

การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง
และเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของ
โดยอาศัยสี และรูปร่าง

ปริญญานิพนธ์

ของ

ศุภชัย ตันศิริ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

3 มีนาคม 2520

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเห็นสมควรรับ
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒได้

..... อ. ร. วัฒนกุล ประธานกรรมการ

..... จ. อ. อ. กรรมการ

3 มีนาคม 2520

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร. อารี สัมหลวี และ อาจารย์สมหวัง เล็กน้อย ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เปื้อง ภูมิธ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ ศรีโสภาก อาจารย์ภัทรา สุนทรทรัพย์ และอาจารย์สุนันท์ ศลโกสม ที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการวิจัย

ขอขอบพระคุณ หัวหน้าส่วนการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา ครูใหญ่ คณะครูและนักเรียน โรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์โชค คันทิรี ที่ได้ให้คำแนะนำในการออกแบบ สร้างเครื่องมือในการวิจัย และเครื่องมือในการทดสอบตามข้อดี อาจารย์วิชัย เทียนน้อย ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้แผนที่และเครื่องมือวัดระยะทาง อาจารย์บุญชัย บุญวิรัตน์ อาจารย์จรัญ สุขทองวารี ที่ช่วยเหลือเกี่ยวกับการพิมพ์

นอกจากนี้ ผู้เขียนยังได้รับความช่วยเหลือจากคุณสมเกียรติ พจน์ธรรม และคุณไพบูลย์ อันประเสริฐ ผู้เขียนขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ศุภชัย คันทิรี

๒๕๖๕

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
/ ความมุ่งหมายในการศึกษาคนควา	7
/ ความสำคัญของการศึกษาคนควา	8
/ ขอบเขตของการศึกษาคนควา	8
/ นิยามศัพท์เฉพาะ	9
/ สมมติฐานในการศึกษาคนควา	10
2 เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
ทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะของนักจิตวิทยา	12
เอกสารเกี่ยวกับความคิดรวบยอด	19
พัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของ	23
การศึกษาคนควาเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็ก	25
ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง	25
3 / วิธีดำเนินการศึกษาคนควา	35
กลุ่มตัวอย่าง	35
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	42
การรวบรวมข้อมูล	44
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	46

4	การวิเคราะห์ข้อมูล	48
	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอด ของเด็กนักเรียน ระดับอายุ 6 ถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดย อาศัย สี และรูปร่าง	48
	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอด ของเด็กนักเรียน ชาย และเด็กนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง	53
	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอด ของเด็กนักเรียน ในเมือง กับเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสี และรูปร่าง	55
5	สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	83
	ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้ว่า	83
	กลุ่มตัวอย่าง	83
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	83
	การวิเคราะห์ข้อมูล	84
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
	/ อภิปรายผล	88
	/ ข้อเสนอแนะ	94

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในเมือง	38
2 แสดงกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในชนบท	39
3 ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ในแต่ละระดับอายุ	49
4 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดย อาศัย สี และรูปร่าง	53
5 ความแตกต่างระหว่างจำนวนนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง	54
6 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง	55
7 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 6 ปี	56
8 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 7 ปี	57
9 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 8 ปี	58
10 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 9 ปี	59
11 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 10 ปี	60

12	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมือง ระดับอายุ 11 ปี	61
13	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมือง ระดับอายุ 12 ปี	62
14	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 6 ปี	63
15	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 7 ปี	65
16	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 8 ปี	67
17	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 9 ปี	69
18	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 10 ปี	71
19	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 11 ปี	73
20	ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 12 ปี	75
21	ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างในเมือง และในชนบท	77
22	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง	78

23	ความแตกต่างของพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนใน ชนบท จำแนกตามเพศ และชนิดของการจำแนกของแต่ละระดับอายุ	79
24	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชายใน เมืองและเด็กนักเรียนชายในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง	81
25	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนหญิงในเมือง เมืองและเด็กนักเรียนหญิงในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง	82

บัญชีภาพประกอบ

ภาพ		หน้า
1	แสดงแนวโน้มของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียน ในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสี และรูปร่าง	52

การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นผลของสิ่งแวดล้อมอันประกอบไปด้วยสรรพสิ่งมากมาย เป็นต้นว่า มนุษย์ด้วยกันเอง สัตว์ สิ่งของ กิจกรรมอันเกิดจากสิ่งเหล่านี้ รวมทั้งปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และสิ่งไม่มีตัวตน เช่น ภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมในสังคม สิ่งเหล่านี้จัดเป็นสิ่งที่เราที่มนุษย์เข้าไปมีกิจกรรมร่วมด้วย โดยเกิดปฏิกิริยาปะทะสังสรรค์กับสิ่งเราเหล่านี้อยู่เป็นประจำ ทั้งนี้เนื่องจากมนุษย์สามารถรับสัมผัสได้ และการรับสัมผัสนี้เป็นประตูแรกสำหรับการเรียนรู้ของมนุษย์ มนุษย์เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว และเรียนรู้ที่จะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนนำเอาสิ่งแวดล้อมเหล่านั้นมาใช้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อมนุษย์ถูกเร้าด้วยสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดความรู้สึกจากการสัมผัสโดยอวัยวะรับสัมผัสที่มีอยู่ ความรู้สึกจากการสัมผัสนี้ไม่มีความหมายในตัวเอง ผู้รับสัมผัสต้องแปลความหมายออกมาโดยอาศัยประสบการณ์เดิม การแปลความหมายของความรู้สึกจากการสัมผัสนี้ก่อให้เกิดการเรียนรู้ (Perception) การที่มนุษย์รับรู้สิ่งแวดล้อมนี้ ร่างกายจะก่อเป็นรูปแบบของสิ่งนั้นขึ้นมา จากประสบการณ์หลายแง่หลายมุม กลายเป็นความคิดความเข้าใจในสิ่งนั้นได้อย่างพิสดาร และเกิดภาพในสิ่งนั้นแจ่มชัดขึ้น ซึ่งก็หมายถึงมนุษย์เกิดความคิดรวบยอด (Concepts) เกี่ยวกับสิ่งนั้น ความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดกับการเรียนรู้ และการรับรู้ นั้นเป็นไปอย่างใกล้ชิด โดยที่เอกลักษณ์คลมีการเรียนรู้จากการสร้างการรับรู้เพื่อก่อให้เกิดความคิดรวบยอด เอกลักษณ์คลใดที่มีความคิดรวบยอดในสิ่งต่าง ๆ ถูกต้องสมบูรณ์ เอกลักษณ์คลนั้นย่อมเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเป็นเช่นนี้ ความคิดรวบยอดที่สมบูรณ์และถูกต้องจึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งในการเรียนรู้ของมนุษย์

การจำแนกประเภทสิ่งเราเป็นกระบวนการทางความคิดรวบยอด (Conceptual process) ของมนุษย์ และเป็นความรู้ความเข้าใจของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม นักจิตวิทยาพบว่า มนุษย์สามารถใช้สมองคิดจัดสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเราต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างมากมายนั้นให้เป็น

กลุ่มย่อย ๆ ตามลักษณะที่ร่วมกันอยู่ และตอบสนองต่อกลุ่มย่อย ๆ เหล่านั้น เรียกความสามารถนี้ว่า การสร้างความคิดรวบยอด (Bruner & Others, 1956 : 244) ลินสมิทและสเตราส์ (Linsmith & Strauss, 1957 : 65 - 68) ได้ชี้บ้ายว่า ความคิดรวบยอดนั้นมีความหมายใกล้เคียงกับการจำแนกประเภทมาก บางครั้งก็ใช้แทนกันได้ แต่ความคิดรวบยอดนั้นมีความหมายกว้างกว่าการจำแนกประเภท และรวมการจำแนกประเภทไว้ด้วย โลเวลล์ (Lovell, 1966 : 12 - 13) กล่าวว่า เด็กจะสร้างความคิดรวบยอดได้ก็ต่อเมื่อสามารถแยกแยะ (Discriminate) คุณลักษณะของวัตถุ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

การจำแนกประเภทสิ่งเร้า นั้นว่ามีบทบาทความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของมนุษย์ ในการเรียนรู้ของมนุษย์ ตลอดจนการจำแนกสิ่งของนี้ ประสาทสัมผัสจะเป็นเครื่องมือสำคัญของเอกัตบุคคลในการรับสัมผัสจากสิ่งเร้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสาทสัมผัสทางสายตา หรือที่เรียกว่า จักขุสัมผัส นั้น มนุษย์ใช้ในการเรียนรู้กว้างขวางกว่าประสาทสัมผัสทางค่านอื่น ๆ จากผลการศึกษาคนควาของออกินเบอธ พบว่า มนุษย์เรียนรู้โดยใช้จักขุสัมผัสถึงร้อยละ 90 รองลงไปคือ โสตสัมผัส ร้อยละ 5 และอีกร้อยละ 5 จากประสาทสัมผัสอื่น ๆ (Kinder, 1950 : 33) ฮอลลิงเกอร์ได้ให้ทัศนะสอดคล้องกับออกินเบอธไว้ว่า เอกัตบุคคลได้รับประสบการณ์ผ่านประสาทสัมผัสเป็นสัดส่วนกัน กล่าวคือ ได้รับประสบการณ์ทางสายตามากกว่าประสบการณ์ทางหู และประสาทสัมผัสประเภทอื่น ๆ (McKown, 1949 : 12). เมื่อเป็นเช่นนี้ในการรับรู้การเรียนรู้ ตลอดจนการจำแนกประเภทสิ่งเร้าของมนุษย์ จักขุสัมผัสจึงเป็นประสาทสัมผัสที่มีบทบาทอย่างกว้างขวางในการจัดกระทำกับสิ่งเร้าเหล่านั้น เริ่มต้นจากนัยตาทำหน้าที่รับสิ่งเร้าและส่งกระแสประสาทไปยังเขตแดนของการเห็น (Visual Area) ที่สมองตอนท้าย (Occipital) ที่นี้จะรวบรวม จัด เห็น และรู้สึกต่อสิ่งเร้าเหล่านั้น ดังนั้นสัมผัสที่มาปรากฏแก่นัยตาจึงมีทั้งที่เป็นวัตถุ ภาพ แสง สีต่าง ๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า นัยตาสามารถมองเห็นแสง สี ภาพ และวัตถุต่าง ๆ ได้ (Mueller, 1965 : 31) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจำแนกสิ่งของต่าง ๆ นั้น มนุษย์ใช้จักขุสัมผัสในการแยกแยะรวบรวมหมวดหมู่มากกว่าประสาทสัมผัสค่านอื่น ๆ โดยที่อาศัยจักขุสัมผัสเพื่อการจำแนกส่วนประกอบ หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นตามพื้นนัยตาเห็น เช่น

สี รูปร่าง ขนาด และคุณสมบัติประการอื่น ๆ

✓ สำหรับการศึกษาในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีในลักษณะที่เป็นอุปกรณ์การสอนนับว่ามีบทบาทอย่างกว้างขวางในการสื่อความหมายระหว่างผู้สอน กับผู้เรียน กล่าวคือ สามารถสนับสนุนให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และได้รับผลสมความมุ่งหมายที่วางไว้ ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เพิ่มเติมอย่างกว้างขวางและถูกต้อง อุปกรณ์การสอนทุกประเภทต่างก็มีคุณสมบัติของการเรียนการสอนทั้งสิ้น โดยเฉพาะอุปกรณ์การสอนประเภทที่รับรู้ได้โดยสัมผัสด้วยสื่อนั้น มนุษย์ใช้ในการเรียนรู้ได้มากกว่าอุปกรณ์การสอนที่รับรู้ได้โดยผ่านประสาทสัมผัสประเภทอื่น ๆ ในอุปกรณ์การสอนประเภทที่รับรู้ได้โดยสัมผัสด้วยสื่อนี้ สี และรูปร่างจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์การสอนประเภทรูปภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่ แผนที่วัตถุโปร่งใส สไลด์ फिल्मสตริป หรือภาพยนตร์ ส่วนใหญ่จะขาดองค์ประกอบสองสิ่งนี้ไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจาก สี และรูปร่างจะช่วยเน้นความสำคัญ แสดงความหมาย แสดงความเหมือนกันหรือแตกต่างกันของสิ่งนั้น เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้จากองค์ประกอบทั้งสองสิ่งนี้มาเชื่อมโยงกันพบว่า ประสบการณ์เกี่ยวกับสีให้ความรู้สึกประทับใจ และให้ความหมายได้รวดเร็วกว่าประสบการณ์ที่เกี่ยวกับรูปร่าง และในแง่ของการเรียนรู้ นักจิตวิทยา นักจิตวิทยาวิเคราะห์ได้ให้ทัศนะไว้ว่า ประสบการณ์เกี่ยวกับรูปร่างจะช่วยส่งเสริมในค่านสติปัญญา (Birren, 1950 : 109) ดังนั้น เทคนิคการใช้สี และรูปร่างประกอบกันเป็นอุปกรณ์การสอนจึงมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการรับรู้ การเรียนรู้ของเด็กเป็นอันมาก เนื่องจากเด็กแต่ละวัย แต่ละระดับอายุ รวมทั้งแต่ละสภาวะแวดล้อม เช่น สภาพแวดล้อมทางกายภาพ จะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี และรูปร่างแตกต่างกัน การใช้สี และรูปร่างจึงควรได้พิจารณาให้สอดคล้องต่อลักษณะของเด็กดังกล่าวนี้ พื้นฐานทางจิตวิทยานั้น จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้อุปกรณ์การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งให้ทัศนภาพเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้อย่างพิสดาร ดังนั้นนักจิตวิทยาการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแยกแยะรูปลักษณะมีความจำเป็นสำหรับการเรียนอ่าน และเขียนของเด็กเป็นอันมาก เพราะเด็กจำเป็นต้องเรียนรู้ความแตกต่างของรูปลักษณะต่าง ๆ จากตัวอักษรให้ได้ก่อนจึงจะเข้าใจถึงการเรียนทางคำอื่น ๆ (จำเนียร ช่างโฮติ และคณะ, 2515 : 92)

การศึกษาค้นคว้าของนักจิตวิทยา และนักการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการทางความคิดรวบยอด

ของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ พบว่า พัฒนาการของเด็ก มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้เป็นหลักในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นพวกเป็นกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการของระดับอายุ ยัง เพียเจต์ นักจิตวิทยาพัฒนาการ ได้ศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กหลายแง่มุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการทางด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Development) ได้แบ่งพัฒนาการของเด็กเป็น 3 ขั้นตอนตามระดับอายุ โดย เริ่มจากช่วงที่ยังไม่สมบูรณ์ ไปสู่ช่วงที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งหมายถึงความคิดความเข้าใจของเด็กที่ ถูกต้องตามความเป็นจริง ตลอดจนการบรรลุผลในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ (Dinkmeyer, 1965 : 37 - 38) สำหรับพัฒนาการทางความคิดรวบยอดของเด็ก ในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ เพียเจต์ พบว่า เด็กจะเลือกจัดสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกัน โดยอาศัยสีก่อน ต่อเมื่อเจริญเติบโตขึ้นจึงจะสนใจเกี่ยวกับรูปร่าง นักจิตวิทยาและนักการศึกษา อีกหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านนี้ของเด็กอย่างกว้างขวาง และได้อธิบายสรุปคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เด็กระดับอายุไม่เกิน 3 ปี จะแสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจัดสิ่งที่มีรูปร่างเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน เด็กระดับอายุ 3 ปี ถึง 6 ปี จะจัดสิ่งของที่มีสีเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน แต่หลังจากระดับอายุ 6 ปี ไปจนถึงวัยผู้ใหญ่จะกลับมาจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันไว้ด้วยกันอีก และในระดับผู้ใหญ่ นั้น มีถึงร้อยละ 90 ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าสี จากผลการศึกษาค้นคว้าดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการของเด็กที่เป็นไปตามระดับอายุที่เพิ่มขึ้น มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์

การศึกษาค้นคว้าพัฒนาการทางความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของในต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีความก้าวหน้าทางการศึกษา เช่น ประเทศในยุโรป และอเมริกาไม่ได้จำกัดขอบเขตลงเพียงเท่านั้น นักจิตวิทยาและนักการศึกษา โดยเฉพาะกลุ่ม ที่ให้ความสนใจในด้านสภาพแวดล้อมของเด็ก เช่น นักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม (behaviorist) ได้ให้ทัศนะต่อการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กที่ดำเนินไปเป็นขั้นตอนต่าง ๆ โดยที่ นักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่า ยังไม่เป็นการเพียงพอที่จะสร้างกฎเกณฑ์โดยทั่วไปเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กในขั้นตอนต่าง ๆ นั้นตามระดับอายุ เนื่องจากพัฒนาการของเด็กมีพื้นฐานหรือเป็นผลผลิตของสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมตอบสนองของเด็กย่อมมีความสัมพันธ์กันกับสิ่งแวดล้อมนั้น สืบเนื่อง

จากทัศนะดังกล่าวนี้ ก่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของของเด็กร้อย่างกว้างขวางต่อไปอีก นักจิตวิทยาและนักการศึกษาอีกหลายท่านได้มีข้อสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการพัฒนาการในการจำแนกสิ่งของของเด็ก

การศึกษาค้นคว้าของนักจิตวิทยาและ นักการศึกษากลุ่มที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมนี้ชี้บ่งให้ทราบว่า นอกจากองค์ประกอบของเด็กทางด้านระดับอายุ เพศ และอื่น ๆ มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งของแล้ว องค์ประกอบของเด็กที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมก็เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญและมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งของด้วยเป็นอย่างยิ่ง

โคล และสคริปเนอร์ (Cole & Scribner, 1973: 101) ได้รวบรวมการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านกรจำแนกสิ่งของซึ่งมีสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน รวมทั้งงานของโคลควัย สรุปลงได้ว่าลักษณะของความคิดของเด็กที่อาศัยอยู่ท่ามกลางสภาพสังคมที่ไม่เป็นสังคมอุตสาหกรรมขาดความเจริญก้าวหน้าทางด้านวัตถุ จะมีแนวโน้มของความคิดแบบรูปธรรม (Concrete) และบกพร่องในการเพิ่มพูนทัศนคติแบบนามธรรม (Abstract) ผลการศึกษาค้นคว้าได้ครอบคลุมไปถึงประสบการณ์ทางการศึกษาที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของเด็กในด้านนี้มากกว่าการพัฒนาการของเด็กจะดำเนินไปตามระดับอายุและองค์ประกอบอื่น ๆ แต่ประการเดียว

กรีนฟีลด์ (Bruner, Oliver & Greenfield, 1966) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของของเด็ก พบว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบทโดยไม่ได้เข้ารับการศึกษาศึกษาในโรงเรียนนั้น สีจะเป็นพื้นฐานหรือเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดที่เด็กในลักษณะนี้ใช้ในการจำแนกสิ่งของ ถึงแม้ว่าพัฒนาการที่เป็นไปตามระดับอายุจะเพิ่มขึ้นก็ตาม ต่อเนื่องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ กรีนฟีลด์ (Greenfield & Bruner, 1969) พบว่าเด็กในระดับอายุ 6 ปีจนถึงวัยรุ่นที่อาศัยอยู่ในชนบทและไม่ได้เข้ารับการศึกษาศึกษาในโรงเรียนจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ถึงแม้ว่าระดับอายุจะเพิ่มขึ้นก็ตาม แต่เมื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กที่อาศัยอยู่ในเมืองกับเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบทซึ่งเป็นเด็กที่ได้เข้ารับการศึกษาศึกษาในโรงเรียนทั้งสองกลุ่ม จะแสดงแนวโน้มไม่แตกต่างกันในการจำแนกสิ่งของ กล่าวคือ จะแสดงแนวโน้ม ตามระดับอายุที่

เพิ่มขึ้น ด้วยการลดการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์และเพิ่มการจำแนกสิ่งของโดยใช้รูปร่าง และองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นเกณฑ์มากยิ่งขึ้น ✓

สำหรับการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างในประเทศไทยนั้น ยังไม่กว้างขวางเท่าที่ควร แม้ว่าผลการศึกษาค้นคว้าจะสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าโดยทั่วไปของต่างประเทศก็ตาม แต่การศึกษาค้นคว่ายังจำกัดขอบเขตเกี่ยวกับพัฒนาการทางค่านี้นี้ โดยมีสมมุติฐานเกี่ยวกับระดับอายุและเพศของเด็กเท่านั้น ยังผลให้เกิดความลังเลใจในการที่จะให้ข้อสรุปที่แน่นอนเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์

สืบเนื่องจากที่คณะและขอเท็จจริงที่ประมวลได้นี้ ผู้เขียนได้นำมาประกอบการพิจารณาเพื่อการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการทางค่านี้นี้กับเด็กไทยให้ขยายแวงกว้างขวางออกไป เมื่อพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสังคมไทย อาจถูกแบ่งออกเป็นสองลักษณะใหญ่ คือ สังคมเมือง และสังคมชนบท ดังนั้นเด็กที่ต้องเข้ารับการศึกษาในโรงเรียนเมื่อมีอายุครบเกณฑ์ก็ต้องถูกใช้กับคำว่า "ในเมือง" และ "ในชนบท" ระหว่างเด็กที่เป็นผลผลิตของสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบเมือง อันเป็นแหล่งของความเจริญก้าวหน้าทางค่านอุตสาหกรรมหรือแหล่งของความเจริญงอกงามทางค่านวัตถุ กับเด็กที่เป็นผลผลิตของสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบชนบทอันเป็นแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติที่อุดม ในสภาพการณ์ของการเรียนรู้ นักจิตวิทยาพบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในชนบทจะได้รับสิ่งเร้าและประสบการณ์เกี่ยวกับธรรมชาติไ้มากกว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในเมือง ในขณะที่เด็กที่อาศัยอยู่ในเมืองก็ได้รับสิ่งเร้าและประสบการณ์เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของมากกว่าเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบท(จำเนียร ชวงโชติ และคณะ, 2518 : 18) พัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของของเด็กซึ่งเป็นขบวนการทางความคิดรวบยอด และเกี่ยวพันกับการเรียนรู้ของเด็ก จริ่งอยู่วัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์และประสบการณ์ทางการศึกษาที่โรงเรียนจัดให้เป็นสิ่งเร้าแก่เด็กทั้งสองกลุ่มนี้อาจจะมีปริมาณใกล้เคียงกัน เนื่องจากใช้หลักสูตรและการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกัน แต่ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ได้ขึ้นอยู่กับการศึกษาที่โรงเรียนจัดให้แต่ประการเดียวยังมีองค์ประกอบต่าง ๆ มากมาย เขามามีส่วนร่วมในการจัดสิ่งเร้าให้แก่เด็ก การศึกษาอยู่ในโรงเรียนภายใต้สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบใดแบบหนึ่ง

เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบนี้ จึงควรที่จะไต่ถามการศึกษาภายใต้สภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบต่าง ๆ นั้นมาเปรียบเทียบกัน กล่าวคือ การศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพเมือง กับการศึกษาที่อยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพแบบชนบทมาเปรียบเทียบกัน เพื่อการศึกษาพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของของเด็กไทย ในอันที่จะหาข้อสรุปที่แน่นอน และพิศดารขึ้น อันจะก่อให้เกิดเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดสื่อทางทัศนะให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนเห็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ทางการศึกษา และวางยุทธศาสตร์การสอนได้ประสานสัมพันธ์สอดคล้องกับระดับความแตกต่างของเด็กดังกล่าว ซึ่งในปัจจุบันนี้วงการศึกษาค้นคว้าให้ความสนใจในการศึกษาในชนบทมากขึ้น โดยพยายามหาคำตอบว่า เหตุใดการศึกษาในระดับประถมศึกษาจึงสร้างความล้มเหลวให้แก่ประเทศไทยมากที่สุด คำตอบก็คือ หลักสูตรการประถมศึกษาในปัจจุบันไปเอื้ออำนวยต่อความต้องการของชนบท (ภาคการศึกษา 5, 2517 : 50) ผู้เขียนมีทัศนะเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า ส่วนหนึ่งของความล้มเหลวอาจเนื่องมาจากการพิจารณาพัฒนาการของเด็กไทยโดยทั่วไปกับการจัดสื่อทางทัศนะให้สอดคล้องกับแบบโดยทั่วไปนั้น หากผลการศึกษาครั้งนี้ปรากฏผลออกมาประการใดก็จะได้นำมาเป็นแนวทางประกอบการพิจารณาในการจัดสื่อทางทัศนะให้เหมาะสม และสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กไทยส่วนใหญ่ อันจะก่อให้เกิดประสิทธิผลต่อการประถมศึกษาซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาระดับพื้นฐาน

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 6 ปี ถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชายกับเด็กนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาการของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างนี้ เป็น การศึกษาพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เพราะการที่เด็กจะเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น สิ่งเราสำหรับการเรียนรู้ ควรมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการของเด็ก และเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของเป็นสำคัญ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะช่วยให้ทราบถึง พัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างได้อย่างกว้างขวาง และ ได้ข้อสรุปที่แน่นอนยิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถนำผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มาเป็นแนวทางประกอบ การพิจารณาในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการผลิตอุปกรณ์การสอน การประเมินผล คุณภาพ และความเหมาะสมของอุปกรณ์การสอน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ในการศึกษาครั้งนี้ เด็กนักเรียนจะจำแนกสิ่งของด้วยอวัยวะรับสัมผัสทาง จักขุสัมผัสในการใช้สีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของเท่านั้น
2. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่เด็กนักเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทรา จากโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาตอนต้นและประถมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2519 ซึ่งมีระดับอายุตั้งแต่ 6 ปี ถึง 12 ปี เป็นจำนวนทั้งสิ้น 791 คน โดยจำแนกเป็นเด็กนักเรียน ชาย 404 คน เด็กนักเรียนหญิง 387 คน กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่กลุ่มเด็ก นักเรียนในเมืองจำนวน 409 คน จำแนกเป็นเด็กนักเรียนชาย 210 คน เด็กนักเรียนหญิง 199 คน และกลุ่มเด็กนักเรียนในชนบทจำนวน 382 คน จำแนกเป็นเด็กนักเรียนชาย 194 คน และเด็กนักเรียนหญิง 188 คน
3. ตัวแปร
 - ก. ตัวแปรอิสระ
 1. ระดับอายุของเด็กนักเรียน 6 ปี ถึง 12 ปี
 2. เพศชาย และเพศหญิง

3. เด็กนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนในชนบท

ข. ตัวแปรตาม

1. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์
2. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

นิยามศัพท์เฉพาะ

พัฒนาการ (Development) หมายถึง กระบวนการเจริญงอกงามและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของเด็กนักเรียนในแต่ละระดับอายุ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่พัฒนาการทางความคิดรวบยอดในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง

ความคิดรวบยอด (Concepts) หมายถึง ความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของ คน ๆ หนึ่ง ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรม และเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นในระบะหนึ่งหรือตลอดไปได้ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ความคิดรวบยอดได้แก่ความคิดความเข้าใจขั้นสุดท้ายของนักเรียนที่วัดได้จากการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์

การจำแนกสิ่งของ (Classification) หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการจำแนกแยกแยะประเภทของสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นพวกเป็นกลุ่มตามคุณลักษณะของสิ่งเหล่านั้น โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งหก ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ การจำแนกสิ่งของ หมายถึง การจำแนกสิ่งของจากรูปภาพสิ่งของโดยใช้จักขุสัมผัส และใช้สีกับรูปร่างของรูปภาพสิ่งของเป็นเกณฑ์ในการจำแนก โดยที่รูปภาพมีทั้งสิ้น 18 รูปภาพ แต่ละรูปภาพมีรูปสิ่งของ 3 รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตร ใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก 2 รูป อยู่ใต้รูปมาตรฐาน ใช้เป็นรูปสำหรับเปรียบเทียบ รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีสีเหมือนรูปมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือน อีกรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน

การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี (Colour) หมายถึง การที่นักเรียนจำแนกรูปสิ่งของออกจากรูปเปรียบเทียบที่มีสีเหมือนกันกับรูปสิ่งของจากรูปมาตรฐานเป็นเกณฑ์ โดยไม่ได้คำนึง

ถึงคุณสมบัติประการอื่นใด ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องจำแนกโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ 13 ครั้งขึ้นไป จากรูปภาพทั้ง 18 ภาพ จึงจะถือว่า นักเรียนผู้นั้นจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์

การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง (Form) หมายถึง การที่นักเรียนจำแนกรูปสิ่งของ จากรูปเปรียบเทียบที่มีรูปร่างเหมือนกันกับรูปสิ่งของจากรูปมาตรฐานเป็นเกณฑ์ โดยไม่ได้นำสีถึงคุณสมบัติประการอื่นใด ทั้งนี้ นักเรียนจะต้องจำแนกโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ 13 ครั้งขึ้นไป จากรูปภาพทั้ง 18 ภาพ จึงจะถือว่านักเรียนผู้นั้นจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

เด็กนักเรียน (School children) หมายถึง เด็กนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาตอนต้นและประถมศึกษาตอนปลายในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2519 ระยะเวลา 6 ปี ถึง 12 ปี ซึ่งได้แยกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนในเมือง และกลุ่มนักเรียนในชนบท

ในเมือง (Urban) หมายถึง แหล่งที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านวัตถุ โดยกำหนดเอาบริเวณที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา ดังนั้นโรงเรียนในเมืองในที่นี้คือ โรงเรียนที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา

ในชนบท (Rural) หมายถึง แหล่งที่อยู่ห่างไกลความเจริญก้าวหน้าทางด้านวัตถุ โดยกำหนดเอาบริเวณที่อยู่นอกเขตเทศบาลออกไปเป็นรัศมีไม่ต่ำกว่า 10 กิโลเมตร ทั้งนี้เพื่อแยกให้เด่นชัดว่าเป็นชนบทจริง ๆ ดังนั้นโรงเรียนในชนบทในที่นี้ คือ โรงเรียนที่อยู่ห่างจากเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทราออกไปเป็นรัศมีไม่ต่ำกว่า 10 กิโลเมตร

การจัดโรงเรียนเพื่อแบ่งกลุ่มโรงเรียนในเมือง และโรงเรียนในชนบทนั้น ผู้วิจัยอาศัยแผนที่จังหวัดฉะเชิงเทราของกรมแผนที่ทหาร ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับสถานที่ตั้งของโรงเรียน โดยใช้กับเครื่องมือสำหรับวัดระยะทางจากแผนที่ ซึ่งเรียกว่า เคอร์วิมิเตอร์ (Curvimeter)

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. เด็กนักเรียนที่มีระดับอายุแตกต่างกัน พัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนก

สิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ แตกต่างกัน

2. เด็กนักเรียนที่เพศต่างกัน พัฒนาการความกิริยรวมยอดในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ไม่แตกต่างกัน

3. เด็กนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน พัฒนาการความกิริยรวมยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ไม่แตกต่างกัน

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้แยกเป็นตอน ๆ เพื่อสะดวกในการพิจารณาทำความเข้าใจในทฤษฎี และผลการวิจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะของนักจิตวิทยา
2. เอกสารเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
3. พัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของ

ทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะของนักจิตวิทยา

นักจิตวิทยาต่างกลุ่มต่างความคิดได้ให้ความสนใจในการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็ก และให้ทัศนะเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กในหลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไป ทั้งนี้เนื่องมาจากการศึกษาค้นคว้าทดลองได้กระทำกับเด็กในลักษณะที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามในการที่จะศึกษาพัฒนาการของเด็กด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ควรที่จะได้ทำความเข้าใจกับพัฒนาการโดยทั่วไปของเด็กเสียก่อน เพื่อช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดของคำว่า "พัฒนาการของเด็ก" ได้อย่างถ่องแท้

พัฒนาการของเด็กในทัศนะของนักจิตวิทยากลุ่มวุฒิภาวะ เช่น กีเซล (Gesell & Ilg, 1943) ได้ให้ความสำคัญแก่วุฒิภาวะ (Maturation) โดยเชื่อว่าพัฒนาการของเด็กเกิดขึ้นจากวุฒิภาวะของอินทรีย์เป็นผู้อำหนด จัดระเบียบแบบแผนทั้งภายในและภายนอก ^{ภายใน} เป็นต้นว่า ไม่เพียงแต่คุณสมบัติส่วนต่าง ๆ ภายในร่างกาย เช่น เนื้อเยื่อ และอินทรีย์เท่านั้น ยังครอบคลุมไปถึงกิจกรรมหน้าที่ และพฤติกรรมด้วย ส่วนวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมเป็นอิทธิพลที่มีต่อพัฒนาการของเด็กรองลงไป โดยที่องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมอาจช่วยขยายพัฒนาการให้กว้างขวางขึ้น แต่ก็ไม่ก่อให้เกิดความก้าวหน้าของพัฒนาการเกิดขึ้น กลไกในร่างกายจะกำหนดระเบียบทำให้วุฒิภาวะถึงจุดหนึ่งไปตามลำดับของเวลาและอายุเท่านั้น โดยเด็กบางคนอาจเริ่มช้ากว่าคนอื่น ๆ ได้

ประสบผล และรับผิดชอบรวมทั้งตรวจสอบทิศทางของพัฒนาการโดยส่วนรวม สำหรับพัฒนาการทางด้านการรับรู้ วุฒิภาวะจะรับผิดชอบกำหนดแบบอิสระที่ได้จากการฝึกหัดเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งตามลำดับ ก็เขลยั้งคงยืนกรานในทฤษฎีพัฒนาการ เมื่อกล่าวว่พัฒนาการที่มีบรรทัดฐานทางระดับอายุไม่ได้กำหนดขึ้นเป็นมาตรฐานตายตัว ในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลยังเป็นสิ่งที่ควรคำนึงในทุก ๆ ครั้งที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการ

ทฤษฎีพัฒนาการของนักจิตวิทยาคลุ่มนี้ ช้ให้เห็นพัฒนาการของเด็กที่ถูกกำหนดขึ้นตาม วุฒิภาวะ กล่าวคือ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในด้วยกลไกของอินทรีย์เป็นผู้กำหนด ทั้งนี้เป็นไปตามลำดับของความเจริญเติบโต โดยเฉพาะทางด้านการรับรู้ที่เพิ่มขึ้นเป็นขั้นตอน

นักจิตวิทยาอีกหลายท่านได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก ^{ในทัศนะของนักจิตวิทยาคลุ่มนี้} โดยเน้นอิทธิพลของ สิ่งแวดล้อม แรงผลักดันทางสังคม และวัฒนธรรมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการหล่อหลอมรูปแบบพัฒนาการของเด็ก ในค่านิยมของสถาบันทางสังคม และวัฒนธรรมจะเป็นองค์ประกอบในการจัดรูปแบบพัฒนาการในค่านต่าง ๆ ให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน นักจิตวิทยาคลุ่มนี้ไม่ได้เน้นถึงความต้องการของอินทรีย์ และพื้นฐานทางกายภาพ แต่เน้นแนวปฏิบัติซึ่งสอดคล้องกับวัฒนธรรมในสังคมเป็นสำคัญ

เบเนดิกซ์ (Benedict, 1934 : 12) ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับพฤติกรรมว่า พฤติกรรมของเด็กจะมีรูปแบบตามวัฒนธรรมประเพณีในสังคมที่เด็กเกิดมา โดยจะหล่อหลอมรูปแบบของประสบการณ์และพฤติกรรมตั้งแต่วินาทีแรกเป็นต้นมา แนวความคิดในทัศนะนี้ สร้างแนวทางให้ทำความเข้าใจต่อพัฒนาการของเด็กได้อย่างกว้างขวางขึ้น รวมทั้งได้ยืนยันว่า เอกัตบุคคลเมื่อกล่าวถึงพัฒนาการในคานโลกก็ตามต้องพิจารณาถึงคานชีวภาพ (Biological) วัฒนธรรม

(Culture) สังคม (Social) และองค์ประกอบทางคานจิตวิทยา (Psychological Factor)

นักจิตวิทยาในคลุ่มนี้ เช่น เฮวิกเกอร์ส (Havighurst, 1953 : 2) ได้ศึกษา ค่นว่เกี่ยวกับบูรณาการของชีวิต และได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการซึ่งค่นนการกิจเป็นขั้นตอนของเด็กขึ้น เป็นการกิจที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่แน่นอน การกิจในขั้นตอนต่าง ๆ นั้น ถูกบรรยายไว้ในสภาพการณ์ของการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงในช่วงอายุต่าง ๆ ซึ่งเป็นความต้องการทาง

สังคมของเด็ก ดังนั้นในการกิจจะชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ความต้องการ (Needs)
กระบวนการวุฒิภาวะ (Maturational Process) และความต้องการของวัฒนธรรมนั้น ๆ
(Cultural Demands)

ทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะนี้ ได้เน้นความสำคัญของสภาพแวดล้อมทางสังคม และวัฒนธรรม ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาของเด็กเป็นสำคัญ ไม่ว่าการพฤติกรรมหรือค่านิยมใดของพัฒนาการสภาพแวดล้อมทางสังคม และวัฒนธรรมในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ จะหล่อหลอมรูปแบบของพัฒนาการให้สอดคล้องไปตามนั้น ทั้งนี้การบูรณาการยังคงดำเนินไปเป็นขั้นตอน โดยแบ่งเป็นภารกิจในช่วงระดับอายุต่าง ๆ กัน - ศิวะภากร เจนเด็ค (ในศิวะภากร เจนเด็ค ๒๕๑๖) (๒๖๑)

★ เพียเจต์ นักจิตวิทยาพัฒนาการ ได้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็กในค่านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ในการศึกษาคุณค่าของเพียเจต์นี้ ศึกษาจากสิ่งที่เด็กคิด พูด และกระทำ วิธีการศึกษาค้นคว้าของเพียเจต์ส่วนใหญ่เป็นการสร้างสถานการณ์ขึ้นด้วยวัตถุ โดยให้ทำการทดลองให้เด็กดูแล้วถามหาเหตุผลจากเด็ก การทดลองแต่ละครั้งนั้น เด็กจะตอบโต้ทันทีเมื่อมีความถกเถียงข้อขัดแย้งในลักษณะต่าง ๆ ของวัตถุ เช่น สี รูปร่าง ขนาด ปริมาณ ปริมาตร ฯลฯ เพียเจต์มีความคิดสร้างสรรค์มากในการจัดสภาพการณ์ต่าง ๆ หรืองานที่ต้องใช้สติปัญญาคิดหาเหตุผลให้เด็กทำ จากการสังเกตและการทดลองด้วยการสร้างปัญหาขึ้นถาม เพียเจต์พบว่า เด็กจะมีพัฒนาการในค่านต่าง ๆ 4 ขั้น และได้สรุปเป็นทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะของเพียเจต์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ดังที่จะได้นำมาเสนอไว้ในที่นี้ด้วย

พัฒนาการของเด็ก 4 ขั้นใหญ่ในทัศนะของเพียเจต์ (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ, 2519 :

๗)

1. ขั้นประสาทรับรู้ และการเคลื่อนไหว ในขั้นนี้มีอายุน้อย 6 ขั้น ตั้งแต่เกิดจนถึงพูดได้ เด็กจะจัดระบบโลกที่ล้อมรอบตนด้วยการใช้ประสาทรับรู้ และการกระทำของตัวเอง เริ่มต้นโดยเครื่องมือที่เด็กมี คือ ปฏิกริยาอัตโนมัติที่ได้มาจากพันธุกรรม เช่น การกำมือ แขนมือ ซึ่งต่อมาเปลี่ยนแปลงรูปเป็นการทำงานประสานกันเพิ่มขึ้นตามลำดับของการนำประสบการณ์เดิมมาใช้ต่อไปในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกัน ในขั้นที่ 1 นี้ เริ่มตั้งแต่เกิดจนถึงอายุ 2 ปี

ชั้นย่อยที่ 6 (18 เดือน - 2 ปี) รูปแบบ (Pattern) ของพฤติกรรมอันใหม่เกิดขึ้น เด็กปรารถนาที่จะทำให้จุดหมายสัณเฑาะค์ แต่ไม่มีวิธีการเฉพาะเจาะจงอันใดที่เอามาใช้ได้ เด็กจะเริ่มทดลองเหมือนในชั้นที่ 5 แต่แล้วก็หยุดโดยฉับพลัน นั่งมองสถานการณ์ หลังจากนั้นจะพบวิธีทำให้ความมุ่งหมายสำเร็จขึ้นมาได้ โดยไม่ได้ทดลองต่อไป นั่นคือเด็กจะสร้างวิธีการแก้ปัญหาภายในสมองมากกว่าจากการกระทำภายนอก ฉะนั้นในชั้นนี้เด็กเรียนรู้ความสามารถที่จะกระทำด้วยความคิดมากกว่าที่จะต้องทดลองทำออกมาให้ตลอด

ดังนั้นตอนปลายพัฒนาการขั้นประสาทรับรู้ และการเคลื่อนไหวเป็นตอนที่แสดงจุดตั้งต้นของช่วงก่อนปฏิบัติการคิด ในชั้นสำคัญนี้เด็กใช้การรวบรวมความคิดในสมอง แสดงอาการที่เห็นได้ว่าสามารถคิดแบบเห็นเหตุการณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับผลที่ตนจะเป็นผู้ก่อให้เกิดขึ้น ตรงจุดนี้ความคิดเริ่มเปลี่ยนจากระดับการใช้แค่เพียงประสาทรับรู้ และการเคลื่อนไหวเพื่อช่วยในการคิด มาเป็นระดับของการสร้างความคิดรวบยอดในสมอง คือเริ่มเห็นสัญลักษณ์ของวัตถุ และเห็นการกระทำกับวัตถุขึ้นในสมอง

ต่อจากขั้นนี้เป็นตอนสร้างความคิดรวบยอดทั้งหมด เริ่มตั้งแต่การแสดงออกของความคิดที่เป็นอิสระจากวัตถุที่ปรากฏอยู่ตรงหน้าตามแบบของเด็กระดับอายุ 2 ขวบ จนถึงตามแบบของวัยผู้ใหญ่ ก่อนหน้านั้นสัญลักษณ์ และภาษายังไม่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง แต่พอผ่านขั้นประสาทรับรู้ และการเคลื่อนไหวมา ก็เริ่มใช้และพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ตามขั้นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2. (ก) ขั้นก่อนเกิดความคิดรวบยอด (2 - 4 ปี) วัตถุเริ่มมีความหมายในรูปของสัญลักษณ์ในแง่ที่อาจนำมาใช้แทนวัตถุจริง หรือตัวเหตุการณ์เกิดขึ้นจริง เช่น ตุ๊กตาต่าง ๆ ควรนำมาใช้ให้เด็กแสดงปฏิกิริยาตอบโดยสมมุติให้เป็นพื้นองได้ ความคิดรวบยอดของการจัดประเภทจะเริ่มขึ้นในขั้นนี้

(ข) ขั้นการคิดแบบใช้ญาณหยั่งรู้ (4 - 7 ปี) เกี่ยวกับการสร้างภาพพจน์ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น แต่ความคิดก็ยังอยู่เพียงขั้นใช้ญาณหยั่งรู้ ในแง่ที่มีรากฐานสำคัญอยู่ที่ลักษณะที่รับรู้มาได้ง่าย ๆ จากประสาทรับรู้ และความคิดรวบยอดของวัตถุก็ยังไม่ตัดขาดจากประสบการณ์ที่ยังมีตัวตนที่ได้รับรู้มา

3. ขั้นปฏิบัติการคิดโดยใช้วัตถุหรือสิ่งที่มีตัวตน (7 - 11 ปี) เด็กจะรู้ว่าปริมาณของลูกบดเท่ากันไม่ว่าเหยือกจะเปลี่ยนรูปเปลี่ยนขนาดไปเท่าใดก็ตาม เด็กพบว่า ความกว้างจะชดเชยความสูง นั้นหมายถึงเด็กเกิดความเข้าใจในความคงที่ หรือการอนุรักษ์ของปริมาณ ขนาด น้ำหนัก ความสูง โดยไม่คำนึงถึงภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ที่รับรู้ในขณะเดียวกัน

4. ขั้นปฏิบัติการคิดโดยใช้นามธรรม หรือใช้หลักการทางศาสตร์ (12 ปีขึ้นไป) เป็นขั้นที่ความคิดเป็นอิสระเต็มที่จากการจำกัดกระทำกับวัตถุที่มีตัวตน ในช่วงนี้ เด็กวัยรุ่นสามารถคิดวาดภาพเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้จำกัดกระทำกับสัญลักษณ์ หาเหตุผล ประเมิน และวางแผนล่วงหน้าโดยไม่ต้องเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับส่วนที่เป็นกายภาพของเหตุการณ์นั้น นั่นคือ อาจเกิดความเข้าใจในวัตถุใดวัตถุหนึ่งได้โดยไม่ต้องเห็นไม่ต้องแตะต้อง เป็นผลมาจากความคิดซึ่งเป็นนามธรรม และปรับได้หลายแง่หลายมุม เป็นพัฒนาการขั้นสูงสุด เด็กวัยรุ่นจะสามารถคิดทวนกลับไปกลับมา ตั้งสมมุติฐาน พิสูจน์สมมุติฐานซ้ำแล้วซ้ำอีกจนพิสูจน์ได้ครบถ้วนตามที่ต้องการ

เมื่อพิจารณาทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะของเพียเจต์ จะเห็นได้ว่าพัฒนาการของเด็ก คือความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เป็นการรับรู้สิ่งแวดล้อมเข้ามาคิด มาทำความเข้าใจ เพียเจต์เน้นถึงการกระทำที่ต้องยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อไปสู่สภาวะสมดุล ซึ่งหมายถึงขบวนการปรับเข้าโครงสร้างและขบวนการปรับขยายโครงสร้าง ขบวนการปรับเข้าโครงสร้าง คือกิจกรรมที่กระทำกับโลกภายนอก แล้วผสมผสานกลมกลืนสิ่งใหม่ ๆ ที่ได้จากโลกให้เข้ากับความคิดเดิมที่มีอยู่ หรือโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ เช่น สามารถจำแนกประเภทนกได้ แล้วรวมไก่เข้าประเภทนกได้ ส่วนขบวนการปรับขยายโครงสร้าง คือ กิจกรรมที่เปลี่ยนรูปโครงสร้างเดิม เช่น รู้จักสัตว์ประเภทนก และสัตว์สี่เท้า ต่อมาพบกระรอกบินก็จัดประเภทใหม่ได้ เพราะกระรอกบินไม่ใช่ทั้งนกและสัตว์สี่เท้า การปรับตัวจึงเกิดขึ้น เมื่อขบวนการทั้งสองนี้เข้าสู่สภาวะสมดุล คือ จัดประเภทสำเร็จ หรือเกิดความคิดรวบยอดนั่นเอง

การศึกษาคนคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก หรือทฤษฎีพัฒนาการของเด็กของเพียเจต์นี้ชี้ให้เห็นถึงปฏิบัติการของอินทรีย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติการเหล่านั้นเกิดขึ้นเป็นขั้นตอนที่เฉพาะแปรเปลี่ยนไปตามระดับอายุที่เพิ่มขึ้นของเด็กเป็นสำคัญ ✓

ในทัศนะที่เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก ^{ดูในส.ด.๔} ของนักจิตวิทยาากลุ่มพฤติกรรมนิยม อย่างเช่น

สกินเนอร์ ได้สรุปเป็นทฤษฎีพัฒนาการของเด็กว่า เป็นการเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการปะทะสังสรรค์ระหว่างอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมการตอบสนองที่คงที่ที่เป็นผลมาจากสิ่งเร้า สิ่งแวดล้อมในทัศนะนี้เป็นพลังมหาศาลในการกระตุ้นเปลี่ยนแปลงเอกลักษณ์บุคคล กล่าวคือเปลี่ยนแปลงโดยที่เป็นผลมาจากอินทรีย์ ปะทะสังสรรค์กับสิ่งเร้าในสิ่งแวดล้อมนั้น

(Dinkmeyer, 1965 : 41 - 42) นักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่าพัฒนาการของเด็กนั้น เป็นการเก็บรวบรวมของอินทรีย์ที่ได้จากการปะทะสังสรรค์ และไคมองเด็กเป็นกลุ่มของความสัมพันธ์ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยที่นักจิตวิทยากลุ่มนี้ศึกษาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายนอกกับการสังเกตพฤติกรรมของเด็ก ทัศนะที่สำคัญจากทฤษฎีพัฒนาการของเด็กจากนักจิตวิทยากลุ่มนี้คือ สิ่งเร้าบางอย่างไคมาจากสิ่งแวดล้อมภายนอก บางอย่างมาจากพฤติกรรมเก่า ๆ ของเด็กเอง และบางอย่างก็มาจากโครงสร้างส่วนประกอบทางชีวภาพ ดังนั้นเด็กจึงไม่เป็นแหล่งของการตอบสนองแต่ประการเดียว เด็กเป็นแหล่งของสิ่งเร้าควย ซึ่งส่วนต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมของเด็กเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในร่างกาย

สิ่งเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า องค์ประกอบภายนอกมีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็กมาก ทฤษฎีพัฒนาการในทัศนะนี้ ให้ทัศนาของ(เด็กเป็นกลุ่มของความสัมพันธ์จากการกระทำ และพฤติกรรมตอบสนองโดยไคว่าเด็กจัดแสดงต่อสิ่งเร้าในสังคมแก่บุคคลอื่น ๆ สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ แหล่งที่มาของสิ่งเร้าภายนอกนั้นเอง

นักจิตวิทยากลุ่มนี้ไม่ยอมรับทฤษฎีพัฒนาการของเด็กที่กำหนดขึ้นตอน และได้ชี้แจงรายละเอียดไว้ว่าไม่เป็นการเพียงพอในอันที่จะสร้างกฎเกณฑ์โดยทั่ว ๆ ไป ดังนั้นทฤษฎีของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ จึงมีพื้นฐานจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงทางด้านวุฒิภาวะ และการแสดงพฤติกรรมตามทัศนะนี้ เด็กจึงเป็นผลผลิตอันยิ่งใหญ่จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวซึ่งหมายถึงสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นภายในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ พัฒนาการจะเป็นสิ่งที่ถูกสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยวิธีการต่าง ๆ ของการปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก นักจิตวิทยา^{กลุ่ม} อย่างเช่น สกินเนอร์ไม่พยายามมองอินทรีย์ภายในเมื่ออธิบายเกี่ยวกับพฤติกรรม และจะไม่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ภายในของมนุษย์ โดยเชื่อว่าเป็นเนื้อหาสาระ และเทคนิคที่สามารถ

ออกแบบ และควบคุมพฤติกรรมโดยอาศัยสิ่งภายนอก หรือสิ่งเร้าต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมได้

ทัศนะต่าง ๆ ของนักจิตวิทยาเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการของเด็กที่ได้อธิบายมาทั้งหมดนี้ ทำให้เห็นถึงความคิดรวบยอดของคำว่าพัฒนาการของเด็กได้ชัดเจน ซึ่งพัฒนานั้นเป็นกระบวนการหรือแบบแผนของการเจริญเติบโตที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่การบูรณาการของชีวิตนี้จะเกิดจากการปะทะสังสรรค์ระหว่างอินทรีย์กับสภาวะจากสิ่งแวดล้อม กลไกต่าง ๆ ในร่างกายที่พัฒนาขึ้นตามระดับอายุ หรือวุฒิภาวะ โดยมีปฏิบัติการสอดคล้องกันกับสิ่งเร้าที่อินทรีย์ได้รับ นั้นหมายถึงสิ่งแวดล้อมภายนอกในร่างกายเด็กนั่นเอง

เอกสารเกี่ยวกับความคิดรวบยอด

นิยามของความคิดรวบยอด

ความคิดรวบยอด (Concepts) คือ กลุ่มระบบของสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะจำเพาะร่วมกัน (Mc Donald, 1959 : 134) กล่าวคือ ความคิดรวบยอดไม่ใช่เหตุการณ์ในตัวเอง แต่เป็นกลุ่มของสิ่งเร้า เหตุการณ์หรือลักษณะจำเพาะที่แน่นอน เคอ เซคโค (De Cecco, 1968 : 388) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเป็นกลุ่มของเหตุการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะบางประการหรือหลายประการร่วมกันอยู่ สิ่งแวดล้อมและเหตุการณ์ใดแก่วัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต ตลอดจนสภาพคนฟ้าอากาศ และอื่น ๆ ตัวอย่างของความคิดรวบยอดได้แก่ มนุษย์ คนสวย ฯลฯ ดังนั้นความคิดรวบยอดจึงเป็นความเข้าใจ และความคิดขั้นสุดท้ายของกัน ๆ หนึ่งที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรม และเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นในระยะหนึ่ง หรือตลอดไปก็ได้

ความคิดรวบยอดแตกต่างจากการรับรู้ตรงที่ว่า การรับรู้เป็นผลอันเกิดจากการสัมผัสกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยตรง แต่ความคิดรวบยอดนั้นเป็นผลสรุปของความเข้าใจอันเกิดจากการรับรู้ต่าง ๆ มารวมกัน ดังนั้นความคิดรวบยอดจึงไม่ใช่สิ่งใด คนใด หรือการกระทำใด หากแต่เป็นสัญลักษณ์ของสิ่งนั้น สัญลักษณ์ที่ไรกันแพร่หลายมากที่สุดได้แก่ ภาษา และถ้อยคำ ดังนั้นความคิดรวบยอดจึงเป็นความเข้าใจ และความคิดขั้นสุดท้ายของคนที่เป็นามธรรม ✓

ลินสมิธ และสเตราส์ (Linsmith & Strauss, 1957 : 65 - 68) ได้อธิบายว่า ความคิดรวบยอดนั้นใกล้เคียงกับ "การจัดประเภท" บางครั้งก็อาจใช้แทนกันได้ แต่ความคิดรวบยอดมีความหมายกว้างกว่าการจัดประเภท

การพัฒนาความคิดรวบยอด

ในด้านการสร้าง หรือการพัฒนาความคิดรวบยอดนั้น โลเวล (Lovell, 1966 : 12 - 13) กล่าวว่า ขบวนการของการแยกแยะ (Abstraction) เป็นจุดที่สำคัญของการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งได้แก่ลักษณะเด่นที่รวมกันของวัตถุ หรือเหตุการณ์ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ เด็กจะสร้างความคิดรวบยอดได้ต่อเมื่อเขาสามารถแยกแยะ (Discriminate) คุณสมบัติของวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากนั้นสามารถสรุปครอบคลุม (Generalize) ออกไปในลักษณะที่รวมกันอยู่ของสิ่งที่ค้นพบได้

แมก โคนัลด์ (Mc Donald, 1959 : 135) ได้ให้ทัศนะที่น่าสนใจเกี่ยวกับโลเวลว่า การที่จะสร้างความคิดรวบยอด เช่น "อ่าว" ขึ้นมาได้นั้นต้องผ่านขบวนการดังนี้

1. การแยกแยะสิ่งที่ต้องการหา (Discrimination) คือ เด็กจะต้องสามารถนำลักษณะของอ่าวที่สร้างขึ้นไปใช้กับอ่าวอื่น ๆ ที่เหมือนกันได้ โดยนำไปใช้ (Applies) ตามหลักของอ่าวนั้น ๆ

2. การสรุปครอบคลุมสิ่งที่หาได้ (Generalization) คือ เด็กจะต้องสามารถนำลักษณะของอ่าวที่สร้างขึ้นนี้ไปใช้กับอ่าวอื่น ๆ ที่เหมือนกันได้ โดยนำไปใช้ (Applies) ตามหลักของอ่าวนั้น ๆ

การสร้างความคิดรวบยอด เป็นกระบวนการทางจิตใจที่ยุ่งยากสลับซับซ้อนมาก ซึ่งต้องประกอบด้วยการรับรู้ ความจำ การคิดหาเหตุผล และการจัดระเบียบของความคิดให้เป็นหมวดหมู่ การค้นพบลักษณะที่รวมกันอยู่ในสิ่งต่าง ๆ เป็นต้นว่า พบว่า ส้ม มะนาว พุทธรักษา ลูกโลก ต่างก็มีลักษณะร่วมกันอยู่ คือ เป็นสิ่งที่มีรูปร่างกลม จึงเกิดความคิดรวบยอด "กลม" ขึ้น หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การจะสร้างความคิดรวบยอดได้นั้น บุคคลจะต้องได้รับความรู้ต่าง ๆ ผ่านการสัมผัสของอวัยวะรับสัมผัสทั้งหมด รวมทั้งความรู้สึกทางกลสัมผัส และความ

รู้สึกตัวสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นภายในร่างกายเอง นักจิตวิทยาลงความเห็นสอดคล้องกันว่า ระบบประสาทส่วนกลางเป็นผู้ทำหน้าที่จัดระเบียบ (Organize) ประสาน (Integrate) แยกแยะพวกที่แตกต่าง (Differentiate) และคัดเลือก (Select) ความรู้สึกจากการสัมผัสนี้เข้าสู่สมองทำให้เกิดการรับรู้ขึ้นภายหลังเมื่อมีอินทรีย์ปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก็จะต้องอาศัยการรับรู้เป็นเครื่องช่วยในการแยกแยะความแตกต่าง (Differentiate) และสรุปความเหมือน (Generalization) ซึ่งทั้งสองประการนี้ก่อให้เกิดความคิดรวบยอด (Russell, 1956: 218, Underwood, 1966 : 51 - 53, Boring & Others, 1948 : 198, Ebel, 1969: 323)

จะเห็นได้ว่า การสร้างความคิดรวบยอดนี้จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาเป็นลำดับขั้นต่อเนื่องกัน และเป็นขบวนการที่สลับซับซ้อน ในการสร้างความคิดรวบยอดนี้ ฮัมฟรีย์ ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ขั้นตอนของการสร้างความคิดรวบยอดนั้นอาจมีเพียงการย่อ และนำไปสู่ขั้นการสรุปความเหมือนได้เลย โดยรวมการแยกแยะไว้ในขั้นเดียวกับการย่อ และฮัมฟรีย์ได้สรุปเพิ่มเติมไว้ว่า ขบวนการย่อนั้น อาจบรรจุไปสู่ขั้นการสรุปครอบคลุมโดยทันทีทันใด หรือค่อยเป็นค่อยไปก็ได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุดังนี้ (Russell, 1956 : 229)

1. การเห็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์
2. การเชื่อมโยงไปหาสิ่งที่เกี่ยวข้อง
3. การวิเคราะห์ส่วนละเอียดของสิ่งเรานั้น
4. การรับรู้ในส่วนของเหตุการณ์ หรือสิ่งเร้าที่เปลี่ยนแปลงไป
5. การเข้าใจ และหาทางที่จะตอบสนองต่อสิ่งเรานั้น
6. การตั้งและทดสอบสมมุติฐาน

ออสซูเบล และซัลลิแวน (Ausubel & Sullivan, 1970 : 611 - 612)

ได้สรุปขบวนการจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการพัฒนาความคิดรวบยอด ตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ และแยกแยะความแตกต่างของกระตุ้นสิ่งเร้า (Stimulus Patterns)
2. ตั้งสมมุติฐาน โดยพิจารณาลักษณะร่วมของส่วนย่อย (Element) ในการย่อนั้น
3. ทดสอบสมมุติฐานที่สร้างขึ้นในสถานการณ์หนึ่ง ๆ
4. เลือกข้อสมมุติฐานที่สามารถรวมกลุ่มสิ่งเร้า ซึ่งมีลักษณะบางประการร่วมกันได้

5. หาลักษณะจำเพาะของสิ่งเร้ามาสัมพันธ์กับแนวความคิดของตน
6. แยกแยะความแตกต่างระหว่างความคิดรวบยอดที่รับมาใหม่ กับความคิดรวบยอดเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อหาความสัมพันธ์กัน
7. สรุปครอบคลุมลักษณะจำเพาะของความคิดรวบยอดใหม่ ให้ครอบคลุมยังส่วนย่อยทั้งหมดในกลุ่ม
8. หาสัญลักษณ์ทางภาษา เป็นตัวแทนความคิดรวบยอดที่รับมาใหม่

ชนิดของความคิดรวบยอด

บรูเนอร์ และคณะ (Bruner & Others, 1956 : 41 - 43) ได้กำหนดความคิดรวบยอดเป็น 3 ชนิด คือ

1. ความคิดรวบยอดชนิดสังเคราะห์ลักษณะ (Conjunctive Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันของลักษณะใหญ่ (Attributes) ตั้งแต่ 2 ลักษณะหรือมากกว่า เช่น สมูทสีเขียว ดอกไม้สีแดง สุนัข แมว และสิ่งเร้าที่พบเห็นเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะที่มาร่วมกันได้แก่ สี รูปร่าง ขนาด เป็นต้น
2. ความคิดรวบยอดชนิดแยกลักษณะ (Disjunctive Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เปิดโอกาสให้ตัดสินใจเลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองอย่างรวมกัน เช่น คำว่า "Strike" ในการเล่นเบสบอล อาจหมายถึง บอลที่ขว้างได้ดี หรือตีบอลไม่ถูก 3 ครั้ง หรือบอลที่ขว้างมาดี แต่ตีไม่ถูก 3 ครั้ง
3. ความคิดรวบยอดชนิดสัมพันธ์ (Relational Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ สภาวะ หรือสิ่งเร้าตั้งแต่ 2 อย่างหรือมากกว่า เช่น ภาษีเงินได้สัมพันธ์กับระดับของรายได้ เป็นต้น

พัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของ

ทฤษฎีพัฒนาการเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Development) ของเด็กของยัง เพียเจท์

เพียเจท์ ศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กทางด้านความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งรวมการจำแนกสิ่งของไว้ด้วย ก่อนที่จะได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางความคิดรวบยอดของเด็ก ในด้านการจำแนกสิ่งของนั้น จึงควรที่จะได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจของเพียเจท์ เกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านนี้ เพียเจท์ได้แบ่งช่วงพัฒนาการของเด็กเป็นชั้นต่าง ๆ ตามระยะการเจริญเติบโตของอินทรีย์ 3 ชั้นตอน ดังนี้ (Dinkmeyer, 1965 : 37 - 38)

ขั้นที่ 1 ความสามารถทางประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (ระดับอายุ 0 - 2 ปี) ในขั้นนี้เป็นช่วงเวลาของเด็กพยายามเคลื่อนย้ายพัฒนาการของตน จากความเกี่ยวพันในตนเอง ไปสู่การแยกแยะความแตกต่างของตนเองกับวัตถุสิ่งของ และได้มีการพัฒนาการในด้านการรับรู้เกี่ยวกับ ที่ว่าง เวลา การลอกเลียนแบบ และความเกี่ยวพันของเหตุและผล ในการนี้ประสาทสัมผัสและทักษะของการเคลื่อนไหวจัดสภาพของการรับรู้ต่อเนื่องไปโดยเป็นการรับรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดทีละอย่าง

ขั้นที่ 2 ขั้นเตรียมปฏิบัติการจัดระเบียบแบบรูปธรรม (ระดับอายุ 2 - 11 ปี) ในขั้นนี้เป็นช่วงเวลาที่มีการแสดงออกของเด็กในด้านความคิดจะปรากฏขึ้นเป็นครั้งแรก และในที่สุดจะเป็นความคงที่ การแสดงความคิดนี้เด็กจะใช้รูปแบบของสัญลักษณ์ในการจัดระเบียบกลุ่มของเหตุการณ์แยกจากกันซึ่งเป็นอิสระจากขอบเขตของรูปธรรมตามความเป็นจริง และเป็นปฏิบัติการทางด้านสัญลักษณ์

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการแบบปกติ (ระดับอายุ 11 - 15 ปี) การแสดงความคิดในช่วงนี้พัฒนาขึ้นมาเป็นสิ่งที่มีความตรงตามความเป็นจริง และเกี่ยวพันกับการใช้ความรู้ความเข้าใจในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างพิสดาร

สำหรับช่วงเวลาปฏิบัติการแบบรูปธรรม และปฏิบัติการแบบปกติ (The Periods of

concrete and formal operations) พัฒนาการความรู้ความเข้าใจของเด็กระดับอายุ 2 - 15 ขวบ เป็นการจัดระเบียบทางสมองในปฏิบัติการของความคิด ซึ่งสามารถอธิบายได้ในการจัดกลุ่ม (Grouping) หรือการจำแนกประเภทนั่นเอง นั้นหมายถึงว่าในช่วงเวลาชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3 นี้เด็กจะมีพัฒนาการทางด้านความรู้ความเข้าใจ โดยพิจารณาการจัดประเภทซึ่งเริ่มจากปฏิบัติการแบบรูปธรรมไปสู่ปฏิบัติการที่เป็นปกติ

พื้นฐานในการจำแนกสิ่งของ (Bases for Classification) ของเด็ก

ในการศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของ ทั้งในการศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการ และการศึกษาทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมการดำรงชีวิต สิ่งที่เป็นจุดรวมซึ่งคาดหวังจากปฏิบัติการของเด็กในการใช้พื้นฐานในการจำแนกสิ่งของนั้น โคล และสคริบบเนอร์ (Cole & Scribner, 1973 : 100) ได้รวบรวมไว้ 2 ประการดังนี้

1. เด็กจะอาศัยความคล้ายคลึงกัน (Similality) เพื่อจัดรวบรวมคุณลักษณะใหญ่ในการจำแนกสิ่งของ
2. เด็กจะใช้คุณลักษณะประการเดียว (Single Attribute) เท่านั้นสำหรับเป็นพื้นฐานในด้านการจำแนกสิ่งของ

บรูเนอร์ (Bruner, Oliver, & Greenfield, 1966 : 22) ได้กล่าวถึงพัฒนาการทางความคิดรวบยอด (Conceptual Development) ของเด็กว่าประกอบไปด้วยการเคลื่อนย้ายหรือการเปลี่ยนแปลงในสิ่งเร้าที่มีลักษณะสำคัญ หรือเป็นจุดเด่นของโลก ซึ่งเด็กจะใช้เป็นพื้นฐานในการให้คำนิยามแยกแยะว่า วัตถุสิ่งของเหล่านั้นเหมือนกันอย่างไร ซึ่งเรียกว่าเกณฑ์ในการแบ่งแยกคุณลักษณะ เช่น สี ขนาด และรูปร่าง เกณฑ์เหล่านี้ได้จากการรับรู้เป็นพื้นฐาน ต่อเมื่อพัฒนาการของเด็กสูงขึ้น เด็กจะใช้เกณฑ์อย่างเด่นชัดของวัตถุสิ่งของที่เป็นหน้าที่ (Function) / ซึ่งมีคุณสมบัติตามความหมายโดยผ่านการรวบรวมในพื้นฐานการจำแนกขั้นต้นก่อน/ บรูเนอร์ กล่าวเสริมว่า ความคิดรวบยอดที่แท้จริงในด้านการจำแนกสิ่งของนี้ มีพื้นฐานมาจากกลุ่มที่สูงเหนือขึ้นไปอีก ซึ่งการจำแนกสิ่งของนั้น เด็กจะใช้ลักษณะเด่นง่าย ๆ

เพียงลักษณะเดียว ที่ประกอบกันเป็นคุณลักษณะของเนื้อหาสาระนั้น / โดยที่ลักษณะเด่นง่าย ๆ เพียง
ลักษณะเดียวที่ประกอบกันเป็นคุณลักษณะของเนื้อหาสาระนั้นจะไม่นอกเหนือไปจากนี้ / ดังนั้นในการ
จำแนกสิ่งของ เด็กจะปฏิบัติการโดยใช้กฎเพียงประการเดียวในการเลือกสิ่งของเข้ากลุ่ม
เช่นอาจใช้สี หรือรูปร่าง อย่างใดอย่างหนึ่งประการเดียวเท่านั้น

ในทัศนะของบรูเนอร์นี้ ชี้ให้เห็นว่าระดับความคิดที่เป็นนามธรรมนั้น เด็กจะใช้
พื้นฐานเพียงประการเดียวมากกว่าที่จะใช้พื้นฐานหลายชนิดในการจำแนกสิ่งของ โดยนัยนี้เมื่อ
นำบาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตรวจสอบ ในการจัดเข้ากลุ่มของสิ่งของที่เพียเจต์สร้างไว้ (ซึ่ง)
จะใช้เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของด้วยกฎหรือพื้นฐานหลายประการ เพื่อที่จะนำไปไว้ในกลุ่ม
เดียวกัน เช่นอาจใช้สี รูปร่าง วัสดุ ที่สิ่งของวัตถุนั้นสร้างขึ้นมา และอื่น ๆ ทั้งนี้ เพียเจต์
กล่าวว่า จะไม่มีการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์หรือพื้นฐานประการเดียวในการจัดสิ่งของเข้า
กลุ่มโดยอาศัยความคล้ายคลึงกัน

อย่างไรก็ตามเกี่ยวกับพื้นฐานในการจำแนกสิ่งของของเด็กนี้ สรุปความได้ว่า เด็ก
อาจจะต้องใช้เกณฑ์หลายประการในการจำแนกสิ่งของเข้ากลุ่ม โดยอาศัยคุณลักษณะ เช่น สี
รูปร่าง และอื่น ๆ เพื่อจัดให้คล้ายคลึงกันมากที่สุด แต่ในลักษณะนี้ พัฒนาการของเด็กจะเป็น
ไปตามขั้นตอนตามความเจริญเติบโตของอินทรีย์ ดังนั้นการปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม ต่อเนื่อง
กับปฏิบัติการคิดแบบปกตินี้ เด็กแต่ละระดับอายุจะใช้เกณฑ์แตกต่างกันในการจำแนกสิ่งของ โดย
ที่ปฏิบัติการของเด็กแต่ละกลุ่มระดับอายุจะใช้เกณฑ์อย่างเด่นชัดเพียงประการเดียวในการจัดสิ่งของ
เข้ากลุ่ม

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็ก ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย
สี และรูปร่าง

ในการทำความเข้าใจการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กใน
ด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ซึ่งได้มีผู้ศึกษาค้นคว้าไว้อย่างกว้างขวาง ผู้เขียน
จะนำเสนอรายละเอียดของการศึกษาค้นคว้าเป็นลำดับไป ตามตัวแปรในสมมุติฐานที่นักวิจัยแสวง

หาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของดังต่อไปนี้

✓ ระดับอายุ

ในการศึกษาคนควาเกี่ยวกับพัฒนาการทางความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสี และรูปร่างนี้ ผลการศึกษาคนควาได้สอดคล้องกันเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กที่เพิ่มพูนตามระดับอายุนั้น มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นอันมาก กล่าวคือ ในการศึกษาคนควาของเพียเจต์เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กทางความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของ พบว่า เด็กจะเลือกสิ่งของโดยอาศัยสีที่เด่นก่อน เมื่อเจริญเติบโตขึ้นจึงจะสนใจรูปร่าง แสดงว่าเด็กจะมีพัฒนาการในด้านนี้ โดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ก่อนรูปร่าง (Corah, 1966 : 221 - 227)

✓ มุสเซน (Mussen, 1963 : 32) ได้ทำการทดลองให้เด็กระดับอายุ 18 เดือน จัดรูปขนาดต่าง ๆ ใส่ลงในซองที่เจาะไว้ในกระดาน พบว่าเด็กจะพยายามนำรูปที่มีขนาดใกล้เคียงกับช่องที่เจาะไว้ในกระดานใส่ลงไปในช่องที่เจาะไว้โดยไม่ได้นิ่งนอนใจว่าจะพอดีกับช่องหรือไม่ จนกระทั่งเมื่อเด็กมีอายุ 3 ปี จึงจะสามารถนำรูปใส่ลงไปในช่องที่พอดีได้เรียบร้อยทั้งชุดเป็นครั้งแรก นอกจากนั้นในการศึกษาเกี่ยวกับการจัดคู่ของสิ่งของ โดยให้เลือกระหว่างสี กับรูปร่าง มุสเซนพบว่า เด็กระดับอายุ 2 ปี ถึง 3 ปี จะจัดคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง ระหว่างระดับอายุ 3 ปี ถึง 6 ปี จะจัดคู่โดยอาศัยสี แต่เมื่ออายุเกิน 6 ปีไปแล้ว จะกลับมาเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่างอีก

✓ จากผลการศึกษาคนควาของมุสเซนนี้ สอดคล้องกันกับผลการศึกษาคนควาของเบรน และกุกกรีนท์ ซึ่งได้ทำการทดลองให้เด็กเลือกจัดสิ่งของ 3 ชนิดออกเป็นกลุ่ม จะโดยใช้สีหรือรูปร่างเป็นหลักในการจัดก็ตามผลปรากฏว่า เด็กระดับอายุไม่เกิน 3 ปี จะแสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน เด็กระดับอายุ 3 - 6 ปี จะจัดสิ่งของที่มีสีเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน แต่พอหลังจากระดับอายุ 6 ปี เป็นต้นไป จนถึงวัยผู้ใหญ่ จะกลับมาจัดสิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าด้วยกันอีก (Thomson, 1963 : 220)

✓ เควิด แคทซ์ ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับสี และรูปร่างกับเด็กระดับอายุ 3 ปี ถึง 5 ปี โดยให้รูปแผ่นสามเหลี่ยม และรูปแผ่นวงกลมสีเขียว และสีแดงจำนวนหนึ่งแก่เด็ก แล้ว

บอกให้เด็กเลือกสิ่งที่เหมือนกัน ปรากฏว่าเด็กระดับอายุนี้จะเลือกเอารูปสามเหลี่ยมสีแดงไป
รวมกับรูปแผ่นกลมสีแดงทันที แสดงว่าเด็กระดับอายุนี้จะใช้สีเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ
(Birsan, 1951 : 175)

ผลการศึกษาค้นคว้าที่ไคกล่าวมานี้ แสดงให้เห็นว่าในการจำแนกสิ่งของของเด็ก
พัฒนาการทางด้านการรับรู้ที่เพิ่มขึ้น จะมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของ
โดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าเหล่านี้สอดคล้องกันกับการศึกษา
ค้นคว้าในประเทศไทย กล่าวคือ จำลอง สุวรรณรัตน์(จำลอง สุวรรณรัตน์, 2511) ได้
ทำการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็กไทย ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างกับ
เด็กนักเรียนเขตอำเภอเมืองในจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งมีระดับอายุ 4 ปี ถึง 9 ปี ระดับอายุ
ละ 50 คน เป็นชายและหญิงอย่างละเท่ากัน สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ว่า เด็กระดับอายุ
4 ปี ถึง 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ส่วนเด็กระดับอายุ 7 ปี ถึง 9 ปี
จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

นอกจากการศึกษาค้นคว้าของจำลอง ที่ได้ข้อสรุปสอดคล้องกันกับการศึกษาค้นคว้า
พัฒนาการทางด้านการรับรู้ในต่างประเทศแล้ว โชค ตันศิริ(โชค ตันศิริ, 2514) ได้ทำการทดลอง
เพิ่มเติม เพื่อหาข้อสรุปของพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างกับ
เด็กไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กนักเรียนในสังกัดกองการบริหารส่วนจังหวัดพระนคร
(สังกัดกรุงเทพมหานคร กระทรวงมหาดไทยในปัจจุบัน) ซึ่งมีระดับอายุตั้งแต่ 6 ปี ถึง 12 ปี
เป็นชายและหญิงอย่างละเท่ากัน ระดับอายุละ 35 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 245
คน เด็กนักเรียนได้รับการทดสอบทางสายตายด้วยเครื่องมือทดสอบตาบอดสี โดยเป็นผู้มีสายตา
ไม่บอดสีทุกคน โชคได้จัดสิ่งเร้าให้แก่เด็กนักเรียนแต่ละคนตามระดับอายุเพื่อการจำแนก โดย
มีเกณฑ์ หรือพื้นฐานในการจำแนกสิ่งของ คือสี และรูปร่าง สิ่งเร้าที่จัดให้นี้ประกอบด้วยรูปทรง
ทางเรขาคณิต คือ รูปห้าเหลี่ยม รูปหกเหลี่ยม และรูปเจ็ดเหลี่ยม โดยมีสีต่าง ๆ กัน
3 สี คือ สีน้ำเงิน สีแดง และสีเขียว สิ่งเร้าเหล่านี้จะถูกจัดเพื่อบรรจุลงในกระดาษแต่ละ
แผ่น ดังนั้นสิ่งเร้าทั้งหมดจึงมี 18 ชุด ทั้ง 18 ชุดนี้ได้หมุนเวียนกันไปจนครบในเรื่องสี
และรูปร่าง จากการให้เด็กทุกคนจำแนกสิ่งของจากกระดาษซึ่งเป็นเครื่องมือในการทดลองนี้

โชคไกรสรพลไวกว่า เด็กนักเรียนในระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ส่วนเด็กระดับอายุ 7 ปี จะยังลังเลใจในการจำแนกสิ่งของ กล่าวคือ เด็กระดับอายุ 7 ปี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีกับรูปร่าง ส่วนเด็กที่มีระดับอายุต่อจาก 7 ปี ไปจนถึงระดับอายุ 12 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

ดังนั้นสำหรับการศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็ก ในด้านกรจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ประมวลได้ว่าตัวแปรทางด้านระดับอายุจะมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ เด็กจะสนใจสีในการจำแนกสิ่งของก่อนการใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ

เพศ

การศึกษาพัฒนาการของเด็กเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์นั้น นักจิตวิทยาและนักการศึกษา พบว่าตัวแปรทางเพศมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

✓ สี (Lee , 1965 : 245) ได้กล่าวถึงการศึกษาค้นคว้าของคาแกนกับลิมนแกนเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กชาย และเด็กหญิงในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง จากผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ในระดับอายุเดียวกัน เด็กชายเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กหญิงแล้ว จะเลือกสิ่งของเข้าพวกกันโดยอาศัยรูปร่างมากกว่า ✓

แต่สำหรับการศึกษาค้นคว้าโดยมีสมมุติฐานเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวนี้ กับเด็กไทยที่จำลองสุวรรณรัตน์ และโชค ตันศิริ ไทहांไว้ ผลการศึกษาค้นคว้า จำลอง และโชค(จำลองสุวรรณรัตน์, 2511, โชค ตันศิริ, 2514) พบว่า พัฒนาการของเด็กชายและเด็กหญิงในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่จากการศึกษาค้นคว้าของโชค มีข้อนาสังเกตอยู่ตรงที่ว่า ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เด็กหญิงมีแนวโน้มในการจัดสิ่งของเข้าพวกกันโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กชาย และในทางกลับกัน เด็กชายมีแนวโน้มในการจัดสิ่งของเข้าพวกกัน โดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กหญิง

เมื่อพิจารณาตัวแปรทางเพศ กับพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ

รูปร่างเป็นเกณฑ์แล้ว ยังไม่อาจได้อธิบายที่กระจ่างชัดนัก เพราะแนวโน้มของความแตกต่าง
ได้ชี้ให้เห็น — แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเกี่ยวกับนัยสำคัญทางสถิติแล้ว เด็กชายและเด็ก
หญิงจะ ไม่มีความแตกต่าง เมื่อเป็นเช่นนี้พัฒนาการของเด็กเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเพศ
จึงมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างอยู่บ้าง

ระดับความสามารถในด้านการเรียน และระดับความสามารถทางสมอง

เกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีและ
รูปร่าง ได้มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าหาความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกสิ่งของเข้าประเภทโดย
อาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ กับระดับความสามารถในด้านการเรียน และระดับความสามารถ
ทางสมองของเด็ก กล่าวคือ คอราห์ (Corah, 1966 : 221) ได้รายงานผลการศึกษาค้นคว้า
ของนักจิตวิทยาบางท่าน เช่น เอนเจล ซึ่งได้หาความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกสิ่งของเข้า
พวกกันโดยอาศัยสี และรูปร่าง กับระดับความสามารถในด้านการเรียน โดยแบ่งเด็กนักเรียน
ออกเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน พบว่าในกลุ่มเด็กซึ่งมีระดับ
ความสามารถในด้านการเรียนอ่อนส่วนมากจะเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ นอกจาก
นี้ เบรช กูคีนัฟ โคลบี และรอเบิร์ตสัน ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเลือกสิ่งของเข้าพวก
กัน โดยอาศัยสี และรูปร่างนั้นมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับคะแนนการทดสอบความสามารถทาง
สมอง แต่จากการศึกษาค้นคว้าของคอราห์เอง กับผู้ร่วมงานไม่พบว่า คะแนนการทดสอบ
ความสามารถทางสมอง และระดับความสามารถในด้านการเรียนมีความสัมพันธ์กับการเลือก
สิ่งของเข้าพวกกัน โดยอาศัยสีและรูปร่างเลย

สภาพแวดล้อม

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการทางความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำแนกสิ่งของ
โดยอาศัยสีและรูปร่างที่ได้กล่าวมาในตอนต้นนั้น ส่วนใหญ่การศึกษาค้นคว้าได้มีสมมุติฐานเกี่ยว
พันกับองค์ประกอบของเด็กในด้านระดับอายุ และเพศเป็นสำคัญ ซึ่งนักวิจัยก็ได้พบความสัมพันธ์
ขององค์ประกอบทั้งสองประการนี้กับการเลือกจับคู่สิ่งของของเด็กโดยอาศัยสี และรูปร่าง องค์
ประกอบอีกประการหนึ่งที่นักจิตวิทยาและนักมานุษยวิทยาลงความเห็นว่ามีความอิทธิพลต่อความคิด

ความเข้าใจของเด็กเป็นอันมาก องค์ประกอบดังกล่าวคือ สภาพแวดล้อม ในการจำแนก
 สิ่งของของเด็กโดยอาศัยสี และรูปร่าง ตลอดจนเกณฑ์ประการอื่น ๆ นักวิจัยหลายท่าน พบว่า
 สภาพแวดล้อมของเด็กนั้นมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของเป็นอย่างมาก
 เช่น โคล และสคริปเนอร์ (Cole & Scribner, 1973 : 101) ได้รวบรวมการศึกษา
 ค้นคว้าจากนักวิจัยหลายท่าน รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าของโคลเอง เกี่ยวกับพัฒนาการของ
 เด็กในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ตลอดจนเกณฑ์ประการอื่น ๆ พบว่าในการ
 จำแนกสิ่งของของบุคคลที่อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ขาดความเจริญทางด้านวัตถุ กล่าวคือ
 ไม่เป็นสังคมอุตสาหกรรม (Nonindustrialize People) ลักษณะของความถึคความเข้าใจ
 จะมีแนวโน้มไปทางด้านการปฏิบัติการแบบรูปธรรม และจะมีทัศนคติทางด้านการปฏิบัติการแบบ
 นามธรรมที่บกพร่อง

ซุคแมน และทรอบาสส์โซ (Suchman & Trabasso, 1966 : 177 - 187)
 ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความพอใจในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กในประ
 เทศยุโรปที่มีอายุระหว่าง 3 - 6 ปี พบว่าเด็กที่อายุ 3 - 4 ปี จะใช้สีเป็นเกณฑ์มากกว่า
 ที่จะใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ การเลือกจับคู่สิ่งของเข้าประเภทกัน เด็กที่มีระดับอายุสูงขึ้นมาจากนี้
 จะใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ในการเลือกจับคู่สิ่งของ ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีข้อน่าสนใจมาก
 เมื่อซุคแมนได้นำมาอ้างอิงกับผลการศึกษาค้นคว้าครั้งใหม่ที่ซุคแมน (Suchman, 1966 : 37)
 ได้กระทำกับเด็กโยรูบา ประเทศไนจีเรีย ในทวีปแอฟริกา ซึ่งมีระดับอายุ 3 - 15 ปี ซุคแมน
 พบว่า เด็กทั้งหมดคิในระดับอายุ 3 - 15 ปี จะพอใจในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์
 มากกว่ารูปร่าง

เซอร์เพิล (Serpell, 1969 : 1 - 8) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความพอใจในการ
 จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง เช่นเดียวกับซุคแมนและทรอบาสส์โซ ได้ผลสอดคล้อง
 กันบางประการ แต่ผลการศึกษาค้นคว้าของเซอร์เพิลนี้ แสดงข้อน่าสังเกติใหม่ยิ่งขึ้นไปอีก
 โดยที่เซอร์เพิลได้ทำการศึกษาค้นคว้าความพอใจในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง
 กับเด็กแซมเบเรียน (Zambian) 3 กลุ่ม พบว่า เด็กที่เข้ารับการศึษาในโรงเรียนจะแสดง
 แนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ตามระดับอายุที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะ

วัยที่ได้รับการศึกษาในมหาวิทยาลัยจะจับคู่สิ่งของเข้าพวกกันโดยอาศัยรูปร่าง ในขณะที่ผู้ใหญ่ที่ไม่ได้รับการศึกษาในโรงเรียนจะพอใจในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่ารูปร่าง

จากผลการศึกษาค้นคว้าของซุกแมน ทราบาสส์โซ และเซอร์เพลนั้น มีข้อน่าสังเกตบางประการ กล่าวคือ ซุกแมน และทราบาสส์โซ ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ในประเทศยุโรป ซึ่งมีสภาพสังคมที่เจริญก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรม ผลการศึกษาค้นคว้าได้สอดคล้องกันกับผลการศึกษาค้นคว้าจากการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างโดยทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ เด็กกระดัยอายุน้อยจะสนใจสี และเมื่อพัฒนาการของเด็กเพิ่มขึ้นจะหันมาสนใจรูปร่างมากกว่าสี ต่อมาซุกแมน ได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเรื่องนี้กับเด็กในประเทศแอฟริกาที่มีสภาพสังคมล้าหลัง ทั้ง ๆ ที่เป็นเด็กซึ่งได้รับการศึกษาในโรงเรียนก็ตาม ซุกแมนได้นำไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาค้นคว้าครั้งแรกที่ทำไว้ พบว่าเด็กจะแสดงแนวโน้มเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ทุกกระดัยอายุ เมื่อพิจารณาตรงจุดนี้ จะเห็นได้ว่าสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการจำแนกสิ่งของของเด็กเป็นอย่างมาก ยิ่ง เมื่อหันกลับมาพิจารณาผลการศึกษาค้นคว้าของเซอร์เพล จะพบว่า การเข้ารับการศึกษานี้ในโรงเรียนนั้น มีอิทธิพลต่อการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง กล่าวคือผู้ที่ได้รับการศึกษาในโรงเรียน พัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของจะเริ่มจากความสนใจในเรื่องของสีก่อนรูปร่าง และเมื่อเติบโตขึ้น การจำแนกสิ่งของจะอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์อย่างแท้จริง ส่วนผู้ที่ไม่ได้เข้ารับการศึกษานี้ในโรงเรียน ถึงแม้จะเป็นวัยผู้ใหญ่ก็จะสนใจในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าในเรื่องของรูปร่าง เมื่อเป็นเช่นนี้ ประสิทธิภาพทางการศึกษาที่โรงเรียนจัดให้จะมีอิทธิพลต่อการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์เป็นอย่างมาก เนื่องจากความสามารถทำให้พัฒนาการของเด็กในสภาพสังคมล้าหลัง มีความคิดความเข้าใจหรือความพอใจในการจำแนกสิ่งของคล้ายคลึงกันกับเด็กในสภาพสังคมอุตสาหกรรมที่เจริญก้าวหน้า

การศึกษาค้นคว้าพัฒนาการทางความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างกับเกณฑ์อื่น ๆ ของกรีนฟิลด์ (Bruner, Oliver & Greenfield, 1966) จะสนับสนุนในข้อสังเกตที่ได้อธิบายไปแล้วในตอนต้นเป็นอย่างดี กล่าวคือ ครั้งแรกกรีนฟิลด์

ได้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาการของเด็กในค่านนี้ โดยพยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อพัฒนาการทางความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง การศึกษาค้นคว้าของกรีนฟิลด์ ไก่กระทำกับเด็กในระดับอายุ 6 - 15 ปี ซึ่งอาศัยอยู่ในชนบท โวลอฟ ไทรเป (Wolof Tripe) รัฐซีนีกาล (Senegal) และเป็นเด็กซึ่งไม่ได้เข้ารับการศึกษานี้ในโรงเรียน ในการทดลอง กรีนฟิลด์ให้เด็กเลือกสิ่งของเข้าพวกกัน โดยที่สิ่งของเหล่านั้นถูกสร้างขึ้นมา โดยมีพื้นฐานส่วนประกอบ คือสี รูปร่าง และวัสดุที่สิ่งของนั้นถูกสร้างขึ้นมา ในกลุ่มสิ่งของนี้ประกอบด้วยสิ่งของที่ทำด้วยเศษผ้า 4 ชิ้น มีรูปร่างกลม 4 ชิ้น และมีสีแดงอีก 4 ชิ้น (ในกลุ่มสีแดงนี้ทำด้วยเศษผ้า 1 ชิ้น กับมีรูปร่างกลมอีก 1 ชิ้น) รวมสิ่งของที่เด็กจะต้องจับเข้าคู่กัน 10 ชิ้น ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เด็กส่วนใหญ่ในระดับอายุ 6 - 15 ปี ใจเกณฑ์ในเรื่องของสี เพื่อจับคู่สิ่งของเข้าพวกกันเป็นส่วนใหญ่

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อมาของกรีนฟิลด์ (Greenfield & Bruner, 1969) เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดรวบยอดในการจำแนกสิ่งของของเด็ก ซึ่งได้กระทำกับเด็กในรัฐซีนีกาลอีกเช่นกัน โดยคราวนี้ กรีนฟิลด์แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นเด็กในชนบทโวลอฟ ไทรเป ที่มีสภาพแวดล้อม การดำรงชีวิตแบบธรรมชาติตามกลางป่าเขาว่าเนาไฟร กลุ่มที่สองเป็นเด็กนักเรียนในชนบทเดียวกันกับกลุ่มแรก และกลุ่มที่สามเป็นเด็กนักเรียนในเมืองเดคาร์ (Dekar) ซึ่งเป็นเมืองหลวงของรัฐซีนีกาล เด็กทุกกลุ่มมีระดับอายุ 6 ปี จนถึงวัยรุ่นใหญ่ เครื่องมือที่ใช้เป็นภาพสิ่งของ 3 ชนิด ผืนกลองบนกระดาษการ์ด โดยสิ่งของทั้ง 3 ชนิดนั้นเกี่ยวพันกันแบบหมุนเวียนในเรื่องของความเหมือนกันด้วยองค์ประกอบของสี รูปร่าง และหน้าที่ใช้สอยสำหรับมนุษย์ เช่น รูปนาฬิกา สีเหลือง รูปร่างกลม สมสีเขียวรูปร่างกลม และกล้วยสีเหลือง จะเห็นได้ว่าสิ่งของทั้งสามชนิดนี้เกี่ยวพันกันในองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งแบบหมุนเวียน ในการทดลองเด็กจะต้องจับคู่สิ่งของที่เหมือนกันที่สุดตามความคิดของเด็ก ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า เด็กในกลุ่มแรกซึ่งเป็นเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบท จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ทุกระดับอายุ ส่วนเด็กนักเรียนในชนบท และเด็กนักเรียนในเมือง จะแสดงแนวโน้มตามระดับอายุที่เพิ่มขึ้น ด้วยการลดการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และเพิ่มการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง และหน้าที่ใช้สอย

เป็นเกณฑ์ไม่แตกต่างกัน

จากผลการศึกษาค้นคว้าของกรีนฟิลด์นี้ ย่อมแสดงให้เห็นว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของนั้น อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางกายภาพมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ เด็กที่อาศัยอยู่ในชนบทโดยไม่ได้เข้ารับการการศึกษาในโรงเรียนจะมีพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ส่วนเด็กที่อาศัยอยู่ในชนบทเดียวกันแต่ได้รับการศึกษาในโรงเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กในเมืองหลวงที่ได้รับการศึกษาในโรงเรียน เช่นเดียวกันนั้น พัฒนาการของเด็กทางด้านการนี้จะสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าโดยทั่วไป กล่าวคือ ทั้งสองกลุ่มจะไม่มี ความแตกต่างกัน โดยที่จะพัฒนาความรู้ระดับอายุด้วยการจำแนกสิ่งของของโดยอาศัยสีก่อน และจะจำแนกสิ่งของของโดยอาศัยรูปร่างขึ้นมาภายหลัง

ข้อนาสังเกตจากผลการศึกษาค้นคว้าของกรีนฟิลด์ที่ได้จากการเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กนักเรียนในเมืองกับเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของของโดยอาศัยสี รูปร่าง และอื่น ๆ นี้ มีอยู่ตรงที่ว่าพัฒนาการของเด็กทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ทั้งที่สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของเด็กนักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้แตกต่างกัน ประสบการณ์ทางการศึกษาได้รับการพิจารณาในฐานะที่มีบทบาทในการปรับสภาพความคล้ายคลึงกันของพัฒนาการทางด้านการนี้มาก แต่กับเด็กนักเรียนในประเทศไทยซึ่งมีสภาพแวดล้อมทางกายภาพอย่างเห็นได้ชัดเป็นสองรูปแบบ คือแบบเมือง และแบบชนบท เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา สังคมวัตถุที่เจริญก้าวหน้าถ้าพิจารณาให้ตลอดแล้วยังเป็นจุด ๆ เดียวในผืนแผ่นดินที่กว้างใหญ่ไพศาล ยังไม่มีนักจิตวิทยา หรือนักการศึกษาท่านใดในประเทศไทยได้ให้ความสนใจหาความสัมพันธ์เปรียบเทียบพัฒนาการทางด้านการนี้เลย จึงยังไม่อาจกล่าวสรุปพัฒนาการทางด้านการนี้เกี่ยวกับเด็กไทยลงไปอย่างชัดเจนได้ ผู้เขียนได้พิจารณาให้ความสนใจเพื่อศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในเมืองกับเด็กในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ อย่างน้อยก็มีข้อนาสังเกต เพื่อการตรวจสอบประสบการณ์ทางการศึกษาที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็ก

ทางหนึ่ง ตลอดจนความพยายามเข้าถึงข้อสรุปที่แน่นอนชัดเจนขึ้น ในการกล่าวถึงพัฒนาการ
ทางค่านี้นี้ของเด็กนักเรียนไทย อันจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนให้ได้รับ
ประสิทธิผลสมความมุ่งหมาย

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. ดำเนินการรวบรวมข้อมูล
4. จัดกระทำกับข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปี จากโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาตอนต้น และประถมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2519 ในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวนทั้งสิ้น 791 คน โดยจำแนกเป็นนักเรียนชาย 404 คน และนักเรียนหญิง 387 คน กลุ่มตัวอย่างนี้แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักเรียนในเมืองจำนวน 409 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 210 คน นักเรียนหญิง 199 คน และกลุ่มนักเรียนในชนบท 382 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 194 คน และนักเรียนหญิง 188 คน

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมรายชื่อโรงเรียนรัฐบาลทั้งหมดในจังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาตอนต้น และประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 110 โรงเรียน

2. แบ่งโรงเรียนเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโรงเรียนในเมือง และกลุ่มโรงเรียนในชนบท

- 2.1 กลุ่มโรงเรียนในเมือง ได้แก่กลุ่มโรงเรียนที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทราซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 6 โรงเรียน

- 2.2 กลุ่มโรงเรียนในชนบท ได้แก่กลุ่มโรงเรียนที่อยู่นอกเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา โดยห่างจากปลายรัศมีของเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา 10 กิโลเมตรขึ้นไป

ดังนั้นโรงเรียนที่อยู่ในบริเวณต่อจากเขตเทศบาล 10 กิโลเมตร จึงถูกตัดออก เนื่องจากต้องการให้เป็นโรงเรียนในชนบทอย่างแท้จริง ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้แผนที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ของกรมแผนที่ทหารบก ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของโรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา และสามารถใช้ร่วมกับเครื่องมือที่เรียกว่า เคอร์วิมิเตอร์ (Curvimeter) วัดหาระยะทางจากแผนที่ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นโรงเรียนที่ถูกตัดออกจึงมีจำนวน 18 โรงเรียน และเหลือกลุ่มโรงเรียนในชนบทจำนวนทั้งสิ้น 86 โรงเรียน

3. แบ่งโรงเรียนทั้งสองกลุ่มเป็นขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก โดยยึดจำนวนห้องเรียนเป็นเกณฑ์ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องเรียน 16 ห้องเรียนขึ้นไป

โรงเรียนขนาดกลาง มีจำนวนห้องเรียน 10 - 15 ห้องเรียน

โรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนห้องเรียน 9 ห้องเรียนลงมา

ดังนั้น กลุ่มโรงเรียนในเมืองจึงแยกเป็น

โรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 2 โรงเรียน

โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 2 โรงเรียน

โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 2 โรงเรียน

เนื่องจากโรงเรียนในเมืองมีจำนวนน้อย เพราะอยู่ในเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา เท่านั้น ผู้วิจัยจึงนำมาเป็นหน่วยตัวอย่างทั้งหมด

กลุ่มโรงเรียนในชนบท แยกเป็น

โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 18 โรงเรียน

โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 46 โรงเรียน

โรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 22 โรงเรียน

เนื่องจากโรงเรียนในชนบทมีจำนวนมาก ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงคัดเลือกมาให้เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้ โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) โดยใช้อัตราส่วนตามขนาดของโรงเรียนเพื่อให้ได้หน่วยตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของโรงเรียนทั้งหมดในชนบท

กล่าวคือใช้อัตราส่วนตามขนาดของโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก เป็น

3 : 8 : 4

ดังนั้นหน่วยตัวอย่างของโรงเรียนในชนบทจึงแยกเป็น

โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 3 โรงเรียน

โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 8 โรงเรียน

โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 4 โรงเรียน

4. ผู้วิจัยรวบรวมจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับอายุ ตั้งแต่ 6 ถึง 12 ปี ของโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนในชนบท ที่ใช้เป็นหน่วยตัวอย่างทั้งหมด จำแนกตามโรงเรียน ขนาด และเพศ รวมนักเรียนระดับอายุ 6 ถึง 12 ปี ของโรงเรียนในเมืองจำนวน 2071 คน และโรงเรียนในชนบท 3540 คน

อายุของเด็กนักเรียน คิดถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2520 วิธีนับอายุ ถือเกณฑ์ดังนี้ คือ เกษของปี ถ้าเกิน 6 เดือน นับอายุเป็นปีถัดไป เช่น

ระดับอายุ 6 ปี จะเริ่มตั้งแต่ 5 ปี 7 เดือน จนถึง 6 ปี 6 เดือน

ระดับอายุ 7 ปี จะเริ่มตั้งแต่ 6 ปี 7 เดือน จนถึง 7 ปี 6 เดือน

ระดับอายุ 12 ปี จะเริ่มตั้งแต่ 11 ปี 7 เดือน จนถึง 12 ปี 6 เดือน

5. ผู้วิจัยนำจำนวนนักเรียนที่จำแนกตามระดับอายุ เพศ จากหน่วยตัวอย่างทั้งหมด มาทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม และให้เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มอย่างแท้จริง โดยมีวิธีการเป็นลำดับขั้นดังนี้

5.1 กลุ่มตัวอย่างนักเรียนในเมือง คัดเลือกมาจากโรงเรียนในเมืองทั้ง 6 แห่ง โดยคัดเลือกมาดังนี้

5.1.1 จากโรงเรียนแต่ละแห่ง คัดเลือกมาทุกระดับอายุ ตั้งแต่ 6 ถึง 12 ปี โดยจำแนกเป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับอายุละ 20 เปอร์เซนต์

5.1.2 จากโรงเรียนแต่ละขนาด คือโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดเล็ก คัดเลือกมาทุกระดับอายุ ตั้งแต่ 6 ถึง 12 ปี จำแนกเป็นนักเรียน

ชาย และนักเรียนหญิง ระดับอายุละ 20 เปอร์เซ็นต์

5.1.3 จากโรงเรียนทั้งหมด คัดเลือกมาทุกระดับอายุ ตั้งแต่ 6 ปี ถึง 12 ปี จำแนกเป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ระดับอายุละ 20 เปอร์เซ็นต์

จากวิธีการดังกล่าว จะได้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนในเมือง ดังแสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในเมือง

อายุ(ปี)		6		7		8		9		10		11		12		รวม
โรงเรียน	เพศ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
<u>โรงเรียนขนาดใหญ่</u>																
1. รร.วัดโสธร		4	4	6	7	13	13	14	15	14	14	14	15	13	12	158
2. รร.วัดประตู่หน้าท่าไช		2	2	4	4	6	7	7	7	6	6	7	5	9	6	78
รวม		6	6	10	11	19	20	21	22	20	20	21	20	22	18	236
<u>โรงเรียนขนาดกลาง</u>																
1. รร.วัดแหลมไต้		2	1	4	3	6	5	6	5	4	3	3	4	3	3	52
2. รร.วัดเทพนิมิตร		2	1	4	2	6	7	6	6	6	5	3	3	5	3	59
รวม		4	2	8	5	12	12	12	11	10	8	6	7	8	6	111
<u>โรงเรียนขนาดเล็ก</u>																
1. รร.ปิตุลาธิราช		1	1	1	1	3	4	3	3	4	2	2	4	4	3	36
2. รร.วัดบางพระ		1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	26
รวม		2	2	2	2	5	6	6	6	6	4	4	6	6	5	62
รวมทั้งหมด		12	10	20	18	36	38	39	39	36	32	31	38	36	29	409

ตาราง 2 (ต่อ)

อายุ(ปี)		6		7		8		9		10		11		12		รวม
โรงเรียน	เพศ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
<u>โรงเรียนขนาดกลาง</u>																
5.	รร.วัดเทพราช	1	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	27
6.	รร.เสม็ดเหนือ	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	24
7.	รร.วัดหิมพาวาส	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	24
8.	รร.วัดแสงขาว	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	27
รวม		8	7	8	7	14	19	18	15	19	17	17	17	17	16	199
<u>โรงเรียนขนาดเล็ก</u>																
1.	รร.วัดเป็ริง	-	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	15
2.	รร.สกุลทิพย์ประชาสรรค์	-	-	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	12
3.	รร.หนองหนาบาน	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	19
4.	รร.แปลงยาว	1	-	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	18
รวม		2	2	4	3	5	5	7	7	5	4	5	5	4	6	64
รวมทั้งพบ		13	12	19	16	30	35	35	32	34	32	32	31	31	30	382

6. สุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาทั้งหมดตามจำนวนในตาราง 1 และ 2 ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เพื่อให้หน่วยตัวอย่างมีโอกาสถูกเลือกเท่า ๆ กันโดยใช้ตารางตัวเลขที่จัดสุ่มไว้แล้วในตาราง

วิธีการสุ่มค่าเป็นชั้น ๆ ดังนี้

6.1 เขียนรายชื่อนักเรียนแต่ละระดับอายุจำแนกตามเพศของแต่ละโรงเรียนที่ใช้เป็นหน่วยตัวอย่าง และกำหนดตัวเลขเรียงลำดับตั้งแต่ เลข 01 ถึงจำนวนเลขตัวสุดท้าย เช่น

โรงเรียน ก. นักเรียนชายอายุ 6 ขวมนมี 20 คน ก็เขียนเลข 01, 02 เรื่อยไปจนถึง 20

6.2 นำตารางตัวเลขสุ่ม (Random Number) มาแล้วห้ลำดับตัวเลขไปบนตารางเลขสุ่มโดยเริ่มจากตัวเลขในตารางสุ่มที่เป็นเลข 2 หลัก เนื่องจากขนาดตัวอย่างมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนที่ต้องการ ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการวิธีสุ่มตัวอย่าง แบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จนครบทุกจำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

เด็กนักเรียนที่สุ่มกลุ่มตัวอย่างมาทั้งหมด 791 คน นำมาทดสอบตาบอดสี ด้วยเครื่องมือชื่อ เอ - โอ, เอช - อาร์อาร์ ชุดโอโอโครมาติกเพลท (A O H-R-R Pseudiosochromatic Plates) ปรากฏว่า เด็กนักเรียนคนใดตาบอดสีก็จะคัดออก แล้วทดสอบเด็กนักเรียนบุคคลอื่นเพื่อเอามาแทนให้ครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามต้องการ

การทดสอบตาบอดสี

ผู้วิจัยทำการทดสอบตาบอดสีกับเด็กที่ละคนด้วยเครื่องมือทดสอบตาบอดสีชื่อ เอ โอ เอช อาร์อาร์ ชุดโอโอโครมาติกเพลท (A O H-R-R Pseudiosochromatic Plates) ของบริษัทอเมริกัน ออปติคัล (American Optical Company) ซึ่งค้นคว้าและสร้างโดย ลี แจน เอช ฮาร์ดี้ (LeGrand H. Hardy) เกอทรูด แรนด์ (Gertrude Rand) และ เอ็ม แคทเธอริน วิตเทอร์ (M. Catherine Rittler)

เครื่องมือทดสอบตาบอดสีมีลักษณะเป็นสมุดมีทั้งหมด 24 หน้า แต่ละหน้า ประกอบด้วย วงกลมเล็ก ๆ หลายขนาด วงกลมที่เป็นสีเทาอ่อน สีเทา และสีเทาแก่ เป็นสีพื้นเรียงกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ละด้านยาว 13 เซนติเมตร นอกจากวงกลมสีเทาแล้วยังมีวงกลมสีอื่น ๆ เรียงกันเป็นรูปสามเหลี่ยมบ้าง รูปเครื่องหมายकुณบาง และรูปวงกลมบาง 4 หน้าแรกเป็นแผนสาริตคือให้ผู้ถูกทดลองรู้จักรูปร่างวงกลมสีที่เรียงกันเป็นวงกลม สามเหลี่ยม และเครื่องหมายकुณเสียก่อน 20 หน้าที่เหลือใช้ทดสอบตาบอดสี

จากการทดสอบตาบอดสีกับเด็กทั้งหมด 791 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ได้มานั้น สายตาเป็นปกติ 786 คน ตาบอดสี 3 คนซึ่งเป็นนักเรียนชายอายุ 6, 8, 11 ปีตามลำดับโดย

บอดสีแดง-เขียว 2 คน และตาเป็นโรคหรือบอดสีนำเงินเหลือง 1 คน ผู้วิจัยจึงได้ทดสอบนักเรียนระดับอายุและเพศดังกล่าว เพื่อทดแทนให้ครบตามจำนวนและคุณลักษณะที่ต้องการ

เครื่องมือเกี่ยวกับการทดสอบตาบอดสีนี้ เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ผลในการพิจารณาเด็กตาบอดสี เนื่องจากได้เคยทดลองใช้มาหลายครั้งแล้ว ตามที่ โชค คັນศิริ (โชค คันศิริ, 2514) ได้กล่าวถึงการทดลองของ ศาสตราจารย์นายแพทย์สำราญ วัณศ์พาทย์ แผนกจักษุวิทยา และวิทยาโสตนาสิกการังส์ โรงพยาบาลศิริราช ไว้ดังนี้ ศาสตราจารย์ นายแพทย์สำราญ วัณศ์พาทย์ ได้ทำการทดสอบตาบอดสีกับประชาชนทั่วไปทุกอาชีพ และนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ในภาคกลาง จำนวน 13,458 คน โดยเริ่มกระทำการทดลองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 และสิ้นสุดการทดลองในปี พ.ศ. 2509 ผลปรากฏว่าเพศชายที่สายตาศกตมิจำนวนร้อยละ 56.54 เพศหญิงที่สายตาศกตมิจำนวนร้อยละ 43.46 จำนวนผู้ที่ตาบอดสี 316 คน หรือร้อยละ 2.34 แยกเป็นเพศชาย 308 คน หรือร้อยละ 2.28 เป็นเพศหญิง 8 คนหรือร้อยละ 0.05 ประเภทของการบอดสี : บอดสีแดง-เขียว มีร้อยละ 53.94 ของจำนวนตาบอดสีทั้งหมด ประเภทที่มองเห็นทุกสิ่งทุกอย่างเป็นสีเทา มีร้อยละ 2.63 ของจำนวนตาบอดสีทั้งหมด บอดสีนำเงิน-เหลือง หรือผู้ที่ตาเป็นโรคมี 8 คน และประเภทที่ไม่สามารถจำแนกได้ว่าบอดสีอะไร มีจำนวนร้อยละ 13.40

การทดสอบตาบอดสีของโชค ที่กระทำกับเด็กนักเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนคร จำนวน 490 คน ผลปรากฏว่าสายตาศกตมิจำนวน 485 คน ตาบอดสี 5 คนเป็นเด็กชาย 4 คน เด็กหญิง 1 คน ตาบอดสีแดง-เขียว ชนิดปานกลาง 4 คน และชนิดเล็กน้อย 1 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยอาศัยแนวทางการศึกษาค้นคว้าของ นอร์มัน แอล กอราห์ และ แพทรีเซีย กรีนฟิลด์ (Corah , 1966) (Greenfield & Bruner, 1969) สร้างเครื่องมือขึ้นมาให้เหมาะสมกับเด็กนักเรียนไทย และปรับปรุงให้สะดวกต่อการใช้ในการทดลองยิ่งขึ้น

เครื่องมือที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นนี้ ประกอบด้วยบัตรกระดาษแข็งสีขาว ขนาดยาว 13 นิ้ว กว้าง 9 นิ้ว จำนวน 18 แผ่น แต่ละแผ่นวาดรูปวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ไว้ 3 รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตร ใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก 2 รูป อยู่ใต้อรูปมาตรฐาน ใช้เป็นรูปสำหรับเปรียบเทียบรูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีสีเหมือนรูปมาตรฐาน แต่รูปร่างไม่เหมือน อีกรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนรูปมาตรฐาน แต่สีไม่เหมือน รูปสิ่งของต่าง ๆ ที่นำมาใช้วางลงในกระดาษนี้ สร้างขึ้นมาโดยมีพื้นฐานของรูปร่างเป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม เช่น รูปพระเครื่องสามเหลี่ยม รูปนาฬิกาสี่เหลี่ยม และรูปสมวงกลม เป็นต้น สีที่ใช้มีทั้งหมด 6 สี โดยรูปหนึ่งจะมี 2 สี ดังนี้

1. สีน้ำเงิน คู่กับ สีฟ้า
2. สีเขียว คู่กับ สีเขียวอ่อน
3. สีแดง คู่กับ สีบานเย็น

การเลือกรูปร่างของวัตถุสิ่งของต่าง ๆ ให้คล้ายคลึงกับรูปทรงเรขาคณิต ดังที่ได้กล่าวแล้วนั้น มีวัตถุประสงค์ที่จะหลีกเลี่ยงรูปร่างของวัตถุสิ่งของที่เหมือนกันอย่างจริงจังมากเกินไป ผู้วิจัย มีความเห็นว่า ในเรื่องของรูปร่าง หรือ รูปฟอร์มของวัตถุสิ่งของมากมายหลายชนิดนั้น หากเด็กจะจำแนกเข้าประเภทด้วยรูปร่างเหมือนกัน ก็ไม่จำเป็นว่ารูปลักษณะสิ่งของเหล่านั้นจะเป็นสิ่งเดียวกัน อาจจะเป็นสิ่งที่มีฟอร์มคล้ายคลึงกันได้ ถ้าเป็นเช่นนั้นผู้วิจัยเห็นว่า หากเด็กคนใดเลือกลักษณะของเข้าประเภทด้วยรูปร่างมากกว่าการเลือกโดยใช้สีเป็นเกณฑ์แล้ว ก็น่าจะได้รับความเชื่อมั่นว่าเด็กคนนั้น จำแนกสิ่งของโดยอาศัย รูปร่างเป็นเกณฑ์อย่างเด่นชัดมากกว่าการใช้สีเป็นเกณฑ์

จากการใช้สีของรูปแต่ละรูปเป็นสองสีนั้น ผู้วิจัยมีจุดประสงค์ในการเพิ่มความเชื่อมั่นในการจำแนกสิ่งของของเด็กโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ เพราะสิ่งของต่าง ๆ โดยทั่วไปนั้นมีสีไม่เพียงเฉพาะสีหนึ่งสีใดโดยเฉพาะเท่านั้น อีกประการหนึ่ง เพื่อดึงดูดความตั้งใจ และความใส่ใจของเด็กให้หันมาต่อเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อทดสอบในการทดลอง แต่ทั้งนี้ในเรื่องของความเหมือนกันในแง่ของสีจากรูป 2 รูปได้พยายามควบคุมปริมาณของสีให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด

ควย

บัตรแต่ละแผ่นประกอบไปด้วย รูปวัตถุสิ่งของต่าง ๆ 3 รูป แต่มีรูปร่างคล้ายคลึงตาม รูปทรงเรขาคณิต 2 ชนิด และสีคู่ที่ใช่ 2 ชนิด หมุนเวียนกันไปโดยไม่ซ้ำรูปแบบกันจะได้จำนวน 18 บัตร แสดงไว้ในภาคผนวก

การทดลองใช้เครื่องมือเพื่อตรวจสอบ

เครื่องมือที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นนี้จะช่วยให้ตรวจสอบได้ว่า เด็กจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี หรือรูปร่างเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ ถ้าเด็กเลือกรูปเปรียบเทียบ รูปที่มีสีเหมือนกันรูปมาตรฐานแต่ รูปร่างไม่เหมือนกันแสดงว่า เด็กจำแนกสิ่งของโดยสีเป็นเกณฑ์ และถ้าเด็กเลือกรูปเปรียบเทียบ รูปที่มีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐาน แต่สีไม่เหมือนกันก็ถือว่าเด็กจำแนกสิ่งของโดยอาศัย รูปร่างเป็นเกณฑ์

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือทดสอบพัฒนาการของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง ไปทดสอบกับเด็กนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ จากโรงเรียนมินบุรี กรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา และโรงเรียนวัดคลองเจ้า อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อหา ขอบการรองรับและความสะดวกในการทดสอบ ผลปรากฏว่า เครื่องมือที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นนี้ สามารถทดสอบ พัฒนาการของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของได้ แต่มีข้อบกพร่องอยู่ที่รูปสิ่งของบาง รูปมีปริมาณของสีห่างไกลกัน ทำให้เด็กลังเลใจในการจำแนกตลอดจนรูปสิ่งของบางรูปมีความ สัมพันธ์กันในลักษณะอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สี และรูปร่างประการเดียว เช่น รูปเรือใบ ซึ่งมีรูปร่างเป็น สามเหลี่ยมไปสอดคล้องกันกับรูปธงสามเหลี่ยมซึ่งทั้งสองสิ่ง เป็นสิ่งโบกสะบัดเหมือนกัน สิ่ง ต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้วิจัยได้นำมาแก้ไขข้อบกพร่อง รวมทั้งตรวจสอบเครื่องมือทั้ง 18 แผ่นใหม่ อีกครั้ง จนแน่ใจว่าเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความถูกต้อง และเหมาะสมมากที่สุด

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้านี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองด้วย ตนเอง โดยใช้วิธีทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล จากเด็กนักเรียนที่ผ่านการทดสอบตาบอดสี และ เป็นเด็กที่ตาไม่บอดสี ในกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน 21 โรงเรียน คือโรงเรียนในเมือง 6

โรงเรียน และโรงเรียนใน เขต 15 โรงเรียน โดยนำมาทดสอบครั้งละระดับอายุ เริ่มทดสอบกับเด็กอายุ 6 ปี จนถึงระดับอายุ 12 ปี ตามลำดับ ของแต่ละโรงเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้จัดสภาพของห้องที่ใช้ในการทดสอบให้มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยมีเก้าอี้ และ โต๊ะ สำหรับผู้ทดสอบกับผู้ถูกทดสอบคนละชุด โต๊ะเรียนตัวที่ผู้ทดสอบนั่งอยู่ด้านซ้าย โต๊ะเรียนตัวที่เด็กที่ถูกทดสอบนั่งจะอยู่ทางด้านขวา รวมทั้งเตรียมกระดาษบันทึกคำตอบ และ เครื่องมือในการทดสอบพัฒนาการของเด็กในด้านกรจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างวางไว้ตามลำดับที่ ในการนี้สำหรับเด็กนักเรียนคนต่อไปที่จะมารับการทดสอบ ผู้วิจัยได้จัดที่นั่งรอไว้นอกห้องทดลอง 4 ที่นั่งโดยเรียงหมายเลขตามที่ถูกทดสอบให้ไว้ ทั้งนี้เพื่อความสะดวก และความถูกต้องเหมาะสมในการทดลอง

วิธีการทดสอบ

ผู้วิจัยเรียกเด็กนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างตามที่เตรียมไว้ มาครั้งละ 1 คน โดยให้เด็กนั่งตามที่จัดไว้ และเริ่มทำความคุ้นเคยกับเด็กก่อน เพื่อให้เด็กมีความสบายใจที่จะตอบคำถาม เมื่อพิจารณาเห็นว่าเด็กพร้อมแล้ว ผู้ทดสอบให้เด็กดูบัตรแรก พร้อมทั้งให้คำอธิบายให้เด็กเข้าใจว่าจะต้องเปรียบเทียบรูป 2 รูป ที่อยู่ส่วนกลางของบัตรทดสอบ กับอีกรูปหนึ่งที่อยู่ส่วนบนของบัตรทดสอบว่ารูปหนึ่งรูปใดในจำนวน 2 รูปด้านล่างที่เหมือนกันกับรูปด้านบน ผู้ศึกษาค้นคว้าจะใช้คำถามเดียวกันตลอดจนครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้ทดสอบจะบันทึกว่า เด็กจำแนกโดยใช้รูปร่างหรือใช้สีเป็นเกณฑ์จนครบ 18 บัตร แต่ละบัตรนั้นให้เด็กตอบในเวลา 1 นาที ถ้าเด็กไม่ตอบภายในเวลา 1 นาทีถือว่าเด็กจำแนกไม่ได้ แล้วบันทึกรวมยอดอีกครั้งว่าเด็กจำแนกโดยอาศัยสี หรือรูปร่าง และจำแนกไม่ได้เป็นจำนวนเท่าใด ในการตัดสินใจ ว่าเด็กแต่ละคนจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์นั้น ผู้วิจัยอาศัยเกณฑ์ของ แมคเนมาร์ (McNemar, 1962 : 42) กล่าวคือ การจัดว่าเด็กอยู่ในกลุ่มที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี หรือรูปร่าง เด็กจะต้องตอบคำถามในประเภทนั้น ๆ ตั้งแต่ 13 ครั้งขึ้นไป จากจำนวน 18 ครั้ง จึงจะมีความเชื่อมั่นได้ที่ระดับ .05 หรือมีความเชื่อมั่นได้มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ แต่สำหรับเด็กผู้ใดตอบคำถามในประเภทนั้นได้ไม่ถึง 13 ครั้งก็จะถือว่าเด็กผู้นั้นจำแนกไม่ได้

การจัดกรรทวักกับข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดนั้นมาดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. จำแนกเด็กแต่ละกลุ่มตามระดับอายุต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่ 6 ปีจนถึง 12 ปีตามลำดับ
2. คำนวณหาการร้อยละของแต่ละระดับอายุที่จำแนกโดยอาศัยสี และรูปร่าง
3. ใช้ χ^2 (Chi-Square) เพื่อทดสอบความแตกต่างของนักเรียนในระดับอายุต่าง ๆ ตั้งแต่ 6 ปี ถึง 12 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์

4. จำแนกเด็กแต่ละระดับอายุ ตามเพศ แล้วคำนวณหาการร้อยละของแต่ละกลุ่มที่จำแนกนั้นโดยแบ่งเป็น

4.1 กลุ่มนักเรียนชายทั้งหมด

4.2 กลุ่มนักเรียนหญิงทั้งหมด

5. ใช้ χ^2 (Chi-Square) เพื่อทดสอบความแตกต่างของจำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทั้งหมด ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์

6. จำแนกเด็กแต่ละระดับอายุเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนในเมือง และกลุ่มนักเรียนในชนบท แล้วคำนวณหาการร้อยละของแต่ละกลุ่มที่จำแนกนั้นโดยแบ่งเป็น

6.1 กลุ่มนักเรียนชายในเมือง

6.2 กลุ่มนักเรียนชายในชนบท

6.3 กลุ่มนักเรียนหญิงในเมือง

6.4 กลุ่มนักเรียนหญิงในชนบท

7. ใช้ χ^2 (Chi-Square) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบทที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์

7.1 ทดสอบความแตกต่างของเด็กนักเรียนชายในเมือง กับเด็กนักเรียนชายในชนบท

7.2 ทดสอบความแตกต่างของเด็กนักเรียนหญิงในเมืองกับเด็กนักเรียนหญิงในชนบท

7.3 ทดสอบความแตกต่างของเด็กนักเรียนในเมือง กับเด็กนักเรียนในชนบท
 สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. อัตราการยล

2. ไคสแคว (Chi - Square)

เมื่อ χ^2 เท่ากับ ค่าไคสแคว (Chi - Square)

O_i เท่ากับ ความถี่ที่ได้จากการทดลอง (Observed Frequency)

E_i เท่ากับ ความถี่ที่ได้จากการคาดหวัง (Expected Frequency)

$\sum_{i=1}^k$ เท่ากับ ผลรวม

ดังนั้น
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลตามลำดับความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้ คือ

1. ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง
2. ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชาย และเด็กนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง
3. ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอด ของเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

จากการทดลองโดยให้เด็กนักเรียนชายและหญิง จำนวน 791 คน จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของภาพที่ใช้ทดสอบ จำนวน 18 ภาพ ปรากฏผลการจำแนกสิ่งของของนักเรียนตั้งแต่ระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี ในตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 3 ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและ
รูปร่าง ในแต่ละระดับอายุ

ระดับอายุของ นักเรียน (ปี)	จำนวนนักเรียน ที่จำแนกโดยสี (คน)	ร้อยละ	จำนวนนักเรียนที่จำแนก โดยรูปร่าง (คน)	ร้อยละ	χ^2	หมายเหตุ
6	39	82.97	8	17.02	20.4468*	-
7	38	52.05	34	46.57	0.2222	จำแนกไม่ ได้ 1 คน
8	43	30.94	96	69.06	20.2086*	-
9	30	20.69	115	79.31	49.8275*	-
10	19	14.29	114	85.71	67.8571*	จำแนกไม่ ได้ 1 คน
11	14	11.20	111	88.80	75.2720*	จำแนกไม่ ได้ 2 คน
12	11	8.80	114	91.20	84.8720*	จำแนกไม่ ได้ 1 คน
รวม	194		592			5 คน

χ^2 df 1 ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 = 6.64 *แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 3 จะพบว่าจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีในระดับอายุ 6 ปีมีมากที่สุดคือร้อยละ 82.97 แต่จะมีจำนวนค่อย ๆ ลดลงเมื่อเด็กนักเรียนมีอายุเพิ่มมากขึ้นเมื่อพิจารณาเด็กนักเรียนระดับอายุ 12 ปีพบว่าจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเพียงร้อยละ 8.80 เท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าในระดับอายุ 6 ปี ถึงร้อยละ 74.17

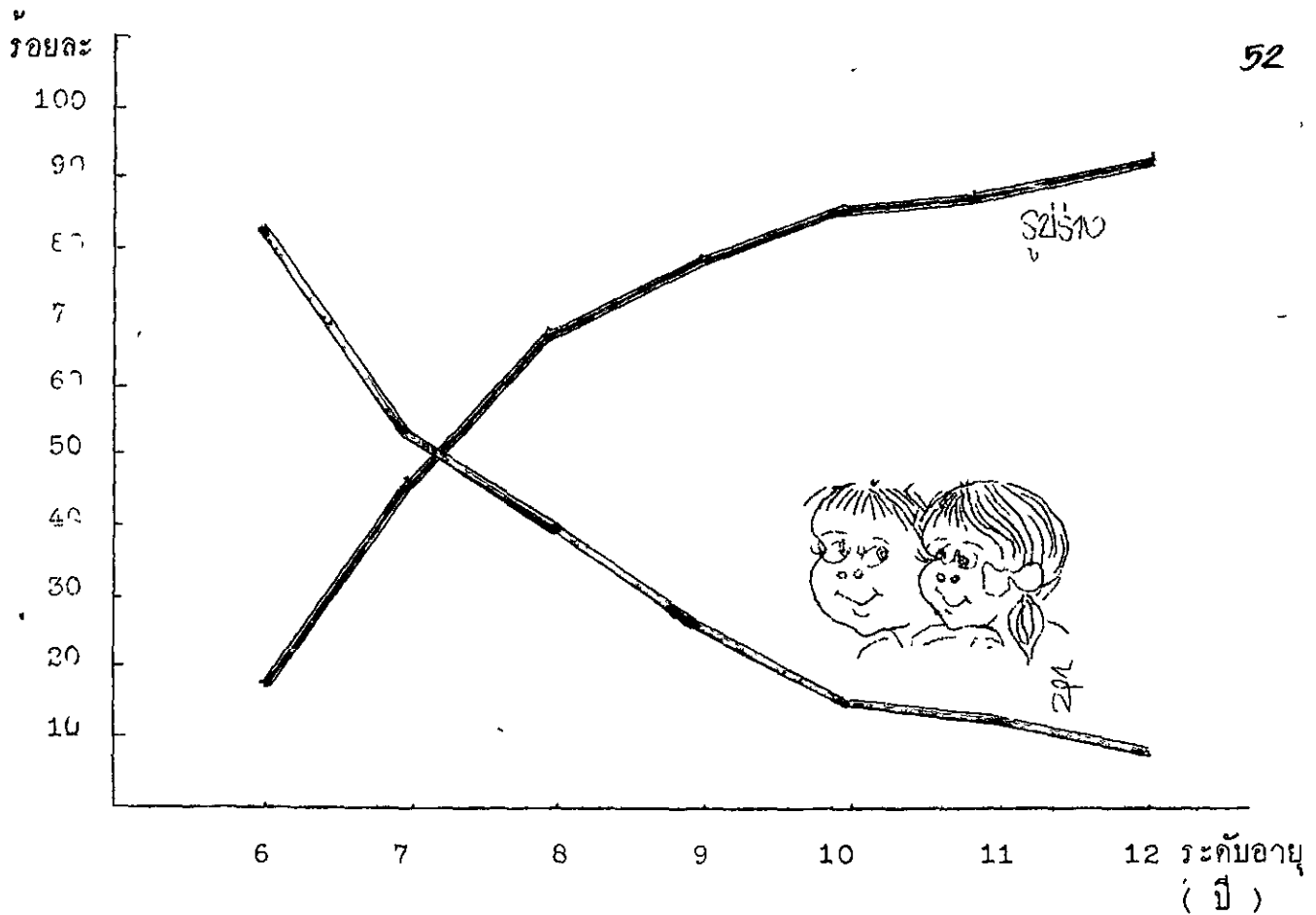
ส่วนในเรื่องการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์นั้น เด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างร้อยละ 17.02 แต่เมื่อระดับอายุของเด็กนักเรียนเพิ่มขึ้น พบว่าเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์จะมากขึ้นตามลำดับคือ ในระดับอายุ 7 ปีร้อยละ 46.57 และในระดับอายุ 12 ปี ร้อยละ 91.20 สำหรับเด็กนักเรียนที่จัดว่ายังจำแนกไม่ได้มีเพียง 5 คน คือในระดับอายุ 7 ปี 1 คน ระดับอายุ 10 ปี 1 คน ระดับอายุ 11 ปี 2 คน และระดับอายุ 12 ปี 1 คน ซึ่งเป็นจำนวนน้อยมากเกินกว่าที่จะมีผลกระทบกระเทือนต่อการที่จะกล่าวว่าเด็กในช่วงระดับอายุ 6 - 12 ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้สีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ได้

ผู้วิจัย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ กับจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ โดยใช้ไคสแคว พบว่าเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่าอาศัยรูปร่างอย่างเชื่อมั่นได้ถึง 99 เปอร์เซนต์

ในระดับอายุ 7 ปี จำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ มากกว่าจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ แต่ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกโดยอาศัยสี กับอาศัยรูปร่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าเด็กนักเรียนระดับอายุนี้อยู่ในช่วงระยะที่ตัดสินใจไม่ได้ว่าจะยึดสี หรือรูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า เด็กนักเรียนในระดับอายุ 7 ปี ชอบคิดอะไรเรื่อยเปื่อยไปตามลำพังคนเดียว เจ้าอารมณ์ ชอบถูกคนอื่น ฟังคนอื่น รวบรวมความคิดจากคนอื่น ๆ มากกว่าจะแสดงเอง เริ่มมีความรู้สึกกว่าคนอื่น ๆ นั้นต่างคิดตรงกันข้ามกับตนไปเสียหมด อารมณ์ขึ้น ๆ ลง ๆ ไม่แน่นอน (เดโช สนวนานนท์, 66 - 67) อีกประการหนึ่งก็คือ เด็กนักเรียนในระดับอายุนี้นี้ มีประสบการณ์กว้างขวางกว่าเด็กนักเรียนในระดับอายุ 6 ปี ได้รู้ได้เรียน ได้พบได้เห็น สิ่งต่าง ๆ มากกว่า ดังนั้นพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างซึ่งซับซ้อนกว่าการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี เด็กนักเรียนระดับอายุนี้นี้สามารถจำแนกได้ดีกว่าเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี

สำหรับเด็กนักเรียนระดับอายุ 8 ปี ถึง 12 ปี จำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของ โดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ กล่าวถึงมีร้อยละ 91.20 เมื่ออายุ 12 ปี ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ.01 นั่นคือ เด็กนักเรียนระดับอายุ 8 ปีถึง 12 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

เมื่อนำเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี มาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กนักเรียนอายุ 6 ปี ซึ่งเป็นวัยเด็กตอนต้น กลุ่มเด็กนักเรียนอายุ 7 ปีถึง 9 ปี ซึ่งเป็นวัยเด็กตอนกลางและ สุดท้ายคือ กลุ่มเด็กนักเรียนอายุ 10 ปีถึง 12 ปี ซึ่งอยู่ในวัยเด็กตอนปลาย พบว่าเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ที่ระดับอายุ 7 ปีเป็นช่วงต่อระหว่างวัยเด็กตอนต้น และวัยเด็กตอนกลาง เด็กยังตัดสินใจไม่ได้ว่าจะใช้สีหรือรูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของ ส่วนเด็กระดับอายุ 8 ปี และ 9 ปี จำแนกโดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ สำหรับเด็กนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มวัยเด็กตอนปลาย พบว่าจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์โดยเฉลี่ยแล้วมีถึงร้อยละ 88.57 จึงพอที่จะกล่าวได้ว่า เด็กนักเรียนที่อยู่ในวัยเด็กตอนปลาย จะจำแนกสิ่งของโดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ แนวโน้มของพัฒนาการของเด็กนักเรียนในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง แสดงไว้ในภาพที่ 1



- จำนวนนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี
 — จำนวนนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง

ภาพที่ 1 แสดงแนวโน้มของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในด้าน การจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง

จากภาพข้างบน พอจะสรุปผลเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ของเด็กนักเรียนระดับอายุต่างๆได้ว่า เด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดย ใช้สีเป็นเกณฑ์ และเด็กนักเรียนระดับอายุ 8 ปีขึ้นไป ใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนก สิ่งของ ส่วนเด็กนักเรียนระดับอายุ 7 ปี อยู่เกือบกึ่งกลางระหว่างสีกับรูปร่าง ดังนั้นสามารถ กล่าวได้ว่า เด็กนักเรียนยิ่งมีระดับอายุเพิ่มมากขึ้นจะยึด รูปร่าง เป็นเกณฑ์ในการจำแนก สิ่งของ

ตาราง 4 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปีในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง

ระดับอายุ (ปี)	จำนวนนักเรียนที่จำแนกสิ่งของ โดยใช้สีเป็นเกณฑ์	จำนวนนักเรียนที่จำแนกสิ่งของ โดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์	รวม	χ^2
6	39 (11.60)	8 (35.40)	47	157.33*
7	38 (17.77)	34 (54.22)	72	
8	43 (34.30)	96 (104.69)	139	
9	30 (35.78)	115 (109.21)	145	
10	19 (38.82)	114 (100.17)	123	
11	14 (30.85)	111 (94.15)	125	
12	11 (30.85)	114 (94.15)	125	
รวม	194	592	786	

χ^2 df 7 ที่ระดับ .01 = 16.81

*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.01

จากตาราง 4 พบว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปีในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างเชื่อมั่นได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเด็กนักเรียนที่มีระดับอายุต่างกัน พัฒนาการความคิดรวบยอดในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01

ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชาย และเด็กนักเรียนหญิงในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของนักเรียนระดับอายุ 6 - 12 ปี เมื่อนำมาจำแนกตามเพศ เพื่อหาความแตกต่างของการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ของนักเรียนชายและหญิง ปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ความแตกต่างระหว่างจำนวนนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในแต่ละระดับอายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์

ระดับอายุ (ปี)	จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี					จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง				
	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ	ไคสแคว	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ	ไคสแคว
6	21	84.00	18	81.81	0.2308	4	16	4	18.18	0.0000
7	21	53.84	17	51.51	0.4210	18	46.15	16	48.48	0.1176
8	21	31.81	22	30.13	0.0232	45	68.18	11	69.86	0.3750
9	17	22.97	13	18.30	0.5333	57	77.02	58	81.69	0.0086
10	11	15.71	8	12.69	0.4737	59	84.28	55	87.30	0.1404
11	7	11.11	7	11.29	0.0000	56	88.88	55	88.70	0.0090
12	6	8.96	5	8.62	0.0909	61	91.04	53	91.37	0.5614
รวม	104	—	90	—		300	—	292	—	

$$\chi^2 \text{ df } 1 \text{ ที่ระดับ } .01 = 6.64$$

จากตาราง 5 พบว่านักเรียนชายเกือบทุกระดับอายุ จำแนกสิ่งของโดยสีเป็นเกณฑ์มากกว่านักเรียนหญิง ยกเว้นในระดับอายุ 11 ปี เด็กนักเรียนหญิงจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชายร้อยละ 0.18 ในทางตรงกันข้ามเด็กนักเรียนหญิงเกือบทุกระดับอายุ จะจำแนกสิ่งของโดยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชาย ยกเว้นระดับอายุ 11 ปี ซึ่งเด็กนักเรียนชายจะจำแนกสิ่งของโดยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนหญิงร้อยละ 0.18 แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างโดยใช้ไคสแควในแต่ละระดับอายุในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างแล้วปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 6 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง

เพศ	ชนิดของการจำแนก		รวม	χ^2
	สี	รูปร่าง		
ชาย	104 (99.7150)	300 (304.2849)	404	0.5029
หญิง	99 (94.2849)	292 (287.7150)	382	
รวม	194	592	786	

$$\chi^2_{df 1} \text{ ที่ระดับ } .01 = 6.64$$

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างเชื่อมั่นได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เด็กนักเรียนที่มีเพศต่างกัน พัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01

ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง กับเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

จากการทดลองโดยให้เด็กนักเรียนในเมือง จำนวน 409 คน และเด็กนักเรียนในชนบท จำนวน 382 คน จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ปรากฏผลการจำแนกสิ่งของของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมือง
ระดับอายุ 6 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. ร.ร.วัดโสธรวราราม	4	4	4	3	—	1	—	—
2. ร.ร.วัดประจักษ์นันทาไช	2	2	1	2	1	—	—	—
3. ร.ร.วัดแหลมใต้	2	1	1	1	1	—	—	—
4. ร.ร.วัดเทพนิมิตร	2	1	1	1	1	—	—	—
5. ร.ร.วัดปิตุลาธิราช	1	1	1	1	—	—	—	—
6. ร.ร.บางพระ	1	1	1	—	—	1	—	—
รวม	12	10	9	8	3	2	—	—
ร้อยละ	100	100	75	80	25	20	—	—
รวมชาย-หญิง	22		17		5		—	
ร้อยละ	100		77.27		22.72		—	

จากตาราง 7 พบว่าเด็กนักเรียนในเมืองอายุ 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ถึงร้อยละ 77.27 และอีกร้อยละ 22.72 จำแนกโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ เด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของไม่ได้ไม่มี แสดงให้เห็นว่า เด็กนักเรียนในระดับอายุนี้นี้สามารถจำแนกสิ่งของได้แล้ว

ตาราง 8 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมือง
 รัศมีอายุ 7 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. ร.ร.วัดโสธรวราราม	6	7	4	5	2	2	—	—
2. ร.ร.วัดประตู่	4	4	2	1	2	3	—	—
3. ร.ร.วัดแหลมไต้	4	3	1	—	3	3	—	—
4. ร.ร.วัดเทพนิมิตร	4	2	2	2	2	—	—	—
5. ร.ร.วัดปิตุลาธิราช	1	1	1	—	—	1	—	—
6. ร.ร.วัดบางพระ	1	1	1	1	—	—	—	—
รวม	20	18	11	9	9	9	—	—
ร้อยละ	100	100	55	50	45	50	—	—
รวมชาย-หญิง	38		20		18		—	
ร้อยละ	100		52.63		47.36		—	

จากตาราง 8 ปรากฏผลว่าเด็กนักเรียนในเมืองอายุ 7 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ร้อยละ 52.63 และอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ร้อยละ 47.36 แสดงว่าพัฒนาการของความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในด้านการจำแนกสิ่งของมีแนวโน้มให้เห็นว่ารูปร่างของสิ่งของเริ่มมีความสำคัญพอ ๆ กับสีของสิ่งของคือ เด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเพิ่มขึ้นจากระดับอายุ 6 ปีถึงร้อยละ 24.64

ตาราง 9 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมืองระบับ
อายุ 8 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. ร.ร.วัดโสธรวรารามฯ	13	13	4	5	9	8	—	—
2. ร.ร.วัดประตุน้ำ	6	7	2	2	4	5	—	—
3. ร.ร.วัดแหลมไต้	6	5	—	1	6	4	—	—
4. ร.ร.วัดเทพนิมิต	6	7	2	3	4	4	—	—
5. ร.ร.วัดปิตุลาธิราช	3	4	1	1	2	3	—	—
6. ร.ร.วัดบางพระ	2	2	1	—	1	2	—	—
รวม	36	38	10	12	26	26	—	—
ร้อยละ	100	100	27.77	31.57	72.22	68.42	—	—
รวมชาย-หญิง	74		22		52		—	
ร้อยละ	100		29.72		70.27		—	

จากตาราง 9 ลักษณะของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองอายุ 8 ปีตามตารางข้างบน แสดงให้เห็นว่าเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ มีจำนวนลดลง คือมีจำนวนน้อยกว่าในระดับอายุ 6 และ 7 ปี แต่ในทางกลับกันเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ กลับมีมากกว่าในระดับอายุ 6 และ 7 ปี คือมีถึงร้อยละ 70.27 เริ่มจากระดับอายุ 6 ปีร้อยละ 47.55 และจากระดับอายุ 7 ปีร้อยละ 22.91

ตาราง 10 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมือง
ระดับอายุ 9 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. ร.ร.วัดโสธรวราราม	14	15	4	2	10	13	—	—
2. ร.ร.วัดประทุม	7	7	2	2	5	5	—	—
3. ร.ร.วัดแหลมไต้	6	5	—	—	6	5	—	—
4. ร.ร.วัดเทพนิมิตร	6	6	1	2	5	4	—	—
5. ร.ร.วัดปิตุลาภิราช	3	3	1	—	2	3	—	—
6. ร.ร.วัดบางพระ	3	3	—	—	3	3	—	—
รวม	39	39	8	6	31	33	—	—
ร้อยละ	100	100	20.51	15.38	79.48	84.61	—	—
รวมชาย-หญิง	78		14		64		—	
ร้อยละ	100		17.94		82.05		—	

พัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 9 ปี ตามตารางข้างบน
นี้ พบว่าเด็กนักเรียนจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเพิ่มขึ้น จากระดับอายุ 8 ปี ถึงร้อยละ
11.78 และเพิ่มจากระดับอายุ 6 ปี ถึงร้อยละ 59.33 ส่วนการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี
เป็นเกณฑ์ลดลงเหลือร้อยละ 17.94

ตาราง 11 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของนักเรียนในเมืองระบับ
อายุ 10 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. ร.ร.วัดโสธรวราราม	14	14	—	1	14	13	—	—
2. ร.ร.ประตู่หน้า	6	6	1	—	5	6	—	—
3. ร.ร.วัดแหลมไค้	4	3	1	1	3	2	—	—
4. ร.ร.วัดเทพนิมิตร	6	5	1	1	5	4	—	—
5. ร.ร.วัดปิตุลาธิราช	4	2	1	1	3	1	—	—
6. ร.ร.วัดบางพระ	2	2	1	—	1	2	—	—
รวม	36	32	5	4	31	28	—	—
ร้อยละ	100	100	13.88	12.50	86.11	87.50	—	—
รวมชาย-หญิง	68		9		59		—	
ร้อยละ	100		13.23		86.76		—	

ตาราง 11 จะเห็นว่าเด็กนักเรียนในเมืองระบับอายุ 10 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มีถึงร้อยละ 86.76 ส่วนที่จำแนกสิ่งของโดยสีเป็นเกณฑ์มีร้อยละ 13.23 เท่านั้น แสดงว่าเด็กนักเรียนในเมืองระบับอายุ 10 ปี ส่วนใหญ่จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

ตาราง 12 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในเมือง
ระดับอายุ 11 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัดโสธรวรารามฯ	14	15	1	2	13	12	—	1
2. วัดพระธาตุน้ำห่าไข	7	5	1	1	6	4	—	—
3. วัดแหลมไค้	3	4	—	1	3	3	—	—
4. วัดเทพนิมิต	3	3	—	—	3	3	—	—
5. วัดปิตุลาธิราช	2	4	—	—	2	4	—	—
6. วัดบางพระ	2	2	1	—	1	2	—	—
รวม	31	33	3	4	28	28	—	1
ร้อยละ	100	100	9.67	12.12	90.32	84.85	—	3.03
รวมชาย-หญิง	64		7		56		1	
ร้อยละ	100		10.94		87.50		1.56	

ตาราง 12 พบว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของ ของเด็ก
นักเรียนในเมืองระดับอายุ 11 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ มีจำนวนมากถึง
ร้อยละ 87.50 ส่วนการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มีจำนวนน้อย คือร้อยละ 10.94
ที่จำแนกไม่ได้มีร้อยละ 1.56 ซึ่งมีจำนวนน้อยมาก

ตาราง 13 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมือง
ระดับ 12 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัดโสธรวรารามฯ	13	12	1	1	12	11	—	—
2. วัดประตู่หน้าท่าไช	9	6	1	1	8	5	—	—
3. วัดแหลมใต้	3	3	1	—	2	2	—	1
4. วัดเทพนิมิต	5	3	—	—	5	3	—	—
5. วัดปิตุลาธิราช	4	3	—	—	4	3	—	—
6. วัดบางพระ	2	2	—	—	2	2	—	—
รวม	36	29	3	2	33	26	—	1
ร้อยละ	100	100	8.33	6.89	91.66	89.65	—	3.45
รวมชาย-หญิง	65		5		59		1	
ร้อยละ	100		7.69		90.76		1.53	

เมื่อพิจารณาพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของของเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ 12 ปี ตามตารางนี้ มีแนวโน้มให้เห็นว่าเด็กนักเรียนส่วนใหญ่ จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ คือมีถึงร้อยละ 90.76 มากกว่า การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ถึงร้อยละ 83.07

ตาราง 14 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในชนบท
ระดับอายุ 6 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัชชนะสงสาร	1	1	1	1	—	—	—	—
2. วัคปากน้ำ	1	1	1	1	—	—	—	—
3. วัคบางวัว	1	1	1	—	—	1	—	—
4. วัคบึงทองหลาง	1	1	1	1	—	—	—	—
5. วัคหลวงแพ่ง	1	—	1	—	—	—	—	—
6. วัคธารพุก	1	1	1	—	—	1	—	—
7. วัคแสนภูคา	1	1	1	1	—	—	—	—
8. วัคเทพราช	1	1	1	1	—	—	—	—
9. เสม็ดเหนือ	1	1	1	1	—	—	—	—
10. วัคพิมพาวาส	1	1	1	1	—	—	—	—
11. วัคแสมขาว	1	1	—	1	1	—	—	—
12. วัคเปิ้ง	—	1	—	1	—	—	—	—
13. สกุดีประชาสรรค์	—	—	—	—	—	—	—	—
14. หนองหนาบาน	1	1	1	1	—	—	—	—

ตาราง 14 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี่		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15. แปลงยาว	1	—	1	—	—	—	—	—
รวม	13	12	12	10	1	2	—	—
ร้อยละ	100	100	92.30	83.33	7.69	16.66	—	—
รวมชาย-หญิง	25		22		3		—	
ร้อยละ	100		88		12		—	

จากตาราง 14 พัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในชั้นบทในด้านกำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี่ และรูปร่าง พบว่าเด็กนักเรียนในชั้นหระดัยอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี่เป็นเกณฑ์สูงถึงร้อยละ 88 ซึ่งมากกว่าเด็กนักเรียนในเมืองระดัยอายุเดียวกันถึงร้อยละ 10.73 ส่วนการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ร้อยละ 12 เท่านั้น จึงพอจะกล่าวได้ว่าเด็กนักเรียนในชั้นหระดัยอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี่เป็นเกณฑ์

ตาราง 15 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในชนบท
 ระบายอายุ 7 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัชชนะส่งสาร	2	2	2	1	—	1	—	—
2. วัคปากน้ำ	2	2	1	2	1	—	—	—
3. วัคบางวัว	3	2	2	1	1	1	—	—
4. วัคปิ้งทองกลาง	1	1	1	—	—	1	—	—
5. วัคหลวงแพ่ง	1	1	—	—	1	1	—	—
6. วัคธารพุด	1	—	—	—	1	—	—	—
7. วัคแสนภูคา	1	1	—	—	1	1	—	—
8. วัคเทพราช	1	1	1	1	—	—	—	—
9. เสมักเหนือ	1	1	—	—	1	1	—	—
10. วัคพิมพาวาส	1	1	1	—	—	1	—	—
11. วัคแสมขาว	1	1	—	1	1	—	—	—
12. วัคเปิ้ง	1	1	1	1	—	—	—	—
13. สกุดกีประชาสรรค์	1	—	—	—	1	—	—	—

ตาราง 15 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี่		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
14. หนองหน้าบ้าน	1	1	—	1	1	—	—	—
15. แปลงยาว	1	1	1	—	—	—	—	—
รวม	19	16	10	8	9	7	—	1
ร้อยละ	100	100	52.63	50	47.37	43.75	—	6.25
รวมชาย-หญิง	35		18		16		—	
ร้อยละ	100		51.42		45.71		—	

จากตาราง 15 พบว่าเด็กนักเรียนชนบทระดับอายุ 7 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์มีจำนวนใกล้เคียงกันคือ จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีร้อยละ 51.42 และ จำแนกโดยอาศัยรูปร่างร้อยละ 45.71 ซึ่งก็คล้ายคลึงกันกับเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุ เดียวกัน คือจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีร้อยละ 52.63 และจำแนกโดยอาศัยรูปร่างร้อยละ 47.36 แสดงว่าเด็กนักเรียนในชนบทจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็ก นักเรียนในเมืองร้อยละ 1.21 และเด็กนักเรียนในเมืองจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็น เกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนในชนบทร้อยละ 1.65 เด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 7 ปีที่ จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ไม่ได้มีร้อยละ 2.86 ซึ่งเป็นจำนวนน้อยมาก

ตาราง 16 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในชนบท
ระดับอายุ 8 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัคซีนะสงสาร	3	4	1	1	2	3	—	—
2. วัคซีน้ำ	3	3	—	—	3	3	—	—
3. วัคซีนางัว	5	4	2	1	3	3	—	—
4. วัคซีนึ่งทองหลาง	1	2	—	1	1	1	—	—
5. วัคซีนหลวงแพ่ง	2	2	1	1	1	1	—	—
6. วัคซีนารพุด	1	3	1	2	—	1	—	—
7. วัคซีนแสนภูคาม	2	3	—	1	2	2	—	—
8. วัคซีนเทพราช	2	3	1	2	1	1	—	—
9. วัคซีนเคเหินือ	2	2	1	—	1	2	—	—
10. วัคซีนพิมพาวาส	2	2	1	1	1	1	—	—
11. วัคซีนแซมขาว	2	2	1	—	1	2	—	—
12. วัคซีนเปรี้ง	1	1	1	—	—	1	—	—
13. วัคซีนกลีประชาสรวค	1	1	—	—	1	1	—	—
14. วัคซีนองหนามบาน	2	1	1	—	1	1	—	—

ตาราง 16 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
	ชาย	หญิง	สี่		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15. แปลงยาว	1	2	-	-	1	2	-	-
รวม	30	35	11	10	19	25	-	-
ร้อยละ	100	100	36.67	28.57	63.33	71.43	-	-
รวมชาย-หญิง	65		21		44			
ร้อยละ	100		32.30		67.69			

จากตาราง 16 นี้แสดงให้เห็นว่า เด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 8 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มีจำนวนเพิ่มขึ้นจากระดับอายุ 7 ปี ถึงร้อยละ 21.92 และจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมีจำนวนน้อยลง คือมีร้อยละ 32.30 เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุเดียวกัน จะพบว่าเด็กนักเรียนในเมืองจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่า เด็กนักเรียนในชนบทร้อยละ 2.58 ส่วนเด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 8 ปี ที่จำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีและรูปร่างไม่ได้ไม่มี

ตาราง 17 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ของเด็กนักเรียนในชนบท
ระดับอายุ 9 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
	ชาย	หญิง	สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัชชนะสูงสาร	3	3	1	—	2	3	—	—
2. วัชปากน้ำ	3	4	2	1	1	3	—	—
3. วัชบางวัว	4	3	1	1	3	2	—	—
4. วัชบึงทองกลาง	2	2	—	—	2	2	—	—
5. วัชหลวงแพ่ง	2	2	1	1	1	1	—	—
6. วัชธารพุก	2	1	1	—	1	1	—	—
7. วัชแสนภูคาบ	2	2	2	—	—	2	—	—
8. วัชเทพราช	3	2	—	1	3	1	—	—
9. เติ้มคเหินือ	2	2	—	1	2	1	—	—
10. วัชพิมพาวาส	2	2	—	—	2	2	—	—
11. วัชแสมขาว	3	2	1	—	2	2	—	—
12. วัชเปรี้ง	2	2	—	1	2	1	—	—
13. สกุดคี่ประชาธรรม	2	1	—	—	2	1	—	—
14. หนองหนาบาน	2	2	—	1	2	1	—	—

ตาราง 17 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
	ชาย	หญิง	สี่		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15. แปลงยาว	1	2	—	—	1	2	—	—
รวม	35	32	9	7	26	25	—	—
รอยละ	100	100	25.71	21.87	74.28	78.12	—	—
รวมชาย-หญิง	67		16		51		—	
รอยละ	100		23.88		76.11		—	

จากตาราง 7 พบว่าเด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 9 ปีจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มีจำนวนเพิ่มขึ้น คือมีถึงร้อยละ 76.11 และจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมีจำนวนลดลง คือมีร้อยละ 23.88 เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุเดียวกันจะพบว่าเด็กนักเรียนในเมืองจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่า เด็กนักเรียนในชนบทร้อยละ 5.94 และเด็กนักเรียนในชนบทจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่า เด็กนักเรียนในเมืองร้อยละ 5.94

ตาราง 10 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในชนบท
ระดับอายุ 10 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
	ชาย	หญิง	สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัคซีนะสงสาร	3	3	—	—	3	3	—	—
2. วัคซีน้ำ	3	3	—	1	3	2	—	—
3. วัคซีนางวัว	4	5	1	1	3	4	—	—
4. วัคซีนึ่งทองกลาง	2	2	2	—	—	2	—	—
5. วัคซีนหลวงแพ่ง	3	3	—	—	3	3	—	—
6. วัคซีนารพุด	2	2	1	—	1	2	—	—
7. วัคซีนแสนภูคา	2	2	—	—	2	2	—	—
8. วัคซีนเทพราช	2	2	—	—	2	2	—	—
9. วัคซีนี่คเหิน	3	2	—	1	3	1	—	—
10. วัคซีนพินพาวาส	3	2	1	—	2	1	—	1
11. วัคซีนแสมขาว	2	2	—	—	2	2	—	—
12. วัคซีนเปรี้ง	1	1	—	—	1	1	—	—
13. วัคซีนกลีประชาตวรค	1	1	1	—	—	1	—	—
14. วัคซีนองหนาบาน	1	1	—	1	1	—	—	—

ตาราง 18 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี่		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15. แปลงยาว	2	1	-	-	2	1	-	-
รวม	34	32	6	4	28	27	-	1
ร้อยละ	100	100	17.64	12.50	82.35	84.37	-	3.12
รวมชาย-หญิง	66		10		55		-	1
ร้อยละ	100		15.15		82.33		1.51	

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 18 พบว่าเด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 10 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ร้อยละ 83.33 และจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ร้อยละ 15.15 แสดงให้เห็นว่า เด็กนักเรียนเมื่อมีระดับอายุสูงขึ้นจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์เพิ่มมากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุเดียวกัน จะพบว่าเด็กนักเรียนในเมืองจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่า เด็กนักเรียนในชนบทร้อยละ 3.43 ซึ่งแตกต่างกันน้อยมาก เด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 10 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ไม่ได้มีร้อยละ 1.51

ตาราง 19 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของนักเรียนในชนบทระดับ
อายุ 11 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัดชนะสงคราม	3	3	-	-	3	3	-	-
2. วัดปากน้ำ	3	3	-	1	3	2	-	-
3. วัดบางวัว	4	3	1	-	3	3	-	-
4. วัดบึงทองหลาง	2	2	-	-	2	2	-	-
5. วัดหลวงแพ่ง	2	2	1	-	1	2	-	-
6. วัดธารพุด	2	2	-	-	2	2	-	-
7. วัดแสนภูกาศ	2	2	-	1	2	1	-	-
8. วัดเทพราช	2	2	-	-	2	2	-	-
9. เสม็ดเหนือ	2	2	-	-	2	2	-	-
10. วัดพิมพาวาส	2	2	1	-	1	2	-	-
11. วัดสามขาว	3	3	-	1	3	2	-	-
12. วัดเป็ริง	1	1	-	-	1	1	-	-
13. สกุศลุประชาธรรม	1	1	-	-	1	1	-	-
14. หนองหนาบาน	2	1	1	-	1	1	-	-

ตาราง 19 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15. แปลงยาว	1	2	—	—	1	1	—	1
รวม	32	31	4	3	28	27	—	1
ร้อยละ	100	100	12.50	9.67	87.50	87.09		3.22
รวมชาย-หญิง	63		7		55		1	
ร้อยละ	100		11.11		87.30		1.59	

จากตารางข้างบนนี้ แสดงให้เห็นว่าเด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 11 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ร้อยละ 11.11 และจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ร้อยละ 87.30 ส่วนเด็กนักเรียนที่จำแนกไม่ได้มีร้อยละ 1.59 เท่านั้น

เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเด็กนักเรียนในเมือง จะพบว่าเด็กนักเรียนในเมืองจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนในชนบทร้อยละ 0.20 เกือบจะไม่แตกต่างกันเลย

ตาราง 20 ผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างของเด็กนักเรียนในชนบท
ระดับอายุ 12 ปี

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วัดชนะสงคราม	4	3	1	—	3	3	—	—
2. วัดปากน้ำ	3	3	—	—	3	3	—	—
3. วัดบางวัว	3	2	1	—	2	2	—	—
4. วัดบึงทองหลาง	2	2	—	1	2	1	—	—
5. วัดหลวงแพ่ง	2	2	—	—	2	2	—	—
6. วัดธารพุก	2	2	—	—	2	2	—	—
7. วัดแสนภูคาศ	2	2	—	—	2	2	—	—
8. วัดเทพราช	3	2	—	—	3	2	—	—
9. เสม็ดเหนือ	2	2	—	1	2	1	—	—
10. วัดพิมพาวาส	2	2	—	—	2	2	—	—
11. วัดสมขาว	2	2	—	—	2	2	—	—
12. วัดเป็ร้ง	1	1	—	—	1	1	—	—
13. สกุศลคีประชาสรรค์	1	1	—	—	1	1	—	—
14. หนองหนาบาน	1	2	—	1	1	1	—	—

ตาราง 20 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวน		ชนิดของการจำแนก					
			สี่		รูปร่าง		จำแนกไม่ได้	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
15. แปลงยาว	1	2	1	—	—	2	—	—
รวม	31	30	3	3	23	27	—	—
ร้อยละ	100	100	9.68	10.00	90.32	90.00	—	—
รวมชาย-หญิง	61		6		55			
ร้อยละ	100		9.84		90.16			

จากตาราง 20 นี้ แสดงว่าเด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 12 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์สูงถึงร้อยละ 90.16 และจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มีเพียงร้อยละ 9.84 เท่านั้น พอจะกล่าวได้ว่าเด็กนักเรียนในชนบทระดับอายุ 12 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเด็กนักเรียนในเมืองจะพบว่า เด็กนักเรียนในเมืองจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าเด็กนักเรียนในชนบทถึงร้อยละ 0.60 ซึ่ง เกือบจะไม่แตกต่างกันเลย ส่วนการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีนั้นเด็กนักเรียนในชนบทในระดับอายุนี้นี้ ใช้เป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนในเมืองระดับอายุเดียวกันเพียงร้อยละ 2.15 เท่านั้น

เมื่อนำจำนวนเด็กนักเรียนในเมืองและในชนบทมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 21 ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างในเมือง และในชนบท

ระดับอายุ (ปี)	จำแนกโดยอาศัยสี (คน)			จำแนกโดยอาศัยรูปร่าง (คน)		
	เมือง	ชนบท	χ^2	เมือง	ชนบท	χ^2
6	17	22	0.6410	5	3	0.5000
7	20	18	0.1052	18	16	0.1176
8	22	21	0.0232	52	44	0.6666
9	14	16	0.1333	64	51	1.4695
10	9	10	0.0526	59	55	0.1403
11	7	7	0.0000	56	55	0.0090
12	5	6	0.0909	59	55	0.1403
รวม	94	100		313	279	

$$\chi^2 \text{ df } 1 \text{ ที่ระดับ } .01 = 6.64$$

ตาราง 21 พบว่าเด็กนักเรียนในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบทแต่ละระดับอายุ มีพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 22 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองและ
เด็กนักเรียนในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

สภาพแวดล้อม ของนักเรียน	ชนิดของการจำแนก		รวม	χ^2
	สี	รูปร่าง		
เมือง	94 (100.4554)	313 (306.5445)	407	1.1420
ชนบท	100 (93.5445)	279 (285.4554)	379	
รวม	194	592	786	

$$\chi^2 \text{ df } 1 \text{ ที่ระดับ } .01 = 6.64$$

จากตาราง 22 พบว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมืองและเด็ก
นักเรียนในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่าง
เชื่อมั่นได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เด็กนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน
พัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01

เมื่อนำเอากลุ่มตัวอย่างนักเรียนในเมือง และนักเรียนในชนบทมาจำแนกตามเพศและ
ชนิดของการจำแนกจะได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 23 ความแตกต่างของพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างของเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท จำแนกตามเพศ และชนิดของการจำแนกของแต่ละระดับอายุ

ระดับอายุ (ปี)	จำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยใช้สี (คน)						จำนวนเด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยใช้รูปร่าง (คน)					
	ชาย			หญิง			ชาย			หญิง		
	เมือง	ชนบท	χ^2	เมือง	ชนบท	χ^2	เมือง	ชนบท	χ^2	เมือง	ชนบท	χ^2
6	9	12	0.4235	8	10	0.2222	3	1	1.0000	2	2	0.0000
7	11	10	0.0476	9	8	0.0588	9	9	0.0000	9	7	0.2500
8	10	11	0.0476	12	10	0.1818	29	19	1.0888	26	25	0.0196
9	8	9	0.0588	6	7	0.0769	31	26	0.4385	33	25	1.1034
10	5	6	0.0909	4	4	0.0000	31	28	0.1525	28	27	0.0181
11	3	4	0.1428	4	3	0.1428	28	28	0.0000	28	27	0.0181
12	3	3	0.0000	2	2	0.2000	33	28	0.4098	26	27	0.0188
รวม	49	55			45		161	139		152	140	

χ^2 df 1 ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 = 6.64

จากตาราง 23 ซึ่งเปรียบเทียบพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ของเด็กนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ ปรากฏผลดังนี้

1. เด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์

1.1 เปรียบเทียบเด็กนักเรียนชายในเมืองกับเด็กนักเรียนชายในชนบทของแต่ละระดับอายุ ปรากฏผลว่าเด็กนักเรียนชายทั้งสองกลุ่ม มีพัฒนาการความคิดรวบยอดในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 เปรียบเทียบเด็กนักเรียนหญิงในเมืองกับเด็กนักเรียนหญิงในชนบทของแต่ละระดับอายุ ปรากฏผลว่าเด็กนักเรียนหญิงของทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

2. เด็กนักเรียนที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์

2.1 เปรียบเทียบเด็กนักเรียนชายในเมือง กับเด็กนักเรียนชายในชนบทของแต่ละระดับอายุ ปรากฏผลว่า เด็กนักเรียนชายทั้งสองกลุ่ม มีพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 เปรียบเทียบเด็กนักเรียนหญิงในเมืองกับเด็กนักเรียนหญิงในชนบทของแต่ละระดับอายุ ปรากฏผลว่า เด็กนักเรียนหญิงทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 21 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชายในเมือง และเด็กนักเรียนชายในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง

สภาพแวดล้อม ของนักเรียน ชาย	ชนิดของการจำแนก		รวม	χ^2
	สี	รูปร่าง		
เมือง	49 (54.0594)	161 (155.9405)	210	1.3277
ชนบท	55 (49.9405)	139 (144.0594)	194	
รวม	104	300	404	

$$\chi^2 \text{ df } 1 \text{ ที่ระดับ } .01 = 6.64$$

ตาราง 24 แสดงให้เห็นว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชายในเมือง และเด็กนักเรียนชายในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างเชื่อมั่นได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เด็กนักเรียนชายที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน พัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01

ตาราง 25 ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนหญิงในเมือง และเด็กนักเรียนหญิงในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง

สภาพแวดล้อม ของนักเรียน หญิง	ชนิดของการจำแนก		รวม	χ^2
	สี	รูปร่าง		
เมือง	45 (46.4136)	152 (150.5863)	197	0.1161
ชนบท	45 (43.5863)	140 (141.4136)	185	
รวม	90	292	382	

$$\chi^2 \text{ df1 ที่ระดับ } .01 = 6.64$$

ตารางที่ 25 พบว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนหญิงในเมือง และเด็กนักเรียนหญิงในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างเชื่อมั่นได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เด็กนักเรียนหญิงที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน พัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอด ของเด็กนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 6 ปีถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กชายและเด็กหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่เด็กนักเรียนชายและหญิง ระดับอายุ 6 ถึง 12 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษาตอนต้นและประถมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2519 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นจำนวนทั้งสิ้น 791 คน โดยจำแนกเป็นนักเรียนชาย 404 คน นักเรียนหญิง 387 คน กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่กลุ่มนักเรียนในเมืองจำนวน 409 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 210 คน นักเรียนหญิง 199 คน และกลุ่มนักเรียนในชนบทจำนวน 382 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 194 คน และนักเรียนหญิง 188 คน กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับการทดสอบตามข้อดี และเป็นผู้ที่ไม่มีสายตาไม่ปกติทุกคน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เป็นบัตรกระดาษแข็งสีขาวขนาด 9×13 นิ้ว จำนวน 18 บัตร แต่ละบัตรวาดรูปสีสิ่งของที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกับรูปทรงเรขาคณิตไว้ 3 รูป โดยให้รูปหนึ่งอยู่

ค่านบนของบัตรซึ่งใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก 2 รูปอยู่คานกลางของบัตรซึ่งใช้เป็นรูปสำหรับเปรียบเทียบ กับรูปมาตรฐาน รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีสีเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือน อีกรูปหนึ่ง มีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน สีที่ใช้แต่ละรูปมี 2 สีคู่กัน คือ สีนํ้าเงินคู่กับสีฟ้า สีเขียวคู่กับสีเขียวอ่อน และสีแดงคู่กับสีบานเย็น รูปร่างที่คล้ายคลึงรูปทรงเรขาคณิตคือ รูป สามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และรูปวงกลม

วิธีทดสอบ

นำเด็กมาทดสอบเป็นรายบุคคล โดยวิธีให้ดูบัตรครั้งละ 1 บัตร พร้อมกับถามว่า "หนูคิดว่าอันไหนใน 2 อันนี้ (ชี้ที่รูปเปรียบเทียบทั้งสองรูป) เหมือนกันกับอันข้างบนนี้ (ชี้ที่รูป มาตรฐาน)" แต่ละบัตรกำหนดให้เด็กตอบภายในเวลา 1 นาที ถ้าตอบไม่ได้ในช่วงเวลานั้น ถือว่า จำแนกไม่ได้ ถ้าเด็กตอบโดยถือว่ารูปร่างเหมือนกัน ก็บันทึกว่าจำแนกโดยใช้รูปร่าง แต่ถ้าเด็กตอบโดยถือว่าสีเหมือนกันก็บันทึกว่าจำแนกโดยใช้สี

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาพิจารณาว่าเด็กจำแนกโดยอาศัยสี หรือรูปร่าง โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ กล่าวคือ เด็กจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีจะต้องจำแนกโดยอาศัยสี 13 ครั้งขึ้นไปจากจำนวน 18 ครั้ง ในทำนองเดียวกันเด็กจะต้องจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง 13 ครั้งขึ้นไปจากจำนวน 18 ครั้งจึงจะถือว่าจำแนกโดยอาศัยรูปร่าง แล้วบันทึกว่าเด็กแต่ละคนจำแนกโดยใช้สีหรือรูปร่าง แต่จำแนกแต่ละประเภทต่ำกว่า 13 ครั้งถือว่าจำแนกไม่ได้ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

1. คำนวณหาค่าร้อยละของจำนวนเด็กแต่ละระดับอายุ เพศ และสภาพแวดล้อม - ที่จำแนก สิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง กับจำแนกไม่ได้ พร้อมทั้งใช้ไคสแควทดสอบความแตกต่างของการจำแนก

2. ใช้โคสแควททดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนในระดัับอายุ 6 ถึง 12 ปี ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง

3. ใช้โคสแควททดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนชาย และเด็กนักเรียนหญิง ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง

4. ใช้โคสแควททดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพอสรุปได้ดังนี้

1. ^{ในนั้น}ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง มีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1 เด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ โดยจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

1.2 เด็กนักเรียนระดับอายุ 7 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ใกล้เคียงกัน จึงยังสรุปไม่ได้ว่าจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีหรือรูปร่าง เนื่องจากความแตกต่างระหว่างการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 แต่เด็กในระดับอายุนี้นี้ยังคงแสดงแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่ารูปร่าง

1.3 เด็กนักเรียนระดับอายุ 8 ปีถึง 12 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ โดยจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 และเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้นก็จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากขึ้นตามลำดับ

1.4 ระดับอายุของเด็กนักเรียนต่างกัน กล่าวคือ ระดับอายุ 6 ปีถึง 12 ปี จะมีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นอย่างยิ่ง โดยที่เด็กนักเรียนระดับอายุ

ต่างกันจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

2. ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชาย และเด็กนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง มีลักษณะดังต่อไปนี้

2.1 เด็กนักเรียนชาย และเด็กนักเรียนหญิง ในแต่ละระดับอายุจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 แต่ก็มีแนวโน้มว่า เด็กนักเรียนชายเกือบทุกระดับอายุ จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนหญิง ยกเว้นในระดับอายุ 11 ปี ที่เด็กนักเรียนหญิงจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชายร้อยละ 0.18 ในทางตรงข้ามเด็กนักเรียนหญิงเกือบทุกระดับอายุ จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชาย ยกเว้นระดับอายุ 11 ปี ซึ่งเด็กนักเรียนชายจะจำแนกสิ่งของโดยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนหญิงร้อยละ 0.18

2.2 เด็กนักเรียนชาย และเด็กนักเรียนหญิงจะ ไม่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง กล่าวคือ เด็กนักเรียนที่เพศต่างกัน จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

(3) ความสัมพันธ์ของพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง มีลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 เด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท ระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ โดยจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ทั้งสองกลุ่ม แต่ก็มีแนวโน้มว่าเด็กนักเรียนในชนบทในระดับอายุนี้อาจจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนในเมืองร้อยละ 10.73

3.2 เด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบทในระดับอายุ 7 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างใกล้เคียงกัน กล่าวคือ เด็กนักเรียนแต่ละกลุ่มจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 แต่ก็มีแนวโน้มว่า เด็กนักเรียนในชนบทยังคงจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่าเด็กนักเรียนในเมืองร้อยละ 1.21 และเด็กนักเรียนในเมือง จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าเด็กนักเรียน

ในชนบทร้อยละ 1.65

3.3 เด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบท ในระดับอายุ 8 ปีถึง 12 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ โดยจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ทั้งสองกลุ่ม และเมื่อระดับอายุเพิ่มขึ้นก็จะแสดงการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากขึ้นตามลำดับ แต่ก็มีแนวโน้มว่าเด็กนักเรียนในเมืองแสดงการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าเด็กนักเรียนในชนบท และในทางตรงข้ามเด็กนักเรียนในชนบทก็จะแสดงแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่าเด็กนักเรียนในเมือง

3.4 เด็กนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนในชนบท ไม่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ เด็กนักเรียนที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

3.5 เด็กนักเรียนชายในเมือง และเด็กนักเรียนชายในชนบท ไม่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ เด็กนักเรียนชายในสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 แต่ก็มีแนวโน้มว่าเด็กนักเรียนชายในชนบทจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชายในเมือง

3.6 เด็กนักเรียนหญิงในเมือง และเด็กนักเรียนหญิงในชนบท ไม่มีความสัมพันธ์กับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ เด็กนักเรียนหญิงในสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่างกัน จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 แต่ก็มีแนวโน้มว่าเด็กนักเรียนหญิงในชนบทจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนหญิงในเมือง

อภิปรายผล ศึกชัย (ศึกชัยคัมภีร์, 2520)

1. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนระดับอายุ 6 ปี ถึง 12 ปี ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างในครั้งนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ พบว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กระดับต่างกันจะมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของเป็นอย่างยิ่ง โดยที่เด็กระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ และเมื่อเด็กมีระดับอายุสูงขึ้นก็จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้ก็วิจัยหลายท่านได้สรุปเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ตรงกัน เป็นคนว่า เพียเจต์ มุสเซน และคอร์ราห์ (Mussen, 1963 : 32 ; Corah, 1966 : 221 - 227) ตลอดจนนักวิจัยทั้งสองท่านในประเทศไทย คือ จำลอง สุวรรณรัตน์ และ โชค คันศิริ มีข้อสังเกตบางประการเมื่อนำผลเหล่านี้ไปเปรียบเทียบกับผลการวิจัยในประเทศที่กำลังพัฒนา เช่นในทวีปแอฟริกา จากผลการวิจัยของเซอร์เพล (Serpell, 1969 : 1 - 8) ชุคแมนและทราบาสโซ (Suchman & Trabasso, 1966 : 177 - 187) ก็พบว่าเด็กนักเรียนในประเทศด้อยพัฒนาก็ยังคงแสดงแนวโน้มเช่นเดียวกันกับเด็กนักเรียนในประเทศที่ก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมอย่างเช่นประเทศในทวีปยุโรป และอเมริกา ในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างเป็นเกณฑ์

จากผลการศึกษาที่นักวิจัย นักจิตวิทยา และนักการศึกษาคนอื่น ๆ ได้กระทำไว้ เช่น เบรน และกูดอินฟ์ พบว่าเด็กสามารถจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ได้ตั้งแต่อายุเพียง 6 เดือนเท่านั้น (Corah, 1966 : 837) ตามความรู้สึกของคนโดยทั่วไปแล้วไม่น่าจะเป็นไปได้ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะให้เหตุผลได้ว่าเด็กเล็ก ๆ นั้นจะมองดูสิ่งต่าง ๆ เป็นลักษณะโดยส่วนรวมก่อนเสมอ ดังเช่นผลการค้นคว้าเกี่ยวกับการรับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อยของเพียเจต์ ซึ่งสรุปได้ว่า เด็กเล็ก ๆ จะรับรู้สิ่งต่าง ๆ เฉพาะส่วนรวมหรือคุณลักษณะใหญ่ก่อน เช่นมองดูว่าของเล่นมีรูปร่างอย่างไร เมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นความคิดรวบยอดที่ได้รับผลมาจากประสบการณ์หลายแง่มุมก็จะเปลี่ยนแปลงไป เมื่อเป็นเช่นนี้จากที่เคยให้ความสนใจเกี่ยวกับรูปร่างก็จะหันไปสนใจในเรื่องของสี ซึ่งเริ่มมีขึ้นในราวอายุ 3 ปี อิทธิพลของสีนี้เข้ามามีบทบาทในการช่วยให้องค์เห็นความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น เด็กอาจจะมองเห็นว่า

แขนงมาเยี่ยมตลอดจนญาติพี่น้องที่ไม่มาหาสู่เยี่ยมเยียนบิดามารดาตนนั้น แต่งกายด้วยเสื้อผ้าหลากสีแตกต่างกัน ของเล่นสำหรับเด็กที่ผลิตขึ้นในปัจจุบันก็ปรุงแต่งด้วยสีสนับนานาชนิด สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถเชื่อมโยงให้เด็กในระดับอายุนี้นมองเห็นความสัมพันธ์กันของวัตถุสิ่งของในแง่ของสี ได้ดีพอสมควร ความคิดที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของวัตถุสิ่งของโดยยึดเอาสีเป็นเอกลักษณ์เหนือคุณลักษณะอื่นใดนี้ จะยังคงมีต่อไปจนกระทั่งเด็กเจริญวัยขึ้น ในราวอายุ 6 ปีถึง 7 ปี ซึ่งในระดับอายุ 6 ปี เด็กส่วนใหญ่จะยังไม่ถึงการใช้สีเป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภท แต่สำหรับระหว่างช่วงต่อของระดับอายุ 6 ปีกับ 7 ปีนั้น ความสับสนในการจำแนกสิ่งของเริ่มเข้ามามีบทบาทที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากเด็กนักเรียนเริ่มที่จะได้รับการปะทะสังสรรค์ทางสังคมบ้างแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย เด็กมีโอกาสดำเนินการรับการศึกษาเมื่อมีอายุครบตามเกณฑ์ จากการที่เด็กในช่วงอายุนี้นี้เริ่มเข้าสู่วัยเรียน สังคมชีวิตของเด็กก็ขยายแวงออกไป เป็นต้นว่า การรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายนอก ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ตัวเองกับสิ่งต่าง ๆ ภายนอกร่างกายเริ่มมีประสิทธิภาพขึ้น ประกอบกับเด็กในวัยนี้ยังคงอยู่ในขั้นของความคิดต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นแบบการไขว่ขว้างยังไม่รู้โดยสร้างภาพพจน์ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น แต่ก็ยังคงมีรากฐานอยู่ที่ลักษณะของการรับรู้มาได้ง่าย ๆ จากประสบการณ์สัมผัส และความคิดรวบยอดของวัตถุยังไม่ตัดขาดจากประสบการณ์ที่ยังมีตัวคนที่รับรู้มา ตลอดจนลักษณะสำคัญของเด็กในระดับอายุนี้นักจิตวิทยาได้ลงสรุปไว้ว่าเป็นวัยที่คิดสับสน ไม่แน่ไม่นอนเองเสมอ ซึ่งเรียกกันว่า เป็น "วัยยากลบ" ดังนั้น การจำแนกประเภทสิ่งของของเด็กระดับอายุนี้นี้ จึงออกมาในรูปของความลังเลใจ กล่าวคือ เด็กในระดับอายุ 7 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่างใกล้เคียงกัน สำหรับอิทธิพลของสีก็ยังหลงเหลืออยู่มากกว่ารูปร่างเล็กน้อยในการที่เด็กระดับอายุนี้นี้ใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของสิ่งของ

เมื่ออายุของเด็กนักเรียนเพิ่มขึ้น กล่าวคือจากระดับอายุ 8 ปีขึ้นไปจนถึง 12 ปี เด็กจะมีพัฒนาการความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเปลี่ยนแปลงไปอย่างเด่นชัด เด็กนักเรียนจะกลับมาจำแนกสิ่งของเข้าพวกโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าสีอีกครั้งหนึ่ง และเมื่อมีอายุมากขึ้นก็จะแสดงแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากขึ้นเป็นลำดับ

ที่เป็นเช่นนี้พอจะให้เหตุผลได้ว่า เด็กนักเรียนในระดับอายุดังกล่าวนี้เริ่มได้รับการปะทะสังสรรค์ทางสังคมกว้างขวางและซับซ้อนยิ่งขึ้น ซึ่งก็มีแนวโน้มอยู่แล้วในระดับอายุ 7 ปี แต่ยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ เมื่อเด็กได้รับรู้อะไรต่าง ๆ มากขึ้นก็จะก่อรูปแบบประสบการณ์ที่ถูกต้องในความคิดของเด็ก โดยที่สามารถใช้สมองคิดจัด แยกแยะสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่มเป็นพวก โดยอาศัยลักษณะส่วนรวมหรือลักษณะส่วนใหญ่คือรูปร่าง และลักษณะส่วนประกอบปลีกย่อยคือสี ได้เป็นอย่างดีแล้วนั้น ก็จะนำมาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตประจำวัน หรือความเป็นจริงในสังคมของเด็ก กล่าวคือ เด็กจะพบว่า การดำรงชีวิตประจำวันในสังคมมนุษย์นั้นจะอาศัยการจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ด้วยรูปร่างมากกว่าสี เด็กจะเริ่มปฏิบัติการคิดโดยใช้วัตถุ หรือสิ่งที่มีตัวตนอย่างเต็มที่ในการคิดหาเหตุผล เป็นต้นว่า อาจมองเห็นเสื้อผ้าหลายหลากมากสี แต่ก็ยังคงมีรูปทรงเช่นเดิม พบที่ไหนก็เรียกว่าเสื้อ อาจมองเห็นรถยนต์หลายยี่ห้อ หลายสี หลายรูปแบบหรือรูปร่าง แต่ในยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง เด็กก็มองเห็นว่าส่วนใหญ่มีรูปทรงเดียวกันคล้ายคลึงกัน แต่สีนั้นเปลี่ยนไปได้หลายสี สรุปได้ว่าเด็กในระดับอายุนี้อาจมีขั้นปฏิบัติการคิดโดยใช้นามธรรม หรือสามารถใช้หลักการวิทยาศาสตร์เป็นขั้นที่ความคิดเป็นอิสระเต็มที่จากการจำกัดกระทำกับวัตถุที่มีลักษณะ มีตัวตน ด้วยเหตุและผล เมื่อเป็นเช่นนี้พัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนระดับอายุ 8 ปีขึ้นไปจนอาจกล่าวไปถึงวัยผู้ใหญ่ ในด้านการจำแนกสิ่งของจะใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกอย่างแท้จริง

2. ผลการศึกษาครั้งนี้เกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิง ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างในครั้งนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ พบว่าเด็กนักเรียนที่เพศต่างกันจะไม่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งของ หรือเด็กนักเรียนที่เพศต่างกันจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากผลการศึกษาครั้งนี้ได้แสดงแนวโน้มให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า เกือบทุกระดับอายุที่เด็กนักเรียนหญิงจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชาย ดังนั้นถึงแมผลการศึกษาในเรื่องความสัมพันธ์จะสอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้โดยทั่วไป เช่น ผลการศึกษาครั้งนี้ของ ลี (Lee, 1965 : 245) และโชค (โชค ต้นศิริ, 2514) ก็ตาม แต่ได้แสดงแนวโน้มกลับกันกับผลการศึกษาของ ลี ในแง่ที่ว่า ผลการค้นคว้าของลีพบว่า

เด็กนักเรียนชายจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าเด็กนักเรียนหญิง จึงพอจะสรุปได้ว่า
เด็กนักเรียนในต่างประเทศที่เกี่ยวกับเพศแล้ว จะจำแนกสิ่งของไม่เหมือนกับเด็กนักเรียนใน
ประเทศไทย ซึ่งผลการค้นคว้าของโชค และผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พอจะยืนยันได้เป็นอย่างดี

สำหรับเด็กนักเรียนหญิงในประเทศไทยที่แสดงแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชายในเกือบจะทุกระดับอายุนั้น พอจะให้เหตุผลได้ว่าเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา หรือระดับอายุ 6 ถึง 12 ปีนี้ เป็นวัยเด็กตอนต้น ตอนกลาง และตอนปลาย ซึ่งในระหว่างเวลานี้ เด็กนักเรียนหญิงก็ออกจะเจริญวัยไปได้รวดเร็วกว่าเด็กนักเรียนชายอย่างเห็นได้ชัด สังเกตดูจากเด็กนักเรียนในชั้นเดียวกัน เด็กนักเรียนชายยังเล่นซุกซนไม่ประสีประสา ส่วนเด็กหญิงนั้นเริ่มมีความคิดอ่าน ความเปลี่ยนแปลงบ้างแล้วในร่างกาย รวมทั้งสังคมภายนอก ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจส่งผลให้เด็กนักเรียนหญิงแตกต่างจากเด็กนักเรียนชายไปบ้าง รวมทั้งมีโอกาสเสาะแสวงหาความคิดความอ่านแปลก ๆ ใหม่ ๆ ไปได้มากกว่าเด็กนักเรียนชาย ดังนั้นในการที่จะนำผลการวิจัยของต่างประเทศมาใช้โดยตรงในการวินิจฉัย และออกแบบการสอน ตัวแปรในเรื่องเพศก็ควรที่จะได้รับความสนใจพอสมควร

3. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในเมือง
และเด็กนักเรียนในชนบทในด้านกาจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างในครั้งนี้สอดคล้องกับ
สมมุติฐานที่ตั้งใจ กล่าวคือ พบว่าพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กนักเรียนในสภาพแวดล้อม
ต่างกัน จะไม่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของ คือหมายถึงเด็กนักเรียน
ในเมือง และเด็กนักเรียนในชนบทจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างไม่แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ จากสถิติค่า t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบเด็กนักเรียนในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบทเกี่ยวกับการใช้เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของแต่ละช่วงอายุ จะพบว่าผลการค้นคว้าสอดคล้องกันกับเกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจำแนกสิ่งของโดยทั่วไปทุกประการ กล่าวคือ ทั้งเด็กนักเรียนในเมืองและชนบทในระดับอายุ 6 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ ระดับอายุ 7 ปี จะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ทั้งสองประการใกล้เคียงกัน ส่วนเด็กนักเรียนระดับอายุ 8 ปีขึ้นไปจนถึง 12 ปี จะ

จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ โดยจะใช้เกณฑ์นี้มากขึ้นเมื่อมีระดับอายุสูงขึ้นไปตามลำดับทั้งสองกลุ่ม อย่างไรก็ตามผลการศึกษาค้นคว้าจากการเปรียบเทียบนี้ได้แสดงให้เห็นว่า เด็กนักเรียนในชนบทในทุกระดับอายุจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนในเมือง จึงความแตกต่างกันในเรื่องดังกล่าวนี้ก็ไม่นับสำคัญทางสถิติพอที่จะกล่าวว่าเด็กนักเรียนในเมืองจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนในชนบทได้อย่างแท้จริง

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างเด็กนักเรียนชายในเมืองและเด็กนักเรียนชายในชนบทกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ก็พบว่าเด็กนักเรียนชายทั้งสองกลุ่มจะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ไม่แตกต่างกันโดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลเป็นเช่นเดียวกันกับการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างเด็กนักเรียนหญิงในเมืองและเด็กนักเรียนหญิงในชนบทกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างทุกประการ

ความสัมพันธ์ที่เด็กนักเรียนในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบทกับการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทุก ๆ ด้านที่กล่าวมาข้างต้น ทั้ง ๆ ที่น่าจะแตกต่างกันเพราะสภาพแวดล้อมแตกต่างกันไปนี้ อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

ก. จากการศึกษาค้นคว้าของ ซุคแมน และทรามาสส์โซ (Suchman & Trabasso, 1966 : 177 - 187) และเซอร์เพล (Serpell, 1969 : 1 - 8) ตลอดจนผลการศึกษาค้นคว้าของกรีนฟิลด์ (Bruner, Oliver & Greenfield, 1966) ที่ได้พยายามสืบหาความแตกต่างของการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างจากเด็กหลายกลุ่ม นักวิจัยเหล่านี้พบข้อเท็จจริงตรงกันว่า ประสพการณ์ทางการศึกษาที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็กหลายกลุ่มนั้นสามารถปรับความแตกต่างให้เข้าสู่สภาพความคล้ายคลึงกันในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างได้ กล่าวคือ เด็กที่ไม่ได้รับการศึกษาเป็นเด็กซึ่งอยู่ในชนบทและสังคมล้าหลัง จะแสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ประการเดียว ไม่ว่าจะมีระดับอายุสูงขึ้นจนกระทั่งเป็นวัยผู้ใหญ่ก็ตาม ส่วนเด็กที่ไม่ได้รับการศึกษาไม่ว่าจะอาศัยอยู่ในเมืองหรือชนบทก็ตาม จะแสดงแนวโน้มอย่างเห็นได้ชัดตามรูปแบบของการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและ

รูปร่างโดยทั่วไป ยิ่งถ้าได้รับการศึกษาในระดับสูงขึ้นเท่าใด ก็จะแสดงแนวโน้มการจำแนก
 สิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์เพียงประการเดียวเท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้พอจะให้เหตุผล
 สนับสนุนได้ว่าเด็กผู้ที่ได้รับการศึกษาในโรงเรียนนั้น จะเป็นผู้ที่ได้ขยายประสบการณ์ในการ
 รับรู้สิ่งแวดล้อมภายนอก มีโอกาสเข้าปะทะสังสรรค์กับข้อเท็จจริงในโลกมนุษย์เป็นประจำ
 สามารถมองหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอกเข้ามาจัดระเบียบภายในที่
 เคยอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูเคยบอกว่าให้นักเรียนจัดแถวหน้ากระดานตามลำดับไหล่
 ก็หมายถึงว่าครูได้จัดประสบการณ์เกี่ยวกับรูปร่างให้นักเรียนแล้ว โดยที่นักเรียนผู้ที่มีรูปร่าง
 สูงใหญ่จะอยู่คนแถว และเรียงลำดับกันลงมาจนกระทั่งถึงปลายแถวที่มีนักเรียนรูปร่างเล็กเตี้ย
 ยืนอยู่ ไม่เพียงเท่านั้นประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ครูจัดให้หรือหลักสูตรการเรียนการสอนที่โรงเรียน
 จัดให้นั้นสามารถชักนำชี้แนะให้เด็กนักเรียนใคร่ได้เห็น ได้มองความสัมพันธ์ไม่ได้หยุดหย่อน
 จนกระทั่งเด็กนักเรียนเหล่านั้นเริ่มมองเห็นว่า ประสบการณ์เกี่ยวกับรูปร่างนั้นมีอิทธิพลเหนือกว่าสี
 ในการจำแนกประเภทของสิ่งเร้าในสภาพการณ์ต่าง ๆ อย่างแท้จริง ในทางกลับกันเด็กผู้ที่อาศัย
 อยู่ในชนบทตามลุ่มพุ่มไม้ ไม่มีโอกาสเข้ารับการศึกษาศึกษาในโรงเรียน ดังนั้นโอกาสของการปะทะ
 สังสรรค์ทางสังคมจึงน้อยกว่าด้วยประการทั้งปวง จนกระทั่งเด็กในชนบทไม่มีโอกาสแยกแยะ
 ความแตกต่างของวัตถุสิ่งของในคุณลักษณะที่สูงขึ้นไป

ในการศึกษาครั้งนี้ซึ่งได้กระทำกับเด็กนักเรียนในเมือง และเด็กนักเรียนใน
 ชนบทของจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นจังหวัดที่ได้รับการปรับปรุงตามโครงการปรับปรุงทาง
 ด้านการศึกษามาแล้ว จนกระทั่งโรงเรียนหลายแห่งได้รับรางวัลประกวดโรงเรียนดีเด่นทั่ว
 ประเทศ ดังนั้นการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยทั่วไปจึงได้รับอิทธิพลทางค่านี้นี้ ทำให้มี
 ความตื่นตัวมากเกือบทุกโรงเรียนเพื่อแข่งขันกันในด้านวิชาการ การจัดโรงเรียน และอุปกรณ์
 การสอน จึงไม่แปลกที่สภาพความคล้ายคลึงกันในด้านกาจำแนกสิ่งของของเด็กรุ่นหนึ่ง
 สองกลุ่ม

ข. ปัจจุบันการคมนาคมมีความคล่องตัวสูง การไปมาหาสู่จากแหล่งต่าง ๆ เป็นไป
 อย่างทั่วถึง ดังนั้นเด็กนักเรียนที่อยู่ในชนบทจึงมีโอกาสได้พบเห็นความเจริญทางด้านวัตถุ และ
 สภาพแวดล้อมที่ผิดแผกกันไปกับที่ตนเคยได้รับมา จึงส่งผลให้เด็กนักเรียนในชนบทและเด็ก

นักเรียนในเมืองจำแนกสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์คล้ายคลึงกัน แต่ที่แสดงแนวโน้มให้เห็นถึงลักษณะ
 ล่าหลังในด้านการคิดอยู่บาง

ก. การสื่อสารมวลชน เป็นต้นว่า สิ่งตีพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และภาพยนตร์ แพร่ไป
 ทั่วทุกแห่งหน เนื่องจากมีขอบข่ายงานของรัฐและเอกชนโดยทั่วไป จึงมีอิทธิพลต่อเด็กนักเรียน
 ทั้งในเมืองและชนบทเท่าเทียมกัน

ง. ปัจจุบันผู้ปกครองเล็งเห็นการศึกษาและประโยชน์ที่จะได้รับเป็นอย่างดี จึงนิยมส่ง
 บุตรหลานของตนเข้าเรียนก่อนวัยเข้าเกณฑ์ตามพระราชบัญญัติประถมศึกษา ในโรงเรียนหลาย
 แห่งทั้งในชนบทและในเมืองที่เป็กรับเด็กวัยก่อนเข้าเรียน ทำให้เด็กสะสมประสบการณ์
 กว้างขวางขึ้น จึงส่งผลให้เด็กนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิด ความเข้าใจ ที่เกี่ยวกับการจัด
 ประเภทสิ่งเร้าคล้ายคลึงกัน

จ. กรมพัฒนาชุมชนได้เข้าไปมีบทบาทต่อการพัฒนาชนบท ทำให้ท้องถิ่นที่ห่างไกล
 ความเจริญในจังหวัดฉะเชิงเทรา พัฒนาตัวเองขึ้นอย่างรวดเร็ว มีโครงการหนังสือพิมพ์ประจำ
 หมู่บ้านของกองการศึกษาผู้ใหญ่ กรมวิชาการ ตลอดจนการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน
 ของจังหวัดฉะเชิงเทรา สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีอิทธิพลอย่างสูงต่อการพัฒนาการทางความคิดรวบยอด
 ของเด็กนักเรียนเพิ่มขึ้นด้วย

จากเหตุผลหลายประการดังกล่าว จึงพอจะสรุปให้เห็นอย่างเด่นชัดว่า เด็กนักเรียน
 ในเมืองและเด็กนักเรียนในชนบทมีพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย
 สีและรูปร่างไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะได้แยกกล่าวเป็นเรื่อง ๆ ไป
 เพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้ในทางการศึกษา

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารการศึกษา และนักการศึกษา

1.1 ผู้บริหารการศึกษควรให้ความสำคัญในการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน

แก่เด็กในระดับประถมศึกษา โดยพิจารณาพัฒนาการของเด็กนักเรียนเป็นมาตรฐาน เพราะจากผลการวิจัยครั้งนี้มีหลายสิ่งที่แตกต่างกันจากพัฒนาการของเด็กในต่างประเทศ

1.2 ควรจะได้ปรับปรุงและยกระดับการศึกษาในชนบทให้ทัดเทียมกันกับการศึกษาในเมือง เพราะผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าความคิรวมยอดของเด็กในชนบทยังล้าหลัง

1.3 ลงเสริมให้ครูและเจ้าหน้าที่ทางการศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กไทยในทุก ๆ ด้าน เพราะจากผลการวิจัยเด็กไทยและเด็กต่างประเทศนั้นมีพัฒนาการแตกต่างกัน เช่น จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การจำแนกสิ่งของของเด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิงนั้น เด็กนักเรียนหญิงจะจำแนกโดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กนักเรียนชายเกือบทุกระดับอายุ ซึ่งตรงกันข้ามกับผลการศึกษาของลี (Lee, 1965 : 245) ซึ่งพบว่าเด็กชายจะจำแนกโดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าเด็กหญิงทุกระดับอายุ

1.4 ควรปรับปรุงแก้ไขค่าราแบบเรียนทางคณิตวิทยาพัฒนาการ เด็กบางด้านที่ใช้เป็นหลักสูตรสำหรับการฝึกหัดครู เพราะส่วนใหญ่ถือเอาพัฒนาการของเด็กในทวีปยุโรปและอเมริกามาเป็นหลัก ซึ่งความจริงแล้วการวิจัยครั้งนี้จะยืนยันให้เห็นได้ชัดเจนว่า มีบางสิ่งที่แตกต่างไปจากหลักดังกล่าว เช่น พัฒนาการความคิรวมยอดในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างของเด็กนักเรียนชายและเด็กนักเรียนหญิง พบว่าตรงกันข้ามกับของลีดังกล่าวแล้วในข้อ 1.3

2. ข้อเสนอแนะสำหรับนักเทคโนโลยีทางการศึกษา

2.1 ผลการวิจัยครั้งนี้ได้ให้ความสำคัญของการจัดประสบการณ์ทางการศึกษาในฐานะที่มีอิทธิพลต่อความคิดความเข้าใจของเด็กเป็นอย่างยิ่ง สื่อทางทัศนะเป็นส่วนหนึ่งที่นักเทคโนโลยีทางการศึกษาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ตลอดจนการออกแบบการสอน ดังนั้นนักเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงควรคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กนักเรียนไทยในระดับต่าง ๆ ทุก ๆ ครั้งที่จะเริ่มลงมือปฏิบัติการ เพราะสิ่งเล็กน้อยเหล่านี้จะเป็นอิทธิพลอันยิ่งใหญ่ที่มีต่อเด็กได้

2.2 นักเทคโนโลยีทางการศึกษาควรทราบว่า อุปกรณ์การสอนที่ใช้สอนเด็ก

ระดับอายุต่ำกว่า 8 ปีนั้น ควรจะใช้สีเพื่อแสดงความเหมือนกันหรือความแตกต่างกันของสิ่งนั้น เช่นการสอนบวกลบเลขโดยใช้อุปกรณ์การสอนเป็นรูปสิ่งต่าง ๆ ที่มีสี ถ้าสอนบวกควรใช้สีเดียวกัน ตัวอย่างเช่น รูปไก่ 2 ตัวรวมกับรูปไก่ 1 ตัว ซึ่งเป็นการสอนแบบรูปธรรมไปสู่นามธรรม ก็ควรใช้สีเดียวกันกับรูปไก่ทั้งสามตัวนั้น ซึ่งไม่ควรใช้สีต่างกัน หรือเช่นจะสอนเกี่ยวกับการอ่านเพื่อความเข้าใจโดยมีรูปภาพประกอบ เช่นรูปปลา แล้วก็มีตัวอักษร"ปลา" ประกอบกัน ควรใช้สีของรูปและตัวอักษรสีเดียวกัน

2.3 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสอนเด็กระดับอายุต่ำกว่า 8 ปีควรใช้สีเพื่อเน้นสิ่งต่าง ๆ เพราะสีมีอิทธิพลต่อเด็กระดับนี้มาก ตลอดจนพยายามหลีกเลี่ยงการใช้สีที่ขัดกับพัฒนาการของเด็ก

2.4 การสร้างสื่อทางทัศนะสำหรับประกอบการสอนวิชาต่าง ๆ นักเทคโนโลยีทางการศึกษากว้างถึงการใช้สีให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก เช่นไม่ควรใช้สีหลายสีควรใช้สีเมื่อจำเป็นจริงๆเท่านั้น สำหรับเด็กในระดับอายุ 8 ปีขึ้นไป

2.5 สื่อทางทัศนะสำหรับเด็กระดับอายุ 8 ปีขึ้นไป ไม่จำเป็นต้องใช้สีเพื่อแสดงความเหมือนหรือแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ควรใช้คำนี้ทางค่านองคประกอบส่วนที่เป็นรูปร่างเป็นหลักเสียก่อน

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 การศึกษาครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นแล้วว่าไม่ควรที่จะจำกัดขอบเขตลงไปและให้ข้อสรุปเพียงผลการวิจัยที่ผ่านมาเท่านั้น ยังมีสิ่งที่ควรสืบหาอีกมากมายที่ยังไม่อาจให้ข้อสรุปที่แน่นอนเกี่ยวกับพัฒนาการทางค่านองคนี้แก่เด็กไทยได้

3.2 นักวิจัยควรที่จะได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางค่านองคนี้ของเด็กในสังคมเมืองกับเด็กสังคมชนบททั่วทุกภาคของประเทศไทย เพื่อจะได้ข้อสรุปเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นเกณฑ์

3.3 นักวิจัยควรที่จะขยายกลุ่มตัวอย่างให้กว้างขวางออกไปในสังคมล้าหลัง เช่น ชาวเขา เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กในถิ่นที่อยู่ที่แตกต่างกัน

3.4 ระดับอายุของกลุ่มตัวอย่างควรขยายให้กว้างออกไป เช่น อายุ 3 ปีจนถึง

อายุ 15 ปี หรือจนถึงวัยผู้ใหญ่ เพื่อจะได้ทราบพัฒนาการในด้านนี้กว้างขวางยิ่งขึ้น

3.5 ควรเพิ่มเติมแปรสำหรับการจำแนกสิ่งของขึ้นไปอีก เป็นต้นว่าจากคุณลักษณะ สี รูปร่าง ขนาด การนำไปใช้กับชีวิตประจำวัน ซึ่งจะได้ทราบพัฒนาการความคิดรวบยอด ในระดับนามธรรมของเด็กไทย

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมีอิทธิพลต่อการจำแนกสิ่งของของเด็ก จากการศึกษาของโคลและสคริปเนอร์ (Cole & Scribner, 1973) ซึ่งได้รวบรวม ผลการศึกษาค้นคว้าทางคำนี้ไว้ทุกรูปแบบพบว่า เครื่องมือที่ต่างกันไปจะส่งผลให้การวิจัย แตกต่างกันไปบ้าง

3.7 ควรแบ่งกลุ่มเด็กตามระดับความสามารถ ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และองค์ประกอบทางคำอื่น ๆ ด้วย

บรรณานุกรม

- จำลอง สุวรรณรัตน์ พัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม ส่วนย่อย ปริญญานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 43 หน้า
- จำเนียร ชวงโชติ และคณะ "การรับรู้รูปฟอร์ม หรือรูปลักษณะต่าง ๆ" จิตวิทยาการรับรู้ และการเรียนรู้ โรงพิมพ์การศาสนา 2516, 267 หน้า
- จำเนียร ชวงโชติ และคณะ "วัฒนธรรมกับการเรียนรู้" จิตวิทยาการเรียนรู้ โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2518, 243 หน้า
- โชค พันศิริ การศึกษาพัฒนาการของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดพระนคร ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง ปริญญานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 75 หน้า
- นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ "เพียเจท์ คือใคร?" เอกสารของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
- Ausubel, D.P., and Sullivan, E.V., Theory of Problem of Child Development, Grune Strathon, Inc., New York, London, 1970, 849 pp.
- ๑ Benedict, R., Patterns of Culture, New York : Houghton Mifflin Company, 1934
- ๒ Birren, Faber, Color Psychology and Color Therapy, University Books, Inc., New York, 1950, 302 pp.
- Birren, Faber, New Horizons in Color, Reinhold Publishing Corporation, New York, 1956, 200 pp.

Boring, E.G., and Other. Foundation of Psychology, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1948, 632 pp.

Bruner, J.S., et.al., A Study of Thinking, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1957, 330 pp.

Q Bruner, J.S., Oliver, R., & Greenfield, P., Studies in Cognitive Growth, New York : Wiley, 1966

W Cole, Michael, Scribner, Sylvia Culture & Thought : A Psychological Introduction, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1973, 227 pp.

6 Corah, Norman, L., Johnes, Sally Ann., and Muller, Babara B., "The Relation of Verbal Intelligence and Color - form Discrimination Ability to Children's Color - Matching and Form - Matching Behavior" The Journal of Psychology, 62 : 221 - 227, March, 1966

P De Cecco J.P., The Psychology of Learning Instruction : Educational Psychology, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1968, 800 pp.

2 Dinkmeyer, Don, C., Child Development, Prentice - Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1965, 434 pp.

Ebel, R.L., Encyclopedia of Educational Research, The Macmillan Co., Collier - Macmillan Limited, London, 1969, 1522 pp.

Kinder, James S., "Audio - Visual Materials and Techniques", American Book Company, New York, 1950, 624 pp.

† Lee, Lee C., "Concept Utilization in Preschool Children" Child Development, 36 : 211, March, 1965

Linsmith, A.R. and Strauss, A.L., Social Psychology, The Dryden Press, Inc., 1957, 703 pp.

Lovell, R., The Growth of Basic Mathematical and Scientific Concepts in Children, University of London Press, 1966, 158 pp.

McDonald, Frederic J., Educational Psychology, Wadsworth Publishing Co., Inc., Sanfrancisco U.S.A., 1959, 748 pp.

McKown, Harry C., and Robert, Alvin B., Audio - Visual Aids to Instruction McGraw - Hill Book Company Inc., 1949, 608 pp.

Mueller, Conrad G., Sensory Psychology : Foundation of Modern Psychology Series, Prentice - Hall Inc., Engle Wood Cliffs, New Jersey, 1965

† Mussen, Palu, H., The Psychological Development of the Child, Prentice Hall Inc., Engle Wood Cliffs, New Jersey, 1964, 109 pp.

Russell, David, H., Children's Thinking, Ginne and Company, Boston, 1956, 449 pp.

// Serpell, R., Culture Differences in Attention Preference for Colour and Form, International Journal of Psychology, 1969, 4, 1 - 8

9/ Suchman, R.G. & Trabasso. T., Color and Form Preference in Young Children Journal of Experimental Child Psychology, 1966, 3, 177 - 187

10/ Suchman, R.G. Cultural Differences in Children's Color and Preferences Journal of Social Psychology, 1966, 70, 3 - 10(b)

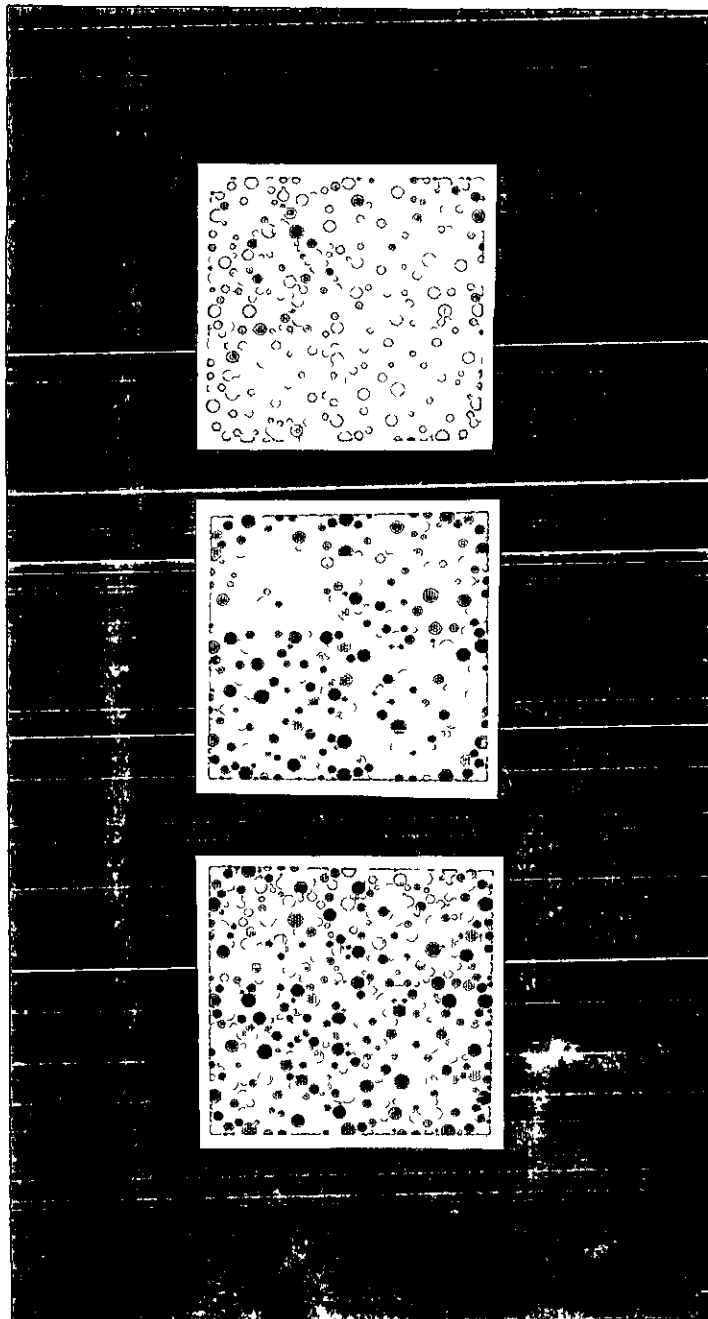
5 Thomson, George G., Child Psychology, Houghton Mifflin Co., Boston, 1962, 714 pp.

6/ Suchman, R.G. "Color Form Preference, Discriminative Access, and Learning of Deaf and Hearing Children." Child Psychology, June, 1966

ภาคผนวก

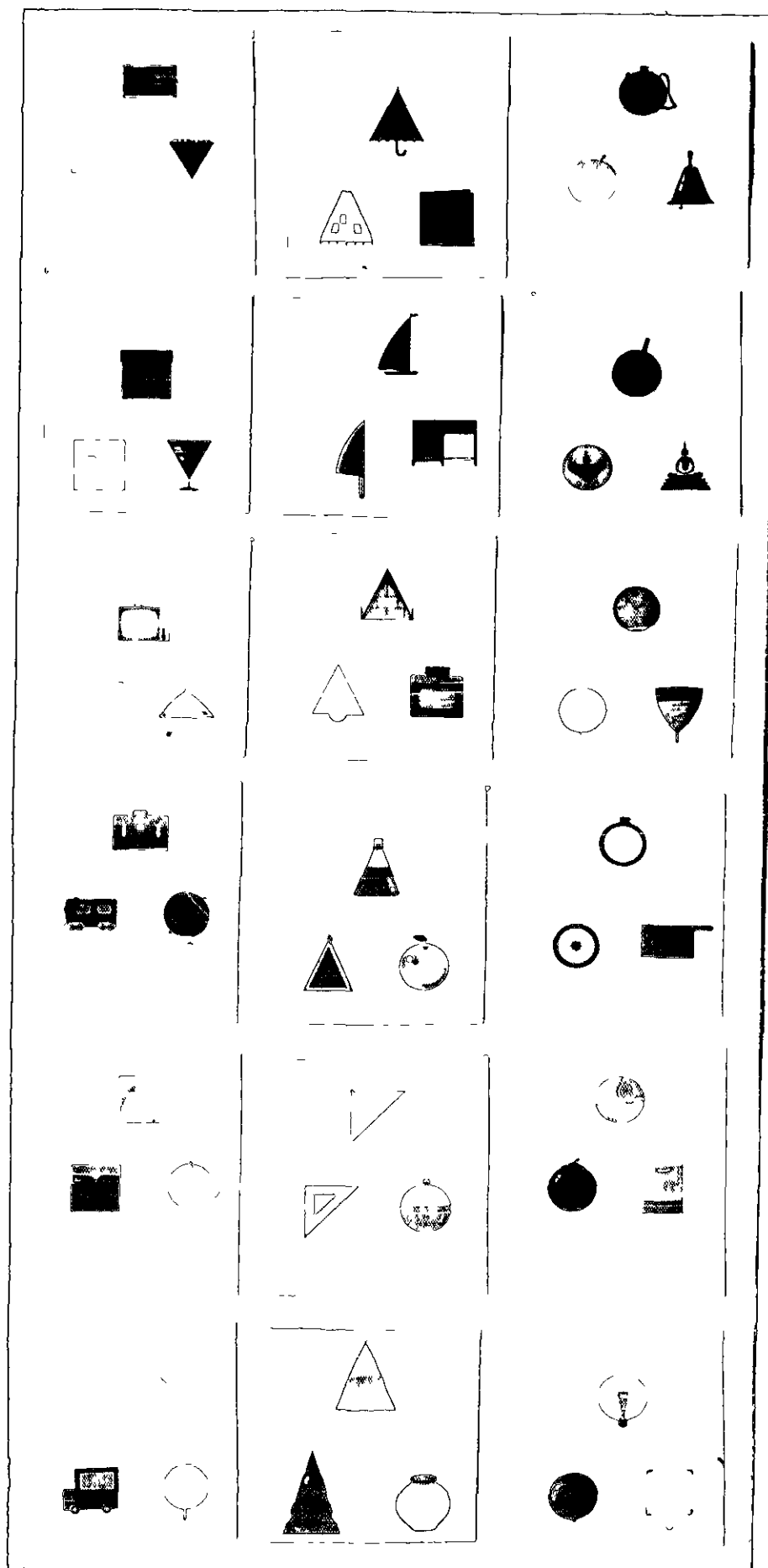
ภาพผนวก ก.

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบตามข้อดี และเครื่องมือทดสอบพัฒนาการความคิดรวบยอด
ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง



ตัวอย่างเครื่องมือทดสอบตาบอดสี

โดยอาศัยและรูปร่าง



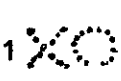
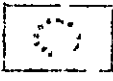
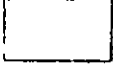
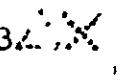
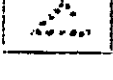
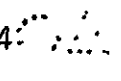
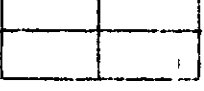
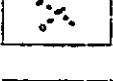
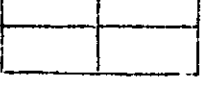
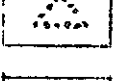
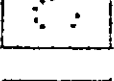
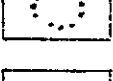
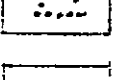
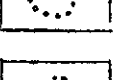
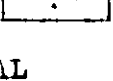
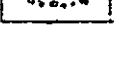
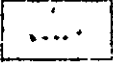
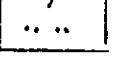
ภาคผนวก ข.

- แบบบันทึกผลการทดสอบตามข้อสี่
- วิธีดำเนินการทดสอบพัฒนาการความคิดรวบยอดในด้านกำ^๓การจำแนก
 - สิ่งของโดย อาศัย สี และรูปร่าง
 - แบบบันทึกคำตอบของเด็กนักเรียนรายบุคคล ในกำ^๓การจำแนกสิ่งของโดย อาศัย สี และรูปร่าง
- ตารางแสดงผลการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และรูปร่าง ของเด็กนักเรียนทุกคน

แบบบันทึกการทดสอบตาของสี*
A O H - R - R PSEUDOISCHROMATIC PLATES

ชื่อ วันที่

โรงเรียน DIAGNOSTIC SERIES

SCREENING SERIES		Protan	Deutan	SCREENING SERIES
Plate Symbol Test				
No.				
B - Y Defect	1   Mild R - G	7 		ANALYSIS
	2   Defect	8 		Normal
R - G Defect	3   Medium	9 		Defective
	4   R - G Defect	10 		B - Y
	5   Strong R - G	11 		R - G
	6   Defect	12 		DIAGNOSTIC
		13 		SERIES
		14 		ANALYSIS
		15 		
		16 		
		TOTAL		TYPE
		Tritan	Tetartan	Protan
ผู้ทดสอบ	Medium	17 		Deutan
	B - Y Defect	18 		Tritan Tetartan
	Strong B - Y	19 		Unclassified
	Defect	20 		EXTENT Mild Medium Strong
		TOTAL		



*คู่มือใช้ตาของสี

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2520
/ 27 ธันวาคม 2520

แบบบันทึกผลการทดสอบตามข้อสี่

โรงเรียน.....

☐ สังกัดหมวดการศึกษาอำเภอ

☐ สังกัดกรมสามัญศึกษา

☐ เด็กนักเรียนในเมือง ☐ เด็กนักเรียนในชนบท ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้ทดสอบ

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ผลการทดสอบ
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

ศุภชัย กันศิริ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

วิธีดำเนินการทดสอบพัฒนาการความถนัดรวมยอดของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และรูปร่าง

วิธีดำเนินการทดสอบ

เรียกนักเรียนตามรายชื่อที่ผ่านการทดสอบตามข้อดีแล้วมาครั้งละ 1 คน ให้เด็กนั่งในที่ซึ่งจัดไว้แล้วดำเนินการดังต่อไปนี้

ลำดับที่	พูด	ทำ
1.	(ทำความคุ้นเคยกับเด็กนักเรียนโดยใช้คำถามดังนี้) " หนูชื่ออะไร นามสกุลอะไร บ้านหนูอยู่ที่ไหน คุณครูประจำชั้นชื่ออะไร มาโรงเรียนอย่างไร เป็นต้น "	เตรียมแบบบันทึกคำตอบวางไว้
2.	เมื่อเห็นว่านักเรียนคุ้นเคยแล้ว พูดกับนักเรียนดังนี้ "วันนี้ครูมี บัตร มาให้หนูดู และให้หนูตอบ สิ่งที่หนูดูและให้หนูตอบนี้ไม่ได้เป็นการทดสอบความสามารถแต่ประการใด ขอให้หนูตอบตามที่หนูคิด "	
3.	"ครูมีบัตร ซึ่งทำเป็นรูปต่างๆและสีต่างๆ กันมาให้ดูทั้งหมด 18 บัตร"	ยกบัตรตัวอย่างให้ดู (บัตรแรก)

ลำดับที่	พูด	ทำ
4.	" หนูคิดว่า สองอันนี้ " (หยิบข้าวครู) " อันไหนเหมือนกับอันบนนี้ " (ที่ใช้คำว่า " อัน " เพื่อหลีกเลี่ยงคำว่า " รูป " ซึ่งอาจจะเป็นการแนะแนวทางให้เด็กเลือกโดยอาศัยรูปร่างมากขึ้น "	ใช้รูป 2 รูป ด้านล่างของบัตรที่ละรูป จากซ้ายไปขวา ซึ่งใช้เป็นรูปสำหรับเปรียบเทียบ ใช้รูปบนซึ่งเป็นรูปมาตรฐานเมื่อเด็กตอบแล้วบันทึกลงในแบบบันทึกคำตอบ
5.	พูดแบบเดียวกับลำดับที่ 4 จนครบตามจำนวนบัตรทั้ง 18 บัตร	ทำเช่นเดียวกับลำดับที่ 4 จนครบ 18 บัตร
6.	หนูเก่งมาก...ชอบใจ เขาห้องเรียนไคแล้ว	(เมื่อเสนอบัตรทดสอบครบ 18 บัตรแล้ว)

หมายเหตุ แต่ละบัตรให้เด็กตอบภายในเวลา 1 นาที ถ้าเกินกำหนดนี้ถือว่าหมดสิทธิ์ตอบให้ผ่านไปบัตรอื่นๆต่อไป

แบบบันทึกคำตอบ

โรงเรียน

ชื่อ ชื่อ

อายุ อายุ

	สี	รูปร่าง		สี	รูปร่าง
1.				1.	.....
2.				2.	.....
3.				3.	.....
4.				4.	.....
5.				5.	.....
6.				6.	.....
7.				7.	.....
8.				8.	.....
9.				9.	.....
10.				10.	.....
11.				11.	.....
12.				12.	.....
13.				13.	.....
14.				14.	.....
15.				15.	.....
16.				16.	.....
17.				17.	.....
18.				18.	.....

ครูชัย วัฒนศิริ
ผอ.โรงเรียนวัด

ตาราง 26 การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนชาย ในเมือง
แต่ละระดับอายุ

อายุเกิดเป็นปี		6		7		8		9		10		11		12	
เลขที่	ชนิดการ จำแนก	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร
1.			18	18			18		18		18		18	18	
2.			18	18			18	18			18		18		18
3.		18			18	18			18	18			18		18
4.		18		16	2	18			18	2	16		18		18
5.		18			18		18		18		18		18		18
6.		18			18		18		18		18		18	18	
7.			18		18		18		18		18		18		18
8.		18		18			18		18		18		18		18
9.		18		18			18	18			18		18		18
10.		18		18			18		18		18		18		18
11.		18			18		18		18		18		18		18
12.		18			18		18		18		18		18		18
13.				18			18	18			18	18			18
14.				18			18		18		18		18		18
15.				18		4	14		18		18		18		18
16.					16		18		18		18		18	2	16
17.				18			18		18	18			18		18
18.					18		18		18		18	18			18
19.				18			18		18	18			18		18
20.					18		18		18		18		18		18

ตาราง 26 (ต่อ)

อายุคิดเป็นปี		6		7		8		9		10		11		12	
เลขที่	ชนิดการ จำแนก	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร
21.						18			18	18			18		18
22.						3	15		18		18		18		18
23.						18		18			18		18		18
24.							18		18		18		18		18
25.						18			18		18		18		18
26.						18		3	15		18		18		18
27.						18			18		18		18		18
28.							18		18		18		18		18
29.						18		18			18		18		18
30.							18		18		18		18		18
31.						18		18			18		18		18
32.							18		18	18					18
33.							18		18		18				18
34.							18	18			18			18	
35.						18		18			18				18
36.							18		18		18				18
37.									18						
38.								2	16						
39.									18						

หมายเหตุ ส. เท่ากับ จำแนกโดยวิธี ร. เท่ากับ จำแนกโดยวิธีรูปร่าง

ตาราง 27 การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนหญิงในเมือง
แต่ละระดับอายุ

อายุคิดเป็นปี		6		7		8		9		10		11		12	
เลขที่	ชนิดการ จำแนก	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร
1.		18		18			18		18		18	9	9		18
2.		18		18			18		18		18		18		18
3.		18		18			18	18			18		18		18
4.		18			18		18		18		18		18		18
5.		18			18		18		18	4	14		18		18
6.		18			18	18			18	18			18		18
7.		18			18		18	18			18		18	18	
8.		18			18		18		18		18		18		18
9.			18	18			18		18		18	16	2		18
10.		4	14		18		18		18		18		18		18
11.				18			18		18		18		18		18
12.				18			18		18		18		18	11	7
13.					18	18			18		18		18		18
14.				18		16	2		18		18		18		18
15.				18			18		18		18		18		18
16.				18		18			18		18		18		18
17.					18		18	17	1		18		18		18
18.					18		18	5	13	2	16		18		18
19.							18		18	14	4	1	17		18
20.							18	1	17		18	3	15		18

ตาราง 27 (ต่อ)

อายุคิดเป็นปี		6		7		8		9		10		11		12	
เลขที่	ชนิดการ จำแนก	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร
21.						18		18		18		18		14	4
22.							18		18	18		18			18
23.							18	2	16		18	3	15		18
24.							18		18		18		18		18
25.						18			18		18	18			18
26.							18		18		18		18		18
27.							18		18		18		18	2	16
28.						18			18	18			18	1	17
29.							18		18		18		18		18
30.						18			18		18		18		
31.						18			18		18		18		
32.							18		18		18		18		
33.						18			18				18		
34.						18		18							
35.						18		18							
36.							18		18						
37.							18		18						
38.							18		18						
39.								3	15						

หมายเหตุ

ส. เท่ากับ จำแนกโดยวิธี

ร. เท่ากับ จำแนกโดยวิธีรูปร่าง

ตาราง 28 การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ของเด็กนักเรียนชาย
ในชนบทแต่ละระดับอายุ

อายุคิดเป็นปี		6		7		8		9		10		11		12	
เลขที่	ชนิดการจำแนก														
		สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร	สี	ร
1.		18		18			18		18		18		18	18	
2.			18	18			18	18		14	4		18		18
3.		18			18	18			18	18			18		18
4.		18		16	2	18			18	2	16		18		18
5.		18			18		18		18		18		18		18
6.		18			18		18		18		18	18			18
7.		18			18		18		18		18		18		18
8.		18		18			18		18		18		18		18
9.		18		18		18		18			18		18		18
10.		18		16			18		18		18		18		18
11.		18			18		18		18		18		18		18
12.		18			18		18		18		18		18		18
13.		18		18			18	18			18	18			18
14.				18		18		18			18		18		18
15.				18		18			18		18		18		18
16.					18		18		18		18		18	2	16
17.				18			18		18	18			18		18
18.			18		18		18		18		18		18		18
19.					18		18		18	18			18		18
20.							18	18			18		18		18

ตาราง 28 (ต่อ)

อายุคิดเป็นปี		6		7		8		9		10		11		12	
เลขที่	ชนิดการ จำแนก	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร	ส	ร
21.						18		18	18			18		18	
22.						3	15	18		18		18		18	
23.						18		18		18		18		18	
24.							18	18		18		18		18	
25.						18		18		18		18		18	
26.						18		3	15	18		18	18		
27.						18		18		18		18		18	
28.							18	18		18		18		18	
29.						18		18		18	18			18	
30.							18	18		18		18		18	
31.								18		18	18			18	
32.								18	18			18			
33.								18		18					
34.								18		18					
35.								18							

หมายเหตุ

ส

เท่ากับจำแนกโดยใช้สี

ร

เท่ากับจำแนกโดยใช้รูปร่าง