

155.9114
พ 2270
ร. 2

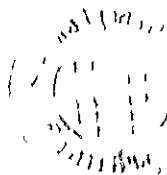
การศึกษาพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตา
ของเด็กในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

พร เศรษฐชัยปัญญ

19 พ.ค. 2531



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กรกฎาคม 2530
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

105793

การศึกษาพัฒนาการทางการกีดกันการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตา
ของเด็กในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

พร เดชชัยย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กรกฎาคม 2530

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาของเด็กระดับอายุ 7 - 9 ปี ที่มีความแตกต่างในสภาพแวดล้อม ระดับอายุ และเพศ

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับอายุ 7 - 9 ปี ที่มาจากครอบครัวทั่วไปรอบบริเวณวัดสระแก้ว 60 คน จากสถานสงเคราะห์สังักกรมประชาสงเคราะห์ 60 คน จากเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง 58 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) และกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้ทำการทดสอบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ (จำนวนและมวลสาร) และความสามารถในการรับรู้ทางสายตา 3 ชุด (ชุดที่ 1 ภาพเหมือน ชุดที่ 2 ภาพต่าง และชุดที่ 3 ภาพซ้อน)

ผลการศึกษาพบว่า

1. แนวโน้มของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในครอบครัวทั่วไป สูงกว่าวัดสระแก้วและสถานสงเคราะห์ฯ ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กในครอบครัวทั่วไป มีพัฒนาการสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าเด็กในกลุ่มตัวอย่างการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ นอกจากนี้ยังไม่พบความแตกต่างทางด้านเพศ

2. แนวโน้มความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว สูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และสถานสงเคราะห์ฯ ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กในอุปการะวัดสระแก้วและครอบครัวทั่วไป สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปเท่านั้นที่มีการรับรู้ทางสายตาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความแตกต่างทางด้านเพศ ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มนี้เช่นกัน

3. พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

A STUDY OF CONSERVATION DEVELOPMENT AND VISUAL PERCEPTION
OF CHILDREN IN DIFFERENT ENVIRONMENTS

AN ABSTRACT
BY
PORN DEGCHAIYUN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education Degree
at Srinakharinwirot University
July 1987

The purpose of this investigation was to study the development of an understanding of conservation and visual perception of boys and girls (7 - 9) of different environments.

Sixty students living with their families around Wat Sakeaw, 60 students living in orphanages, and 58 students from Wat Sakaew in Angthong were selected by simple random sampling. The experiment contained a test of conservation (number and mass) and three sets of visual perception tests (similarity, difference and overlap).

Results show that :

1. The test of development of an understanding of conservation showed that the children in families were highest, the children from Wat Sakeaw were lower and the orphanage children were the lowest. In particular, the difference between children in family and those in orphanages was significant. Development correlated with age except for the orphanage children. There was no difference for sex.

2. The test of development of visual perception showed that the children from Wat Sakeaw were the highest, the children in families were lower and the orphanage children were the lowest. In particular, the difference between the first two groups and the last was significant. Only the children in families showed significant development with age. There was no difference for sex.

3. There was a positive linear relationship between development of an understanding of conservation and of visual perception in the sample.

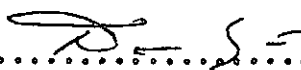
คณะกรรมการบริหารประจำคณะนิติศาสตร์ และคณะกรรมการสอยได้พิจารณาปัญหานี้
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนันทินทรวิโรฒได้

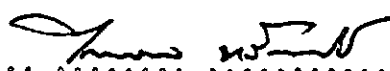
คณะกรรมการบริหาร

..........ประธาน

..........กรรมการ

คณะกรรมการสอย

..........ประธาน

..........กรรมการ

..........กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวนา พรพัฒน์กุล และรองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล หวังพานิช
ที่ได้กรุณารับเป็นที่ปรึกษาให้แนวคิด คำแนะนำเกี่ยวกับการวางแผนงาน วิธีการในการวิจัย
ตลอดจนเรียบเรียงและตรวจแก้ภาษาในการเขียนปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ
เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์สมเกียรติ ทิพย์ทัศน์ ที่คอยให้คำแนะนำและ
ให้แนวคิดเกี่ยวกับปัญหาในการทำปริญญานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ อาจารย์สถิตคารวัลย์ หวังพานิช
ที่ได้กรุณามอบคำแนะนำและพิจารณาคุณภาพของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา และขอขอบพระคุณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทองหล่อ วิภาวีน ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์อย่างดียิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ปกครองสถานสงเคราะห์เด็กหญิงบ้านราชวิถี และ
สถานสงเคราะห์เยาวชนมูลนิธิสมิทราช อาจารย์ใหญ่และผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ โรงเรียน
ไพฑูริย์วิเทศ โรงเรียนเทศบาลวัดพิณจรรย์ธรรมสาร โรงเรียนวัดคีตวงศ์ ตลอดจนครู
อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสถานที่ทุกแห่งที่ผู้วิจัยไปทำการทดสอบ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์
และความร่วมมืออย่างดียิ่งในการดำเนินการเพื่อการทดสอบต่าง ๆ

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสุนทร วิชาลรัักษ์กิจ ที่กรุณาวาดภาพต่าง ๆ ใน
แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา และคอยเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณต่อเพื่อน ๆ
และน้อง ๆ ที่ได้ช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้อย่างดียิ่ง

ขอเทิดพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่เป็นแรงผลักดันและสนับสนุนการศึกษาเล่าเรียน
ของลูก ๆ ตลอดมา หายที่สุดขอขอบพระคุณราชกรีฑาสโมสรที่ให้ทุนอุดหนุนการศึกษาครั้งนี้

พร เกษชัยปัญญ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	8
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
	ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์	11
	พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์	15
	การรับรู้ทางสายตา	24
	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสายตา	32
	สถานสงเคราะห์เด็กปกติ	37
	วัดสระแก้ว	43
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	46
3	วิธีดำเนินการวิจัย	48
	ประชากร	48
	กลุ่มตัวอย่าง	48
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	49
	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	57
	การวิเคราะห์ข้อมูล	57
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย	58

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	63
การวิเคราะห์ข้อมูล	63
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	64
การเปรียบเทียบพัฒนาการทางการศึกษาค้นการอนุรักษ์	64
การเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตา	76
ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการศึกษาค้นการอนุรักษ์ และ ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา	88
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	90
ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	90
วิธีดำเนินการศึกษาครั้งนี้	90
การวิเคราะห์ข้อมูล	91
สรุปผลการศึกษาก่อนหน้า	91
อภิปรายผล	94
ข้อเสนอแนะ	101
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก	112

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำแนกตามอายุ เพศ และ สภาพแวดล้อม	49
2	ค่าสถิติพื้นฐานของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของ เด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	65
3	ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ ของ เด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	66
4	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ ของ เด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	67
5	ค่าสถิติพื้นฐานของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของ เด็ก ในระดัับอายุต่างกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม	68
6	ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของ เด็ก ในระดัับอายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม	69
7	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ ของ เด็กระดับอายุ 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	70
8	ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของ เด็ก ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ.....	71
9	ผลการ เปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ ของ เด็กในครอบครัวทั่วไปที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ	72
10	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ ของ เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว ที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ	72

11	ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการศึกษาคำนวณการอนุรักษ์ของ เด็กชาย และเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกัน	74
12	ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการศึกษาคำนวณการอนุรักษ์ของ เด็ก ในแต่ละเพศ จำแนกตามสภาพแวดล้อม	75
13	การสถิติพื้นฐานของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	76
14	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตา ของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	77
15	ผลการ เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	78
16	การสถิติพื้นฐานของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก ในระหว่างอายุต่างกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม	79
17	ผลการ เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก ในระหว่างอายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม	80
18	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถในการรับรู้ทางสายตา ของเด็กวัยอายุ 7 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม	81
19	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ ทางสายตาของเด็กวัยอายุ 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม ...	82
20	ผลการ เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน ที่มีระหว่างอายุต่างกัน 3 ระดับ	83
21	ผลการ เปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถในการรับรู้ ทางสายตาของเด็กในครอบครัวทั่วไปที่มีระหว่างอายุต่างกัน 3 ระดับ ..	84

22	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชาย และเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกัน	85
23	ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตา ของ เด็ก ในแต่ละเพศ จำแนกตามสภาพแวดล้อม	86
24	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ ทางสายตาของเด็กชาย จำแนกตามสภาพแวดล้อม	87
25	ความสัมพันธ์ของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์กับความสามารถ ในการรับรู้ทางสายตา จำแนกตามตัวแปรต้น	88

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 ตัวอย่างแสดงการรับรู้แบบไปย่ีตนเองเป็นศูนย์รวม
และแบบย่ีตนเองเป็นศูนย์รวม 32

ภูมิหลัง

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) เป็นทฤษฎีที่ศึกษาโครงสร้างทางสติปัญญาของมนุษย์อย่างละเอียดและถูกนำมาใช้เป็นหลักการพื้นฐานสำคัญในวงการศึกษามาจนปัจจุบัน เพียเจต์ได้ใช้เวลาเกือบ 60 ปีศึกษาพัฒนาการเด็กตั้งแต่วัยแรกเกิดจนเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ โดยมีความเชื่อว่า "เด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่โดยสิ้นเชิงทั้งในด้านการมองโลก ภาษา การคิด และวิธีการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กใช้นั้นก็แตกต่างจากผู้ใหญ่ด้วย" (Ginsburg and Oppenheimer, 1969 : 222 citing Piaget, n.d.) เพียเจต์ได้สร้างเกณฑ์ตัดสินระดับสติปัญญาของเด็กโดยเน้นการศึกษาสังเกตการอนุรักษ์ในเด็กช่วงอายุ 6 - 10 ปี ทำให้เข้าใจถึงความสามารถด้านการคิดของเด็กในการจัดการกับปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวัตถุต่าง ๆ เด็กวัยนี้เริ่มเข้าใจว่าวัตถุอย่างเดียวกันมีขนาดเท่ากัน เมื่อถูกเปลี่ยนรูปร่างไปก็ยังคงมีขนาดเท่ากันเช่นเดิม เช่น การวัดการอนุรักษ์มวลสาร โดยปั้นก้อนดินน้ำมันก้อนกลม 2 ก้อนให้มีขนาดและรูปร่างเท่ากัน แล้วเปลี่ยนในก้อนหนึ่งเป็นรูปไส้กรอก เด็กที่มีสติกับการอนุรักษ์มวลสารแล้วจะเข้าใจว่าก้อนดินน้ำมันทั้งสองยังคงเท่ากันเช่นเดิม และสามารถให้เหตุผลว่าไม่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของเนื้อดินน้ำมัน ดังนั้นมันจึงเท่ากัน หรือให้เหตุผลว่าอันที่มีรูปร่างแบบไส้กรอกถึงจะมีขนาดผอมกว่าแต่ก็ยาวกว่า บางคนอาจให้เหตุผลว่าเมื่อปั้นกลับให้เป็นรูปกลมดังเดิมก็จะได้อินน้ำมันเท่าเดิม การที่เด็กพยายามตัดสินปัญหาต่าง ๆ โดยการคิดหาเหตุผลจะเป็นเครื่องตัดสินระดับสติปัญญาของเด็ก นั่นคือความสามารถให้เหตุผลที่ลึกซึ้งกว่าย่อมแสดงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาที่สูงกว่า และการคิดหาเหตุผลหรือการตัดสินปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ของมนุษย์เราเป็นผลเนื่องมาจากการรับรู้จากอินทรีย์สัมผัสต่าง ๆ จากการศึกษาของออกินเบย์ (แอสวอธ ปีนมณี 2515 : 1 อ้างอิงมาจาก Aughinbaugh, n.d.) พบว่ามนุษย์เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ จาก

อินทรีย์สัมผัสทางการมองเห็นร้อยละ 90 จากการฟังร้อยละ 5 และจากสัมผัสอื่น ๆ ร้อยละ 5 จะเห็นว่ามันช่วยเรียนรู้โดยอาศัยการรับรู้ทางสายตาเป็นส่วนใหญ่ การรับรู้ทางสายตาเป็นกระบวนการที่ความสิ่งที่เห็น เพื่อให้ทราบว่าสิ่งนั้นคืออะไร การรับรู้ทางสายตาจึงเกี่ยวข้องกับการเห็นและกระบวนการที่ความ (ชัยพร วิชาวุธ 2525 : 194) ถ้าตาจับภาพหรือสัญลักษณ์ได้ไม่ละเอียดพอ หรือยึดติดกับลักษณะหนึ่ง ลักษณะใดของสิ่งเร้าแล้ว การแปลความหมายก็อาจผิดพลาด ตัวอย่างเช่น ปัญหาการอนุรักษ์มวลสาร ถ้าเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี จะตอบไม่ได้ เด็กยังคงเข้าใจว่าดินน้ำมัน 2 ก้อนนั้นเมื่อถูกเปลี่ยนรูปร่างไปแล้วก็ไม่เท่ากัน การตัดสินใจของเด็กในวัยนี้จะยึดติดกับลักษณะรูปร่างภายนอกของสิ่งเร้านั้น เช่น ความยาว ความกว้าง ความสูง เป็นต้น ในทำนองเดียวกัน เมนเดลสัน (Mendelson. 1984 . 1789-1790) ได้ศึกษาการรับรู้ทางสายตาในเด็กและเด็กโตพบว่า เด็กโตจะใช้ลักษณะการตัดสินใจ ปริมาณภายในของภาพเป็นตัวตัดสินใจการแบ่งภาพ แต่เด็กเล็กจะใช้โครงสร้างและลักษณะภายนอกของสิ่งเร้า เช่น ความสูงต่ำ มาเป็นตัวตัดสินใจการจัดแบ่งภาพ ซึ่งเมนเดลสันได้สรุปในเรื่องนี้ว่า ลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของสิ่งเร้าที่เรียกว่า การตัดสินใจ ปริมาณและการใช้โครงสร้างหรือองค์ประกอบเชิงเส้นและมุม จะส่งผลต่อการตัดสินใจรับรู้ทางสายตาโดยเฉพาะในเด็กเล็กและส่งผลน้อยลงในเด็กโต นั่นคือ เมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นการรับรู้ทางสายตาจะพัฒนาขึ้นจนสามารถรับรู้ในหลายด้านหลายมิติพร้อม ๆ กันได้ และรับรู้ถึงลักษณะภายในหรือคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมของสิ่งเร้านั้นได้ จนการคิดกว้างไกลและลึกซึ้ง เข้าสู่ขั้นการคิดปฏิบัติการด้วยนามธรรมอันเป็นการคิดในระดับสูงสุดของมนุษย์

พัฒนาการทางความคิดด้านการอนุรักษ์มีหลายลักษณะเช่น การอนุรักษ์จำนวน มวลสาร ของเหลว ความยาวและปริมาตร การเกิดสิ่งกับด้านการอนุรักษ์นั้นจะเกิดเป็นลำดับขั้นไปและพัฒนาขึ้นตามลำดับอายุ จากการศึกษาของเพียเจท์ในเรื่องสิ่งกับการอนุรักษ์ในกลุ่มเด็กชาวสวิส พบว่า สิ่งกับการอนุรักษ์มวลสารจะเกิดขึ้นในเด็กเมื่ออายุ 7 หรือ 8 ปี การอนุรักษ์น้ำหนักจะเกิดเมื่อ 9 หรือ 10 ปี และการอนุรักษ์ปริมาตร

เกิดเมื่อ 12 ปีขึ้นไป (ดวงเดือน ศาสตราจารย์ 2520 : 57 อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) สังกัปการอนุรักษน์นี้จะเกิดกับเด็กทุกชาติทุกภาษา แต่อัตราการเกิดเร็วช้าจะแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากพัฒนาการทางสติปัญญาของคนเราเกิดจากระบวนการปรับตัวและจัดกระทำสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลย์ของอินทรีย์ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการพัฒนาการทางกาย ทางสมอง และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่านอกเหนือจากพันธุกรรมที่ส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาแล้ว สิ่งแวดล้อมก็เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างยิ่งด้วย (Inhelder, Chipman and Zwengmann. 1976 31 citing Piaget. n.d.)

คังมีรายงานการวิจัยเรื่องสังกัปการอนุรักษน์ในเด็กต่างวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมของไนยติ (Nyiti. 1976 . 1122 - 1129) ซึ่งได้ทำการศึกษากับเด็กชาวเมรุ (Meru) ในประเทศเคนยาพบว่า ลำดับขั้นการเกิดการคิดแบบอนุรักษน์เป็นไปตามทฤษฎีของเพียเจต์และพัฒนาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กในยุโรปและอเมริกาแล้ว พบว่า อัตราการเกิดการคิดสังกัปการอนุรักษน์ของเด็กในประเทศเคนยาเร็วกว่าเด็กชาวยุโรปและอเมริกา สำหรับเด็กไทย จากการศึกษานของออปเปอร์ (อรนุช หลิมประเสริฐ 2520 : 14 - 15 อ้างอิงมาจาก Oppen. n.d.) พบว่า พัฒนาการทางสติปัญญาด้านสังกัปการอนุรักษน์และความคิดปฏิบัติการด้วยนามธรรมของเด็กไทยมีลักษณะเช่นเดียวกับเด็กทางยุโรปและอเมริกา แต่เด็กไทยมีพัฒนาการที่ช้าหลังกว่าเด็กสวิสประมาณ 1 ปี เด็กชนบทไทยช้าหลังกว่าเด็กสวิสหลายปี ซึ่งตรงกับผลการศึกษานของ ดวงเดือน ศาสตราจารย์ (ดวงเดือน ศาสตราจารย์ 2522 : 172-176) ศึกษาถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการเข้าใจบุคคลอื่นโดยใช้แบบทดสอบการอนุรักษน์ของเพียเจต์ พบว่า สังกัปด้านการอนุรักษน์ของเด็กชุมชนเปื่องและชุมชนที่มีลักษณะเป็นหมู่บ้านดีกว่าเด็กชุมชนสลัมเมืองหลวงและเด็กในชนบทซึ่งมีลักษณะเป็นป่าและปีบ้านแยกกันอยู่ห่าง ๆ เช่นเดียวกับการศึกษาของ เฉลิม ประเสริฐสังข์ (เฉลิม ประเสริฐสังข์ 2522 : 97) พบว่า พัฒนาการของสังกัปการอนุรักษน์วามานของเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือช้ากว่าเด็กในกรุงเทพมหานครสรุปได้ว่าระดับสติปัญญามาจากการปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องกันระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม

จะเห็นได้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของคนเราอาจถูกกระตุ้นหรือถูกยับยั้งได้เนื่องจากสภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดู ฯลฯ ซึ่งเป็นการเข้าถึงความสำคัญของบุคคลและสถานที่ใกล้ชิดกับเด็กเล็กมากยิ่งขึ้น สำหรับเด็กที่มีพ่อแม่คอยอบรมเลี้ยงดูได้รับความเอาใจใส่และความรักอย่างใกล้ชิดจะเป็นบุคคลที่มีโอกาสดีที่สุดในการเรียนรู้ โดยจะได้รับการชี้แนะในด้านการรับรู้ด้วยการสอนให้รู้จักการจำแนกความแตกต่างและความเหมือนโดยใช้เหตุผลประกอบความคิดเพื่อจำแนกการรับรู้ นั้น ๆ ดังที่ สมนึก มุกดา (สมนึก มุกดา 2524 : 61) ได้ศึกษาไว้พบว่า เด็กที่ได้รับการฝึกการรับรู้ทางสายตาจะมีการึกหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ และการคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก แต่เด็กที่เกิดมาในสภาพที่มีปัญหา เช่น เด็กถูกทอดทิ้ง เด็กกำพร้าอนาถา เด็กมีปัญหาคอกร้าวแตกแยก ฯลฯ ย่อมขาดโอกาสอันดีในการเสริมสร้างพัฒนาการทางสติปัญญาและการรับรู้ทางสายตา อาจทำให้มีพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการรับรู้ทางสายตาที่ล่าช้าและส่งผลไปสู่วัยผู้ใหญ่ได้ จากสถิติที่ได้มีการสำรวจพบว่า ในปัจจุบันจำนวนเด็กและเยาวชนในประเทศไทย มีประมาณครึ่งหนึ่งของประชากรทั้งหมดหรือประมาณ 25 ล้านคน ซึ่งในจำนวนนี้มีอย่างต่ำประมาณร้อยละ 5 หรือประมาณ 1.2 ล้านคน เป็นเด็กที่มีปัญหาทางสังคม คือเด็กกำพร้าอนาถา ยากจนขาดแคลน เกเร เร่วรอน ไร้ที่พึ่งถูกทอดทิ้ง บิดามารดาไปอยู่ในฐานะที่จะเลี้ยงดู รวมทั้งเด็กกิดยาเสพติด พิกการทางร่างกายและจิตใจ (สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2524 : 284) เด็กและเยาวชนที่ประสบปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ส่วนหนึ่งรัฐบาลได้ให้การบริการการรับเด็กเข้าอุปการะในสถานสงเคราะห์ของกรมประชาสงเคราะห์ เด็กจะได้รับบริการด้านต่าง ๆ ได้แก่ บริการด้านการเลี้ยงดูที่พักรักษา การรักษาพยาบาล การศึกษาและการฝึกวิชาชีพ ฯลฯ บางส่วนมีองค์กรมูลนิธิต่าง ๆ เข้าอุปการะ เช่น สระแก้วมูลนิธิ ซึ่งรับเด็กกำพร้าและยากจนจากทุกภูมิภาคของประเทศไทย เข้าอุปการะเลี้ยงดูในวัดสระแก้ว อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง เป็นต้น เด็กเหล่านี้จะอยู่ในความดูแลจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเด็กหลายฝ่าย เช่น ผู้ปกครอง ผู้ช่วยผู้ปกครองสถานสงเคราะห์ นักสังคมสงเคราะห์ นักจิตวิทยา

พ่อบ้านแม่บ้าน ครู พยาบาล ฯลฯ ในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์ และ มีพระสงฆ์ อาสาสมัคร และครู เป็นผู้ดูแลความเป็นอยู่ของเด็กที่วัดสระแก้ว ซึ่งพยายามที่จะสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ที่ใกล้เคียงเหมือนเป็นครอบครัวที่สองให้กับเด็ก แต่การที่เด็กต้องอาศัยอยู่ร่วมกันจำนวนมาก ๆ โอกาสที่เด็กจะได้รับความเอาใจใส่การอบรมเลี้ยงดูจากบุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องย่อมแตกต่างจากครอบครัวทั่วไป ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าเด็กที่มาจากสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน คือ เด็กในความอุปการะวัดสระแก้ว เด็กจากสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์ และเด็กทั่วไป จะมีพัฒนาการทางการศึกษาด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างไร ตลอดจนศึกษาถึงพัฒนาการทางการศึกษาด้านการอนุรักษ์กับการรับรู้ทางสายตาของเด็กกลุ่มนี้ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการศึกษาด้านการอนุรักษ์ของเด็กอายุ 7 - 9 ปี ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการศึกษาด้านการอนุรักษ์ของเด็กที่มีระดับอายุต่างกันในแต่ละสภาพแวดล้อม
3. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการศึกษาด้านการอนุรักษ์ของเด็กชายและหญิงอายุ 7 - 9 ปีในแต่ละสภาพแวดล้อม
4. เพื่อศึกษาความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กอายุ 7 - 9 ปี ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน
5. เพื่อศึกษาความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กที่มีระดับอายุต่างกันในแต่ละสภาพแวดล้อม
6. เพื่อศึกษาความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชายและหญิงอายุ 7 - 9 ปีในแต่ละสภาพแวดล้อม

7. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ และการรับรู้ทางสายตา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบว่า พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กอายุ 7 - 9 ปี ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันจะแตกต่างกันหรือไม่
2. ทำให้ทราบว่า พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กที่มีระดับอายุต่างกัน ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน จะแตกต่างกันหรือไม่
3. ทำให้ทราบว่า พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กอายุ 7 - 9 ปี ที่มีเพศต่างกันและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันจะแตกต่างกันหรือไม่
4. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ กับความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก

ผลการศึกษาทั้งหมดนี้จะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ได้ทราบถึงพัฒนาการทางการคิดและความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางในการอบรมส่งเสริมและจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยและเพศของเด็กให้เอื้ออำนวยต่อพัฒนาการทางการคิดและการรับรู้ทางสายตาของเด็กต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่จะศึกษาค้นคว้าได้แก่
 - 1.1 เด็กจากครอบครัวทั่วไป โดยเป็นนักเรียนในโรงเรียนเทศบาล วัดพิณจิตรธรรมสาร อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ระดับอายุ 7 - 9 ปี ทั้งชายและหญิง จำนวน 88 คน

1.2 เด็กนักเรียนในสถานสงเคราะห์สังกัดกรมประชาสงเคราะห์

2 แห่ง คือ

1.2.1 เด็กชายในสถานสงเคราะห์เขาวงกตนิมิตหาราช

จังหวัดปทุมธานี ระดับอายุ 7 - 9 ปี จำนวน 78 คน

1.2.2 เด็กหญิงในสถานสงเคราะห์บ้านราชวิถี กรุงเทพมหานคร

ระดับอายุ 7 - 9 ปี จำนวน 55 คน

1.3 เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ระดับอายุ 7 - 9 ปี ทั้งชายและหญิงจำนวน 164 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ

2.1.1 สภาพแวดล้อมที่เด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดู ซึ่งในการวิจัยนี้

แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ตามสภาพความเป็นอยู่และการอบรมเลี้ยงดูที่เด็กได้รับจาก

2.1.1.1 ครอบครัวทั่วไป

2.1.1.2 สถานสงเคราะห์สังกัดกรมประชาสงเคราะห์

2.1.1.3 วัดสระแก้ว อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

2.1.2 เพศชายและหญิง

2.1.3 ระดับอายุ 7, 8, 9 ปี

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 พัฒนาการทางการศึกษาด้านการอนุรักษ

2.2.1.1 การอนุรักษจำนวน

2.2.1.2 การอนุรักษมวลสาร

2.2.2 การรับรู้ทางสายตา

2.2.2.1 ภาพเหมือน

2.2.2.2 ภาพร่าง

2.2.2.3 ภาพซ่อน

คานิยามศัพท์เฉพาะ

1. พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ หมายถึง พัฒนาการทางสติปัญญา ด้านการคิดหาเหตุผล เพื่อแสดงความเข้าใจสภาพความเป็นจริงของสสารซึ่งจะมีความคงที่อยู่ว่าจะไม่เปลี่ยนแปลงไปเป็นรูปใดหรือตำแหน่งใดก็ตาม ก็ยังคงที่อยู่เช่นเดิมโดยใช้การคิดหาเหตุผลตามลักษณะต่อไปนี้ (Spencer. 1970 : 400 - 405 citing Piaget and Inhelder. 1958)

1.1 การคิดแบบอิงลักษณะเดิม (Identity) หมายถึง การให้เหตุผลในลักษณะที่แสดงว่าของสองสิ่งยังคงเท่ากันเมื่อไม่มีการเพิ่มเข้าหรือเอาส่วนใดส่วนหนึ่งออกไป

1.2 การคิดแบบทดแทน (Compensation) หมายถึง การคิดให้เหตุผลในลักษณะที่ชดเชยกันคือ เมื่อมีอย่างหนึ่งต้องสูญหายไปก็จะต้องมีสิ่งอย่างหนึ่งเข้ามาแทนที่หรือทดแทนสิ่งที่สูญหายไปนั้น

1.3 การคิดแบบทวนกลับ (Reversibility) หมายถึง การคิดให้เหตุผลในลักษณะย้อนกลับไประหว่างจุดจบและจุดเริ่มต้นได้

2. การคิดด้านการอนุรักษ์ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือ การอนุรักษ์จำนวน (Conservation of Number) และการอนุรักษ์มวลสาร (Conservation of Mass)

2.1 การอนุรักษ์จำนวน หมายถึง การรู้การเข้าใจเกี่ยวกับความคงที่ของจำนวนในที่นี้คือจำนวนเม็ดกระดุม ไม่ว่าจะเปลี่ยนการวางไปในลักษณะใดก็ตามก็ยังคงมีจำนวนคงเดิม

2.2 การอนุรักษ์มวลสาร หมายถึง การรู้การเข้าใจเกี่ยวกับความคงที่ของปริมาณมวลสาร ในที่นี้คือดินน้ำมันไม่ว่าจะเปลี่ยนรูปไปในลักษณะใดก็ตามก็ยังคงมีปริมาณของดินน้ำมันคงเดิม

3. การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) หมายถึง ความสามารถที่จะรับรู้และเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของภาพที่มองเห็นมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การรับรู้ภาพเหมือน หมายถึง ความสามารถสังเกตพิจารณาความเหมือนระหว่างกลุ่มภาพที่คล้ายคลึงได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3.2 การรับรู้ภาพต่าง ๆ หมายถึง ความสามารถสังเกตพิจารณาความแตกต่างระหว่างกลุ่มภาพที่เหมือนกันได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3.3 การรับรู้ภาพซ้อน หมายถึง ความสามารถสังเกตพิจารณาลักษณะภาพ 2 ภาพ เมื่อซ้อนกันสนิทแล้วจะมีลักษณะใด ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

4. สภาพแวดล้อม หมายถึง สภาพความเป็นอยู่และการอบรมเลี้ยงดูเด็กที่ต่างกันในกลุ่มตัวอย่างได้รับมี 3 ลักษณะดังนี้

4.1 กรอบครัวทั่วไป หมายถึง สภาพความเป็นอยู่และการอบรมเลี้ยงดูเด็กที่อยู่ในความดูแลของพ่อแม่หรือผู้ปกครองของคนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่รอบ ๆ บริเวณวัดสระแก้ว อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดอ่างทอง

4.2 สถานสงเคราะห์สังฆคฤมาประชาสงเคราะห์ หมายถึง สภาพความเป็นอยู่และการอบรมเลี้ยงดูเด็กปกติที่พึ่งได้รับการสงเคราะห์ โดยเจ้าหน้าที่ในสถานสงเคราะห์ของรัฐบาล 2 แห่ง คือ สถานสงเคราะห์เยาวชนมูลนิธิสมิทราช จังหวัดปทุมธานี และสถานสงเคราะห์เด็กหญิงบ้านราชวิถี กรุงเทพมหานคร

4.3 วัดสระแก้ว อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดอ่างทอง หมายถึง สภาพความเป็นอยู่และการอบรมเลี้ยงดูเด็กกำพร้าและยากจนที่อยู่ในความดูแลของอาสาสมัครและพระภิกษุจากวัดสระแก้ว

5. ระดับอายุ 7, 8, 9 ปี หมายถึง เด็กที่มีอายุดังนี้
- 5.1 ระดับอายุ 7 ปี หมายถึง อายุ 7 ปี ถึง 7 ปี 11 เดือน
 - 5.2 ระดับอายุ 8 ปี หมายถึง อายุ 8 ปี ถึง 8 ปี 11 เดือน
 - 5.3 ระดับอายุ 9 ปี หมายถึง อายุ 9 ปี ถึง 9 ปี 11 เดือน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ต้องการศึกษาถึงพัฒนาการทางการคิด
ด้านการอนุรักษ์ และการรับรู้ทางสายตาของเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ดังนั้น
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะกล่าวถึง

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์
2. พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์
3. การรับรู้ทางสายตา
4. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. สถานสงเคราะห์เด็กปกติ
6. วัดสระแก้ว

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงพัฒนาการทาง
สติปัญญาของเด็กตั้งแต่เกิดจนถึงเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เพียเจต์กล่าวว่า (Ginsberg and
Oppen. - 1969 - -13-citing Piaget-and.) สติปัญญาของคนเราเป็นผลสัมฤทธิ์
ทางชีวภาพ หมายความว่า สติปัญญาของคนเราเกิดจากความสมดุลย์ของอินทรีย์ใน
การปรับตัวและจัดกระทำต่อสภาพแวดล้อม กระบวนการดังกล่าวนี้ได้พัฒนาเป็นลำดับขั้นไป
โดยมีองค์ประกอบทางสติปัญญาของมนุษย์ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างทางสมองหรือสติปัญญา
ซึ่งเรียกว่าสคีมา (Schema) การปรับเข้าโครงสร้าง (Assimilation) และการปรับ
ขยายโครงสร้าง (Accommodation) ซึ่งกินสเบอร์ และออปเพอร์ได้อธิบายแนวความคิด
ของเพียเจต์ในเรื่องนี้ไว้ว่า (Ginsberg and Oppen. 1969 . 18 - 20)

สคีมา (Schema) เป็นโครงสร้างทางสมองซึ่งเป็นผลมาจากการที่อินทรีย์
ปรับตัวและจัดกระทำต่อสิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบได้เหมือนกับสิ่งกับ (Concept)

เหตุการณ์ที่คน ๆ นั้นประสบมาเป็นเรื่อง ๆ ไป หรือเหมือนกับกรณีหรือบรรยายการของภาพ สคีมา เกิดจากการปรับตัวและจัดกระทำของอินทรีย์ต่อสิ่งแวดล้อม โดยอาศัย 2 กระบวนการ คือ การปรับเข้าโครงสร้างและการปรับขยายโครงสร้าง

การที่อินทรีย์พยายามผสมผสานจัดกระทำต่อวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เป็นสิ่งเร้าภายนอกให้เข้ากับโครงสร้างทางสมองที่มีอยู่แล้ว เรียกกระบวนการนี้ว่า "การปรับเข้าโครงสร้าง" (Assimilation) แก่สิ่งเร้าใหม่ไม่มีส่วนสัมพันธ์หรือความใกล้เคียงกับสคีมาเดิม กระบวนการทางสติปัญญาที่พยายามสร้างหรือปรับปรุงขยายโครงสร้างที่มีอยู่เดิมให้เข้ากับสิ่งเร้าใหม่ที่อินทรีย์ไม่เคยพบเห็นมาก่อน เราเรียกว่า "การปรับขยายโครงสร้าง" (Accommodation) จะเห็นว่าพัฒนาการทางสติปัญญาจะเจริญเติบโตขึ้นได้อย่างไรมีประสิทธิภาพนั้นการท่างานของ 2 กระบวนการนี้ต้องสอดคล้องควบคู่กันไปอย่างสมดุล

เพียเจต์ (Spencer. 1970 400 - 405 citing Piaget. n.d.) พบว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นและมีโครงสร้างของพัฒนาการทางสติปัญญาเหมือนกัน เขาได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้น คือ

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage)
เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ซึ่งอยู่ในวัยทารก พฤติกรรมของทารกในช่วงนี้จะอยู่ในรูปประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว เกิดในรูปปฏิกริยาสะท้อน พฤติกรรมที่ทารกแสดงออก เช่น การดูด การกำมือ การมอง ฯลฯ ต่อจากนั้นทารกจะพัฒนาปฏิกริยาสะท้อนให้เป็นรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่าการที่จะเป็นปฏิกริยาสะท้อนอย่างง่าย ๆ ชรรคมาโดยจับปฏิกริยาสะท้อนให้ทำงานรวมกัน เช่น การมองตามวัตถุสิ่งของพร้อมกับเคลื่อนไหวมือเพื่อจับต้องสิ่งของนั้น จนกลายเป็นพฤติกรรมใหม่คือ การคว้า จับ เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการตั้งใจต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้โครงสร้างทางสติปัญญาก็คือ สคีมา (Schema) จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทารกจะสามารถรวบรวมสิ่งเร้าต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันได้ เช่น การดูดเป็นปฏิกริยาสะท้อนที่ทารกสามารถทำได้ตั้งแต่แรกเกิด แต่เมื่อผ่านการทำซ้ำ ๆ และประสบการณ์ต่าง ๆ พฤติกรรมการดูดนี้ก็เปลี่ยนไป ทารกจะอ้าปากเพื่อที่จะดูดนมเมื่อเห็นขวดนม อีกสิ่งหนึ่งที่เริ่มพัฒนาในวัยนี้คือ "ความคงที่ของวัตถุ" (Permanent Object) สำหรับผู้ใหญ่วัตถุ

จะไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะถูกเคลื่อนย้ายไปอยู่ที่ใด หรือมองวัตถุในทิศทางใด เพียเจต์กล่าวว่า การสร้างสภาวะการคงที่ของวัตถุในเด็กควรเริ่มทำในชั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวทารกจะเริ่มสนใจหาสิ่งของที่หายจากสายตาและด้วยประสบการณ์ทำให้ทารกเริ่มตระหนักว่าของที่หายไปนั้นยังคงอยู่ไม่ได้หายไปจริง ๆ ซึ่งเป็นการค้นพบ "ความคงที่ของวัตถุ"

2. ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 7 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มรู้จักใช้สัญลักษณ์และภาษาแทนสิ่งต่าง ๆ การใช้เหตุผลของเด็กจะเป็นความคิดก่อนเกิดสภาวะ (Preconceptual Thought) และความคิดแบบนึกเอง (Intuitive Thought) จากตัวอย่างการศึกษาของเพียเจต์ (Piaget, 1952) ในเรื่องปัญหาค้นการอนุรักษ์พบว่า เมื่อบรรจุน้ำ 2 แก้วที่มีขนาดรูปร่างเหมือนกันในปริมาณเท่ากันแล้ว เทน้ำแก้วหนึ่งใส่ภาชนะที่รูปทรงแคบกว่าแต่สูงกว่า เด็กที่อายุต่ำกว่า 7 ปี เขาจะคิดว่าปริมาณน้ำได้เปลี่ยนแปลงไปคือ น้ำในแก้วทรงสูงจะมีปริมาณมากกว่าแก้วใบแรก จะเห็นว่าเด็กขั้นนี้จะเริ่มคิดหาเหตุผลทางตรรกศาสตร์แล้ว แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์ได้ เพราะความคิดของเด็กยังติดอยู่ภายใต้การรับรู้ลักษณะภายนอกของสิ่งเร้าจึงทำให้ไม่เกิดความเข้าใจในการคิดปฏิบัติการได้

3. ขั้นคิดปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete - operational Stage) อยู่ระหว่างอายุ 7 - 11 ปี ถือว่าเป็นขั้นที่เด็กเกิดความคิดโดยใช้ปฏิบัติการ (Operation) คือการจัดกระทำต่อวัตถุและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุให้เกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การคิดหาเหตุผลในทางตรรกศาสตร์ พัฒนาการทางความคิดจะสูงขึ้น การค้นหาความจริงเกี่ยวกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมจะมีแบบแผน และไม่ติดอยู่กับการรับรู้ลักษณะภายนอกของสิ่งเร้าเช่นในขั้นก่อน ๆ เด็กจะพิจารณาสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง อย่างไรก็ตามแบบแผนโครงสร้างในด้านการคิดหาเหตุผลที่ถูกต้องยังต้องอาศัยเวลา ซึ่งเขาจะต้องปีระดับอายุสูงพอที่จะเกิดความคิดความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับวัตถุเพิ่มขึ้น ส่วนเรื่องปัญหาการอนุรักษ์จะเห็นว่าเด็กในขั้นก่อนปฏิบัติการจะพิจารณาวัตถุในสองมิติพร้อม ๆ กันไม่ได้ แต่เด็กในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรมจะสามารถพิจารณาได้

และสามารถตอบคำถามการอนุรักษ์ได้ โดยธรรมชาติเด็กในวัยอายุ 7 - 11 ปี จะเกิดการคิดปฏิบัติการที่สำคัญคือ

3.1 การรวมเข้าด้วยกัน (Combinativity) เป็นปฏิบัติการของการจัดประเภทสิ่งต่าง ๆ รวมเข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบใหม่ เช่น ลูกบดไม้สีน้ำตาล รวมกับลูกบดไม้สีขาว เมื่อจัดรวมประเภทจะได้เป็นพวกลูกบดไม้ได้

3.2 การทวนกลับ (Reversibility) เป็นปฏิบัติการที่จะสามารถคิดย้อนกลับไปสู่จุดเริ่มต้นและกลับมาสู่จุดจบได้

3.3 การเชื่อมความสัมพันธ์ (Associativity) เป็นปฏิบัติการที่หาวิธีต่าง ๆ ในการรวมเข้าด้วยกัน แต่ผลที่ได้เป็นอย่างเดียวกัน เช่น การนำเอาไม้ยาว 6" สองอัน และ 24" หนึ่งอันมาวางได้หลายวิธีเพื่อให้ได้ระยะทาง 1 หลา โดยอาจจะเรียงไม้อันสั้นก่อน หรือเรียงไม้อันยาวก่อนหรือสลับกันก็ได้

3.4 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) เป็นปฏิบัติการที่เป็นการรวมส่วนประกอบอันใดอันหนึ่งเข้ากับส่วนประกอบที่ตรงกันข้ามแล้วเกิดผลลัพธ์เป็นศูนย์ (0) ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูป $A - (+A) = 0$ เช่น มีน้ำ 1 หน่วย ตักออกไป 1 หน่วย ผลลัพธ์ที่เกิดคือศูนย์ (0) ไม่มีน้ำเลย

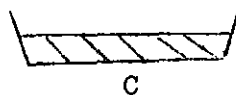
4. ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal - operational Stage) อยู่ในวัยอายุ 11 - 16 ปี เด็กในขั้นนี้จะสามารถแก้ปัญหาด้วยนามธรรมได้ จึงเป็นขั้นที่โครงสร้างทางสติปัญญาได้พัฒนาอย่างสมบูรณ์ เขาจะสามารถคิดปฏิบัติการรูปธรรมและนามธรรม เช่น ผู้ใหญ่คิดได้ กล่าวคือ เด็กสามารถใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และสร้างสมมติฐานขึ้นในการคิดแก้ปัญหา ตัวอย่างเช่น การจัดอันดับ (Seriation) มีสิ่งของ 3 ขนาด A, B, C โดยที่ขนาดของ A ใหญ่กว่า B แต่ A เล็กกว่า C แล้วให้เด็ก 7 ปีเรียงลำดับขนาดใหญ่เล็กโดยให้เด็กจัดกระทำกับวัตถุจริง เขาจะทำได้อย่างง่ายดาย แต่ถ้าตั้งคำถามนี้โดยไม่มีวัตถุอยู่ตรงหน้าแล้ว เด็ก 7 ปีจะตอบไม่ได้ แต่เด็ก 11 ปี เขาจะสามารถขั้นตอนปฏิบัติการด้วยนามธรรมจะสามารถตอบคำถามนี้โดยไม่ต้องใช้วัตถุมาแสดงอยู่ตรงหน้าเลย เพื่อยืนยันว่าในขั้นนี้โครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กมาถึงระยะวุฒิภาวะ (Maturity) นั่นคือ สักยภาพทางด้านคุณภาพของการคิดของเด็กได้ดำเนินมาถึงจุดสูงสุดเมื่อปฏิบัติการด้วยนามธรรมบรรลุผลสำเร็จ

จะเห็นว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของพวกเราจะค่อย ๆ ก่อรูปร่างขึ้น จากการที่
 คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และพยายามปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้น และพัฒนาจน
 ในที่สุดเป็นโครงสร้างที่สมบูรณ์ เด็กจะนำโครงสร้างทางความคิดนี้มาใช้เป็นหลักใน
 การพิจารณาตัดสินแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล เด็กจะนำโครงสร้างทางความคิดนี้มาใช้เป็นหลัก
 ในการพิจารณาตัดสินแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ฉะนั้นเหตุผลแต่ละแบบที่เด็กนำมาใช้จะเป็น
 เครื่องตัดสินระดับสติปัญญาของเด็ก นั่นคือผู้มีสติปัญญาคิ่วาย่อมสามารถอ้าง เหตุผลที่ลึกซึ้ง
 ได้ดีกว่า และเพียเจต์ได้นำหลักการอนุรักษ์ (Principle of Conservation)
 มาใช้ในการทดสอบพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก เพื่อต้องการทราบว่าเมื่อเด็กมีอายุ
 อยู่ในวัยที่ควรจะรู้ถึงหลักการอนุรักษ์แล้ว เด็กจะรู้หรือไม่ โดยการพิจารณาจากเหตุผล
 ที่เด็กตอบ ซึ่งเพียเจต์ถือว่า การคิดหาเหตุผลในด้านการอนุรักษ์นี้เป็นพื้นฐานของพัฒนาการ
 ทางสติปัญญาด้านตรรกศาสตร์

พัฒนาการทางการกิด้านการอนุรักษ์

การอนุรักษ์ เป็นสิ่งกัปพื้นฐานของพัฒนาการทางสติปัญญาที่เพียเจต์ได้อธิบายว่า
 การอนุรักษ์เป็นหลักการอธิบายการคงที่ของวัตถุ ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนรูปร่างวัตถุนั้นไป
 อย่างไรก็ตาม (Ginsburg and Oppen. 1969 . 149 - 153 และ Spencer and
 Norman. 1970 406 - 410 citing Piaget. n.d.) ตัวอย่าง

การอนุรักษ์ปริมาตร เท้าลงในแก้ว 2 ใบที่มีรูปร่างแบบเดียวกันขนาด เท่ากันในปริมาณ
 ที่เท่ากันคือ A และ B จากนั้นเทน้ำแก้ว B ลงในภาชนะ C ที่มีลักษณะตื้นและกว้าง ดังนี้



แล้วถามว่าปริมาณน้ำใน A และ C มีปริมาณเท่ากันหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า ในเด็กเล็ก
 - อายุต่ำกว่า 6 ปี ซึ่งพัฒนาการทางความคิดยังอยู่ในขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ เขาจะบอกว่า
 น้ำในภาชนะ C มีปริมาณน้อยกว่าในภาชนะ A โดยดูจากระดับ จะเห็นว่า เด็กเล็กการตัดสิน

ปัญหาการอนุรักษ์เป็นสิ่งที่ยากเพราะโครงสร้างทางสติปัญญายังไม่พัฒนาพอ จนกว่าเขาจะสามารถเข้าใจและใช้หลักปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ เช่น การคิดย้อนกลับ (Reversibility) ได้ ฯลฯ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นในช่วง 7 - 11 ปี คือ ขั้นคิดปฏิบัติการด้วยรูปธรรม

เพียเจต์ ได้ศึกษาการอนุรักษ์ในหลายลักษณะ เช่น การอนุรักษ์จำนวนมวลสาร น้ำหนัก ปริมาตร ฯลฯ ด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ เช่น น้ำ ดินเหนียว ลูกบด เป็นต้น และเขาสรุปว่าพัฒนาการเกิดสัมพันธ์กับการอนุรักษ์ มี 3 ระดับ คือ

ขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่ยังไม่เกิดสัมพันธ์การอนุรักษ์ (Nonconservational Stage) การคิดของเด็กจะยึดติดอยู่กับการรับรู้ ขั้นนี้ยังไม่เกิดการศึกษาเหตุผลทางตรรกศาสตร์

ขั้นที่ 2 เป็นขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อ (Transitional Stage) เด็กจะอยู่ในระยะที่เกิดสัมพันธ์การอนุรักษ์ได้ภายใต้สถานการณ์บางอย่าง และจะไม่เกิดสัมพันธ์การอนุรักษ์เมื่อเงื่อนไขเหล่านั้นเปลี่ยนไป ระยะนี้ตรงกับขั้น Preoperational Stage

ขั้นที่ 3 ขั้นเกิดสัมพันธ์การอนุรักษ์ (Conservational Stage) เด็กสามารถแก้ปัญหาและเกิดโครงสร้างการอนุรักษ์ขึ้นและเริ่มแก้ปัญหการอนุรักษ์บางอย่างได้ ตรงกับระยะต้นของขั้น Concrete - operational Stage ซึ่งเป็นขั้นที่เขาสามารถให้เหตุผลสนับสนุนการคิดของเขาได้ ลักษณะของการคิดหาเหตุผลของเด็กขั้นนี้มี

3 ลักษณะ คือ

1. การคิดแบบอิงลักษณะเดิม (Identity) หมายถึง การให้เหตุผลในลักษณะที่แสดงว่าของสองสิ่งยังคงเท่ากันเมื่อไม่มีการเพิ่มเข้าหรือเอาส่วนใดส่วนหนึ่งออกไป เช่น จากตัวอย่างการอนุรักษ์ปริมาตร น้ำจากภาชนะ C มาจากน้ำแก้วเดิมไม่ได้มีการเพิ่มเข้าหรือเทน้ำออกไป ฉะนั้นปริมาณน้ำก็ยังคงเดิม

2. การคิดแบบทดแทน (Compensation) หมายถึง การคิดให้เหตุผลในลักษณะชดเชยกันคือ เมื่อมีอย่างหนึ่งต้องสูญหายไปก็จะต้องมีอีกอย่างหนึ่งเข้ามาแทนที่หรือทดแทนสิ่งที่สูญหายไปนั้น เช่น ดูจากรูปร่างภาชนะ ถึงแก้ว C จะมีขนาดแคบกว่า A แต่มีความกว้างมากกว่า จึงเป็นสิ่งที่ทดแทนกัน ฉะนั้นน้ำใน A, C จึงเท่ากัน

3. การคิดแบบทวนกลับ (Reversibility) หมายถึง การคิดให้เหตุผลในลักษณะย้อนกลับไปมาระหว่างจุดจบและจุดเริ่มต้นได้ เช่น ถ้าเทน้ำจากแก้ว C กลับไปยังแก้ว B ตามเดิมก็จะได้ปริมาณเท่าเดิม นั่นคือของเหลวมีปริมาณเท่ากัน

ในการพิจารณาว่าเด็กคนใดมีการอนุรักษ์หรือไม่เหตุผลที่เด็กนำมาตอบคำถามจะอยู่ใน 3 แบบนี้เท่านั้นจึงจะถือว่าเด็กผู้นั้นมีการอนุรักษ์ เหตุผลอิงลักษณะเดิมเป็นเหตุผลที่เด็กมักจะนำมาใช้เป็นส่วนใหญ่ ส่วนอีก 2 แบบหลังมีน้อยกว่าแบบแรก โดยเฉพาะแบบที่ 3 คือ แบบคิดทวนกลับนั้นเป็นการแสดงถึงระดับสติปัญญาที่จัดว่าอยู่ในขั้นสูงของผู้ตอบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางความคิดด้านการอนุรักษ์

งานวิจัยที่จะนำมาอ้างอิงนี้แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมหลายอย่างมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการทางความคิดด้านการอนุรักษ์ทั้งที่เพียเจต์ได้ศึกษาไว้ ซึ่งได้มีผู้ศึกษาในจุดนี้อย่างมากมายในสังคมต่าง ๆ ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและในดินแดนที่ล่าหลังทั่วโลก เช่น

เอลคายน์ (Palermo. 1964 : 407 - 412 citing Elkind. n.d.)

ศึกษาพัฒนาการอนุรักษ์ทางด้านสสาร น้ำหนักและปริมาตรกับเด็กชาวอเมริกันในรัฐแมซซาชูเซต จำนวน 175 คน ในระดับอายุ ตั้งแต่ 5 - 11 ปี จากครอบครัวชั้นกลางและชั้นสูงซึ่งมี I.Q. เฉลี่ยราว 109 โดยใช้แบบทดสอบวัด I.Q. ของสแตนฟอร์ดบินเน็ต (Stanford-Binet) ผลปรากฏว่า พัฒนาการด้านสิ่งกับการอนุรักษ์เกิดขึ้นตามลำดับจากการอนุรักษ์สสาร น้ำหนัก ปริมาตร ในระดับอายุที่สูงขึ้นเด็กจะมีการอนุรักษ์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเพียเจต์ (Piaget. 1959) ระดับอายุที่มีการอนุรักษ์สสารประมาณ 7 หรือ 8 ปี อนุรักษ์น้ำหนักประมาณ 9 หรือ 10 ปี และอนุรักษ์ปริมาตรประมาณ 12 ปี

แคร์รอล และคนอื่น ๆ (Helen Bee. 1981 : 251 citing Carol and others. 1979) ศึกษาระยะยาวถึงพัฒนาการเด็กสังกัดอนุรักษพบว่า เป็นไปตามลำดับขั้นจากอนุรักษสสาร น้ำหนัก และปริมาตร ในเด็กที่เกิดสังกัดอนุรักษสสารเมื่ออายุ 6 ปี ก่อนเด็กคนอื่น ๆ ก็จะมีสังกัดอื่น ๆ ก่อนเด็กคนอื่น ๆ ค่าย และสำหรับเด็กที่มีพัฒนาการช้ากว่า 2 ปี ก็เกิดสังกัดอื่น ๆ ตามลำดับ เช่น เด็กทั่วไป เช่นกัน

ไนยติ (Nyiti. 1976 1122 - 1129) ศึกษาพัฒนาการของการอนุรักษ์ของเด็กที่มีวัฒนธรรมแตกต่างจากเด็กชายตะวันตก โดยทำการศึกษากับเด็กเผ่าเมรุ (Meru) ในประเทศแทนซาเนีย (Tanzania) โดยแบ่งกลุ่มเด็กออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มเด็กเข้าโรงเรียน 72 คน และกลุ่มเด็กไม่ได้เข้าเรียนอีก 67 คน ในเด็กอายุ 8 - 14 ปี โดยวิธีการทดสอบการคิดแบบอนุรักษ์มวลสาร น้ำหนัก ปริมาตร พบว่าพัฒนาการทางการคิดแบบอนุรักษ์เป็นไปตามลำดับอายุ และเด็กทั้ง 2 กลุ่มมีพัฒนาการด้านสัจกับการคิดอนุรักษ์ไม่แตกต่าง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กยุโรปและอเมริกาแล้ว พบว่าอัตราการเกิดสัจกับการอนุรักษ์ของเด็กรวมสูงกว่าเด็กยุโรปและอเมริกา คือเด็กชายเมรุทั้ง 2 กลุ่มมีสัจกับการอนุรักษ์มวลสารที่ระดับอายุ 8 - 9 ปี ด้านน้ำหนัก 11 - 12 ปี ส่วนด้านปริมาตรไม่พบแม้ในระดับอายุ 14 ปี ซึ่งเป็นอายุสูงสุดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

โบเวท (Bovet) ได้กล่าวถึงการศึกษาของคิมป์ของเพียเจต์ (Inhelder, Chipman and Zwengmann. 1976 : 271 - 275) ซึ่งเขาได้มีส่วนร่วมในงานนี้ด้วยเป็นการศึกษาในทางวัฒนธรรมในเด็กที่เข้าเรียนและที่ไม่ได้เข้าเรียนทั้งในเมืองและชนบทในแอลจีเรีย (Algeria) ตั้งแต่อายุ 6 - 11 ปี ศึกษาถึงสัจกับการอนุรักษ์ปริมาณ (ของเหลวและมวลสาร) และอนุรักษ์ความยาว พบว่าสัจกับการอนุรักษ์ของเด็กชาวแอลจีเรียเป็นไปตามลำดับขั้นของพัฒนาการเช่นเดียวกับเด็กที่เจนีวา และมีสัจกับการอนุรักษ์ความยาวสูงกว่าเด็กในเจนีวา แต่ที่เด่นพิเศษคือ พบว่าเด็กชายแอลจีเรีย มีสัจกับการอนุรักษ์ปริมาณเร็วกว่าเด็กชายเจนีวา คือปรากฏเมื่ออายุ 7 - 8 ปี

การศึกษาในอิหร่านของ โมเฮนิ (Inhelder, Chipman and Zwengmann. 1976 : 264 citing Mohseni. 1966) ศึกษาถึงสัจกับการอนุรักษ์ในเด็กกรุงเตหะราน (Teheran) และเด็กจากท้องถิ่นชนบทที่ไม่รู้หนังสือในระดับอายุ 5 - 10 ปี ผลการวิจัยพบว่า เด็กทั้ง 2 กลุ่มมีพัฒนาการด้านสัจกับการอนุรักษ์เป็นไปตามลำดับขั้นเช่นเดียวกับเด็กชาวสวิส เด็กในกรุงเตหะรานเกิดพัฒนาด้านสัจกับการอนุรักษ์ในระดับอายุเท่ากับเด็กทางแถบยุโรปและอเมริกา แต่เด็กชนบทมีพัฒนาการด้านสัจกับการอนุรักษ์ต่ำกว่าเด็กในเมืองถึง 2 - 3 ปี

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กไทยนั้น มีผู้ทำการศึกษาไว้หลายคน เช่น ออปเปอร์ (Oppen. 1971 : 250 - 256) ได้ทำการศึกษาลำดับขั้นพัฒนาการทางความคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กไทยตามแนวทางทฤษฎีของ เพียเจต์ และพบว่าเด็กไทยที่ทำการวิจัยในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด มีแบบแผนของพัฒนาการทางความคิดด้านการอนุรักษ์เหมือนกับเด็กในวัฒนธรรมตะวันตก แต่พัฒนาการด้านการคิดปฏิบัติการควมรูประบุธรรมของเด็กไทยจะช้ากว่าเด็กในวัฒนธรรมตะวันตก กล่าวคือเด็กในกรุงเทพฯ จะช้ากว่า 1 ถึง 2 ปี และเด็กต่างจังหวัดยิ่งช้าลงกว่า 2 ถึง 3 ปี นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กไทยทั้ง 2 กลุ่ม มีความคิดเข้าใจถึงการคิดปฏิบัติการ ด้านนามธรรมช้าลงกว่าเด็กสวิส ถึง 5 ปี คือ ปรากฏในอายุประมาณ 16 ปี

สุพล บุญทรง (สุพล บุญทรง 2511 : 42 - 45) ศึกษาพัฒนาการในเรื่องการอนุรักษ์ของเด็กไทยด้านการอนุรักษ์สัตว์ น้ำหนัก และปริมาตร ของเด็กในระดับอายุระหว่าง 6 - 13 ปี จำนวน 288 คน พบว่า การอนุรักษ์สัตว์และน้ำหนักจะเกิดในระดับอายุ 11 - 12 ปี ส่วนการอนุรักษ์ปริมาตรยังไม่ปรากฏแม้ในระดับอายุ 13 ปี

กาญจนา คำสุวรรณ (กาญจนา คำสุวรรณ 2515 : 87 - 88) ศึกษาเปรียบเทียบการอบรมเลี้ยงดูกับพัฒนาการทางความคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์ โดยใช้แบบทดสอบการอนุรักษ์ความยาว ของเหลว และปริมาตร พบว่าการฝึกการอบรมตามมาตรฐานของสังคมมีดังกับการอนุรักษ์ไม่แตกต่างจากการฝึกตามพฤติกรรมจริง แต่การฝึกอบรมตามมาตรฐานของสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่วนใหญ่พ่อแม่ยังมีความคาดหวังไว้สูงกว่าพฤติกรรมที่เป็นจริง

กวงเคียน ศาสตรภัทร (กวงเคียน ศาสตรภัทร 2515 : 133 - 139) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่าน การรับรู้ทางสายตา และแบบการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของเพียเจต์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 5 ของเด็กไทยและจีน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนไทยและจีนอายุ 7 - 11 ปี จำนวน 300 คน จากโรงเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่านแบบ "วิธีเก็บให้สมบูรณ์" ของเทเลอร์ แบบทดสอบวัดการรับรู้ทางสายตา

ซึ่งผู้วิจัยคัดแปลงมาจากแบบทดสอบของ เคทเทิลและราเวบ และงานทดสอบของเพียเจต์ ด้านสิ่งกับการอนุรักษ์ 5 แบบคือ อนุรักษ์ความยาว จำนวน สสาร ของเหลว ปริมาตร ผลการวิจัยปรากฏว่า ความเข้าใจในการอ่าน การรับรู้ทางสายตา และแบบการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ในกลุ่มนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ความเข้าใจในการอ่าน มีความสัมพันธ์กับแบบการคิดแบบทวนกลับมากที่สุด และพบว่าเด็กจีนมีพัฒนาการในเรื่องการอนุรักษ์เท่ากับเด็กชาวตะวันตก เด็กจีนมีความเข้าใจในการอ่านการรับรู้ทางสายตาดีกว่าเด็กไทย นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในเรื่องการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ด้วย

มณี เลิศบุญญานุช (มณี เลิศบุญญานุช 2518 : 85 - 88) ศึกษาพัฒนาการในเรื่องการอนุรักษ์ความยาว พื้นที่และปริมาตร กับเด็กในระดัับอายุ 6 - 13 ปี จำนวน 256 คน โดยส่งมาจากโรงเรียนสาธิตและโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่าเด็กในโรงเรียนสาธิตมีพัฒนาการในเรื่องการอนุรักษ์ทั้ง 3 ด้านสูงกว่าเด็กสังกัดกรุงเทพมหานคร และระดัับอายุการเกิดสิ่งกัอนุรักษ์ความยาวและพื้นที่คือ 11 ปี อนุรักษ์ปริมาตรพบว่าเมื่ออายุ 13 ปี ก็ยังไม่ปรากฏ

อรนุช หลิมประเสริฐ (อรนุช หลิมประเสริฐ 2520 : 67 - 70) ศึกษาพัฒนาการของสิ่งกัในเรื่องการอนุรักษ์ความยาวและปริมาตรกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กในเืองและชนบท อายุระหว่าง 10 - 14 ปี พบว่าเด็กในเมืองมีสิ่งกัในเรื่องการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กชนบท และพบว่าความแตกต่างด้านเพศและการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยและแบบเข้มงวดกวดขันไม่ทำให้พัฒนาการด้านสิ่งกัการอนุรักษ์แตกต่างกันแต่อย่างใด

วิเชียร ทองนุช (วิเชียร ทองนุช 2521 : 112 - 113) ศึกษาการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์สสาร พื้นที่ น้ำหนัก พบว่า การคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของเ็กไบ เมืองสูงกว่าเด็กในชนบทอย่างมีนัยสำคัญและยังพบว่า ในเด็กชายการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยส่งผลต่อความคิดหลักการอนุรักษ์มากกว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดและไปพบความแตกต่างทางด้าน เพศ

และในปีต่อมา เนลา ประเสริฐสังข์ (เนลา ประเสริฐสังข์ 2522 : 91) ทำการศึกษาความสัมพันธ์กับการอนุรักษ์จำนวนของเด็กต่างสิ่งแวดล้อมพบว่าพัฒนาการของสังคมกับการอนุรักษ์จำนวนของเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือช้ากว่าเด็กในกรุงเทพฯ และไม่พบความแตกต่างในด้านเพศและในปีเดียวกันนี้ผลการศึกษาของดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ 2522 : 127) ศึกษาถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการเข้าใจบุคคลอื่น ก็พบว่าในด้านสังคมกับการอนุรักษ์เด็กในชุมชนเมืองและชุมชนที่มีลักษณะเป็นหมู่บ้านมีคะแนนสังคมสูงกว่าเด็กเขตสลัมในเมืองหลวงและเด็กจากชุมชนที่มีลักษณะเป็นป่าและมีบ้านแยกอยู่ห่าง ๆ จะเห็นว่าส่วนใหญ่เด็กจากชนบทจะมีพัฒนาการทางสติปัญญาค้นสังเกตการอนุรักษ์ช้ากว่าเด็กในเมืองหลวง แต่ก็มีเด็กบางกลุ่มในเมืองหลวง เช่น เด็กชุมชนเขตสลัมมีพัฒนาการล่าช้ากว่าเด็กชนบทที่มีลักษณะเป็นหมู่บ้าน แต่ก็มีบางท้องถิ่นในเขตชนบทที่พัฒนาการสังเกตการอนุรักษ์เท่า ๆ กับเด็กในเมือง เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ เพ็ญศิริ ชูติกุล (เพ็ญศิริ ชูติกุล 2522 : 66) ที่ทำการศึกษากการอนุรักษ์ในเด็ก 6 - 10 ปี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในถิ่นที่อยู่ พบว่าเด็กในเมืองการอนุรักษ์มวลสาร (การอนุรักษ์ปริมาณที่ไม่ต่อเนื่อง) มีสูงกว่าเด็กชนบทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การอนุรักษ์ปริมาณที่ต่อเนื่องในผลที่ไม่แตกต่างกัน

เพียเจต์ ให้ทรรศนะในเรื่องนี้ว่า (Nyiti. 1976 : 1122 - 1129 citing Piaget. n.d.) เด็กที่มีสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นแก่การพัฒนาทางการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์อย่างเพียงพอแล้วย่อมพัฒนาไปในทำนองเดียวกัน และในระดับอายุเดียวกันสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต่อการคิดหาเหตุผลของเด็กมีอยู่ทั่วไปทั้งในเมืองและชนบทและในทุกวัฒนธรรมเด็กเข้าเรียนหรือไม่ได้เรียนก็มีพัฒนาการทางความคิดไม่แตกต่างกัน

ในเรื่องความแตกต่างในด้านฐานทางเศรษฐกิจและสังคมกับการพัฒนาการทางความคิดด้านการอนุรักษ์ได้มีผู้ศึกษาทั้งในต่างประเทศและในประเทศไว้ดังนี้

กัวเกีย, โอเวอร์ตัน, แวกเนอร์ และ คอลลินสกี (Helen Bee. 1981 : 252 citing Gaudia. 1972, Overton, Wagner and Dolinsky. 1971)

ศึกษาในเด็กอายุ 3 ปีขึ้นไป วัดสัณฐานการอนุรักษ์ การจัดลำดับ และการคิดปฏิบัติ การคำนวณธรรมชาติ พบว่าเด็กที่มีฐานะทางสังคมระดับปานกลางมีพัฒนาการดังกล่าวสูงกว่าเด็กที่มีฐานะทางสังคมระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัชรี คบคงสันติ (รัชรี คบคงสันติ 2522 : 44 - 45) ได้ศึกษาในลักษณะเดียวกันผลปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างในด้านการอนุรักษ์จำนวนของเด็กวัยก่อนเรียน ที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสูงและต่ำ

สมหมาย เทียงพูนวงศ์ (สมหมาย เทียงพูนวงศ์ 2525 : 50 - 51) เปรียบเทียบการคิดแบบอนุรักษ์ความยาว พื้นที่ และปริมาตร โดยใช้เครื่องมือตาม ทฤษฎีของเพียเจต์ กับเด็กอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ตามสถานะภาพทางเศรษฐกิจ และสังคมพบว่าสัณฐานการอนุรักษ์ของเด็ก 2 กลุ่มเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ เด็กทั้ง 2 กลุ่ม มีสัณฐานการอนุรักษ์ความยาวและพื้นที่เมื่ออายุ 11 - 12 ปี และสัณฐานการอนุรักษ์ปริมาตรพบเฉพาะ เด็กจากครอบครัวเศรษฐกิจสังคมสูง คืออายุ 11 - 12 ปี และเมื่อเปรียบเทียบสัณฐาน การอนุรักษ์ในเด็ก 2 กลุ่มจะพบว่า เด็กที่มีสถานะภาพทางเศรษฐกิจและสังคมสูงได้คะแนน การอนุรักษ์ความยาว พื้นที่ และปริมาตรสูงกว่าเด็กที่มีสถานะภาพทาง เศรษฐกิจและสังคม ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สิ่งแวดล้อมใกล้ตัวเด็กอีกสิ่งหนึ่งที่มีอาจส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก คือ อาชีพการงานของพ่อแม่ ซึ่งอมรรักษ์ สุทธิพิณจิธรรม (อมรรักษ์ สุทธิพิณจิธรรม 2528 : 72) ได้ทำการศึกษาไว้แต่ไม่พบความแตกต่างของพัฒนาการสัณฐานการอนุรักษ์ จำนวนในเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 3 - 6 ปี จากเด็กที่มีพ่อแม่มีอาชีพเป็นพ่อค้ากับไม่ใช่พ่อค้า และพบว่า เด็กทั้ง 2 กลุ่มต่างใช้ความยาวเป็นเครื่องตัดสินจำนวนเหมือนกัน

เพียเจต์เชื่อว่าโครงสร้างในการพัฒนาสัณฐานการอนุรักษ์ไม่สามารถฝึกสอนได้ สัณฐานการอนุรักษ์มีพัฒนาการไปตามธรรมชาติของมนุษย์ทุกคน เมื่อมนุษย์ได้ปีโอภาส ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจึงมีนักจิตวิทยาและนักวิชาการศึกษาได้ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่า สัณฐานการอนุรักษ์สามารถฝึกสอนได้หรือไม่ ในปี 1961 สเมคสตัน (Spencer and Norman. 1969 407 citing Smedalund. n.d.) ศึกษาสัณฐานการอนุรักษ์น้ำหนัก โดยแบ่งกลุ่มเด็กออกเป็น 2 กลุ่มอายุระหว่าง 5 - 7 ปี กลุ่มหนึ่งได้รับการฝึก

ด้านการอนุรักษ์ อีกกลุ่มหนึ่งไม่ได้รับการฝึกแต่มีสังกัดการอนุรักษ์เองตามธรรมชาติ จากนั้น เขาให้เด็ก 2 กลุ่มดูก้อนดินน้ำมัน 2 ก้อน ที่มีน้ำหนักเท่ากัน และเมื่อเขานับลูกหนึ่งเปลี่ยนรูปร่างไป และแอบเอาเนื้อดินน้ำมันออกส่วนหนึ่ง แล้วตามเด็ก 2 กลุ่มนี้ว่า ก้อนดินน้ำมันสองก้อนนี้มีน้ำหนักเท่ากันหรือไม่ เด็กที่ปีติสังกัดการอนุรักษ์จากการฝึกนั้นกลับคืนสภาวะการไม่รู้สังกัดการอนุรักษ์ แต่เด็กอีกกลุ่มที่มีสังกัดการอนุรักษ์ตามธรรมชาติพยายามคำนวณและคิดว่าคงมีอะไรเกิดขึ้นกับลูกดินน้ำมันและอาสาที่จะชั่งน้ำหนักเพื่อพิสูจน์ การศึกษานี้ที่น่าสนใจยิ่ง และเป็นการยืนยันว่าการค้นพบด้วยตัวของเด็กเอง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการพัฒนาการทางสติปัญญามากกว่าสิ่งเร้าภายนอก เช่นเกี่ยวกับการศึกษาของสุจิต ก้าวแห่งกิจ (สุจิต ก้าวแห่งกิจ 2520 : 48) ศึกษาสังกัดการอนุรักษ์ 5 แบบ ดังนี้ อนุรักษ์จำนวน สสาร ของเหลว ความยาว และปริมาตรในเด็กชั้นประถมปีที่ 2 จำนวน 124 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่ากันให้กลุ่มหนึ่งได้รับการฝึกการรับรู้ทางสายตาแบบภาพซ้อนอยู่นาน 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง อีกกลุ่มหนึ่งไม่มีการฝึกใด ๆ ผลปรากฏว่าเด็กที่ได้รับการฝึกการรับรู้ทางสายตามีความสามารถในการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ไม่แตกต่าง แต่มีผลงานวิจัยหลายชิ้นที่พบว่าสามารถฝึกฝนสร้างสังกัดการอนุรักษ์ได้ เช่นการศึกษาของยงยุทธ วงศ์นาม (ยงยุทธ วงศ์นาม 2524 : 40 - 41) พบว่าชุดการสอนแบบสืบสวนเรื่อง บทเรียนเรื่องการอนุรักษ์และการจัดรวมประเภท สามารถสร้างพัฒนาการทางความคิด ความสนใจของเพียเจต์ด้านการอนุรักษ์ การจัดรวมประเภท และความเข้าใจในการอ่าน ในเด็กชั้นประถมปีที่ 2 เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กาญจนา ผ่านสำแดง (กาญจนา ผ่านสำแดง 2528 : 59) ศึกษาผลของการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะส่งผลต่อสังกัดด้านการอนุรักษ์มวลสาร ของเหลว และพื้นที่อย่างไร โดยหาการศึกษาในเด็ก 5 - 6 ปี จำนวน 90 คน แบ่งกลุ่มที่มีมโนทัศน์แล้ว อีก 60 คน เป็นกลุ่มไม่มีมโนทัศน์ด้านการอนุรักษ์นั้นแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้กลุ่มทดลองฝึกการปฏิสัมพันธ์กับเด็กที่มีมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์โดยให้มีการช่วยกันแก้ปัญหาการอนุรักษ์ร่วมกัน ซึ่งผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทางการอนุรักษ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ในปี 1966 ซีเกล, โรเปอร์ และฮอปเปอร์

(Spencer and Norman. 1969 : 406 - 407 citing Sigel, Roeper and Hooper. n.d.) ได้ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่า การฝึกฝนสามารถสร้างสกับ การอนุรักษได้หรือไม่ พบว่าเด็กที่ถูกจัดสอนโครงสร้างในเรื่องการอนุรักษให้แสดง ความสามารถในการแก้ปัญหาการอนุรักษได้ดีกว่า แต่ถึงกระนั้น ซีกเกล ก็ไม่ได้เชื่อว่า ผลการฝึกสอนนี้ประสบความสำเร็จเพราะอาจจะเกิดจากเด็กที่ได้รับการฝึกสอนกำลัง อยู่ในขั้นหัวเลี้ยวหัวต่อของพัฒนาการ (Transitional Stage) ซึ่งทำให้เขาสรุป ผลว่า การฝึกฝนไม่สามารถสร้างสกับการอนุรักษได้โดยตรงแต่การฝึกฝนที่ดีจะก่อให้เกิด การกระตุ้นเด็กให้คิดด้วยตนเองหาความสัมพันธ์กับวัตถุที่มีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาการ ได้ และเด็กที่ได้รับการฝึกฝนด้วยการคิดทางตรรกศาสตร์จะสามารถค้นพบสกับการอนุรักษ ได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกฝน

อาจกล่าวได้ว่า พัฒนาทางสกับการอนุรักษไม่สามารถฝึกฝนได้โดยตรง อาจเร่ง ให้เด็กเกิดสกับการอนุรักษได้เร็วขึ้นโดยการฝึกฝนที่ดี แต่การฝึกจะไร้ประโยชน์ถ้าเด็ก ยังไม่ถึงวุฒิภาวะ และในต่างสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมหรือสภาพเศรษฐกิจสังคม การอบรม เลี้ยงดู มีพัฒนาการสกับการอนุรักษเป็นไปตามลำดับขั้นเหมือน ๆ กัน ส่วนที่แตกต่างกัน คือ อัตราการเกิดสกับการอนุรักษเร็วช้าไม่เท่ากัน ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมนั้นกระตุ้น พัฒนาหรือไม่ ดูจากผลงานวิจัยส่วนใหญ่พบว่า เด็กในถิ่นหรือวัฒนธรรมที่ล่าหลัง ส่วนใหญ่จะมีพัฒนาการอนุรักษช้ากว่าเด็กในถิ่นที่เจริญกว่า แต่ในบางเพศไม่พบความ แตกต่าง ผลการศึกษาทั้งหมดนี้บ่งชี้ว่าสอดคล้องกับงานที่เพียเจต์ได้ศึกษาไว้และให้ทัศนะคติ ว่า สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์เรา

การรับรู้ทางสายตา ๔

จากการศึกษาของอากินแบอ์ (แอสว บินมณี 2515 : 1 อ้างอิงมาจาก Aughinbaugh) พบว่ามนุษย์เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ จากอินทรีย์สัมผัส ทางการมองเห็น ร้อยละ 90 การ ัง ร้อยละ 5 และสัมผัสอื่น ๆ ร้อยละ 5 นั่นคือ มนุษย์เรียนรู้โดยอาศัย การรับรู้ ทางสายตาเป็นส่วนใหญ่

การรับรู้ทางสายตา เป็นกระบวนการที่ความสิ่งที่เห็น เพื่อให้ทราบว่าสิ่งนั้นคืออะไร การรับรู้ทางสายตาจึงเกี่ยวข้องกับการเห็น และกระบวนการที่ความ ซึ่งชัยพร วิชาวุธ นักจิตวิทยาการทดลองชาวไทย ได้สรุปว่า (ชัยพร วิชาวุธ 2522 . 194 - 204)

✎ องค์ประกอบของการเห็น มีดังนี้

1. สิ่งเร้าของการเห็น
2. ระบบรับสิ่งเร้าของการเห็น
3. ความไวในการเห็น
4. ความชัดในการเห็น
5. ความต่อเนื่อง
6. การเห็นสี

✎ ① สิ่งเร้าของการเห็น สิ่งเร้าที่ทำให้เกิดการเห็นคือ แสง แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเช่นเดียวกับรังสีเอกซ์ คลื่นเรดาร์ และคลื่นวิทยุโทรทัศน์ แต่แตกต่างกันที่ความยาวคลื่น ความยาวคลื่นหมายถึง ระยะทางระหว่างยอดคลื่นลูกหนึ่งกับยอดคลื่นลูกถัดไป สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เรียกว่าแสงมีความยาวประมาณ 380 ถึง 780 นาโนเมตร (nm Nanometre)

2. ระบบรับสิ่งเร้าของการเห็น ระบบของร่างกายที่ทำหน้าที่ตอบสนองต่อการสัมผัสของแสงคือตา ส่วนที่สำคัญที่สุดของตาในการตอบสนองต่อแสงคือ รีเซปเตอร์ที่อยู่ในเรตินา ซึ่งมีลักษณะเป็นฉากรับภาพ รีเซปเตอร์ในเรตินามี 2 ชนิดคือ ร็อดและโคน ร็อดมีลักษณะเป็นแท่งยาว ไวต่อแสงมาก และการตอบสนองของร็อดทำให้เห็นภาพสีขาว-ดำ ส่วนโคนมีลักษณะมีม่านและสั้น มีความไวต่อแสงน้อยกว่าร็อด แต่การตอบสนองของโคนทำให้เป็นภาพสี

ในเรตินามีร็อดและโคนเป็นจำนวนกว่า 100 ล้านตัว และมีร็อดมากกว่าโคนหลายสิบเท่า ทั้งร็อดและโคนกระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของเรตินา จุดตรงกลางของเรตินามีโคนมากที่สุดเรียกว่าจุดโพลีเวีย เมื่อเราเพ่งมองไปที่จุด ๆ หนึ่ง ภาพของจุดนั้น

จะตกที่จุดโฟกัสคือ บริเวณที่ห่างออกจากโฟกัสมีโคนลดน้อยลง แกมมามีมากขึ้นเรื่อย ๆ รีดและโคนเป็นเพียงเซลล์ชั้นหนึ่งในจำนวน 3 ชั้นที่เรียงซ้อนกันในเรตินาเท่านั้น และเรียงอยู่ชั้นในสุด ถัดจากชั้นในออกมาเป็นเซลล์ชั้นกลางมีเซลล์ไบโพลาร์จำนวนมากทำหน้าที่ส่งข่าวสารที่รีเซปเตอร์รับได้ต่อไปยังเซลล์ชั้นนอกสุดซึ่งเรียกว่า เซลล์แกงเกลียน เซลล์แกงเกลียนมีแอกซอนที่ยาวมาก แอกซอนของเซลล์แกงเกลียนทอดตามชั้นนอกสุดของเรตินาและไปรวมตัวกันที่จุด ๆ หนึ่งเป็นประสาท และทอดต่อไปยังสมอง จุดที่แอกซอนเหล่านี้มารวมกันเป็นจุดที่ไม่มีรีเซปเตอร์ จึงเป็นจุดบอดบนเรตินา

ในการส่งข่าวสารจากตาสู่สมอง เส้นประสาทจากตาทั้งสองข้างจะทอดเป็นทางยาวสู่สมองทั้งสองข้าง โดยที่เส้นประสาทที่ประกอบด้วยแอกซอนของเซลล์แกงเกลียนที่อยู่ทางซีกซ้ายของจุดบอด ไม่ว่าจะเป็นตาซ้ายหรือตาขวา จะทอดไปยังซีกซ้ายของสมอง และในทางตรงกันข้าม เส้นประสาทที่ประกอบด้วยแอกซอนของเซลล์แกงเกลียนที่อยู่ทางซีกขวาของจุดบอด ไม่ว่าจะเป็นตาซ้ายหรือตาขวาก็จะทอดไปยังซีกขวาของสมอง จุดแรกของสมองที่เส้นประสาททอดไปถึงคือ ทาลามัส สำหรับส่วนที่เรียกว่า LGN (Lateral Geniculate Nucleus) ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์ประสาทอยู่ด้านข้างของทาลามัส ก่อนถึง LGN ส่วนหนึ่งของเส้นประสาทของตาซ้ายกับส่วนหนึ่งของเส้นประสาทจากตาขวาจะไขว้ตัดกัน ณ จุดออกพิดิโคลแอสมา ต่อจาก LGN มีทางประสาททอดต่อไปยังสมองส่วนที่หน้าหน้าที่เห็นที่เรียกว่า บริเวณทัศนการที่อยู่ด้านหลังของสมอง

3. ความไวในการเห็น ความไวในการเห็นขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายตัว อันดับแรกคือ¹⁾ บริเวณของเรตินาที่แสงสัมผัส เนื่องจากบริเวณโฟกัสมีโคนมากรีดน้อย แต่บริเวณห่างจากโฟกัสมีโคนน้อยรีดมาก "ฉะนั้นเนื่องจากรีดมีความไวมากกว่าโคน ดังนั้น หากแสงสัมผัสที่บริเวณโฟกัสความไวจะน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีแสงสัมผัสบริเวณที่ห่างจากโฟกัส สำหรับตัวแปรที่สองมีความไวในการเห็นคือ ความยาวของคลื่นแสง รีดมีความไวมากที่สุดกับแสงที่มีความยาวคลื่นในช่วง 511 นม. และโคนมีความไวมากที่สุดกับแสงที่มีความยาวคลื่นในช่วง 555 นม. แสง 511 นม. เป็นสีเขียวอมน้ำเงิน ส่วนแสง 555 นม. เป็นสีเขียวอมเหลือง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าคนเรามี

ความไวในการเห็นแสงในช่วงสีเขียวนากที่สุด ส่วนตัวแปรที่สามคือ การปรับตัวในความมืด ซึ่งเป็นกระบวนการสองจังหวะ จังหวะแรกเกิดในช่วง 5 นาทีแรก เทอร์ชโฮลด์ของการเห็นลดลงอย่างรวดเร็วแล้วคงที่ระยะหนึ่ง หลังจากอยู่ในความมืดประมาณ 10 นาที เทอร์ชโฮลด์จะคงที่เรื่อย ๆ อีกครั้งหนึ่งจนถึงจุดต่ำสุดในเวลาประมาณ 30 นาที

4. ความชัดในการเห็น ความชัดในการเห็นหมายถึง การเห็นส่วนละเอียดของสิ่งที่ปรากฏ ตัวแปรที่มีผลต่อความชัดในการเห็นมีหลายประการ เช่น กันไอน์คัมแบ็กได้แก่ ลักษณะของตา หากเรตินาอยู่ใกล้เกินกว่าที่เลนส์จะปรับให้ภาพตกบนเรตินาพอดี ภาพที่เห็นก็จะไม่ชัด อาการเช่นนี้เรียกว่า สายตาสั้น ในทางตรงกันข้ามหากเรตินาอยู่ไกลเกินกว่าที่เลนส์จะปรับให้ภาพตกบนเรตินาพอดี ภาพที่เห็นก็จะไม่ชัดเช่นกัน เรียกว่า สายตายาว สำหรับตัวแปรที่สองคือ บริเวณของเรตินาที่แสงสัมผัส หากแสงสัมผัสบริเวณจุดโฟเวีย ความชัดจะมากที่สุด เนื่องจากโฟเวียมีโคนมากและการส่งข่าวสารจากโคนหาได้ละเอียดมากกว่า ร็อด บริเวณที่อยู่ห่างจากโฟเวียแม้จะมีความไวในการเห็นมาก แต่ในด้านความชัดจะสู้บริเวณโฟเวียไม่ได้ ส่วนตัวแปรที่สามคือ ความเข้มของแสง หากเราต้องการเห็นรายละเอียดมากก็ต้องใช้แสงที่มีความเข้มมากอย่างไรก็ดีความชัดของการเห็นเพิ่มมากขึ้นตามความเข้มของแสงถึงจุดหนึ่งเท่านั้น หากแสงมีความเข้มมากไป ความชัดก็จะลดลงเนื่องจากแสงจ้า

*5. ความเฝ้าเพื่อง การเห็นหาได้เกิดขึ้นทันทีที่หันไปมองสิ่งเร้าปรากฏไม่ หากต้องใช้เวลาในการให้รีเซปเตอร์ตอบสนองและส่งข่าวสารในรูปของกระแสประสาทไปยังสมอง เพื่อให้เกิดเป็นการรู้สึกเห็นและเมื่อสิ่งเร้าหายไป ภาพที่เห็นก็หาได้หายไปทันทีพร้อมสิ่งเร้าไม่แต่จะยังคงอยู่เป็นเวลาเสี้ยววินาทีหนึ่ง ดังนั้น หากสิ่งเร้าปรากฏอีกครั้งหนึ่งเมื่อภาพยังไม่จางหาย เราจะไม่รู้สึกเลยว่า สิ่งเร้าได้หายไปครู่หนึ่งแล้วกลับมาใหม่

6. การเห็นสี การเห็นเป็นสีสันต่าง ๆ เกิดจากการตอบสนองของโคนต่อแสงที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ กัน แสงที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 400 - 440 นม. เมื่อกระตุ้นโคน จะทำให้เห็นเป็นสีม่วง ในช่วง 460 - 470 นม. ทำให้เห็นเป็นสีน้ำเงิน ในช่วง 495 - 535 นม. ทำให้เห็นเป็นสีเขียว ในช่วง 570 - 575 นม. ทำให้เห็นเป็นสีเหลือง และในช่วง 650 นม. ขึ้นไป ทำให้เห็นเป็นสีแดง

กระบวนการที่ความ ชัยพร วิชชาวุธ (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 223 - 234) ได้แบ่งเป็นชั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. การแยกภาพออกจากพื้น
2. การรวมกลุ่มสิ่งเร้า
3. การที่ความเกี่ยวกับความลึก
4. การที่ความเพื่อปรับขนาด และรูปร่าง
5. การที่ความสิ่งที่รู้สึกว่าคืออะไร

① การแยกภาพออกจากพื้น (Figure and Ground) ในการรับรู้ใด ๆ เราจะใส่ใจกับสิ่งต่าง ๆ ที่ละสิ่ง สิ่งที่ได้รับการใส่ใจจะปรากฏเด่นออกมาเป็นภาพ (Figure) สิ่งอื่น ๆ ที่ไม่ได้รับการใส่ใจก็จะเป็นพื้น (Ground) ของภาพนั้น ๆ

② การรวมกลุ่มสิ่งเร้า ในการใส่ใจรับรู้สิ่งเร้า คนเรามีได้ใส่ใจที่ละสิ่งเร้าเสนอไป แต่มีการรวมกลุ่มสิ่งเร้าเป็นสิ่งที่มีความหมายใหญ่ขึ้น เป็นภาพที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าย่อย ๆ แต่เราจะรับรู้ทั้งหมดรวมกันเป็นภาพ ภาพที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าย่อย ๆ มารวมกันนี้เรียกว่า เกสทอลต์ (Gestalt)

สำหรับหลักการรวมสิ่งเร้าย่อย ๆ เป็นภาพเกสทอลต์ ได้แก่

1. ความใกล้ชิด (Proximity) สิ่งเร้าอยู่ใกล้กันจะรวมรับรู้เป็นหน่วยเดียวกัน
2. ความคล้าย (Similarity) สิ่งเร้าที่มีความคล้ายกันจะรวมรับรู้เป็นหน่วยเดียวกัน
3. ความต่อเนื่อง (Continuation) สิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เรียงกันแบบต่อเนื่องกันจะรวมเป็นหน่วยเดียวกัน
4. ชะตาเดียวกัน (Common Fate) สิ่งเร้าที่เคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน พร้อมกันจะถูกรับรู้เป็นกลุ่มเดียวกัน

3. การรับรู้ความลึก วัตถุต่าง ๆ ส่วนใหญ่ที่เราประสบมี 3 มิติ คือ มีความกว้าง ความยาว และความลึก การรับรู้ความกว้างและความยาวของวัตถุสัมพันธ์กับความลึก หากวัตถุอยู่ใกล้ความกว้างและความยาวก็จะปรากฏมีมากกว่าวัตถุขนาด

เดียวกันแต่อยู่ไกล และเนื่องจากภาพของวัตถุที่ปรากฏบนเรตินาเป็นภาพสองมิติ คือ มีแต่ความกว้างกับความยาว แต่เราก็สามารถรับรู้เป็นสามมิติ โดยสร้างความลึกขึ้นมาเอง การรับรู้ความลึกนี้เกิดขึ้นกับตัวการ 2 ประการคือ ตัวการที่เกี่ยวข้องกับตาทั้งสองข้าง ได้แก่ การดูเข้าหากันของตาทั้งสองข้างตามความลึกของวัตถุ และความไม่เสมอกันของภาพเรตินา ส่วนตัวการที่เกี่ยวข้องกับตาเพียงข้างเดียว ได้แก่ การปรับความหนาบางของเลนส์ลูกตาให้เหมาะสมกับระยะโฟกัสให้ภาพตกบนเรตินาพอดี ซึ่งเรียกว่า การปรับให้พอเหมาะ (Accommodation) และลักษณะของภาพที่ปรากฏบนเรตินาก็เป็นตัวการสำหรับการรับรู้ความลึกด้วย ลักษณะดังกล่าวนี้ ได้แก่ การซ้อนกัน (Interposition) เพอร์สเปกทีฟ (Perspective) แสงและเงา การเคลื่อนที่เหลื่อมกัน (Motion Parallax) เป็นต้น

✧ 4. การปรับขนาดและรูปร่าง วัตถุที่มีขนาดเท่ากันจะมีภาพปรากฏบนเรตินาไม่เท่ากันถ้าอยู่ห่างจากเรตินาไม่เท่ากัน ในการรับรู้ขนาด เรามีความรู้ตามขนาดของภาพที่ปรากฏบนเรตินา แต่จะมีการปรับขนาดตามความลึกของวัตถุ เพื่อให้การรับรู้สอดคล้องกับความเป็นจริง การปรับขนาดนี้จะปรับให้ขนาดของภาพที่อยู่ไกลให้ใหญ่ขึ้นตามส่วนของความลึก

การปรับขนาดและรูปร่างของภาพที่เห็นขึ้นอยู่กับความลึกของวัตถุที่นำให้เกิดภาพ ดังนั้น หากเราสร้างความลึกให้เกิดขึ้นบนพื้น 2 มิติ โดยการใช้ตัวแนะต่าง ๆ เช่น บังกัน เพอร์สเปกทีฟ แสงเงา การเคลื่อนที่ ฯลฯ การปรับขนาดและรูปร่างก็จะเกิดขึ้น และเนื่องจากภาพที่เห็นอยู่บนพื้น 2 มิติ ซึ่งไม่มีความลึกจริง การปรับขนาดและรูปร่างจึงนำไปสู่การรับรู้ที่คลาดเคลื่อนจากความจริงที่เรียกว่า ภาพลวงตา (Illusion) ซึ่งภาพลวงตาจะเกิดขึ้นเนื่องจากผู้รับรู้ที่ความลึกตามหลักเพอร์สเปกทีฟแล้วปรับขยายขนาดของวัตถุที่อยู่ไกลออกไปให้ใหญ่ขึ้น

✧ 5. การตีความสิ่งที่รู้สึกว่าเป็นอะไร การตีความเพื่อให้ทราบว่า สิ่งที่เราสัมผัสคืออะไร ต้องอาศัยประสบการณ์หรือการเรียนรู้จากอดีต สิ่งที่เราสัมผัสเข้ามาจะต้องประจวบกับประสบการณ์เดิมในจิตของเราจึงจะเกิดการจำได้หรือการรับรู้ (Recognition)

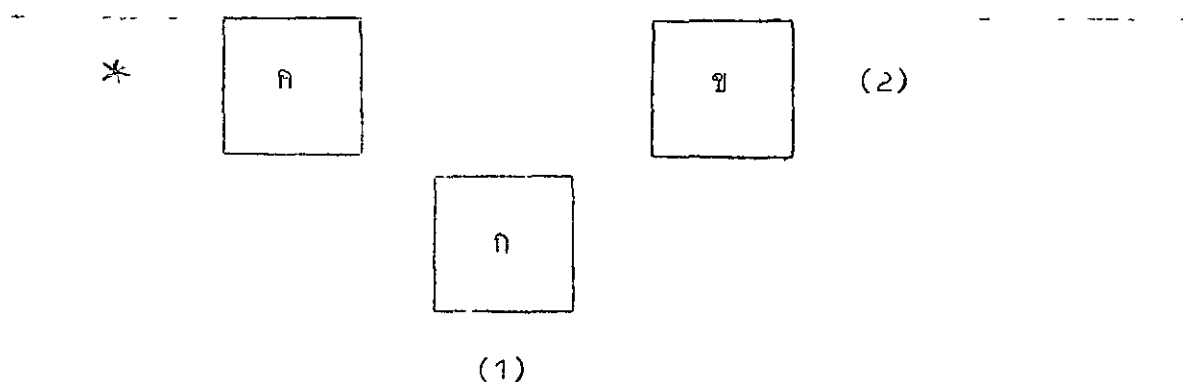
ว่าสิ่งที่รู้สึกนี่คืออะไร การที่ความในชั้นการจำได้ ทำให้การรับรู้เกิดขึ้นโดยสมบูรณ์ นอกจากนี้ การที่ความในชั้นการจำได้นั้น ไม่เพียงแต่ปรากฏในเรื่องการรับรู้เท่านั้น หากแต่ปรากฏในการเรียนรู้ การคิด และการตัดสินใจอีกด้วย *

* พัฒนาการทางการรับรู้ทางสายตา *

เบอร์เรน (Birren. 1956 109 - 111) กล่าวถึงการรับรู้ในวัยเด็ก ว่าสิ่งมีผลต่อการรับรู้มากกว่ารูปแบบ และได้อ้างถึงการศึกษาของมาเรีย ริคเกอร์-วอฟเชียนกินา (Maria Ricker - ovsiankina) พบว่าประสบการณ์เกี่ยวกับสี ให้ความรู้สึกและความหมายได้ตรงและรวดเร็วกว่าประสบการณ์เกี่ยวกับรูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเวอร์นอน (Vernon. 1962 99 - 100) ที่พบว่าเด็ก อายุ 2 - 2 1/2 ปี สามารถจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปแบบ เด็กอายุ 2 1/2 ปี - 4 1/2 ปี จะสามารถจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี แต่เมื่ออายุมากกว่า 4 1/2 ปี การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีจะค่อย ๆ ลดลงจนถึงวัยรุ่นจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปแบบอีก ทำให้นักจิตวิทยาได้ตั้งข้อสงสัย เกิดว่าการตอบสนองต่อการรับรู้รูปแบบและสี ในวัยเด็กจะส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา

เมื่อเพียเจต์ ได้ศึกษาถึงพัฒนาการทางสติปัญญาด้านสังกัดกับการอนุรักษ์ และ การคิดหาเหตุผลทางตรรกศาสตร์ในเด็กเล็กแล้ว เขาพบว่าความคิดของเด็กดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสายตาอย่างมาก (Bryant. 1975 . 5 - 7) อ้างอิงมาจาก เพียเจต์) ตัวอย่างเช่น การอนุรักษ์ปริมาตร เมื่อเทน้ำออกจากภาชนะหนึ่งใส่อีกภาชนะหนึ่งที่มีลักษณะแบนกว่าแต่ทรงสูงกว่า เด็กที่มีอายุต่ำกว่า 7 ปี จะตอบว่าน้ำในภาชนะใบที่สอง มีปริมาณมากกว่า โดยชี้ที่ระดับน้ำที่สูงกว่า เด็กในวัยนี้จะรับรู้ได้เพียงมิติเดียว ก็ความสูงของระดับน้ำ แต่เขาไม่สามารถพิจารณาความกว้างหรือแคบของหน้าตัดที่เปลี่ยนแปลงไปพร้อมกันได้ ซึ่งเพียเจต์ได้สรุปว่า การคิดทางตรรกศาสตร์ของเด็ดยังไม่พัฒนา เพราะเด็กยังยึดติดกับการรับรู้ทางสายตานั่นเอง

นอกจากนี้เพียเจต์ (อ้างอิงมาจาก แสวง ปิ่นมณี 2515 : 7 - 8) เชื่อว่า การรับรู้ของเด็กเล็กถูกรวมหรือถูกจับยึดโดยคุณลักษณะอย่างหนึ่งที่กำหนดให้มองเห็น ส่วนรวมของภาพ คุณลักษณะอันนี้เป็นหลักของเกสทอลต์ (Gestalt) ที่ตั้งขึ้นมาโดยแยก อธิบายการรับรู้ โดยอาศัยหลักยึดในเรื่องรูปร่างที่ดี (Good Form), มีความต่อเนื่องกัน (Continuity), ความใกล้ชิดกัน (Closure), ความคล้ายคลึงกัน (Similarity), รูปเด่นขึ้นมาจากพื้นหลังและพื้นหลังเด่นขึ้นมาจากรูป (Figure and Ground) ฯลฯ ซึ่งเพียเจต์เรียกทั้งหมดนี้ว่า "ผลของส่วนรวม" (Field Effects) เมื่อเด็กมีอายุ เพิ่มขึ้น การรับรู้ของเด็กก็จะยิ่งเจริญไปในทางไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางมากขึ้นกล่าวคือ การรับรู้ของเด็กจะหลุดพ้นจากคุณลักษณะที่กำหนดโดยผลของส่วนรวมมากขึ้นและมีการ พัฒนาด้านการจัดระบบการรับรู้ว่ามีระเบียบยิ่งขึ้น ลักษณะโครงสร้างของการรับรู้ แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางนี้ เพียเจต์เรียกว่า "การสร้างกฎการรับรู้" (Perceptual Regulation) การสร้างกฎการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง จะช่วยให้การแสดงออกของเด็กเกิดจากการผสมผสานการรับรู้จากองค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กันในทางที่จะเป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการจัดตัวอักษร "วีส์ฟ" ซึ่งอยู่ในลักษณะไม่เป็นระเบียบ นั้นจะต้องมีกฎเกณฑ์ในการจัดผสมผสานการรับรู้จาก องค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กันในทางที่จะเป็นไปได้ (วีส์ฟ) นั่นก็คือจะต้องใช้ "การสร้างกฎการรับรู้" นั่นเอง การสร้างกฎการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางนี้ แม้จะไม่เทียบเท่ากับระบบการทางานทางสมองในการสร้างความถี่รวมยอดก็ตาม แต่ ก็ต้องอาศัยการทางานทางสมองอยู่บ้างในการรวมองค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กัน ซึ่งเมื่อสัมพันธ์กันแล้วยังไม่ถึงขั้นการสร้างความคิดรวมยอดอยู่ดี ลักษณะการแสดงออก ของการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางที่เห็นได้ง่าย ๆ เช่น ตามแผนภาพที่แสดงไว้ ก ข และ ค. เป็นบ้าน 3 หลัง ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ตัวอย่างแสดงการรับรู้แบบไม่ยึดตนเอง เป็นศูนย์กลางและแบบยึดตนเอง เป็นศูนย์กลาง

จากภาพประกอบ 1 มีเด็กคนหนึ่งยืนอยู่ที่ตำแหน่ง (1) เด็กคนนี้จะรับรู้ว่ามีบ้าน 3 หลัง และเด็กคนนี้อาจสามารถหยั่งรู้ได้ว่าถ้าให้เขาไปอยู่ที่ตำแหน่ง (2) แล้วเขาจะรับรู้ว่ามีบ้าน 2 หลัง แสดงว่าเด็กคนนี้มี การรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เพราะเขาไม่ได้ยึดถือเอาตำแหน่งที่เขาอยู่นั้นเป็นหลักว่าจะอยู่ที่แห่งอื่นใดก็ตามจะเห็นบ้าน 3 หลัง เหมือนกับที่เขาเห็นอยู่ในขณะนั้น แต่ถ้าเด็กคนนั้นมีความเห็นว่าเขาจะอยู่ตำแหน่งใด ๆ ก็จะได้เห็นบ้านมี 3 หลัง เหมือนกับที่เขาเห็นในตำแหน่งที่ (1) แสดงว่าเด็กคนนี้มี การรับรู้แบบยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง

การรับรู้แบบไม่ยึดตนเอง เป็นศูนย์กลางการรับรู้ที่ไม่ยึดติดกับโครงสร้างหรือ ลักษณะภายนอกของสิ่งเร้าเป็นการรับรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในเชิงตรรกศาสตร์ (Logical Perception) ซึ่งเป็นการทำงานทางสมองในขั้นปฏิบัติการด้านรูปธรรม

* เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสายตา *

เฟลด์แมน (Feldman. 1961 . 1084 - 1085) ได้ศึกษาการรับรู้ทางสายตาจากการอ่าน โดยศึกษาในเด็กนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวนชั้นละ 95 คน นำมาทดสอบสติปัญญา แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา 3 ชุด

และแบบทดสอบการอ่าน 2 ชุด (ทดสอบเฉพาะชั้นประถมปีที่ 2 - 5) ผลปรากฏว่า การรับรู้ทางสายตาพัฒนาขึ้นตามอายุ และคะแนนส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นในชั้นประถมปีที่ 1 และปีที่ 2 ไปสูงเต็มที่ในชั้นประถมปีที่ 3, 4 และ 5 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่เขาได้ ตั้งไว้ว่า การรับรู้ทางสายตาจะเพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งอายุได้ 6 หรือ 7 ปี และจะไม่ เจริญขึ้นต่อไป

สำหรับการศึกษากการรับรู้ทางสายตาของเด็กไทยยังมีผู้ทำการศึกษาไว้มากนัก ดังเช่น การศึกษาของผ่องแก้ว ศิริพานิช (ผ่องแก้ว ศิริพานิช 2513 : 33) ซึ่งทำการศึกษา การรับรู้กลับและสมรรถภาพ ภาพทางสมองของเด็กไทยระดับอายุ 4 - 8 ปี โดยใช้แบบทดสอบของกู๊ดเอนOUGH-แฮร์ริส (Goodenough-Harris's Drawing test) เป็นแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมอง พบว่าความสามารถ ความการรับรู้ทางสายตาที่มีความสัมพันธ์แปรตามกันกับสมรรถภาพทางสมอง นอกจากนี้ พบว่าเด็กระดับอายุ 4 ปี มีความสามารถในการรับรู้กลับมากที่สุดและมีแนวโน้มลดลงตามลำดับอายุ ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ 2515 : 149) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลการรับรู้ของเด็กไทย-จีน ในระดับชั้นประถมปีที่ 1 - 5 พบว่าเด็กจีนมีพัฒนาการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กไทย แต่แนวโน้มเด็กส่วนใหญ่มีพัฒนาการรับรู้ทางสายตาเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นและอายุเช่นเดียวกับการศึกษาของ แสงวีนันณี (แสงวีนันณี 2515 : 81 - 87) ศึกษาการรับรู้ รูปแบบรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ในเด็กระดับอายุ 4 - 6 ปี พบว่าความสามารถในการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปของเด็กเพิ่มขึ้นตามลำดับอายุ และยังพบว่าในเด็กไทย 4 - 6 ปี ชั้นอนุบาล 1 พัฒนาการการรับรู้เท่ากับเด็กไทยเชื้อชาติจีน แต่ในอนุบาล 2 อายุ 5 - 6 ปี เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีพัฒนาการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กไทย มาขึ้นทุกที่ นอกจากนี้ผลการฝึกการรับรู้ทางสายตาแบบรูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป มีพัฒนาการรับรู้ทางสายตาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ มอญพรหม เกิดพิทักษ์ และคนอื่น ๆ (มอญพรหม เกิดพิทักษ์ และคนอื่น ๆ 2527 : 54) ศึกษาผลของการฝึกการรับรู้ทางสายตาในระดับอนุบาลศึกษาที่มีผลต่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 โดยฝึกหัดทักษะต่าง ๆ ของการรับรู้ 5 อย่าง คือ 1. การรับรู้เกี่ยวกับการใช้สายตา กล้ามเนื้อมือให้สัมพันธ์กันกับการกวาดสายตา 2. การรับรู้ภาพพื้น 3. การรับรู้รูปทรง 4. การรับรู้ตำแหน่งภาพ 5. การรับรู้ภาพสัมพันธ์ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกมีพัฒนาการด้านการรับรู้ทางสายตาดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก และยังพบว่าไม่ผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ซึ่งผลสรุปนี้ตรงกับ การศึกษาของพวงน้อย ศรีตลานนท์ (พวงน้อย ศรีตลานนท์ 2515 : 58 - 61) เช่นกัน

นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษาการรับรู้ทางสายตาด้านการรับรู้ความลึกของภาพ (ไม้ (01) ของวิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ (วิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ 2516 : 48 - 54) ศึกษาความสามารถในการรับรู้ความลึกของภาพในนักเรียน ป.1, ป.2 โดยเกรียงชี้ความลึกแบบแนวเส้นขนานและการบังกัน ผลปรากฏว่า ความสามารถในการรับรู้ความลึกของภาพเพิ่มตามระดับชั้น และพบว่านักเรียนชายชั้น ป.1 การรับรู้ความลึกของภาพได้ดีกว่านักเรียนหญิง ป.1 ส่วนระดับชั้น ป.2 มีพอ ๆ กัน จากนั้น บุญญาฤทธิ์ คงคาเพชร (บุญญาฤทธิ์ คงคาเพชร 2523 : 72 - 78) ศึกษาผลการรับรู้ความลึกจากภาพสองมิติในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายโดยใช้เครื่องชี้ความลึก (Distance Cues) แบบต่าง ๆ ผลปรากฏว่า นักเรียน ป.6 มีผลการรับรู้ความลึกจากภาพ 2 มิติที่ใช้เครื่องชี้ความลึกแบบสุดสายตาแบบพื้นผิว แบบเลื่อนหาย และแบบแลเงา สูงกว่านักเรียนชั้น ป.5 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเพศไม่ทำให้ผลการรับรู้ความลึกแตกต่างกัน

ผลของการรับรู้ทางสายตาที่มีต่อพัฒนาการทางการคิดของเด็กแต่ละวัยต่าง ได้มีผู้ศึกษาไว้มากมายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่นการศึกษาของเวอร์นอน (Vernon. 1962 : 99 - 100) พบว่าเด็กอายุ 2 - 2 1/2 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง (Form) เด็กอายุ 2 1/2 - 4 1/2 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี เมื่ออายุมากกว่า 4 1/2 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีจะค่อย ๆ ลดลงจนถึงวัยรุ่นจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างอีก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จาลอง สุวรรณรัตน์ (จาลอง สุวรรณรัตน์ 2512 : 24 - 27) และโชค ตันศิริ (โชค ตันศิริ 2514 : 37 - 40) ที่พบว่าส่วนใหญ่เด็ก 2 - 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี

ส่วนเด็กอายุ 7 - 12 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ ซึ่ง ศุภชัย ตันศิริ (ศุภชัย ตันศิริ 2520 : 85 - 87) และจำลอง สุวรรณรัตน์ (จำลอง สุวรรณรัตน์ 2512 : 24 - 27) พบว่าเด็กอายุ 6 ปี ใช้สีเป็นเกณฑ์เช่นกัน แต่เด็กอายุ 7 ปี ยังสรุปไม่ได้ว่าใช้สีหรือรูปร่างเป็นเกณฑ์ สำหรับเด็ก 8 - 12 ปีก็พบว่าใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกด้วย นอกจากนี้การจำแนกได้อาศัยส่วนย่อยและส่วนรวมในระดับอายุที่เพิ่มขึ้นและไม่พบความแตกต่างทางด้านเพศ

ผลการศึกษาของ เมนเดลสัน (Mendelson. 1984 . 1789 - 1798) ซึ่งได้ศึกษาถึงการตัดสินใจปริมาณประกอบเชิงเส้นและมุม ที่มีผลต่อการรับรู้ทางสายตาของเด็กและผู้ใหญ่ โดยทำการศึกษากับเด็กนักเรียนระดับชั้น 2, 4, 6 และ นักศึกษาในวิทยาลัย โดยใช้ภาพ 6x6 ตารางหน่วย โดยมี 12 หน่วย เป็นสีดำและ 24 หน่วยเป็นสีขาว และในแต่ละหน่วยที่กำหนดมาจัดเรียงให้ปีลักษณะต่างกัน (Unstructured, Simple Symmetries, Multiple Symmetries and Rotational Organization) และให้กลุ่มตัวอย่างจัดภาพดังกล่าวออกเป็น 3 ระดับ เรียงจากซับซ้อนเล็กน้อย ปานกลาง และซับซ้อนมาก ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะต้องใช้สายตาแยกองค์ประกอบ ลักษณะภายในภาพเหล่านั้นจึงสามารถจัดลำดับกับความซับซ้อนได้ ผลปรากฏว่าในเด็กโตจะใช้ลักษณะการตัดสินใจปริมาณเป็นตัวจัดแบ่งภาพ ในเด็กเล็กใช้ลักษณะเส้นสูงต่ำของภาพเป็นตัวจัดแบ่งมากกว่า สรุปแล้ว เด็กทั้งสองกลุ่มต่างใช้ทั้ง 2 ลักษณะเป็นรูปแบบในการจัดระบบการรับรู้ทางสายตาแต่ลักษณะโครงสร้างภายในภาพจะถูกนำมาใช้และพัฒนาเพิ่มตามลำดับอายุ

นอกจากนี้ เอลคายน์ และคนอื่น ๆ (Elkind and others. 1965 50 - 56) ได้ศึกษาลักษณะการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปกับลักษณะของเด็ก พบว่าเด็กที่ขาดความสามารถในการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปจะมีความสามารถน้อยในการอ่าน และเขาเชื่อว่า เด็กที่ไม่สามารถรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปได้ เป็นพวกที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (Ego-Centrism) และในทางตรงกันข้าม เด็กที่สามารถรับรู้ดังกล่าวได้เป็นพวกที่ไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง (Decentration)

ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการคิดเชิงตรรกศาสตร์ของเด็กเพิ่มขึ้น ซึ่งในการศึกษาของ สมนึก มุกดา (สมนึก มุกดา 2524 : 61) ก็ได้สนับสนุนในประเด็นนี้ เขาพบว่าเด็กที่ได้รับการฝึกการรับรู้ทางสายตาแบบภาพ 2 นัย (การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป) จะมีการคิดเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ และการคิดสร้างสรรค์สูงกว่ากลุ่มไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ

จะเห็นว่า พัฒนาการทางการรับรู้ทางสายตามีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นตามลำดับอายุ และมีพัฒนาสูงสุดในระดับอายุ 6 - 7 ปี ในเด็กยุโรปและอเมริกา แต่สำหรับเด็กไทย ยังหาข้อสรุปในประเด็นนี้ไม่ได้ เนื่องจากยังมีการศึกษาไม่มากพอที่จะนำมาสนับสนุนได้ แต่จากงานวิจัยที่ผ่านมาอาจกล่าวได้ว่า พัฒนาการทางการรับรู้ทางสายตาของเด็กไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระดับอายุและชั้นเรียน ประสบการณ์และการฝึกฝน การรับรู้ทางสายตาในหลายทิศทางจะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางการรับรู้ทางสายตาสูงขึ้น และส่วนใหญ่พบว่าไม่มีความแตกต่างในด้านเพศ นอกจากนี้องค์ประกอบและลักษณะภายนอกของสิ่งเร้ามีผลต่อการรับรู้และความเข้าใจของเด็กและส่งผลต่อการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ในเด็กแต่ละคน ซึ่งทำให้เด็กมองเห็นและแปลความหมายของภาพได้ไม่เท่ากัน ดังที่ กอยนส์ (Goins. 1958 : 87) ได้ทำการวิจัยกับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า เด็กบางคนสามารถมองเห็นรูปร่างส่วนรวมของภาพและในขณะที่เดียวกันก็สามารถดึงรายละเอียดต่าง ๆ ออกมาจากส่วนรวมของภาพได้ ส่วนบางคนมองเห็นเฉพาะรายละเอียดของภาพเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น และบางคนก็มองเห็นแต่เพียงส่วนรวม ๆ ทั้งหมด ไม่สามารถแยกแยะเอารายละเอียดต่าง ๆ ของภาพออกมาได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องการรับรู้ทางสายตาของเด็กในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในระดับอายุต่าง ๆ ว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร และความสามารถในการรับรู้ทางสายตากับพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์จะมีความสัมพันธ์กันเพียงไร

สถานสงเคราะห์เด็กปกติ ✕

สถานสงเคราะห์เด็กในประเทศไทย ✕

สำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน มีสถานสงเคราะห์หลายประเภทให้บริการสำหรับเด็กในลักษณะต่าง ๆ กันอยู่ทั่วราชอาณาจักรไทย ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้วสถานสงเคราะห์เด็กและเยาวชนของกรมประชาสงเคราะห์แบ่งไ้หลายประเภท ดังนี้คือ (เพื่องฟ้า สิงหสกุลไกร 2527 : 32 - 33)

1. สถานสงเคราะห์สำหรับเด็กปกติ ให้การอุปการะเลี้ยงดูเด็กชาย - หญิง ระหว่างอายุ 6 - 18 ปี ซึ่งพึงได้รับการสงเคราะห์หรือประพฤตินไม่สมควรแก่วัย ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2515 ออกตามความในประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 294
2. สถานสงเคราะห์เด็กอ่อน สำหรับเด็กปกติ รับอุปการะเด็กชาย - หญิง อายุตั้งแต่แรกเกิด - 5 ปี ซึ่งมีคุณสมบัติพึงได้รับการสงเคราะห์ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 294
3. สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพิการทางสมองและปัญญา ให้การอุปการะเลี้ยงดูเด็กชาย - หญิงที่พิการทางสมองและปัญญา ซึ่งมีอายุตั้งแต่แรกเกิด - 5 ปี
4. สถานสงเคราะห์เด็กพิการและทุพพลภาพ ให้การอุปการะเลี้ยงดูและฟื้นฟูสภาพความพิการทางร่างกาย รวมทั้งการจัดหาผู้อุปการะให้แก่เด็กชาย - หญิง อายุระหว่าง 6 - 18 ปี ที่มีคุณสมบัติพึงได้รับการสงเคราะห์ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 294 ซึ่งพิการทางร่างกาย
5. สถานสงเคราะห์เด็กพิการทางสมองและปัญญา ให้การอุปการะเลี้ยงดูแก่เด็กชาย - หญิง อายุระหว่าง 6 - 18 ปี ที่มีคุณสมบัติพึงได้รับการสงเคราะห์ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 294 ซึ่งมีความพิการทางสมองและปัญญา
6. สถานแรกรับเด็ก เป็นสถานที่รับเด็กไว้ชั่วคราว เพื่อวิเคราะห์และพิจารณาวิธีการสงเคราะห์ หรือคุ้มครองสวัสดิภาพที่เหมาะสมแก่เด็ก โดยรับอุปการะเด็กชาย - หญิง ซึ่งมีอายุระหว่าง 6 - 18 ปี ซึ่งมีคุณสมบัติพึงได้รับการสงเคราะห์ หรือประพฤตินไม่สมควรแก่วัยตามกฎกระทรวง ฉบับที่ พ.ศ. 2515 ออกตามความในประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 294

7. สถานคุ้มครองสวัสดิภาพเด็ก เป็นสถานที่ให้การศึกษาอบรมเด็กอาชืพและ
แก้ไขความประพฤติแก่เด็กซึ่งมีปัญหาด้านความประพฤติและมีอายุเกินเจ็ดปีบริบูรณ์

สถานสงเคราะห์เด็กปกติ ของกรมประชาสงเคราะห์ ✕

สถานสงเคราะห์สำหรับเด็กปกติของกรมประชาสงเคราะห์ ให้ความอุปการะ
แก่เด็กหญิงอายุ 5 - 18 ปี และเด็กชายอายุ 5 - 7 ปี ในสถานสงเคราะห์เด็กหญิง
และให้ความอุปการะแก่เด็กชายอายุ 7 - 18 ปี ในสถานสงเคราะห์เด็กชายที่ตกอยู่
ในสภาพในสภาพสมควรได้รับการสงเคราะห์และคุ้มครองสวัสดิภาพโดยให้เด็กได้มีที่อยู่
อาศัย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ตลอดจนการได้รับการแก้ไขปัญหา อบรม
ศีลธรรมจรรยาและได้รับการศึกษาทั้งด้านสามัญและด้านการฝึกวิชาชีพตามความสามารถ
แนวนัก และความเหมาะสม ซึ่งเป็นการเตรียมตัวเด็กให้พร้อมที่จะเป็นสมาชิกที่มี
ประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ (กรมประชาสงเคราะห์ กองสงเคราะห์เด็กและ
บุคคลวัยรุ่น ม.ป.ป.)

การพิจารณาเด็กเข้ารับการอุปการะจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ ✕

1. ก้าวร้าว อนาคต ไร้ที่พึ่ง ถูกทอดทิ้ง ขาดজনขาดแคลน
2. เป็นเด็กที่บิดา มารดา หรือผู้ปกครองให้การเลี้ยงดูไม่เหมาะสม
3. เป็นเด็กที่มีปัญหาและความประพฤติหรือประพฤตินั้นสมควรแก้ไข
4. เป็นเด็กที่หน่วยงานในสังกัดกรมประชาสงเคราะห์ หรือหน่วยงานราชการ
อื่นขอความร่วมมือให้รับไว้อุปการะเนื่องจากความจำเป็น

สภาพแวดล้อมทั่วไปของสถานสงเคราะห์ ✕

จากการศึกษาการให้บริการของสถานสงเคราะห์โดยทั่วไปมีการจัดสภาพ
แวดล้อมและการบริการโดยทั่วไปให้แก่เด็กในด้านต่าง ๆ ซึ่งพอจะกล่าวรวมได้ดังนี้

✧ การจัดสภาพแวดล้อมและอาคารที่พักอาศัยในสถานสงเคราะห์ ✧

1. บริเวณทั่วไปในสถานสงเคราะห์ส่วนใหญ่จะมีบริเวณหรือเนื้อที่สำหรับให้
เด็กได้พักผ่อน หรือออกกำลังกาย เช่น สนามฟุตบอล สนามเด็กเล่น ตัวอาคารที่เด็กอยู่
ใกล้เคียงกันเป็นกลุ่ม มีที่ทำการหรือสำนักงานอยู่ด้านหน้า บ้านพักเจ้าหน้าที่กระจายอยู่
โดยรอบ จัดทำรั้วให้แลดูแข็งแรงและโปร่งตา จัดให้มีสถานที่สำหรับให้ผู้ปกครองหรือบุคคล
ภายนอกที่มาเยี่ยมเด็กไว้

2. ตัวอาคารที่อยู่อาศัย

2.1 ห้องนอน สำหรับสถานสงเคราะห์ที่จัดอยู่แบบบ้านพักเป็นหลัง
นอนรวมกันในห้องใหญ่ มีหนึ่งหรือคู่เสื่อผ้า

2.2 ห้องรับประทานอาหาร จัดให้มีห้องอาหารหรือโรงอาหารสำหรับ
รับประทานอาหารรวมกัน การจัดโต๊ะอาหาร การเสิร์ฟ ตลอดจนการทำความสะดวก
หรือการจัดเก็บโต๊ะอาหารมอบให้เด็กได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดทำ โดยอาจจัดเวรเป็น
กลุ่มหรือต่างคนต่างช่วยกันทำก็ได้

2.3 ห้องนั่งเล่น ในบ้านพักหรือเรือนนอนมีห้องสำหรับนั่งเล่น เพื่อเป็น
ที่พักผ่อนของเด็กในยามที่กลับจากโรงเรียนหรือทำงานอดิเรก เช่น ร้องเพลง หรือ
อ่านหนังสือ ทำการบ้าน เป็นต้น

2.4 ห้องพยาบาลหรือสถานพยาบาล จัดให้มีเตียงและอุปกรณ์ใน
การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การจัดบริการในสถานสงเคราะห์ ✧

1. บริการด้านการเลี้ยงดู โดยจัดให้มีที่พักอาศัย อาหาร เครื่องนุ่งห่ม
เครื่องใช้ประจำวัน และยารักษาโรค ดังนี้

1.1 จัดให้เด็กซึ่งมีระดับอายุต่าง ๆ กันเข้าพักอาศัยในบ้านพัก ประมาณ
หลังละ 20 คน และมีแม่บ้านหรือพอบานประจำบ้านพักแต่ละหลัง ทำหน้าที่สั่งสอนดูแลให้
ความรักความอบอุ่นอย่างใกล้ชิดคอยเกื้อ เช่นเดียวกับบิดามารดาคุณแลบุตร

1.2 จัดอาหารให้รับประทานวันละ 3 เวลา สำหรับเด็กที่ส่งออกไปศึกษา
เล่าเรียนภายนอกสถานสงเคราะห์ จะให้ค่าขนมวันละคนละ 7 บาท พร้อมอาหารกลางวัน
และค่าพาหนะ

1.3 จัดให้พี่เลี้ยงทำหน้าที่ช่วยแม่บ้านหรือพ่อบ้านดูแลความเป็นอยู่ของ
เด็กเล็กอายุต่ำกว่า 8 ปี

2. บริการด้านการรักษาพยาบาลและอนามัย จัดให้มีเจ้าหน้าที่พยาบาลใน
สถานสงเคราะห์ เพื่อให้บริการแก่เด็กเจ็บป่วยโดยจัดบริการให้ดังนี้

2.1 จัดให้มีการตรวจสุขภาพแก่เด็กเป็นประจำ

2.2 จัดให้เด็กได้รับการสร้างภูมิคุ้มกันโรค เช่น ฉีดวัคซีนป้องกัน
โรคระบาด โรคคอตีบ และบริการทันตอนามัย

2.3 จัดให้เด็กได้รับการรักษาพยาบาลเมื่อเจ็บป่วย

2.4 จัดส่งเด็กที่ป่วยเฉพาะโรคไปรับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาล

3. บริการด้านการศึกษาสามัญและด้านการฝึกวิชาชีพ

การศึกษาสามัญ

3.1 จัดให้การศึกษาระดับอนุบาล

3.2 จัดให้การศึกษามัธยมศึกษาบังคับ ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ
ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ภายในสถานสงเคราะห์

3.3 พิจารณาจัดส่ง เด็กที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีความประพฤติดี
และเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี เข้าเรียนต่อในชั้นสูงขึ้นตามโรงเรียนต่าง ๆ ภายนอกสถาน
สงเคราะห์

การฝึกวิชาชีพ

สำหรับเด็กที่สนใจและหรือไม่สามารถเรียนสายสามัญสูงกว่าระดับมัธยมศึกษา
ได้ สถานสงเคราะห์จะจัดให้เข้ารับการฝึกวิชาชีพสาขาต่าง ๆ ในสถานสงเคราะห์ ดังนี้

3.4 จัดฝึกวิชาชีพตัดเย็บเสื้อผ้า เสริมสวย การจัดดอกไม้สด การประดิษฐ์
ดอกไม้แห้ง การฝีมือต่าง ๆ และการกรรไกร

3.5 จัดให้เด็กที่เรียนสายสามัญ เข้ารับการฝึกวิชาชีพผสมทบด้วย เพื่อให้มีความรู้ในด้านวิชาชีพ

3.6 ในระหว่างการฝึกวิชาชีพ ผลกำไรจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์จะแบ่งให้แก่เด็กซึ่งเป็นผู้ผลิต 70 %

4. บริการด้านสังคมสงเคราะห์

นักศึกษาสงเคราะห์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญ และรับผิดชอบในการให้บริการด้านสังคมสงเคราะห์แก่เด็ก ดังนี้

4.1 ให้แม่บ้านบันทึกรายงานประจำวันและประจำเดือน เกี่ยวกับการกิน อยู่หลับนอน และสุขภาพอนามัยของเด็ก สังเกตพฤติกรรมของเด็กในปกครอง และการปฏิบัติต่อเด็กโดยเฉพาะในรายที่มีปัญหาความประพฤติ

4.2 ในกรณีที่เด็กมีปัญหาความประพฤติที่แม่บ้านแก้ไขไม่สำเร็จ นักสังคมสงเคราะห์ จะเป็นเจ้าของเรื่องดำเนินการแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ร่วมกับแม่บ้าน ครู และผู้เกี่ยวข้อง

4.3 ในกรณีที่นักสังคมสงเคราะห์ได้ดำเนินการแก้ไขแล้วแต่ไม่ไฉนผล ก็จะให้นำเด็กไปรับบริการทางจิตเวชจากโรงพยาบาลหรือคลินิกสุขภาพจิต

4.4 จัดประชุม (Case Conference) ระหว่างผู้ปกครอง นักสังคมสงเคราะห์ แม่บ้าน ครู และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ภายหลังจากรับเด็กแล้ว 3 เดือน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการให้การสงเคราะห์ ตลอดจนการปรับตัวของเด็กในสถานสงเคราะห์

4.5 จัดให้มีการประชุมกลุ่มเด็ก เพื่อให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น สำหรับเป็นแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนความรู้สึกเกี่ยวกับเพื่อนร่วมอาคาร เพื่อนร่วมชั้นเรียน และปัญหาอื่น ๆ ที่เด็กแก้ไขด้วยตนเองไม่ได้ เดือนละ 1 ครั้ง

4.6 จัดกิจกรรมกลุ่มสังคมเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหาลูก

5. บริการด้านสนันทนาการ

ได้จัดบริการให้แก่เด็กดังนี้

- 5.1 จัดให้มีการฝึกกายบริหารเป็นประจำทุกเช้า
- 5.2 จัดให้มีการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ทั้งในร่มและกลางแจ้ง
- 5.3 จัดให้มีการกิจกรรมกลุ่ม เช่น ค่ายพักแรม กิจกรรมเนตรนารี

การบำเพ็ญประโยชน์

- 5.4 จัดให้เด็กทัศนศึกษาออกสถานที่
- 5.5 ฝึกการแสดงละคร การร่ายรำ การขับร้อง
- 5.6 จัดให้มีการวิ่งเริงในเทศกาลต่าง ๆ อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง
- 5.7 จัดวิทยุและโทรทัศน์ประจำอาคารพักเด็กทุกหลัง

6. บริการด้านการอบรมศีลธรรมจรรยา

ได้จัดบริการให้แก่เด็กดังนี้

- 6.1 จัดให้ครูอบรมหน้าที่พลเมืองดี ศีลธรรมจรรยา มารยาทก่อนเข้า

ชั้นเรียนเป็นประจำทุกวัน

- 6.2 จัดให้แม่บ้านอบรมเด็กก่อนเข้านอนและสวดมนต์เป็นประจำทุกคืน
- 6.3 นิมนต์พระภิกษุสงฆ์สอนศาสนาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิมาอบรมสั่งสอน

เด็กเดือนละครั้ง

- 6.4 รวมนักบวชเณรให้การเอกละเล่นให้เด็กสอนพุทธศาสนาวินัย

7. บริการด้านการจัดหางาน

เด็กในสถานสงเคราะห์ที่สำเร็จการศึกษาสายสามัญ และสำเร็จการฝึกวิชาชีพแล้ว ทางสถานสงเคราะห์จะติดต่อหางานให้ตามความถนัดและความสมัครใจของเด็ก ซึ่งส่วนมากเป็นงานตามโครงการงาน บริษัท ร้านค้า หน่วยราชการหรือองค์การของรัฐบาล

8. บริการด้านการติดตามผลการให้การสงเคราะห์

เมื่อเด็กพ้นความอุปการะของสถานสงเคราะห์แล้ว นักสังคมสงเคราะห์จะทำการติดตามผลภายในระยะเวลา 2 ปี หรือตามปัญหาของแต่ละราย โดยการเยี่ยมบ้านให้คำแนะนำ ปรึกษาช่วยเหลือ หรือส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับไปดำเนินการ

วัดสระแก้ว

วัดสระแก้วตั้งอยู่บนฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา ในท้องที่ตำบลบางเสด็จ อำเภอบางบาล จังหวัดอ่างทอง ปัจจุบันหลวงพ่อบัณฑิตหรือพระครูขันตยาภิวัฒน์เป็นเจ้าอาวาสวัดสระแก้ว และดำรงตำแหน่งเจ้าคณะตำบลบางเสด็จ

หลวงพ่อบัณฑิตหรือพระครูขันตยาภิวัฒน์มีพื้นเพเดิมเป็นเด็กกำพร้าและยากจนมาก่อน และเป็นที่รู้จักกันมากในหมู่ประชาชนทั่วไปว่ามีจิตใจเมตตาสงสารเด็กกำพร้าและยากจนทั้งหลายอย่างยิ่ง ท่านได้รับอุปการะเด็กกำพร้าและยากจนไว้เป็นจำนวนมาก หลวงพ่อรับเลี้ยงเด็กกำพร้าและยากจน เมื่อ พ.ศ. 2483 มีเด็กจำนวน 28 คน พ.ศ. 2485 มีเด็กเพิ่มขึ้นเป็น 140 คน จนมาถึงปัจจุบันมีเด็กทั้งสิ้น 1541 คน มีอายุตั้งแต่ 2 - 21 ปี เป็นเด็กกำพร้าและยากจนมาจากทั่วทุกภาคของประเทศไทย เมื่อวันที่ 13 กันยายน 2520 ด้วยอำนาจแห่งเมตตาธรรมของหลวงพ่อก่อให้เกิดแรงศรัทธาและเมตตาจิตจากผู้ใจบุญทั้งหลาย ร่วมกันจัดตั้งมูลนิธิขึ้นชื่อว่า "สระแก้วมูลนิธิ" เพื่อเป็นกองทุนในการอุปการะและให้การศึกษาแก่เด็กกำพร้าและยากจนต่อไป (สระแก้วมูลนิธิ ม.ป.ป. : 1 - 7 ไม่ครบหน้า)

ปัญหาและสาเหตุของเด็กที่มาอยู่ที่วัดสระแก้ว

เด็กที่อยู่ในอุปการะวัดสระแก้วนั้นมาจากหลายถิ่นหลายที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีปัญหาติดตัวกันมาทุกคน พอจะจำแนกได้ดังนี้

1. กำพร้าพ่อแม่
2. กำพร้าพ่อหรือแม่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใด พ่อหรือแม่มีภรรยาหรือสามีใหม่เด็กจึงถูกทอดทิ้ง หรือบางคนเข้ากับพ่อแม่เลี้ยงแม่เลี้ยงไม่ได้จึงมาอยู่ในอุปการะที่วัด
3. ครอบครัวแตกแยก
4. ถูกทอดทิ้ง เปรื่อน เด็กพวกนี้ไม่ทราบต้นสายปลายเหตุว่าชีวิตของตนเองเป็นมาอย่างไร อาศัยอยู่กับคนโน้นบ้างคนนี้บ้าง เมื่อมีผู้ใจบุญพบเห็นก็นำมาฝากไว้ที่วัดขอความอุปการะ

5. ชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ซึ่งมีถิ่นฐานจากชายแดนภาคเหนือของประเทศไทยมี 3 เผ่า คำนี๋ ม้ง เย้า และลีซอ เด็กเหล่านี้ครอบครัวยังมีฐานะยากจนและขาดการศึกษา มาขอรับอุปการะจากวัดเพื่อการศึกษาเล่าเรียน

6. ยากจน พ่อแม่ของเด็กที่มีฐานะยากจนจะนำลูกมาฝากไว้ที่วัดเพื่อการศึกษาต่อไป

✳ ✳ สภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของเด็กในวัดสระแก้ว *ปิยะธำ*

จากการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมของเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว และจากบทความของ สุติมา เนื่องจำนงค์ (สุติมา เนื่องจำนงค์ 2529 : 6) ซึ่งได้ไปศึกษาชีวิตและความเป็นอยู่ของเด็กวัดสระแก้วเป็นเวลา 5 วัน พอจะกล่าวถึงสภาพความเป็นอยู่และการให้การอุปการะเด็กในวัดสระแก้วได้ดังนี้

เด็กชายอาศัยอยู่ในบริเวณวัดที่วัดหอพัก บางคนอาศัยอยู่กับพระในกุฏิ เด็กโตจะดูแลเด็กเล็ก และมีสิทธิตัดสินใจลงโทษเมื่อเกิดกรณีพิพาทในหมู่เด็ก ถ้าเป็นเรื่องร้ายแรงพระจะเป็นผู้ตัดสินดูแลอีกที พระที่วัดมีประมาณ 30 รูป

สำหรับเด็กหญิง อาศัยอยู่นอกบริเวณวัดมีเด็กโตช่วยดูแลเด็กเล็ก มีครูผู้หญิง 4 คน พักร่วมกับเด็กและคอยดูแลเด็กหญิง

เด็กจะตื่นนอน 6 โมงเช้า ทำความสะอาดที่พักรวมและบริเวณวัด 7 โมงเช้าแต่งกินข้าว 8 โมง ไปโรงเรียน เทียวและ 5 โมงเย็นกินข้าว 2 ทุ่มอบรมธรรมะ เด็ก ๆ ที่นี้จะถือศีลห้า และใช้หลักธรรมในการอบรมดูแลเด็ก เด็กบางคนอาจจะหารายได้โดยไม่รับงานรับจ้างใกล้ ๆ วัด เช่น ทำอัฐ เลี้ยงสัตว์ โดยทางวัดไม่มีกฎเกณฑ์บังคับมากนัก

เด็ก ๆ ที่นี้จะมีการจัดเวรกันทำงานต่าง ๆ เช่น ภู่าน ล้างห้องน้ำ ล้างอ่างน้ำ คนที่ไม่ได้เป็นเวรจะทำการละกิจส่วนตัว หลังจากกินข้าวเช้า คนที่ต้องไปโรงเรียนก็ไปตามปกติ เด็กที่ยังไม่ถึงวัยเรียนก็จะไปเล่น จนถึงสิบโมงเช้า ครูที่ไม่ต้องสอนก็จะมาสอนเขียนหนังสือ เล่านิทาน เปิดเพลงธรรมะให้ฟัง ช่วงบ่ายก็ไปช่วยครูทำงานเล็ก ๆ น้อย เช่น ถางหญ้า ซักดิน พรวนดิน เก็บขยะ หลังจากเด็ก ๆ กลับจากโรงเรียนก็แบ่งเวรกันทำงาน บางคนก็เล่นดนตรีไทย ปลูกผัก หรือเล่นต่าง ๆ

ตกคำ เด็กจะมารวมกันที่ศาลาประชุมเคียงศิริ สวดมนต์ ร้องเพลงสวดิมหาราช เราสู้ และทองสุทรคุณ ครูจะอบรมธรรมะประมาณ 15 นาที ในวันพระ เด็ก ๆ ทุกคนต้อง นุ่งขาว ใส่บาตรตอนเช้า และอบรมธรรมะเป็นพิเศษ หลังการอบรมธรรมะจะเป็นช่วง พิพากษาโทษและตักเตือนใครทำผิดก็ถูกเพื่อน ๆ เสนอชื่อขึ้นมา ความผิดมีตั้งแต่ การอู้งาน ทะเลาะกัน ขโมยของ เข้าห้องน้ำแล้วไม่ทำความสะอาด เป็นต้น หลังจาก สืบสวนแล้ว ในครั้งแรกจะถูกภาคทัณฑ์ ถ้ายังทำซ้ำก็จะถูกตีมากน้อยแล้วแต่ความผิดว่า รุนแรงแค่ไหน เด็กเล็กและเด็กพิการจะได้รับการผ่อนผันเป็นพิเศษ

การศึกษา (๗๒๓)

เด็กในอุปการะวัดสระแก้วจะได้รับการศึกษาทุกคน

ในระดับประถมศึกษาเข้ารับการศึกษที่โรงเรียนไพรรัฐวิทยา 6 ตั้งแต่ชั้น ประถมปีที่ 1 - 6

ในระดับมัธยมศึกษาเข้ารับการศึกษที่โรงเรียนบางเสด็จวิทยาคม ตั้งแต่ชั้น ม.1 - ม.3 หลังจากจบชั้น ม.3 แล้วเด็กจะสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ ของตนเองประกอบกับความเห็นของหลวงพ่อก็คือถ้าต้องการเรียนสายสามัญก็ไปสมัครสอบ เข้าเรียนที่โรงเรียนประจำอำเภอ (มีตั้งแต่ชั้น ม.1 - ม.6) ถ้าต้องการเรียนสาย อาชีวะก็ไปสมัครสอบเข้า ถ้าสอบเข้าได้ทางวัดจะเป็นผู้จ่ายค่าเล่าเรียนให้

สำหรับเด็กนักเรียนฝ่ายประถมศึกษาครูประจำการมีไม่เพียงพอ หลวงพ่อก็ได้หาครูผู้มีความรู้ทางด้านวิชาชีพมาเป็นครูอาสาช่วยสอนอีกจำนวน 14 คน เพื่อฝึกให้ เด็ก ๆ ได้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาชีพอย่างแท้จริง เมื่อจบชั้นประถมปีที่ 6 แล้วก็จะสามารถไปประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้ เช่น การเกษตร ปลูกพืชผัก เลี้ยงหมู ให้อูฐ ตัดผม ตัดเสื้อ ตลอดจนศิลปการแสดงต่าง ๆ เช่น ลิเก โขน กระบี่กระบอง เครื่องสายไทยปี่พาทย์ ระนาด และแตงวง โดยเฉพาะศิลปการแสดงด้านลิเก ได้สร้าง ชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป

สวัสดิการด้านอื่น ๆ (ในใจ)

การรักษาพยาบาลเด็กยามเจ็บไข้ได้ป่วย ได้รับการเยียวยาเป็นอย่างดี จักส่งโรงพยาบาลและอนามัยทำการตรวจรักษา ปัจจุบันได้มีผู้มีจิตศรัทธาได้ร่วมกันสร้างโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง ให้หนึ่งหลังเพื่อใช้เป็นสถานรักษาพยาบาลให้กับเด็กในอุปการะวัดสระแก้วตลอดจนประชาชนในท้องถิ่นทั่วไป

สมบัติฐานในการค้นคว้า

1. เด็กในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้าการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว
2. เด็กที่มีระดับอายุเดียวกันในครอบครัวทั่วไป มีพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้าการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว
3. เด็กในสภาพแวดล้อมเดียวกันที่มีระดับอายุมากกว่า มีพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้าการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กที่มีระดับอายุต่ำกว่า
4. เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้าการอนุรักษ์แตกต่างกัน
5. เด็กในแต่ละเพศในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้าการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว
6. เด็กในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว
7. เด็กที่มีระดับอายุเดียวกันในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว
8. เด็กในสภาพแวดล้อมเดียวกันที่มีระดับอายุมากกว่า มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กที่มีระดับอายุต่ำกว่า

9. เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกัน

10. เด็กในแต่ละเพศในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว

11. พัฒนาการทางการศึกษาค้นการอนุรักษ์ของเด็กจะมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ประกอบด้วยเด็กอายุ 7 - 9 ปี จาก 3 สภาพแวดล้อม คือ

1. เด็กในครอบครัวทั่วไปจากโรงเรียนเทศบาลวัดพินิจธรรมสาร อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ทั้งชายและหญิงจำนวน 88 คน
 2. เด็กในสถานสงเคราะห์สังกัดกรมประชาสงเคราะห์ 2 แห่ง ดังนี้
 - 2.1 เด็กชายจากสถานสงเคราะห์เยาวชนมูลนิธิสมิหารราช จังหวัดพิจิตรจำนวน 78 คน
 - 2.2 เด็กหญิงจากสถานสงเคราะห์เด็กหญิงบ้านราชวิถี กรุงเทพมหานครจำนวน 55 คน
 3. เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว จากโรงเรียนเทพบาลไทยรัฐวิทยาคม อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ทั้งชายและหญิงจำนวน 164 คน
- รวมประชากรทั้งสิ้น 385 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ประกอบด้วยนักเรียนอายุ 7 - 9 ปี จำนวน 178 คน ซึ่งสุ่มมาจากนักเรียนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันทั้ง 3 แห่ง โดยสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) โดยมีเด็กในแต่ละสภาพแวดล้อม ระดับอายุ และเพศ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำแนกตามอายุ เพศ และสภาพแวดล้อม *

สภาพแวดล้อม เพศ อายุ	กรอบครัวทั่วไป		สถานสงเคราะห์		วัดสระแก้ว		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
7 ปี	10	10	10	10	10	8	58
8 ปี	10	10	10	10	10	10	60
9 ปี	10	10	10	10	10	10	60
รวม	30	30	30	30	30	28	178

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบการอนุรักษ์มี 2 ชุดคือ
 - 1.1 แบบทดสอบการอนุรักษ์จำนวน
 - 1.2 แบบทดสอบการอนุรักษ์มวลสาร
2. แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตามี 3 ชุดคือ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบภาพเหมือน

ชุดที่ 2 แบบทดสอบภาพต่าง

ชุดที่ 3 แบบทดสอบภาพซ้อน

1. แบบทดสอบการอนุรักษ์

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบการอนุรักษ์จำนวนและมวลสารของเพียเจต์

ซึ่งปรับปรุงมาจาก Seameo-Recsam (Seameo-Recsam. 1975 : 63 - 69)

โดยดัดแปลงวัตถุประสงค์ได้มาจากการเฝ้าความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ลักษณะของแบบทดสอบ ✕

แบบทดสอบการอนุรักษ์ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้นี้มี 2 ชุดคือ แบบทดสอบการอนุรักษ์จำนวน และแบบทดสอบการอนุรักษ์มวลสาร ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหลายขั้นตอนดังนี้

1.1 การอนุรักษ์จำนวน (Conservation of Number)

- | | |
|-------------------------------|--|
| <p>อุปกรณ์</p> <p>วิธีการ</p> | <p>กระดุมสีขาวและสีแสดอย่างละ 10 เม็ด</p> <p>ผู้ทดลองเรียงกระดุมสีขาวทีละหนึ่งเม็ด พร้อมกับให้เด็กเรียงกระดุมสีแสดทีละเม็ด เป็นแนวเส้นตรงที่ขนานกัน โดยกระดุมแต่ละเม็ดห่างกันเท่า ๆ กันจนครบ 10 เม็ด แล้วถามเด็กว่ากระดุมแถวสีแสดกับกระดุมแถวสีขาวมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กเข้าใจและสามารถยอมรับว่ากระดุมทั้งสองสีมีจำนวนเท่ากันจึงทำการทดสอบต่อไป</p> |
| <p>ตอนที่ 1</p> | <p>ผู้ทดลองเลื่อนแถวกระดุมสีขาวเข้าชิดกัน (ให้แน่ใจว่าเด็กกำลังดูอยู่) ทำให้แถวของกระดุมสีขาวสั้นกว่าแถวกระดุมสีแสด แล้วถามเด็กว่า 'กระดุมสีขาวกับกระดุมสีแสดมีจำนวนเท่ากันหรือไม่' เมื่อเด็กเลือกตอบว่ามีมากกว่า น้อยกว่า หรือมีจำนวนเท่ากัน จึงถามต่อไปว่า 'ทำไมเธอจึงทราบ หรือเธอทราบได้อย่างไร'</p> |
| <p>ตอนที่ 2</p> | <p>ผู้ทดลองถามเด็กว่า "ถ้าคุณเลื่อนกระดุมสีขาวให้เหมือนอย่างที่เราในตอนแรก กระดุมสีขาวกับกระดุมสีแสดจะมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบแล้วจึงเลื่อนกระดุมสีขาวให้เด็กดู แล้วจึงถามเด็กว่า "กระดุมสีขาวมีจำนวนเท่ากับกระดุมสีแสดหรือไม่" เมื่อเด็กตอบแล้วจึงถามต่อไปว่า "ทำไมเธอจึงทราบ"</p> |
| <p>ตอนที่ 3</p> | <p>ผู้ทดลองเลื่อนแถวกระดุมสีแสดบ้าง โดยให้แน่ใจว่าเด็กกำลังดูอยู่ หาซ้ำเช่นเดียวกับตอนที่ 1 และ 2</p> |
| <p>ตอนที่ 4</p> | <p>ผู้ทดลองรวมแถวของกระดุมสีขาวเข้าเป็นกอง แล้วถามเด็กเช่นเดียวกับตอนที่ 1</p> |

วิธีพิจารณาคำตอบ (1210)

คำตอบที่ถูกต้องจะพิจารณาจากเหตุผล 3 แบบคือ

- แบบที่ 1 ให้เหตุผลโดยคิดแบบอิงลักษณะเดิม (Identity) เด็กจะให้เหตุผลว่า เพราะเดิมกระดุมทั้งสองสีมีจำนวนเท่ากัน จะรวมหรือกระจายออกก็ย่อมเท่ากันหรืออาจตอบว่า เพราะไม่ได้นำกระดุมมาเพิ่มเข้าหรือไม่ได้นำเอากระดุมออกไป
- แบบที่ 2 ให้เหตุผลโดยคิดแบบทดแทน (Compensation) เด็กจะให้เหตุผลว่า เพราะเอากระดุมเข้ามาชดกันแถวเลยสั้น หรือกระจายกระดุมออกจากกันแถวจึงยาวกว่าแต่ก็ป้จำนวนเท่ากัน
- แบบที่ 3 ให้เหตุผลโดยคิดแบบทวนกลับ (Reversibility) เด็กจะให้เหตุผลว่า ถ้าเราย้ายกระดุมกลับไปอย่างเดิม (เด็กอาจจะหยิบกระดุมไปวางอย่างเดิม) ให้ตรงกัน กระดุมทั้งสองสีก็จะมีจำนวนเท่ากัน

1.2 การอนุรักษ์มวลสาร (Conservation of Mass)

- อุปกรณ์ ดินน้ำมันก้อนกลมปริมาตรเท่ากัน 2 ก้อน
- วิธีการ ผู้ทดลองให้เด็กพิจารณาก่อนว่า ดินน้ำมัน 2 ก้อนนี้เท่ากันหรือไม่ ถ้าไม่เท่ากันก็ให้เด็กทำให้เท่ากันเสียก่อน เมื่อเด็กตอบว่าเท่ากันแล้วจึงดำเนินการทดลองต่อไป
- ตอนที่ 1 (ให้แน่ใจว่าเด็กกำลังดูอยู่) ผู้ทดลองเอาดินน้ำมันก้อนหนึ่งมาปั้นเป็นรูปไส้กรอก แล้วถามเด็กว่า "ดินน้ำมันสองก้อนนี้เท่ากันไหม" (ก้อนกลมกับก้อนที่เปลี่ยนรูปเป็นรูปไส้กรอก) ก้อนกลมมีปริมาณมากกว่าหรือว่าก้อนที่เป็นรูปไส้กรอกมากกว่า เมื่อเด็กตอบแล้วจึงถามต่อไปว่า "ทำไมเธอจึงทราบหรือเธอทราบได้อย่างไร"

- ตอนที่ 2 ผู้ทดลองถามเด็กว่า "ถ้าครูปั้นรูปใส่กรอกให้เป็นรูปกลมตามเค็ม
คินน้ำมัน 2 ก้อนนี้จะเท่ากันหรือไม่ เมื่อเด็กตอบแล้วจึงปั้นคินน้ำมัน
รูปใส่กรอกกลับเป็นรูปกลมเหมือนเค็ม ผู้ทดลองถามเด็กต่อไปว่า
คินน้ำมัน 2 ก้อนนี้เท่ากันหรือไม่ ถ้าเด็กตอบว่าไม่เท่ากันก็ให้เด็ก
ทำให้เท่ากันเสียก่อน
- ตอนที่ 3 (ให้แน่ใจว่าเด็กกำลังดูอยู่) เอาคินน้ำมันก้อนหนึ่งมาปั้นเป็นรูปกลมแบน
แล้วถามเด็กเช่นเดียวกับตอนที่ 1
- ตอนที่ 4 ผู้ทดลองถามเด็กว่า "ถ้าครูปั้นคินน้ำมันรูปกลมแบนให้เป็นรูปกลมตามเค็ม
คินน้ำมัน 2 ก้อนนี้จะเท่ากันหรือไม่ หรือว่าก้อนที่เป็นรูปกลมแบนมีเนื้อคิน
น้ำมันมากกว่าหรือน้อยกว่า" เมื่อเด็กตอบแล้วจึงดำเนินการถามตามแบบ
ของตอนที่ 2
- ตอนที่ 5 (ให้แน่ใจว่าเด็กกำลังดูอยู่) เอาคินน้ำมันก้อนหนึ่งมาแบ่งเป็นรูปกลม
เล็ก ๆ 3 - 4 ก้อน แล้วถามเด็กเช่นเดียวกับตอนที่ 1

วิธีพิจารณาคำตอบ (2.1)

คำตอบที่ถูกต้องจะพิจารณาจากเหตุผล 3 แบบคือ

- แบบที่ 1 ให้เหตุผลโดยคิดแบบอิงลักษณะเดิม (Identity) เด็กจะให้เหตุผลว่า
เพราะคินน้ำมันทั้งสองก้อนเท่ากัน จะนำมาปั้นเป็นรูปอะไรก็ตามเท่ากัน
หรือเพราะเราไปได้อาณคินน้ำมันจากที่อื่นมาเพิ่มเข้าหรือเอาคินน้ำมัน
ออกทิ้งไป
- แบบที่ 2 ให้เหตุผลโดยคิดแบบทดแทน (Compensation) เด็กจะให้เหตุผลว่า
เพราะคินน้ำมันก้อนที่เป็นรูปใส่กรอกมีขนาดเล็กจึงยาว ส่วนก้อนกลมมี
ขนาดใหญ่แต่สั้นกว่า แต่ก็มีเนื้อคินน้ำมันเท่ากัน

แบบที่ 3 ให้เหตุผลโดยคิดแบบทวนกลับ (Reversibity) เด็กจะให้เหตุผลว่า ถ้าเราเปลี่ยนก่อนที่เป็นรูปไข่กรอกให้เป็นรูปกลมตามเดิม (เด็กอาจจะ บั่นให้ดูจริง ๆ) ก็จะได้ก้อนกลมเท่ากันทั้งสองก้อน

การทดสอบ

การดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคล (Individual Test) โดยผู้ทำการทดสอบจะสร้างความคุ้นเคยและเป็นกันเองกับเด็ก ไม่ให้เด็กเกิดความหวาดกลัว ตื่นเต้น และกำนึ่งถึงกะแนนใดตก ผู้ทดสอบจึงทำการทดสอบตามวิธีการของเพียเจต์ ซึ่งปรับปรุงจาก Seamso-Recsam (Seameo-Recsam. 1975 63 - 69) โดยไม่จำกัดเวลาในการตอบ

เกณฑ์ในการให้คะแนน (1210).

ในการให้คะแนนนั้นพิจารณาจากเหตุผลโดยมีเกณฑ์ดังนี้

- | | | | |
|----------|-------------------------------------|---|-------|
| แบบที่ 1 | เป็นเหตุผลการคิดแบบอิงลักษณะเดิมให้ | 1 | กะแนน |
| แบบที่ 2 | เป็นเหตุผลการคิดแบบทดแทนให้ | 2 | กะแนน |
| แบบที่ 3 | เป็นเหตุผลการคิดแบบทวนกลับให้ | 3 | กะแนน |

ถ้าเด็กให้เหตุผลแบบใดแบบหนึ่งใน 3 แบบนี้ก็ให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ในกรณีที่เด็กสามารถให้เหตุผลได้หลายแบบในคำถามเดียวกันก็พิจารณาว่า เหตุผลนั้นตรงกับแบบใดบ้าง แล้วถือเหตุผลที่มีคะแนนสูงสุดเป็นคะแนนที่เด็กได้รับใน คำถามนั้น เช่น

- | | | |
|---|---|-------|
| ถ้าให้เหตุผลได้ทั้ง 3 แบบ ให้ | 3 | กะแนน |
| ถ้าให้เหตุผลแบบที่ 1 กับแบบที่ 2 ให้ | 2 | กะแนน |
| ถ้าให้เหตุผลแบบที่ 1 กับแบบที่ 3 ให้ | 3 | กะแนน |
| ถ้าเด็กไม่สามารถให้เหตุผลได้ตามแบบที่กำหนดไว้ ให้ | 0 | กะแนน |

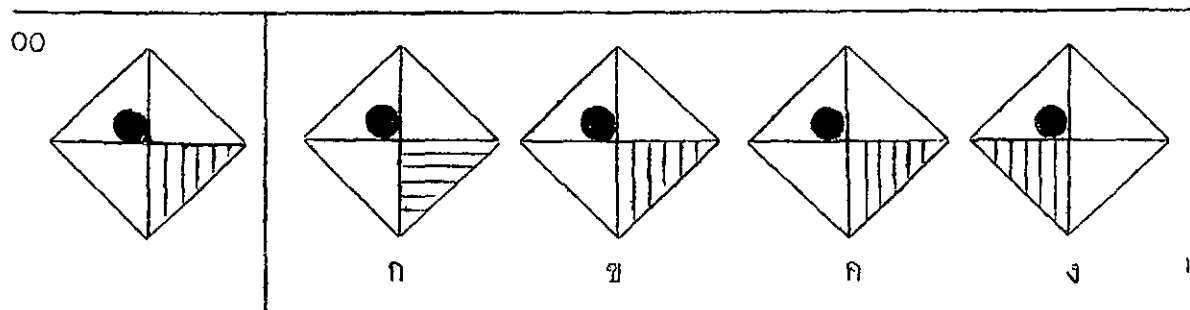
2. แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา

แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยดำเนินการสร้างดังต่อไปนี้

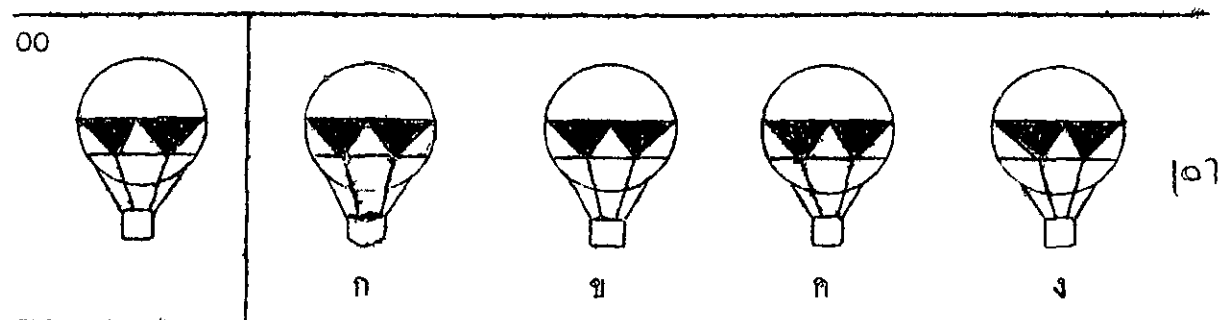
2.1 ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาและ การรับรู้ทางสายตา แล้วสร้างผังทฤษฎีขึ้น

2.2 ผู้เขียนได้สร้างแบบทดสอบวัดการรับรู้ทางสายตาขึ้นโดยอาศัย แนวทางของเธอร์สโตน (L.L.Thurstone) (ล่วน สายยศ 2522 : 110-119) และจากผังทฤษฎีที่ได้สร้างขึ้น วาดภาพเป็นลายเส้นขาว-ดำ ในลักษณะต่าง ๆ เช่น รูปคน สัตว์ พืช สิ่งของ เครื่องใช้ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ให้ได้รูปภาพหลายลักษณะเพื่อ กระตุ้นให้ผู้ทดสอบสนใจ และเรียงลำดับจากภาพที่มีรายละเอียดน้อยหรือภาพง่ายไปสู่ ภาพที่มีภาพซับซ้อนมากหรือภาพยากจำนวน 3 ชุด ดังต่อไปนี้

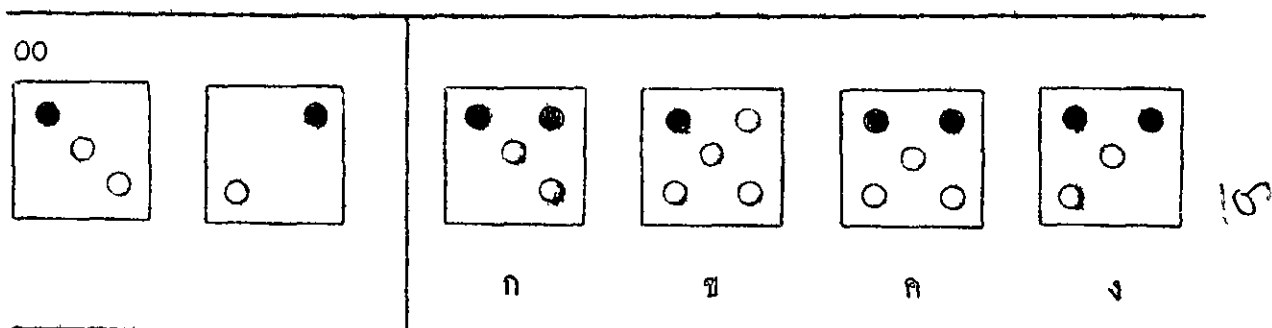
ชุดที่ 1 ภาพเหมือน เป็นแบบทดสอบที่กำหนดภาพให้แล้วพิจารณาว่าภาพ ก - ง ทางขวามือภาพใดเหมือนกับภาพที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ ข้อสอบชุดนี้มี 40 ข้อ ให้เวลา 15 นาที ตัวอย่างเช่น



ชุดที่ 2 ภาพต่าง เป็นแบบทดสอบที่กำหนดภาพให้แล้วพิจารณาว่าภาพ ก - ง ทางขวามือภาพใดแตกต่างจากภาพที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ ข้อสอบชุดนี้มี 40 ข้อ ให้เวลา 15 นาที ตัวอย่างเช่น



ชุดที่ 3 ภาพซ้อน เป็นแบบทดสอบที่มีภาพใหญ่ทางซ้ายมือ 2 ภาพ ผู้ตอบจะต้องพิจารณาว่าถ้านำภาพที่นำมาซ้อนกันจะเป็นภาพอย่างไร โดยเลือกคำตอบจากภาพที่ให้ไว้ทางขวามือ มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้เวลา 15 นาที ตัวอย่างเช่น



2.3 นำแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางจิตวิทยา 1 ท่าน (1210) และผู้ทรงคุณวุฒิทางการทดสอบทางการศึกษา 2 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงแบบ Face Validity เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมและคุณภาพของแบบทดสอบ

2.4 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปทดสอบ (Figure 1) กับเด็กระดับ 7 - 9 ปี ของโรงเรียนวัดคีตวงศ์ ตามวัดท่าพระ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 111 คน โดยทดสอบและจับเวลาในการทดสอบทีละชุด จนครบ 3 ชุด เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ 27 % กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ นำมาวิเคราะห์ค่าระดับความยากง่าย โดยใช้สูตรของจอห์นสัน (Johnson) และหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรที่แปลงจากสูตรของฟินเลย์ (Finley) โดยเลือกข้อที่มีระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไป และเรียงลำดับข้อสอบใหม่จากง่ายไปยากในแต่ละชุด (ดังแสดงไว้ในตาราง ในภาคผนวก) และคัดเลือกเหลือชุดละ 30 ข้อ หลังจากนั้นนำข้อคำถามที่เลือกไว้แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทีละชุดโดยวิธีของ ฟูเจอร์ริชาร์ดสัน (Ferguson, 1971 367) ซึ่งแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาที่ผู้เขียนสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยมีค่าความเชื่อมั่นดังนี้

ชุดที่ 1	ภาพเหมือน	ค่าความเชื่อมั่น	.8136
ชุดที่ 2	ภาพต่าง	ค่าความเชื่อมั่น	.8263
ชุดที่ 3	ภาพซ้อน	ค่าความเชื่อมั่น	.8612

2.5 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้วิธี Face Validity โดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อให้เป็นแบบทดสอบที่สมบูรณ์ตามเนื้อหาความรู้ทางสายตา แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนน

แบบทดสอบทั้ง 3 ชุด ให้คะแนนในแต่ละข้อปัญหาเป็น 1 คะแนนเมื่อตอบถูก ถ้าตอบผิดไม่ให้คะแนน ข้อสอบแต่ละชุดมี 30 ข้อให้เวลา 10 นาที

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูล ผู้เขียนได้นำแบบทดสอบ 2 ชุด ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นแรก

การทดสอบการอนุรักษ์จำนวนและมวลสาร โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคลโดยทดสอบตามวิธีการของเพียเจต์, โดยไม่จำกัดเวลาในการตอบคำถาม และบันทึกแบบการคิดให้เหตุผลของ เด็กแต่ละคนแล้วนำมาให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 2

การทดสอบการรับรู้ทางสายตา ก่อนที่จะให้กลุ่มตัวอย่างตอบผู้เขียนจะชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและวิธีการตอบแบบทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจและสนใจในการตอบทุกครั้ง แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตามีทั้งหมด 3 ชุด ให้กลุ่มตัวอย่างทำเรียงไปทีละชุด ข้อสอบแต่ละชุดมี 30 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

เมื่อได้ข้อมูลแล้วผู้เขียนนำแบบทดสอบทั้งหมดนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ของเครื่องมือแต่ละชุด แล้วนำคะแนนที่ได้มาแยกออกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล ✕ วันที่ ๔ พค ๕๗-๕๙ นมด.๕๕

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน จากการทดสอบวัดการคิดคำนวณการอนุรักษ์ และการรับรู้ทางสายตาในแต่ละกลุ่ม
2. ทดสอบสมมติฐาน 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบตัวแปร 3 ตัวแปร โดยใช้ One-way ANOVA (Lindquist. 1956 : 323) และใช้ q-Statistic ของ Newman-Keuls Method (ประคอง กรรณสูตร 2525 : 295) ในกรณีที่ค่า F มีนัยสำคัญ

3. ทดสอบสมมติฐาน 4, 9 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาของเด็กชายและเด็กหญิง โดยใช้วิธี t-test (Ferguson. 1971 : 152)

4. ทดสอบสมมติฐานที่ 11 หาค่าสหสัมพันธ์ของการคิดด้านการอนุรักษ์กับการรับรู้ทางสายตา โดยใช้ Pearson's Product Moment Correlation (Walker. 1953 : 234)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย * *

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ย ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนคน

2. หาค่าความแปรปรวน ใช้สูตร

$$s^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n - 1)}$$

เมื่อ s^2 แทน ค่าความแปรปรวน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

* 3. หากการวัดความยากง่ายของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา โดยใช้สูตร (๖) ของ จอห์นสัน (Johnson) (ประกอบ กรรณสูตร 2525 : 34)

$$P = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

เมื่อ P แทน ค่าระดับความยากง่าย
 R_u แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 R_l แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มอ่อนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 f แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

* 4. หากค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา โดยใช้สูตรที่แปลงจากสูตรของ ฟินเลย์ (Finley) (ประกอบ กรรณสูตร 2525 : 34)

$$D = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_u แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 R_l แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มอ่อนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก
 f แทน จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

* 5. หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา โดยใช้สูตรของ ฟูเจอร์ ริชาร์คสัน (Ferguson. 1971 367)

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ	R_{xx}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	p	แทน สัดส่วนจำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนจำนวนที่ทำข้อสอบผิด
	s^2	แทน ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

* 6. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สูตร t-test ซึ่งจะทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของประชากรโดยใช้การทดสอบค่าเอฟ! (ลัดดาวัลย์ หวังพานิช 2528 : 183)

$$F_{\max} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (\text{เมื่อ } s_1 > s_2)$$

เมื่อ	$F_{\max}$	แทน ค่าสถิติในการแจกแจงเอฟ
	s_1^2, s_2^2	แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 โดยที่
		$df_1 = n_1 - 1, \quad df_2 = n_2 - 1$

ในการพิจารณาความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่มแตกต่างกัน ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่า โดยใช้สูตร (ลัดดาวัลย์ หวังพานิช 2528 : 178)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

และกำหนดชั้นของความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) จากสูตร

$$df = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\frac{(s_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{(s_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$$

ในการพิจารณาแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่า โดยใช้สูตร (ลัดดาวัลย์ หวังพานิช 2528 : 182)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

และคำนวณค่าความอิสระ จากสูตร

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2

ตามลำดับ

s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1

และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

7. ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)

(Lindquist. 1953 178)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าวิกฤติที่ใช้ใน F-distribution

MS_b แทน Mean square between

MS_w แทน Mean square within

107

การเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่เมื่อพบว่าตัวแปรที่ทดสอบด้วยนั้น
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใช้ q-Statistic ของ Newman-Keuls
Method (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 295) โดยใช้สูตร

$$q = \frac{\bar{T}_j - \bar{T}_1}{\sqrt{MS_w/n}}$$

เมื่อ q แทน ค่าที่ใช้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนน
สองกลุ่ม

$\bar{T}_j$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมาก

$\bar{T}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มน้อย

n แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

8.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร (Ferguson. 1971 . 102)

$$r_{tt} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับคะแนน Y

$\sum X \sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนน X คูณกับผลรวมของคะแนน Y

$\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับชั้น ดังนี้

1. การเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ ดังนี้

1.1 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็ก

7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

1.2 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็กใน
ระดับอายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม

1.3 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็กที่อยู่
ในสภาพแวดล้อมเดียวกันในระดับอายุต่าง ๆ

1.4 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็กชาย
และเด็กหญิงที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

1.5 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็กใน
แต่ละเพศ จำแนกตามสภาพแวดล้อม

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตา ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก

7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก
ในระดับอายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม

2.3 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก
ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันในระดับอายุต่าง ๆ

2.4 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชาย
และเด็กหญิงที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

2.5 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในแต่ละ
เพศ จำแนกตามสภาพแวดล้อม

3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และ
ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล *

1. การเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์

1.1 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็ก
7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 "เด็กในครอบครัว
ทั่วไปมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์
กรมประชาสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว"

ตาราง 2 กาสถิติพื้นฐานของพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็ก 7 - 9 ปี
จำแนกตามสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อม	N	พัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์	
		$\bar{X}$	S^2
เด็กในครอบครัวทั่วไป	60	2.3000	2.280
เด็กในสถานสงเคราะห์	60	1.5167	2.071
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	58	1.7759	2.0215

จากตาราง 2 พบว่าแนวโน้มเด็ก 7 - 9 ปี ในครอบครัวทั่วไป มีพัฒนาการ
ทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว เด็กในสถานสงเคราะห์
ตามลำดับ

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ของเด็ก 7 - 9 ปี *
จำแนกตามสภาพแวดล้อม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	29.0496	14.5248	3.2026*
ภายในกลุ่ม	175	793.6695	4.5353	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $F_{.05}(2, 175) = 3.0494$

จากตาราง 3 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไป เด็กในสถานสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว มีพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 1

เพื่อที่จะทราบว่า เด็กในสภาพแวดล้อมใดมีพัฒนาการทางการคิดคำนวณ χ 101
 การอนุรักษ์ที่แตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ ด้วย Studentized q-Statistic
 แบบ Newman-Keuls ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์
 ของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

พัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์				
สภาพแวดล้อม	คะแนนเฉลี่ย	เด็กในสถานสงเคราะห์ 1.3167	เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว 1.7759	เด็กในครอบครัวทั่วไป 2.3000
เด็กในสถานสงเคราะห์	1.3167	-		
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	1.7759	1.6607	-	
เด็กในครอบครัวทั่วไป	2.3000	3.5561*	1.8954	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไป มีพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ กรมประชาสงเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 1 แต่เด็กในสภาพแวดล้อมอื่นมีพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ χ

1.2 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการศึกษาคำนการอนุรักษ์ของเด็กในระดับ (๗)
อายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 "เด็กที่มีระดับอายุ
เดียวกันในครอบครัวทั่วไป มีพัฒนาการทางการศึกษาคำนการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กใน
สถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว"

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานของพัฒนาการทางการศึกษาคำนการอนุรักษ์ของเด็กในระดับอายุ
ต่างกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม

ระดับอายุ	N	$\bar{X}$			s^2		
		1	2	3	1	2	3
7 ปี	58	1.6000	.7500	.9444	2.0105	1.6180	1.4742
8 ปี	60	1.4500	1.3500	1.7000	1.8771	1.9270	2.1546
9 ปี	60	3.8500	1.8500	2.6000	2.1831	2.5189	2.0876

- 1 แทน ครอบครัวทั่วไป
2 แทน สถานสงเคราะห์
3 แทน วัดสระแก้ว

จากตาราง 5 พบว่า ในระดับอายุเดียวกันแนวโน้มเด็กในครอบครัวทั่วไป
มีพัฒนาการทางการศึกษาคำนการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว และเด็กใน
สถานสงเคราะห์ฯ ตามลำดับ และมีแนวโน้มพัฒนาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุที่เพิ่มขึ้นทั้ง
3 สภาพแวดล้อม ยกเว้นเด็กในครอบครัวทั่วไประดับอายุ 7 ปี และ 8 ปี เป็นที่น่าสังเกต
ว่าการกระจายของคะแนนของเด็กในกลุ่มนี้ค่อนข้างสูง ทำให้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
มีค่ามากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ย เช่นในระดับอายุ 7 ปี ของกลุ่มที่ 3 ซึ่งเมื่อย้อนกลับไปดู
คะแนนดิบแล้ว พบว่า มีการกระจายเป็นแบบ Bimodel จึงทำให้มีลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้น

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในระดับอายุ (๑)
เดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
อายุ 7 ปี				
ระหว่างกลุ่ม	2	7.8849	3.9424	1.3262
ภายในกลุ่ม	55	163.4944	2.9726	
อายุ 8 ปี				
ระหว่างกลุ่ม	2	1.3000	.6500	.1642
ภายในกลุ่ม	57	225.7000	3.9596	
อายุ 9 ปี				
ระหว่างกลุ่ม	2	40.8333	20.4167	3.9597*
ภายในกลุ่ม	57	293.9000	5.1561	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $F_{.05} (2, 57) = 3.162$

จากตาราง 6 พบว่า เด็กในระดับอายุ 9 ปี ในกรอบครัวทั่วไป เด็กในสถานสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้วมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 2 ยกเว้นระดับอายุ 7 ปี และ 8 ปี ใน 3 สภาพแวดล้อม พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อที่จะทราบว่า เด็กในระดัับอายุ 9 ปี ในสภาพแวดล้อมใดมีพัฒนาการทาง การคิดด้านการอนุรักษ์ที่แตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ ด้วย Studentized q-statistic แบบ Newman-Keuls ดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็ก ะดัับอายุ 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

พัฒนาการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กกระดัับอายุ 9 ปี				
สภาพแวดล้อม	คะแนนเฉลี่ย	เด็กในสถานสงเคราะห์ 1.8500	เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว 2.6000	เด็กในครอบครัวทั่วไป 3.8500
เด็กในสถานสงเคราะห์	1.8500	-		
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	2.6000	2.9092	-	
เด็กในครอบครัวทั่วไป	3.8500	7.7578*	4.8486	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดัับ .05

จากตาราง 7 แสดงว่า เด็กในครอบครัวทั่วไประดัับอายุ 9 ปี มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 2 แต่เด็กกระดัับอายุ 9 ปี ในสภาพแวดล้อมอื่น พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กที่อยู่ใน (๓) สภาพแวดล้อมเดียวกันในวัยต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3 "เด็กในสภาพแวดล้อมเดียวกันที่มีวัยมากกว่า มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กที่มีวัยต่ำกว่า"

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันที่มีวัยต่างกัน 3 ระดับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ครอบครัวทั่วไป ระหว่างกลุ่ม	2	72.3000	36.1500	8.7945**
ภายในกลุ่ม	57	234.3000	4.1105	
สถานสงเคราะห์ ระหว่างกลุ่ม	2	12.1333	6.0667	1.4357
ภายในกลุ่ม	57	240.8500	4.2254	
วัดสระแก้ว ระหว่างกลุ่ม	2	26.1418	13.0709	3.4572*
ภายในกลุ่ม	55	207.9444	3.7808	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01} (2,57) = 3.06$

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $F_{.05} (2,55) = 3.17$

จากตาราง 8 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว [๗] ที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 แต่เด็กในสถานสงเคราะห์ในระดับอายุที่เพิ่มขึ้นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อที่จะทราบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว ระดับอายุใด มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ที่แตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ ด้วย Studentized q-statistic และ Newman-Keuls ดังตาราง 9 และ 10 ตามลำดับ

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็ก ในครอบครัวทั่วไปที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ

พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์				
ระดับอายุ 3 ระดับ	คะแนนเฉลี่ย	8 ปี 1.4500	7 ปี 1.6000	9 ปี 3.8500
8 ปี	1.4500	-		
7 ปี	1.6000	.7298	-	
9 ปี	3.8500	11.6774*	10.9476*	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไปที่มีระดับอายุมากกว่า มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในระดับอายุต่ำกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 ยกเว้นระดับอายุ 7 ปี กับ 8 ปี ที่พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็ก (๒)
ในอุปการะวัดสระแก้วที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ

พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์				
ระดับอายุ 3 ระดับ	คะแนนเฉลี่ย	7 ปี .9444	8 ปี 1.7000	9 ปี 2.6000
7 ปี	.9444	-		
8 ปี	1.7000	1.7065	-	
9 ปี	2.6000	3.7392*	2.0327	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว ระดับอายุ 9 ปี มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในระดับอายุ 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 แต่ในระดับอายุอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.4 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กชายและ (๖) เด็กหญิงที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 4 "เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างกัน"

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์				
ค่าสถิติ	N	$\bar{X}$	S^2	t
ตัวแปรต้น				
ครอบครัวทั่วไป				
ชาย	30	1.9667	2.205	1.14
หญิง	30	2.6333	2.341	
สถานสงเคราะห์				
ชาย	30	1.1000	2.171	0.81
หญิง	30	1.5333	1.978	
วัดสระแก้ว				
ชาย	30	1.4333	1.736	1.34
หญิง	28	2.1429	2.272	

จากตาราง 11 พบว่า เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีพัฒนาการ /๗
ทางการคิดด้านการอนุรักษ์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับ
สมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 4

1.5 เปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในแต่ละ
เพศ จำแนกตามสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 5 "เด็กในแต่ละเพศ ใน
ครอบครัวทั่วไป มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์
กรมประชาสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว"

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในแต่ละเพศ
จำแนกตามสภาพแวดล้อม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
เด็กชาย				
ระหว่างกลุ่ม	2	11.4667	5.7333	1.3665
ภายในกลุ่ม	87	365.0333	4.1958	
เด็กหญิง				
ระหว่างกลุ่ม	2	18.2176	9.1088	1.8799
ภายในกลุ่ม	85	411.8619	4.8454	

จากตาราง 12 พบว่า เด็กในแต่ละเพศ ในครอบครัวทั่วไป ในสถานสงเคราะห์ / (๖) - กรมประชาสงเคราะห์ และในอุปการะวัดสระแก้ว มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 5 แต่เมื่อพิจารณาแนวโน้ม (ตาราง 11) พบว่า เด็กชายและเด็กหญิงในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้วและเด็กในสถานสงเคราะห์ ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 6 " เด็กในครอบครัวทั่วไป มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว"

ตาราง 13 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อม	N	ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา	
		$\bar{X}$	s^2
เด็กในครอบครัวทั่วไป	60	46.3500	17.581
เด็กในสถานสงเคราะห์ฯ	60	38.2667	20.247
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	58	52.2241	13.1224

จากตาราง 13 พบว่า แนวโน้มเด็ก 7 - 9 ปี ในอุปการะวัดสระแก้วมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ ตามลำดับ

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี (๗-
จำแนกตามสภาพแวดล้อม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	5804.7552	2502.3776	9.5313**
ภายในกลุ่ม	175	53289.4695	304.5113	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(2,175) = 4.735$

จากตาราง 14 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไป เด็กในสถานสงเคราะห์
และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตา แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 6

เพื่อที่จะทราบว่า เด็กในสภาพแวดล้อมใดมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาที่แตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ด้วย Studentized q-statistic แบบ Newman-Keuls ดังตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อม	คะแนนเฉลี่ย	เด็กในสถานสงเคราะห์ 38.2667	เด็กในครอบครัวทั่วไป 46.3500	เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว 52.2241
เด็กในสถานสงเคราะห์	38.2667	-		
เด็กในครอบครัวทั่วไป	46.3500	3.5676*	-	
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	52.2241	6.1602*	2.5926	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่า เด็กอุปการะวัดสระแก้ว และเด็กในครอบครัวทั่วไป มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 6 แต่เด็กในสภาพแวดล้อมอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในระดับอายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 7 "เด็กที่มีระดับอายุเดียวกันในครอบครัวทั่วไป มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์กรรมประชาสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว"

ตาราง 16 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในระดับอายุต่างกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม

ระดับอายุ	N	$\bar{X}$			S^2		
		1	2	3	1	2	3
7 ปี	58	36.9500	31.5000	47.7778	18.6473	20.9196	12.2165
8 ปี	60	46.8500	41.0500	51.0500	13.6662	18.2280	16.8819
9 ปี	60	55.2500	42.2500	57.4000	16.1241	20.7361	10.2516

1 แทน ครอบครัวทั่วไป

2 แทน สถานสงเคราะห์

3 แทน วัดสระแก้ว

จากตาราง 16 พบว่า ในระดับอายุเดียวกัน แนวโน้มเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และสถานสงเคราะห์ ตามลำดับ และมีแนวโน้มพัฒนาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุที่เพิ่มขึ้น ทั้ง 3 สภาพแวดล้อม

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในระดับ
อายุเดียวกัน จำแนกตามสภาพแวดล้อม

161

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
อายุ 7 ปี				
ระหว่างกลุ่ม	2	2577.1630	1288.5815	4.1102*
ภายในกลุ่ม	55	17243.0611	313.5102	
อายุ 8 ปี				
ระหว่างกลุ่ม	2	1008.5333	504.2667	1.8815
ภายในกลุ่ม	57	15276.4500	268.0079	
อายุ 9 ปี				
ระหว่างกลุ่ม	2	2687.6333	1343.8167	5.0706**
ภายในกลุ่ม	57	15106.3000	265.0228	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $F_{.05} (2,55) = 3.17$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01} (2,57) = 3.06$

จากตาราง 17 พบว่า เด็กระดับอายุ 7 ปี และ 9 ปี ในครอบครัวทั่วไป
เด็กในสถานสงเคราะห์ เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว มีความสามารถในการรับรู้ทาง
สายตาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ ซึ่ง
สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 7 ยกเว้นเด็กในระดับอายุ 8 ปี พบความแตกต่าง
อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อที่จะทราบว่า เด็กระดับอายุ 7 ปี และ 9 ปี ในสภาพแวดล้อมใด มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาที่แตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ กับ studentized q -statistic ของ Newman-Keuls ดังแสดง 18 และ 19 ตามลำดับ

ตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กระดับอายุ 7 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

ความสามารถทางการรับรู้ทางสายตาของเด็กระดับอายุ 7 ปี				
สภาพแวดล้อม	คะแนนเฉลี่ย	เด็กในสถานสงเคราะห์ 31.5000	เด็กในครอบครัวทั่วไป 36.9500	เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว 47.7778
เด็กในสถานสงเคราะห์	31.5000	-		
เด็กในครอบครัวทั่วไป	36.9500	.3333	-	
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	47.7778	1.0013*	.6661	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 พบว่า เด็กระดับอายุ 7 ปี ในอุปการะวัดสระแก้ว มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กระดับอายุ 7 ปี ในสภาพแวดล้อมอื่นมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 7

ตาราง 19 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ทางสายตา
ของเด็กระดับอายุ 9 ปี จำแนกตามสภาพแวดล้อม

ความสามารถในการรับรู้ทางสายตาเด็กระดับอายุ 9 ปี				
สภาพแวดล้อม	คะแนน เฉลี่ย	เด็กใน สถานสงเคราะห์ 42.2500	เด็กใน ครอบครัวทั่วไป 55.2500	เด็กใน อุปการะวัดสระแก้ว 57.4000
เด็กในสถานสงเคราะห์	42.2500	-		
เด็กในครอบครัวทั่วไป	55.2500	3.5712*	-	
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	57.4000	4.1619*	.5906	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 พบว่า เด็กระดับอายุ 9 ปี ในอุปการะวัดสระแก้ว และเด็ก
ในครอบครัวทั่วไป มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 7 แต่เด็กใน
สภาพแวดล้อมอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันในระดับอายุต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 8 "เด็กในสภาพแวดล้อมเดียวกันที่มีระดับอายุมากกว่า มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กที่มีระดับอายุต่ำกว่า"

ตาราง 20 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในสภาพแวดล้อมเดียวกันที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ครอบครัวทั่วไป ระหว่างกลุ่ม	2	3356.4000	1678.2000	6.4289**
ภายในกลุ่ม	57	14879.2500	261.0395	
สถานสงเคราะห์ ระหว่างกลุ่ม	2	1388.0333	694.0167	1.7352
ภายในกลุ่ม	57	22797.7000	399.9596	
วัดสระแก้ว ระหว่างกลุ่ม	2	919.2251	459.6125	2.5409
ภายในกลุ่ม	55	9948.8611	180.8884	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(2,57) = 3.06$

จากตาราง 20 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไปที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 8 แต่เด็กในสภาพแวดล้อมอื่นที่มีระดับอายุต่างกัน มีความสามารถกับการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อที่จะทราบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไประดับอายุใดมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงค่ากว่ากัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ด้วย Studentized q-statistic ของ Newman-Keuls ดังตาราง 21

ตาราง 21 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในครอบครัวทั่วไปที่มีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ

ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา				
ระดับอายุ 3 ระดับ	คะแนนเฉลี่ย	7 ปี 36.9500	8 ปี 46.8500	9 ปี 55.2500
7 ปี	36.9500	-		
8 ปี	46.8500	.7585	-	
9 ปี	55.2500	1.4021*	.6436	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 พบว่า เด็กในครอบครัวทั่วไป ที่มีระดับอายุ 9 ปี มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในระดับอายุ 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 8 แต่เด็กในระดับอายุอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชายและเด็กหญิงที่อยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 9 "เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกัน"

ตาราง 22 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกัน

ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา				
ตัวแปรต้น \ ค่าสถิติ	n	$\bar{x}$	s^2	t
ครอบครัวทั่วไป				
ชาย	30	46.5333	17.733	0.08
หญิง	30	46.1667	17.728	
สถานสงเคราะห์				
ชาย	30	33.4333	17.473	1.89
หญิง	30	43.1000	21.917	
วัดสระแก้ว				
ชาย	30	50.0333	13.283	1.26
หญิง	28	54.5714	14.211	

จากตาราง 22 พบว่า เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 9

2.5 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในแต่ละเพศ ในครอบครัวทั่วไป เด็กในสถานสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว เพื่อทดสอบ สมมติฐานข้อที่ 10 "เด็กในแต่ละเพศในครอบครัวทั่วไป มีความสามารถในการรับรู้ทาง สายตาสูงกว่า เด็กในสถานสงเคราะห์กรมประชาสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว"

ตาราง 23 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในแต่ละเพศ จำแนกตามสภาพแวดล้อม

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
เด็กชาย				
ภายในกลุ่ม	2	4594.2000	2297.1000	8.6552**
ระหว่างกลุ่ม	87	23089.8000	265.4000	
เด็กหญิง				
ภายในกลุ่ม	2	2026.5944	1013.2972	3.0224
ระหว่างกลุ่ม	85	28497.7238	335.2673	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 $F_{.01}(2,87) = 4.8945$

จากตาราง 23 พบว่า เด็กชายในครอบครัวทั่วไป ในสถานสงเคราะห์ และในอุปการะวัดสระแก้ว มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 10 แต่ในเด็กหญิง พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อที่จะทราบว่าเด็กชายในสภาพแวดล้อมใดมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาที่แตกต่างกัน จึงทดสอบเป็นรายคู่ด้วย Studentized q -statistic ของ Newman-Keuls ดังตาราง 24

ตาราง 24 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชาย จำแนกตามสภาพแวดล้อม

ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา				
สภาพแวดล้อม	คะแนนเฉลี่ย	เด็กในสถานสงเคราะห์ 33.4333	เด็กในครอบครัวทั่วไป 46.5333	เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว 50.0333
เด็กในสถานสงเคราะห์	33.4333	-		
เด็กในครอบครัวทั่วไป	46.5333	4.4044*	-	
เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว	50.0333	5.5811*	1.1767	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 24 พบว่า เด็กชายในอุปการะวัดสระแก้ว และในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้อที่ 10 แต่เด็กชายในสภาพแวดล้อมอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

การศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม 2 ตัวนี้ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 11 "พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา" โดยแยกศึกษาตามสภาพแวดล้อม อายุ และเพศ ดังนี้

ตาราง 25 ก่าสหสัมพันธ์ของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์กับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา จำแนกตามตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น	N	ค่าสหสัมพันธ์ของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์กับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา
สภาพแวดล้อม		
ครอบครัวทั่วไป	60	.1627
สถานสงเคราะห์	60	.2716*
วัดสระแก้ว	58	.3667**
ระดับอายุ		
7 ปี	58	.0767
8 ปี	60	.2244*
9 ปี	60	.2737*

ตาราง 25 (ต่อ)

ตัวแปรต้น	N	ค่าสหสัมพันธ์ของพัฒนาการทางการคิดคำนวณอนุกรม กับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา
เพศ		
ชาย	90	.2661**
หญิง	88	.2453**
รวม	178	.2678**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 25 พบว่าเมื่อจำแนกตามสภาพแวดล้อม อายุ และเพศ พัฒนาการทางการคิดคำนวณอนุกรม และความสามารถในการรับรู้ทางสายตา มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 11 ยกเว้นในสภาพแวดล้อมครอบครัวทั่วไป และระดับอายุ 7 ปี ไม่พบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและ ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาของเด็กที่มีระดับอายุต่างกัน ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
3. เพื่อศึกษาพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาของเด็ก 7 - 9 ปี ในแต่ละสภาพแวดล้อมที่มีเพศต่างกัน
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตา

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเด็กชายหญิงอายุระหว่าง 7 - 9 ปี ที่อยู่ในสภาพแวดล้อม 3 แห่งดังนี้
 - 1.1 เด็กนักเรียนโรงเรียนเทศบาลวัดพิณิจธรรมสาร จากครอบครัวทั่วไปจำนวน 60 คน
 - 1.2 เด็กนักเรียนในสถานสงเคราะห์ 2 แห่งดังนี้
 - 1.2.1 เด็กชายในสถานสงเคราะห์เยาวชนมูลนิธิสมหาราช จำนวน 30 คน
 - 1.2.2 เด็กหญิงในสถานสงเคราะห์เด็กหญิงบ้านราชวิถี จำนวน 30 คน
 - 1.3 เด็กนักเรียนโรงเรียนไทยรัฐวิทยาที่ ๓๖ ในอุปการะวัดสระแก้ว จำนวน 58 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แบบทดสอบการอนุรักษ์จำนวนและมวลสาร ทำการทดสอบตามวิธีการของเพียเจต์ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นรายบุคคล

2.2 แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 3 ชุด ชุดที่ 1 ภาพเหมือน ชุดที่ 2 ภาพต่าง และชุดที่ 3 ภาพซ้อน ชุดละ 3 ข้อ ให้เวลาชุดละ 10 นาที แต่ละชุดมีความเชื่อมั่น เท่ากับ .81, .83, .86 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์ของ เครื่องมือแต่ละชุด

2. หาค่าสถิติพื้นฐานในแต่ละกลุ่ม

3. ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม โดยใช้

One-Way Analysis of Variance และทดสอบเป็นรายคู่ โดยใช้ Studentized q-Statistic แบบ Newman-Keuls Method

4. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test

5. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ และการรับรู้ทางสายตา โดยใช้ Pearson's Product Moment Correlation

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

✓ 1. พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์

1.1 เด็ก 7 - 9 ปี ในครอบครัวทั่วไปมีแนวโน้มพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว และเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กในสถานแวดล้อมอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 เด็กวัยอายุ 9 ปี ในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กวัยอายุ 9 ปี ในสภาพแวดล้อมอื่น และเด็กวัยอายุ 7 ปี และ 8 ปี ทั้ง 3 สภาพแวดล้อม พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 เด็ก 7 - 9 ปี ในครอบครัวทั่วไป และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว มีแนวโน้มพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ เพิ่มขึ้นตามวัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กในสถานสงเคราะห์ ในระดับอายุที่เพิ่มขึ้นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1 เด็กในครอบครัวทั่วไปวัยอายุ 9 ปี มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ สูงกว่าเด็ก 8 ปี และ 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็ก 7 ปี และ 8 ปี พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3.2 เด็กในอุปการะวัดสระแก้ว วัยอายุ 9 ปี มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็ก 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในระดับอายุอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.4 เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.5 เด็กในแต่ละเพศในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

2.1 เด็ก 7 - 9 ปี ในอุปการะวัดสระแก้วมีแนวโน้มของความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปและเด็กในสถานสงเคราะห์ตามลำดับ โดยเฉพาะเด็กในอุปการะวัดสระแก้วและเด็กในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 เมื่อพิจารณาความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในระดับอายุเกี่ยวกับจำแนกตามสภาพแวดล้อม ปรากฏผลดังนี้

2.2.1 เด็กวัยอายุ 7 ปี ในอุปการะวัดสระแก้วมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็ก 7 ปี ในสภาพแวดล้อมอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2.2 เด็กวัยอายุ 8 ปี ทั้ง 3 สภาพแวดล้อมพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2.3 เด็กวัยอายุ 9 ปี ในอุปการะวัดสระแก้วและในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กในสภาพแวดล้อมอื่นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 เด็กในครอบครัวทั่วไประดับอายุ 9 ปี มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็ก 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กในครอบครัวทั่วไปในระดับอายุอื่น เด็กในสถานสงเคราะห์ฯ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้วที่มีระดับอายุเพิ่มขึ้นพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 เด็กชายและเด็กหญิงในสภาพแวดล้อมเดียวกันมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.5 เด็กชายในอุปการะวัดสระแก้ว และในครอบครัวทั่วไปมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กชายในสภาพแวดล้อมอื่น และเด็กหญิงใน 3 สภาพแวดล้อม พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

✓ พัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กเมื่อพิจารณาแยกในแต่ละสภาพแวดล้อม อายุ และเพศ พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงนิมิตที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ยกเว้นเด็กในสภาพแวดล้อมครอบครัวทั่วไป และเด็กในระดับอายุ 7 ปี ที่ไม่พบว่ามีสัมพันธ์กันทางสถิติ

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์และความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กชายหญิงที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันและมีระดับอายุต่างกัน โดยแยกอภิปรายดังนี้

1. พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์

1.1 ศึกษาในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอายุ 9 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เด็กในอุปการะวัดสระแก้วมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างจากเด็กในครอบครัวทั่วไปและเด็กในสถานสงเคราะห์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาในส่วนรวมหรือในระดับอายุและเพศเดียวกัน แต่เมื่อดูแนวโน้มของเด็กโดยส่วนรวม หรือแยกพิจารณาในระดับอายุเดียวกันหรือเพศเดียวกันพบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว และเด็กในสถานสงเคราะห์ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันคือ เมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมของเด็กในครอบครัวทั่วไปและเด็กในสถานสงเคราะห์ จะเห็นว่ามีความเป็นอยู่แตกต่างกันมาก เด็กในครอบครัวทั่วไปมีพ่อแม่ หรือผู้ปกครองให้การอบรมเลี้ยงดู อยู่กันเป็นครอบครัวเล็กบ้างใหญ่บ้าง ได้รับความเอาใจใส่จากบุคคลในครอบครัวมากกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กกำพร้า เปรื่อน บ้างก็มาจากครอบครัวที่มีปัญหาหรือยากจน มาอาศัยรวมกันอยู่ในสถานสงเคราะห์ ที่มีพ่อบ้านหรือแม่บ้านคอยให้ความดูแลความเป็นอยู่ 1 คน ต่อเด็กจำนวน 20 - 50 คน การอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่เช่นนี้ โอกาสที่เด็กจะได้รับความเอาใจใส่ อธิบายชี้แจง แสดงเหตุผลในปัญหา หรือสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการอบรมเลี้ยงดูจากพ่อบ้านแม่บ้าน ย่อมไม่ทั่วถึง นอกจากนี้เด็กยังอยู่ในสังคมแวดล้อมแคบ ๆ นาน ๆ ครั้ง จึงได้ออกไปรับประสบการณ์ต่าง ๆ จากภายนอก จึงทำให้พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในสถานสงเคราะห์ ต่ำกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งผลที่ได้นี้

เน้นให้เห็นถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการพัฒนาทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Spencer. 1970 . 400 - 405 citing Piaget. n.d.) ที่กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของคนเราจะค่อย ๆ ก่อรูปร่างขึ้นจากการที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และพยายามปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้น พัฒนาจนในที่สุดเป็นโครงสร้างที่สมบูรณ์ มีงานวิจัยมากมายที่สนับสนุน เช่น ไนยิตี (Nyiti. 1976 . 1122 - 1129) โมเซนนิ (Inhelder, Chipman and Zwengmann. 1976 . 264 citing Mohseni. 1966) ออปเปอร์ (Oppen. 1971 : 250 - 256) อรบุษ หลิมประเสริฐ (อรบุษ หลิมประเสริฐ 2520 : 67 - 70) เฉลลา ประเสริฐสังข์ (เฉลลา ประเสริฐสังข์ 2522 : 91) และดวงเคื่อน ศาสตรภักดิ์ (ดวงเคื่อน ศาสตรภักดิ์ 2522 : 127) ที่ต่างก็พบว่า พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เรียกว่า เช่น ชุมชนเมือง สูงกว่าเด็กที่อยู่ในป่ามีบ้านแยกอยู่ห่าง ๆ หรือชนบท และเมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมของเด็กกลุ่มที่ 3 คือเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว พบว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้วที่ผู้วิจัยทำการศึกษานั้น 60 % เป็นเด็กชาวเขาเผ่าต่าง ๆ และอีก 40 % เป็นเด็กกาฬราและยากจน มีส่วนน้อยที่เป็นเด็กกำพร้าแท้ ๆ เด็กชาวเขาและเด็กยากจนเหล่านี้พึ่งพิงอาศัยอยู่กับพ่อแม่หรือผู้ปกครองของตน เนื่องจากความยากจน พ่อแม่ต้องออกไปทำมาหากินทางบ้านเป็นแรมเดือน ดังนั้นจึงไม่มีเวลาดูแลเอาใจใส่ลูก ๆ บ้างก็มีอาชีพรับจ้างก่อสร้างไม่สามารถอาศัยอยู่เป็นที่เพื่อให้ลูกได้ศึกษาเล่าเรียนตามเกณฑ์บังคับได้ เมื่อได้ทราบข่าวจากคนที่รู้จักจึงได้นำลูกหลานมาฝากไว้กับหลวงพ่เพื่ออุปการะและให้การศึกษาเล่าเรียน และเมื่อโรงเรียนปิดเทอมจึงรับลูกกลับไปบ้าน พอโรงเรียนเปิดเทอมก็กลับมาเรียนต่อ และประกอบกับเด็กในอุปการะวัดสระแก้วมีโอกาสพบปะผู้คนในหลายองค์กรที่เข้าไปเกี่ยวข้อง เช่น บุคคลที่เข้าไปบริจาคสิ่งของให้ความช่วยเหลือมูลนิธิต่าง ๆ นักการศึกษาเข้าไปหาการศึกษาหรือวัดผลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีสื่อมวลชนที่ให้ความสนใจเข้าไปสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับ เด็กเหล่านั้นอยู่เนื่อง ๆ อาจกล่าวได้ว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้วในกลุ่มที่ผู้วิจัยทำการศึกษานั้นส่วนใหญ่เป็นเด็กยากจนที่ความเป็นอยู่อาศัยอยู่กับพ่อแม่ของตนตั้งแต่เล็ก ๆ เป็นช่วง

ระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากความยากจนและอุปสรรคในการหามาหาเงินของครอบครัวจึงได้ถูกนำมาฝากเลี้ยงเพื่อการศึกษาเล่าเรียนกับหลวงพ่อดุสิตระแก้ว นับว่าสภาพแวดล้อมที่เด็กในอุปการะวัดสระแก้วดีกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ ที่ส่วนใหญ่เป็นเด็กกำพร้าแต่แรกเกิดหรือถูกทอดทิ้ง หรือเร่ร่อนไม่มีผู้ดูแลอย่างใกล้ชิดตั้งแต่เล็ก ๆ อย่างไรก็ตาม สภาพแวดล้อมของเด็กเหล่านี้ก็ยังไม่ดีเท่าเด็กในครอบครัวทั่วไปที่มีพ่อแม่หรือผู้ปกครองคอยดูแลแต่แรกเกิด ดังนั้นจึงพบว่าแนวโน้มค่าเฉลี่ยของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในครอบครัวทั่วไปสูงกว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้วและเด็กในสถานสงเคราะห์ตามลำดับ

1.2 ศึกษาในระดับอายุที่ต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่าในครอบครัวทั่วไป เด็กะกับอายุ 9 ปี มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กะกับอายุ 8 ปี และ 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นระดับอายุ 7 ปี กับ 8 ปี พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว ระดับอายุ 9 ปี มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่าเด็กะกับอายุ 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นระดับอายุ 7 ปี กับ 8 ปี และ 8 ปี กับ 9 ปี พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปและเด็กในอุปการะวัดสระแก้วมีการพัฒนาเป็นไปตามระดับอายุ ตามหลักพัฒนาการของเพียเจต์ แต่เด็กในระดับ 7 ปี ถึง 8 ปี ในอุปการะวัดสระแก้วพัฒนาไม่ดีเท่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และพบว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ ไม่พัฒนาเพิ่มขึ้นเมื่อมีระดับอายุสูงขึ้น จากผลการวิจัยนี้ทำให้เห็นถึงอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่ดีกว่าย่อมส่งผลให้พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์สูงกว่า และพัฒนาได้เร็วกว่าสภาพแวดล้อมที่ด้อยกว่า ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น (ในข้อ 1.1)

1.3 ศึกษาในเพศที่ต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า เด็กชายและเด็กหญิงมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 4

แต่สอดคล้องกับการวิจัยของ อรณัฐ หลิมประเสริฐ (อรณัฐ หลิมประเสริฐ 2520 : 67 - 70) และวิเชียร ทองนุช (วิเชียร ทองนุช 2521 : 112) ที่พบว่า ความแตกต่างทางด้านเพศไม่ทำให้พัฒนาการทางการศึกษานอกระบบแตกต่างกันอย่างใด อาจเนื่องจากในปัจจุบันเด็กชายและเด็กหญิงได้รับการปฏิบัติและประสบการณ์เท่าเทียมกัน จากพ่อแม่ ผู้ปกครองหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องในการดูแล เด็กจึงส่งผลให้มีพัฒนาการทางการศึกษานอกระบบไม่แตกต่างกัน

2. ความสามารถในการรับรู้ทางสายตา

2.1 ศึกษาในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

จากผลการศึกษา พบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในอุปการะ วัตถุประสงค์ มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ โดยเฉพาะในระดับอายุ 9 ปี และในเด็กชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในสภาพแวดล้อมอื่น ระดับอายุอื่น หรือในเพศหญิง พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาคุณแนวโน้มของเด็กโดยรวม หรือแยกพิจารณาในระดับอายุเดียวกัน หรือเพศเดียวกันพบว่าเด็กในอุปการะวัตถุประสงค์มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในสถานสงเคราะห์ ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะเด็กในอุปการะวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยทำการศึกษาในครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นเด็กชาย เขาประมาณ 60 % ไม่ใช่เด็กกำพร้าเป็นเด็กที่มีพ่อแม่แต่เนื่องจากความยากจนจึงได้นำลูกมาฝากที่วัดเพื่อการอุปการะในด้านการศึกษาเล่าเรียน ดังได้กล่าวแล้วตอนต้น จะเห็นว่าเด็กในอุปการะวัตถุประสงค์กลุ่มนี้ ได้รับการอบรมเลี้ยงดู และการถ่ายทอดวัฒนธรรมเดิมที่แตกต่างจากเด็กชาวไทยหลายประการ ชาวเขามีวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ประจำเผ่า คือ การประดิษฐ์ข้าวของเครื่องใช้ต่าง ๆ ด้วยการเย็บปักถักร้อยประจำเผ่า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานฝีมือที่ต้องอาศัยความชำนาญ ความช่างสังเกต ความประณีตและศิลป์ในการปักถักร้อยที่ละเอียดงดงามบนเสื้อผ้า ข้าวของเครื่องใช้ต่าง ๆ ดังนั้น เด็กชาวเขาทั้งชายและหญิงจากเผ่าต่าง ๆ จะได้พบเห็นหรือถูกฝึกฝนการเย็บปักถักร้อยที่ละเอียดซับซ้อนนี้มาแต่เด็ก ทำให้คุ้นเคยกับ

การสังเกตวลวลายที่ละเอียดละออและสวยงามเหล่านี้เสมอในชีวิตประจำวันของคน จึงกล่าวได้ว่าเด็กกลุ่มนี้ได้รับการฝึกการรับรู้ทางสายตา จากสภาพแวดล้อมในชีวิต ความเป็นอยู่มากกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในสถานสงเคราะห์ และเมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมของเด็กในครอบครัวทั่วไป เด็กอาศัยอยู่กับพ่อแม่ และญาติพี่น้อง แล้วยุติสนาของครอบครัวสภาพแวดล้อมเปิดกว้าง นอกเหนือจากบ้านยังมีที่วิ่งเล่นรอบบ้าน บ้านเพื่อน โรงเรียน ตลาด หรือสถานที่อื่น ๆ ที่ผู้ใหญ่ในบ้านเป็นผู้พาเด็กไป ดังนั้น เด็กในครอบครัวทั่วไปจึงมีโอกาสพบเห็นสิ่งแปลก ๆ แยกต่างออกไปได้หลายทาง เช่น สภาพแวดล้อม โทรทัศน์ หนังสือและของเล่น ฯลฯ มากกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ ซึ่งจะมีกิจกรรมต่าง ๆ ได้ก็ต้องอาศัยปัจจัยหลายด้าน เช่น ความพร้อมของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เงินงบประมาณของหน่วยงาน หรือการอนุเคราะห์จากบุคคลทั่วไป ทำให้ เด็กในสถานสงเคราะห์ ขาดการฝึกฝนสายตาจากสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ ความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กกลุ่มนี้จึงต่ำกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป จนเห็นได้ชัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ แสง บินมณี (แสง บินมณี 2515 : 81 - 87) พวงน้อย ศรีตลานนท์ (พวงน้อย ศรีตลานนท์ 2515 : 58 - 61) ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ และคนอื่น ๆ (ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ และคนอื่น ๆ 2527 : 54) พบว่าผลของการฝึกการรับรู้ทางสายตาโดยใช้ภาพและพื้นภาพ (Figure and Ground) หรือการฝึกให้เห็นความแตกต่างของภาพโดยใช้ภาพนิ่ง หรือการฝึกหัดทักษะต่าง ๆ ของการรับรู้ 5 ประการ คือ 1. การรับรู้เกี่ยวกับการใช้สายตากล้ามเนื้อมือให้สัมพันธ์ กันกับการกวาดสายตา 2. การรับรู้ภาพพื้น 3. การรับรู้รูปทรง 4. การรับรู้ ตำแหน่งภาพ 5. การรับรู้ภาพสัมพันธ์ ทำให้พัฒนาการทางการรับรู้ทางสายตาสูงขึ้น กว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นว่าโอกาสการได้รับการฝึกฝน ในด้านการรับรู้ทางสายตาและสภาพแวดล้อมของเด็กในอุปการะวัดสระแก้วจึงดีกว่าเด็ก ในครอบครัวทั่วไปและสถานสงเคราะห์ ตามลำดับ จึงส่งผลให้แนวโน้มเด็กในอุปการะ มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กใน สถานสงเคราะห์

2.2 ศึกษาในระดั้บอายุต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในครอบครัวทั่วไปไประดับอายุ 9 ปี สูงกว่า 7 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 8 ยกเว้นระดับอายุ 7 ปี กับ 8 ปี และ 8 ปี กับ 9 ปี พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าเด็กในสถานสงเคราะห์และเด็กในอุปการะวัดสระแก้วที่ปีระดับอายุต่างกัน 3 ระดับ มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นว่าเด็กในครอบครัวทั่วไปความสามารถในการรับรู้ทางสายตาพัฒนาเพิ่มขึ้นเมื่อมีระดับอายุสูงขึ้นแต่เด็กในอุปการะวัดสระแก้วมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กใน 2 กลุ่มแรก แต่ไม่พัฒนาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ และเด็กในสถานสงเคราะห์มีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาต่ำสุดและยังไม่พัฒนาเพิ่มตามระดับอายุอีกด้วย ทั้งนี้อาจมีสาเหตุได้หลายประการด้วยกัน ประการแรกอาจเป็นเพราะอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการกระตุ้นพัฒนาการในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในครอบครัวทั่วไปดีกว่าวัดสระแก้ว และสถานสงเคราะห์ฯ จึงทำให้เด็กในครอบครัวทั่วไปเมื่อมีระดับอายุเพิ่มขึ้นความสามารถก็พัฒนาเพิ่มขึ้นไปด้วย แต่เด็กในอุปการะวัดสระแก้วและเด็กในสถานสงเคราะห์ฯ อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ด้อยกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป เมื่อพิจารณาในระดับอายุที่เพิ่มขึ้น ความสามารถนี้จึงไม่พัฒนาเท่าที่ควร ประการที่สอง อาจเนื่องจากการแบ่งช่วงอายุ 1 ปี อาจเป็นช่วงเวลาที่สั้นเกินกว่าที่จะพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งงานวิจัยพัฒนาการด้วยความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กไทย ยังมีผู้ศึกษาไว้ไม่มากพอที่จะสรุปได้ว่าลักษณะพัฒนาการของเด็กไทยมีแนวโน้มเป็นอย่างไร เช่น งานวิจัยของดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ 2515 : 149) ที่สรุปว่า แนวโน้มเด็กไทย - จีน มีพัฒนาการรับรู้ทางสายตาเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นและอายุ ซึ่งเป็นผลงานวิจัยที่ศึกษาเฉพาะเด็กในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นเมื่อศึกษาในช่วงอายุ 1 ปี จึงอาจไม่พบความแตกต่างที่เด่นชัด แต่ถ้าพิจารณาแนวโน้มของเด็กทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

2.3 ศึกษาในเพศที่ต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่าเด็กชายและเด็กหญิงมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 9 อาจเนื่องจากในแต่ละสภาพแวดล้อมเด็กชายและเด็กหญิงต่างได้รับประสบการณ์การอบรมเลี้ยงดูในลักษณะเท่าเทียมกัน จึงทำให้ความสามารถของเด็กทั้ง 2 เพศไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ (วิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ 2516 : 48 - 54) และบุญญาฤทธิ คงคาเพชร (บุญญาฤทธิ คงคาเพชร 2523 : 72 - 78) ที่ศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้ทางสายตาตามความลึกจากภาพ 2 มิติ โดยใช้เครื่องมือวัดความลึกแบบต่าง ๆ พบว่าความแตกต่างทางเพศไม่มีผลต่อการรับรู้ความลึกของภาพ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษกับการรับรู้ทางสายตา

จากผลการวิจัย พัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษและความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กเมื่อพิจารณาแยกในแต่ละสภาพแวดล้อม อายุและเพศ พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงนิมิตที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ยกเว้นกลุ่มเด็กในครอบครัวทั่วไป และเด็กในระดับอายุ 7 ปี ที่ไม่พบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจกล่าวได้ว่าพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษและความสามารถในการรับรู้ทางสายตามีความสัมพันธ์เชิงนิมิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 11 อาจเป็นเพราะพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษและความสามารถในการรับรู้ทางสายตา พัฒนาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ และสอดคล้องกับแนวคิดของเพียเจต์ (แวง บินมณี 2515 : 7 - 8 อ้างอิงมาจาก Piaget. n.d.) ว่า การคิดทางตรรกศาสตร์ของเด็กจะพัฒนาได้จะต้องไม่ยึดติดกับการรับรู้ทางสายตา คือไม่ยึดติดกับโครงสร้างของสิ่งเร้าหรือลักษณะภายนอกของสิ่งเร้า เด็กจะเกิดการผสมผสานองค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กันในทิศทางที่เป็นไปได้ จึงกล่าวได้ว่าพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษและความสามารถในการรับรู้ทางสายตา มีความสัมพันธ์ในลักษณะที่แปรตามกันทางบวก ซึ่งมีงานวิจัยสนับสนุนมากมาย เช่น

พวงแก้ว ศิริพานิช (พวงแก้ว ศิริพานิช 2513 : 33) ดวงเคื่อน ศาสตรภักดิ์
(ดวงเคื่อน ศาสตรภักดิ์ 2515 : 149) สุกใจ กำนั่งกิจ (สุคใจ กำนั่งกิจ
2520 : 48)

ขอเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง

1. จากการศึกษาครั้งนี้ในกลุ่มเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน 3 แห่ง คือ เด็กในครอบครัวทั่วไป เด็กในสถานสงเคราะห์ และเด็กในอุปการะวัดสระแก้ว พบว่าเด็กในสถานสงเคราะห์ มีพัฒนาการทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์ และความสามารถ ในการรับรู้ทางสายตาคำที่พูด และไม่พัฒนาเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ จึงเป็นหน้าที่ของ ครู ผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเด็กในสถานสงเคราะห์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาเด็กได้ตระหนักถึงปัญหานี้อย่างจริงจัง และพยายามแก้ปัญหาเพื่อให้เด็กใน สถานสงเคราะห์ ได้มีโอกาสที่จะพัฒนาการคิดคำนวณการอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตา ได้เท่าเทียมกับเด็กทั่ว ๆ ไป อันเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาให้เด็กรู้จัก การรับรู้อย่างถูกต้องและรู้จักศึกษาเหตุผลด้วยตนเองต่อไป/ผู้วิจัยจึงใคร่ขอเสนอแนวทาง ในการแก้ไขปรับปรุงสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ให้มีลักษณะคล้ายครอบครัวทั่ว ๆ ไป มีพ่อบ้านแม่บ้าน พี่ใหญ่ และน้องเล็ก คุณและปกครองกันเหมือนอยู่ในครอบครัวเดียวกัน เช่น พี่ช่วยเลี้ยงน้องหรือสอนการบ้านให้น้อง ช่วยกันทำความสะอาดบ้านเรือนของตน เหล่านี้เป็นต้น จะทำให้มีความใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์กันในบุคคลต่างระดับต่างวัย เป็นการช่วยส่งเสริมพัฒนาการในทุก ๆ ด้านของเด็กได้ทางหนึ่ง ส่วนในด้านการเรียน การสอน การได้มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับความสามารถของเด็กในสถานสงเคราะห์ อย่างแท้จริง นอกจากนี้กิจกรรมนอกหลักสูตร การเล่น ก็จะช่วยสร้างเสริมประสบการณ์ แก่เด็กในหลาย ๆ ทางอีกด้วย

2. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าเด็กในครอบครัวทั่วไประดับอายุ 9 ปี มีพัฒนาการ ทางการคิดคำนวณการอนุรักษ์สูงกว่า 7 ปี และ 8 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับอายุ 7 ปี และ 8 ปี ไม่พบความแตกต่าง แสดงว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป 7 ปี และ 8

มีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของเฟียเจท์พบว่าในระดัubyที่สูงขึ้นเด็กจะมีพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์มากขึ้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ควรได้มีการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในระดัuby 7 ปี และ 8 ปีให้มากขึ้น ในเรื่องนี้เฟียเจท์ได้กล่าวไว้ว่าสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาศักยภาพและความคิด คือการที่เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด ด้วยเหตุนี้ในการส่งเสริมพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ให้กับเด็กจะต้องเริ่มหาตั้งแต่แรกเกิด ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กได้มีโอกาสสำรวจโลกของตนเอง ซึ่งเมื่อพิจารณาการอบรมเลี้ยงดูเด็กในสังคมไทยโดยทั่ว ๆ ไป จะเห็นว่าผู้ใหญ่มักไม่ใคร่ปล่อยให้เด็กทำอะไรด้วยตนเอง เพราะกลัวว่าจะเกิดการเสียหายหรือเป็นอันตราย ผู้ใหญ่จึงมักทำอะไร ๆ ให้เด็กไปเสียทุกอย่าง นับว่าเป็นการปิดกั้นโอกาสที่เด็กจะได้เรียนรู้และฝึกฝนความคิดอ่านของตน ดังนั้นจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเพื่อการพัฒนาที่ดี เริ่มตั้งแต่วัยทารก เด็กยังช่วยเหลือตนเองไม่ได้ กล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ ยังไม่พัฒนาและยังไม่เข้าใจภาษาของผู้ใหญ่ แต่การเรียนรู้ของเด็กทารกเกิดขึ้นตลอดเวลา การสัมผัส การฟัง การรับรู้ทางสายตาจากสิ่งเร้าต่าง ๆ เป็นสภาพแวดล้อมที่สำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กมาก เมื่อเขาโตขึ้นเด็กเริ่มช่วยเหลือตนเองได้มากขึ้น เด็กจะเข้าสู่วัยช่างสำรวจค้นคว้า จึงควรจัดเตรียมอุปกรณ์ เกมส์ กิจกรรม ของเล่น ที่เหมาะสมกับวัยของเขา และปล่อยให้เขาได้เล่นเองหรือเล่นร่วมกับผู้อื่น โดยอาจมีผู้ใหญ่คอยดูแลอยู่ห่าง ๆ เด็กจะเกิดการเรียนรู้คิดแก้ปัญหาในเกมส์การเล่น กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง นับเป็นการพัฒนาศักยภาพด้านการคิดทางตรรกศาสตร์ที่ดีที่สุด

3. จากการศึกษากครั้งนี้พบว่าแนวโน้มความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กในอุปการะวัดสระแก้วสูงกว่าเด็กในครอบครัวทั่วไป แต่พัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์กลับต่ำกว่า ซึ่งจากการศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์กับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา พบว่ามีความสัมพันธ์แปรตามกัน แต่จากการศึกษากครั้งนี้พบว่าพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ของเด็กในอุปการะวัดสระแก้วพัฒนาไม่ทันกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตา จึงใคร่ขอเสนอแนะบุคคล

ที่เกี่ยวข้องกับเด็กในกลุ่มนี้ หาทางส่งเสริมพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์ให้พัฒนา
ควบคู่ไปกับความสามารถในการรับรู้ทางสายตาเดิมที่มีอยู่ในการที่จะส่งเสริมพัฒนาเด็ก
ในกลุ่มใหญ่ ๆ เช่นนี้ต้องอาศัยปัจจัยหลายประการในด้านบุคคลผู้เกี่ยวข้องกับการอบรม
 เลี้ยงดูเด็ก กำลังคน และกำลังทรัพย์ ฯลฯ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นภาระอันหนัก
 สำหรับวัดสระแก้ว ซึ่งต้องอุปการะเด็กกำพร้าและยากจนทั่วสารทิศ และเพิ่มจำนวนขึ้น
 ทุก ๆ ปี ในปัจจุบันมีเด็กในอุปการะ 2,124 คน และทางวัดต้องเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ
 ตกราวละ 8,000 บาท (สพารัง 2525 : 6) ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้ทางวัดก็ได้จาก
 การบริจาคจากบุคคลผู้มีจิตศรัทธาทั่วไป ซึ่งก็เป็นภาระอันหนักยิ่งอยู่แล้ว ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัย
 จึงใคร่ขอเสนอแนะออกเป็น 2 ประการ ดังนี้ คือ ขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานของ
 รัฐบาลหรือมูลนิธิต่าง ๆ เพื่อเป็นกำลังสนับสนุนในด้านกำลังคนและกำลังทรัพย์อื่นที่จะ
 ส่งเสริมพัฒนาเด็กหรือกระจายความรับผิดชอบให้แก่หน่วยงานของรัฐบาลหรือมูลนิธิใด
 ช่วยรับภาระเด็กบางส่วนเพื่อให้พอดีกับค่าใช้จ่ายที่วัดมีอยู่ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กในอุปการะ
 วัดสระแก้วได้เติบโตเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของชาติต่อไป

4. จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าพัฒนาการทางการคิดด้านการอนุรักษ์กับ
ความสามารถในการรับรู้ทางสายตามีความสัมพันธ์ในทางบวก จึงอาจกล่าวได้ว่า
 การสร้างเสริมความสามารถในการรับรู้ทางสายตาส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทางการคิด
 ด้านการอนุรักษ์ที่ดีขึ้น นับว่าเป็นประโยชน์แก่วงการการศึกษาในการพัฒนาสติปัญญาด้วย
 การคิดหาเหตุผลให้แก่เด็กและเยาวชนได้ทางหนึ่ง ด้วยการกระตุ้นการรับรู้ทางสายตา
 ในหลาย ๆ รูปแบบ ทั้งในด้านสีสรร ขนาด รูปแบบ ความใกล้เคียง ฯลฯ ให้แก่เด็ก
 ตั้งแต่แรกเกิด

สำหรับการวิจัย

1. เนื่องจากกลุ่มเด็กระดับอายุ 7 - 9 ปี ในอุปการะวัดสระแก้วที่ผู้วิจัย
 เลือกทำการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเด็กชาวเขาเผ่าต่าง ๆ และจำนวนของเด็ก
 ในกลุ่มอายุที่ต้องการคือ เด็กที่ไม่ใช่ชาวเขาก็นับว่ามีจำนวนไม่มากพอกับการศึกษาครั้งนี้

ทำให้มีตัวแปรด้านวัฒนธรรมที่แตกต่างกันมาสอดแทรก จึงน่าที่จะศึกษาเด็กในอุปการะ วัตถุประสงค์ในวัยอายุที่สูงขึ้น เช่น รัชชอายุ 12 ปีขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กกำพร้า และยากจนมีเด็กชาย เขาเป็นส่วนน้อย เพื่อจะได้ทราบถึงพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้า การอนุรักษ์ และการรับรู้ทางสายตาของเด็กในอุปการะวัตถุประสงค์เพิ่มขึ้น

2. จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พบว่าพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้า การอนุรักษ์ของเด็กชายและเด็กหญิง ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ที่ทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้เช่นกัน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป อาจให้ความสนใจในตัวแปรเพศให้น้อยลงสำหรับการศึกษาค้นคว้า การศึกษาค้นคว้า การอนุรักษ์ แต่ในด้านการรับรู้ทางสายตา ถึงแม้ว่าผลจะปรากฏไม่พบความแตกต่างด้านเพศเช่นกัน เนื่องจากยังมีผู้ศึกษาไว้น้อย ผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้ควรหาการศึกษาการรับรู้ทางสายตาในตัวแปรด้านเพศต่อไป

3. การศึกษาเรื่องพัฒนาการทางการศึกษาค้นคว้า การอนุรักษ์และการรับรู้ทางสายตาอีก โดยเปรียบเทียบระหว่างเด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น ศึกษาในเด็กกำพร้าที่มีครอบครัวให้การอุปการะ ชุมชนเมือง หรือการอบรมเลี้ยงดูในลักษณะต่าง ๆ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กาญจนา คำสุวรรณ การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการอบรมเลี้ยงดูพัฒนาการทางความคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 108 หน้า อักส่าเนา
- กาญจนา ผ่านสำแดง ผลของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อมโนทัศน์ทางการอนุรักษ์ด้านมวลสาร ด้านปริมาณของของเหลวและด้านพื้นที่ของเด็กในช่วงอายุ 5 - 6 ปี วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2528, 98 หน้า อักส่าเนา
- กรมประชาสงเคราะห์ กองสงเคราะห์เด็กและบุคคลวัยรุ่น เอกสารเกี่ยวกับสถานสงเคราะห์เด็กชายบ้านปากเกร็ด ม.ป.ป.
- _____ เอกสารเกี่ยวกับสถานสงเคราะห์เด็กหญิงบ้านราชวิถี ม.ป.ป.
- จำเนียร ช่วงโชติ และคนอื่น ๆ จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้ โรงพิมพ์การศาสนา 2515, 267 หน้า
- จำลอง สุวรรณรัตน์ พัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวมและส่วนย่อย ปรินูญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 39 หน้า อักส่าเนา
- เจลา ประเสริฐสังข์ พัฒนาการของสังคมในด้านการเปรียบเทียบและปัญหาการอนุรักษ์ จำนวนของเด็กระดับอายุ 3 - 7 ปี ในกรุงเทพมหานครและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรินูญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 125 หน้า อักส่าเนา
- ชัยพร วิชชาวุฒ มูลสารจิตวิทยา โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 491 หน้า
- สุทธิมา เนื่องจำนงค์ "ชีวิตเด็กหญิงที่วัดสระแก้ว" สยามรัฐ 19 ตุลาคม 2529
- หน้า 6

โชค ต้นศิริ การศึกษาพัฒนาการของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหาร
ส่วนจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ปรินิพนธ์
 กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 59 หน้า อัครสำเนา

ดวงเดือน ศาสตรพิตร การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยเชื้อชาติไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน
เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่าน การรับรู้ทางสายตาและแบบการคิด
ให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของเพียเจต์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 5
 ปรินิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 162 หน้า
 อัครสำเนา

อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการ
เข้าใจบุคคลอื่น รายงานการวิจัยฉบับที่ 2 ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 194 หน้า

บุญชูฤทธิ์ คงคาเพชร การศึกษาเปรียบเทียบผลการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ
โดยใช้เครื่องชี้ความลึก (Distance cues) แบบต่าง ๆ ในชั้นประถมศึกษา
ตอนปลาย ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2523, 86 หน้า อัครสำเนา

ประทอง กรรณสุต สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ เจริญผล 2525, 344 หน้า
 มองพรรณ เกศพิทักษ์ และคนอื่น ๆ ผลของการฝึกการรับรู้ทางสายตาในระดับ
อนุบาลศึกษาที่วัดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1
 รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2527, 66 หน้า

* พวงน้อย ศรีตานนท์ การศึกษาผลการฝึกความพร้อมทางการอ่านด้วยการรับรู้
ความแตกต่างทางสายตา โดยใช้สไลด์ในระดับอนุบาล ปรินิพนธ์ กศ.ม.
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 84 หน้า อัครสำเนา

พวงแก้ว กิริพานิต การรับรู้กลั้มของเด็กไทย วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย 2513, 51 หน้า อัครสำเนา

- เพ็ญศิริ ชูติกุล การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการด้านสังคมกับการอนุรักษ์สัตว์และ
ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กในเมืองและชนบทจังหวัดน่าน ปรินญาณิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 77 หน้า อัดสำเนา
 เฟื่องฟ้า สิงห์สกุลไกร การใช้กิจกรรมนันทนาการในงานกลุ่มสังคมเพื่อพัฒนาเด็กและ
เยาวชนของสถานสงเคราะห์เด็ก กรมพระราชสังเคราะห์ วิทยานิพนธ์ สส.ม.
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2527, 221 หน้า อัดสำเนา
- มณี เลิศปัญญานุช มโนทัศน์ของนักเรียนประถมศึกษาเกี่ยวกับความทรงไว้ของความยาว
พื้นที่และปริมาตร วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518, 93 หน้า
 อัดสำเนา
- ยงบุญธ วงศ์นาค ความสัมพันธ์ระหว่างพัฒนาการทางการคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์
ที่เกิดจากการสอนแบบสืบสวนกับความเข้าใจในการอ่าน ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 125 หน้า อัดสำเนา
- รัชวี คบคงสันติ พัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวน ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 61 หน้า อัดสำเนา
- ลัดดาวัลย์ ห่วงพานิช สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์
 สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2528, 459 หน้า
- ล้วน สายยศ หลักการสร้างแบบทดสอบความถนัด สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
 จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 184 หน้า
- วิเชียร ทองนุช เปรียบเทียบการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์และการให้เหตุผล
เชิงจริยธรรมของนักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูและภูมิหลังทางสังคมต่างกัน
 ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 119 หน้า
 อัดสำเนา

วิบูลย์ศรี เวชวัฒน์ การศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้ความลึกของภาพ 2 มิติ ของนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เครื่องชี้ (Cues) แบบแนวเส้น,
ขนาดและการบังกัน ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2516, 62 หน้า อัดสำเนา

เวสเวิร์ธ เบร์รี่ พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ แปลโดย กวงเคื่อน
 ศาสตราจารย์ ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร 2520, 78 หน้า

ศุภชัย คันศิริ การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการความคิดรวบยอดของเด็กในเมืองและ
เด็กในชนบทในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 97 หน้า อัดสำเนา

สุกใจ กำแหงกิจ การทดลองเปรียบเทียบการคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของ
เพียเจต์และความเข้าใจในการอ่านโดยการฝึกการรับรู้ทางสายตาแบบภาพซ้อน
ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2520, 118 หน้า อัดสำเนา

สมทรัพย์ สุขอนันต์ พัฒนาการแห่งสติปัญญาทางถ้อยคำของเด็กชั้นศึกษายุคปฐม
ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 95 หน้า
 อัดสำเนา

สมนึก มุกดา ผลการรับรู้แบบภาพสองนัยที่มีต่อการหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์และ
การคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 130 หน้า อัดสำเนา

สมหมาย เทียงพูนวงศ์ การคิดเปรียบเทียบการศึกษาแบบอนุรักษ์ตามทฤษฎีของเพียเจต์
ของเด็กไทยตามระดับอายุและสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ปรินทิพนิพนธ์ ค.ม.
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 79 หน้า อัดสำเนา

สุพล บุญทรง พัฒนาการของเด็กไทยทางด้านการสร้างมโนภาพเกี่ยวกับความคงที่ของสสาร
ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 53 หน้า อัดสำเนา

- สระแก้วมูลนิธิ เอกสารความเป็นมาของเด็กกำพร้าและยากจนวัดสระแก้ว ม.ป.ป.
 สบารัง "เสียงจากวัดสระแก้ว" สยามรัฐ 21 ธันวาคม 2529 หน้า 5
 แสง ปิ่นมณี การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนเรื่องผลการฝึก
การรับรู้รูปแบบและพื้นหลังกลับเป็นรูปโดยใช้สไลด์ในระดับนุบาล ปรินิพนธ์
 กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 119 หน้า อัดสำเนา
 สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ห้า พ.ศ. 2525 - 2529 ชุมชุม
 สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย 2524, 433 หน้า
 อมรรัตน์ สุทธิพิณิจธรรม พัฒนาการของการอนุรักษ์จำนวนการเพิ่มและการลดจำนวน
ของเด็กไทยวัยก่อนเรียนที่เป็นลูกพ่อค้าและไม่ใช้ลูกพ่อค้าในกรุงเทพมหานคร
 วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2528, 89 หน้า อัดสำเนา
 อรุณ หลิมประเสริฐ การศึกษาเปรียบเทียบเด็กในเมืองและชนบทเกี่ยวกับพัฒนาการ
ของสังคมในเรื่องการอนุรักษ์ความยาวและปริมาตรกับการอบรมเลี้ยงดู ปรินิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 82 หน้า อัดสำเนา
- Birren, Faber. New Horizon in Color. Reinhold, New York,
 Publishing Corporation, 1956. 200 p.
- Bryant, Peter. Perception and Understanding in Young Children.
 London, Methuen & Co. Ltd., 1974. 195 p.
- Elkind, David and Keegler, Randal R. "Study in Perception
 Development 1 Part-Whole Perception," Child Development,
 35 81-90, March, 1964.
- Elkind and others. "Perceptual Decentration and Performance
 in slow and average readers," Journal of Educational
Psychology. 50 50-66, February, 1965.
- Feldman, Sherly Cleark. "Visual Perception of Children and
 Their Relation to Reading," Dissertation Abstracts. 22
 1084-1085, October - November, 1961.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and
Education. 3rd.ed., New York, McGraw-Hill, 1971. 492 p.

- Garrett, Henry E. Statistic in Psychology and Education.
Bombey, Vakins, Feffer and Simons Privated, 1966. 491 p.
- Ginsburgh, Herbert and Oppen, Silvia. Piaget's Theory of Intellectual Development. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1969. 237 p.
- Goins, Jt. Visual Perceptual Abilities and Early Reading Progress. Chicago, Supp. Educ. Monograg, 1958. 87 p.
- Helen Bee. The Developing Child. New York, Harper & Row Publishers, 1981. 531 p.
- Inhelder, Barbel, Harold H. Chipman and Charles Zwengmann. Piaget and His school. New York, Springer-Verlag, 1976. 301 p.
- Lindsquist, E.F. Design and Analysis of Experimental in Psychology and Education. Boston, Houghton Mifflin, 1953. 393 p.
- Mendelson, J. Morton. "Attention of Quantitative and Configurational Properties of Abstract Visual Patterns by Children and Adults," Child Development. 55 1789-1798, October, 1984
- Nyati, "The Development of Conservation in the Meru Children of Tanzania," Child Development. 47-1122-1129, December, 1976.
- Oppen, P. Sylvia. "Intellectual Development in Thai Children," Doctoral Thesis. Cornell University. 1971. 325 p.
- Piaget, J. The Child's Conception of Number. New York, The Humanities, 1952. 247 p.
- _____. The Origin of Intelligence in Children. Trans. by M.Cook, New York, International University, 1952. 419 p.
- Palermo, Davids. Research in Child Psychology. New York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1964. p. 407 - 412
- SEAMEO-RECSAM. Pilot Project of Concept Learning in Science and Mathematics of Southeast Asian Children. SEAMEO-RECSAM, Malaysia, 1975. 259 p.
- Spencer, Thomas D. and Norman Kass. Perspectives in Child Psychology. New York, McGraw-Hill, 1970. 470 p.
- Vernon, M.D. The Psychology of Perception. Great Britain, C. Nicholls and Company, Ltd., 1962. 264 p.

ភាគ៧

การความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา
ชุดที่ 1 การรับรู้ภาพเหมือน

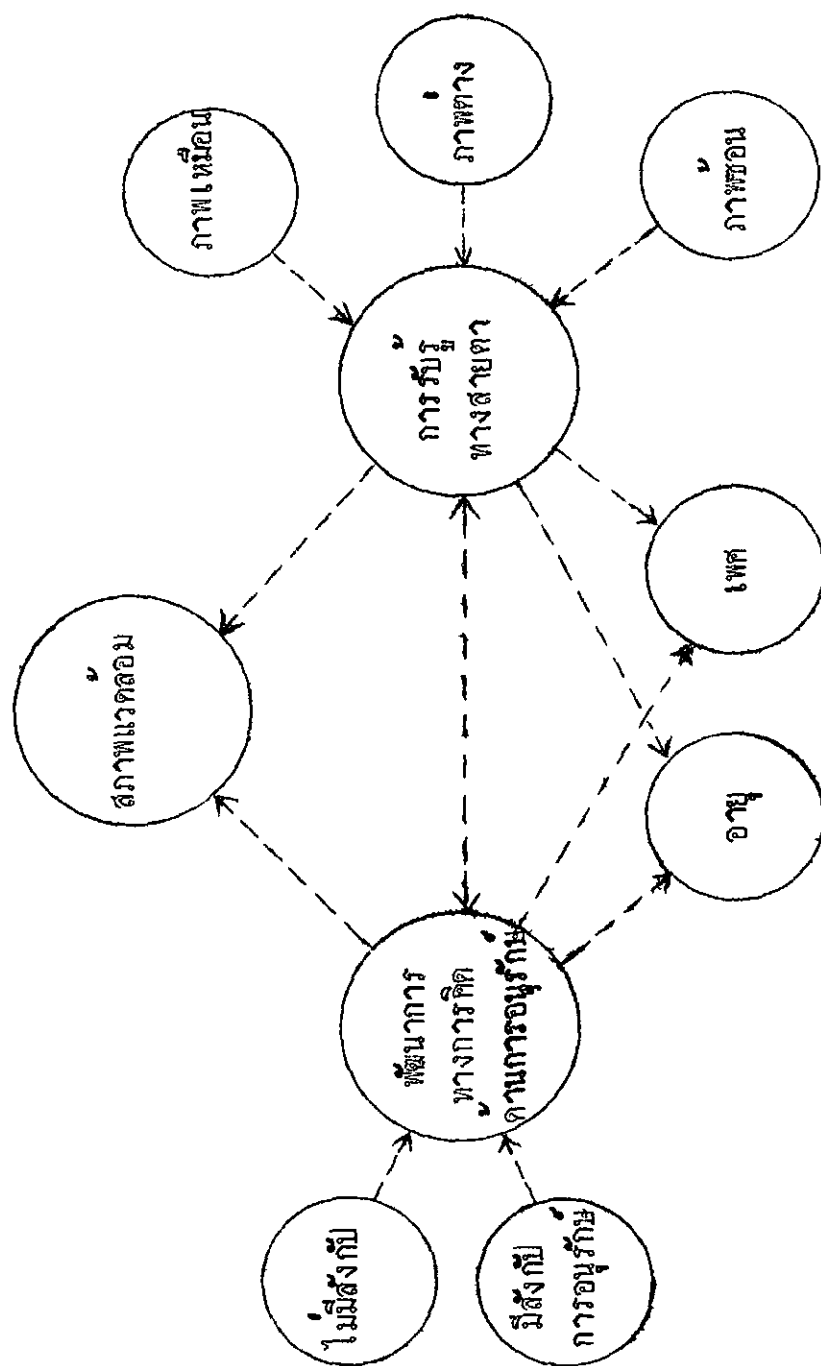
No	(p)	(r)	No	(p)	(r)
1	.87	.27	16	.75	.70
2	.87	.27	17	.73	.46
3	.85	.30	18	.72	.43
4	.85	.30	19	.72	.50
5	.83	.27	20	.72	.50
6	.83	.33	21	.70	.40
7	.83	.27	22	.70	.46
8	.80	.40	23	.68	.37
9	.80	.33	24	.68	.63
10	.78	.30	25	.65	.56
11	.77	.40	26	.62	.23
12	.77	.27	27	.62	.70
13	.77	.33	28	.57	.46
14	.77	.40	29	.57	.67
15	.75	.37	30	.55	.70

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา
ชุดที่ 2 การรับรู้ภาพต่าง

No	(p)	(r)	No	(p)	(r)
1	.87	.27	16	.80	.40
2	.85	.30	17	.78	.43
3	.85	.30	18	.78	.37
4	.85	.30	19	.78	.43
5	.83	.33	20	.78	.43
6	.83	.33	21	.76	.46
7	.83	.33	22	.75	.43
8	.83	.33	23	.75	.43
9	.83	.33	24	.75	.50
10	.83	.33	25	.75	.50
11	.82	.36	26	.70	.60
12	.82	.37	27	.68	.63
13	.82	.37	28	.63	.73
14	.82	.37	29	.58	.70
15	.80	.40	30	.57	.80

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา
ชุดที่ 3 การรับรู้ภาพซ้อน

No	(p)	(r)	No	(p)	(r)
1	.72	.43	16	.62	.70
2	.72	.43	17	.60	.46
3	.70	.33	18	.55	.50
4	.70	.53	19	.55	.63
5	.68	.50	20	.53	.80
6	.68	.50	21	.52	.63
7	.68	.37	22	.50	.73
8	.68	.37	23	.48	.23
9	.67	.53	24	.45	.50
10	.66	.53	25	.43	.33
11	.66	.53	26	.43	.67
12	.65	.50	27	.38	.67
13	.65	.56	28	.33	.27
14	.63	.60	29	.33	.33
15	.62	.56	30	.25	.23



ภาพประกอบ ผังทฤษฎี