

155 413

21 4690

ร.3

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

ปริญญาบัตร

ของ

บุญไท เจริญผล

12 พ.ธ. 2533

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

กุมภาพันธ์ 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

170980

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำวิทยาลัยและคณะกรรมการสอบ ใ้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธาน
(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)
.....กรรมการ
(ผศ. จิราภรณ์ บุญส่ง)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)
.....กรรมการ
(ผศ. จิราภรณ์ บุญส่ง)
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร. มะลิฉัตร เอื้ออานันท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ. ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2533

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาในการให้คำแนะนำ และช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก คร.พัฒนา ชัยพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญสูง และ คร.มะลินันท์ เอื้ออนันต์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์กัญญา เกตุกล่า อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี และอาจารย์วัฒนา บุญบุญฤทธิ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารโรงเรียนและคณะครูโรงเรียนเจริญผลวิทยา ที่ได้กรุณาให้ความสะดวกและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง

พร้อมกันนี้ขอขอบคุณ คุณณณมล เจริญผล คุณศรีสุรางค์ อารยะศาสตร์ คุณเจ็คโณม ภูมิรัตน คุณอรวรรณ ชาวละออ คุณกรรณา สืบสายหาญ และคุณบุญตา อุปถัมภ์ ตลอดจนเพื่อนนิสิตปริญญานิพนธ์ สาขาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบ เป็นเครื่องบูชาพระคุณของ คุณตา คุณพ่อ คุณแม่ และครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิทยาการ ทาง ๆ ให้แก่ผู้วิจัย

บุญไท เจริญผล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวาดภาพของเด็กปฐมวัย ..	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ..	30
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	38
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	39
ประชากร	39
กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	39
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	41
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53

5	สรุปผล อภิปราย และข้อ เสนอแนะ	59
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	59
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	59
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	59
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
	อภิปรายผล	61
	ข้อ เสนอแนะ	63
	บรรณานุกรม	66
	ภาคผนวก	74
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	123

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอายุและเพศ	40
2	ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำแนกตามระดับอายุ	54
3	ค่าสถิติพื้นฐานและการเปรียบเทียบความสามารถทางสติปัญญาและทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย จำแนกตามเพศ	55
4	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย	56
5	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย จำแนกตามระดับอายุ	57
6	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย จำแนกตามเพศ	58
7	แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อ	115

ภูมิหลัง

เด็กและเยาวชนถือได้ว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าพร้อมที่จะเติบโตเป็นพลเมืองที่ดี และมีคุณภาพได้ถ้าได้รับการปลูกฝังให้รู้จักคิด รู้จักทำ และกล้าแสดงออก สามารถแก้ไข ปัญหาได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติสืบต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงต้นของชีวิต คือ ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งอายุประมาณ 6 ปี เป็นระยะที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะทางด้านสติปัญญานั้น ในสองปีแรกของ ชีวิตเซลล์สมองและระบบประสาทจะเจริญเติบโตเต็มที่ และถ้าเรารุ้เจริญเติบโตของสมองในช่วงต่อไปยังคงมีอยู่ในลักษณะของการ เปลี่ยนแปลงรูปให้เหมาะสมกับหน้าที่และการสร้าง วงจรประสาท หากเด็กไม่ได้รับการเอาใจใส่ที่ดีและขาดสิ่งเร้าที่เหมาะสมก็จะขาดสิ่งที่จะไปกระตุ้นให้ระบบประสาทที่กำลังเติบโตทำงานได้อย่างสมบูรณ์ (นิตยา คชภักดิ์. 2530 : 16) นอกจากนี้ยังมีระยะที่เด็กเกิดการ เรียนรู้มากที่สุด การเรียนรู้เหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อชีวิตในอนาคตของเด็กอย่างยิ่ง เพราะสติปัญญาได้รับการหล่อหลอมไปแล้วถึง ร้อยละ 75 (นงลักษณ์ สืบผล. 2524 : 6)

* เพียเจต์ (ประสาท อิศรปริดา. 2520 : 16 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) ได้กล่าวไว้ว่า พื้นฐานของพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับกิจกรรมทาง กลไกของกลไกเนื้อและการปะทะสังสรรค์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อมหรือจาก ประสบการณ์ที่เด็กได้รับ ซึ่งจะช่วยให้เด็กพัฒนาการรับรู้โดยการสะสมภาพ (Schema) หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ในสมอง ดังนั้นประสบการณ์ที่เด็กได้รับในช่วงแรกจึงมี อิทธิพลมากต่อการเสริมสร้างฐานความรู้สำหรับการพัฒนาในขั้นต่อไป วัยเด็กจึงเป็น วัยที่ฐานแห่งชีวิตที่จำเป็นต้องเริ่มสะสมประสบการณ์ไปพร้อม ๆ กับการเจริญเติบโต ของสมอง ซึ่งความคิดของเด็กจะเริ่มก่อรูปร่างขึ้นและค่อย ๆ พัฒนาจนในที่สุดจะเป็น โครงสร้างที่สมบูรณ์

การวาดภาพเป็นวิธีการหนึ่งที่เด็กสามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้ และความเข้าใจที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ออกมา ขณะวาดภาพเด็กจะจัดระบบความคิดอย่างต่อเนื่องในอันที่จะควบคุมการแสดงออกให้เป็นไปอย่างที่มีทิศทาง ภาพวาดของเด็กจึงเปลี่ยนไปตามแง่มุมความคิดต่าง ๆ ซึ่งความคิดทั้งหมดย่อมมีความหมายสำหรับเด็ก (วิรุณ กิ่งเจริญ. 2526 : 19) และในการวาดภาพเด็กต้องใช้ความสามารถของการใช้สายตากับกล้ามเนื้อมือให้ประสานสัมพันธ์กันซึ่งเป็นการปรับตัวที่ต้องอาศัยการเจริญเติบโตของระบบสมองและการเคลื่อนไหวประกอบกันในขณะที่เด็กวัยนี้เด็กจะค่อย ๆ พัฒนาการรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสิ่งต่าง ๆ จากกรรมวิธีสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ประสบการณ์ต่าง ๆ จะช่วยให้เด็กสามารถแยกแยะคุณสมบัติ รูปร่าง รูปทรง รายละเอียด สี สันนิษฐานของสิ่งที่พบเห็นและแสดงออกมาเป็นภาพวาด (ฉัตรกุลฤกษ์กุล. 2531 : 2) "เพียเจท์ กลาวว่า เด็กจะไม่วาดภาพของสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริงแต่จะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง และเด็กจะวาดภาพตามความคิดของตนหรือสิ่งที่ตนจำได้หรือสิ่งที่ตนคิดเห็นออกมาโดยใช้เส้นและรูปทรงเรขาคณิตและพบว่าเด็กไม่เคยวาดภาพออกมาตรง ๆ ตามที่ตาเห็นแต่จะเปลี่ยนแปลงและเพิ่มสิ่งที่วาดควาอาจจะเกี่ยวข้องกับสิ่งที่วาดนั้นลงในภาพ" (Harris. 1963 : 173) ภาพวาดของเด็กปฐมวัยจึงมักจะเขียนแบบสิ่งจริงและคนเคยภาพคนซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ชิดตัวเด็กจึงเป็นภาพที่เด็กชอบวาดมากที่สุด รองลงมาคือภาพบ้านและต้นไม้ (Hurlock. 1956 : 329) นอกจากนั้นจากทฤษฎีของ กูดโนัฟ (Goodenough) พบว่าภาพคนที่เด็กวาดจะสะท้อนให้เห็นถึงความคิดของเด็กตามระดับสติปัญญา (Harris. 1963 : 225 ; citing goodenough. 1928) และแฮร์ริส ยังพบว่าภาพวาดภาพคนโดยมีรายละเอียดของร่างกายแสดงให้เห็นความเจริญก้าวหน้าทางความคิดของเด็กอีกด้วย (Harris. 1963 : 225)

จากกลลามาจะเห็นได้ว่า การวาดภาพของเด็กมีส่วนเกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไม่น้อยไปกว่ากิจกรรมคนอื่น ๆ ซึ่งผู้ใหญ่ส่วนมากมักมองข้ามความสำคัญในการแสดงออกทางการวาดภาพของเด็กไปและเห็นเป็นเรื่องไร้สาระ ถ้าหากเด็กได้รับการส่งเสริมและการกระตุ้นเด็กก็อาจจะสามารถพัฒนาสติปัญญาของตนในลักษณะของการแสดงออกทางการวาดภาพได้

✓ เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีประสบการณ์และเกิดการเรียนรู้มาจากการเล่นและการค้นคว้าวิจัยสิ่งแวดลอมที่อยู่รอบตัว ซึ่งนำไปเห็นถึงการเจริญเติบโตทางกายสติปัญญา จากประสบการณ์

ของเด็กส่วนใหญ่จะมีการค้นคว้าสำรวจ และการคาดคะเนตามธรรมชาติของเด็ก สำหรับทักษะทางคณิตศาสตร์ เกิดจากการที่เด็กได้มีโอกาสคิดตัดสินใจ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผล โดยการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การนับของเล่น ซึ่งขณะที่เด็กนับ 1 - 2 - 3 เด็กจะเรียนรู้การนับโดยไม่รู้ตัวแต่ตัวเลขยังไม่มี ความหมายสำหรับเด็ก

(เขาวงกต เศรษฐ. 2525 : 102) นอกจากนี้เด็กจะรู้จักเปรียบเทียบว่าคนสูงกว่าเพื่อน เทียบว่าพี่ สูงกว่าน้อง และรู้จักสังเกตและจำแนกเมื่อเล่นกับตุ๊กตาหรือของเล่นต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ จะช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด สี และจำนวน ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเองโดยเด็กสามารถค้นพบหลักการด้วยตนเองและยังมีส่วนสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิต เมื่อเขาเติบโตขึ้น (บุญเยี่ยม จิตรดอน. 2527 : 247)

คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาทักษะที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำ โดยเฉพาะเด็กปฐมวัย ซึ่งอาจอิงจากประสบการณ์ที่เด็กได้เรียนรู้มาแล้วในชีวิตประจำวันจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะทำให้เด็กเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (วรนาถ ภิรักษ์. 2527 : 73) ซึ่งจะเห็นได้จากแผนการจัดประสบการณ์ของสถานอนุบาลของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนได้กำหนดให้เนื้อหาของคณิตศาสตร์ประกอบไปด้วย ทักษะการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่างตามขนาด สี รูปร่าง น้ำหนัก ตำแหน่ง รูปทรงเรขาคณิต และฝึกการคิด เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า การให้ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้เด็กเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมความสามารถทางสติปัญญาให้กับเด็กได้อีกทางหนึ่ง และจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพพจน์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพพจน์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยโดยจำแนกตามตัวแปรอายุและเพศ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าจะเป็นแนวทางสำหรับครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยได้เห็นความสำคัญและเข้าใจถึงการวาดภาพของเด็กที่มีความสอดคล้องพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างไร ทั้งยังเป็นการปูพื้นฐานในการเรียนรู้ให้กับเด็ก นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการเลือกจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กในแต่ละวัยได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นนักเรียนชาย-หญิงอายุระหว่าง 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเจริญผลวิทยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 319 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ

2.1.1 ระดับอายุ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

ระดับอายุ 3 ปี หมายถึง เด็กปฐมวัยอายุ 3 ปี - 3 ปี 11 เดือน

ระดับอายุ 4 ปี หมายถึง เด็กปฐมวัยอายุ 4 ปี - 4 ปี 11 เดือน

ระดับอายุ 5 ปี หมายถึง เด็กปฐมวัยอายุ 5 ปี - 5 ปี 11 เดือน

2.1.2 เพศ ได้แก่

เพศชาย

เพศหญิง

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาด

2.2.2 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ * *นิยาม*

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กนักเรียนทั้งชาย-หญิงที่มีอายุระหว่าง 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเจริญวัฒนา
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร

2. การวาดภาพ หมายถึง การขีดเขียนให้เป็นเส้นหรือรูปร่างปรากฏเป็นภาพ โดยใช้ดินสอดำ ดินสอสี หรือสีเทียน ขีดเขียนลงบนกระดาษ

3. ความสามารถทางสติปัญญา หมายถึง การที่เด็กปฐมวัยอายุ 3 - 5 ปี ใช้ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดของตนจากการเรียนรู้ประสบการณ์รอบ ๆ ตัวและมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาเป็นภาพได้ตามความคิดคำนึงของตน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้เกณฑ์ตัดสินความสามารถทางสติปัญญาจากการแสดงออกโดยภาพวาด ซึ่งได้จากจำนวนรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ของคนในภาพวาดของเด็ก โดยใช้แบบสอวาดภาพคนกค่อนฟ-แมร์ริส

4. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ที่ได้จากประสบการณ์และการรับรู้ของเด็กปฐมวัยเกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจำกัดเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้

4.1 การสังเกตและการจำแนก
ความเหมือน-ความแตกต่าง
สิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง
สิ่งที่สัมพันธ์กัน

4.2 การเปรียบเทียบ

4.2.1 -ขนาดรูปร่าง

ใหญ่-เล็ก

อ้วน-ผอม

หนา-บาง

สูง-ต่ำ (เตี้ย)

สั้น-ยาว

4.2.2 น้ำหนักหนัก-เบา4.2.3 ตำแหน่งและสัดส่วนใกล้-ไกลใน-นอกบน-ล่างหน้า-หลัง4.2.4 รูปทรงเรขาคณิต4.2.5 จำนวน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวาดภาพของ เด็กปฐมวัย
 - 1.1 พัฒนาการทางสติปัญญา
 - 1.1.1 ความหมายของสติปัญญา
 - 1.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทาง สติปัญญา
 - 1.1.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์
 - 1.1.2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ บรูเนอร์
 - 1.1.3 องค์ประกอบของพัฒนาการทางสติปัญญา
 - 1.2 การวาดภาพของ เด็กปฐมวัย
 - 1.2.1 ความหมายและความสำคัญของการวาดภาพ
 - 1.2.2 การวาดภาพกับความเจริญเติบโตของ เด็ก
 - 1.2.3 พัฒนาการทางการ วาดภาพของ เด็กปฐมวัย
 - 1.2.4 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการวาดภาพของ เด็กปฐมวัย
 - 1.2.5 พฤติกรรมการวาดภาพกับภาพที่เด็กปฐมวัยชอบวาด
 - 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 2.1 ความหมายและความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 2.2 แนวคิดและเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวาดภาพของ เด็กปฐมวัย

1. พัฒนาการทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของสติปัญญา

จากการศึกษาพบว่า มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ดังนี้ คือ

คัทเทิล (Cattell. 1950 : 478) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์แบ่งออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้สองลักษณะ คือ ฟลูอิด อบิลิตี้ (Fluid Ability) เป็นสติปัญญาที่เป็นอิสระปราศจากการเรียนรู้และประสบการณ์ แต่เป็นผลมาจากพันธุกรรมหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นปัญญาที่ติดตัวมาแต่กำเนิด สมรรถภาพสมองคนนี้จะแพร่กระจายในทุกอิริยาบถของกิจกรรมทางสมอง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับความคิดหรือการแก้ปัญหาก็ตาม เช่น ความสามารถในการใช้เหตุผล การมองเห็นความสัมพันธ์ เป็นต้น และอีกลักษณะหนึ่ง คือ คริสทอลไลซ์ อบิลิตี้ (Crystallize Ability) เป็นสติปัญญาที่เป็นผลของประสบการณ์และการเรียนรู้ สติปัญญาประเภทนี้มักจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีประสบการณ์มากขึ้น

บิเนต์ (Binet. 1968 : 14 - 15) กล่าวถึงความหมายของสติปัญญา ว่าเป็นผลรวมของ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถหลายประการที่สำคัญ คือ ความสามารถในการจดจำใจ การคิดหาเหตุผล และความสามารถในการปรับตัว

เวคสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) เชื่อว่า สติปัญญาเป็นความสามารถของบุคคลในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดมุ่งหมาย สามารถคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คิมเบิล (อาร์ เพอร์มุก. 2528 : 203 - 204 ; อ้างอิงมาจาก Kimble. 1961) กล่าวว่า สติปัญญา คือ ผลงานของความสามารถ 5 อย่าง คือ

1. ความสามารถในการใช้กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์

(Symbol)

2. ความสามารถในการคิดหาเหตุผล (Reasoning Thinking)

3. ความสามารถในการวางแผนเป้าหมายในการกระทำ (Goal)
4. ความสามารถในการปฏิบัติอย่างใดผลต่อสิ่งแวดล้อม
5. ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและ

ปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับตนเอง

เพียเจต์ (กมลรัตน์ หล้าดวงษ์. 2528 : 48 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) กล่าวว่า สติปัญญาเป็นความสามารถในการคิด ความสามารถในการวางแผน และปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ความสามารถดังกล่าวจะพัฒนาจากความคิดความเข้าใจในระบ่งง่าย ๆ ในวัยเด็กไปสู่ระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นในวัยผู้ใหญ่

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่านักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสติปัญญาแตกต่างกันออกไป ซึ่งพอสรุปได้ว่า สติปัญญา หมายถึง พฤติกรรมทางสมองของบุคคลที่แสดงความสามารถในการคิด ตัดสินใจ การคิดหาเหตุผล ความสามารถในการปรับตัวของบุคคลต่อสถานการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีจุดหมายและมีประสิทธิภาพ

1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

1.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์

ทฤษฎีของ เพียเจต์ เป็นทฤษฎีว่าด้วยพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งถึงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ เพียเจต์ สนใจวิธีการคิดขบวนการคิดของเด็กมากกว่าผลการตอบสนองจากความคิดเด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยอาศัยกระบวนการทำงานที่สำคัญของโครงสร้างสติปัญญา คือ กระบวนการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) คือ กระบวนการที่พยายามจะนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อมมาปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ตามระดับสติปัญญาที่บุคคลจะสามารถรับรู้ต่อสิ่งนั้น ๆ ได้ และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) คือ กระบวนการที่บุคคลปรับโครงสร้างความคิดหรือโครงสร้างทางสติปัญญาของตนเองให้เหมาะสมกับประสบการณ์ที่จะรับเข้าไป กระบวนการทั้งสองนี้จะทำงานร่วมกันตลอดเวลา เพื่อช่วยรักษาความสมดุล (Equilibrium) (นิรมล ชยุตลาหิจ. 2524 : 2 - 3) และ

ผลจากการทำงานของกระบวนการดังกล่าวจะเกิดเป็นโครงสร้าง (Schema) ขึ้นในสมอง โครงสร้างต่าง ๆ จะพัฒนาขึ้นตามระดับอายุ พัฒนาการจะเป็นไปตามลำดับขั้นจะข้ามขั้นไม่ได้ แต่อัตราของพัฒนาการอาจจะมีความแตกต่างกันในวัยเด็กแต่ละคน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2522 : 4)

เพียเจต์ ได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้นดังต่อไปนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี เป็นขั้นที่เด็กรู้จักการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น ทางปาก หู และตาเพื่อสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว พัฒนาการทางสติปัญญาแสดงออกในรูปของการมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าและพัฒนาเป็นแบบแผนการคิดของเด็กต่อไป
2. ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Preoperational Thought) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 6 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาพูดและเข้าใจเครื่องหมายทางที่สื่อความหมาย เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่ยังอาศัยการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ยังไม่สามารถคิดหาเหตุผลและยกเหตุผลขึ้นอ้างอิงได้ ความจริงที่จะบอกชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวและที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ สามารถที่จะเรียนรู้ถึงสัญลักษณ์และใช้สัญลักษณ์ได้
3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 7 - 11 ปี ในช่วงอายุดังกล่าวเด็กสามารถใช้เหตุผลกับสิ่งที่แลเห็นได้ เช่น การจัดแบ่งกลุ่ม แบ่งพวก มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น
4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 11 - 15 ปี เป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้มากขึ้น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้ การคิดหาเหตุผลแบบตรรกศาสตร์ (Logical Thinking) พัฒนาอย่างสมบูรณ์ เป็นขั้นที่เกิดโครงสร้างทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ เด็กในวัยนี้จะมีความคิดเท่าผู้ใหญ่อาจจะแตกต่างกันที่คุณภาพเท่านั้น เนื่องจากประสบการณ์ที่แตกต่างกัน (ประสาธ อิศรปริศา. 2521 : 20 ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2522 : 5)

1.2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ บรูเนอร์

ทฤษฎีพัฒนาการของ บรูเนอร์ ไล่กล่าวดัง พัฒนาการทาง การรู้ การคิด และมีส่วนที่คล้ายกับทฤษฎีของ เพียเจต์ อยู่มาก เขาเชื่อว่าการเรียนรู้ของ เด็ก เกิดจากขบวนการทำงานภายในอินทรีย์ (Organism) บรูเนอร์ เน้นความสำคัญของ สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมแวดล้อมต่อเด็ก ซึ่งมีผลต่อความงอกงามทางสติปัญญา

บรูเนอร์ ใ้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดออกเป็น 3 ขั้นด้วยกันคือ

1. Enactive Stage เป็นขั้นที่เปรียบได้กับขั้น Sensorimotor Stage ของ เพียเจต์ เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้ด้วยการกระทำมากที่สุด
2. Iconic Stage เปรียบได้กับขั้น Preoperational Stage ของ เพียเจต์ ในวัยนี้เด็กจะเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น และเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ อาจมีจินตนาการบ้างแต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนขั้น Concrete Operation ของ เพียเจต์
3. Symbolic Stage เป็นขั้นพัฒนาการสูงสุดของ บรูเนอร์ เปรียบได้กับขั้น Concrete Operation ของ เพียเจต์ เป็นพัฒนาการที่ดีกว่าจากขั้น Iconic Stage เด็กจะสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ สามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่สัมผัสกันได้

จะเห็นว่าแนวความคิดของ บรูเนอร์ ไม่ได้กล่าวถึง พัฒนาการขั้น Formal Operation เพราะถือว่าพัฒนาการทั้ง 3 ขั้นข้างต้นเป็นความเจริญงอกงามจากภายในอินทรีย์ หลังจากนั้นแล้วความงอกงามทางสติปัญญาและการคิดจะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมของบุคคลเป็นสำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2522 : 6)

จากการศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ และ บรูเนอร์ จะเห็นได้ว่า เด็กปฐมวัยพัฒนาการทางสติปัญญาจะเจริญสูงสุดในขั้นก่อนเกิด ปฏิบัติการ (Preoperational Stage) วัย 2 - 6 ปี ความสามารถของเด็กในวัยนี้ อยู่ในลักษณะที่จำกัด การคิดหาเหตุผลยังติดอยู่ที่การรับรู้เป็นส่วนใหญ่ เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ก็ขึ้น

1.3 องค์ประกอบของพัฒนาการทางสติปัญญา

เด็กปฐมวัย เป็นวัยที่เด็กมีประสบการณ์และการเรียนรู้มากขึ้น การใช้ประสาทสัมผัสดีกว่าวัยทารก ซึ่งเน้นให้เห็นถึง การเจริญเติบโตทางด้านสติปัญญาซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในวัยนี้ประกอบไปด้วย ความสามารถในการรับรู้ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การค้นคว้าสำรวจสิ่งที่อยู่รอบตัว และการแสดงออกทางด้านต่าง ๆ จะสัมพันธ์ไปกับการรับรู้และการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เมื่อเด็กวาดภาพภาพที่เด็กวาดจะเป็นสิ่งสะท้อนให้เห็นความสนใจของเด็กที่มีต่อสิ่งแวดล้อมอันใกล้ชิด (ประมวญ คีตทินสัน. 2507 : 90) ซึ่งจะเริ่มด้วยการรับรู้สภาพแวดล้อม เกิดความคิดคำนึง และแสดงออกมาเป็นภาพด้วยความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยมือกับตา และการใช้ความรู้สึกลึกซึ้ง (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2527 : 193)

2. การวาดภาพของ เด็กปฐมวัย

2.1 ความหมายและความสำคัญของการวาดภาพ

เลิส อานันทนะ (2523 : 138) ได้ให้ความหมายของการวาดภาพว่าเป็นกิจกรรมที่แสดงออกถึงสัญลักษณ์ที่สามารถถ่ายทอดและสื่อความหมายได้ง่าย เป็นภาษาสากลที่ทั้ง เด็กและผู้ใหญ่สามารถแปลความหมายและเข้าใจได้อย่างแจ่มชัด ภาพวาดจึงมีความหมายต่อเด็ก ๆ มาก เพราะเด็กย่อมพอใจที่จะวาดภาพต่าง ๆ โดยธรรมชาติอยู่แล้ว

ในปี 2524 มดุง พรหมมูล (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2526 : 11 ; อ้างอิงมาจาก มดุง พรหมมูล. 2524) กล่าวว่า การวาดภาพเป็นการเรียนรู้ที่วิธีหนึ่ง เพราะการที่เด็กวาดภาพสิ่งต่าง ๆ ได้ อย่างน้อยต้องมีการสังเกตและทำความเข้าใจจึงจะสะท้อนออกมาเป็นภาพวาดได้

ในปี 2526 วิรุณ ตั้งเจริญ (2526 : 39) กล่าวว่า การแสดงออกทางกรวาดภาพเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของเด็กในอนที่ช่วยสร้างเสริมประสิทธิภาพหรือพลังในตัวเด็ก ซึ่งเป็นผลไปสู่การรับรู้ การเรียนรู้ และการประพฤติปฏิบัติในทุก ๆ ด้าน โดยจะเริ่มจากการรับรู้สภาพแวดล้อมเกิดความคิดคำนึงและแสดงออกมาด้วยความสามารถทั้งการใช้ความรู้สึกลึกซึ้งและความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยมือ

วิบูลย์ ลี้สุวรรณ (2520 : 12 - 13) กล่าวว่า การวาดภาพของเด็กจะเป็นไปตามความรู้สึกนึกคิดเท่านั้น ซึ่งเด็กจะวาดภาพอะไรก็ได้เท่าที่อยากจะวาด และเท่าที่รู้สึกละการจะเป็น

ในทำนองเดียวกัน พินิจ ภวังคะรัต (2501 : 26) กล่าวว่า เด็กจะวาดภาพและความหมายของสิ่งที่ต้องการได้ แม้ภาพนั้นจะไม่ชัดเจน เป็นเพียงรูปหยบ ๆ หรือเส้นที่ไม่มีระเบียบ แต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการแสดงออกตามความพอใจของคน

จากเอกสารดังกล่าวสรุปได้ว่า การวาดภาพเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของเด็กที่จะนำเด็กไปสู่การแสดงออกทางความคิด ความคิดทั้งหมดย่อมมีความหมายสำหรับเขา และเป็นวิถีทางการเรียนรู้ทางหนึ่ง ซึ่งได้จากการรับรู้ การสังเกต และการทำความเข้าใจกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว

2.2 การวาดภาพกับความเจริญเติบโตของเด็ก

วิรุณ ตั้งเจริญ (2526 : 49 - 52) กล่าวถึงการวาดภาพว่ามีส่วนสะท้อนให้เห็นพัฒนาการหรือความเจริญเติบโตในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความเจริญเติบโตทางด้านสติปัญญา การที่เด็กแสดงออกทางศิลปะในแต่ละวัยหรือแต่ละคนแตกต่างกัน ย่อมแสดงถึงความแตกต่างทางด้านสติปัญญาด้วย ขอแตกต่างนั้นอาจจะปรากฏในแง่ของรายละเอียด การแสดงรูปทรง การออกแบบ การระบายสี หรือการจินตนาการ ขอแตกต่างนี้สามารถพิจารณาได้จากความแตกต่างของวัย บุคคล หรือในแต่ละช่วงเวลา การพัฒนาการทางศิลปะนั้นจะเริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นประสบการณ์ บุรณาการ ประสบการณ์ ความคิดและจินตนาการเข้าด้วยกัน แล้วจึงสังเคราะห์เส้น รูปทรง สี ในขั้นสุดท้าย และย่อมเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้านหนึ่งที่เหมาะสมกับวัยเด็กเป็นอย่างมาก

2. ความเจริญเติบโตทางด้านอารมณ์ เมื่อเด็กรับรู้สะสมประสบการณ์และเรียนรู้ขึ้น นอกจากจะต้องปรับพฤติกรรมต่าง ๆ แล้ว ยังต้องปรับอารมณ์ของเขาอีกด้วย สำหรับพฤติกรรมในการวาดภาพ เด็กได้แสดงออกอย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน เพราะได้ถ่ายทอดประสบการณ์ได้แสดงความสามารถและได้เห็นผลสำเร็จจากการแสดงออก

ของตน สิ่งเหล่านี้จะช่วยพัฒนาอารมณ์ของเด็กได้อย่างดีเยี่ยม ทั้งความสนใจ ความกระตือรือร้น และความตั้งใจอย่างแน่วแน่ในการกระทำ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเท่ากับเป็นการพัฒนาความเชื่อมั่นและความมั่นคงทางอารมณ์ในการทำงาน เพราะเด็กจะมีความพร้อมในการเผชิญกับสิ่งแปลกใหม่และเกิดความรู้สึกว่าเป็นเรื่องปกติธรรมดาในการที่จะพาตัวเองเข้าไปสู่สิ่งต่าง ๆ หรือปัญหาต่าง ๆ

3. ความเจริญเติบโตทางร่างกาย การวาดภาพกับความเจริญเติบโตทางร่างกาย เป็นการแสดงออกที่ชี้ให้เห็นความสามารถของการใช้สายตาที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวในส่วนที่ต้องใช้ทักษะในการควบคุมทิศทางของกล้ามเนื้อ การเจริญเติบโตของร่างกาย จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการวาดที่เริ่มจากขั้นขีดเขียน (Scribbling stage) เป็นเส้นยุง ๆ ไปสู่ความสามารถควบคุมเส้นให้เป็นระเบียบขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งการเคลื่อนไหวของเส้นจะเป็นอย่างช้า ๆ อยู่ในระยะหนึ่ง แล้วจึงสามารถลากเส้นเป็นรูปทรงให้ปรากฏขึ้นและเมื่อเด็กเจริญเติบโตพัฒนาการทางทักษะการเคลื่อนไหวจะทำให้รูปแบบการวาดภาพพัฒนาจากเส้นที่วาดเป็นรูปร่างง่าย ๆ ไปสู่รูปร่างที่เลียนแบบของจริงมากขึ้น

4. ความเจริญเติบโตทางจิตสังคม-การวาดภาพของเด็กเปรียบเสมือนเป็นการถ่ายทอดสารหรือสาระ (Message) ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นสาระที่เกี่ยวข้องกับความนึกค่านึงส่วนตัว สิ่งแวดล้อม และสังคม โดยเฉพาะสาระที่เกี่ยวข้องกับสังคมนั้น นอกจากจะเป็นสื่อสารให้รับรู้ถึงการที่เด็กมีความคิดมีความสัมพันธ์กับสังคมอย่างไรแล้วยังเน้นให้เด็กนึกค่านึงถึงสังคมรอบตัว ความสัมพันธ์ที่เขาพึงมีต่อสังคมและการทำงานร่วมกันอีกด้วย

5. ความเจริญเติบโตทางการรับรู้ สมรรถภาพทางด้านการรับรู้ เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในตัวเด็กในอันที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้และการสะสมประสบการณ์ที่ดี เพราะการรับรู้ที่มีสมรรถภาพย่อมเกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสโดยตรง การรับรู้ของเด็กในวัยนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการรับรู้ทางสายตา โดยการรับรู้เกี่ยวกับสี รูปร่าง และบริเวณว่าง พัฒนาการการรับรู้ทางสายตาจะเริ่มพัฒนาแยกแยะสิ่งต่าง ๆ จากการแยกแยะสีและรูปร่างในระยะแรก ต่อมาเมื่อเด็กมีพัฒนาการการรับรู้มากขึ้นที่จะแสดงการรับรู้บริเวณว่าง ซึ่งมี

ความสำคัญสำหรับเด็กมาก เด็กจะสามารถนำพัฒนาการการรับรู้บริเวณว่างมาใช้ได้อย่างเหมาะสม สามารถถ่ายทอดความรู้สึกจากสิ่งที่ตนรับรู้ออกมาในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของภาพให้มีความหมายและสัมพันธ์กันได้ ภาพที่วาดจึงประกอบด้วยการใช้บริเวณว่าง รูปทรง สีเส้น และความรู้สึก

6. ความเจริญเติบโตทางด้านสุนทรียภาพ แสดงให้เห็นถึง ประสาทสัมผัสที่ใ้บุรณาการประสบการณ์ทั้งหมด ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และการรับรู้ผลจากการบูรณาการนี้สามารถที่จะพบได้จากเอกภาพของการจัดภาพที่ประสานกลมกลืนกัน และแสดงออกซึ่งความรู้สึกนึกคิดควยภาวะของบริเวณว่าง เช่น ลักษณะผิวและสี

7. ความเจริญเติบโตทางด้านการสร้างสรรค์ จะเริ่มพัฒนาตั้งแต่เด็ก ทำเครื่องหมายได้ในครั้งแรกและเรียกสิ่งนั้นว่า "ผู้ชาย" "บ้าน" หรือ "ภูเขา" ภาพที่เขาสร้างขึ้นมานี้ ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จากการคิดสร้างสิ่งง่าย ๆ เหล่านี้จะนำไปสู่การสร้างสิ่งยาก ๆ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นตอนที่ซับซ้อนขึ้น อย่างไรก็ตาม การสร้างสรรค์ของเด็ที่ทองอาศัยสรีภาพทางความคิดและ การแสดงออกเป็นสิ่งที่ประทับใจเด็กเสมอ และข้อมสร้าง ความมั่นใจในการแสดงออกได้เป็นอย่างมาก และเมื่อทางมีความมั่นใจเด็กก็พร้อมที่จะสร้างสรรค์งานใหม่ ๆ ใ้ต่อไป

นอกจากนี้ ประเทิน มหาพันธ์ (2506 : 264 - 268) ได้กล่าวถึงเด็กที่มีความเจริญทางด้านต่าง ๆ ข้อมแสดงออกทางกรวาดภาพดังนี้

1. เด็กที่มีความเจริญทางสติปัญญา ภาพที่เด็กวาดข้อมแสดงสิ่งเหล่านี้

1.1 แสดงความแจ่มชัดออกมาในภาพ เด็กฉลาดจะวาดไว้โดยละเอียด แม้จะเป็นเพียงส่วนประกอบย่อย ๆ เช่น เส้นผม เล็บ ขนตา ส่วนเด็กที่สติปัญญายังไม่เจริญมักจะเขียนไว้เป็นจุด ๆ เท่านั้น

1.2 รู้จักเปรียบเทียบขนาดของสิ่งของที่วาดได้ถูกต้อง ใกล้เคียงความจริง

1.3 แสดงความคิดออกมาอย่างเด่นชัดในภาพที่เขาวาด
เช่น ถ้าวาดครอบครัวของเขา เด็กก็จะวาดแตกต่างกัน

1.4 เมื่อเปรียบเทียบผลงานครั้งหลังสุดกับผลงานครั้งก่อน
จะเห็นว่าเด็กมีความมั่งคั่งทาง การวาดภาพมากขึ้น

2. เด็กที่มีความเจริญทางอารมณ์ ภาพที่เด็กวาดจะแสดงถึงสิ่งเหล่านี้

2.1 ภาพที่วาดจะเปลี่ยนแปลงไปเสมอ ไม่ซ้ำซาก

2.2 วาดในขอบเขตที่จำกัดได้ เด็กบางคนครูให้วาดในกรอบ
สี่เหลี่ยม แต่มักจะวาดตัวออกมาหรือไม่ถึงกรอบ

2.3 ภาพที่เด็กวาด เส้นจะหนักแน่น มีนัยยะ และมักจะวาด
ติดต่อกัน โดยไม่ขาดตอน

3. เด็กที่มีความเจริญทางร่างกาย การวาดภาพจะแสดงให้เห็น
ถึงสิ่งเหล่านี้

3.1 เด็กที่มีสุขภาพดี จะแสดงความรู้สึกที่เป็นอิสระออกมา
ในภาพที่เขาวาด

3.2 มีการแสดงความรู้สึกเคลื่อนไหวในภาพ เช่น ถ้าวาด
คนวิ่ง เขาจะแสดงการเคลื่อนไหวให้ปรากฏที่ขา เป็นต้น

3.3 เด็กจะสามารถบังคับมือให้ลากเส้นได้เรียบร้อย ทำให้
รูปชัดเจน ไม่เปื้อนอะไรมากเกินไป

3.4 เด็กแสดงออกทางภาพ ซึ่งมีร่องรอยชี้ให้เห็นความไว
ต่อความรู้สึกของเด็ก เช่น มีการเน้นที่ตา มือ และปาก เพื่อแสดงความรู้สึกบางอย่าง
ออกมาในภาพ

4. เด็กที่มีความเจริญทางสังคม ภาพที่เด็กวาดจะแสดงให้เห็น
ถึงสิ่งเหล่านี้

4.1 สามารถแสดงรายละเอียดในภาพได้มาก เพราะเด็ก
ได้มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมได้มาก

4.2 เด็กรู้จักสร้างจุดสำคัญของภาพก่อนแล้วสร้างส่วนประกอบ
ที่ละเอียดอีกภายหลัง

4.3 เด็กจะแสดงคุณสมบัติพิเศษที่เขาเคยมีต่อสิ่งแวดลอม
ในภาพที่เขาวาด

5. เด็กที่มีความเจริญทางการรับรู้ การแสดงออกทางภาพที่เด็กวาด
คือ

5.1 เด็กจะสามารถกระแฉะเปรียบเทียบได้อย่างถูกต้อง
เช่น แขนงอไม่โตกว่าเขา นิ้วมือจะวาดได้ครบถ้วน เป็นต้น

5.2 เด็กจะวาดภาพจากส่วนใหญ่ของภาพก่อน แล้วจึงเพิ่มเติม
ส่วนย่อยภายหลัง

5.3 เด็กจะลากเส้นติดต่อกันไปไกลมาก ไม่หยุดขยิกหรือ
ขาดตอน

5.4 เด็กสามารถใช้สีได้อย่างใกล้เคียงกับสีธรรมชาติ

6. เด็กที่มีความเจริญทางสุนทรียภาพ ความเจริญในด้านนี้ หมายถึง
การรู้จักคุณค่าของสิ่งที่สวยงาม รู้จักจำแนกว่าอะไรสวย อะไรไม่สวย การวาดภาพของเขา
จะแสดงสิ่งเหล่านี้

6.1 แสดงการตกแต่งประดับประดาภาพของเขาได้อย่างงดงาม

6.2 เด็กรู้จักจัดระเบียบของภาพได้ดี รู้ว่าอะไรควรวางไว้ที่ใด

6.3 เด็กจะคำนึงถึงความสำคัญของส่วนรวมในภาพก่อนแล้ว

จึงตกแต่งประดับประดารายละเอียดภายหลัง

7. เด็กที่มีความเจริญในทางสร้างสรรค์ ภาพที่เด็กวาดจะแสดง
สิ่งต่อไปนี้

7.1 มักหาเรื่องราวที่แปลก ๆ และเหมาะสมมาวาดเป็นภาพได้

7.2 เด็กรู้จักวาดภาพที่คิดขึ้นเป็น เรื่องราวต่าง ๆ ได้ทั้งรู้จัก

ตั้งชื่อภาพได้อย่างเหมาะสม

✕ จะเห็นได้ว่าการวาดภาพในเด็กปฐมวัยจะพัฒนาควบคู่ไปกับความเจริญเติบโต ในด้านที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทและการเคลื่อนไหว การแสดงออกจึงสะท้อนให้เห็นถึง การเจริญเติบโตของสติปัญญา อารมณ์ จิตใจ ร่างกาย และสังคมของเด็กได้ ทางด้าน สติปัญญา การวาดภาพของเด็กต้องใช้การสังเกต การเปรียบเทียบ และการทำความเข้าใจ ในการสำรวจตรวจสอบสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวาดภาพ ซึ่งจะ ปรากฏออกมาในแง่ของรายละเอียด การแสดงรูปทรง การออกแบบ และการระบายสี เป็นต้น เป็นผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้จากการวาดภาพได้ทางหนึ่ง

2.3 พัฒนาการทางการวาดภาพของ เด็กปฐมวัย

โดยทั่วไปการวาดภาพของเด็กจะมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เจริญเติบโต ทั้งด้านการมองเห็น การรับรู้สิ่งแวดล้อม ความคิดภายในและการแสดงออกที่ต่างกันไป ซึ่ง เจอนโซเพลล์ ได้บัญญัติให้รูปแบบและเนื้อหาในการแสดงออกทางการวาดภาพของเด็ก เปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ภาพแต่ละภาพที่เด็กวาดจึงล้วนแต่มีความหมายต่อเด็กทั้งสิ้น จึงมี ผู้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการวาดภาพของเด็กไว้ดังต่อไปนี้

โลเวนเฟลด์ (Lowenfeld. 1957 : 33 - 39) ได้ทำการศึกษา ขั้นพัฒนาการด้านศิลปะของเด็ก โดยแบ่งขั้นพัฒนาการไว้ดังนี้

1. ขั้นขีดเขียน (The Scribbling Stage) อายุ 2 - 4 ปี
2. ขั้นเริ่มเป็นสัญลักษณ์หรือขั้นเขียนภาพให้ความหมาย (Pre-Schematic Stage) อายุ 4 - 7 ปี
3. ขั้นใช้สัญลักษณ์หรือขั้นเขียนภาพใกล้เคียงของจริง (Schematic Stage) อายุ 7 - 9 ปี
4. ขั้นเขียนภาพของจริง (Drawing Realistic) อายุ 9 - 11 ปี
5. ขั้นเขียนภาพเหมือนของจริง (Pseudo Realistic) อายุ 11 - 12 ปี
6. ขั้นความคิดสร้างสรรค์ (Period of Decision) อายุ 12 - 16 ปี

ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะขั้นพัฒนาการในระยะ 2 - 6 ปี ซึ่งมีขั้นพัฒนาการดังต่อไปนี้

1. ขั้นขีดเขียน (Scribbling Stage) อายุประมาณ 2 - 4 ปี ในขั้นนี้เด็กจะสนุกกับการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อและเป็นการเพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา การขีดเขียนของเด็กจะเป็นไปตามลำดับขั้นที่สามารถทำนายได้ ซึ่งในขั้นนี้ยังแบ่งออกเป็นขั้นย่อย ๆ 4 ขั้น ดังนี้

1.1 Disordered Scribbling หมายถึง การขีดเขียนที่ไม่เป็นระเบียบ การลากเส้นของเด็กจะยุ่งเหยิงสับสนไม่คำนึงว่าเป็นรูปอะไร แสดงให้เห็นว่าการควบคุมทางกล้ามเนื้อของเด็กยังไม่เจริญพอ ถึงไม่สามารถบังคับมือให้เป็นไปตามต้องการได้

1.2 Longitudinal Scribbling หมายถึง ขั้นที่เด็กขีดเขียนเส้นนอนยาว ๆ ได้เป็นขั้นที่พัฒนามากกว่าขั้นที่ขีดเขียนไม่เป็นระเบียบ

1.3 Circular Scribbling หมายถึง ขั้นที่เด็กสามารถขีดเขียนได้เป็นวงกลม เด็กเคลื่อนไหวใจทั้งแขน แสงวากกล้ามเนื้อเริ่มแข็งแรงขึ้น

1.4 Naming Scribbling หมายถึง ขั้นที่เด็กเขียนอะไรลงไปก็จะให้ชื่อสิ่งที่เขียนนั้นว่าชื่ออะไร คืออะไร เด็กเริ่มใช้ความคิดคำนึงในขณะที่เขียนภาพคน สัตว์ หรือวัตถุ ซึ่งที่เด็กเขียนจะไม่เป็นภาพที่ถูกต้องหรือมีรูปร่างในสายตาของผู้ใหญ่ แต่จะมีความหมายสำหรับเด็ก เด็กจะพอใจสนุกสนานกับสิ่งที่เขาเขียนขึ้น ขั้นนี้จะเป็นขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อในการวาดภาพของเด็กต่อไป

2. ขั้นเริ่มเป็นสัญลักษณ์หรือขั้นเขียนภาพที่มีความหมาย (Pre-Schematic Stage) อายุประมาณ 4 - 7 ปี เป็นขั้นเริ่มต้นของการแสดงออกที่มีความหมาย ภาพสิ่งของสิ่งเดียวกับเด็กอาจจะเขียนได้หลาย ๆ แบบ ในระยะนี้โลกที่เด็กเห็นหรือรู้จักแตกต่างจากโลกที่เด็กเขียนภาพ การพัฒนาความคิดเกี่ยวกับคนและสิ่งของยังไม่เด่นชัด ทำให้ภาพที่เด็กวาดบรรยายถึงสิ่งเหล่านั้นอยู่ในรูปแบบทางเรขาคณิต เช่น ในการวาดรูปคนเด็กจะเขียนวงกลมแทนศีรษะ เส้นตามแนวขวางแทนแขนและเส้นตามแนวตั้งแทนขา แต่ยังไม่มียรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

การใช้สี ในขั้นนี้การใช้สีของเด็กยังไม่เป็นไปตามธรรมชาติ
 สีที่เด็กใช้เขียนภาพกับสีที่เด็กเห็นจริง ๆ จะไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เพราะเด็กใช้สีตาม
 อารมณ์แล้วแต่ว่าสีไหนจะสะดุดตาเด็ก หรือเด็กชอบสีไหนเป็นพิเศษก็จะใช้สีนั้น ซึ่งไม่
 จำเป็นจะต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง

บริเวณว่าง หรือช่องไฟ เด็กยังไม่เข้าใจว่าควรเขียนรูปตรงไหน
 ขนาดเท่าใดจึงเหมาะสม แต่จะวาดลงไปโดยไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
 ตรงไหนมีบริเวณว่าง เด็กจะเขียนสิ่งต่าง ๆ ลงไป

สำหรับ เคลล็อกก์ (Kellogg. 1967 : 16 - 25) ได้แบ่งขั้น
 ของการวาดภาพของเด็ก ดังนี้

1. ขั้นการขีดเขียนเบื้องต้น (Basic Scribbles) เป็นลักษณะ
 การขีดเขียนของเด็กก่อนอายุ 2 ขวบ ภาพที่ขีดเขียนจะเป็นไปตามธรรมชาติหรือตามปกติวิสัย
 โดยมิได้สอนลักษณะการขีดเขียนพื้นฐานนี้มี 20 ชนิด ได้แก่ เส้นตรงตามแนวตั้ง แนวอน
 เส้นทแยงมุม วงกลม เส้นโค้ง เส้นที่เป็นคลื่นหรือฟันปลา และจุด

2. ขั้นวางตำแหน่ง (Placement Stage) ในระยะที่เด็กมี
 อายุ 2 - 3 ขวบ อยู่ในระยะการขีดเขียนตามปกติวิสัย ภาพเขียนบนแผ่นกระดาษจะอยู่ใน
 ตำแหน่ง 17 ตำแหน่ง คือ

- 2.1 เขียนเต็มไปหมดทั้งหน้ากระดาษ
- 2.2 เริ่มจากจุดศูนย์กลาง บางทีก็เลื้อยบางทีก็ใหญ่ แต่อยู่
 ตรงกลางกระดาษ
- 2.3 มีช่องว่างแต่อยู่ในกรอบ โดยมีขอบกระดาษวางไว้เป็น
 กรอบ
- 2.4 - 2.5 เขียนอยู่ในแนวเส้นตั้งหรือเส้นแนวนอน โดย
 ใช้กระดาษเพียงครึ่งหนึ่ง
- 2.6 ภาพทั้งสองอยู่คนละด้านแต่สมดุลกัน
- 2.7 ภาพอยู่ในแนวเส้นทแยงมุม ลักษณะการเขียนจะอยู่ใน
 กรอบลักษณะรูปสามเหลี่ยม

2.8 ภาพจะอยู่ในลักษณะที่ 2.7 แต่เส้นจะล้นออกมาทาง
ครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมบ้าง

2.9 ภาพอยู่ในแกนกลางของเส้นทแยงมุม และกระจายไป
อย่างราบเรียบสม่ำเสมอ

2.10 ภาพที่เขียนออกมาจะปรากฏ 2 ใน 3 ส่วนของกระดาษ
จะเห็นเส้นที่เขียนแยกจากกันอย่างเด่นชัด

2.11 ภาพจะอยู่ในกระดาษเพียง $1/4$ โดยอยู่บนมุมใดมุมหนึ่งของ
ของกระดาษ

2.12 ภาพจะแผ่กระจายมุมหนึ่งเป็นรูปพัด อีกมุมหนึ่งว่างเปล่า

2.13 ภาพจะอยู่ในแนวโค้งโดยใช้นุม 2 ด้าน

2.14 ภาพจะอยู่ในแนวโค้งโดยใช้นุมทั้ง 3 ของกระดาษ

2.15 ภาพจะปรากฏในรูปปริมาตร โดยเริ่มจากมุม 2 มุม

อีก 2 มุมว่างเปล่า

2.16 ภาพจะพาดลักษณะเป็นแถบระหว่างกระดาษ

2.17 เส้นภาพจะแผ่กระจายเป็นรูปพัด โดยเริ่มจากตอนล่าง

ของกระดาษ

3. ขั้นรูปร่าง (Shape Stage) ในระยะอายุระหว่าง 3 - 4 ขวบ
เด็กวาดภาพที่เป็นเส้นเดี่ยวแสดงรูปร่างของภาพที่วาดได้ เรียกว่า แผนภาพ (Diagram)
ซึ่งมี 6 ลักษณะใหญ่ ได้แก่ วงกลม วงรี สี่เหลี่ยมจัตุรัส (และสี่เหลี่ยมผืนผ้า) สามเหลี่ยม
กากบาท กากบาทรูปตัว X และภาพแปลก ๆ (Odd Forms) ซึ่งอาจเกิดจากความไม่สมบูรณ์
ของแผนภาพ

4. ขั้นตอนออกแบบ (Design Stage) เด็กยังคงอยู่ระหว่างอายุ
3 - 4 ขวบ เมื่อใดที่เด็กสามารถวาดภาพได้ ก็ถือว่าเก็บอยู่ในขั้นตอนออกแบบได้แล้ว
ถ้าเด็กนำแผนภาพในลักษณะต่าง ๆ มาผสมผสานกัน 2 ลักษณะเป็นภาพใหม่ เรียกลักษณะ
ภาพนี้ว่า ภาพรวม (A Combine) เช่น $\times + \square = \boxtimes$ และเมื่อภาพนั้นเกิดจาก
การนำแผนภาพตั้งแต่ 3 ลักษณะมาผสมผสานกัน แบบที่เกิดขึ้นใหม่นี้เรียกว่า ภาพผสม
(An Aggregate) เช่น $\times + \square + + = \boxplus$

5. ขั้นแสดงรูปภาพ (Pictorial Stage) ระหว่างอายุ 4 - 5 ขวบ เด็กจะเข้าขั้นแสดงรูปภาพ ซึ่งผู้ใหญ่พอจะดูออก ในขั้นนี้แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ภาพวาดระยะแรก (Early Pictorial Drawings) และภาพวาดระยะหลัง (Later Pictorial Drawings) ซึ่งจะเป็นภาพที่ชัดเจนขึ้นเป็นลำดับ มักเป็นภาพคน บ้าน สัตว์ ต้นไม้ ภาพในระยะนี้ปรากฏเส้นขีดเขียน และรูปแผนภาพด้วย เช่น เส้นวงที่ปรากฏในระยะขีดเขียน รูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม เป็นตัวบ้านและหลังคา เป็นต้น

สำหรับ เลิศ อานันทะ (2519 : 18) ได้กล่าวถึง ลักษณะรูปภาพของเด็กโดยทั่วไปว่าเป็นไปตามความสนใจและประสบการณ์ของแต่ละคนรวมทั้งรูปแบบของการแสดงออกทางศิลปะ จะมีความสัมพันธ์กับ ระยะเวลาและเขาวงกตของเด็กรังนี้

ภาพวาดของเด็กที่อายุ 2 - 4 ปี ความเจริญทางร่างกายและสติปัญญายังมีน้อย กล้ามเนื้อมือและประสาทตายังไม่สัมพันธ์สอดคล้องกันคือ รวมทั้งโลกทัศน์ของเด็กวัยนี้มีขอบเขตจำกัด การรับรู้และประสบการณ์มีไม่มากนัก ลักษณะการแสดงออกจึงเป็นเพียงการขีดเขียนเส้นรอบนอกของโครงสร้างสิ่งที่ยาว ๆ ยังไม่สามารถบังคับมือให้แสดงเป็นรูปร่างหรือเรื่องราวที่มีรายละเอียดได้

ภาพวาดของเด็กที่อายุ 5 - 6 ปี เด็กวัยนี้มีประสบการณ์จากที่บ้านและโรงเรียนมาบ้างแล้ว ประกอบกับความเจริญเติบโตทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ และสติปัญญาเพิ่มขึ้น การแสดงออกจึงมีลักษณะเป็นสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน เช่น ภาพวาดของตนเอง ครู พ่อแม่ พี่น้อง และเพื่อน ๆ เป็นต้น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2531 : 284 - 287) ได้แบ่งขั้นพัฒนาการการแสดงออกทางศิลปะของเด็กไว้ 3 ระดับ คือ

1. วัยที่แสดงออกด้วยการขีดเขียน (Scribbling Stage) เด็กอายุ 2 - 4 ปี จะเริ่มขีดเขียนภาพลักษณะที่ขีดเขียนยุ่งเหยิง มีการควบคุมการขีดเขียนช้า ๆ กัน และจากระยะเริ่มแรกก็จะค่อย ๆ พัฒนาไปสู่การประสานกันระหว่างการเคลื่อนไหวที่เป็นไปเองอย่างอัตโนมัติกับภาพที่ปรากฏให้มองเห็นได้ เริ่มคิดและเข้าใจเส้นที่ตนเองขีดเขียนลงไป ในระยะ 3 - 4 ปี เด็กจะพยายามสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการขีดเขียน

กับโลกภายนอกเข้าด้วยกัน และสามารถสร้างเป็นภาพให้เกิดขึ้นได้ แทนที่จะเป็นเพียงแค่แสดงการเคลื่อนไหวของเส้นเหมือนในระยะแรกเท่านั้น โดยสภาพส่วนรวมแล้วเด็กในวัยนี้ภาพวาดจะมีความสำคัญในแง่ของการบันทึกความคิดและความรู้สึกของเด็กโดยตรง

2. วัยที่แสดงออกด้วยสัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เด็กวัยนี้อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 4 - 9 ปี ในระยะแรก ๆ จะเป็นระยะเริ่มต้นของการพัฒนาสัญลักษณ์ สัญลักษณ์ที่ปรากฏจะขึ้นอยู่กับความรู้ต่อสภาพแวดล้อมโดยตรง เด็กจะขีดเขียนตามที่ตนรู้ ไม่ใช่ตามที่มีมองเห็นวัตถุสิ่งแวดลอม เส้นแสดงการควบคุมมือให้เป็นไปตามที่เด็กต้องการมากขึ้น ภาพแสดงรูปทรงโปร่งใสหรือที่เรียกกันว่า ภาพเอกซ์-เรย์ และแสดงให้เห็นถึงความสนใจของเด็กต่อสภาพแวดล้อมรอบตัว แสดงความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เช่น การจัดภาพ การแสดงพื้นที่หรือบริเวณว่าง เด็กเริ่มสร้างเส้นและรูปทรงต่าง ๆ เป็นแบบ เรขาคณิต ในช่วงหลัง เด็กจะพัฒนาจากทำที่สัญลักษณ์เริ่มต้นมาสู่การแสดงออกที่เป็นแบบแผน เฉพาะด้วยสมมูลกับสิ่งแวดลอม เส้นฐานหรือ เส้นพื้นที่เด็กเริ่มขีดให้เป็นฐานรองรับวัตถุสิ่งของในระยะแรกจะแสดงออกชัดเจนยิ่งขึ้น เส้นพื้น กว้างอาทิตย์ ท้องฟ้า แสดงถึงความตั้งใจที่จะจัดบริเวณว่างขึ้นใหม่ ซึ่งนับว่าเป็นสัญลักษณ์ในอีกลักษณะหนึ่ง

3. วัยที่แสดงออกด้วยการเลียนแบบ (Realistic Stage) เด็กอายุ 9 - 11 ปี เป็นระยะที่เด็กชอบอยู่เป็นกลุ่มเป็นพวก ต้องการแสดงออกซึ่งความรู้สึกรักใคร่ของตน มีความคิดเ็นมากขึ้น การแสดงออกทางศิลปะพยายามใช้เส้น เลียนแบบวัตถุสิ่งแวดลอมที่ตนมองเห็นได้ การเขียนภาพคนจะเน้นความแตกต่าง ระหว่างเพศชายและหญิง พยายามเน้นความรู้สึกด้วยการใช้สี เริ่มเห็นว่าสีเป็นสิ่งที่สำคัญในการแสดงออกมากขึ้น การเขียนภาพเริ่มแสดงลักษณะการประดิษฐ์ตกแต่งภาพเพิ่มขึ้น เด็กมองภาพจริงจากสิ่งแวดลอม รูปทรงจะวางซ้อนกันตามที่มีการมองเห็น

จากที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า พัฒนาการทางการวาดภาพของเด็กปฐมวัย จะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนและพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งเริ่มจากการพัฒนาความเนือยหยุ่น ประสาทสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ ไปสู่การเรียนรู้จากสิ่งแวดลอมรอบตัว เด็ก ประกอบกับ เด็กในวัยนี้ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ฉะนั้น เวลาวาดภาพเด็กจึงยึดเอาความคิดของตนเป็นหลัก และเพิ่มเติมสิ่งที่ตนรู้เข้าไปในสิ่งที่ตนเห็นด้วย

2.4 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการวาดภาพของ เด็กปฐมวัย

จากการศึกษาพบว่า การวาดภาพของ เด็กปฐมวัย จะต้องอาศัย องค์ประกอบทางด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ทางด้านการใช้กล้ามเนื้อย่อยและประสาทสัมผัสระหว่างมือ

กับตา การวาดภาพของ เด็กปฐมวัย เป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยการใช้ความสามารถของกล้ามเนื้อย่อยและประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา ซึ่งพบว่า พัฒนาการของการใช้กล้ามเนื้อย่อยและประสาทสัมผัสจะค่อย ๆ พัฒนาจากการใช้มือและตาในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การช่วยเหลือตัวเองในการแต่งกาย การเล่นเกม และการเล่นของเล่นต่าง ๆ พัฒนาการทางการใช้กล้ามเนื้อย่อยและประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตาจะอยู่ระดับจิตใจขึ้นอยู่กับความอยากรู้อยากเห็น และประสบการณ์ที่เด็กมีโอกาสในการปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้นเพียงใด (สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย. 2524 : 123 - 124)

2. ทางด้านการรับรู้ เมื่อเด็กวาดภาพในช่วงแรก รูปทรงต่าง ๆ

จะเป็นเพียงสัญลักษณ์ที่สื่อสารเฉพาะตัว ซึ่งจะกระตุ้นการรับรู้ให้เป็นรูปธรรมขึ้น เพราะในช่วงการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมของ เด็กปฐมวัย รูปทรงของสิ่งต่าง ๆ จะมีสภาพเป็นนามธรรม หรือการรับรู้ที่ยังไม่กระจ่างชัด ซึ่ง เมื่อเด็กมองดูสิ่งแวดล้อมรอบมองถึงรูปร่าง รูปทรง มวล ปริมาตร และพื้นผิวของสิ่งนั้นสัมพันธ์กับการสร้างศิลปะของเขา การรับรู้สิ่งแวดล้อมจึงช่วยให้เด็กรู้จักการสังเกต การพินิจพิเคราะห์ หรือการวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ และเขียนออกมาเป็นภาพได้

3. ทางด้านความคิด ขณะที่ได้วาดภาพเขาจะจัดระบบความคิดอย่าง

รวดเร็ว และต่อเนื่องในขณะที่จะควบคุมการแสดงออกให้เป็นไปอย่างที่มีคิดคำนึง. เด็กส่วนใหญ่ เมื่อวาดภาพสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะแปลความรูปทรงต่าง ๆ ออกมามากมายหลายชนิดและเกือบจะไม่ซ้ำกันในแต่ละครั้ง ภาพวาดของเด็กจึงเปลี่ยนไปตามแง่มุมความคิดต่าง ๆ นั้น ซึ่ง ความคิดทั้งหมดย่อมมี "ความหมาย" สำหรับเขา การวาดภาพของเด็กจึงเปรียบเสมือน การแสดงออกทางความคิดของเด็กทางหนึ่งนั่นเอง (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2526 : 19)

2.5 พฤติกรรมการวาดภาพกับภาพที่เด็กปรารถนาจะวาด

ในระยะเริ่มแรก, ภาพวาดของเด็กมีความหมายเพียงเพื่อบอกว่าเป็นการใช้ของประกอบทางกลไกของร่างกายควบคุมสาระสำคัญและเป็นการจัดเรียงของภาพวาดเท่านั้น ซึ่งความเจริญของเด็กจะเริ่มด้วยแบบง่าย ๆ ไปสู่แบบที่ซับซ้อนขึ้นโดยลักษณะของสิ่งที่เลือกรูปทรงมาใส่เข้าไปอยู่ในตัวเด็ก เมื่อเขาโตขึ้น ความสามารถในการที่จะวาดภาพให้เป็นรูปเป็นร่างมีมากขึ้น อาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์การรับรู้ในสิ่งนั้น ๆ ได้ดีกว่าก็ได้ นอกจากนี้พบว่า เด็กจะไม่วาดภาพวัตถุออกมาตรง ๆ อย่างที่ตาเห็น แต่จะเลือกเปลี่ยนแปลงและเพิ่มสิ่งที่คิดว่าอาจจะเกี่ยวข้องกับวัตถุนั้นลงในภาพของเขา แนวโน้มเหล่านี้เกิดขึ้นเสมอแม้วัตถุจะถูกลอกเลียนแบบมาจากตัวอย่าง หรือวาดขึ้นโดยอาศัยความจำก็ตาม (Harris. 1963 : 173)

ไฮโรวิทซ์ เลวิส และลูกา (วารสาร รักรวิชัย. ม.ป.ป. : 65; อ้างอิงมาจาก Horovitz, Lewis and Luca. 1967 : 28) ได้ทำการศึกษาและสังเกตการวาดภาพของเด็กพบว่า ในการวาดภาพของเด็กนั้น เด็กได้รับอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว และได้แบ่งลักษณะภาพที่เด็กวาดออกเป็น 4 แบบ คือ

1. ภาพวาดตามความสนใจ เด็กจะวาดภาพตามความคิดของตนเอง
2. ภาพวาดอิสระ เป็นการวาดภาพจากหัวข้อที่กำหนดให้ แต่เด็กจะคิดสิ่งที่วาดเอง
3. ภาพของจริง เด็กจะวาดภาพจากของจริงที่กำหนดให้
4. ภาพวาดตามแบบที่กำหนดให้ ภาพนี้เด็กจะวาดภาพเลียนแบบที่กำหนดให้ทุกประการ

ซึ่งจากการศึกษาและสังเกตการวาดภาพความสนใจ และแบบอิสระของ เด็กปรากฏว่าภาพที่เด็กชอบวาดมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ภาพคน ภาพสัตว์ และภาพต้นไม้

ลาร์ก (Lark. 1967 : 7 - 8) กล่าวว่า ภาพคนที่อยู่ในความคิดของเด็กนั้น เป็นเพียงเส้นรอบนอกของรูปร่างคน ระยะแรกเด็กมักเขียนภาพคนหน้า

มีรายละเอียดน้อย การวางสัดส่วนและตำแหน่งไม่ตรงตามความเป็นจริง ดังจะเห็นได้ว่า ลักษณะศีรษะเป็นวงกลมมีจุดหรือวงกลมเล็ก ๆ แทนตา เขียนเส้นตรงเส้นเดียวหรือเส้นคู่ แทนจมูก เขียนเส้นขวางยาว ๆ แทนปาก บางครั้งเขียนฟันเป็นซี่เหมือนลูกกรง รูปร่างของลำตัวจะเป็นวงรี คอเป็นวงกลมเล็ก ๆ ในระยะต่อมาจึงเขียนเป็นรูปสี่เหลี่ยมคอรระหว่างศีรษะและลำตัว เขียนขาเส้นเดียวต่อมาจึงเขียนเป็นเส้นคู่ เป็นท่อนยาว ๆ ต่อจากลำตัว หรือชี้ต่ำลงข้างลำตัว

อาเมส (Lark. 1967 : 32 ; citing Amas. 1945 : 151 - 155)

กล่าวถึงพฤติกรรมการวาดภาพคนของ เด็กว่า มักไม่มีคอและทรวงอก ระยะแรกเด็กจะเขียนแทนที่จากคาง หู หรือบริเวณคอ บางครั้งอาจต่อจากเอวก่อนที่จะเขียนคอจากไหล่ ไคถูกต้องในระยะต่อมา และมักไม่ค่อยพบการเขียนมือ เมื่อเด็กเขียนมือจะเป็นรูปร่างเหมือนกลุ่มก้อนมีนิ้วกระจ่ายออกสั้น ๆ 3 - 7 แฉก หรือเป็นเส้นยาวรอบทิศทาง บางครั้งคล้ายเท้านก และอาเมส กล่าวว่า ลักษณะการวาดภาพของ เด็กยังแสดงถึงระดับความสามารถทางสติปัญญาของ เด็กได้อีกด้วย

เฮิร์ลอค (Hurlock. 1956 : 333 - 334) ได้สรุปการศึกษาของนักวิจัยท่านอื่น ๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมการวาดภาพคนของ เด็กไว้ดังนี้

1. เมื่อเด็กมีอายุราว 6 ปี เด็กจะเขียนภาพแสดงความแตกต่างของเพศได้ เช่น ลักษณะของนม เสื้อผ้า หน้าตา
2. เด็กอายุระหว่าง 5 - 11 ปี วาดภาพเพศเดียวกันกับตนเองมากกว่า เพศตรงกันข้าม
3. เด็กอายุระหว่าง 11 - 12 ปี เด็กผู้หญิงจะเริ่มวาดภาพคนซึ่งเป็นเพศตรงข้าม
4. เด็กชายวาดภาพคนน้อยกว่าเด็กหญิงแต่จะวาดตัวคนที่มีสัดส่วนถูกต้องมากกว่าเด็กหญิง
5. การวาดภาพคน เด็กหญิงจะวาดเครื่องประดับเพิ่มเติมมากกว่าเด็กชาย
6. เด็กหญิงวาดหน้าคนแบบหน้าตรงมากกว่าเด็กชาย แต่เด็กชายวาดหน้าเต็มและเท้าคนข้างเท้า ๆ กัน

รูปได้ว่า การวาดภาพของเด็กปฐมวัย สิ่งที่ได้วาดออกมาเป็นภาพมักจะเป็น เรื่อง รว้างๆ ที่เกิดขึ้นและที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน หรือภาพของบุคคลที่ใกล้ชิด เช่น พ่อ แม่ พี่ น้อง ดังนั้นภาพคนจึงเป็นภาพที่เด็กชอบวาดมากที่สุด เพราะความใกล้ชิดและพบเห็นอยู่ทุกที ซึ่งภาพคนที่เด็กวาดออกมานั้น เติบ ใส และรูปร่างจะเป็นไปอย่างง่าย ๆ และเป็นไปตามความรู้สึกของเด็กเท่านั้น นอกจากนี้การวาดภาพของเด็กยังบ่งบอกถึง ความสามารถทางสติปัญญาของเด็กในแง่ของการสังเกตเห็นรายละเอียดและความสำคัญ ของส่วนต่าง ๆ ของรูปร่างคนได้อีกด้วย

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

กูกอินน์ (พิตร ทองชั้น. 2511 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Goodenough. 1929) ได้ศึกษาการวาดภาพคนของเด็ก โดยสร้างแบบสอบถามภาพ The Goodenough Draw - a - Man Test ขึ้น ความมุ่งหมายเพื่อหาร่องรอยทางสติปัญญามากกว่าคุณค่าทาง คำนวณศิลปะ โดยเอาภาพ ประมาณ 4,000 ภาพ ที่เด็กช่วยในวัยต่าง ๆ กันช่วยกันวาดภาพ ออกมา แล้วแบ่งให้เห็นถึงพัฒนาการวาดภาพของเด็กออกได้เป็น 8 ขั้น และจากการใช้ แบบสอบถามฉบับนี้กับแบบทดสอบของ สแตนฟอร์ด - บีเนต ในกลุ่มตัวอย่างเด็ก 334 คน อายุตั้งแต่ 3 - 11 ปี พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์กันสูงถึง .74 และไทเบอท์ (Tiebout. 1933) ได้ศึกษาถึงความสามารถทางคำนวณศิลปะกับความสามารถทางคำนวณ กลไกประสาท (Psychomotor) และทางด้านความจำ จากการศึกษพบว่า ค่ารายเฉลี่ย ของคะแนนจากกลุ่มเด็กที่มีความถนัดทางศิลปะจะมากกว่ากลุ่มเด็กที่ไม่ถนัดทางศิลปะ ในด้านกลไกประสาทและด้านความจำอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังมีผู้นำแบบทดสอบวัด สติปัญญาอื่น ๆ มาสัมพันธ์กับแบบทดสอบทางศิลปะ เช่น ผลการใช้แบบทดสอบวัดสติปัญญา ของ คัลแมน - แอนเดอร์สัน (The Kuhlman - Anderson. I.Q. Test) กับแบบทดสอบ ทางศิลปะของ ไทเบอท์ (The Tiebout Artistic Drawing Test) พบว่า ได้ค่า สหสัมพันธ์ระหว่าง .35 - .40 ในกลุ่มเด็กชั้น 1, 2 และ 3

งานวิจัยในประเทศ

ภัทธา สุคนธรักษ์ (2505 : 67 - 69) ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางศิลปะของ เด็กไทยในชั้นประถมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนประถมศึกษาวิทยาลัทธิวิชาการศึกษา ประสานมิตร ที่มีอายุ 5 - 11 ปี จำนวน 160 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทดสอบเด็กในด้าน การวาดภาพและการปั้น เพื่อศึกษาพัฒนาการทางศิลปะของ เด็กตามเกณฑ์ของ วิคเตอร์ โลเวนเฟลด์ (Victor Lowenfeld) ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กจะมีพัฒนาการทางศิลปะอยู่ในชั้นต่าง ๆ ตามระกัอายุดังนี้
 5 - 6 ขวบ จนถึง 7 ขวบ อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 2 หรือขั้นต้นของการเขียนภาพให้มีความหมาย
 7 - 8 ขวบ จนถึง 10 ขวบ อยู่ในชั้นที่ 3 หรือขั้นเขียนรูปได้คล้ายของจริง
 9 - 11 ขวบ อยู่ในชั้นที่ 4 หรือเริ่มต้นของการเขียนภาพอย่างของจริง
 11 ขวบ เป็นวัยที่มีความโน้มอยู่ในระดับของชั้นพัฒนาการขั้นที่ 5 หรือขั้นการใช้เหตุผล
 สำหรับชั้นพัฒนาการขั้นที่ 1 เด็กทุกคนในกลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการขั้นนี้หมดทุกคน
2. เด็กที่อยู่ในชั้นพัฒนาการทางศิลปะขั้นเดียวกัน เขียนภาพแสดงลักษณะรูปคน การไรของไฟ การใช้สีและภาพออกแบบแตกต่างกันไปตามลำดับวัย เด็กอายุมากจะเขียนภาพมีลักษณะใกล้เคียงลักษณะของภาพในชั้นพัฒนาการขั้นต่อไปมากขึ้น
3. เด็กส่วนมากมีพัฒนาการทางการเขียนภาพอยู่ในชั้นเกี่ยวกับการปั้น
4. เด็กหญิงทุกวัยชอบวาดภาพบ้านและคน แต่วัย 9 - 10 ขวบ วาดภาพทิวทัศน์เพิ่มขึ้น 10 - 11 ขวบ วาดจากนวนิยายหรือเรื่องราว และภาพสัตว์เพิ่มขึ้น ส่วนเด็กผู้ชายทุกวัยชอบวาดจากคน แต่บางวัยมีการวาดจากสิ่งอื่น ๆ รองลงไปจากคน คือ 5 ขวบ วาดจากนิยายหรือเรื่องราว 9 ขวบ วาดจากการต่อสู้ 10 ขวบ วาดทิวทัศน์และบ้าน 11 ขวบ วาดจากท้องทะเล

5. เด็กหญิงส่วนมากของกลุ่มตัวอย่างวาดภาพบ้านและคนมากที่สุด และบ้านภาชนะที่ใช้ในบ้านมากที่สุด แต่เด็กชายส่วนมากกว่าคนมากกว่า

สำหรับ อัสชา แสงอัสนีย์ (2514 : 61 - 62) ได้ศึกษาชั้นพัฒนาการทางศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่เรียนศิลปะตามแนวเก่าและแนวใหม่ กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นละ 1 ห้องเรียน จากโรงเรียนสมถวิล ราชคำวรี ซึ่งเป็นตัวแทนโรงเรียนที่สอนศิลปะตามแนวเก่าและโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นตัวแทนโรงเรียนที่สอนศิลปะตามแนวใหม่ วิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อแบ่งชั้นพัฒนาการทางศิลปะตามหลักเกณฑ์ของ วิคเตอร์ โลเวนเฟลด์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนที่เรียนศิลปะแนวใหม่ มีชั้นพัฒนาการทางศิลปะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของ วิคเตอร์ โลเวนเฟลด์ มากกว่านักเรียนที่เรียนศิลปะแนวเก่า
2. นักเรียนที่อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 2 ที่เรียนศิลปะแนวใหม่ วาดภาพคนมากกว่านักเรียนที่เรียนศิลปะแนวเก่า 1 ลักษณะ
3. นักเรียนที่อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 2 ที่เรียนศิลปะแนวใหม่ใช้ของไฟและสีมากกว่านักเรียนที่เรียนศิลปะแนวเก่า 1 ลักษณะ
4. นักเรียนที่อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 3 ที่เรียนศิลปะแนวใหม่และแนวเก่า วาดภาพคน 3 ลักษณะเท่ากัน
5. นักเรียนที่อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 3 ที่เรียนศิลปะแนวใหม่ใช้ของไฟมากกว่านักเรียนที่เรียนศิลปะแนวเก่า 2 ลักษณะ
6. นักเรียนที่อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 3 ที่เรียนศิลปะแนวใหม่และแนวเก่าใช้สี 4 ลักษณะเท่ากัน
7. นักเรียนที่อยู่ในชั้นพัฒนาการขั้นที่ 4 วิเคราะห์เฉพาะนักเรียนที่เรียนศิลปะตามแนวใหม่ ได้ผลคือ วาดภาพคน 4 ลักษณะ ใช้ของไฟ 5 ลักษณะ และใช้สี 2 ลักษณะ
8. นักเรียนที่เรียนศิลปะตามแนวเก่า วาดภาพคนหน้าตรงมากที่สุดทุกชั้นพัฒนาการ แต่นักเรียนที่เรียนศิลปะตามแนวใหม่ วาดภาพคนหน้าตรงมากที่สุดในการพัฒนาการทางศิลปะขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 ส่วนขั้นที่ 4 วาดภาพหน้าตรงและหน้าคั่นข้างบนกันมากที่สุด

ในปี 2522 นนทศุกรีย์ คำตันเจริญ (2522 : 76 - 78) ได้ศึกษา
 วุฒิกวาระทางเชาวน์ปัญญาของ เด็กไทยในระดับอนุบาล โดยใช้แบบสอบถามภาพ กู๊ดอินน์ฟ -
 แอร์วิส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นเด็กอนุบาลที่มีอายุตั้งแต่ 4 - 6 ปี จำนวน 328 คน จาก
 โรงเรียนอนุบาล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร 4 แห่ง
 ผลการศึกษา ปรากฏว่า นักเรียนที่มีระดับอายุต่างกันมีวุฒิกวาระทางเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกมาตรา โดยที่วุฒิกวาระทางเชาวน์ปัญญาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ
 ตั้งแต่อายุ 4 ปี จนถึง 6 ปี นักเรียนชายและหญิงมีวุฒิกวาระทางเชาวน์ปัญญาแตกต่างกันอย่าง
 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกมาตรา ยกเว้นชายและหญิงมีวุฒิกวาระทางเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกมาตรา ยกเว้นมาตราผู้ชาย โดยนักเรียนหญิงมีวุฒิกวาระทาง
 เชาวน์ปัญญาสูงกว่านักเรียนชายในมาตราผู้หญิงและมาตราตัวเอง และวุฒิกวาระทางเชาว์
 ปัญหามีความสำคัญทางบวกกับความพร้อมในการเรียนอ่าน

๔ จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า การวาดภาพของ เด็กนอกจากจะเป็น
ไปตามลำดับขั้นพัฒนาการของแต่ละคนแล้ว ยังสามารถใช้ให้เห็นถึงความสมารถทางสติปัญญา
ของ เด็กได้อีกด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้มาจากการที่เด็กมีประสบการณ์และการเรียนรู้จากสิ่ง
 แวดล้อมรอบ ๆ ตัว นอกจากนี้ในการวาดภาพเด็กจะมีลักษณะการคิดตามวิถีทาง เฉพาะตัว
 โดยเด็กจะใช้การสังเกตการเปรียบเทียบและการทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมนั้น ๆ
 แล้วจึงออกมาเป็นภาพวาดตามความคิดของตน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1. ความหมายและความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นภาษาสากลที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีแบบแผน และมี
 โครงสร้าง ทั้งยังเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงอื่น ๆ ทำให้วิทยาศาสตร์เจริญ
 ก้าวหน้าเป็นพื้นฐานงานวิจัยทุกประเภทและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ (นพพร
 พานิชสุข. 2522 : 24 - 25) วราภรณ์ รักวิจัย (2527 : 73) กล่าวว่า
 คณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำ โดยเฉพาะเด็กปฐมวัย ซึ่ง
 อ้างอิงจากประสบการณ์ของเด็กที่เด็กได้เรียนรู้มาแล้ว

บุญเยี่ยม จิตรคอน (2526 : 250) ได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า เป็นความรู้เบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เด็กควรจะต้องมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลขและวิธีคิดคำนวณ

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ และการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก จากการสังเกต เปรียบเทียบเกี่ยวกับขนาด รูปร่าง สี และคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งการเป็นคนช่างสังเกตและรู้จักเปรียบเทียบจะทำให้เด็กมีความละเอียดถี่ถ้วน รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักการคิด แยกแยะ นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป

2. แนวคิดและเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัย เป็นวัยที่มักสนใจสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัว ชอบซักถามและต้องการคำตอบจากผู้ใหญ่ แต่ความเข้าใจของเด็กยังจำกัดอยู่เพราะยังไม่มีประสบการณ์มากพอและเรื่องบางเรื่องมีความซับซ้อนเกินกว่าที่เด็กจะเข้าใจได้ เนื่องจากว่ายังไม่เข้าใจในเรื่องของนามธรรม และเวลาจิตสามารถมองได้เพียงแง่มุมเดียวไม่สามารถคิดย้อนกลับไปได้เหมือนผู้ใหญ่ได้ ดังนั้นความเข้าใจของเด็กจึงขึ้นอยู่กับสิ่งที่เขาเคยพบเห็นมา และเป็นเรื่องง่าย ๆ สำหรับทางด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แนวคิดและเนื้อหาที่เด็กปฐมวัยควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนี้คือ

1. สามารถสังเกตและจำแนกความเหมือนความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้
 2. สามารถเปรียบเทียบขนาดรูปร่าง สี น้ำหนัก สัดส่วน รูปทรง และจำนวนของสิ่งต่าง ๆ ได้
 3. รู้ค่าของจำนวนอย่างน้อย 0 - 5 และสามารถนับเรียงลำดับได้
- (ทิพย์สุภา นิลสินขพ. 2523 : 53)

สำหรับ ประภาพรรัตน์ ภัทรชิตี (2531 : 31 - 34) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

อายุ 3 - 4 ปี

1. ขนาด สามารถเปรียบเทียบขนาดใหญ่-เล็ก
หนา-บางได้
2. สี ที่เห็นเด่นชัด เหนือ แดง น้ำเงิน เหลือง
ดำ ขาว
3. รูปทรง สามารถจำแนกรูปทรงทาง เรขาคณิต
คือ    ได้
4. น้ำหนัก เปรียบเทียบได้ว่าสิ่งใด หนัก-เบา
5. สัดส่วน เปรียบเทียบความอ้วน-ผอม
สูง-เตี้ย สั้น-ยาวได้
6. จำนวน เปรียบเทียบความมาก-น้อยได้
7. ตัวเลข จำรูปร่างและลำดับตัวเลขได้จาก
0 - 3
8. คำแทน ระบุความหมายของคำว่า หน้า-หลัง
ซ้าย-ขวา บน-ล่าง

อายุ 4 - 5 ปี

1. สามารถเปรียบเทียบของ 3 สิ่งที่มีขนาดต่างกันได้
2. รู้จักสีที่เกิดจากการผสมสีอ่อน สีเข้ม
3. รู้จักและเข้าใจตัวเลข 0 - 5

อายุ 5 - 6 ปี

1. สามารถเปรียบเทียบของขนาดต่าง ๆ กับ
ตั้งแต่ 3 สิ่งได้
2. สามารถจับคู่ของตามขนาดได้
3. รู้จักรูปทรงต่าง ๆ
4. สามารถเปรียบเทียบคำแทนของ 5 สิ่ง
ขึ้นไป

และจากแนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลของสำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาเอกชน (2531) ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา
ซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

อนุบาลปีที่ 1

1. การสังเกตความเหมือนและความแตกต่าง
2. การจัดหมวดหมู่ของสิ่งของ
3. การรู้จักสีประมาณ 3 สี
4. การรู้จักรูป  และ 

อนุบาลปีที่ 2

1. การสังเกตความเหมือนและความแตกต่าง
2. สังเกตและจำแนกสิ่งที่ขาดหายไปและ
สิ่งที่สัมพันธ์กัน
3. รู้จักเปรียบเทียบ มาก-น้อย หนัก-เบา
อวน-นม ใหญ่-เล็ก
4. รูปทรงเรขาคณิต   
5. การจำแนกประเภทตามสี รูปทรง ขนาด
และจำนวน

อนุบาลปีที่ 3

1. การสังเกตความเหมือนและความแตกต่าง
2. สังเกตและจำแนกสิ่งที่ขาดหายไป และสิ่งที่
สัมพันธ์กัน
3. รู้จักเปรียบเทียบหนา-บาง สูง-ต่ำ
สั้น-ยาว
4. ความเข้มของสี
5. รูปทรงเรขาคณิต   
6. ความเท่ากันและไม่เท่ากัน
7. การจำแนกประเภทตามสี รูปทรง ขนาด
และจำนวน

จะเห็นได้ว่า แนวคิดและเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยซึ่งที่กล่าวมา จะใช้ทักษะการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ เป็นหลักสำคัญ ซึ่ง เหล่า ที่ เด็กจะ ได้รับ จากประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวในชีวิตประจำวันของเด็กเอง หากเด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีแล้ว ย่อมจะเป็นรากฐานของความเข้าใจที่ดีต่อคณิตศาสตร์ในขั้นสูงต่อไปและสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้อย่างมีคุณภาพ

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

มัสเซน (Mussen. 1964 : 38) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดสิ่งของ โดยให้เลือกระหว่างวิธีรูปร่าง เขาพบว่าเด็กอายุ 2 - 3 ปี จะจัดสิ่งของโดยอาศัยสี เป็นเกณฑ์ แต่เมื่ออายุเลย 6 ปีไปแล้ว เด็กจะจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการค้นคว้าของ เบรน และ กูดโน๊ธ (Brian and Goodenough) ซึ่งได้ทำการทดลอง เกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง เป็นเกณฑ์ พบว่า พัฒนาการของเด็กมีความสัมพันธ์กับ เกณฑ์ที่เด็กจะใช้เป็นหลักในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่มเป็นพวก คือ เด็กอายุไม่เกิน 3 ปี จะแสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจัดสิ่งที่มีรูปร่างเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน เด็กอายุ 3 ปี ถึง 6 ปี จะจัดสิ่งของที่มีสีเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน แต่หลังจาก 6 ปี ไปจนถึงผู้ใหญ่จะกลับมามีการจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน

ดอนัลด์สัน และ บอลโฟร์ (Donaldson and Balfour. 1968 : 461 - 471) ได้ศึกษาความเข้าใจของเด็กในเรื่องคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" กับเด็กระดับอายุ 3 - 4 ปี จำนวน 15 คน ซึ่งแบบทดสอบนั้นทำเป็นตะแปกเปิดสองชั้นและมีลูกแปกเปิดทั้งหมด 12 ลูก เพื่อใช้สำหรับแขวนบนตะแปกเปิด โดยครั้งแรกลูกทดลองจัดให้ตะแปกเปิดสองชั้นนั้นมีลูกเท่ากัน แล้วจึงออกคำสั่งให้เด็กทำให้ตะแปกเปิดทั้งสองชั้นมีลูกไม่เท่ากัน เมื่อเด็กทำเสร็จแล้ว จึงถามเด็กว่าตะแปกเปิดชั้นไหนมีลูกมากกว่า (น้อยกว่า) ในสถานการณ์ที่สองให้เด็กยกตะแปกเปิดสองชั้นที่มีลูกแปกเปิด เท่ากันอยู่แล้ว แล้วถามเด็กว่าตะแปกเปิดชั้นไหนมีลูกมากกว่า (น้อยกว่า) สถานการณ์ที่สามผู้ทดลองถามเด็กว่าในชั้น

แอปเปิ้ลสองคันที่มีลูกเท่ากันอยู่แล้ว ถ้าหากเพิ่มแอปเปิ้ลอีกลูกหนึ่งเข้าไปในคันแอปเปิ้ลคันหนึ่ง ให้เด็กตอบว่าคันไหนมีลูกมากกว่ากัน (น้อยกว่า) ในการใช้คำถาม "มากกว่า" ในการศึกษา วันแรก พอหลังจากนั้นสองวันจะเปลี่ยนมาใช้คำว่า "น้อยกว่า" ในสถานการณ์เดิมกับการถาม ในวันแรก ผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าเด็กระดับอายุ 3 - 4 ปี สามารถเข้าใจคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" แล้วแต่คำทั้งสองนี้เด็กมีแนวโน้มที่จะเข้าใจความหมายของคำว่า "มากกว่า" ดีกว่าเข้าใจความหมายของคำว่า "น้อยกว่า" ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ คาวานาเอห์ (Kavanaugh. 1976 : 885 - 887) ซึ่งศึกษาความเข้าใจในความหมายของคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" ว่าทั้งสองคำนี้เด็กจะให้ความหมายแตกต่างกัน หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นเด็กระดับอายุ 3 - 4 ปี จำนวน 24 คน โดยใช้วิธีการทดสอบสลับคำถามกับ คือ วันแรกจะถามคำว่ามากกว่า และวันต่อมาใช้คำว่า น้อยกว่าแทน เกี่ยวกันกับวิธีของ คอแนลล์สัน และบอลโฟร์ ลักษณะการทดสอบมีงานให้ทำสองอย่าง คือ ตามความเข้าใจในคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" (Comprehension on Task) และงานอีกอย่างหนึ่งให้เด็กทำให้อะไรของสิ่งหนึ่งมากกว่า (น้อยกว่า) อีกส่วนหนึ่ง (Constructure Task) ผลจากการศึกษาพบว่า เด็กระหว่างอายุ 3 - 4 ปี จะใช้คำว่า "มากกว่า" นิดพละคนน้อยกว่า คำว่า "น้อยกว่า" และเด็กที่มีระดับอายุ 4 ปี จะใช้คำทั้งสองนี้ นิดพละคนน้อยกว่าเด็กที่มีระดับอายุ 3 ปี

สวาร์ทซ์ และแอลเฟรด (Swartz and Alfred. 1972 : 239 - 244)

ได้ศึกษาพัฒนาการของสังคมเกี่ยวกับคำที่ใช้แสดงความสัมพันธ์กับเด็กระดับอายุ 5 - 11 ปี โดยเขาแบ่งเด็กออกเป็นสี่ระดับอายุ คือ 5, 7, 9 และ 11 ปี เด็กในแต่ละระดับอายุจะได้รับการทดสอบงานของ เพียเจต์ สี่อย่างคือ

1. คำถามเกี่ยวกับการจำแนกชาย-ชวา ด้วยคำถามสามลักษณะ คือ ชาย-ชวา ของตัวเอง, ชาย-ชวาของคนอื่น และความสัมพันธ์กับวัตถุ
2. คำถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในเครือญาติ มีคำถามอยู่สามลักษณะ เช่นกัน คือ ความสัมพันธ์ของตัวเองกับคนที่อยู่ในครอบครัวของตน ความสัมพันธ์กับญาติพี่น้อง และความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัวจาก เรื่องที่เล่าให้ฟัง

3. คำถามเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ เช่น "พอลสูงกว่าไมล์... พอลเตี้ยกว่าจอห์น" ให้เด็กตอบว่าใครสูงที่สุด

4. การให้คำจำกัดความ

ผลจากการศึกษาปรากฏว่าสังคมในด้านการเปรียบเทียบ ชาย-ขวา จะพัฒนาขึ้น เมื่อระดับอายุสูงขึ้น เด็กระดับอายุ 5 ปี สามารถเข้าใจสังคมเกี่ยวกับ ชาย-ขวา ไบข้างแล้ว ต่อเมื่อเด็กมีระดับอายุ 7 ปี จึงจะสามารถเข้าใจสังคมนี้ได้อย่างถูกต้อง ส่วนปัญหาความเข้าใจในเครือญาติและการเปรียบเทียบนั้น จะเกิดขึ้นช้ากว่าสังคมเกี่ยวกับ ชาย-ขวา

ในปี 1974 อีฮรี และแอมมอน (Ehri and Ammon. 1974 : 512-516) ได้นำเด็กระดับอายุ 4 - 8 ปี จำนวน 40 คน จากสถานรับเลี้ยงเด็กกลางวันแห่งหนึ่งในเมืองโอ๊คแลนด์ (Oakland) เด็กส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจปานกลาง และคำมาศึกษาความเข้าใจในความสัมพันธ์ของคำคู่ โดยให้เด็กดูภาพ 24 คู่ ภาพนั้นเป็นภาพวัตถุหรือชีวทัศน์ที่เด็กคุ้นเคยมาแล้ว และถามความเข้าใจเกี่ยวกับคำว่า สูงกว่า-เตี้ยกว่า ยาวกว่า-สั้นกว่า ใหญ่กว่า-เล็กกว่า อ้วน-ผอม ซึ่งคำเหล่านี้จะอยู่ในรูปของประโยค เช่น "เป็นของเบรทสั้นกว่าของโจ..." แล้วถามว่า เป็นของใคร ไม่ยาวกว่า หรือ "จอห์นมีคินสอยาวกว่าบิลล์" ถามว่าคินสอของใครสั้นกว่า ผลจากการศึกษาปรากฏว่าเด็กระดับอายุ 4 - 5 ปี สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเกือบทุกข้อ และเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงรูปของคำคู่ในประโยคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับขนาด เช่น เล็กกว่าเปลี่ยนเป็น ไม่ใหญ่กว่า หรือยาวกว่าเปลี่ยนเป็น ไม่สั้นกว่า ได้อย่างถูกต้อง และไม่พบความแตกต่างกันในระหว่างเพศของแต่ละระดับอายุเลย

ส่วนในเรื่องการจำแนกความเหมือนและความแตกต่าง จากการศึกษานี้ของเพียเจต์ และคนอื่น ๆ (ฟวงอ็อง เพรียเจต์และคนอื่น ๆ 2515 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Piaget and others. n.d.) ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับเด็กระดับอายุ 1 - 4 ปี พบว่าเด็กเหล่านี้มีพัฒนาการในการรับรู้ความแตกต่างของสิ่งของแล้วว่าสิ่งของต่าง ๆ มีรูปร่างแตกต่างกันตามลักษณะที่ปรากฏให้เห็น และเด็กสามารถนึกถึงรูปร่างของสิ่งของนั้นได้

ถึงแม้ว่าสิ่งของนั้นจะไม่ปรากฏต่อหน้าอีก ในการมองเห็นความแตกต่างของสิ่งของนั้นใน
ขั้นแรกของการพัฒนาการเด็กสามารถมองเห็นรูปร่างของสิ่งของที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนก่อน เมื่อ
อายุมากขึ้นคือ ประมาณ 5 - 7 ปี จึงจะสามารถแยกแยะรายละเอียดรูปร่างของสิ่งของ
ที่ซับซ้อนได้มากขึ้นว่าแตกต่างกันหรือคล้ายคลึงกัน

งานวิจัยในประเทศ

จำลอง สุวรรณรัตน์ (2521 : 46 - 50) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ
พัฒนาการของ เด็กในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยรูปร่างและสีกับนักเรียนในเขตอำเภอ
เมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีระดับอายุระหว่าง 4 ปี ถึง 9 ปี ระดับอายุละ 10 คน
เป็นชายและหญิงเพศละเท่า ๆ กัน โดยทำการทดสอบเป็นรายบุคคล ผลสรุปปรากฏว่า
เด็กระดับอายุ 4 ปี ถึง 5 ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมากกว่ารูปร่าง เด็กระดับ
อายุ 5 ปี ถึง 6 ปี มีแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่างมากกว่าสี
และเด็กระดับอายุ 7 ปี ถึง 9 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยเป็นเกณฑ์ และไม่มี
เด็กในระดับอายุใดที่จำแนกสิ่งของ โดยใช้ส่วนรวมเป็นเกณฑ์

คำหนัม เฉลิม ประเสริฐสังข์ (2522 : 85 - 88) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ
พัฒนาการของความถนัดรวบยอดในด้านการเปรียบเทียบ และการอนุรักษจำนวนของ เด็กที่มี
ระดับอายุ 3 - 7 ปี จำนวน 120 คน โดยแยกตามเพศ เภสัชพงศ์ถิ่นที่อยู่ อาชีพของผู้
ปกครองและระดับการศึกษาของผู้ปกครองที่แตกต่างกัน ผลจากการศึกษาพบว่า เด็กที่มี
ระดับอายุมาก มีพัฒนาการของความถนัดรวบยอดในด้านการเปรียบเทียบ และการอนุรักษ
จำนวนสูงกว่าเด็กที่มีระดับอายุน้อย เด็กในกรุงเทพมหานครมีความถนัดรวบยอดในด้
การอนุรักษจำนวนสูงกว่าเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอมา เจริญ ใจแก้ว (2525 : บทคัดย่อ) ศึกษาความสามารถในการ
บอกชื่อสีและรูปเรขาคณิตของเด็กก่อนวัยเรียนจังหวัดยะลา ระดับอายุ 3 - 7 ปี จำนวน
204 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบความสามารถในการบอกชื่อสี และ
รูปเรขาคณิตเป็นแบบพลาสติกรูปเรขาคณิต 5 รูป ๆ ละ 10 สี จำนวน 50 อัน ใส่กล่อง
รวมกันใช้คู่กับกระดานเป็นตารางแนวนอน ด้านบนมี 10 ช่องสีและด้านซ้ายตามแนวตั้งเป็น

ของของรูปเรขาคณิต 5 แถว ทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่มีอายุ เพศ สถานศึกษาที่สังกัดและถิ่นที่อยู่ต่างกันมีความสามารถในการบอกชื่อสีไม่แตกต่างกัน แต่มีความสามารถในการบอกชื่อรูปเรขาคณิตแตกต่างกัน โดยเด็กอายุ 6 ปี และ 7 ปี มีความสามารถในการบอกชื่อรูปเรขาคณิตสูงกว่าเด็กอายุ 3 ปี แต่ระดับอายุอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยทั้งต่างประเทศและในประเทศจะเห็นได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดและการทางสติปัญญา ซึ่งทักษะดังกล่าว เกิดจากความสามารถในการใช้ประสาทรับรู้ในการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ เด็กจะเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมและประสบการณ์ตรงสำหรับการมองเห็นความแตกต่างของสิ่งของนั้น ในขั้นแรกเด็กจะมองเห็นรูปร่างของสิ่งของที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนก่อน ต่อมาจึงจะสามารถแยกแยะรายละเอียดรูปร่างของสิ่งของที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

จากเอกสารและวิจัยที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นได้ว่า การวาดภาพของ เด็กจะตั้งอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ประกอบกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ประสาทสัมผัสอื่นนอกเหนือจากความสามารถทางการคิด นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมโดยการสังเกต เปรียบเทียบ ทำความเข้าใจกับสิ่งแวดล้อมและถ่ายทอดออกมาเป็นภาพ สำหรับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย เป็นทักษะที่เด็กสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์รอบ ๆ ตัวในชีวิตประจำวันของเด็กจากการสังเกต เปรียบเทียบเกี่ยวกับสี รูปร่าง ขนาด และคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น และเนื่องจากการวาดภาพและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์และการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กจากการสังเกต และเปรียบเทียบ ดังนั้นความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดน่าจะมีความสัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จึง เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามตัวแปร อายุ และเพศ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและระยะเวลาในการเก็บข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประชากรคือ เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเจริญผลวิทยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 319 คน

กลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเจริญผลวิทยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน ซึ่งมีขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. แบ่งนักเรียนทั้งหมดออกเป็น 3 ระดับอายุ โดยแบ่งตามอายุในบัญชีเรียกชื่อประจำเดือนพฤษภาคม 2532 ดังนี้คือ

ระดับอายุ 3 ปี เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 3 ปี - 3 ปี 11 เดือน

ระดับอายุ 4 ปี เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 4 ปี - 4 ปี 11 เดือน

ระดับอายุ 5 ปี เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 5 ปี - 5 ปี 11 เดือน

2. เมื่อคัดเลือกนักเรียนตามระดับอายุแล้ว แบ่งนักเรียนแต่ละระดับอายุเป็น

2 กลุ่ม โดยแยกตามเพศชาย-หญิง

3. คัดเลือกนักเรียนแต่ละระดับอายุและเพศ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากให้ได้นักเรียนระดับอายุ 40 คน คือ

ระดับอายุ 3 ปี จำนวน 40 คน แยกเป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน

ระดับอายุ 4 ปี จำนวน 40 คน แยกเป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน

ระดับอายุ 5 ปี จำนวน 40 คน แยกเป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดเลือกไว้จึงมีทั้งหมด 120 คน ดังแสดงไว้ใน

ตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอายุและเพศ

ระดับอายุ	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
3 ปี	20	20	40
4 ปี	20	20	40
5 ปี	20	20	40
รวม	60	60	120

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ

1. แบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส

แบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส (Harris. 1963 : 239 - 293)

เป็นแบบสอบถามความฉลาดทางสติปัญญาวัฒนธรรมเสมอภาค (The Culture - Fair Intelligence Test) ขยายและปรับปรุงมาจากแบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส ซึ่งเป็นแบบสอบถามมาตรฐานมาตั้งแต่ปี 1926 และเป็นแบบสอบถามภาพที่นำมาใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลาย

ลักษณะของแบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส

แบบสอบถามชนิดนี้เป็นแบบสอบถามซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์รายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจากภาพคนที่ได้วาด เนื่องจากภาพคนเป็นภาพที่เด็กคุ้นเคยและมีโครงร่างที่ง่าย ซึ่งเด็กสามารถวาดได้ โดยเน้นความแม่นยำของเด็กในการสังเกตและพัฒนาการทางความคิดเชิงมีโนภาพมากกว่าที่จะเน้นทักษะทางศิลปะ แบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส แบ่งออกเป็น 3 มาตรฐานย่อย (Subscales) คือ

1. มาตรฐานชาย (Man Scale)
2. มาตรฐานหญิง (Woman Scale)
3. มาตรฐานตัวเอง (Self Scale)

โดยในการทดสอบจะกำหนดให้เด็กวาดภาพทั้ง 3 ภาพในแต่ละมาตราให้ดีที่สุดเท่าที่จะวาดได้ลงในกระดาษ แต่เนื่องจากการวาดภาพตัวเอง พัฒนาขึ้นมาเพื่อ

ใช้เป็นแบบสอนแบบฉายออกของบุคคลิกภาพ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงจำกัดให้เด็กวาดเฉพาะ ภาพในมาตราผู้ชาย และมาตราผู้หญิง

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. การเตรียมการทดสอบ

1.1 ในการทดสอบครั้งนี้ทำการทดสอบเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 - 10 คน โดยมีผู้ดำเนินการทดสอบจำนวน 3 - 4 คน ช่วยกันทดสอบเด็กแต่ละกลุ่ม ซึ่งผู้ดำเนินการทดสอบทุกคนจะต้องศึกษาวิธีดำเนินการทดสอบอย่างละเอียด เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

1.2 การจัดเตรียมสถานที่ การจัดสถานที่ทำการทดสอบโดยเฉพาะ คำนี้ถึงสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก อาคารต้องถ่ายเทสะดวกไม่มีเสียงรบกวน และมีแสงสว่างพอเพียง

1.3 สร้างสถานการณ์ในการทดสอบให้เป็นสภาพปกติ โดยสร้างความคุ้นเคยด้วยการสนทนากับเด็กก่อนการทดสอบ

1.4 จัดเตรียมอุปกรณ์ ได้แก่ แบบสอนวาดภาพ นาฬิกาจับเวลา ดินสอสี หรือสีเขียน ให้เด็กก่อนการทดสอบ

2. การทดสอบ

2.1 ขึ้นเตรียมตัวและสร้างความคุ้นเคย ผู้ทดสอบจะสนทนากับเด็ก เพื่อสร้างความคุ้นเคยก่อนทำการทดสอบ

2.2 ขึ้นทดสอบ ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบโดยแจกแบบสอนวาดภาพ และดินสอสี หรือสีเขียน แล้วให้เด็กวาดภาพคน 2 ภาพ (ภาพผู้ชาย และภาพผู้หญิง) โดยให้เด็กวาดทีละภาพให้ดีที่สุดเท่าที่จะวาดได้ กล่าวชมเชยทุกครั้ง เมื่อเด็กวาดภาพเสร็จ 1 ภาพ ขณะที่เด็กเริ่มลงมือวาดภาพ ผู้ทดสอบควรอยู่ห่าง ๆ และคอยพูดกระตุ้นให้เด็กวาด เมื่อเด็กไม่ยอมวาด หรือไม่มีความมั่นใจในการวาดภาพ แต่ผู้ทดสอบไม่ควรให้คำแนะนำแก่เด็ก ในกรณีที่เด็กวาดภาพไม่ชัดเจนให้ผู้ทดสอบถามอย่างเป็นกันเองกับเด็ก เพื่อให้เด็กอธิบายส่วนที่วาดไม่ชัดเจนว่าคืออะไรแล้วเขียนกำกับไว้ในรูปภาพโดยตรง เมื่อเด็กวาดภาพครบทุกภาพแล้ว นำไปตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนของกู๊ดอินฟี - แอร์วูด ในแต่ละภาพ (คู่มือดำเนินการสอบในภาคผนวก)

เกณฑ์การให้คะแนน

ใช้เกณฑ์การให้คะแนนของคู่อื่นๆ - แอร์วิส ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานใช้ได้กับทุกวัฒนธรรมจึงถือเป็นเกณฑ์ตัดสินความสามารถทางสติปัญญาของเด็กไทยได้ การให้คะแนนของแบบสอบถามภาพคู่อื่นๆ - แอร์วิส จะดูจากรายละเอียด (ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ส่วนละเอียดของเส้นผ่า และสัดส่วนตามที่ปรากฏแก่สายตา) ของภาพคน (ผู้ชาย และผู้หญิง) ที่เด็กวาด ถ้าวาดมีรายละเอียดตรงตามเกณฑ์การให้คะแนนของคู่อื่นๆ - แอร์วิส ตามที่กำหนดไว้ในข้อนี้ ๆ จะได้คะแนน 1 คะแนน แต่ถ้าวาดไม่มีรายละเอียดตรงตามเกณฑ์ดังกล่าวก็จะได้คะแนน 0 คะแนน จึงถือเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบศูนย์ - หนึ่ง (0 - 1) โดยกำหนดให้ข้อที่ให้คะแนนตามมาตรฐานชายมีทั้งหมด 73 ข้อ (73 คะแนน) และมาตรฐานหญิงมีข้อให้คะแนนทั้งหมด 71 ข้อ (71 คะแนน)

สำหรับวิธีการตรวจให้คะแนนใช้วิธีการตรวจในมาตราเดียวกันของแต่ละคน ไปจนเสร็จทุกคนก่อนแล้วจึง เริ่มตรวจให้คะแนนในมาตราใหม่ เช่น ให้ตรวจมาตรฐานชายของทุกคนไปจนเสร็จก่อนแล้วจึง เริ่มตรวจมาตรฐานหญิงของทุกคน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงในการให้คะแนน

หมายเหตุ

กรณีที่พบว่าภาพคนที่เด็กวาดยากต่อการให้คะแนน ผู้ทำการทดสอบควรถามเด็ก และให้บอกถึงสิ่งที่เขาวาด แล้วจดบันทึกลงไป สำหรับภาพที่เด็กวาดอย่างไม่มีจุดหมายหรือ เป็นการขีดเขียนอย่างไม่มีการควบคุมจะได้คะแนน 0 (ศูนย์) คะแนน แต่ถ้าเด็กมีการควบคุมบ้าง และปรากฏว่ามีขอบเขตขึ้นมาในลักษณะของรูปร่างกลมสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ก็จะได้คะแนน 1 คะแนน

ตัวอย่าง เกมการให้คะแนน (มาตรฐานฯ)

ข้อที่ใดคะแนนจะต้องแสดงรายละเอียด (ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย)
ของภาพดังต่อไปนี้

รายละเอียดของภาพ

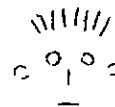
คำอธิบาย

1. ศีรษะ

ถ้ามีแต่หน้าตาเฉย ๆ โดยไม่มีโครงร่างของศีรษะ
จะไม่ได้คะแนน
เช่น



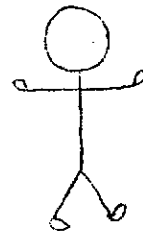
ได้คะแนน



ไม่ได้คะแนน

2. คอ

ต้อง เป็นส่วนที่ต่างจากศีรษะและลำตัว ถ้าวาด
ศีรษะติดกับลำตัวเฉย ๆ ไม่ได้คะแนน เช่น



ได้คะแนน

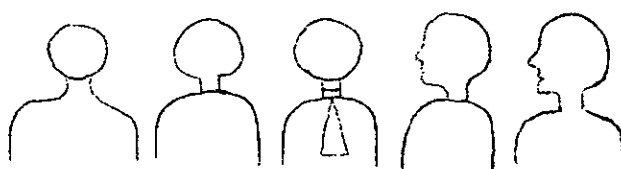
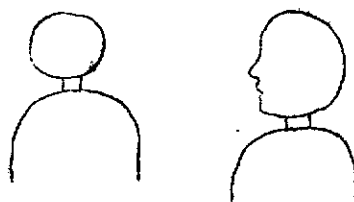


ไม่ได้คะแนน

รายละเอียดของภาพคำอธิบาย

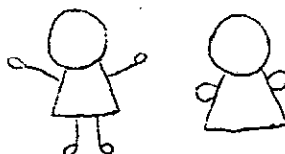
3. คอ 2 นิตี

คอต้องต่อ เนื่องกับศีรษะหรือลำตัวหรือทั้ง 2 อย่าง
ถ้าลักษณะคอคล้าย เส้าจะไม่ไ้คตะแนน นอกจากจะ
แสดงการคอ เนื่อง ระหว่างคอกับศีรษะหรือกับลำตัว
ควย คอปกเสื้อหรือเต้โม้คง เชน

ไ้คตะแนนไม่ไ้คตะแนน

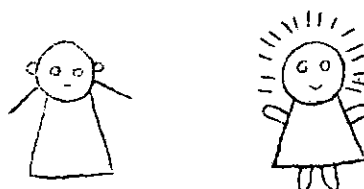
4. ทา

เป็นลักษณะไ้ก้ไ้ที่แสดงว่าเป็นทา อาจมี 1 ทา
หรือ 2 ทาก้ไ้ เชน

ไ้คตะแนนไม่ไ้คตะแนน

รายละเอียดของภาพคำอธิบาย5. คิวหรือขนตา

แสดงคิวหรือขนตา หรือทั้ง 2 อย่าง เช่น

ได้คะแนนไม่ได้คะแนนคุณภาพของแบบสอบถามภาพคนกึ่งอินฟ - แฮร์ริส

แบบสอบถามภาพคนกึ่งอินฟ - แฮร์ริส เป็นแบบสอบถามมาตรฐานใช้ได้กับทุกวัฒนธรรม ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามนี้ได้รับการวิจัยซ้ำๆ หลายหน และใช้วิธีการหลายวิธีในการศึกษา ซึ่ง แม็คคลาซี (Harris. 1963 : 21 ; citing McCarthy. 1944) ได้ทำการทดสอบกับเด็กนักเรียนชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4 จำนวน 386 คน โดยมีการควบคุมอย่างรอบคอบ ความเชื่อมั่นแบบทดสอบซ้ำ (Test-Retest) ในช่วง 1 สัปดาห์มีค่าเท่ากับ .68 และความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่ง (Split-Half) มีค่าเท่ากับ .89 การนำภาพวาดเดิมไปให้อีกคนหนึ่งตรวจให้คะแนนก็ได้ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจให้คะแนนเท่ากับ .90 และในกรณีที่ผู้ตรวจให้คะแนนคนเดิมตรวจให้คะแนนแบบซ้ำอีก ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .94

สตรัมเปียร์ และไมนี (Strumpeier and Mienie. 1968 : 96 - 100) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามภาพคนกึ่งอินฟ - แฮร์ริส โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็น เด็ก

นิวชาว อายุเฉลี่ย 11.44 ปี จำนวน 79 คน จากโรงเรียนประถมในแอฟริกา ได้
ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสอบถาม ช่วง 4 เดือน สำหรับมาตราผู้ชาย และ
มาตราผู้หญิง เท่ากับ .73 และคะแนนรวมเป็น .80 ความเชื่อมั่นแบบข้อคู่ - ข้อคี่
สำหรับมาตราผู้ชายมีค่า .88 มาตราผู้หญิงมีค่า .92 สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นระหว่าง
ผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน มาตราผู้ชายมีค่า .91 มาตราผู้หญิงมีค่า .92 และคะแนน
รวมมีค่า .94

ต่อมาในปี 1970 ซินห์ (Sinha. 1970 : 221 - 222) ศึกษาความ
เชื่อมั่นของแบบสอบถามภาพลักษณ์โดยทดสอบกับเด็กอังกฤษ อายุตั้งแต่ 7 - 11 ปี จำนวน
506 คน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามช่วงซ้ำต่ำ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง .57 - .74
โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มกับที่ใช้ศึกษาปกติ วิสัย ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดค่าความเชื่อมั่น
สำหรับมาตราผู้ชายเป็น .65 มาตราผู้หญิงเป็น .58 ความเป็นเอกพันธ์ของข้อ (Item-
Homogeneity) โดยใช้สูตรครุเคอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR. - 20) มีค่าระหว่าง .84 - .90
ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน แยกตามกลุ่มอายุมีค่า .65 - .88 เมื่อ
รวมทั้งหมด ความเชื่อมั่นของผู้ตรวจ สำหรับมาตราผู้ชายเป็น .81 และมาตราผู้หญิง
เป็น .98

สำหรับในประเทศไทย นนทบุรี กัทธเจริญ (2522 : บทคัดย่อ)
ได้ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามภาพลักษณ์อื่นพี - แฮร์ริส กับเด็กอนุบาล อายุ 4 - 6 ปี
จำนวน 328 คน จากโรงเรียนอนุบาล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษา
กรุงเทพมหานคร 4 แห่ง พบว่า สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบสอบถามภาพลักษณ์มีค่า
ตั้งแต่ .91 - .96

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อมั่นของ
แบบสอบถามภาพลักษณ์อื่นพี - แฮร์ริส พบว่ามีค่าค่อนข้างสูง จึงถือได้ว่าเป็นแบบสอบ
มาตรฐานที่สามารถใช้ได้กับทุกวัฒนธรรม

2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ ผู้วิจัยดำเนินการร่างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยดังนี้

2.1.1 ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายและความสำคัญของคำว่า "ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์"

2.1.2 ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการวัยของ เด็กปฐมวัย

2.1.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

2.1.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบการเตรียม

ความพร้อม

2.1.5 แนวการจัดประสบการณ์เด็กอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3

2.2 สร้างแบบทดสอบเชิงรูปภาพวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 120 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะใช้ทดสอบเด็ก และเพื่อสะดวกแก่การทดสอบเด็ก โดยเด็กไม่เหนื่อยจนเกินไป ผู้วิจัยจึงแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด และแยกทดสอบ ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และจำแนกจำนวน 28 ข้อ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับ

ความเหมือน จำนวน 8 ข้อ

ความแตกต่าง จำนวน 8 ข้อ

สิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง จำนวน 6 ข้อ

สิ่งที่สัมพันธ์กัน จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 92 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 5 ฉบับ เพื่อแยกทดสอบเด็กในแต่ละฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 เรื่องขนาดรูปร่าง แบ่งออกเป็น

ตอนที่ 1 เรื่องขนาด จำนวน 24 ข้อ

ใหญ่-เล็ก

หนา-บาง

สั้น-ยาว

ตอนที่ 2	เรื่องรูปร่าง อ้วน-ผอม สูง-ต่ำ	จำนวน 16 ข้อ
ฉบับที่ 2	เรื่องน้ำหนัก หนัก-เบา	จำนวน 8 ข้อ
ฉบับที่ 3	เรื่องตำแหน่งและสัดส่วน ใกล้-ไกล ใน-นอก บน-ล่าง หน้า-หลัง	จำนวน 24 ข้อ
ฉบับที่ 4	เรื่องรูปทรงเรขาคณิต	จำนวน 12 ข้อ
ฉบับที่ 5	เรื่องจำนวน มาก-น้อย	จำนวน 8 ข้อ

2.3 สร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบ

2.4 นำแบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจ
แก้ไขเพื่อให้แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบ
ด้วย

อาจารย์กัญญา	เกตุกล้า	อาจารย์ประจำโรงเรียนอนุบาลสามเสน
อาจารย์รุ่งรวี	กนกวิญญ์ศรี	อาจารย์ประจำโรงเรียนอนุบาลสามเสน
อาจารย์วัฒนา	บุญฤทธิ์	อาจารย์ประจำภาควิชาการอนุบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนกุหลาบ

2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และ
นำไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลที่มีอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี โรงเรียน
เจริญผลวิทยา (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 60 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.6 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยตรวจคะแนนข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty) และหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ ของ จุง - เทห์ ฟาน (วิเชียร เกตุสิงห์. 2521 : 167) แล้วคัดเลือกข้อสอบจำนวน 110 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .31 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .25 ถึง .98 (จากการวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อในภาคผนวก)

2.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วโดยใช้สูตรคูเคอร์-ริชาร์ดสัน KR. - 20 (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. การเตรียมการทดสอบ

1.1 ในการทดสอบครั้งนี้ทำการทดสอบเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 - 10 คน โดยมีผู้ดำเนินการทดสอบ จำนวน 3 - 4 คน ช่วยกันทดสอบเด็กแต่ละกลุ่ม ซึ่งผู้ดำเนินการทดสอบทุกคนจะต้องศึกษาคู่มือดำเนินการทดสอบอย่างละเอียดเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

1.2 การจัดเตรียมสถานที่ ควรจัดสถานที่ทำการทดสอบโดยเฉพาะคำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก อาคารต้องถ่ายเทสะดวก ไม่มีเสียงรบกวน และมีแสงสว่างพอเพียง

1.3 จัดเตรียมอุปกรณ์ ใ้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กินสอ และนาฬิกาจับเวลา

2. การทดสอบ

2.1 ขึ้นเตรียมตัวและสร้างความคุ้นเคย ผู้ทดสอบจะสนทนากับเด็กเพื่อสร้างความคุ้นเคยก่อนทำการทดสอบ

2.2 ขึ้นทดสอบ ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบโดยแจกแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และกินสอให้กับเด็ก พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบให้ฟัง ให้เด็กกาเครื่องหมาย (x) ลงบนคำตอบที่ตนคิดว่าถูกต้องที่สุด โดยผู้ทดสอบจะอ่านข้อคำถามให้เด็กฟังทีละข้อจากคู่มือดำเนินการทดสอบ (คู่มือดำเนินการทดสอบในภาคผนวก)

เกณฑ์การให้คะแนน

นำคำตอบของเด็กมาตรวจเป็นรายข้อ ในแต่ละข้อถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. นำแบบสอบถามภาพคนกุ่มกึ่ง - แอร์วิธ มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างตามวิธีดำเนินการทดสอบและตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างตามวิธีดำเนินการทดสอบและตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบในข้อ 1 และข้อ 2 มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ใช้เวลาในช่วงที่เด็กทำกิจกรรมอิสระคือ

เวลา 10.00 - 11.00 น.

เวลา 14.00 - 15.00 น.

ในการทดสอบแต่ละครั้งใช้เวลาคนละประมาณ 15 - 20 นาที ฉะนั้นใน 1 วันผู้ทำการทดสอบ 1 คน จะทำการทดสอบเด็กได้ประมาณ 6 - 10 คน รวมระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดประมาณ 1 - 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. หากค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการวาดภาพคนและคะแนนจากการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

2. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบถามภาพคน กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Product - Moment Correlation Coefficient)

3. ทดสอบนัยสำคัญของค่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาจากการวาดภาพคนกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (จวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 59)

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (จวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 65)

3. เปรียบเทียบความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยที่มีเพศต่างกัน โดยใช้สูตร t-test แบบ Independent (จวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 84)

4. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบถามภาพคนกับคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน (Pearson Product - Moment Correlation Coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2527 : 68)

5. ทดสอบนัยสำคัญของค่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาจากการวาดภาพคนกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2527 : 325)

— 212 —

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ดังนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
- S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
- t แทน อัตราส่วนค่าวิกฤติที่พิจารณาจากค่าตาราง t
- * แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- ** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้เสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย
2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย จำแนกตามอายุ และเพศ

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ
เด็กปฐมวัย จำแนกตามระดับอายุ

ระดับอายุ	N	ความสามารถทางสติปัญญา		ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
3 ปี	40	8.575	5.320	52.725	12.325
4 ปี	40	22.975	9.715	73.500	16.364
5 ปี	40	45.800	8.309	90.675	9.371

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 2 ปรากฏว่า ความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ กล่าวคือ เด็กอายุ 5 ปี มีความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กอายุ 4 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานและการเปรียบเทียบความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำแนกตามเพศ

เพศ	N	ความสามารถทางสติปัญญา		t	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์		t
		$\bar{X}$	S		$\bar{X}$	S	
ชาย	60	23.450	15.458	1.484	71.167	18.691	.612
หญิง	60	28.117	18.827		73.433	21.752	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 3 ปรากฏว่า ความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเพศชายและเพศหญิง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ เด็กปฐมวัยทั้งเพศชายและหญิงมีความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แสดงว่า เพศไม่มีอิทธิพลต่อความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตาราง 4 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

ตัวแปร	ค่าสถิติ	N	r	t
ความสามารถทางสติปัญญา กับ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์		120	.843	16.991**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 4 ปรากฏว่า ความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อจำแนกตามระดับอายุและเพศ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญา กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5 และตาราง 6

ตาราง 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย จำแนกตามระดับอายุ

ระดับอายุ \ คาสติติ	N	r	t
3 ปี	40	.580	4.390**
4 ปี	40	.623	4.915**
5 ปี	40	.562	4.192**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 5 ปรากฏว่า เมื่อจำแนกตามระดับอายุ ความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยในแต่ละระดับอายุ มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาในแต่ละกลุ่มอายุพบว่า เด็กอายุ 4 ปี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญา กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กอายุ 3 ปี และ 5 ปี

ตาราง 6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย จำแนกตามเพศ

เพศ	N	r	t
ชาย	60	.806	10.352**
หญิง	60	.872	13.538**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 ปรากฏว่า เมื่อจำแนกตามเพศ ความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยทั้ง เพศชายและหญิงมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาด กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยจำแนกตามตัวแปรอายุ และเพศ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามตัวแปรอายุ และเพศ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชาย - หญิง อายุระหว่าง 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษา อยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียน เจริญผลวิทยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 319 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนชาย - หญิง อายุ ระหว่าง 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเจริญผลวิทยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร และเลือกนักเรียนแต่ละระดับอายุและเพศ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากให้ได้นักเรียนระดับอายุละ 40 คน และแบ่งเป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดเลือกไว้ จึงมีทั้งหมด 120 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 แบบสอบวาทภาพกุกคีนีฟ - แฮร์ริส เป็นแบบสอบความสามารถทางสติปัญญาวัฒนธรรมเสมอภาค (The Culture - Fair Intelligence Test) ขยายและปรับปรุงมาจากแบบสอบ วาทภาพกุกคีนีฟ ซึ่งเป็นแบบสอบมาตรฐานมาตั้งแต่ปี 1926 และเป็นแบบสอบวาทภาพกุกคีนีฟที่ใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลาย

3.2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและนำไปทดสอบกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี โรงเรียนเจริญผลวิทยา (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร กูเกอร์ - ริชาร์ดสัน KR. - 20 โดยมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .80

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำแบบสอบวาทภาพกุกคีนีฟ - แฮร์ริส และแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ ไปทดสอบกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลอายุ 3 ปี 4 ปี และ 5 ปี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามวัน เวลาที่กำหนดไว้ แล้วรวบรวมแบบทดสอบดังกล่าวมาตรวจสอบเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัย โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product - Moment Correlation Coefficient) และทดสอบค่านัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยการทดสอบค่าที (t-test)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร จำแนก

ตามระดับอายุ และพบว่า ความสามารถทางสติปัญญาที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเบทส์กรีย์ คัทธัมเจริญ (2522 : 76 - 78) พบว่า นักเรียนที่มีระดับอายุต่างกัน มีวุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญาแตกต่างกันโดย เพิ่มขึ้นตามระดับอายุตั้งแต่อายุ 4 ปี จนถึง 6 ปี และสอดคล้องกับการศึกษาของ เฉลิมพล ทันสกุล (2521 : 81) ที่พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนที่มีความแตกต่างทางด้านอายุ จะมีเชาว์ปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ แง่งน้อย แฉ่งศิริกุล (2530 : 67) กล่าวว่า เด็กที่มีอายุน้อยกว่ามีความสามารถในการรับรู้ทางสายตา การสังเกต และการพิจารณาแยกแยะส่วนปลีกย่อยได้ดีกว่าเด็กที่มีอายุน้อยกว่า

สำหรับเพศ พบว่า เด็กปฐมวัยเพศชายและเพศหญิงมีความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จรินทร์ ประสงค์สม (2517 : 56) พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีสมรรถภาพสมองทางรูปภาพ ด้านการรู้และเข้าใจ การจำ การคิดเชื่อมโยง การคิดแยกย่อย การคิดประเมินค่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของ สงคราม เชาวน์ศิลป์ (2517 : 120) พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดซับซ้อนไม่แตกต่างกัน เฉลิมพล ทันสกุล (2521 : 82) พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนเพศชายและเพศหญิงมีสติปัญญาและความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าไม่แตกต่างกัน ซึ่ง กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 508) กล่าวว่า เด็กชายและเด็กหญิงมีความสามารถทางสมองแตกต่างกันเล็กน้อยในบางด้าน แต่โดยส่วนรวมแล้วจะมีความสามารถทัดเทียมกัน จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เพศไม่ได้เป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถทางสติปัญญาและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเด็กในวัย 3 - 5 ปี ไม่ว่าจะเป็นเด็กชายหรือเด็กหญิงยังไม่มี ความแตกต่างทางด้านการเรียนรู้เท่าไรนัก

นอกจากนี้ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออก โดยภาพวาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามตัวแปรอายุ และเพศ ซึ่งเก็บไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จรินทร์ ประสงค์สม (2517 : 54) ที่พบว่า สมรรถภาพสมองทางรูปภาพ (Figural Content) มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงมีความสามารถทางสมองด้านต่าง ๆ สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำทุกด้าน และกูดอินฟ์ (พิตร ทองชัย. 2511 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Goodenough. 1929) ได้ศึกษาความสามารถทางสติปัญญาจากการวาดภาพคนของเด็ก โดยสร้างแบบสอบวาดภาพ The Goodenough Draw -- a -- Man Test ขึ้น และจากการใช้แบบสอบวาดภาพฉบับนี้กับแบบทดสอบของ ดอนเนฟฟอร์ด - บิเนต์ ในกลุ่มตัวอย่างเด็ก 334 คน อายุตั้งแต่ 3 - 11 ปี พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์กันสูงถึง .74 ซึ่งเหตุผลประการสำคัญที่กูดอินฟ์ใช้การวาดภาพคนเป็นเครื่องมือในการวัดความสามารถทางสติปัญญาของเด็ก ก็คือ เด็กที่จะสังเกตเห็นรายละเอียดของรูปร่างคนและเห็นความสำคัญของส่วนนั้น ๆ จนสามารถวาดออกมาเป็นภาพได้ย่อมต้องมีสติปัญญาเหนือกว่าเด็กที่ไม่เห็นรายละเอียดปรากฏว่าคะแนนที่ได้จากการวาดภาพคนมีส่วนใกล้เคียงกับผลของการทดสอบทางสติปัญญาของบิเนต์อย่างน่าพอใจ (ประมวญ คีตทิเสน. 2513 : 38)

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ความสามารถทางสติปัญญาจากการวาดภาพคนของเด็กเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ และมีความสัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่ง ลอว์เลนฟิลด์และเพนซ์ (Lowenfeld and Brittain. 1970 : 124 ; citing Sibley. 1957 and Pentz. 1965) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่วาดภาพคนมีความสมบูรณ์คล้ายของจริงย่อมมีความพร้อมที่จะเรียนอ่าน - เขียน หรือ คิดเลขได้ดีกว่าเด็กที่วาดภาพเปาะปะหรือวาดภาพคนได้ไม่สมบูรณ์ การวาดภาพจึงเป็นธรรมชาติของเด็กและเป็นวิธีการหนึ่งที่เด็กสามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ออกมา ขณะที่วาดภาพเด็กจะจัดระบบความคิดอย่างค่อยเป็นค่อยไปในอันที่จะควบคุมการแสดงออกให้เป็นไปอย่างที่มีทิศทาง ภาพวาดของเด็กจึงเปลี่ยนไปตามแง่มุมความคิดต่าง ๆ ซึ่งความคิดทั้งหมดย่อมมีความหมายสำหรับเด็ก (วิรุณ ทั้งเจริญ. 2526 : 19) และในการวาดภาพเด็กต้องใช้ความสามารถ

ของการใช้สายตากับกล้ามเนื้อให้ประสานสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นการปรับตัวที่ทองอาศัย
การเจริญเติบโตของระบบประสาทและการเคลื่อนไหวประกอบกัน นอกจากนี้ การแสดง
ออกทางการวาดภาพของ เด็กยังสะท้อนให้เห็นถึงการเจริญเติบโตของสติปัญญา อารมณ์
จิตใจ ร่างกาย และสังคมของเด็กได้อีกด้วย ทางด้านสติปัญญา การวาดภาพของเด็ก
ต้องใช้การสังเกต เปรียบเทียบ และการทำความเข้าใจในการสำรวจตรวจสอบ
สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวาดภาพ ซึ่งจะปรากฏออกมาในแง่ของ
รายละเอียด การแสดงรูปทรง การออกแบบ และการระบายสี เป็นต้น เป็นผลให้เด็ก
เกิดการเรียนรู้จากการวาดภาพได้ทางหนึ่ง (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2526 : 49) และ
อีเลน (บุสตี กูอินทร์. 2522 : 16 ; อ้างอิงมาจาก Elen. n.d.) กล่าวว่า
วิชาศิลปะไม่เพียงแต่สอนให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์เท่านั้น แต่ยังทำให้เด็กสามารถ
ใช้ความนึกคิดไปพร้อม ๆ กับมือ และตา ซึ่งไม่มีวิชาอื่นใดทำได้ โดยเด็กจะเรียนรู้จาก
โลกสองแบบ คือ การเรียนรู้สัญลักษณ์ (เช่น $1 + 1 = 2$) และประสบการณ์ การเรียนรู้
สัญลักษณ์ต่าง ๆ นั้นได้มาจากการเรียนรู้ทั่ว ๆ ไป แต่การเรียนรู้จากประสบการณ์เป็นสิ่ง
จำเป็นที่จะทำให้การเรียนรู้สัญลักษณ์ได้ผล การเรียนรู้ทั้งสองอย่างจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา

1.1 จากผลการศึกษาที่พบว่า ความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออก
โดยภาพวาดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งให้เห็นว่าในการ
วาดภาพของเด็กซึ่งต้องอาศัยการใช้สายตากับกล้ามเนื้อนั้น ภาพที่เด็กวาดสามารถ
แสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิดและความเข้าใจของเด็กที่มีต่อสิ่งที่วาดได้ โดยที่เด็กจะไม่
วาดภาพออกมาตรง ๆ ตามที่ตาเห็นแต่จะเปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมสิ่งที่คิดว่าอาจจะ
เกี่ยวข้องกับสิ่งที่วาดนั้นลงในภาพจากประสบการณ์รอบ ๆ ตัว มีผลให้เด็กเกิดการรับรู้
และการตีความหมาย ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็กโดยเฉพาะการสังเกต และ

เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ รอบตัวแล้วถ่ายทอดออกมาเป็นภาพได้นั้น สามารถที่จะนำเด็กไปสู่การเรียนรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้เช่นกัน ฉะนั้นการจัดกิจกรรมการวาดภาพสำหรับเด็กในวัยนี้จึงมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากิจกรรมด้านอื่น ๆ เพราะการวาดภาพเป็นธรรมชาติของเด็กและเป็นการเรียนรู้ที่ดีวิธีหนึ่ง ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยจึงควรมองเห็นความสำคัญ และจัดกิจกรรมให้เด็กได้มีโอกาสดแสดงออกทางการวาดภาพ ทั้งนี้เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาของเด็กให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็กต่อไปในอนาคต

1.2 จากการศึกษภาพที่เด็กวาด พบว่า ภาพวาดนั้น นอกจากจะบ่งชี้ให้เห็นถึงความสามารถทางสติปัญญาของเด็กแล้ว ภาพที่เด็กวาด เป็นเสมือนกระจกเงาที่ส่องให้เห็นตัวเด็กได้ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสังคม สภาพของเด็กเป็นอย่างไรก็จะแสดงออกมอย่างนั้นในภาพที่เด็กวาด โดยไม่มีการปิดบัง ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมและความต้องการของเด็กแต่ละคน การวาดภาพของเด็กจึงมีลักษณะ และคุณค่า โดยเฉพาะของมันเอง ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาปฐมวัย จะสามารถช่วยเหลือและส่งเสริมเด็กโดยจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความสนใจและความพร้อมของเด็กได้อย่างถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดกับความพร้อมทางด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น ทางด้านสังคม อารมณ์ จิตใจ เป็นต้น

2.2 ควรมีการสร้างเกณฑ์มาตรฐานจากแบบสอบถามภาพที่เด็กอื่น ๆ - แอร์ริส สำหรับเด็กไทยตั้งแต่อายุ 3 - 6 ปี โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก และครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาค เพื่อสามารถนำมาใช้เป็น เกณฑ์ศึกษาความสามารถทางสติปัญญาของเด็กไทยได้

2.3 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดของ เด็กปฐมวัยกับถิ่นที่อยู่ การยอมรับเลี้ยงดู อาชีพและการศึกษาของผู้ปกครอง และขนาดของครอบครัวที่ต่างกัน

2.4 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดของ เด็กปฐมวัยระหว่าง เด็กที่ได้รับกิจกรรมการวาดภาพมากกว่าปกติ เด็กที่ได้รับกิจกรรมการวาดภาพโดยปกติ และเด็กที่ไม่ได้รับกิจกรรมการวาดภาพ

บรรณาการ

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- กุศล สุจิรยา. "พัฒนาการทางจิตประของเด็ก," ศูนย์ศึกษา. 6(12) :
34 - 44 ; พฤศจิกายน 2502.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. เด็กก่อนวัยเรียนกับการเรียนรู้และ
หลักการสำคัญบางประการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2522.
- คณะครูสาครแห่งประเทศไทย, สมาคม. ครอบครัวสัมพันธ์. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์วิบูลย์กิจ, 2518.
- _____. พัฒนาการเด็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิบูลย์กิจ, 2524.
- จรินทร์ ประสงค์สม. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางรูปภาพ (Figural
Content) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์.
ปริญญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2517. อัดสำเนา.
- จำลอง สุวรรณรัตน์. พัฒนาการของเด็ไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง
ส่วนรวมและส่วนย่อย. ปริญญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- เฉลิมพล กันสกุล. พัฒนาการทางสติปัญญาและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของ เด็กก่อน
วัยเรียนในเขตการศึกษา 3. ปริญญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- เจลา ประเสริฐสังข์. พัฒนาการของสิ่งกีดขวางการเขียนและปัญหาการอนุรักษ์
จำนวนของเด็กระดับอายุ 3 - 7 ปี ในกรุงเทพมหานครและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
ปริญญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

* เจริษา ใจแผ้ว. ความสามารถในการบอกชื่อสีและรูปเรขาคณิตของเด็กก่อนวัยเรียน
จังหวัดยะลา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2525. อัดสำเนา.

เทียนใจ เกรณฐสกุลโก. แบบฝึกความพร้อมทางการเรียน ชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็ก.
พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2531.

ทิพย์สุภา นิลสินขพ. "กิจกรรมการฝึกความพร้อมทางการเรียนด้านสติปัญญาสำหรับ
เด็กวัย 3 - 6 ปี," ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน. หน้า 53. ชมรมไทย-
อิสราเอล, 2523.

นงลักษณ์ สิ้นสืบผล. "หลักการและขอบข่ายของปฐมวัยศึกษา," ใน เอกสารการสอน
ชุดวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 1. หน้า 6. กรุงเทพฯ :
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2524.

~~นันทศุกรี~~ คำตันเจริญ. การศึกษาวินิภาวะทางเสาวนัญญาของเด็กไทยในระดับ
อนุบาลโดยใช้แบบสอบถามภาพ กุ๊กอีฟ-แอร์ริส. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.

นพพร พานิชสุข. "เด็กเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ได้เก่งได้อย่างไร," นิตยกร.
22(2) : 24 - 25 ; มกราคม 2522.

นิตยา คุงักคี. จิตเวชเด็กสำหรับกุมารแพทย์. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาธิบดี, 2530.

นิภา นิษายน. เอกสารประกอบเอกสารสอนวิชา จิต 221 จิตวิทยาพัฒนาการ.
กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.
ม.ป.ป.

นิรมล ชยุดสานกิจ. "ทฤษฎีการเล่นเพื่อพัฒนาสติปัญญา," ใน การละเล่นและเครื่องเล่น
เพื่อพัฒนาเด็ก เอกสารวิชาการ คณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่น
ของเด็ก. หน้า 2 - 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

- แน่น้อย. แจ่มศิริกุล. การศึกษาแบบการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัสสำเนา.
- บึงอร ภูวภิรมย์ขันธ์. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ การถดถอย และความแปรปรวน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- บุญเยี่ยม จิตรคอน. "การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 5. หน้า 250. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2527.
- ประกายรัตน์ ภัทรชิตี. "พัฒนาการเด็กปฐมวัย," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเอกอบรมครูและผู้เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 1. หน้า 31 - 34. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2531.
- ประเพิน มหาพันธ์. "ศึกษาเด็กจากภาพที่เขาวาด," ประชาศึกษา. 15(5) : 262 - 268 ; ธันวาคม 2506.
- ประภัสร นิยมธรรม. ศิลปะของเด็กเชิงจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2523.
- ประมวญ ทิคคินสัน. "งานวาดเขียนของเด็กกับความพร้อมที่จะเรียนอ่าน," วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 2(1) : 87 - 92 ; มกราคม - เมษายน 2507.
- _____. จิตวิทยาการศึกษาของเด็ก. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2513. (เอกสารการนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 109)
- ประสาธ อิศรปริศา. ธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้. มหาสารคาม : ศูนย์เอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2521.
- บุสดี ภูอินทร์. "อิทธิพลของสื่อประกอบการเรียนรู้ของเด็ก," ประชาศึกษา. 30(12) : 15 - 17 ; กรกฎาคม 2522.
- พวงน้อย ศรีทูลานนท์. การศึกษาค้นคว้าการฝึกความพร้อมทางการอ่านในด้านการรับรู้ ความแตกต่างทางสายตา โดยใช้สไลด์ในระดับอนุบาล. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515. อัสสำเนา.

- ✕ จิตร ทองชั้น. สมรรถภาพทางสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางศิลปะ
ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2511. อัดสำเนา.
- พินิจ ภวังคะรัต. คู่มือวิธีสอนศิลปะในชั้นประถม. กรุงเทพฯ : โรงเรียนการช่าง
วุฒิชัย (แผนกการพิมพ์), 2501.
- ภัทรา สุนทรพิสัย. พัฒนาการทางศิลปะของเด็กไทยในชั้นประถมศึกษาตอนต้น
ของโรงเรียนประถมสาธิตแห่งหนึ่งในจังหวัดพระนคร. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2505. อัดสำเนา.
- เขาวงกต เกษะคุปต์. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2525.
- รัชดา สุทรา. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.
อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางภาษาศาสตร์. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ✕ ลัดดา ลีตระกูล. ความสามารถทางการวาดภาพของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
จัดประสบการณ์ต่างกัน. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- เลิศ อารัมพณะ. "วิเคราะห์ปัญหารูปแบบภาพเขียนเด็ก," วิทยาสาร. 27(16) :
16 - 19 ; พฤษภาคม 2519.
- _____ . ศิลปะในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : กราฟิควาร์ท, 2523.
- วราภรณ์ รักกิจ. เอกสารประกอบการสอน คร. 311 การศึกษาก่อนวัยเรียน.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

- วราภรณ์ รักวิจัย. เอกสารประกอบการสอนวิชา กร. 531 กิจกรรมสร้างสรรค์
สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- * วิชัย วงษ์ใหญ่. กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบ
ทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2521.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. สอนลูกเขียนรูป. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุริยบรรณ, 2520.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. ศิลปศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิวัฒนาการ, 2526.
- _____. "เด็กกับศิลปะ," ใน เอกสารการสอศศศึกษาพฤติกรรมวัยเด็ก หน้าที่ 12.
หน้า 284 - 287. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช, 2531.
- สุภาพ วาดเขียน. วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ :
ไวยวัฒนาพานิช, 2523.
- อนาสตาซี, แอน. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมสุข อาทวอรุ่ง
และคนอื่น ๆ. กรุงเทพฯ : ไวยวัฒนาพานิช, 2519.
- อชชา แสงอัสมัย. การศึกษาที่พัฒนาการทางศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
ที่ได้รับการสอนศิลปะตามแนวเกมและแนวใหม่. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514. อัดสำเนา.
- อารี เพชรบุค. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- เอื้องฟ้า สมบัติพานิช. ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อ
ความร่วมมือทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.
อัดสำเนา.

- Cattell, R.B. Personality A Systematic Theoretical and Factual Study. New York : McGraw-Hill, 1950.
- Donaldson, W. and G.M. Balfour. "Less in More : A Study of Language Comprehension in Children," British Journal of Psychology. 59 : 461 - 471 ; November, 1968.
- Ehri, L.C. and P.R. Ammon. "Children Comprehension of Comparative Sentence Transformation," Child Development. 45 : 512 - 516; June, 1974.
- Goodenough, F.L. Developmental Psychology. 2nd ed. New York : D. Appleton-Century Company, 1945.
- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill, 1967.
- Harris, D.B. Children's Drawings a Measures of Intellectual Maturity. New York : Harcourt, Brace and World, 1963.
- Hurlock, E.B. Child Development. 3rd ed. New York : McGraw-Hill Inc., 1956.
- Kawanaugh, R.D. "On Synonymity of More and Less ; Comments on a Methodology," Child Development. 47 : 885 - 887 ; September, 1976.
- Kellogg, R. "Understanding Children's Art," Psychology Today. 1(1) : 16 - 25, 1967.
- Lark, H.B. and others. Understanding Children' Art for Better Teaching. Columbus, Ohio : Charles E. Merrill, Book Inc., 1967.
- Lowenfeld, V. Creative and Mental Growth. New York : The Macmillan Co., 1957.
- Lowenfeld, V. and L. Brittain. Creative and Mental Growth. 5th ed. New York : The Macmillan Co., 1970.
- Mussen, P.M. The Psychological Development of the Child. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1964.
- ✓ Sinha, M. "A Study of the Harris Revision of the Goodenough Draw-a-Man Test," Journal of Educational Psychology. 40 : 221 - 222 ; February, 1970.
- ✓ Strumpee, D. and C. Mienie. "A Validation of the Goodenough-Harris Test," Journal of Educational Psychology. 38 : 96 - 100; February, 1968.

- Swartz, K and H.E. Alfred. "Development of Relation Concept and Word Definition in Children 5 - 11 Year," Child Development.
43 : 239 - 244; March, 1972.
- Torrance, E.P. Guiding Creative Talent. New York : Prentice-Hall, 1954.
- Wechsler, D. The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence Scale.
4th ed., Baltimore : The William and Wilkins Company, 1958.
- William, A.M. and I.J. Lehmann. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.

ព្រះបាទ

ภาคผนวก ก

- คู่มือการใช้แบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส
- ตัวอย่างแบบสอบถามภาพบุคคลอื่น - แฮร์ริส
- เกณฑ์การให้คะแนนของบุคคลอื่น - แฮร์ริส (ฉบับย่อ)

คู่มือการใช้แบบสอบถามการพูดอื้อหือ - แฮร์ริส

คู่มือการใช้แบบสอบวาดภาพกูกิอื่นพี - แอร์วิส

ลักษณะทั่วไปของแบบสอบ

แบบสอบวาดภาพกูกินี้เป็นแบบสอบความสามารถทางสติปัญญาวัฒนธรรมเสมอภาค (The Culture - Fair Intelligence Test) โดยวิเคราะห์จากจำนวนรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ จากภาพคนที่ได้วาด แบบสอบแบ่งออกเป็น 3 มาตรการย่อย (Subscales) คือ

1. มาตรการผู้ชาย (Man Scale) กำหนดให้เด็กวาดภาพผู้ชายเต็มตัวหนึ่งคน ให้ดีที่สุดเท่าที่จะวาดได้ลงในกระดาษขนาด 6 นิ้ว x $8\frac{1}{2}$ นิ้ว
2. มาตรการผู้หญิง (Woman Scale) กำหนดให้เด็กวาดภาพผู้หญิงเต็มตัวหนึ่งคน ให้ดีที่สุดเท่าที่จะวาดได้ลงในกระดาษขนาด 6 นิ้ว x $8\frac{1}{2}$ นิ้ว
3. มาตรการตัวเอง (Self Scale) กำหนดให้เด็กวาดภาพตัวเองเต็มตัว ให้ดีที่สุดเท่าที่จะวาดได้ลงในกระดาษขนาด 6 นิ้ว x $8\frac{1}{2}$ นิ้ว

(ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจำกัดให้เด็กวาดเฉพาะภาพในมาตรการผู้ชายและมาตรการผู้หญิง)

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

แบบสอบวาดภาพกูกิใช้เวลาในการวาดภาพแต่ละประมาณ 15 นาที แต่ไม่เกิน 20 นาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ใช้เกณฑ์การให้คะแนนของกูกิอื่นพี - แอร์วิส ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานใช้ได้กับทุกวัฒนธรรมจึงถือเป็นเกณฑ์ตัดสินความสามารถทางสติปัญญาของเด็กไทยได้ การให้คะแนนของแบบสอบวาดภาพกูกิอื่นพี - แอร์วิส จะดูจากรายละเอียด (ส่วนต่าง ๆ ของ

ร่างกาย ส่วนละเอียดของเสื้อผ้า และสัดส่วนตามที่ปรากฏแก่สายตา) ของภาพคน (ผู้ชาย และผู้หญิง) ที่ได้วาด ถ้าวาดมีรายละเอียดตรงตามเกณฑ์การให้คะแนนของ ฏคีนีฟ - แอร์วิส ความที่กำหนดไว้ในข้อนี้ ๆ จะได้คะแนน 1 คะแนน แต่ถ้าวาดไม่มี รายละเอียดตรงตามเกณฑ์ดังกล่าวก็จะได้คะแนน 0 (ศูนย์) จึงถือเป็นการให้คะแนนแบบศูนย์ - หนึ่ง (0 - 1) โดยกำหนดให้ข้อที่ให้คะแนนตามมาตรฐานผู้ชายมีทั้งหมด 73 ข้อ (73 คะแนน) และมาตรฐานผู้หญิงมีข้อให้คะแนนทั้งหมด 71 ข้อ (71 คะแนน)

สำหรับวิธีการตรวจให้คะแนนใช้วิธีการตรวจในมาตราเดียวกันของแต่ละคนไปจนเสร็จทุกคนก่อนแล้วจึงเริ่มตรวจให้คะแนนในมาตราใหม่ เช่น ให้ตรวจมาตรฐานผู้ชายของทุกคนไปจนเสร็จก่อนแล้วจึงเริ่มตรวจมาตรฐานผู้หญิงของทุกคน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงในการให้คะแนน

หมายเหตุ

กรณีที่พบว่าภาพคนที่ได้วาดยากต่อการให้คะแนน ผู้ทำการทดสอบควรตามเด็กและให้บอกถึงสิ่งที่เขาวาด แล้วจดบันทึกลงไป สำหรับภาพที่ได้วาดอย่างไม่มีจุดมุ่งหมายหรือเป็นการขีดเขียนอย่างไม่มีการควบคุมจะได้คะแนน 0 (ศูนย์) คะแนน แต่ถ้าเส้นมีการควบคุมบ้าง และปรากฏว่ามีขอบเขตขึ้นมาในลักษณะของรูปร่างกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ก็จะได้คะแนน 1 คะแนน

การเตรียมการทดสอบ

1. การเตรียมสถานที่

1.1 สถานที่ที่จัดสำหรับการทดสอบควรเป็นห้องที่มีสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกมีความสงบ ไม่มีเสียงรบกวนเกินไป และมีแสงสว่างพอเพียง อากาศถ่ายเทได้สะดวก

1.2 ภายในห้องที่ทำการทดสอบ ควรจัดโต๊ะ - เก้าอี้ที่มีขนาดเหมาะสมกับวัยของผู้รับการทดสอบ สำหรับผู้ทำการทดสอบจะจัดเก้าอี้นั่งใกล้กับผู้รับการทดสอบ และจัดโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์และแบบทดสอบ

2. การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

2.1 แบบสอบถามสภาพภูมิทัศน์ - แอร์วิส ที่ได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อยแล้วเท่าจำนวนผู้รับการทดสอบ เขียนชื่อ-นามสกุล และอายุของผู้รับการทดสอบไว้ให้พร้อม รวมทั้งแบบสอบที่เป็นตัวอย่างสำหรับผู้ทำการทดสอบ และสำรองไว้ข้างตามสมควร

2.2 คู่มือคำเนิการทดสอบ

2.3 นาฬิกาสำหรับจับเวลา 1 เรือน

2.4 ดินสอสีหรือสีเทียนสำหรับวาดภาพ

3. การเตรียมผู้รับการทดสอบ

3.1 ผู้ทำการทดสอบไปรับเด็กจากห้องเรียนมายังห้องทดสอบที่ได้จัดเตรียมไว้

3.2 ผู้ทำการทดสอบคำเนิการทดสอบเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 - 10 คน ดังนั้นก่อนคำเนิการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบเข้าไปทำความรู้จักสร้างความคุ้นเคยและสนทนากับผู้รับการทดสอบ

3.3 ก่อนเริ่มทำการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย เช่น ตีมน้ำ เทาห้องน้ำ เมื่อเข้ามาในห้องสอบผู้ทำการทดสอบพักท่ายพูดคุย ทำความคุ้นเคย แล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ

การดำเนินการทดสอบ

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หูก	ปฏิบัติ
สวัสดีคะนักเรียน วันนี้ครูมีกิจกรรมนำเสนออย่างหนึ่งมาให้ให้นักเรียนทำ... นักเรียนเห็นกระดาษชุดนี้แล้วใช่ไหมคะ ครูจะให้นักเรียนวาดภาพคน ให้ครู 2 ภาพ ลงในกระดาษชุดนี้นะคะ ไม่ยากเลย นักเรียนวาดให้ครูได้ไหมคะ... แต่ก่อนอื่นเรามาตกลงกันก่อนนะคะ คือ เมื่อครูแจกสีเขียนให้แล้วนักเรียนอย่าเพิ่งหยิบกระดาษอย่าเพิ่งเปิดดูด้วย เพราะครูจะแนะนำให้วาดทำอย่างไรแล้วเราจะทำไปพร้อม ๆ กัน นักเรียนจึงต้องคอยฟังคำสั่งจากครูให้ทีละคน จ้าได้ไหมคะ... จ้ะไว้ว่าเมื่อครูบอกว่าเปิดสมุดได้จึงค่อยเปิดและเมื่อบอกให้ทำไ้จึงค่อยทำ	... ครูวางแผนสอบลงบนโต๊ะตรงหน้าเด็กตามชื่อเด็กที่เตรียมไว้ ... รอให้นักเรียนตอบ ... รอให้นักเรียนตอบ ครูแจกสีเขียนให้เด็กแต่ละคนจนครบ เมื่อ นักเรียนได้รับสีเขียนครบทุกคนแล้วให้นักเรียนเปิดไปแผ่นแรก

พูด	ปฏิบัติ
เอาละคะ เราจะวาดที่ละภาพนะคะ ในแผ่นแรกที่ ครูอยากให้นักเรียนวาด ภาพผู้ชาย 1 คน จะวาดใครก็ได้คะ ที่นักเรียนรู้จัก แต่ต้องเป็นภาพผู้ชาย เก่งตัวนะคะ วาดลงภายในกรอบสี่เหลี่ยม นี้คะ... และขอให้นักเรียนตั้งใจวาด ให้ดีที่สุดเลย นะคะ ลงมือวาดได้แล้ว ค่ะ...	... ครูให้นักเรียนดูกรอบสี่เหลี่ยม สำหรับวาดภาพ ... นักเรียนปฏิบัติ (ขณะที่นักเรียนกำลังวาดภาพคนผู้ชาย ผู้ทำการทดสอบคอยดูห่าง ๆ เมื่อเห็นว่า นักเรียนวาดไม่ไต่หรือไม่มั่นใจในการวาด ผู้ทำการทดสอบจึงเข้าไปคุยเพื่อชักชวนให้ เด็กวาด โดยหลีกเลี่ยงการให้คำแนะนำ หรือวิพากษ์วิจารณ์)
(เมื่อนักเรียนวาดภาพผู้ชายเสร็จ แล้ว ครูกล่าวชมเชยแล้วให้นักเรียนเปิด แผ่นต่อไป สำหรับเตรียมวาดภาพที่ 2) เก่งมากค่ะ นักเรียนเปิดแผ่นต่อไป นะคะ ในหน้านี้ขอให้นักเรียนวาดภาพ ผู้หญิง 1 คน จะวาดใครก็ได้คะที่นักเรียน รู้จัก แต่ต้องเป็นภาพผู้หญิง เก่งตัวนะคะ วาดลงภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้คะ...	ครูให้นักเรียนเปิดแบบสอบแผ่นต่อไป ... ครูให้นักเรียนดูกรอบสี่เหลี่ยมสำหรับ วาดภาพ

พูด	ปฏิบัติ
และขอให้นักเรียนตั้งใจวาดให้ดีที่สุดเลยนะค่ะ ลงมือวาดได้เลยนะค่ะ... (เมื่อนักเรียนวาดภาพผู้หญิงเสร็จแล้ว ครูกล่าวชมเชยแล้วให้นักเรียนกลับเข้าห้องของตนเองไ้) เก่งมากค่ะ เสร็จแล้วนักเรียนเดินกลับห้องเรียนได้เลยนะค่ะ <u>หมายเหตุ</u> 1. ถ้ามีนักเรียนถามเกี่ยวกับคำสั่ง เช่น "วาดภาพผู้ชายกำลังวิ่งหรือกำลังเดินได้ไหมกับ (คะ)" ให้ผู้ทำการทดสอบตอบว่า "ให้นักเรียนวาดภาพที่คิดว่าดีที่สุดแล้วกันนะค่ะ ควรหลีกเลี่ยงการตอบว่า ได้ หรือไม่ได้ หรือให้คำแนะนำอื่น ๆ แก่นักเรียน	...นักเรียนปฏิบัติ (ขณะที่นักเรียนกำลังวาดภาพคนผู้หญิง ผู้ทำการทดสอบคอยอยู่ห่าง ๆ เมื่อเห็นว่านักเรียนวาดไม่ได้อะไรหรือไม่สนใจในการวาด ผู้ทำการทดสอบจึงเข้าไปคุยเพื่อชักชวนให้เด็กวาด โดยหลีกเลี่ยงการให้คำแนะนำหรือวิพากษ์วิจารณ์)

พูด	ปฏิบัติ
2. ในแต่ละภาพที่ได้กวาด ถ้าเด็กวาดภาพไหนไม่ชัดเจนให้ผู้ทำกรวดถามอย่างเบื่อกับตนเองกับเด็ก เพื่อให้เด็กอธิบายส่วนที่ไม่ชัดเจนนั้นว่าคืออะไร แล้วเขียนกำกับไว้ในภาพ เช่นพูดว่า "ลองบอกครูซิว่านักเรียนวาดอะไรลงไปใ้ภาพบ้าง" หรือ "ส่วนนี้คืออะไร อะไร ไ้ข้างคะ" (ผู้ทำกรวดถามที่ภาพส่วนที่ไม่ชัดเจน) ในระหว่างกรวดถาม ผู้ทำกรวดสมควรพยายามทำให้เด็กสนใจในรูปภาพที่ได้กวาดและหลีกเลี่ยงการชี้แนะแก่เด็ก 3. ในกรณีที่เด็กต้องการวาดภาพใหม่แทนภาพเก่า (ที่วาดเสียหรือไม่พอใจกับภาพที่กวาด) ควรให้แม่สอดรับดูใหม่แก่เด็ก และเขียนกำกับไว้ในคอมท่ายของเด็กรองแบบสอย	

ตัวอย่าง
แบบสอบถามการทัศนคติ
- แอร์วิส

แบบสอบวาดภาพคนถูกอินฟ - แอร์ริส

ชื่อ.....นามสกุล.....ชาย.....หญิง.....
 โรงเรียน.....วันที่ทำการวาดภาพ.....
 ชั้น.....อายุ.....ปี.....เดือน.....วัน.....เดือน.....ปีเกิด.....

สำหรับผู้ตรวจ

คะแนน

นภาพรรายละเอียด

ผู้ตรวจ

.....

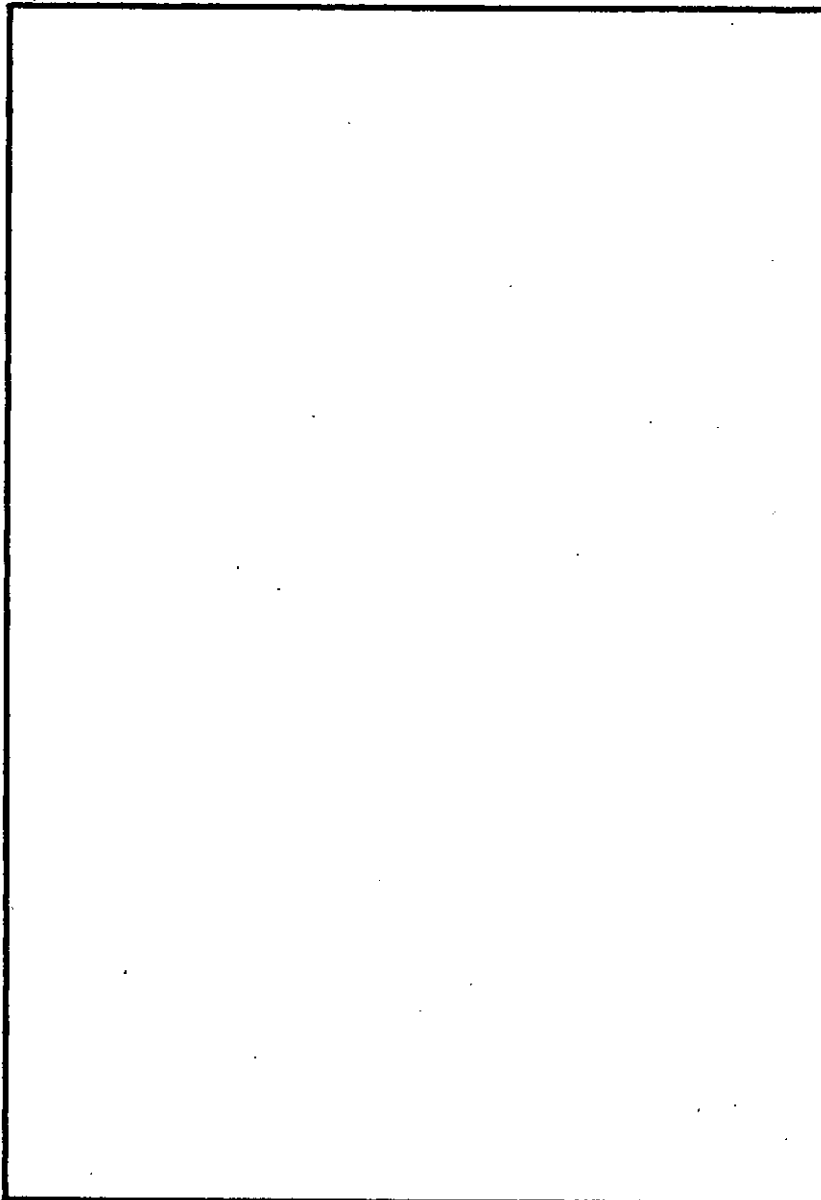
ผู้ตรวจ

.....

เฉลี่ย

.....

สำหรับวาทกภาพคนชาย



1	---	41	---
2	---	42	---
3	---	43	---
4	---	44	---
5	---	45	---
6	---	46	---
7	---	47	---
8	---	48	---
9	---	49	---
10	---	50	---
11	---	51	---
12	---	52	---
13	---	53	---
14	---	54	---
15	---	55	---
16	---	56	---
17	---	57	---
18	---	58	---
19	---	59	---
20	---	60	---
21	---	61	---
22	---	62	---
23	---	63	---
24	---	64	---
25	---	65	---
26	---	66	---
27	---	67	---
28	---	68	---
29	---	69	---
30	---	70	---
31	---	71	---
32	---	72	---
33	---	73	---
34	---		
35	---		
36	---		
37	---		
38	---		
39	---		
40	---		

โกะแนน _____ คะแนน

สำหรับวาทกภาพคนผู้หญิง

- | | | | |
|----|-----|----|-----|
| 1 | ___ | 41 | ___ |
| 2 | ___ | 42 | ___ |
| 3 | ___ | 43 | ___ |
| 4 | ___ | 44 | ___ |
| 5 | ___ | 45 | ___ |
| | | | |
| 6 | ___ | 46 | ___ |
| 7 | ___ | 47 | ___ |
| 8 | ___ | 48 | ___ |
| 9 | ___ | 49 | ___ |
| 10 | ___ | 50 | ___ |
| | | | |
| 11 | ___ | 51 | ___ |
| 12 | ___ | 52 | ___ |
| 13 | ___ | 53 | ___ |
| 14 | ___ | 54 | ___ |
| 15 | ___ | 55 | ___ |
| | | | |
| 16 | ___ | 56 | ___ |
| 17 | ___ | 57 | ___ |
| 18 | ___ | 58 | ___ |
| 19 | ___ | 59 | ___ |
| 20 | ___ | 60 | ___ |
| | | | |
| 21 | ___ | 61 | ___ |
| 22 | ___ | 62 | ___ |
| 23 | ___ | 63 | ___ |
| 24 | ___ | 64 | ___ |
| 25 | ___ | 65 | ___ |
| | | | |
| 26 | ___ | 66 | ___ |
| 27 | ___ | 67 | ___ |
| 28 | ___ | 68 | ___ |
| 29 | ___ | 69 | ___ |
| 30 | ___ | 70 | ___ |
| | | | |
| 31 | ___ | 71 | ___ |
| 32 | ___ | | |
| 33 | ___ | | |
| 34 | ___ | | |
| 35 | ___ | | |
| | | | |
| 36 | ___ | | |
| 37 | ___ | | |
| 38 | ___ | | |
| 39 | ___ | | |
| 40 | ___ | | |

โต๊ะแนบ _____ คะแนบ

เกณฑ์การให้คะแนนของกู๊ดฮัฟ - แฮร์วิส (ฉบับย่อ)

เกณฑ์การให้คะแนนมาตราผู้ขาย
(ฉบับย่อ)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. ศีรษะ | 22. หู |
| 2. คอ | 23. สักส่วนของหูและที่ตั้ง |
| 3. คอ 2 มิติ | 24. นิ้ว |
| 4. ทา | 25. จำนวนนิ้วถูกทอง |
| 5. คิ้วหรือขนตา | 26. รายละเอียดของนิ้วถูกทอง |
| 6. ลูกนัยตา | 27. แสดงส่วนตรงข้ามกับนิ้วหัวแม่มือ |
| 7. สักส่วนของตา | 28. มือ |
| 8. การขำเสียง | 29. ข้อมือ ข้อเท้า |
| 9. จมูก | 30. แขน |
| 10. จมูก 2 มิติ | 31. ไหล่ (1) |
| 11. ปาก | 32. ไหล่ (2) |
| 12. ปาก 2 มิติ | 33. แขนข้างลำตัวหรือลำส้งแสดงท่าทางหรือ
อัญตามองดัง |
| 13. จมูกและปาก 2 มิติ | 34. ขอสักก |
| 14. คางและหนามาก | 35. ขา |
| 15. รอยย่นของคางทางจากริมฝีปาก | 36. สะโพก (1) |
| 16. เส้นจากกรโกร | 37. สะโพก (2) |
| 17. สันจมูก | 38. หัวเข่า |
| 18. ขม (1) | 39. เท้า |
| 19. ขม (2) | 40. เท้า 2 มิติ |
| 20. ขม (3) | 41. ส้นเท้า |
| 21. ขม (4) | |

42. ความลึกของเท้า
43. รายละเอียดของเท้า
44. รอยต่อของแขนและขา (1)
45. รอยต่อของแขนและขา (2)
46. ลำตัว
47. ลำตัว 2 มิติ
48. สัดส่วนของศีรษะ (1)
49. สัดส่วนของศีรษะ (2)
50. ใบหน้าของหน้า
51. สัดส่วนของแขน (1)
52. สัดส่วนของแขน (2)
53. สัดส่วนของขา
54. แขนขา 2 มิติ
55. เครื่องแต่งกาย (1)
56. เครื่องแต่งกาย (2)
57. เครื่องแต่งกาย (3)
58. เครื่องแต่งกาย (4)
59. เครื่องแต่งกาย (5)
60. ภาพด้านข้าง (1)
61. ภาพด้านข้าง (2)
62. หน้าตรง
63. การประสานงานกล้ามเนื้อตาและมือ : เส้น
64. การประสานงานกล้ามเนื้อตาและมือ : รอยต่อ
65. การประสานงานกล้ามเนื้อตาและมือ ขอดเขียน
66. รูปทรงของศีรษะ
67. รูปทรงของลำตัว
68. รูปทรงของแขนและขา
69. ลักษณะของใบหน้า
70. เทคนิคการสเก็ตภาพ
71. เทคนิครูปแบบ
72. การเคลื่อนไหวของแขน
73. การเคลื่อนไหวของขา

เกณฑ์การให้คะแนนมาตรฐานผู้หญิง
(ฉบับย่อ)

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. กิริยา | 23. สายสร้อยหรือต่างหู |
| 2. กอ | 24. แขน |
| 3. กอ 2 มิติ | 25. ไหล่ |
| 4. ทา | 26. แขนง่าวลำตัวหรือกำไลแสดงท่าทางหรืออวัยวะหลัง |
| 5. ขนตาหรือขนคิ้ว | 27. ขอสอก |
| 6. ลูกนัยตา | 28. นิ้วมือ |
| 7. สักส่วนของตา | 29. จำนวนนิ้ว ถูกต้อง |
| 8. แก้ม | 30. รายละเอียดของนิ้วถูกต้อง |
| 9. จมูก | 31. แฉกส่วนตรงข้ามกับนิ้วหัวแม่มือ |
| 10. จมูก 2 มิติ | 32. มือ |
| 11. สันจมูก | 33. ขา |
| 12. รูจมูก | 34. สะโพก |
| 13. ปาก | 35. เท้า (1) |
| 14. ปาก 2 มิติ | 36. เท้า (2) : สักส่วน |
| 15. ริมฝีปากรูปคันศร | 37. เท้า (3) : รายละเอียด |
| 16. จมูกและปาก 2 มิติ | 38. รองเท้า (1) : รองเท้าผู้หญิง |
| 17. คางและหน้าผาก | 39. รองเท้า (2) : รูปแบบ |
| 18. เส้นขากรรไกร | 40. การวางเท้าเหมาะสมกับภาพ |
| 19. ผม | 41. รอยกอดของแขนและขา (1) |
| 20. ผม (2) | 42. รอยกอดของแขนและขา (2) |
| 21. ผม (3) | 43. เครื่องแต่งกาย |
| 22. ผม (4) | 44. แขนเสื้อ (1) |

45. แขนเสื้อ (2)
46. เส้นคอ (1)
47. เส้นมือ (2) : ปกเสื้อ
48. เอว (1)
49. เอว (2)
50. รูปแบบของกระโปรงทรงจีบหรือ
เครื่องตกแต่งอื่น ๆ
51. ภาพไม้โปรงใส่
52. ชุดของผู้หญิง
53. ความสมบูรณ์ของ เครื่องแต่งตัว
54. ชนิดของ เครื่องแต่งตัว
55. ลำตัว
56. ลำตัว 2 มิติ
57. สัดส่วนของศีรษะเมื่อเทียบกับลำตัว
58. สัดส่วนของศีรษะ
59. สัดส่วนของแขน ขา
60. สัดส่วนของแขนเมื่อเทียบกับลำตัว
61. ท่าแขนของเอว
62. เนื้อที่ของกระโปรง
63. การประสานงานความเนื้อผ้า
และมือ ; รอยต่อ
64. การประสานงานกล้านเนื้อผ้าและมือ :
เส้น
65. การประสานงานเอวเนื้อผ้าและมือ
ยอดแขน
66. รูปร่างของศีรษะ
67. หน้าอก
68. ส่วนของสะโพก
69. ความเร็วของแขน
70. น่อง
71. รูปร่างของขา

ภาคผนวก ข

- ตัวอย่างคู่มือการใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- รูปภาพของแบบทดสอบรายชื่อ

ตัวอย่าง

คู่มือการใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง

คู่มือการใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพ จำนวน 110 ข้อ เนื้อหาในแบบทดสอบ ประกอบด้วยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ

แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและจำแนก
จำนวน 26 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน
84 ข้อ

ฉบับที่ 1	เรื่องขนาดและรูปร่าง	แบ่งออกเป็น 2 ตอน
	ตอนที่ 1	จำนวน 23 ข้อ
	ตอนที่ 2	จำนวน 14 ข้อ
ฉบับที่ 2	เรื่องน้ำหนัก	จำนวน 7 ข้อ
ฉบับที่ 3	เรื่องตำแหน่งและสัดส่วน	จำนวน 22 ข้อ
ฉบับที่ 4	เรื่องรูปทรงเรขาคณิต	จำนวน 11 ข้อ
ฉบับที่ 5	เรื่องจำนวน	จำนวน 7 ข้อ

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

ข้อสอบแต่ละข้อใช้เวลาประมาณ 1 นาที

การเตรียมการทดสอบ

1. เนื่องจากแบบทดสอบเป็นเชิงรูปภาพและผู้รับการทดสอบเป็นเด็กปฐมวัย ผู้ทำการทดสอบจะเป็นผู้อธิบายลักษณะของแบบทดสอบ วิธีการทำแบบทดสอบแต่ละข้อ และการออกคำสั่งควรวางใจให้ผู้รับการทดสอบทำ

ผู้ทำการทดสอบจะต้องศึกษาแบบทดสอบ และคู่มือจนเข้าใจขอบข่ายทั้งหมดสามารถใช้คำอธิบายและคำสั่งประกอบกับตัวอย่างด้วยคำพูดที่ชัดเจน

2. การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อยแล้วเท่าจำนวนผู้รับการทดสอบ เขียนชื่อ-นามสกุล และอายุของผู้รับการทดสอบไว้ให้พร้อม รวมทั้งแบบทดสอบที่เป็นตัวอย่างสำหรับผู้ทำการทดสอบ และสำรองไว้บางตามสมควร

2.2 คู่มือคำชี้แจงการทดสอบ สำหรับผู้ทำการทดสอบ

2.3 นาฬิกาสำหรับจับเวลา 1 เรือน

2.4 คินเนสส์หรือปากกาปลายสีกหลายสีสำหรับทำเครื่องหมายในแบบทดสอบเท่าจำนวนผู้รับการทดสอบ และสำรองไว้ประมาณ 5 แท่ง

3. การเตรียมสถานที่

3.1 สถานที่ที่จัดสำหรับการทดสอบควรเป็นห้องที่มีสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกมีความสงบ ไม่มีเสียงรบกวนเกินไป และมีแสงสว่างพอเพียง อากาศถ่ายเทได้สะดวก

3.2 ภายในห้องผู้ทำการทดสอบ ควรจัดโต๊ะ - เก้าอี้ที่มีขนาดเหมาะสมกับวัยของผู้รับการทดสอบ และให้แต่ละที่นั่งห่างกันพอสมควร เว้นระยะระหว่างโต๊ะให้ผู้ทำการทดสอบเดินผ่านไปมาและแนะนำให้ทั่วถึงทุกคน

4. การเตรียมผู้รับการทดสอบ

4.1 ผู้ทำการทดสอบไปรับเด็กจากห้องเรียนมายังห้องทดสอบที่ได้จัดเตรียมไว้

4.2 ผู้ทำการทดสอบดำเนินการทดสอบเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6 - 10 คน ดังนั้นก่อนดำเนินการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบควรเข้าไปทำความรู้จัก สร้างความคุ้นเคย และสนทนากับผู้รับการทดสอบ

4.3 ก่อนเริ่มทำการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว ให้เรียบร้อย เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำ เมื่อเข้ามาในห้องสอบผู้ทำการทดสอบพักขาพูดคุย ทำความคุ้นเคย แล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ

4.4 เมื่อผู้รับการทดสอบทำแบบทดสอบเสร็จแต่ละตอน ผู้ทำการทดสอบให้ทำกิจกรรมเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด

การตรวจให้คะแนน

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบให้ 0 (ศูนย์) คะแนน

การดำเนินการทดสอบ (ชุดที่ 1 ด้านการสังเกตและจำแนก)

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
	สวัสดีคะนักเรียน วันนี้ครูมีกิจกรรมสนุก ๆ จะให้นักเรียนเล่นในสมุดเล่มนี้ ครูจะแจกให้พร้อมกับสีเขียนนะคะ ก่อนจะทำกิจกรรมนี้ เรามาตกลงกันก่อนดีไหมคะ คือ เมื่อครูแจกสมุดและสีเขียนให้นักเรียนแล้ว อย่าเพิ่งเปิดดูนะคะ เพราะครูจะแนะนำให้วาดอย่างไร และเราจะทำไปพร้อม ๆ กัน นักเรียนจึงต้องคอยฟังคำสั่งจากครูให้ดี ห้ามได้ไหมเอ่ย... จำไว้ว่า เมื่อครูบอกว่า "เปิดสมุดได้" จึงค่อยเปิดและเมื่อครูบอกว่า "ลงมือทำได้" จึงค่อยทำ ถ้านักเรียนอยากเป็นคนน่ารักก็ต้องตั้งใจฟัง ตั้งใจทำ ไม่พูดกันเลย นักเรียนคิดอะไรก็เก็บไว้ในใจ ไม่ต้องพูดออกมาให้คนอื่นได้ยินทุกคนเข้าใจไหมคะ...	 รอให้นักเรียนตอบ ... รอให้นักเรียนตอบ

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
	(ถามซ้ำอีกครั้ง) นักเรียนจะเปิดสมุดนี้ได้เมื่อไรคะ... นักเรียนลงมือทำได้เมื่อไรคะคะ... ทุกคนเก่งมากเลย เอะอะคะ ถ้าทุกคนเข้าใจแล้ว ครูจะแจกสมุดและสีเทียนให้... ครูจะคอยดูนะคะว่าใครจะเป็นคนที่รักษาสัญญาได้ดีที่สุด เปิดสมุดหน้าแรกไปได้แล้วคะ... ครูเขียน X บนกระดานดำ ครูชี้ X แล้วบอกนักเรียนว่านี่คือกากบาท พร้อมกับให้นักเรียนพูดตาม... ให้นักเรียนดูเครื่องหมาย X ในสมุดแล้วเขียนทับรอยเส้นเดียว กับที่ครูเขียนให้บนกระดานดำ และให้นักเรียนเขียนกากบาทลงในช่องต่อไปจนครบ	... รอให้นักเรียนตอบ ... รอให้นักเรียนตอบ ... ครูแจกสมุดให้นักเรียน ทรงตามข้อที่เตรียมไว้พร้อม สีเทียน ขณะเดียวกันก็พูดกำกับ ไปควยว่าไม่ให้นักเรียนเปิดสมุดก่อน ... ให้ทุกคนเปิดสมุดให้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องครูทำให้ดูและให้นักเรียนทำเอง ... นักเรียนพูดกากบาทตามครู ให้นักเรียนเขียนกากบาททับรอยประ

หน้า	บุคคล	ปฏิบัติ
	เก่งมากคะ ในข้อต่อไป ขอให้นักเรียนฟังคำสั่งที่ครูอ่านก่อน ถ้านักเรียนคิดว่าเป็นภาพใดก็ถูกต้องก็ให้เขียนเครื่องหมาย กากบาท (X) ทับลงบนภาพนั้น นะคะ เข้าใจไหมคะ ... ข้อต่อไปนี้ ครูขอให้นักเรียนดู <u>ข้อกระดุม</u> (ข้อตัวอย่าง) นักเรียนดูภาพตัวอย่างในช่องแรก นะคะ ให้นักเรียนหาภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างแล้วใช้นิ้วชี้ไว้ก่อน ครูจะไปดูว่าถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงเขียนกากบาททับลงไป เก่งมากคะ นักเรียนเข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมคะ ข้อต่อไปครูจะให้ทำเองทีละข้อ ขอให้ตั้งใจฟังตั้งใจทำนะคะ เปิดหน้าข้อต่อไปคะ	ครูเดินดูให้นักเรียนเขียนกากบาทให้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องสอนให้เขียนกากบาทในสมุด ของนักเรียน ... รอให้นักเรียนตอบ ครูชี้ให้นักเรียนดูข้อกระดุม (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้นักเรียนฟัง ถ้านักเรียนยังชี้ไม่ถูกต้องอธิบายซ้ำอีกครั้ง ถ้าถูกต้องแล้วชมเชยและให้เขียนกากบาททับภาพนั้นได้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
ปลา	หน้าปลา... นักเรียน<u>ดู</u>หน้าปลาจะคะ ให้เขียนเขียนจากภาพ ภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่าง ในช่องแรก... (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) <u>ข้อหนึ่ง</u> ให้นักเรียนเขียน จากภาพที่เหมือนกับภาพ ตัวอย่างในช่องแรก... (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ต่อไปให้นักเรียนเปิดหน้า มั้งคุด ...	... ครูและนักเรียนเปิดแบบทดสอบหน้าปลา ครูชี้ให้นักเรียนดูหน้าปลา แล้วอ่านคำสั่งให้ นักเรียนฟัง ... นักเรียนปฏิบัติ ครูชี้ให้นักเรียนดูข้อหนึ่ง แล้วอ่าน คำสั่งให้นักเรียนฟัง ... นักเรียนปฏิบัติ ... ครูและนักเรียนเปิดแบบทดสอบหน้า มั้งคุด
มั้งคุด	<u>ข้อหนึ่ง</u> ให้นักเรียนเขียนจาก ภาพที่เหมือนกับภาพ ตัวอย่างในช่องแรก... (พูดซ้ำ อีก 1 ครั้ง) <u>ข้อเขียน</u> ให้นักเรียนเขียน จากภาพที่เหมือนกับภาพ ตัวอย่างในช่องแรก... (พูดซ้ำ อีก 1 ครั้ง)	... นักเรียนปฏิบัติ ... นักเรียนปฏิบัติ

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
ผีเสื้อ	ต่อไปให้นักเรียนเปิดหน้า ผีเสื้อ... <u>ข้อปอ</u> ให้นักเรียนเขียน ลักษณะภาพที่เหมือนกับภาพ ตัวอย่างในช่องแรก ... (พูดซ้ำ อีก 1 ครั้ง) <u>ข้อใบไม้</u> ให้นักเรียนเขียน ลักษณะภาพที่เหมือนกับภาพ ตัวอย่างในช่องแรก... (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	... ครูและนักเรียนเปิดแบบทดสอบหน้า ผีเสื้อ ... นักเรียนปฏิบัติ ... นักเรียนปฏิบัติ

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ประเภทข้อคำถามเป็นรูปภาพ

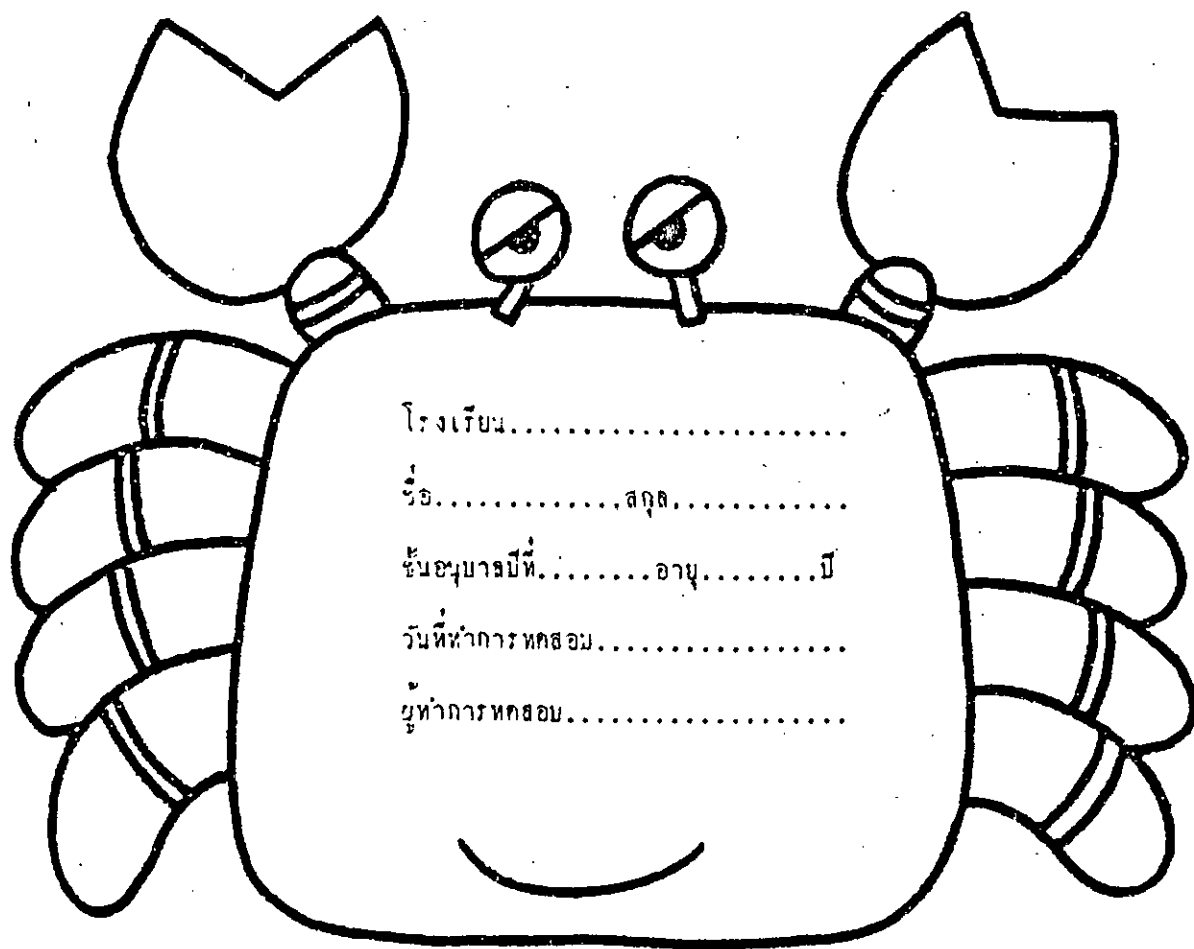
ตัวอย่าง

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

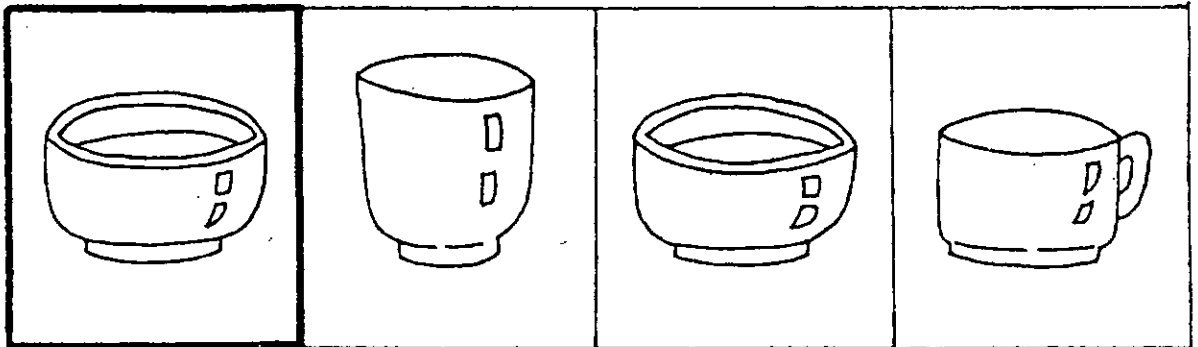
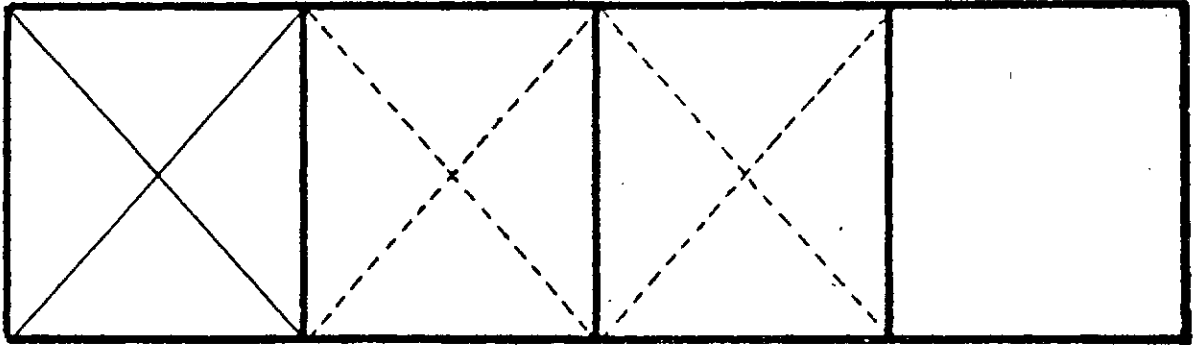
สำหรับเด็กปฐมวัย

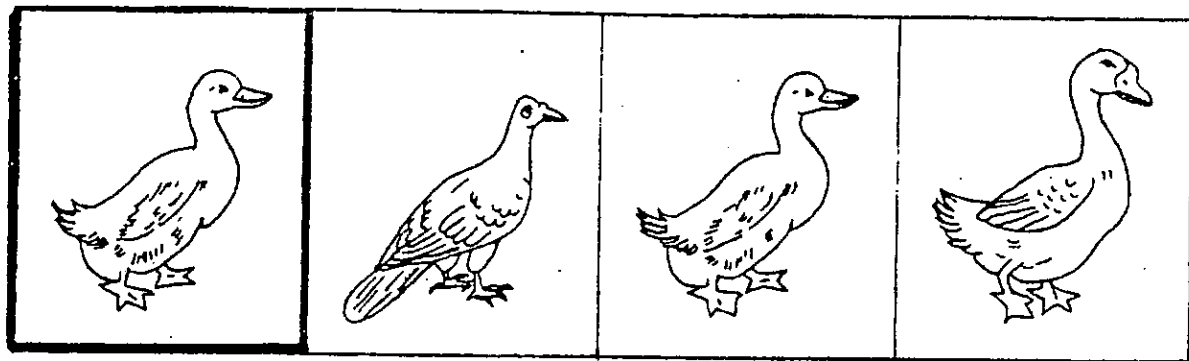
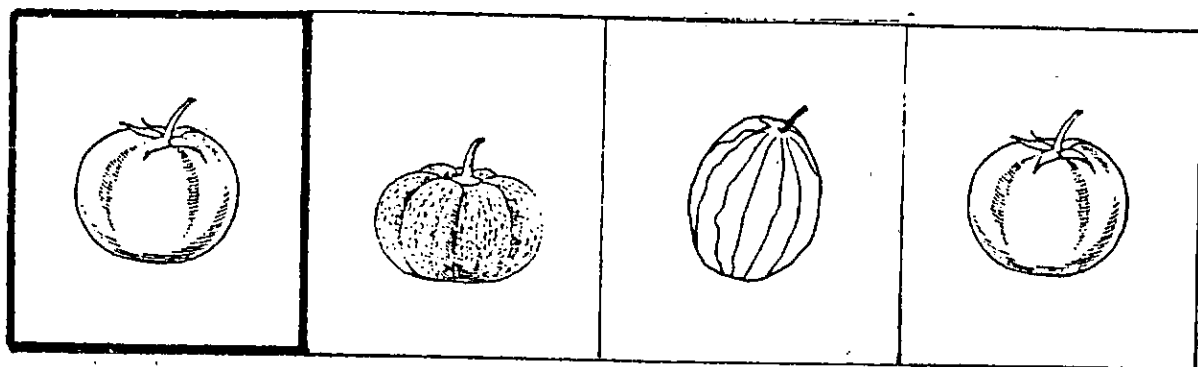
ชุดที่ 1 ก้านการสังเกตและจำแนก

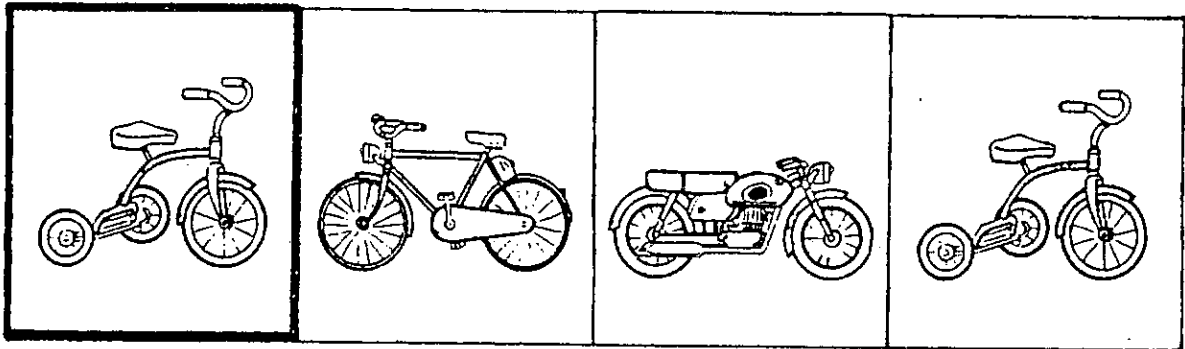
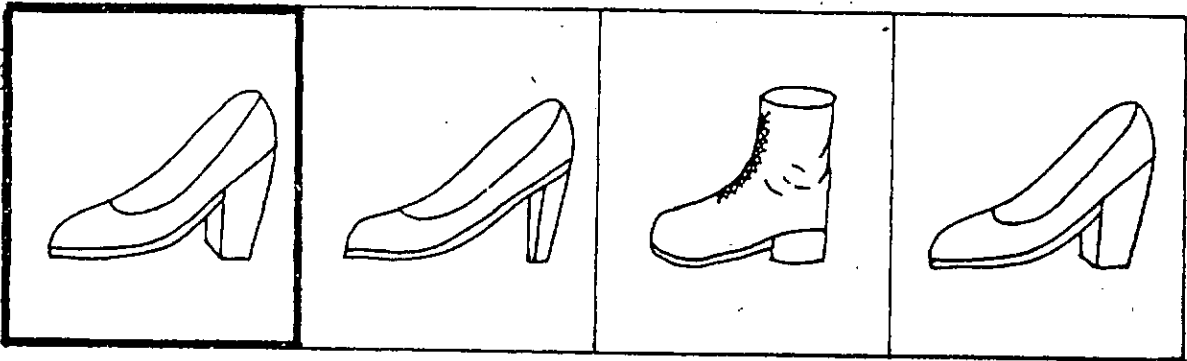
จำนวน 26 ข้อ

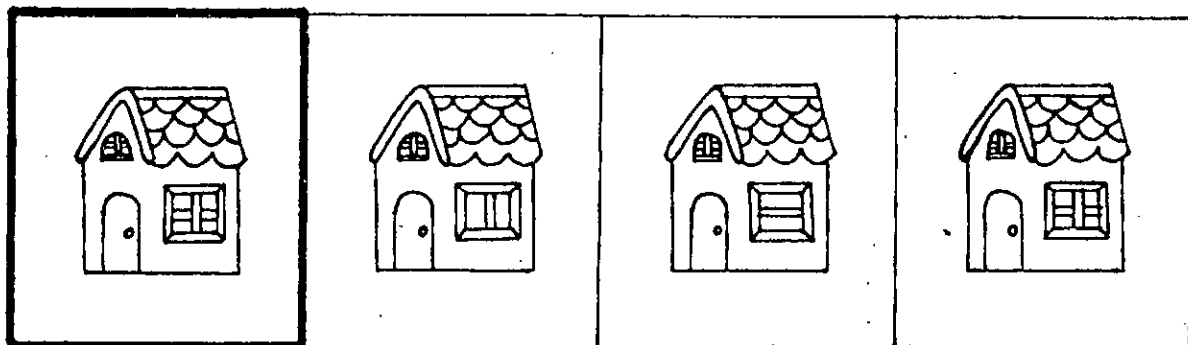
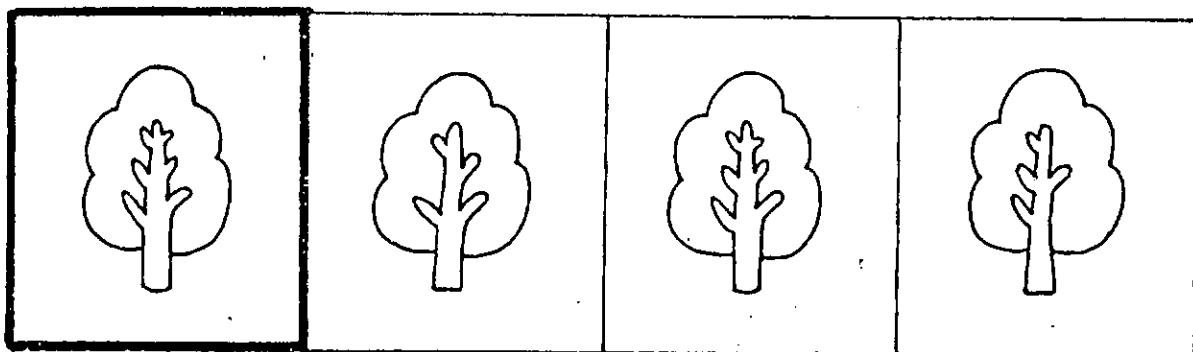


โค๊ะแนน.....กะแนน









ตัวอย่าง

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย

ชุดที่ 2 คำนวณการเปรียบเทียบ

ฉบับที่ 1 ตอนที่ 1

เรื่องขนาด

จำนวน 23 ข้อ

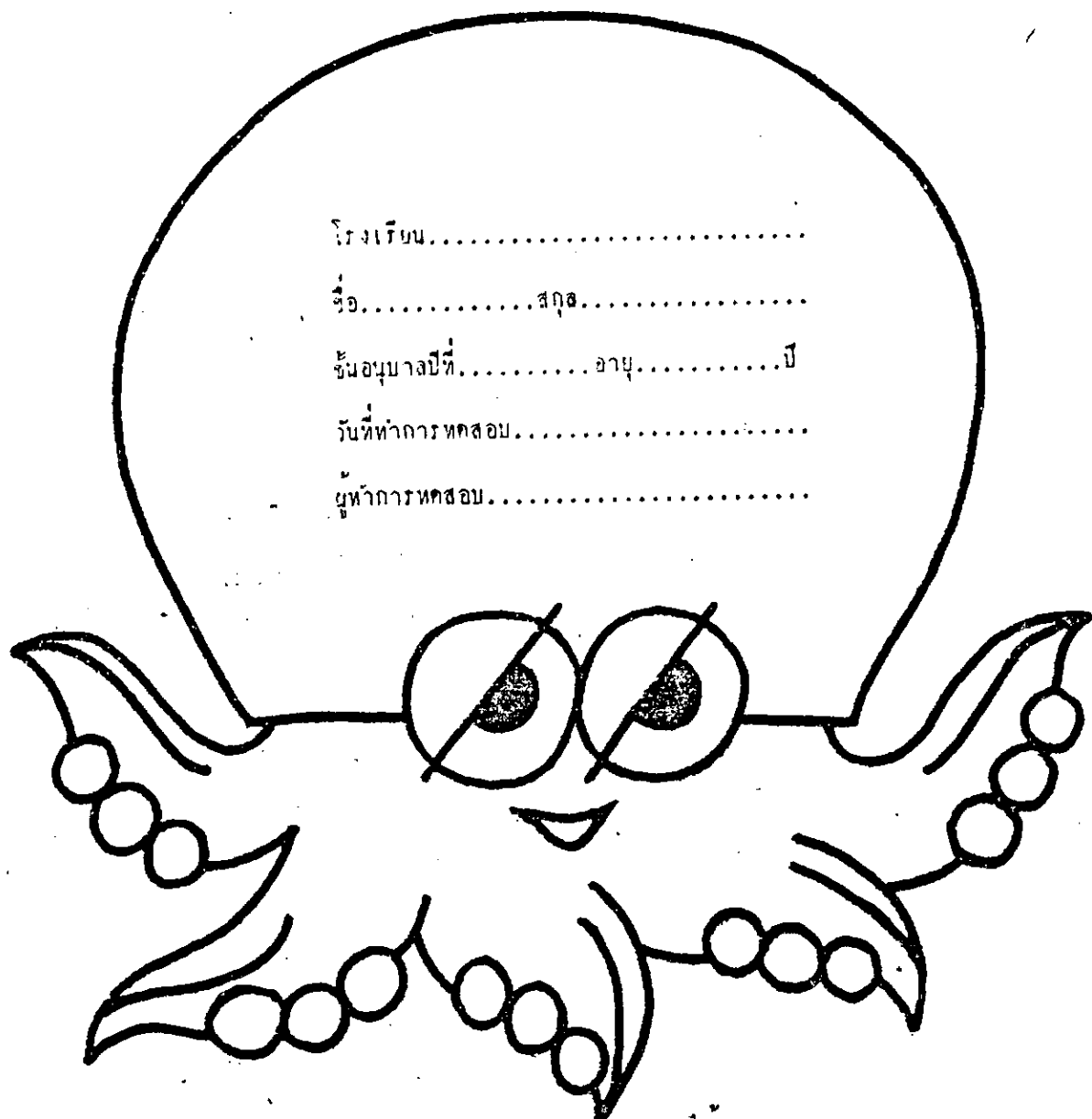
โรงเรียน.....

ชื่อ.....สกุล.....

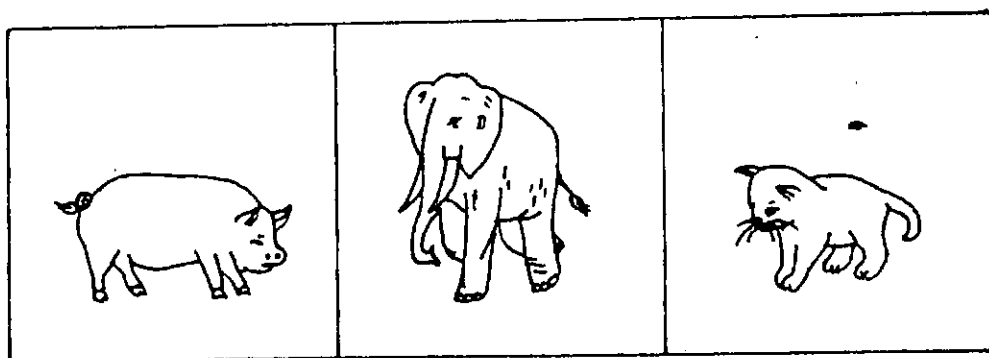
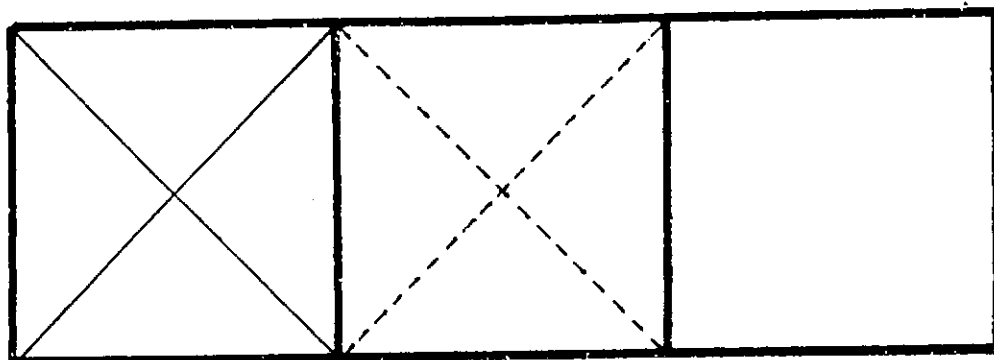
ชั้นอนุบาลปีที่.....อายุ.....ปี

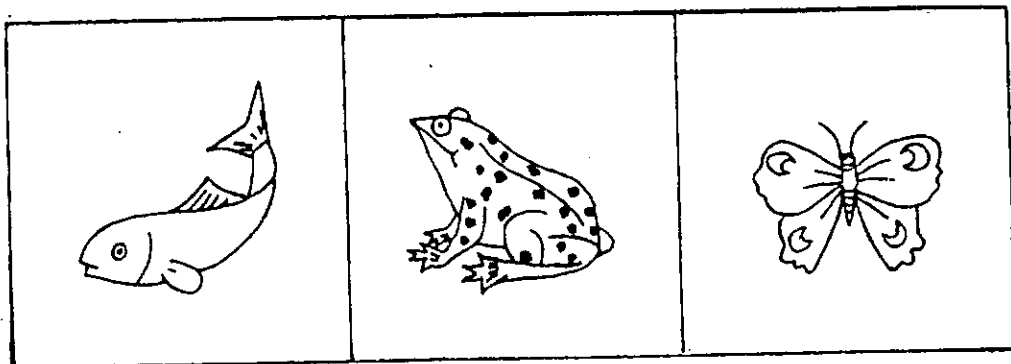
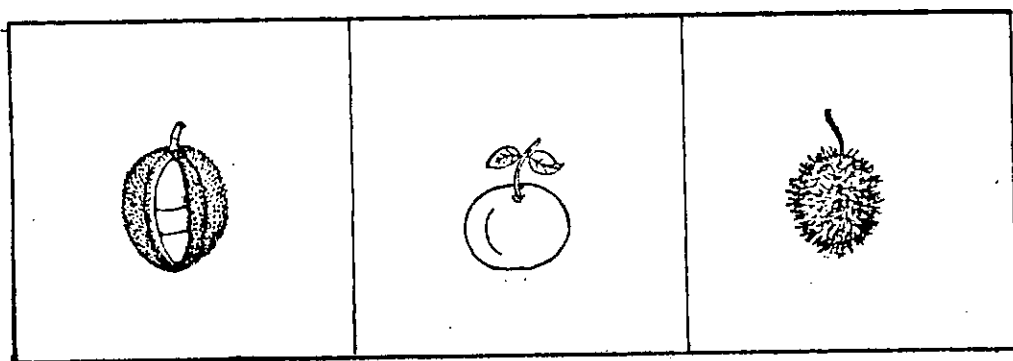
วันที่ทำการทดสอบ.....

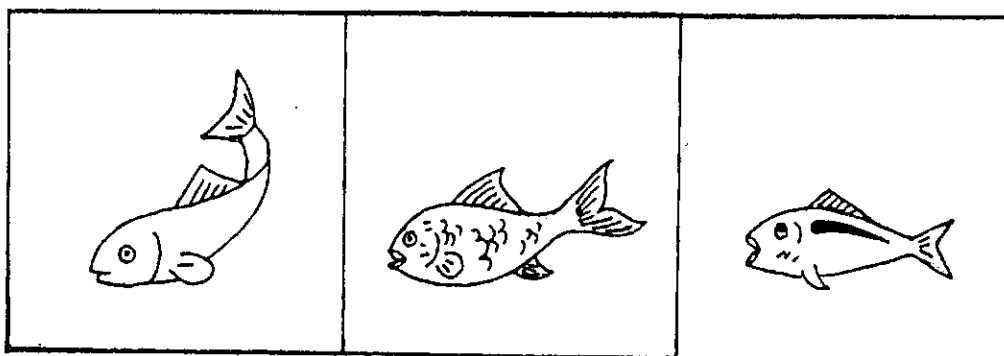
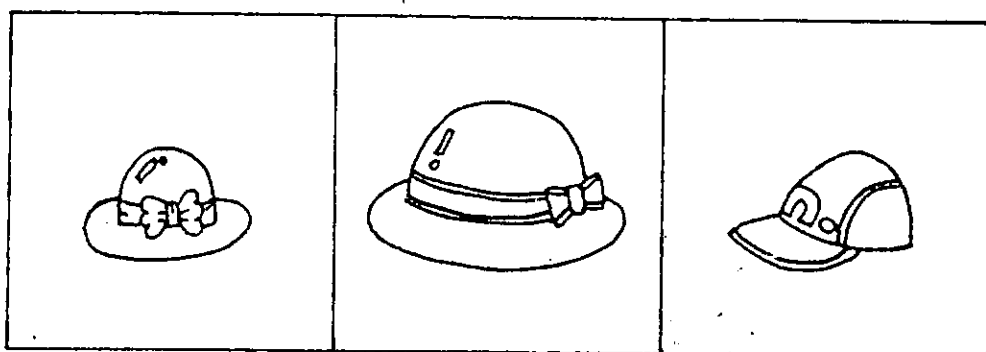
ผู้ทำการทดสอบ.....

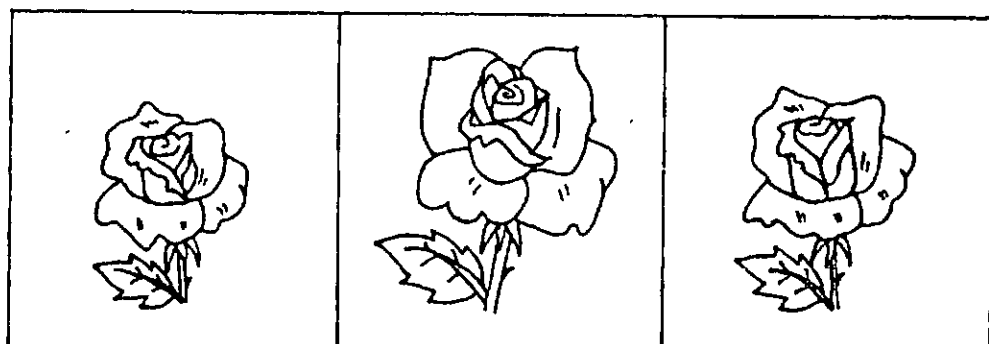
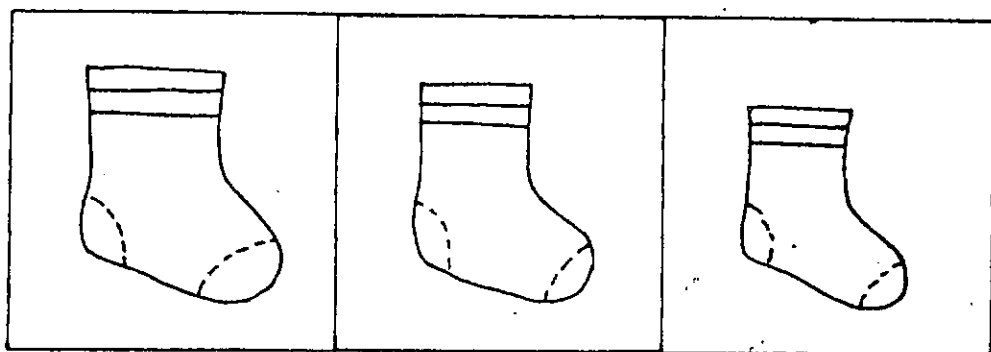
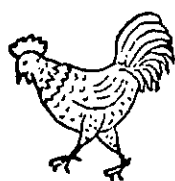


ไ้คะแนน.....คะแนน









คุณภาพของแบบทดสอบ รายชื่อ

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อ จำนวน 110 ข้อ

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	ข้อที่	p	r
ชุดที่ 1 ด้านการสังเกตและจำแนก จำนวน 26 ข้อ	1	.80	.31
	2	.47	.56
	3	.47	.81
	4	.66	.69
	5	.41	.81
	6	.34	.69
	7	.53	.69
	8	.34	.44
	9	.79	.25
	10	.59	.69
	11	.69	.38
	12	.47	.56
	13	.44	.38
	14	.44	.63
	15	.34	.56
	16	.78	.44
	17	.63	.63
	18	.56	.75
	19	.56	.38
	20	.69	.38

ตาราง 7 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	ข้อที่	p	r
	21	.53	.69
	22	.69	.63
	23	.80	.38
	24	.38	.50
	25	.63	.50
	26	.78	.44
ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ ฉบับที่ 1 ตอนที่ 1 เรื่องขนาด จำนวน 23 ข้อ	1	.69	.63
	2	.63	.75
	3	.53	.69
	4	.66	.69
	5	.75	.50
	6	.72	.44
	7	.53	.56
	8	.59	.56
	9	.31	.37
	10	.59	.44
	11	.63	.50
	12	.31	.38
	13	.38	.63
	14	.34	.56
	15	.41	.54

ตาราง 7 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	ข้อที่	p	r
	16	.38	.75
	17	.69	.63
	18	.56	.63
	19	.73	.38
	20	.63	.38
	21	.66	.69
	22	.78	.44
	23	.50	.75
ชุดที่ 2 คำถามเปรียบเทียบ ฉบับที่ 1. ตอนที่ 2 เรื่องรูปร่าง จำนวน 14 ข้อ	1	.56	.75
	2	.56	.38
	3	.75	.50
	4	.72	.44
	5	.63	.75
	6	.66	.69
	7	.80	.25
	8	.72	.56
	9	.63	.75
	10	.59	.81
	11	.66	.69
	12	.75	.50
	13	.72	.56
	14	.69	.63

ตาราง 7 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	ข้อที่	p	r
ชุดที่ 2 คำนวณการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 2 เรื่องน้ำหนัก จำนวน 7 ข้อ	1	.74	.31
	2	.50	.88
	3	.56	.88
	4	.47	.36
	5	.69	.63
	6	.56	.88
	7	.50	.75
ชุดที่ 2 คำนวณการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 3 เรื่องตำแหน่ง และสัดส่วน จำนวน 22 ข้อ	1	.72	.56
	2	.59	.81
	3	.72	.44
	4	.72	.56
	5	.79	.31
	6	.53	.81
	7	.80	.37
	8	.63	.75
	9	.74	.38
	10	.78	.44
	11	.66	.69
	12	.80	.25
	13	.53	.44
	14	.66	.31

ตาราง 7 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	ข้อที่	p	r
	15	.74	.25
	16	.74	.38
	17	.56	.38
	18	.69	.50
	19	.72	.56
	20	.59	.44
	21	.74	.38
	22	.69	.25
ชุดที่ 2			
ด้านการเปรียบเทียบ	1	.80	.36
ฉบับที่ 4			
เรื่องรูปทรง	2	.56	.75
เรขาคณิต	3	.53	.94
จำนวน 11 ข้อ	4	.44	.88
	5	.80	.36
	6	.53	.94
	7	.50	.98
	8	.53	.94
	9	.41	.56
	10	.53	.56
	11	.34	.56

ตาราง 7 (ต่อ)

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	ข้อที่	p	r
ชุดที่ 2 คำานการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 5 เรื่องจำนวน จำนวน 7 ข้อ	1	.50	.88
	2	.50	.75
	3	.63	.63
	4	.72	.44
	5	.72	.56
	6	.66	.69
	7	.63	.75

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแบบทดสอบ

อาจารย์กัญญา	เกตุกล้า	อาจารย์ประจำโรงเรียนอนุบาลสามเสน
อาจารย์รุ่งรวี	กนกวิบูลย์ศรี	อาจารย์ประจำโรงเรียน อนุบาลสามเสน
อาจารย์วัฒนา	บุญบุญธนธี	อาจารย์ประจำภาควิชาการอนุบาลศึกษา คณะครุศาสตร์ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนดุสิต

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล

บุญไทย เจริญผล

ที่อยู่ปัจจุบัน

85 จ. ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงตลาดบางเขน เขตบางเขน
กรุงเทพมหานคร 10210

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2525

มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชินีบน เขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2527

ปกศ. สูง (เอกการออกแบบ) วิทยาลัยครูสวนดุสิต
เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2529

ค.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เอกการออกแบบ) วิทยาลัยครู
สวนดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2532

กศ.ม. (การศึกษาระดับมัธยม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนเจริญผลวิทยา ถนนแจ้งวัฒนะ เขตบางเขน
กรุงเทพมหานคร

ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

บทคัดย่อ
ของ
บุญไธ เจริญผล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
การวิจัยการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานปฐมวัย
กุมภาพันธ์ 2535

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญาที่แสดงออกโดยภาพวาดกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยจำแนกตามตัวแปรอายุและเพศ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เด็กปฐมวัยอายุ 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเจริญผลวิทยา กรุงเทพมหานคร และคัดเลือกนักเรียนแต่ละระดับอายุและเพศ โดยการสุ่มอย่างง่าย ให้ได้นักเรียนระดับอายุละ 40 คน และแบ่งเป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้รวมทั้งสิ้น 120 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามี 2 ชุดคือ ชุดที่ 1 แบบสอบวาดภาพกุกูอินฟ์ - แอร์วิส ซึ่งเป็นแบบสอบความสามารถทางสติปัญญาวัดคุณธรรมเสมอภาค ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์คำนวณการสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเชื่อมั่น .80 สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient) และทดสอบค่าเฉลี่ยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า

ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามตัวแปรอายุ และเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE RELATIONSHIP BETWEEN MENTAL ABILITY AND BASIC SKILLS
IN MATHEMATICS OF PRESCHOOL CHILDREN

AN ABSTRACT

BY

BOONTHAI CHAROENPOL

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master
of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University

February 1990

The purpose of this study was to examine the relationship between mental ability shown in drawing a person and basic skills in mathematics of preschool children differ in age level and sex

The sample of the study consisted of 120 children aged 3 - 5 years old. They were in kindergarten 1, 2 and 3, first semester, academic year 1989, at Charoenpolvittaya school, Bangkok. 40 children were randomly selected in each age level. They were 20 boys and 20 girls.

The instruments were the Goodenough-Harris Drawing Test (The Culture-Fair Intelligence Test), and the Basic Skills in Mathematics Test developed by researcher which the reliability of .80. The data were statistically analysed by Pearson Product-Moment Correlation Coefficient and t-test was employed in testing the significance of the correlation.

The finding of this study was;

There was a significant relationship between mental ability and basic skills in mathematics of preschool children differ in age level and sex at the .01 level.