \triangle \triangleright \square \square \square \square \circ \circ และ \circ ตามลำดับ (เป็น เครื่องหมายที่มีไว้เพื่อความสะดวกของผู้วิจัยที่ใช้รหัสโรมันเพราะเด็กไม่ทราบเกี่ยวกับเลขเหล่านี้) รูปเรขาคณิตทั้ง ๘ แผ่นนี้ จะจัดวางไว้บนกระดานหนึ่ง พลาสติกใส ยาว ๕๐ เซนติเมตร กว้าง ๕๒ เซนติเมตร พับครึ่งได้ตรงกลาง แบ่งเป็น ๒ แถว ๔ ช่อง รวมทั้งหมด ๘ ช่อง เพื่อให้รูปเรขาคณิต จำนวน ๘ แผ่น โดยจัดวางดังนี้



เกณฑ์การให้คะแนนการเขียนรูปเรขาคณิตโดยอิสระ
 การให้คะแนนการเขียนรูป \triangle , \triangleright ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ
 ๑. ดูจากส่วนรวม ถ้าดูออกว่าเป็นรูป \triangle , \triangleright ให้ ๑ คะแนน เขียนเป็นรูปอื่นไม่ได้คะแนน
 ตัวอย่างการให้คะแนน



ให้ ๑ คะแนน



ให้ ๐ คะแนน

๒. จากส่วนย่อย โดยดูจากมุม และด้าน มุมถูกต้อง ๑ มุม ได้ $\frac{1}{2}$ คะแนน
ด้านถูกต้อง ๑ ด้าน ให้ $\frac{1}{2}$ คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน □ , □ และ □ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

๑. จากส่วนรวม ถ้าดูออกว่าเป็น □ , □ และ □ ให้ ๑ คะแนน
เขียนเป็นรูปอื่น ได้ ๐ คะแนน

ตัวอย่าง การให้คะแนนการเขียนรูป □ , □ และ □



ให้ ๑ คะแนน



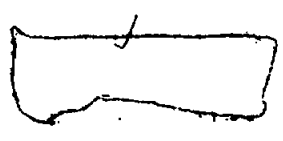
ให้ ๐ คะแนน

๒. จากส่วนย่อย โดยดูจากมุม และด้าน ถ้าเขียนมุม เป็นมุมฉากถูกต้อง
๑ มุม ได้ $\frac{1}{2}$ คะแนน เขียนด้าน ได้ตรงความยาว ได้สัดส่วนให้ $\frac{1}{2}$ คะแนน

ตัวอย่าง การให้คะแนนรูป □ ในส่วนย่อย

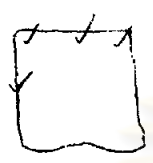


ในรูปนี้จะได้ ๑ คะแนน คือ มุมถูกต้อง ๑ มุม ให้ $\frac{1}{2}$ คะแนน ด้านถูกต้อง ๑ ด้าน ได้ $\frac{1}{2}$ คะแนน



ในรูปนี้ได้ $\frac{1}{2}$ คะแนน คือ คำนถูกตอง เพียง ๑ คำน

ตัวอย่าง การให้คะแนนรูป



ในรูปนี้ได้ ๒ คะแนน คือ มุมถูกตอง ๒ มุม คำน ถูกตอง ๒ คำน

เกณฑ์การให้คะแนนรูป , และ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

๑. ดูจากส่วนรวม ถ้าดูออกว่าเป็น , และ ให้ ๑ คะแนน เขียนเป็นรูปอื่นให้ ๐ คะแนน

ตัวอย่าง การให้คะแนนส่วนรวมของ



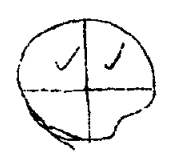
ให้ ๑ คะแนน



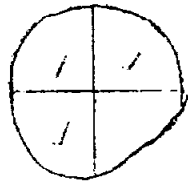
ให้ ๐ คะแนน

๒. ดูจากส่วนย่อย โดยจะแบ่งรูปวงกลม , และ ออกเป็น ๔ ส่วน ถ้าส่วนโค้งถูกตอง ๑ ส่วนให้ ๑ คะแนน


ตัวอย่าง การให้คะแนนส่วนย่อยของ



รูปนี้ส่วนโค้งถูกตอง ๒ ส่วน ได้ ๒ คะแนน



รูปนี้ ส่วนโค้งถูกต้อง ๓ ส่วนได้ ๓ คะแนน

ตัวอย่างการให้คะแนนส่วนย่อยของ 



รูปนี้ไม่ได้คะแนน เพราะเขียนผิดทิศทาง



รูปนี้ได้ ๓ คะแนน ส่วนโค้งถูกต้อง ๓ ส่วน

ตัวอย่างการให้คะแนนส่วนย่อยรูป 



รูปนี้ได้ ๒ คะแนน ส่วนโค้งถูกต้อง ๒ ส่วน



รูปนี้ได้ ๑ คะแนน ส่วนโค้งถูกต้อง ๑ ส่วน

๒.๑.๓ แบบทดสอบการเลือกรูปเรขาคณิตที่นำไปประกอบเป็นรูป

ภาพ ประกอบด้วยสถานภาพของผู้สอบ คำสั่ง, ตัวอย่างการเลือกรูปเรขาคณิตที่นำไปประกอบเป็นรูปภาพจำนวน ๑ ตัวอย่าง แบบทดสอบจำนวน ๔ ข้อ แต่ละข้อจะประกอบด้วยรูป ๓ รูป อยู่บนกระดาษขาว ยาว ๒๑.๕ เซนติเมตร กว้าง ๘.๕ เซนติเมตร แต่ละข้อ จะมีเครื่องหมาย I, II, III, IV, V, VI, VII และ VIII ทางมุมบนด้านซ้ายมือของกระดาษ แบบทดสอบแต่ละข้อจะวางอยู่ในกระดาษนึ่งผ้าสีขาวยาว ๕๒ เซนติเมตร ยาว ๕๐ เซนติเมตร แบ่งออกเป็น ๒ แถว ๆ ละ ๔ ข้อ รวมเป็น ๘ ข้อ แต่ละข้อจะเขียนเครื่องหมาย

(เพื่อความสะดวกของผู้วิจัยเมื่อเวลาหยิบแบบทดสอบแต่ละข้อให้กับเด็ก)

I	II
III	IV
V	VI
VII	VIII

แบบทดสอบที่มีเครื่องหมาย I จะใส่ไว้ในช่อง I แบบทดสอบมีเครื่องหมาย II ใส่ลงในช่อง II (แบบทดสอบที่มีเครื่องหมายเหมือนกระเป๋านั่งก็จะใส่ไว้ในช่องนั้น)

เกณฑ์การให้คะแนน ถ้าระบายสีเฉพาะส่วนที่เหมือนกับรูปเรขาคณิตที่เขียนให้ ๑ คะแนน ถ้าระบายสีรูปอื่น หรือส่วนที่นอกเหนือจากรูปที่เขียน ให้ ๐ คะแนน

๒.๒ แบบสังเกตสีและการเขียนรูปเรขาคณิต ประกอบด้วยสถานการณ์ของผู้สอบ , วิธีบันทึกแบบสังเกต , รูปเรขาคณิตทั้ง ๘ รูป ลักษณะที่ปรากฏขณะให้ผู้สอบเขียนในแต่ละรูป และหมายเหตุ

(สำหรับรายละเอียดแบบทดสอบและแบบสังเกตดูในเครื่องมือวิจัยในภาคผนวกท้ายเล่ม)

๓. การทดลอง เครื่องมือ

เครื่องมือการวิจัยที่สร้างขึ้นนำไปทดลองก่อนใช้จริง เพื่อหาความตรงตามเนื้อหาและหาประสิทธิภาพโดยวิธีการดังนี้

๓.๑ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนระดับอนุบาลและผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับงานวิจัย และทำเอกสารสำหรับเด็กระดับอนุบาล รวม ๒ หาน พิจารณาเพื่อการแก้ไขปรับปรุง ผู้ทรงคุณวุฒิข้างต้นได้ให้ข้อคิดและคำแนะนำพอสรุปได้ว่า แบบทดสอบการเลือกรูปเหมือน ควรจะแบ่งเป็น ๒ ตอน และมีตัวอย่างเพิ่มก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลง เป็นรูปเหมือนแตกต่างกันในทิศทาง นอกจากนั้นยังแนะนำการจัดวางรูปที่เป็นตัวดวง และความ

ใกล้เคียงของรูปที่เป็นตัวลวงกับรูปตัวอย่างทางซ้ายมือ สำหรับแบบทดสอบการเขียนรูป
เรขาคณิตโดยอิสระ ไม่มีที่แก้ไข ส่วนแบบทดสอบการเลือกรูปเรขาคณิตที่นำไปประกอบเป็น
รูปภาพ ให้เปลี่ยนแปลงเป็นบางรูปที่เขียนมีส่วนหน้าค้วย ให้เป็นรูปที่มีแต่กว้างและยาวเท่า
นั้น เพราะถ้ามีส่วนหน้า เด็กจะสับสน แบบสังเกตสีและการเขียนรูปเรขาคณิตไม่ได้แก้ไขอะไร

๓.๒ นำแบบทดสอบและแบบสังเกตฉบับชั่วคราวไปทดลองใช้กับเด็กเล็กของ
โรงเรียนบ้านหลังร้อย โดยให้เด็กชาย ๑๐ คน และเด็กหญิง ๑๐ คน เพื่อหาข้อบกพร่องของ
เครื่องมือวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ และความคล่องตัวของ การทดสอบ ผู้วิจัยได้
แก้ไขข้อบกพร่องในส่วนของแบบทดสอบการเลือกรูปเรขาคณิตที่นำมาประกอบเป็นรูปภาพ คือ
คำสั่งให้เด็กระบายสีในรูปที่เหมือนกับรูปเรขาคณิตที่เขียนเสร็จไป ปรากฏว่าเด็กระบายสี
ได้ถูกต้อง แต่ระบายสีในส่วนอื่นในรูปนั้นค้วย จึงได้แก้ไขข้อบกพร่องนั้น โดยเปลี่ยนแปลงคำสั่งและ
เปลี่ยนแปลงตัวอย่าง เพื่อให้เด็กเข้าใจมากขึ้น และไม่ผิดพลาดเวลาทดสอบ

๓.๓ นำแบบทดสอบและแบบสังเกตที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว
ไปใช้กับตัวอย่างประชากร จำนวน ๕๓ คน

๔. การสุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากนักเรียนชั้นเด็กเล็กของ
โรงเรียนเขตในเมืองและเขตชนบทสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัด
นครราชสีมา ซึ่งได้มาจากการจับสลาก โรงเรียนเขตในเมือง ๒ โรงเรียน จากจำนวน ๑๑ โรงเรียน
และโรงเรียนในเขตชนบท ๒ โรงเรียน จากจำนวน ๕ โรงเรียน เป็นนักเรียนโรงเรียนเขตในเมือง
จำนวน ๕๕ คน เด็กชาย ๒๔ คน เด็กหญิง ๒๑ คน ในจำนวนนี้มีนักเรียนถนัดซ้าย ๔ คน
เด็กชาย ๕ คน เด็กหญิง ๓ คน นักเรียนอายุ ๗ ปี จำนวน ๕ คน เป็นเด็กหญิงทั้งหมด ส่วน
นักเรียนโรงเรียนในเขตชนบทจำนวน ๖๐ คน เด็กชาย ๒๗ คน เด็กหญิง ๓๓ คน ในจำนวน
นี้มีนักเรียนถนัดซ้าย ๗ คน และอายุ ๗ ปี ๒ คน ซึ่งเป็นเด็กชายทั้งหมด (นักเรียนถนัดซ้าย
และอายุ ๗ ปีอยู่นอกขอบเขตการวิจัย) เหลือนักเรียนโรงเรียนเขตในเมือง จำนวน ๘๒
คน เด็กชาย ๒๓ คน เด็กหญิง ๑๕ คน และนักเรียนโรงเรียนในเขตชนบท จำนวน ๕๑ คน
เด็กชาย ๑๔ คน เด็กหญิง ๓๗ คน รวมตัวอย่างประชากรทั้งหมด ๕๓ คน เด็กชาย ๔๑ คน
เด็กหญิง ๑๒ คน ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ จำนวนนักเรียนแยกตามเพศของโรงเรียนเขตในเมืองและเขตชนบท

เขตที่ตั้ง	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
		ชาย	หญิง	
ในเมือง	โรงเรียนสวนหมอน	๑๐	๙	๑๙
	โรงเรียนชุมชนบ้านประโคก-โคกไผ่	๑๓	๑๒	๒๕
ชนบท	โรงเรียนชุมชนบ้านศิระชะเลิง	๑๒	๑๘	๓๐
	โรงเรียนบ้านหนองเป็ดน้ำ	๖	๑๕	๒๑
รวม		๔๑	๕๒	๙๓

หมายเหตุ โรงเรียนเขตในเมือง หมายถึง โรงเรียนที่อยู่ในเขตเทศบาลเมือง นครราชสีมา
โรงเรียนเขตชนบท หมายถึง โรงเรียนที่อยู่นอกเขตเทศบาลเมือง นครราชสีมา

ตัวอย่างประชากรทั้งหมด อายุระหว่าง ๕ - ๖ ปี ฝึกการเขียนด้วยมือขวา

๕. วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล

๕.๑ ส่งหนังสือถึงผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา เพื่อขออนุญาตทดสอบเด็กในโรงเรียนทั้ง ๔ โรงเรียน เพื่อให้ทางจังหวัดประสานงานและติดต่อทางโรงเรียนต่อไป

๕.๒ พบอาจารย์ใหญ่เพื่อขอความร่วมมือและขอคำปรึกษาเรื่องวัน เวลา และสถานที่ในการเก็บข้อมูล

๕.๓ พบคุณครูประจำชั้น เพื่อขอความร่วมมือ ชักชวนทำความเข้าใจ

เกี่ยวกับการทดสอบ วัตถุประสงค์การวิจัย และเวลาที่จะใช้ในการเก็บข้อมูล

- ๕.๔ ผู้วิจัยได้ทดสอบเด็กเล็กในโรงเรียนชุมชนบ้านศิระชะเลิง วันที่ ๒๖, ๒๗ และ ๓๐ มกราคม ๒๕๒๗
- ๕.๕ ผู้วิจัยได้ทดสอบเด็กเล็กในโรงเรียนชุมชนบ้านประโคก-โคกไม้ ในวันที่ ๒, ๓ และ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๗
- ๕.๖ ผู้วิจัยได้ทดสอบเด็กเล็กในโรงเรียนบ้านหนองเป็ดน้ำ ในวันที่ ๗, ๘ และ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๗
- ๕.๗ ผู้วิจัยได้ทดสอบเด็กเล็กในโรงเรียนสวนหมอน ในวันที่ ๑๓ และ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๗

๖. วิธีรวบรวมข้อมูล

๖.๑ ในการทดสอบนั้นผู้วิจัยได้เรียกเด็กให้มาทดสอบทีละคน โดยทั่ว ความรู้จักและพูดคุยด้วย เพื่อให้คุ้นเคยกับผู้วิจัย จากนั้นให้ทำแบบทดสอบการเลือกรูป เหมือนโดยอธิบาย ให้ดูตัวอย่าง และกล่าวทักทายรูปที่เหมือนกับรูปทางซ้ายมือ จำนวน ๘ ขอ

๖.๒ ในการทำแบบทดสอบการเขียนรูปเรขาคณิตโดยอิสระ อธิบาย คำสั่งและให้เขียนรูปตามแบบแล้วให้เด็กระบายสีเฉพาะรูปที่เหมือนกับรูปที่เพิ่งเขียนเสร็จ ไป ต่อมาให้เด็กเลือกหยิบรูปเรขาคณิตจากกระเป๋าดังมาเขียน เขียนรูปใดก่อนก็ได้ ในเวลาเดียวกันผู้วิจัยบันทึกในแบบสังเกตสังเกตการเขียนรูปเรขาคณิตเพื่อทราบ อันคัมที่ เลือกเขียน จุดเริ่มต้น ทิศทางการเขียน ลักษณะที่ปรากฏขณะที่เขียนทำเช่นนี้จนครบ ทุกรูป ถ้าเด็กคนใดทำเสร็จก่อน ๑๕ นาที ให้ทำแบบทดสอบพิเศษ ซึ่งประกอบด้วย เติมส่วนที่ขาดหาย เลือกภาพซ่อน และส่วนประกอบของภาพ (ดูรายละเอียดในภาค ผนวกพิเศษ)

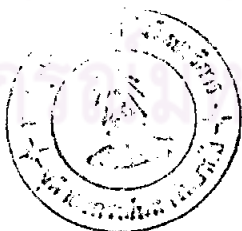
๗. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

- ๗.๑ หากค่าความถี่และค่าร้อยละของอันคัมที่เลือกเขียนรูปเรขาคณิต สীลา การเขียนรูปเรขาคณิต ลักษณะที่ปรากฏในแบบสังเกต เสนอเป็นตารางและความเรียง
- ๗.๒ รวบรวมคะแนนการเขียนรูปเรขาคณิตแต่ละรูป แต่ละรูปจะมีคะแนน ดังต่อไปนี้คือ

ตารางที่ ๒ คะแนนการเขียนรูปเรขาคณิตทั้ง ๘ รูป

รูปเรขาคณิต	ส่วนรวม	ส่วนย่อย			รวม
		มุม	ด้าน	ส่วนโค้ง	
△	๑	๑.๕	๑.๕	-	๓
▽	๑	๑.๕	๑.๕	-	๓
□	๑	๒	๒	-	๔
□	๑	๒	๒	-	๔
□	๑	๒	๒	-	๔
○	๑	-	-	๑	๑
○	๑	-	-	๑	๑
∞	๑	-	-	๑	๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

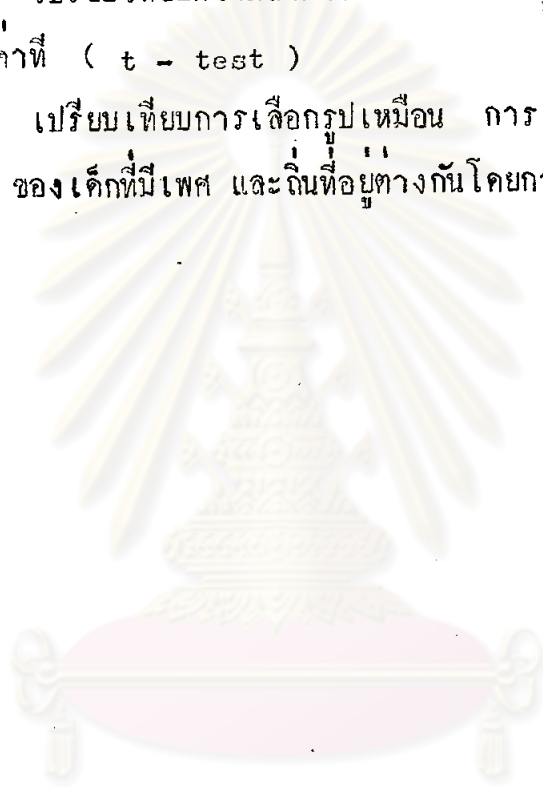


๗.๓ หากำเจ็ยการเลือกรูปเหมือน การเลือกรูปเรขาคณิตที่นำมาประกอบ เป็นรูปภาพ

๗.๔ เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนรูปเรขาคณิตของ เด็ก ที่มี เพศต่างกันโดยทดสอบค่าที (t - test)

๗.๕ เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนรูปเรขาคณิตของ เด็กที่มีถิ่นที่ อยู่ต่างกันโดยทดสอบค่าที (t - test)

๗.๖ เปรียบเทียบการเลือกรูปเหมือน การเลือกรูปเรขาคณิตที่นำมา ประกอบเป็นรูปภาพ ของเด็กที่มีเพศ และถิ่นที่อยู่ต่างกันโดยการทดสอบค่าที (t - test)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย