372.139445
บ113ร
ร.9

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกโดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้อง

Comparisons of the Achievement, Greativity and Attitudes of Primary School Children Learning Logo Computer Programing Instructed by Teacher and Older Students.

20 พ.ย. 2535

โดย

บงกชพันธุ์ ทองงาม

ภาคหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร

กันยายน 2534

182392

ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี เนื่องจากได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 ของโรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ขอขอบคุณ

ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือในเรื่องของ สถิติเป็นอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

บงกชพันธุ์ ทองงาม

กันยายน 2534

สารบาญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนพี่สอนน้อง	7
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนพี่สอนน้อง	15
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก	20
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาษาโลโก	30
	เอกสารเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์	33
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์	49
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ	51
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ	57
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	58
3	วิธีดำเนินการการวิจัย	60
	กลุ่มประชากร	60

บทที่ หน้า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 61
การดำเนินการทดลอง 63
การวิเคราะห์ข้อมูล 65
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 65

4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 66
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 66

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 80
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า 80
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า 80
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า 83
สรุปผลทางการศึกษาค้นคว้า 84
อภิปรายผล 83
ข้อเสนอแนะ 87
ข้อเสนอแนะในการวิจัย 89

บรรณานุกรม 90

ภาคผนวก 97

การหาคะแนนความเชื่อมั่น 98

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ มีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตั้งแต่เครื่องอุปโภค บริโภค และยังเข้ามามีบทบาทในวงการศึกษา นั่นก็คือเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ของเด็กจนกระทั่งเป็นหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่สอนกันอยู่ในเมืองไทยอาจจำแนกได้หลายหลักสูตร นับตั้งแต่หลักสูตรมัธยมศึกษาระดับอาชีวศึกษา ระดับปริญญาตรี ไปจนถึงระดับปริญญาเอก

แม้แต่ระดับประถมก็ได้นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นสื่อในเรื่อง การเรียนการสอนครูผู้สอนที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปเป็นเครื่องช่วยในการเรียนรู้ของเด็กจะต้องพิจารณาถึงลักษณะและโครงสร้างของภาษาคอมพิวเตอร์ ว่าภาษาใดจะเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น

โลโกเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งซึ่งมีโครงสร้างการทำงานเป็น การเลียนแบบการเคลื่อนไหวของคนโดยการใช้คำสั่งให้เต่าวิ่งไปตามทิศทางต่าง ๆ เสมือนการลากปากกาให้ปรากฏเป็นรูปภาพบนจอคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกยังช่วยให้เด็กได้คิดวางแผนเพื่อสร้างสรรค์ จินตนาการ และยังตอบสนองต่อเด็กทันที โดยแสดงออกมาเป็นรูปภาพช่วยให้เด็กเข้าใจคำสั่ง และสามารถสร้างโปรแกรมตามความคิดและจินตนาการของตัวนักเรียนได้ และเป็นที่ยอมรับแล้วว่าภาษาโลโกเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับเด็ก จากคำกล่าวยืนยันของกินเทอร์ และวิลเลียมสัน (Ginther and Wiliamson. 1985) กล่าวว่า การนำเอาภาษาโลโกมาใช้สอนเป็นสิ่งที่ดีจริงไม่ใช่เป็นการคาดหวังเท่านั้น ผลงานจากคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก แล้วยังช่วยให้เกิดความคิดที่หลากหลายของความคิด (Meta Cognitive)

แต่ปัญหาที่ตามมาในเรื่องการนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอนก็มีลักษณะคล้ายกับด้านการเรียนการสอนทั่วไป เช่น ขาดครูที่ชำนาญเฉพาะด้าน และจำนวนครูกับนักเรียนไม่ได้สัดส่วนกัน จำนวนนักเรียนมีมากกว่า และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การสอนคอมพิวเตอร์ในระดับประถม โดยเฉพาะประถมต้น ครูควรสอนเด็กนักเรียนตัวต่อตัว หรือสอนกลุ่มที่มีจำนวนน้อย ในการปูพื้นฐาน ขั้นต้นของการเรียนรู้คอมพิวเตอร์จึงจะได้ผลในการสอนตัวต่อตัว เป็นสิ่งที่ดีแต่ไม่มีครูเพียงพอ ถ้าต้องการจัดการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวหรือกลุ่มย่อยในเวลาเดียวกันทั้งห้อง สามารถทำได้โดยให้พี่ ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความรู้ในเรื่องบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกมาช่วยสอน สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในวิชานี้ ซึ่งสอดคล้องกับ สวัสดิ์ จงกล (2523) ให้สัมภาษณ์ว่า วิธีที่ให้เด็กสอนกันเองเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กเป็นผู้ทำหน้าที่สอนแสดงถึงความสามารถของตนในการช่วยเหลือผู้อื่น ได้ใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และช่วยให้เด็กสนใจในบทเรียนนั้นมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของนักการศึกษาหลายท่าน ยัง (Young. 1972 : 630) ที่ว่านักเรียนมีความสามารถรู้อะไรต่าง ๆ ได้จากกันและกันอย่างมากมายซึ่งเป็นการเรียนรู้ได้โดยการถ่ายทอดซึ่งกันและกันทำให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ดีกว่าเรียนจากครูเสียอีกเพราะภาษาที่นักเรียนใช้สื่อความหมายพูดกันเข้าใจกันได้ดีเนื่องจากวัยของนักเรียนใกล้เคียงกัน ดังนั้นถ้านำพี่มาสอนน้องโดยให้พี่ที่มีความรู้ในบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกมาช่วยสอนน้องที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกน่าจะเป็นวิธีที่สามารถช่วยในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์และให้เกิดความคล่องตัวเมื่อมีปัญหาสามารถตอบสนองได้ทันทีเมื่อต้องการซักถามและเพื่อส่งเสริมพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนตลอดจนความคิดสร้างสรรค์รวมทั้งด้านทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์อีกด้วย

ในการวิจัยครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาการเรียนโดยวิธีพี่สอนน้อง โดยพี่ที่มีความรู้เกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกมาช่วยสอนน้องในอัตราส่วน 1 : 1 และ 1 : 2 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนว่าจะแตกต่างไปจากการเรียนการสอนที่ครูเป็นผู้สอนหรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติ ของนักเรียนจำแนกตามวิธีสอนและระดับความสามารถทางการเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียนที่เรียนจากการสอนด้วยวิธีที่ 1 ครูเป็นผู้สอน วิธีที่ 2 พี่สอนน้องแบบตัวต่อตัวแบบ 1 : 1 และวิธีที่พี่สอนน้องแบบ 1 : 2 โดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 เป็นผู้สอนน้องชั้นประถมปีที่ 2 พี่ 1 คนสอนน้อง 2 คน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ

4. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอน และระดับความสามารถทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

โรงเรียนเป็นที่รวมของแหล่งวิทยากรทางด้านการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากบุคลากรที่เป็นครู ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบว่าบุคลากรที่เป็นนักเรียน สามารถใช้เป็นแหล่งวิทยากรได้เพียงใดในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ซึ่งผลจากการศึกษาจะเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกและเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา การขาดแคลนวิทยากรในวิชาคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นวิทยากรประกอบด้วย ครูจำนวน 1 คน และนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 24 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนได้แก่ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 48 คน ซึ่งยังไม่เคยเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกมาก่อน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่วิธีการสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยใช้วิทยากรจากครูและนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 ซึ่งจำแนกออกเป็น 3 วิธีคือ

วิธีที่ 1 ครูเป็นผู้สอน สอนนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง 8 คน และเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ 8 คน

วิธีที่ 2 พี่สอนน้องโดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 สอนน้อง ชั้นประถมปีที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูง 8 คน และนักเรียนที่มีผลระดับความวสามารถในระดับในการเรียนต่ำ 8 คน สอนแบบตัวต่อตัว หรือ 1 : 1

วิธีที่ 3 พี่สอนน้องโดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 สอนน้องชั้นประถมปีที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มี ระดับความสามารถในการเรียนสูง 8 คน และนักเรียนที่มี ระดับความสามารถในการเรียนต่ำกว่า 8 คน พี่ 1 คน สอนน้อง 2 คน หรือ 1 : 2

2.2 ระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียนซึ่งจำแนกเป็น 2 ระดับ คือ

1. ระดับความสามารถในทางการเรียนสูง
2. ระดับความสามารถในการเรียนต่ำ

2.3 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2. ความคิดสร้างสรรค์หลังจากเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

3. ทัศนคติของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

3. เนื้อหาในการทดลองคือ บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

<u>คำนิยามศัพท์เฉพาะ</u>

เพื่อให้ความหมายหรือข้อความที่ใช้เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดความหมายดังต่อไปนี้

1. บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกหมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่ใช้ในการสร้างภาพให้เกิดรูปทรงต่าง ๆ ส่วนใหญ่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งนักเรียนสามารถสร้างภาพจากความคิด และจินตนาการของนักเรียนเอง

2. วิธีการสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก หมายถึง การสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกด้วยวิทยากรที่แตกต่างกัน ซึ่งแบ่งเป็น 3 วิธีคือ

2.1 การสอนด้วยวิธีที่ 1 ครูจำนวน 1 คน เป็นผู้สอนบทเรียนโปรแกรมโลโกให้กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 จำนวน 16 คน

2.2 การสอนวิธีที่ 2 เป็นการสอนแบบพี่สอนน้อง โดยใช้ให้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 เป็นผู้เรียนสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกให้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 โดยให้นักเรียนประถมปีที่ 5 1 คน สอนน้อง ชั้นประถมปีที่ 2 จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นการสอนแบบ 1 : 1

2.3 การสอนวิธีที่ 3 เป็นการสอนแบบพี่สอนน้องเช่น เดิมคล้ายกับข้อ 2.2 แต่ให้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 1 คน สอนน้องประถมปีที่ 2 จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นการสอนแบบ 1 : 2

3. ระดับความสามารถทางการเรียน หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา ซึ่งแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 ระดับความสามารถทางการเรียนสูง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหาตั้งแต่คะแนนที่ 67 ขึ้นไป ตามแนวของ ชวาล แพรัตกุล (2516 : 374)

3.2 ระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหาต่ำกว่าคะแนนที่ 49 ลงมา ตามแนวของ ชวาล แพรัตกุล (2516 : 374)

4. ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความจำความเข้าใจ และการนำความรู้จากบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ไปใช้ซึ่งวัดได้จากคะแนนจากแบบทดสอบบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ในการศึกษาครั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกวัดได้จากผลต่างของคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

5. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถของบุคคลในการประสมประสานความคิดจากประสบการณ์ที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา หรือคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ โดยวิธีแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบเดิมซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบของเจลเลน และ เออร์บาน (Jellen and Urban) เป็นสิ่งเร้าพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ และในการศึกษาครั้งนี้ ความคิดสร้างสรรค์วัดได้จากผลต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

6. ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึกหรือท่าทีของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยวัดจากคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบ ทอสอบ วัดทัศนคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ วัดได้จากผลต่างของคะแนนทัศนคติก่อนและหลังการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการทดลองว่าบุคลากรที่เป็นนักเรียนสามารถใช้เป็นแหล่งวิทยากรได้เพียงใด ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา การขาดแคลนวิทยากรในวิชาคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนพี่สอนน้อง
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนพี่สอนน้อง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาษาโลโก
5. เอกสารเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนพี่สอนน้อง

ความเป็นมา

สำหรับในต่างประเทศเรื่องเด็กสอนกันเองนี้ หลักฐานได้เริ่มขึ้นในยุคของการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมของประเทศ โดยที่ ควินติเลี่ยน (Quintilian Citing Paolitto. 1976 :

216 - 219) ได้บันทึกในหนังสือ ชื่ออินสตีติวดิโอ ออราโทเรียน (Institutio Oratoria) เรื่องความคิดเกี่ยวกับการให้เด็กอ่อนวัยกว่าเรียน บทเรียนจากเด็กรุ่นพี่และต่อมาในปี ค.ศ. 1530 ครูชาวเยอรมันชื่อ ตรอทเซนดอฟ (Trotzendorf) ได้ใช้วิธีการเรียนโดยให้เด็กสูงอายุช่วยเด็กที่อ่อนวัยกว่า

การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ จากการปฏิวัติอุตสาหกรรมเมื่อตอนปลายศตวรรษที่ 18 ของอังกฤษ ก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวอย่างใหญ่ต่อการสอนแบบให้เด็กสอนกันเองทั้งนี้เป็นเพราะสภาวะขาดแคลนครู เนื่องจากในห้องเรียนหนึ่ง ๆ มีนักเรียนนับเป็น จำนวนร้อยต่อครู 1 คน มีหนังสือและวัสดุอุปกรณ์ในการศึกษาจำกัด จึงทำให้ แลงคาศเตอร์ (Paolitto. 1976 : 216 -219; citing Lancaster. n.d.) ผึกทีมเด็กนักเรียนที่มีอายุสูงกว่าไปช่วยสอนและฝึกนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่าในตอนแรก ๆ ก็เป็นการช่วยจัดและฝึกหัดระเบียบวินัยให้แก่เด็กอ่อนวัยกว่า

ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ (2522 : 7) อ้างถึงในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 1820 วิลเลี่ยม เบนเล่ย์ โฟล์ (William Bentley Fowle) เริ่มสนใจในคุณค่าภายในของการให้เด็กสอนกันเอง โดยเขาได้หันมาสนใจถึงความสำคัญ ของความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน (1866) อย่างมาก ถึงกับเสนอให้มีการจัดให้มีการสอนกันเองของนักเรียนอย่างเป็นระเบียบระบบขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะเขารู้สึกว่า แม้แต่ครูคนใดก็ตามที่มีเวลาเพียงพอในการสอนเด็กเป็นการส่วนตัวอย่างทั่วถึง ก็ยังจะต้องใช้วิธีการสอนแบบนี้ เพราะเขาเห็นว่า "การสอนกันเองของเด็กมีประโยชน์ในด้านวิชาการต่อเด็กทั้งสองฝ่าย" อีกทั้งวิธีการสอนการเรียนเช่นนี้เป็นลักษณะหนึ่ง ของการปกครองระบอบประชาธิปไตยอย่างแท้จริง

ไรท์ (Wright. 1960) ช่วยทำให้นักการศึกษาหันมาสนใจการสอนโดยวิธีนี้อีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนครู อันนับได้ว่าการสอนโดยการให้เด็กสอนกันเอง ได้รับความสนใจและนำมาปฏิบัติเพื่อเป็นส่วนประกอบ ในการฝึกนักเรียนให้เป็นที่ยอมรับอีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้ด้วยความเชื่อของเขาว่าประสบการณ์ในการสอนตอนเด็ก ๆ ของเขาจะมีบทบาทที่สำคัญมากต่อการตัดสินใจของเขา ที่จะเข้ามาเป็นครู ซึ่งนับเป็นการช่วยแก้ปัญหาภาวะขาดแคลนครูได้อย่างดียิ่ง

ตั้งแต่ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา วิธีการสอนโดยการให้เด็กสอนกันเอง ก็ถูกพัฒนาและมาใช้แตกต่างกันไป ตามจุดมุ่งหมายและวิธีการ ทั้งนี้โดยให้ความสนใจไปถึงเด็กที่ล้าหลังต่าง ๆ เช่น เด็กในแถบยากจน เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ตลอดจนเด็กที่มีปัญหาทางความประพ ผลจากการศึกษาโดยการวิจัยก็ออกมาในด้านต่าง ๆ กันมากมาย

ในเรื่องวิธีการให้นักเรียนช่วยสอนกันเอง ผุสดี กุฏอินทร์ (2522 : 12 - 14) ได้กล แสดงความคิดเห็นในการให้นักเรียนช่วยสอนกันเอง (pupil tutoring) มีมานานแล้ว และเป็ กระบวนการที่ทำอยู่เสมอเป็นปกติวิสัย ผู้นำเชี่ยวชาญทางการศึกษาก็ได้ให้ความสนใจในด้านที่จะ นักเรียนช่วยเหลือสอนกันเอง การที่นักเรียนช่วยสอนกันเองนี้ เกี่ยวเนื่องกับปัญหา 2 ประการ คื จะทำอย่างไรกับเด็กโตที่เริ่มไม่สนใจการเรียน และจะหาวิธีใดที่จะให้การสอนรายบุคคลได้ผลดีที่

นักการศึกษาหวังว่าการให้นักเรียนช่วยสอนจะทำให้เด็กที่เบื่อการเรียนเกิดความสนใจ ขึ้นมาอีก เพราะได้มีความรับผิดชอบมากขึ้น โดยเฉพาะถ้าให้เด็กโตรับผิดชอบสอนเด็กเล็ก จาก ความคิดนี้ก็ได้มีโครงการเกิดขึ้นหลายโครงการที่มุ่งใช้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วยสอนให้นักเรีย ระดับประถมศึกษาโดยที่ต้องการให้นักเรียนมัธยมศึกษาได้ประโยชน์ทางสังคมและอารมณ์จากการ ได้มีส่วนในการช่วยเหลือและสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น โครงการ Youth Tutoring Youth Progr และ Cross-Age Helping Program การจัดให้สอนตัวต่อตัวโดยใช้นักเรียนที่โตกว่าสอนนักเ ที่อายุน้อยหลายโครงการ เช่น Structured Tutoring, the Vanguard System, the Tutorial Community Porject System เป็นต้น

จากผลการใช้วิธีการนี้ได้ข้อสรุปจำนวนมาก ดังข้อสรุปที่สำคัญ 5 ข้อ ต่อไปนี้

1. วิธีการให้นักเรียนช่วยนี้สามารถใช้ได้ในหลายวิชา แต่เดิมโครงการต่าง ๆ ที่ใช้ วิธีการนี้มักทำในวิชาการอ่าน แต่ในระยะหลังก็ได้ครอบคลุมวิชาอื่น ๆ ด้วย เช่น คณิตศาสตร์ และการสอนภาษาอังกฤษต่างประเทศ

2. การกำหนดให้เด็กช่วยสอนเพื่อนอย่างมีระบบ ได้ผลกว่าการให้สอนอย่างไม่มีระบบ

3. สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการช่วยเหลือกันมีมาก และโครงการให้เด็กช่วยกันเองอย่างมีระบบ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าโครงการที่ไม่ค่อยมีระบบการช่วยสอน

4. นักเรียนที่ร่วมในโครงการ ทั้งที่ผู้ช่วยสอนและผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี จากการใช้แบบสอบถาม การประเมินทัศนคติ และการสังเกตอย่างใกล้ชิด ปรากฏว่านักเรียนแสดงความชื่นชมกับระบบการช่วยสอนนี้ และมีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

5. ระบบการใช้นักเรียนช่วยสอนจัดทำได้ไม่ยากนัก เมื่อเทียบกับนวัตกรรมอื่น ๆ โดยเฉพาะถ้าเลือกหาวิธีการที่มีเอกสารและอุปกรณ์จัดไว้พร้อมแล้ว

ในการที่จะจัดระบบให้นักเรียนช่วยสอนมีข้อที่ควรพิจารณา 7 ข้อ ดังนี้

1. การสนองความต้องการของผู้เรียน ระบบช่วยสอนให้ได้ผลในการเพิ่มพูนความสามารถทางวิชาการ โครงการช่วยสอนอย่างมีระบบต่าง ๆ ทำได้ผลมาแล้ว เพราะผู้ช่วยสอนได้รับการอบรมวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนได้รู้จริงขึ้น โดยการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่อระบบการช่วยสอนได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นเมื่อครูและนักเรียนที่ช่วยสอนคุ้นเคยกับวิธีการและสามารถทำงานได้เต็มความสามารถ

2. วิธีการช่วยสอนภายในชั้น ที่ผ่านมาได้มุ่งที่นักเรียนในชั้นสูง ๆ สอนนักเรียนชั้นต้น ๆ ยังไม่ได้มีความสนใจจริงจังที่จะให้นักเรียนในชั้นเดียวกันเองและยังไม่มีผู้ทำรูปแบบและแนวปฏิบัติไว้ จึงควรจัดทำรูปแบบการช่วยสอนในหมู่เพื่อนนักเรียนให้มีระบบ

3. ขยายการใช้วิธีให้นักเรียนช่วยสอน เท่าที่ผ่านมาการให้นักเรียนช่วยสอนมักใช้กับนักเรียนเป็นจำนวนน้อยมาก โดยผู้รับความช่วยเหลือคือนักเรียนที่เรียนอ่อน วิธีการให้นักเรียนช่วยสอนควรนำไปใช้กับนักเรียนทั่วไปได้ด้วย โดยให้เป็นวิธีการหลักอย่างหนึ่งในห้องเรียน

4. ใช้วิธีช่วยสอนกับนักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม จากการใช้วิธีการช่วยสอนที่ผ่านมาได้ทำกับนักเรียนที่ยากจนหรือชนกลุ่มน้อยเป็นส่วนใหญ่ ควรใช้วิธีการนี้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ บ้าง.

5. การวัดพัฒนาการทางความรู้สึก ในการวัดพัฒนาการทางความรู้สึกของนักเรียนในโครงการนี้ยังไม่มีวิธีวัดที่ดีพอเหมือนกับทางด้านวัดความรู้ทางวิชาการ ถึงแม้ว่าการวัดผลทางด้าน

ความรู้สึกจะไม่ใช่ปัญหาสำหรับการใช้นักเรียนช่วยสอน แต่ก็ควรหาวิธีการวัดพัฒนาการด้านนี้ด้วย

6. การวิเคราะห์ผลที่ได้รับเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่าย เชื่อกันว่า วิธีการนี้เป็นวิธีที่ประหยัดมากสำหรับการสอนเป็นรายบุคคล แต่ยังไม่มีการวัดที่เป็นระบบ ถ้ามีการศึกษาผลที่ได้รับเทียบค่าใช้จ่าย โดยเปรียบเทียบวิธีการสอนในห้องเรียนปกติโดยใช้นักเรียนช่วยสอนกับวิธีอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการสอนเป็นรายบุคคลก็จะทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้นว่าจะใช้วิธีการใด

7. การสนองความต้องการของครูในโรงเรียน ความกระตือรือร้นที่จะได้ นักเรียนช่วยสอนมาจากผู้ที่สนใจศึกษาวิธีการมากกว่าที่จะมาจากครูและผู้บริหารโรงเรียนการให้นักเรียนช่วยสอนทำให้ครูต้องจัดตารางกิจกรรมและวิธีดำเนินการสอนในห้องเรียนเสียใหม่ ความสำเร็จจากการให้เด็กช่วยกันสอนทำให้ครูอายที่จะสอน แบบดั้งเดิมที่ไม่ได้ผลประโยชน์ของการที่นักเรียนสอนกันเอง

<u>ประโยชน์ของการที่นักเรียนสอนกันเอง</u>

เทียคาราจาน (Thiagarjan. 1973 : 10) เขาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการที่นักเรียนสอนกันเองว่า การที่ให้นักเรียนเป็นผู้สอนกันเอง ผู้เรียนจะได้ประโยชน์มาก คือ ได้รับความเอาใจใส่จากผู้สอนเป็นพิเศษโดยทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะใช้ภาษาที่เป็นสื่อในวัยที่ใกล้เคียงกัน และยกตัวอย่างในเรื่องที่จะอธิบายก็ง่ายและเข้าใจเพราะนักเรียนที่เป็นผู้สอน ก็เคยมีปัญหา และมีประสบการณ์แก้ไขปัญหานั้นซึ่งผ่านมาไม่นานนัก ลักษณะของปัญหาคล้ายคลึงกับปัญหาของตนเอง นักเรียนทั้งสองฝ่ายต่างก็รู้สึกเป็นอิสระในการที่จะซักถามผู้เรียนก็จะไม่รู้สึกว่าจะต้องปกป้องตัวเองโดยไม่ต้องเกรงกลัวว่า จะถูกหัวเราะเยาะเป็นที่ตลกขบขันของใคร ไม่เหมือนกับถูกถามเมื่ออยู่ในห้องเรียนส่วนผู้สอนก็ได้ประโยชน์เช่นเดียวกันเวลานักเรียนที่เป็นผู้สอนจากการสอนนักเรียนด้วยกันก็เป็นการย้ำซ้ำและทบทวนให้จำบทเรียนนั้น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากประโยชน์จากการสอนโดยให้นักเรียนสอนกันเองแล้ว สิ่งที่สำคัญที่จะต้องกล่าวถึงมีผลต่อการเรียนการสอนของการสอนกันเองของนักเรียนคือ

1. ขนาดของกลุ่ม ส่วนใหญ่ของการจัดให้เด็กสอนกันเองเท่าที่ผ่านมาในอดีตถึงปัจจุบันนี้ ประกอบด้วยอัตราส่วนนักเรียนผู้สอนหนึ่งคน จับคู่กับนักเรียนหนึ่งคน แต่ก็น่าจะทำให้คิดได้ว่านักเรียนผู้ทำหน้าที่สอนหนึ่งคนอาจจะสอนได้มีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อมีนักเรียนผู้เรียนมากกว่าหนึ่งคน จากการศึกษาของ เชฟเวอร์และนัน (Shaver and Nuhn. 1968 : 1971)

จากการเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการให้เด็กสอนกันเองในอัตราส่วน 1 : 1 กับ 1 : 3 หลังจากนั้น 1 ปีพบว่า เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำทางการอ่านและเขียนในเกรด 10 นั้น ในกลุ่มที่มีอัตราส่วน 1 : 1 นั้นมีสัมฤทธิผลทางการอ่าน (ไม่รวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอื่น ๆ) สูงกว่ากลุ่มที่ใช้อัตราส่วน 1 : 3 อย่างมีนัยสำคัญ

โฟการ์ตี้ และ แวง (Fogarty and Wang. 1982 : 450 - 469) ก็เป็นอีกผู้หนึ่งที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการให้นักเรียนสอนกันเอง โดยใช้นักเรียนในระดับ 6, 7 และ 8 สอนนักเรียนระดับ 1, 2, 3, 4 และ 5 ในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มนักเรียนที่เป็นผู้สอนได้รับคำแนะนำจากครูประจำวิชาและผู้เรียน 1 : 2 ส่วนในวิชาคอมพิวเตอร์ สอนเป็นรายบุคคล 1 : 1 ทำการสอนวิธีการให้นักเรียนสอนกันเองทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้น

2. ตัวผู้เรียนและผู้สอน ได้มีผู้ศึกษาไว้บ้างเหมือนกัน โดยศึกษาในเรื่องของเพศและอายุของผู้เรียนและผู้สอน

2.1 เพศ แม้ว่าความเชื่อดั้งเดิมท่ามกลางผู้ริเริ่มเกี่ยวกับ การสอนแบบให้เด็กสอนกันเองจะเชื่อว่า การให้จับคู่สอนกันเองนั้นควรจะเป็นเพศเดียวกันเพราะจะช่วยทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปโดยสะดวก แต่ก็มีข้อมูลที่ศึกษาเรื่องนี้ในเชิงแจ้งประจักษ์ ไว้น้อยมาก เท่าที่มีการศึกษามาพบว่า แม้ว่าเพศจะไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการให้เด็กจับคู่สอนกันเองก็ตาม แต่อาจจะมีผลต่อทัศนคติกับคู่ที่สอนกันเอง เช่น จากการค้นพบของ ฟอสเตอร์ (Foster. 1972) และของ แฮสเกต (Haskett. 1971) โดยฟอสเตอร์ พบว่าเด็กผู้ทำหน้าที่สอน ที่ชอบให้มีคู่เรียนของตนเป็นเพศเดียวกัน ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การที่มีโอกาสปะทะสังสรรค์และร่วมมือกันทาง

การศึกษาเช่นนี้ เพศมีผลต่อการประเมินผลในประสบการณ์ทางการสอนของนักเรียนผู้ทำหน้าที่สอน และจะมีทัศนคติเกี่ยวโยงไปถึงเด็กคนอื่น ๆ โดยทั่ว ๆ ไปด้วย แต่จากการศึกษาของแฮสเกต พบว่า การใช้เพศต่างกันมาจับคู่สอนกันเองนั้น มีผลนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติต่อเพศตรงกันข้ามในด้านที่ดีขึ้น ภายหลังที่ได้มีโอกาสปะทะสัมพันธ์กันในบรรยากาศทางวิชาการเช่นนี้ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

2.2 อายุ การใช้เด็กสอนกันเองนี้ จากการศึกษาและรวบรวมพบว่า มีการวิจัยที่ใช้ทั้งอายุของผู้สอนและผู้เรียนรุ่นราวคราวเดียวกัน และที่ใช้ผู้สอนที่มีอายุมากกว่าผู้เรียน สำหรับความแตกต่างระหว่างอายุของนักเรียนผู้สอนกับเรียน พบว่ามีความกว้างขวางมาก เพราะมีตั้งแต่การใช้นักเรียนระดับชั้นผู้ใหญ่มาช่วยสอนเด็กในระดับอนุบาลตลอดไปจนถึงการให้เด็กอายุเท่ากันหรือเรียนอยู่ในชั้นเดียวกันสอนกันเอง แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลในการวิเคราะห์วิจัยถึงผลของความแตกต่างของอายุ ระหว่างนักเรียนผู้สอนกับผู้เรียนก็ยังมีน้อยมาก ลินตัน (Linton. 1973) ศึกษถึงผลของการใช้โปรแกรมการสอนจากการให้นักเรียนสอนกันเอง โดยมีนักเรียนผู้สอนในเกรดต่าง คือเกรด 8 เกรด 10 และเกรด 12 โดยให้นักเรียนผู้เรียน เป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ในเกรด 8 ผลจากการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนจากนักเรียนในเกรด 12 มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน จากนักเรียนผู้สอนในเกรด 8 และผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน จากนักเรียนผู้สอนในเกร 12 มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน จากนักเรียนผู้สอนในเกรด 8 แล 10 และจากการศึกษาของโทมัส (Thomas. 1972) พบว่า จากการเปรียบเทียบผลของการสอนอ่านของนักเรียนผู้สอนเกรด 6 และนักเรียนระดับวิทยาลัยที่สอนอ่านได้แก่ เด็กในเกรด 2 พบว่า นักเรียนผู้สอนซึ่งอยู่ในระดับวิทยาลัยนั้นสามารถ ช่วยเพิ่มพูนให้เด็กนักเรียนในเกรด 2 รู้จักคำศัพท์ใหม่ ๆ ได้ดีกว่านักเรียนผู้สอนที่อยู่ในเกรด 6 แต่ทักษะในการอ่านเอาเรื่องและการอ่านปากเปล่า ผลที่ออกมาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

3. เวลาและวิชาที่ใช้ในการจัดให้เด็กสอนกันเอง ทั้งเวลาและวิชาที่ใช้ในการจัดให้เด็กสอนกันเองนี้ มีแตกต่างกันออกไป เช่นของไลบ์ลิค ใช้เวลา 3 อาทิตย์ ๆ ละ 5 ชั่วโมง ส่วนของ

เทเลอร์ ใช้เวลาวันละ 2 ชั่วโมง อาทิตย์ละ 3 วันตลอดฤดูใบไม้ผลิ สำหรับวิชาที่ใช้สอนในการให้เด็กสอนกันเองมี วิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิคส์ และวิชาทางภาษา ส่วนของเคลเลอร์นั้น ใช้เวลา 15 อาทิตย์ต่อกัน อาทิตย์ละ 3 ชั่วโมง

ส่วนใหญ่ผู้ที่รับผิดชอบในการจัดให้เด็กสอนกันเองมักจะเชื่อเอาเองว่า ยิ่งใช้เวลาในการสอนกันเองมากเท่าใด จะยิ่งมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กมากเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม การเชื่อและยอมรับคำกล่าวข้างต้นนั้นยังต้องการข้อมูลจากการศึกษาในเชิงแจ้งประจักษ์มาสนับสนุน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าย่อมมีเหตุผลที่ยอมรับได้ว่า หลังจากช่วงระยะหนึ่ง ที่ให้ผู้เรียนและผู้สอนดำเนินการเรียนการสอนติดต่อกันไป ทั้งสองฝ่าย อาจจะเกิดความเบื่อหนาย และเมื่อถึงเวลานั้นการให้เด็กสอนกันเองก็ย่อมจะมีผลออกมาในทางลบ ซึ่งในข้อนี้สอดคล้องกับผลจากการสัมภาษณ์อาจารย์วัลภา ที่ว่าเมื่อให้เด็กกลุ่มเก่งช่วยเหลือกลุ่มอ่อนมาเป็นปีที่ 3 ปรากฏว่า ความกระตือรือร้นของเด็กกลุ่มเก่งจะช่วยเหลือเด็กในกลุ่มอ่อนนั้นลดลงมาก อาจารย์คิดว่าทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กกลุ่มเก่งมีงานต้องเรียนมากขึ้น และอีกส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะเด็กเกิดความเบื่อ เนื่องจากใช้วิธีการสอนเช่นนี้กับเด็กกลุ่มเดิมมา 3 ปีแล้ว จึงทำให้ความกระตือรือร้นลดน้อยลง ส่วนวิชาที่ใช้สอนกันเองนั้น เป็นวิชาจำพวกทักษะ เช่นคณิตศาสตร์และภาษาไทย (ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ. 2522 : 10 – 13)

ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัย ต้องการให้กลุ่มทดลองได้พบปะพูดคุยกันโดยให้รู้จักคุ้นเคยกันก่อน เพื่อสร้างให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์อันดี ซึ่งกันและกันโดยให้นักเรียนที่เป็นผู้เรียน รู้สึกว่าพี่นั้นเป็นผู้ที่จะเป็นผู้ที่ให้ความรู้และแนะนำดูแลและช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาในขณะที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งพี่ผู้เป็นผู้สอนก็ให้มีความรู้สึกว่าตนเองต้องรับผิดชอบดูแลให้คำแนะนำ ช่วยเหลือน้องเมื่อต้องการซักถามและพี่จะต้องพยายามสอนน้องให้รู้และเข้าใจในบทเรียน และตัวผู้สอนเองก็จะเกิดความภูมิใจที่ได้รับการมอบหมายหน้าที่ในการสอนน้อง เท่ากับเป็นตัวแทนของครู ผู้วิจัยต้องสร้างความรู้สึกให้กลุ่มทดลอง เป็นผู้สอนและผู้เรียนให้เกิดความรู้สึกพึ่งพาอาศัยซึ่งกันในเชิงบวก ซึ่งอารี สัณหฉวี (2533) ได้พูดถึงเรื่องการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงว่าเป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันจะต้องมี

การพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างนักเรียนในการเรียนรู้แบบสหร่วมใจ การสรุปเรื่อง การอธิบาย การขยายความในบทเรียน ที่เรียนมา ให้แก่เพื่อนในกลุ่ม เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิบัติสัมพันธ์โดยตรง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นสมควรว่าเด็กที่เป็นผู้ทำการสอนและเป็นผู้เรียนต้องรู้จักทำความคุ้นเคยกันเสียก่อน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอน พี่สอนน้อง

แฮทร์ (Hutch. 1985) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของเด็กในชั้นเรียนของนักเรียนอนุบาลโดยได้ใช้วิธีตรวจสอบแบบธรรมชาติวิธีการศึกษาคือการเข้าสังเกตแบบมีส่วนร่วมในลักษณะ (passive) และได้เก็บข้อมูลสำหรับการศึกษานี้เป็นระยะเวลา 5 เดือน วัตถุประสงค์ของการศึกษามุ่งเน้น วัตถุประสงค์ที่เด็กแสวงหาในการมีส่วนเกี่ยวข้องกันมีปฏิสัมพันธ์ช่วยเหลือในลักษณะตัวต่อตัวในกลุ่มเด็กวัยเดียวกันผลการทดลองพบว่า

1. เด็ก ๆ ได้ให้ความสำคัญต่อการเข้ากลุ่มและมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มวัยเดียวกัน

2. การเกี่ยวข้องปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเด็กมักจะเป็นลักษณะการตอบสนองช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่ใช่การเอาตัวเองเป็นศูนย์กลาง

3. ยุทธศาสตร์ของเด็กในด้านการสังคม ประสบผลดี แสดงให้เห็นว่าเด็กมีความสามารถในการใช้เหตุผล และแง่คิดต่าง ๆ

4. ความรู้ของเด็กเกี่ยวกับรูปแบบการเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของผู้ใหญ่นับว่ามีมากพอ แม้จะไม่สมบูรณ์ก็ตาม

5. เด็ก ๆ จะแสดงความสามารถในการสร้างสรรค์และเข้าใจข่าวสารที่สื่อกันในลักษณะสัญลักษณ์และพิธีการได้

เทียคาราจาน (Thiagarajan. 1973 : 10 - 13) เป็นชาวอินเดีย ได้นำระบบเพื่อนสอนเพื่อนมาใช้กับนักศึกษาในวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเมืองมัทราช ประเทศอินเดีย ตามวิธีนี้การเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้น คือ

1. ขั้นการเป็นผู้เรียน ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องจับคู่กับเพื่อน อีกคนหนึ่งซึ่งสอบผ่านเนื้อหาวิชาในบทนั้นมาแล้ว เพื่อนคนที่สองจะทำหน้าที่ทำเป็นผู้สอน เพื่อนคนแรกจนกระทั่งเข้าใจเนื้อหาทุกอย่างที่กำหนดไว้ ในหน่วยการเรียนนั้นเมื่อเรียนจนครบเนื้อหาที่กำหนดไว้แล้ว ผู้เรียนจะต้องไปหาผู้ทดสอบเพื่อทดสอบเนื้อหาที่เรียนมา หากไม่ผ่านเขาจะต้องกลับมาหาผู้สอนเพื่อสอนซ่อมเสริมต่อไป และกลับไปรับการทดสอบอีกจนกระทั่งผู้เรียนสอบผ่าน

2. ขั้นการเป็นผู้สอน เมื่อผู้เรียนสอบผ่านแล้ว แสดงว่าเขาเข้าใจเนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้นเป็นอย่างดี จึงสามารถทำหน้าที่เป็น "ครู" ผู้สอนได้ ในขั้นนี้ เขาจะทำหน้าที่สอนเพื่อนอีกคนหนึ่งในลักษณะสองต่อสองเช่นเดียวกับที่เขาเคยถูกสอนมาในขั้นที่ 1 เขาจะสอนเพื่อนด้วยวิธีของเขาเอง จนกระทั่งเพื่อนสอบผ่าน หากเพื่อนสอบไม่ผ่าน เขาจะต้องสอนจนเพื่อนสอบได้ จึงจะก้าวไปขั้นที่ 3 ต่อไป

3. ขั้นการเป็นผู้ทดสอบ ในขั้นนี้นักเรียนจะเป็นผู้ทำหน้าที่ทดสอบเพื่อนนักเรียนคนอื่นตรวจคะแนน และตัดสินว่าเพื่อนสอบผ่านหรือไม่ หากเพื่อนสอบไม่ผ่าน ผู้ทดสอบจะต้องชี้แจงแก่เพื่อนด้วยว่าเขามีข้อบกพร่องอย่างไร ควรเรียนเพิ่มในเนื้อหาใดบ้าง หลังจากผ่านการเป็นผู้ทดสอบแล้วการใช้เทคนิคเพื่อนสอนเพื่อนเป็นอันสิ้นสุดลงในเนื้อหาการเรียนในหน่วยนั้น เด็กอาจเรียนในเนื้อหาหน่วยต่อไป จนครบทุกหน่วยการเรียนที่ครูกำหนดไว้ เมื่อเด็กเรียนครบทุกหน่วยการเรียนแล้วเด็กจะทำรายงานผลที่ครูซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ให้เกรดแก่เด็ก

อัลเลน และเฟลแมน (Allenand and Feldman. 1973) ได้ทำการทดลองให้เด็กที่เรียนไม่เก่งสอนในชั้นที่ต่ำกว่า ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าสนใจ กล่าวคือผู้วิจัยได้คัดเลือกเด็กชั้นประถมปีที่ 5 ที่มีผลการเรียนต่ำจำนวน 10 คน เป็นเวลาคาบละ 45 นาที วันละคาบเป็นเวลา 2 สัปดาห์ รวม 10 คาบ การสอนเป็นตัวต่อตัวในเนื้อหาวิชาที่ครูกำหนด ก่อนสอนครูจะกำหนดให้ "ผู้สอน"

ซึ่งเป็นเด็กชั้น ป.5 ทบทวนเนื้อหาวิชาให้แม่นยำเสียก่อน เป็นเวลาวันละ 20 นาที เป็นอย่างน้อย ก่อนลงมือสอนเด็กชั้นป.3 เมื่อครบเวลาที่ให้เรียนผู้วิจัยจะทดสอบความรู้ของเด็กทั้งสองคน และบันทึกคะแนนไว้ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้น ป.5 มีความรู้เพิ่มขึ้นมีผลการเรียนดีขึ้น เมื่อพิจารณาต่อไปอีกพบว่า หากให้เรียนด้วยตนเองเด็กชั้นป. 5 จะทำคะแนนไม่ได้ดี แต่ถ้าให้สอนเด็ก ป.3 เด็ก ป.5 จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนชั้น ป.3 ก็เช่นกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น หากเปรียบเทียบคะแนนระหว่างการเรียนด้วยตนเอง กับการให้เด็ก ป.5 สอนผลปรากฏว่าคะแนนประเภทหลังสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เทเลอร์ (Taylor. 1969) ได้ทำการศึกษาโดยให้นักศึกษาสอนกันเองโดยการสอนซ่อมเสริม ซึ่งเป็นนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ปีที่ 1 หลังจากการทดลองเสร็จลงผลปรากฏว่า

1. โครงการสอนซ่อมเสริมได้ผลมากกว่าในกรณีที่นักศึกษาใช้ประโยชน์ของโครงการเต็มที่และสม่ำเสมอ

2. นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 จะมีผลการเรียนดีขึ้น

3. นักศึกษาที่ไม่ค่อยได้รับการสอนซ่อมเสริมและคะแนนมากกว่า 2.00 จะมีผลการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบเท่าใดนัก

ผลของการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า

1. หากนักศึกษาได้วิธีบริการการสอนกันเองโดยวิธีซ่อมเสริมมาก การสอนซ่อมเสริมจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. นักศึกษาที่คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 ได้ประโยชน์จากโครงการนี้มากกว่า แต่คะแนนของนักศึกษาที่มาเรียนซ่อมเสริมน้อยกว่าครึ่งของเวลาเรียนดังจะมีคะแนนสูงกว่า 2.00 มีผลการเรียนไม่แตกต่างกันดูเหมือนว่ากลุ่มที่ลดการเรียนซ่อมเสริมคะแนนจะลดลง แต่กลุ่มที่เรียนซ่อมเสริมอย่างสม่ำเสมอผลการเรียนจะดีขึ้นเรื่อย ๆ

เชฟเวอร์ และนัน (Shaver and Nuhn. 1971) ได้ศึกษาโดยการให้เด็กนักเรียนสอนกันเองระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงไปสอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

โดยสอนวิธีการอ่านและการเขียนในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับ 4, 7 และ 10 ได้แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มคือให้นักเรียนสอนกันเองในอัตราส่วน 1 : 1 และ 1 : 3 หลังจากได้ทำการทดลองได้ดำเนินใน 1 ปีผลปรากฏว่านักเรียนที่สอนกันเองในอัตราส่วน 1 : 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและการเขียนสูงกว่าที่ใช้อัตราส่วน 1 : 3 ต่อมาได้ทดลองต่อไปอีก 1 ปี เป็น 2 ปี ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างที่เด่นชัดในแบบ 1 : 1 เมื่อเปรียบเทียบกับแบบ 1 : 3 ดูเหมือนว่าการสอนกันเองของนักเรียนในอัตรา 1 : 3 มีผลดีที่สอนนักเรียนได้มากกว่าและประหยัดกว่าการจัดสอนในอัตราของ 1 : 1

งานวิจัยในประเทศไทยมีผลงานวิจัยเกี่ยวกับนักเรียนสอนกันเองได้รวบรวมดังนี้

ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ (2522 : 59) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนสอนกันเองในวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 84 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 42 คน กลุ่มทดลองให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงเป็นผู้สอน สำหรับกลุ่มควบคุมนั้นไม่มีการสอน ใช้เวลาทดลองหลังจากเลิกเรียนวันละ 1 ชั่วโมง อาทิตย์ละ 3 วัน เป็นเวลา 3 เดือนผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากเพื่อนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ช่อแก้ว โภคย์สุพัตร์ (2525 : 122) ก็ได้ทดลอง เกี่ยวกับวิธีการให้นักเรียนสอนกันเองโดยทดลองในวิชาหลักภาษาไทยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 66 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางเป็นผู้สอนใช้เวลาในการสอน 14 คาบ คาบละ 50 นาที ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1 ที่สอนโดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่สอนโดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุกัน เทียนทอง (2527 : 72 – 77) ได้ทำการทดลองการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยครู กลุ่มเพื่อน และ

ศึกษาด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนบ้านลำดวน จังหวัดสุรินทร์ ได้แบ่งกลุ่มทดลอง 4 สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ที่สอนโดยกลุ่มเพื่อนและศึกษาด้วยตนเอง ผลปรากฏว่าสอนโดยครู สูงกว่าที่เรียนตัวต่อตัวเอง และวิธีสอนโดยครูและกลุ่มเพื่อนที่เป็นนักเรียนสอนกันเอง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อุทัย เพชรช่วย (2527 : 64 - 67) ได้ศึกษาผลทดลองกับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 โรงเรียนร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราชโดยได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม 16 คน สอนวิชาคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาทดลองในตอนเช้าก่อนเข้าเรียนเป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 3 คาบ รวมเวลาในการทดลองทั้งหมด 36 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำที่สอนโดยนักเรียนที่เป็นผู้สอนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำที่สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลางและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สอนโดยกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง ปานกลางและสอนโดยครูแตกต่าง กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวกับการให้เด็กสอนกันเองในด้านผลสัมฤทธิ์ทางเรียน สรุปได้ว่าการที่ใช้เด็กสอนกันเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนทั้งผู้เรียนและผู้สอนในด้านการศึกษาเป็นอย่างมากในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนครูที่จะช่วยสอนเรื่องของคอมพิวเตอร์ เพราะการที่จะสอนคอมพิวเตอร์ในขั้นแรกที่เด็กนักเรียนยังไม่เคยเรียนจะต้องสอนกันอย่างใกล้ชิด แบบตัวต่อตัวหรือสอนเป็นกลุ่มเล็กซึ่งเป็นปัญหาที่จะหาครูผู้สอนให้พอเพียงกับนักเรียน ผู้วิจัยจึงเห็นว่า วิธีให้พี่ที่ได้เรียนแล้วและมีความสามารถที่จะช่วยสอนน้องได้ซึ่งนักเรียนที่เป็นผู้สอนก็ได้รับการแนะนำ วิธีการที่จะนำบทเรียนโปรแกรมไปสอนน้องมีความเข้าใจและเป็นนักเรียนที่สมัครใจที่จะช่วยสอนน้องซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดลอง แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม ที่มีระดับความสามารถสูง และกลุ่มที่มีระดับความสามารถต่ำ มาทำการทดลองสอนด้วยวิธีที่ 1 โดยครูเป็นผู้สอน วิธีที่ 2 พี่สอนน้องโดยให้พี่สอนน้อง

แบบตัวต่อตัว หรือ 1 : 1 และวิธีที่ 3 พี่สอนน้องโดยพี่ 1 คน สอนน้อง 2 คน หรือ 2 : 1) ผลจากการทดลองครั้งนี้ต้องการรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกัน กับการสอนโดยครูเป็นผู้สอนพี่สอนน้องอย่างไหน จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และวิธีที่ให้พี่สอนน้องในวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกสามารถให้ผลมากน้อยเพียงใดและเหมาะสมที่จะใช้วิธีการนี้ได้หรือไม่

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก หมายถึง โปรแกรมที่มีคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์สร้างภาพให้ปรากฏบนจอภาพได้ส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงทางเรขาคณิต

การจัดการเรียนการสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก เน้นความสำคัญที่กิจกรรมและการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ (อารี รังสินันท์. 2527 : 108 - 111; อ้างอิงมาจาก Davis. 1972) ได้เสนอแบ่งการสอนความคิดสร้างสรรค์ว่าควรสอนดังนี้

1. สอนให้เกิดจินตนาการ หรือใช้เทคนิคการสอนแบบสร้างสรรค์

การสอนเพื่อให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ มุ่งกระตุ้นให้เกิดนิสัย และเจตนคติในทางสร้างสรรค์ด้วยการส่งเสริมความคิดจินตนาการแก่เด็ก ส่งเสริมให้เด็กคิดแปลกใหม่ และคิดในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น พยายามช่วยให้เด็กได้สานต่อหรือทดลองกับความคิดจินตนาการด้วยการคิดจริง ๆ โดยจัดหาวัสดุและอุปกรณ์แนวทางแก่เด็ก ก็จะช่วยให้ความคิดจินตนาการกลายเป็นจริงขึ้นมาได้

2. สอนให้เด็กเรียนรู้การสร้างสรรค์โดยการกระทำ

แนวคิดเกี่ยวกับการสอนให้เด็กเรียนรู้การสร้างสรรค์โดยการกระทำนี้สนับสนุนความคิดของดิวอี้ (Dewey) ที่เน้นการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติจริง (Learning by Doing) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกกิจกรรมที่จะทำการทดลองโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

พื้นฐานทางปรัชญาและจิตวิทยาของภาษาโลโก

แพเพิร์ต (Papert) มีบทบาทสำคัญคนหนึ่งในการพัฒนาภาษาโลโก ให้เป็นรูปร่างยิ่งขึ้น จนสามารถนำไปใช้ได้ (แพเพิร์ต Papert) เป็นนักคณิตศาสตร์อยู่ที่ Artificial Intelligence Laboratory of the Massachusetts Institute of Technology ซึ่งได้ทำการศึกษาภาษาโลโกมาร่วมกัน เพียเจท์ (Piaget) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาผู้ยิ่งใหญ่ ชาวสวิสเซอร์แลนด์ เป็นระยะเวลา 5 ปี และเพทเพิรต์ (Papert) มีความเชื่อในทฤษฎีของเพียเจท์ (Piaget)

มูลี (Mouly. 1973) มีความเข้าใจในทฤษฎีของเพียเจท์ (Piaget) ทฤษฎีที่ว่าโครงสร้างพื้นฐานทางความสามารถทางด้านสมองของมนุษย์จะมีปฏิกิริยาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นระหว่างการปรับตัวของมนุษย์กับสภาพแวดล้อม ฉะนั้นการพัฒนาสติปัญญาจะค่อยเป็นค่อยไปอย่างมีระบบไปอย่างมีระดับขั้น คือ จากง่ายไปหายาก ในขณะที่เด็กโตขึ้น ขบวนการพัฒนาทางสมองก็จะซับซ้อนยิ่งขึ้น

เมื่อพัฒนาการของเด็กเร็วขึ้นไปตามขั้นพัฒนาการครูจะต้องสอนให้เด็กได้เรียนรู้ตามพัฒนาการของเด็กเองโดยให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวของเด็กเอง โดยมีครูหรือผู้ใหญ่จัดสภาพแวดล้อมให้ ซึ่งได้แก่ การจัดของเล่น จัดกิจกรรมเพื่อช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดพัฒนาการทางความคิด ความสร้างสรรค์และความจำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

จุดเน้นของเพียเจท์ (Piaget. 1971) ก็คือ ให้เด็กได้พัฒนาด้วยตัวของเด็กเอง โดยมีครูหรือผู้ใหญ่คอยกระตุ้นและส่งเสริมเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

ฮาร์วี (Harvey. 1985) กล่าวว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก (Logo) เป็นโปรแกรมที่ดีที่สุดสำหรับเด็กเล็ก เพราะเด็กได้ฝึกฝนทักษะที่มีในหลายทิศทางและสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของเด็ก ซึ่ง ยืน ภู่วรวรรณ และประภาส จงสถิตย์วัฒนา (2525 : 11 - 15) ได้พูดถึงโลโกว่า คอมพิวเตอร์ภาษาโลโกได้รับการพัฒนามาแล้วก่อนปี พ.ศ. 2513 โดยจุดเริ่มต้นนั้นนักการศึกษา พบว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกันอยู่ในขณะนั้นไม่ว่าจะเป็นบอร์แทน เบสิค หรือ

182392

โคบอล ยังไม่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็ก จึงได้พยายามพัฒนาและสร้างภาษาขึ้นใหม่ เพื่อเป็นภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจและแฝงด้วยปรัชญาทางการศึกษาต่าง ๆ ได้ครบถ้วน การพัฒนาโลโกในระยะแรกเน้นงานวิจัยด้านการศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาสติปัญญาเด็กให้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โลโกยังช่วยในเรื่องการสร้างแนวความคิดในการแก้ปัญหาการหาทางออ..ไปบทพิสูจน์การแก้ปัญหาต่าง ๆ โลโก ช่วยทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความนึกคิดอย่างมีเหตุผล มีหลักการทำให้มีความคิดต่อเนื่อง และนำไปใช้ในสาขาวิชาการอื่น ๆ ได้ เช่น วิชาดนตรี ภาษาศาสตร์ ศิลปะ ฟิสิคส์ ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

โลโกช่วยสร้างฐานกำลังบุคลากรในความคิดใหม่ ให้เป็นนักประดิษฐ์คิดค้น มีความคิดสร้างสรรค์ต่อการสร้างผลงานใหม่อยู่เสมอ ช่วยสร้างฐานการอยากรู้อยากเห็น การทดลองในสิ่งแปลกใหม่

สืบเนื่องจากโลโกเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาการศึกษา พัฒนาแนวความคิด และสร้างความเข้าใจในเรื่องคอมพิวเตอร์อย่างมีหลักการและถูกต้องนี้เอง เป็นผลทำให้หลายประเทศที่เจริญแล้วโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และญี่ปุ่น ได้ทำการพัฒนาเพื่อให้เด็กนักเรียนตามโรงเรียนต่าง ๆ ได้ศึกษาโลโกกันอย่างกว้างขวาง

ทำไมผู้เริ่มต้นจึงควรศึกษาโลโก โลโกเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่ง แต่เป็นภาษาที่ได้รับการออกแบบสำหรับการศึกษาวิธีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะผู้พัฒนาโลโกเอง พยายามรวบรวมข้อดีต่าง ๆ ไว้เพื่อให้โลโกเป็นภาษาที่เหมาะกับการเรียนรู้มากที่สุด ข้อดีต่าง ๆ ของโลโกมีมากมายหลายอย่าง เช่น

โลโกเป็นภาษาสำหรับโปรแกรม โลโกเป็นภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจหรือง่ายต่อการเขียนโปรแกรม โลโกเป็นภาษาที่สามารถให้หลักการและวิธีการโปรแกรมได้เป็นอย่างดี

โลโกเป็นภาษาที่มีโครงสร้างเป็นบล็อก โลโกมีโครงสร้างของโปรแกรมคล้ายกับภาษาที่ได้รับการพัฒนามาใหม่ในระยะหลังนี้ เช่น ปาสคาล (Pascal) ซี (C) เอดา (Ada) หรือแม้แต่ฟอร์ท (Forth) การกำหนดโปรแกรมจะเขียนในลักษณะเป็นบล็อกหรือโมดูล และมีการเรียกชื่อที่

กำหนดไว้แล้ว จึงทำให้การเรียนมีขั้นตอนที่ง่ายต่อการติดตาม เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างกับเบสิค จะเห็นได้ว่า เบสิคมีโครงสร้างที่ซับซ้อนและยากต่อการติดตามมากกว่า

โลโกเป็นตัวโปรแกรมตอบโต้การใช้งานได้ดี โลโกมีความคล้ายคลึงกับเบสิคในแง่ของการตอบสนองกับผู้ใช้ จึงทำให้เขียนได้ง่าย เช่น ถ้าต้องการให้ 2 + 2 ในเบสิคก็ใช้ print 2 + 2 แต่ในปาสคาลต้องเขียนโปรแกรมขึ้นก่อนโดยเอดิเตอร์ แล้วแปลไปเป็นออบเจ็คต์โค้ด (เปลี่ยนให้เป็นภาษาเครื่อง) ไปทำงานซึ่งมีขั้นตอนมาก การตรวจสอบโปรแกรมด้วยการตามรอยการทำงานในกรณีของโลโกที่ทำได้ง่ายเช่นกัน

โลโกทำการประมวลผลข้อมูลได้ดี ในการประมวลผลข้อมูลที่เป็นกรุ๊ป โลโก สามารถทำการประมวลผลได้เป็นอย่างดี

ตัวแปรโลโกไม่มีชนิด ในหลายภาษาจำเป็นต้องมีการกำหนดชนิดของตัวแปร แต่ในโลโกจะไม่มีการกำหนดตัวแปรว่าเป็นอักษรตัวเลข หรือชนิดอื่นใด

โลโกเป็นภาษาที่ง่ายต่อการเริ่มต้น ทั้งนี้เพราะโลโกทำหน้าที่เสมือนเต่าที่เดินไปมาเพื่อสร้างรูป การเริ่มต้นจึงง่าย

โลโกเป็นภาษาที่ผู้เรียนจะได้รับความเพลิดเพลิน และสนุกสนานไประหว่างเรียน การเรียนรู้วิธีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการทางโลโกเป็นวิธีการที่เน้นให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ผู้ออกแบบจึงดึงดูดด้วยการใช้กราฟฟิก หรือการเขียนรูปภาพ ในขั้นแรกจะสมมติเสมือนกับว่ามีเต่าตัวหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายเดินทางไปไหนมาก็ได้บนจอภาพ การเคลื่อนไหวแต่ละขั้นตอนจะขึ้นกับคำสั่งที่ใช้การสั่งงานจึงเป็นเสมือนการควบคุมการทำงานของเต่า และผลลัพธ์ที่ได้คล้ายกับภาพจิตรกรรมฝาผนัง

ซึ่งผู้ออกแบบโลโกจึงพยายามสร้างคำสั่งง่าย ๆ โดยสมมติลักษณะของคำสั่งเพื่อควบคุมตัวเต่า โดยชุดคำสั่งพื้นฐานขั้นแรกอาจประกอบด้วย

เดินตรง	FORWARD	ตัวย่อ	FD
ถอยหลัง	BACK	ตัวย่อ	BK
เลี้ยวขวา	RIGHT	ตัวย่อ	RT

เลี้ยวซ้าย LEFT ตัวย่อ T

ยกปากกา PEN UP

วางปากกา PEN DOWN

ซ่อนเต่า HIPETURTO ตัวย่อ HT

เมื่อสั่งงานก็จะใช้รูปแบบของภาษานี้ โดยจัดเรียงกันเป็นโปรแกรม ลองพิจารณาการสั่งงานดังต่อไปนี้



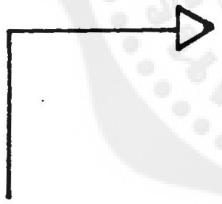
เมื่อเต่าอยู่จุดเริ่มต้น



เดินตรง

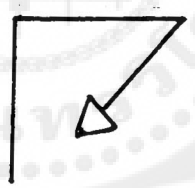


เลี้ยวขวา



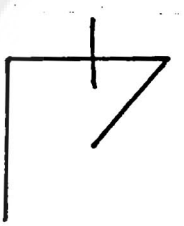
เดินตรง 150

เลี้ยวซ้าย 45



ถอยหลัง 100

เลี้ยวซ้าย 45



ยกปากกา

เดินตรง 50

วางปากกา

เดินตรง 50

ซ่อนเต่า

การสั่งงานเต่าจึงอยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย เช่น เมื่อสั่งเดินตรง เต่าก็จะวิ่งตรงออกไป และลากปากกาไปตามทางที่เดินทาง เมื่อสั่งเลี้ยวขวาเต่าก็จะเลี้ยวขวาตามตัวเลขของมุม หรือองศาที่กำหนด และจากกรณีนี้ผู้สั่งงานสามารถนำเอาคำสั่งต่าง ๆ เหล่านี้มาเรียงกันจนกลายเป็นโปรแกรมเพื่อให้ทำงานต่าง ๆ ได้ตามต้องการ

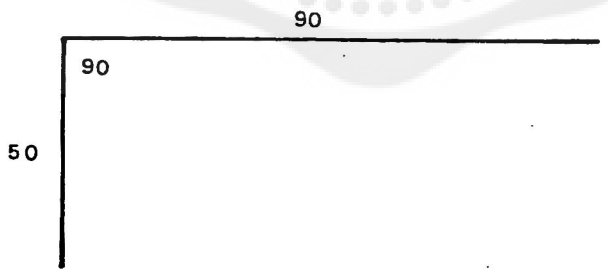
และยังมีผลการวิจัยจำนวนมากสนับสนุนว่า ภาษาโลโกได้ช่วยพัฒนาขบวนการการแก้ปัญหาของเด็กนอกเหนือจากช่วยให้เด็กได้สร้างสรรค์และเรียนรู้ในสิ่งที่ตัวเองสนใจซึ่งสอดคล้อง อุษณีย์ โพธิสุข (2532) กล่าวว่าการทำงานของภาษาโลโก ภาษาโลโกไม่เหมือนภาษาคอมพิวเตอร์อื่น เราทำวิธีเดียวกับการควบคุมร่างกายของเรา เช่น การสั่งเดินไปข้างหน้า ถอยหลัง เลี้ยวขวา เลี้ยวซ้าย ตัวอย่างบนจอคอมพิวเตอร์สามารถหมุนรอบตัวได้ 360 องศา ภาษาโลโกเป็นภาษาที่ผู้เขียนโปรแกรม สามารถวาดได้ตามใจชอบ โดยการบังคับให้เต่าไปในทิศทางต่าง ๆ เช่น

FORWARD 50 หรือ FD = ตรงไป 50

RIGHT 90 หรือ RT = ไปขวา 90

FORWARD 50 หรือ FD = ตรงไป 50

ถ้าพิมพ์คำสั่งนี้ ตัวเต่าบนจอคอมพิวเตอร์จะเดินก้าวไปข้างหน้า 50 ก้าว และเลี้ยวขวา 90 องศา และเดินไปข้างหน้าอีก 90 ก้าว



นอกจากการเขียนรูปภาพแล้วภาษาโลโกยังสามารถเล่นดนตรี คำนวณได้อีกด้วย มีงานวิจัยเป็นจำนวนมากพบว่า เมื่อเด็กได้เรียนภาษาโลโก แล้วเด็กสามารถเรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยทางสมองและการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก ซึ่งถือว่าการพัฒนาสมองทั้งสองซีก

เป็นการช่วยให้เด็กสามารถใช้สมองอย่างเต็มศักยภาพและมีประสิทธิภาพดีขึ้น (Bright. 1987 ; อุษณีย์ โพธิสุข. 2532)

ศักยภาพของการแก้ปัญหา (Problem - Solving Potential)

ขบวนการของคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกนั้นมีประโยชน์สามารถแก้ปัญหาในด้านการศึกษาได้มาก พอล (Paul. 1984) กล่าวว่าในการเรียนการสอนยังขาดการสอนด้านให้ความรู้แยกแยะและเหตุผลการนำเอาไปใช้ตลอดจนการแก้ปัญหา การนำเอาภาษาโลโก (Logo) มาช่วยสอนย่อมมีประโยชน์มาก สำหรับเด็กในการเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตัวของเด็กเอง

ขั้นตอนในการเรียนรู้ทฤษฎี (Bloom's Hierarchy)

เดล (Bloom's. n.d. ; citing Dale. 1986) ว่า โลโกช่วยทักษะในการคิด ซึ่งมีขบวนการกิจกรรมทางสติปัญญา 6 ขั้น คือ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านความเข้าใจ 3) การนำความรู้ไปใช้ 4) การวิเคราะห์ 5) การสังเคราะห์ และ 6) การประเมินผล ภาษาโลโกสามารถส่งผลให้ได้รับผลสำเร็จทั้ง 6 ขั้นนี้ได้ ซึ่งยากที่จะเกิดประสบความสำเร็จจากการสอนปกติในโรงเรียนได้

ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge and Comprehension)

ในการที่เด็กจะเรียนภาษาโลโกนั้น เด็กจะต้องรู้และเข้าใจเรื่องของทิศทางและระยะ ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์การเคลื่อนไหวในวัยต้นของชีวิต เช่น การก้าวเดินถอยหลังไปทางซ้ายและขวา

การนำไปใช้ (Application)

ภาษาโลโก ให้ความรู้และความเข้าใจที่คุ้นเคยทั่ว ๆ ไปอย่างมีความหมายไม่ยากที่จะนำเอาข้อมูลความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมโดยการเรียนรู้จากทักษะการใช้โปรแกรมอย่างง่าย ๆ

การวิเคราะห์ (Analysis)

คือ การคิดอย่างทบทวน รู้จักวิพากษ์วิจารณ์ สามารถคิดทบทวนมองเห็นความสำคัญสำหรับจัดขบวนการข้อมูลต่าง ๆ นำมาเรียบเรียงใหม่ การวิเคราะห์สำคัญมากในโครงสร้าง ขบวนการที่จะให้เกิดการแก้ปัญหา

การสังเคราะห์การนำมาประสมประสาน (Synthesis)

เด็ก ๆ สามารถนำความรู้มาประสมประสานกันแล้วนำมาจัดปรับปรุง เป็นสิ่งที่ใหม่ได้

การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลเป็นกระบวนการขั้นสุดยอดของ บลูมส์ (Bloom) มีการดำเนินการได้หลายวิธี วิธีที่เป็นที่ยอมรับและกล่าวขวัญมากที่สุด คือ การแก้โปรแกรมที่เขียนผิด (Debugging Process) ซึ่งเป็นขั้นที่เด็กรู้ว่าอะไรถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง แล้วสามารถที่จะสอบสวนขบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้น

เดล (Dale) ระบุว่า การประเมินผลเป็นขบวนการซับซ้อน ซึ่งในโปรแกรมภาษาโลโกนั้นผู้เขียนโปรแกรมต้องใช้ความคิดระดับนี้มาก

การสร้างสภาวะแวดล้อมของโลโก (Establishing the Logo Environment)

แพเพิร์ต (Papert. 1980 : 129) ได้อธิบายว่า โลกใบน้อยของเด็กเป็นการเรียนรู้จักการทดลองยักย้ายถ่ายเทสภาพแวดล้อมที่รอบตัวเด็กด้วย ตัวของโลโกเอง สามารถสร้างให้เด็กสร้างโลกของตัวเด็กได้ และโลกใบเล็ก ๆ นั้นสรรพสิ่งของขบวนการสิ่งของที่ใช้นั้นก็เป็นขบวนการในชีวิตจริงของเรา สภาพแวดล้อมของโลกตามแบบของโลโกนั้น มีความตั้งใจอย่างเด่นชัดที่จะให้แตกต่างไปจากห้องเรียน แพเพิร์ต (Papert) อธิบายถึงความแตกต่างระหว่างการเรียนภาษาต่างประเทศในการสอนโดยครูที่ไม่ใช่ผู้ชำนาญมาสอนกับการสอนโดยผู้ชำนาญ และออกเสียงถูกต้องตามวิธีธรรมชาติ หรือการไปเรียนยังต่างประเทศ ซึ่งเป็นประเทศที่พูดภาษานั้น ๆ เช่นเดียวกันภาษาโลโก ซึ่งการเรียนภาษาโลโกจะใช้คำสั่งที่เคลื่อนไหวเป็นภาพประกอบบนจอในลักษณะคล้ายการเคลื่อนไหวของเด็กก็เป็นเหมือนกับการเรียนด้วยวิธีธรรมชาติ ในการที่จะสร้างขบวนการสอนของเด็กเพียเจท์ (Peaget) และแพเพิร์ต (Papert) เน้นว่า เราจะต้องเปลี่ยนการปะทะสังสรรค์ระหว่างครูกับนักเรียน

บทบาทของครู (Role of the Teacher)

ในการเรียนการสอนภาษาโลโก แพเพิร์ต (Papert) ได้ค้นพบว่านักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตัวของเด็กเองมากกว่าที่ครูจะเป็นผู้ดำเนินการสอนให้

ดังนั้น บทบาทของครูจะถูกเปลี่ยนไปจากการเป็นครูที่คอยป้อนความรู้หรือสอนแบบบรรยายหน้าที่ของครูกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกด้วยการจัดสถานการณ์ สื่ออุปกรณ์และจัดสภาพการเรียนให้เป็นที่น่าสนใจและคอยตอบคำถามเมื่อเด็กเกิดปัญหา

เดล (Dale. 1984) ได้อธิบายบทบาทของครูที่เกี่ยวกับภาษาโลโก ว่า "ครูไม่จำเป็นจะต้องบรรยายเนื้อหาตามหลักสูตร"

สรุป

ภาษาโลโก เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่ง ซึ่งได้พัฒนานำมาใช้ประกอบกับทฤษฎีของเพียเจท์ได้เป็นอย่างดี เพราะภาษาโลโก เหมาะสมกับทฤษฎีความคิด ความจำ (Cognitive Development) ของเด็กในการนำภาษาโลโก มาใช้ควรสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับเด็ก และจัดวัสดุอุปกรณ์ให้สัมพันธ์กันกับการเรียนการสอนให้เป็นที่น่าสนใจแก่ผู้เรียนให้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาคำตอบภาษาโลโก เป็นภาษาที่ง่ายสำหรับเด็ก แต่ก็เป็นภาษาที่มีประสิทธิภาพให้เด็กได้เรียนรู้ มีการยืดหยุ่นและกระตุ้นให้เด็กได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง ก็จะเกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ตัว "เต่า" เป็นตัวค้นหาคำตอบ ซึ่งจะเป็นตัวเดินทางไปทิศทางเพื่อสร้างรูป ลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายกับการเคลื่อนไหวของเด็กที่เคลื่อนไหวและก้าวเดินตามที่เด็กต้องการเดินไปตามทิศทางต่าง ๆ หลายทิศทาง สำหรับภาษาโลโก จะเป็นการเหมาะสมที่ง่ายในการเริ่มต้นเรียนคอมพิวเตอร์ ภาษาโลโก ก็ได้พัฒนาให้มีความซับซ้อนและยากยิ่งขึ้น

ในการเรียนการสอนภาษาโลโกนั้น ครูไม่มีหน้าที่สอนเด็กโดยตรงแต่ทำหน้าที่ช่วยเหลือให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตัวของเด็กเอง ซึ่งบทบาทอันนี้นั้นจะเป็นสิ่งที่ยากสำหรับครูบางคนที่ชินต่อสภาพการสอนแบบบรรยาย หรือสอนโดยการให้ ซึ่งครูจะต้องปรับตัวใหม่

หน้าที่ของครูไม่ใช่เป็นผู้สอนเสียเอง แต่เป็นผู้คอยกระตุ้นให้เด็กอยากรู้อยากเห็นด้วยตัวของเขาเอง ซึ่งครูจะสังเกตเห็นได้จากการตั้งคำถามครูบ่อย ๆ ครูจะต้องตอบคำถามของเด็กทุกครั้งที่ถาม จากนั้นครูจะต้องช่วยเด็กที่มีปัญหาเกิดขึ้น

ในการสอนภาษาโลโก ไม่มีวิธีสอนวิธีใดวิธีหนึ่งที่ดีที่สุด แต่อาจจะมีหลายวิธีรวมกันก็ได้ แต่การสอนที่สอนกันอย่างแพร่หลายในการสอนภาษาโลโก ก็คือ จัดสภาพแวดล้อมให้เด็ก ให้เด็กมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตัวของเด็กเอง ตั้งคำถามให้เด็กตอบและตอบคำถามที่เด็กถามทุกครั้ง

เนื่องจากในขณะนี้งานวิจัยของภาษาโลโก มีจำนวนค่อนข้างจำกัด ไม่ว่าจะเป็นต่างประเทศที่เมืองไทยมีของ บงกชพันธุ์ ทองงาม (2533) ฉะนั้นจะต้องมีวิธีวิจัยเพิ่มเติมให้ได้คำตอบว่า การนำเอาภาษาโลโก ไปใช้ในการเรียนการสอนนั้นเป็นไปอย่างแท้จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาษาโลโก

กินเนอร์ และวิลเลียมสัน (Ginther and Williamson. 1985) ได้กล่าวว่าภาษาโลโก ได้นำมาใช้กว่า 20 ปีแล้ว เท่าที่ใช้มาเป็นสิ่งที่ดีแต่ก็มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับโลโกไม่มากนัก มีบทความที่เกี่ยวกับภาษาโลโกพอสมควร อย่างไรก็ตามในขณะนี้ได้นำภาษาโลโกมาใช้ในการเรียนการสอนยิ่งขึ้น อันเป็นสิ่งที่ยืนยันได้ว่า การนำเอาภาษาโลโก มาใช้เป็นสิ่งที่ดีจริงไม่ใช่เป็นการคาดหวังเท่านั้น ผลงานจากคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กและช่วยให้เกิดความคิดที่หลากหลายความคิด (Metacognitive)

คลีเมนต์ (Clements. 1985) ได้ทำการวิจัยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวนกลุ่มละ 18 คน กลุ่มทดลองเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาโลโก และกลุ่มควบคุมเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซี เอ ไอ. (CAI) ผลของการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่เรียนจากโปรแกรมภาษาโลโก มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มควบคุมมีความคิดสร้างสรรค์สูงแต่ไม่มีนัยสำคัญ

ฮอร์นเนอร์ และแมคดักซ์ (Horner and Maddux. 1985) ได้สรุปงานวิจัยว่านักเรียนมัธยมต้น และชั้นประถมปลายที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา ผลปรากกฏว่า เด็กไม่สามารถเอาความรู้จากภาษาโลโกไปแก้ปัญหาได้ในทางคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหาได้

กินเนอร์ และวิลเลียมสัน (Ginther and Williamson. 1985) ได้วิจารณ์งานของซีเลด (Ciled. 1973) ที่ว่าเขาได้ทำการทดลองโดยใช้เครื่องขนาดใหญ่โดยให้แก้ปัญหาจากโจทย์ทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนโปรแกรมภาษาโลโก มีทักษะเพิ่มขึ้นในการที่ทำโจทย์เลขทางคณิตศาสตร์มากกว่าเด็กนักเรียนที่ปกติ

แมรี่ ล็อกคาร์ต และฟริกเกอร์ (Marry Lockard and Friker. 1985) ได้ทำการทดลองกับเด็กนักเรียนชั้นมัธยมต้น คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียน

โปรแกรมภาษาโลโก ใช้เวลาทดลอง 9 สัปดาห์ และเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนตามปกติ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนโปรแกรมภาษาโลโกนั้นมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มปกติ ส่วนกลุ่มทดลองเด็กที่เรียนภาษาโลโกทั้งหญิงและชายมีคะแนนไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นั้นจะได้คะแนนดีกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แวนไดค์ (Van Dyke. 1984) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาษาโลโกและความคิดสร้างสรรค์เด็กกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 9 - 12 ปี จำนวน 27 คน แบบทดสอบที่ใช้ได้แก่ Torrance Test of Creative Thinking, Figural and Verbal, Form B (Torrance. 1974; Otis - Lennon Mental Ability Test (Otis and Lennon. 1967) : and A Children's From of Your Style of Learning and Thinking (Reynolds, Kaltsounis, and Torrance. 1979) Criterion Variables were scores achieved on the logo Ability Test. เด็กเรียนภาษาโลโกเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า ระดับสติปัญญาของเด็กมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ภาษาโลโกมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก

ไรม์เมอร์ (Reimer. 1987) ได้ศึกษาผลของภาษาโลโกที่มีต่อความพร้อม ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดรวบยอดต่อตนเอง (Selt-Concept) ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัย จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง เด็กกลุ่มทดลองเรียนโปรแกรมภาษาโลโกเป็นเวลา 20 คาบ ๆ ละ 35 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมไม่เรียนภาษาโลโก แต่มีกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมเหล่านี้สร้างขึ้นโดยทีมวิจัยคณะนี้ เครื่องมือที่ใช้มีทั้งหมด 15 ชุด เป็นแบบทดสอบความพร้อม 11 ชุด ความคิดสร้างสรรค์ 2 ชุด และความคิดรวบยอดต่อตนเอง 2 ชุด มีการทดสอบก่อนทดลองและหลังทดลอง ผลการตัดสินพบว่า

เด็กกลุ่มทดลองมีความพร้อมสูงขึ้น 8 ด้านจากทั้งหมด 11 ด้าน ความคิดสร้างสรรค์และความคิดรวบยอดต่อตนเองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 (pc. 05)

จึงสรุปว่า ควรนำโปรแกรมภาษาโลโกมาใช้กับเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาความพร้อมและความสร้างสรรค์

บงกชพันธุ์ ทองงาม (2533 : 56) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่เรียนเป็นกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังจากเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและผลงานการวิจัยของต่างประเทศและในประเทศก็มีแต่ของผู้วิจัยเป็นคนแรก ซึ่งได้ทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกเห็นว่าเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถม ซึ่งสามารถส่งเสริมให้เด็กคิดสร้างสรรค์และแก้ไขปัญหาอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่นักเรียนลงมือปฏิบัติ และนักเรียนสามารถทำโปรแกรมต่าง ๆ ด้วยตัวเองตามความสามารถของนักเรียนเอง ตัวภาษาโลโก เหมาะกับนักเรียนในเรื่องการใช้คำสั่งเป็นคำสั่งที่ง่าย ๆ ในการที่จะพิมพ์ลงในแป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์และตอบสนอง ตอบต่อเด็กทันที ซึ่งผิดกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นทำงานที่เป็นภาษาอังกฤษต้องพิมพ์ลงบนแป้นพิมพ์ เป็นภาษาอังกฤษเป็นคำหรือประโยคยาว ๆ ซึ่งเด็กระดับประถมและโดยเฉพาะเด็กประถมต้น เป็นปัญหาทางภาษาอยู่มากอีกปัญหาหรือเรื่องของโปรแกรมที่นำมาสอนนักเรียนในระดับประถมศึกษาต้น หรือระดับประถมศึกษาไม่ค่อยจะมีโปรแกรมที่เหมาะสม ส่วนใหญ่จะมาจากต่างประเทศไม่ว่าคำบรรยายที่อธิบายและการใช้คำสั่งเป็นภาษาอังกฤษ และต้องคอยเปลี่ยนโปรแกรมของบทเรียนเสมอเพื่อไม่ให้เด็กเบื่อ แต่คำสั่งโลโกเพียง 2 หรือ 3 คำสั่ง เช่น BK, RT, LT, ST, FD ก็สามารถเรียนและสร้างโปรแกรมได้อย่างมากมาย ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ซึ่งเห็นว่าคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกน่าจะนำมาสอนนักเรียนระดับประถมศึกษา เพื่อเป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

เอกสารเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962 : 16) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงขบวนการความคิดสามารถที่บุคคลมีความไวต่อปัญหา การไวต่อการแยกแยะต่าง ๆ ไวต่อการค้นหาวิธีแก้ปัญหา ไวต่อการเดาหรือการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับข้อบกพร่อง ทดสอบแล้วทดสอบอีก เกี่ยวกับการตั้งฐาน จนในที่สุดสามารถนำผลที่ได้มาแสดงให้ปรากฏ แก่ผู้อื่นเห็นได้ โดยการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยง กับสถานการณ์ใหม่ ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นจะเป็นสิ่งสมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจเป็นเพียงขบวนการเท่านั้น

อิกุบะ (2528 : 109) ได้ให้ความหมายของ ความคิดสร้างสรรค์เป็นสองระดับ ระดับแรก หมายถึง การแสดงจินตนาการ หรือความรู้สึกอย่างอิสระในเรื่องที่น่าสนใจอย่างจริงจังและในระดับสูง หมายถึง การค้นพบและค้นคิดสิ่งใหม่ขึ้นมา เขากล่าวอีกว่า สิ่งที่ผู้ใหญ่คิดว่าเป็นจินตนาการอันไร้สาระของเด็กนั้นที่เป็นจุดเริ่มต้นความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (อารีย์ รังสินันท์. 2527 : 2 – 3 ; อ้างอิงมาจาก Guilford. 1950) ได้ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนั้นจะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย และความคิดอเนกนัยนี้ประกอบด้วยลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Felxibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

เวสคอท และสมิท (อารีย์ รังสินันท์. 2527 ; อ้างอิงมาจาก Wescott and Smith. 1963 : 3) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมการดึงประสบการณ์เดิมของแต่ละคนออกมา แล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปใหม่ การจัดรูปใหม่ของความคิดนี้เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกก็ได้

ความคิดของเวสคอท และสมิท สอดคล้องกับเดรปดาล (อารีย์ รังสินันท. 2527 : 3 - 4 ; อ้างอิงมาจาก Drevdahl. 1960) ที่ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ผลิต หรือสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ซึ่งไม่เป็นที่รู้จักมาก่อน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะเกิดจากการรวบรวมความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์มาเชื่อมโยงมาเข้ากับสถานการณ์ใหม่ และสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่นี้ ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งที่สมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปผลผลิตทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรือเพียงขบวนการ

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการมีความคิดเห็นที่ใหม่ ๆ หรือความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ Ann Roc กล่าวไว้ ในหนังสือ Psychological Approaches to Creativity in Science ว่า กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์คล้ายคลึงกันมากกับกระบวนการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันก็คือ การแก้ปัญหาจะมุ่งที่จุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง แต่กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีเป้าหมายที่เด่นชัดเฉพาะเหมือนการแก้ปัญหาหนึ่งได้มักเกิดจากการขาดจินตนาการในการคิด Edward F. Dcroche กล่าวไว้ใน Creative Problem Solving Techiques for Elementary School Teachers and Children ว่า "จินตนาการเป็นกุญแจทองของการแก้ปัญหา" (นาตยา ภัทรแสงไทย. 2529 : 265)

ในวงการต่าง ๆ ต่างก็ยอมรับความคิดสร้างสรรค์ว่ามีความสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าของโลก เนื่องจากปัจจุบันสังคมได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น จึงมีผู้ให้ความสนใจและให้ความสำคัญแก่ความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างมาก

ฮิลล์ (Hill. 1974 : 68) นักปราชญ์ชาวอเมริกัน กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่า "เป็นความสามารถในทางจินตนาการของมนุษย์ เป็นกลไกที่ยิ่งใหญ่ที่สุดที่เคยถูกสร้างขึ้น สามารถผลิตเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ และงานด้านศิลปกรรม ตลอดจนสิ่งของต่าง ๆ ที่เป็นผลงานของมนุษย์" ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องให้เด็กได้รับโอกาสการแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ เพราะการที่เด็กได้สร้างสรรค์ด้วยตนเองทำให้เกิดความพึงพอใจและมีความสุขอีกทั้งเป็นการช่วยพัฒนาบุคลิกภาพของเด็กให้เป็นคนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ดังที่ เฮอร์ลอก

(Hurlock. 1972 : 319) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่า "ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสนุก ความสุขและความพอใจแก่เด็กมาก และสิ่งเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของเขา ไม่มีอะไรที่จะสร้างความพอใจและสนุกสนานเท่ากับการที่เด็กได้สร้างสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาด้วยตัวเขาเอง" (ธนพร สมบูลธนวาท. 2529 : 12)

ทฤษฎีเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

เป็นแนวคิดในการศึกษาแบบโครงสร้างทางสติปัญญา (Structure of Intellect Model) กิลฟอร์ด (Guklford. 1967 : 60 - 64) ได้อธิบายความสามารถของมนุษย์เป็น 3 มิติคือ

มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึงมิติแทนเนื้อหาข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิดสมองจะรับสิ่งเหล่านี้เข้าไปคิดแบ่งเป็น 4 ลักษณะคือ

1. ภาพ (Figural) หมายถึง ข้อมูลประเภทรูปธรรมที่สัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัส ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้และทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดได้ เช่น ภาพแสงเสียง

2. สัญลักษณ์ (Symbolic) เป็นสิ่งเร้าหรือข้อมูลที่อยู่ในรูปภาพ หรือรูปของเครื่องหมาย เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี และรหัสต่าง ๆ

3. ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิดทางภาษาและสามารถใช้ติดต่อสื่อสารได้ เช่น คำว่า พ่อ แม่ พี่ น้อง

4. พฤติกรรม (Behavior) เป็นข้อมูลที่แสดงอาการกิริยา และการกระทำที่สามารถสังเกตเห็น รวมทั้งทัศนคติ การรับรู้ การคิด เช่น การยิ้มหรือการแสดงความคิดเห็น

มิติที่ 2 วิธีการคิด (Operation) เป็นมิติที่แสดงการทำงานและสมองในลักษณะต่าง ๆ 5 ลักษณะคือ

1. การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) คือ ความสามารถของสมอง สามารถตีความเมื่อเห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้แล้วเข้าใจในสิ่งนั้น ๆ และสามารถบอกได้

2. การจำ (Memory) คือความสามารถที่เก็บสะสมความรู้ข้อมูลต่าง ๆ ไว้แล้วเราสามารถระลึกได้เมื่อต้องการนำมาใช้

3. การคิดแบบอเนกนัย หรือความคิดกระจาย (Divergent thinking) เป็นขบวนการทางความคิดของสมองที่คิดได้หลากหลายทิศทางคิดหาคำตอบ โดยไม่จำกัดทำให้ได้ความคิดที่แปลกใหม่จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้

4. การคิดแบบเอกนัย หรือความคิดรวม (Convergent thinking) เป็นขบวนการทางความคิดของสมองที่สรุป ตัดสินหาคำตอบที่ดีที่สุดและถูกต้องเพียงคำตอบแล้วจากสิ่งเร้าหลาย ๆ สิ่ง

5. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถการตัดสินใจ ประเมินผลหรือการสรุปตีความหมายของสิ่งดีงาม โดยความเหมาะสม ความพึงพอใจ โดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) เป็นมิติที่แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมองเมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 2 และใช้ความสามารถในการตอบสนองสิ่งเร้า เป็นการคิดตามมิติที่ 1 ผลที่ได้จะออกมาเป็นมิติที่ 3 ซึ่งมี 6 ลักษณะคือ

1. หน่วย (Units) หมายถึง สิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะของตัวเองที่แตกต่างไปจากสิ่งอื่นเป็นส่วนย่อย ๆ ที่ถูกแบ่งออกมา

2. จำพวกหรือกลุ่ม (Classes) หมายถึง ประเภท หรือจำพวก หรือกลุ่มของหน่วยที่มีคุณสมบัติ หรือลักษณะร่วมกัน เช่น พวกผลไม้ ได้แก่ เงาะ มะม่วง สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น แมว สุนัข

3. ความสัมพันธ์ (Relation) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดแบบต่าง ๆ หรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน ซึ่งอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ความสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก กลุ่มกับกลุ่ม หรือระบบกับระบบ เช่น นกคู่กับรัง ปลาคู่กับน้ำ

4. ระบบ (Systems) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลความคิดหรือการจัดประเภทของสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้เป็นระบบแบบแผนอย่างมีระบบ

5. การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงการให้ค่านิยมใหม่ หรือการจัดองค์ประกอบของสิ่งเร้า การตีความ หรือข้อมูลการขยายความออกมาเปลี่ยนแปลงในรูปใหม่ เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น เช่น เอาดอกฝ้ายมาจากต้นฝ้าย เอาดอกฝ้ายมาทำเป็นเส้นฝ้ายแล้วเอาไปทอเป็นผืน

6. การประยุกต์ (Implication) หมายถึง การคาดหวัง หรือความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการพยากรณ์หรือคาดคะเนด้วยเหตุและผล จากข้อมูลที่กำหนดไว้ให้นำมาปรับปรุงให้เป็นประโยชน์

ลักษณะของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ อาจให้ความหมายได้ 3 ลักษณะคือ

1. ลักษณะทางกระบวนการ (Process)
2. ลักษณะของผลิตผล (Product)
3. ลักษณะของบุคคล (Person)

1. ลักษณะทางกระบวนการ (Process)

ในเรื่องขององค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางสติปัญญา ซึ่ง กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 62) ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นขบวนการความคิดที่ซับซ้อนของสมองในการที่จะสั่งการออกมาเป็นความคิด เพราะความคิดที่แสดงออกมานั้นคิดได้ก้าวไกลหลากหลายทิศทางซึ่งประกอบด้วยความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องตัวในการคิด (Fluency) ความคิดยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความละเอียดละออในการคิด (Elaboralion) องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ เราเรียกว่า ความคิดที่เป็นแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) หรือความคิดแบบกระจาย

กิลฟอร์ด (Guilford. 1969 : 145 - 151) ได้ให้รายละเอียดของความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมอยู่ในมิติหนึ่งของโครงสร้างทางปัญญา โดยมีองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังต่อไปนี้

1.1 ความคล่องตัวในการคิด (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน เช่น ในความคิดคล่องตัวทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) ซึ่งสามารถใช้ถ้อยคำโยงความสัมพันธ์กัน หรือคำที่คล้ายกัน หรือต่อคำในประโยคให้รวดเร็วภายในเวลาที่กำหนดไว้

1.2 ความริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ไปจากคนอื่นต่างจากความคิดธรรมดา

1.3 ความคิดยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง ความคิดที่คิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถคิดได้หลายอย่าง อย่างอิสระ ซึ่งคนที่มีความคิดยืดหยุ่นในเรื่องนี้จะคิดประโยชน์ของสิ่งที่จะนำไปใช้ได้หลายทิศหลายทาง ซึ่งถ้าคนไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดและนำไปใช้ได้เพียงทางเดียวและคนที่มีความคิดยืดหยุ่นสามารถนำเอาความรู้หรือประสบการณ์มาก่อให้เกิดประโยชน์นำมาแก้ปัญหาได้ และจะคิดได้มากมายไม่ซ้ำกัน

1.4 ความคิดละเอียดละออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดที่มีรายละเอียดในการตกแต่งเรื่องราว และส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อทำให้ผลงานนั้นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กิลฟอร์ด และเฮฟเนอร์ (Guilford and Hoepfner. 1971 : 125 - 143) พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ควรมีองค์ประกอบเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัวในความคิด (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดละออในความคิด (Elaboration)
5. มีการรับรู้ไวต่อปัญหา (Sensibility)

6. ความสามารถในการให้นิยามคำใหม่ (Redefinition)

7. ความซึมซาบ (Penetration)

8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

2. ลักษณะของผลิตผล (Product)

ไอสเนอร์ (Eisner. 1968 : 349 - 355) กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ประการคือ

2.1 ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่พรสวรรค์พิเศษที่คนเพียงส่วนน้อยเป็นเจ้าของ หากแต่ทุกคนสามารถมีความคิดสร้างสรรค์ได้ในระดับต่าง ๆ กัน

2.2 ความคิดสร้างสรรค์เป็นผลทั้งด้านความคิดในส่วนของผู้คิดสร้างสรรค์ และการตัดสินของผู้ดู บางคนมีความคิดสร้างสรรค์สูงแต่ไม่กล้าแสดงออกมา ก็จะไม่มีใครสังเกตเห็นและไม่มีใครรับรู้ ดังนั้น ขณะที่บุคคลมีความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นเขาต้องสร้างผลงานให้จากความคิดปรากฏออกให้ผู้คนรับรู้ และสิ่งนั้นต้องได้รับการตัดสินว่าเป็นของใหม่ มีเหตุผลและมีประโยชน์เป็นที่พอใจของคนบางคนหรือในสังคมขณะนั้น

2.3 ความคิดสร้างสรรค์ในสายตาของนักวิจัยนั้นจะต้องวัดได้

3. ลักษณะของบุคคล (Person)

ฮิลการ์ด และแอทคินสัน (Hilgard and Atkinson. 1967 : 365) ได้กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้มีความคิดอิสระ ไม่ชอบตามแบบใคร ชอบคิดหรือทำในสิ่งที่ซับซ้อนและแปลกใหม่ และเป็นผู้มีอารมณ์ขัน

เกล (Gale. 1960 : 431) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะที่มีอยู่ในเด็กทุกคน และสามารถส่งเสริมให้เจริญงอกงามได้ เขายังกล่าวต่อไป ความคิดสร้างสรรค์มิได้ถ่ายทอดมาจากยีนส์ของบิดามารดา แต่เป็นพฤติกรรมภายหลังเช่นเดียวกับบุคลิกภาพของมนุษย์

มาสโลว์ (กรมการฝึกหัดครู. 2521 : 6 ; อ้างอิงมาจาก Maslow. n.d.) ได้กล่าวว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีความแตกต่างไปจากบุคคลอื่นโดยทั่วไปในลักษณะเฉพาะอย่าง คือ มีความเป็นตัวของตัวเอง และไม่ขลาดกลัวต่อสิ่งที่เขายังไม่ทราบต่อสิ่งลึกลับและน่าสงสัย แต่กลับรู้สึกพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

จากความคิดเห็นดังกล่าวข้างต้นอาจสรุปได้ว่า ลักษณะของความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ทุกคนมีมาแต่กำเนิด แต่อยู่ในระดับที่ไม่เท่ากัน และความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาให้เจริญงอกงามได้ถ้าได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับโอกาส

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

หลักการสำหรับครูที่จะใช้ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นั้น ทอแรนซ์ (พงษ์ทอง คำแห่ง. 2531 : 45 ; อ้างอิงมาจาก Torrance. 1963 : 47) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูซึ่งมีความสำคัญต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า

1. ยอมรับและเอาใจใส่ต่อคำถามแปลก ๆ ของเด็ก ครูไม่ต้องกลัวว่า การเดาของเด็กเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ปัญหานั้นจะถูกหรือผิด แต่จะช่วยกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์และค้นหา และพิสูจน์การเดา โดยใช้พื้นฐานจากการสังเกต และประสบการณ์ของเด็กเอง

2. ยอมรับและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลก ๆ ของเด็ก

3. แสดงให้เด็กเห็นว่า ความคิดนั้นมีคุณค่า ทำให้มีการเสริมแรงภายใน Intrinsic Rawards เกิดขึ้น

4. จัดเตรียมโอกาสเพื่อการฝึกหัดหรือการเรียนรู้ โดยไม่ต้องประเมินผล (Period of Nonevaluated Practice of Learning) เด็กอาจต้องการเวลา ซึ่งเรียนโดยไม่ต้องคอยพะวงต่อการประเมินผล

แนวการสอนความคิดสร้างสรรค์

การสอนความคิดสร้างสรรค์ หรือการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เป็นการสอนเด็กให้รู้จักการคิด การแสดงความรู้สึกและการแสดงออกในวิถีทางของความคิดสร้างสรรค์ เดวิส (Davis. 1972) จึงได้เสนอแนวการสอนความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็น และจากผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. สอนให้เกิดจินตนาการ หรือใช้เทคนิคการสอนแบบสร้างสรรค์ด้วยการส่งเสริมความคิดจินตนาการแก่เด็ก ส่งเสริมให้เด็กแปลกใหม่ และคิดในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น และดูประหนึ่งจะไม่มีทางเป็นไปได้ หรือเป็นไปได้ยาก ฉะนั้น การสอนเพื่อให้เกิดพฤติกรรมสร้างสรรค์จำเป็นต้องอาศัยความคิดจินตนาการ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ และให้แนวทางแก่เด็กจะช่วยให้ความคิดจินตนาการกลายเป็นจริงขึ้นมาได้

2. การสอนให้เด็กเรียนรู้การคิดสร้างสรรค์โดยการกระทำ เน้นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นั้นจะเพิ่มขึ้นได้เมื่อมีโอกาสได้คิดจริง ๆ ฮูทแมน และโรตัน (Houtman and Roweton. 1976) ได้เสนอแนวคิดที่ได้จากการวิจัยว่า แต่ละวันครูควรใช้เวลาสำหรับให้เด็กได้ใช้ความคิด จินตนาการ เพราะจะเป็นทางนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์

3. สอนให้เด็กเรียนรู้วิธีการระดมพลังสมอง (Brainstorming) การระดมพลังสมอง หรือการระดมความคิด เป็นเทคนิควิธีหนึ่งในการแก้ปัญหา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีความคิดหลายทิศทาง คิดได้มาก ในช่วงเวลาที่จำกัด

หลักเกณฑ์ในการระดมความคิดดังนี้

1. ประวิงการตัดสินใจ หมายความว่า เมื่อบุคคลใดในกลุ่มเสนอความคิดขึ้นมาจะไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์หรือตัดสินความคิดใด ๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นความคิดดี มีคุณภาพ หรือมีประโยชน์น้อยก็ตาม

2. อิสระทางความคิด หมายถึง ยอมรับความคิดที่บุคคลเสนอแนะสนับสนุนความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำ ถือว่าความคิดยิ่งแปลกยิ่งใหม่ไม่ซ้ำ ก็จะยิ่งดี อันจะเป็นทางนำไปสู่ความคิดริเริ่ม

3. ส่งเสริมปริมาณความคิด หมายถึง สนับสนุนให้ได้ปริมาณมาก ความคิดยิ่งมากเท่าใดก็ยิ่งจะดีเท่านั้น และกระตุ้นให้ทุกคนได้แสดงความคิดเห็นของตนโดยไม่มีการยับยั้งความคิดของผู้ใดแต่อย่างใด

4. การระดมความคิดและการปรุงแต่งความคิด หมายถึง หลังจากได้ระดมพลังสมองเพื่อปล่อยให้ความคิดพรั่งพรูและผ่านข้อ 3 แล้ว ก็นำเอาความคิดทั้งหมดมาประมวลกัน แล้วพิจารณาตัดสินร่วมกันว่าความคิดจะให้คุณค่ามากกว่ากัน โดยใช้เกณฑ์เข้ามากำหนด เช่น เวลา บุคคล งบประมาณ

การสอนความคิดสร้างสรรค์ก็คือการสอนให้นักเรียนคิดจินตนาการ นักเรียนลงมือปฏิบัติและฝึกคิดสร้างสรรค์จริง ๆ ตลอดจนการฝึกการระดมสมอง ซึ่งจากผลวิจัยก็ยืนยันได้ว่า การสอนเช่นนี้จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กพัฒนาขึ้น จึงน่าจะมีมีการปฏิบัติกันให้มากยิ่งขึ้น เพื่อต้องการให้นักเรียนของเราพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น (อารี รังสินันท์. 2527 : 98 - 10)

<u>ลักษณะของเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์</u>

ความคิดสร้างสรรค์เป็นศักยภาพที่มีอยู่ในตัวของแต่ละบุคคลทุกคนมากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่จะได้รับการฝึก ได้รับการพัฒนา จึงจะได้ชื่อว่า เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ ฉะนั้นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงมีลักษณะที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่น

แมคคินนอน (อารี รังสินันท์. 2527 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Mackinnon. 1960) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวตลอดเวลา มีสมาธิ ความหมายสามารถพินิจพิเคราะห์ความคิดอย่างถี่ถ้วนในการแก้ปัญหา นอกจากนั้นนยังมีลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ต่าง ๆ ชอบการแสดงออกมากกว่าเก็บกด

ฮิลการ์ด และแอทคินสัน (อารี รังสินันท์. 2527 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Hilgard and Atkinson. 1967) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระ ไม่ชอบตามแบบใคร ชอบคิดหรือทำสิ่งที่ซับซ้อน แปลกใหม่ และเป็นผู้มีอารมณ์ขัน

มาสโลว์ (อารี รังสินันท์. 2527 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Maslow. 1953) ได้ศึกษาและพบว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีความแตกต่างไปจากบุคคลอื่นโดยทั่วไปในลักษณะเฉพาะอย่าง คือ มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ชลาดกลัวต่อสิ่งที่ลึกลับน่าสงสัย แต่กลับรู้สึกพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

<u>ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์</u> มีดังนี้ (อารี รังสินันท์. 2527 : 15)

1. มีความสามารถในการคิดพลิกแพลงแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ลุล่วงด้วยดี
2. ไม่ชอบทำตามอย่างที่ผู้อื่นโดยไม่มีเหตุผล
3. มีจิตใจจดจ่อและผูกพันกับงาน และมีความอดทนอย่างทรหด
4. เป็นผู้ไม่ยอมเลิกล้มอะไรง่าย ๆ
5. มีความคิดคำนึงหรือจินตนาการสูง
6. มีลักษณะความเป็นผู้นำ
7. มีลักษณะขี้เล่นรื่นเริง
8. ชอบรับประสบการณ์ใหม่ ๆ
9. นับถือตนเองและเชื่อมั่นในตนเองสูง
10. มีความคิดอิสระและยืดหยุ่นได้
11. ยอมรับและสนใจสิ่งแปลก ๆ
12. มีความซับซ้อนในการรับรู้
13. กล้าหาญ กล้าเผชิญความจริง
14. ไม่ค่อยเคร่งครัดกับระเบียบแบบแผน

15. ไม่ยึดมั่น (Dogmatism) ในสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนเกินไป ชอบทำงานเพื่อความสุขและความพอใจของตนเอง

16. มีอารมณ์ขัน

พัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ในวัยต่าง ๆ

ทอแรนซ์ (ชูจิต ตันอรรถนาวิน. 2528 : 10 - 12 ; อ้างอิงมาจาก Torrance. 1962 : 84 - 105) ได้ศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในวัยต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. วัยก่อนเรียน

แรกเกิด - 2 ปี เด็กจะเริ่มมีจินตนาการในระยะนี้ พ่อแม่สามารถเสริมสร้างพัฒนาการให้เด็กได้ด้วยการหาเกมเด็กเล่นต่าง ๆ ให้เด็กและควรระวังความปลอดภัยของเด็กระหว่างที่เล่นด้วย

2 - 4 ปี เด็กจะเริ่มเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มีช่วงเวลาความสนใจสั้น ๆ และเริ่มเอาแต่ใจตนเอง ต้องการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง เด็กจะอยากรู้อยากเห็นและถามปัญหาให้ผู้ใหญ่รำคาญบ่อย ๆ เด็กวัยนี้ควรมีของเล่นชนิดที่เปลี่ยนแปลงได้หลายรูปแบบ เช่น รูปสี่เลี่ยมสำหรับต่อหรือดินน้ำมันจะทำให้เด็กมีจินตนาการได้ดีกว่าของเล่นที่มีรูปแบบตายตัว ผู้ใหญ่ควรชักจูงให้เด็กปลูกต้นไม้หรือเลี้ยงสัตว์ ให้เด็กทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตัวเอง เด็กจะยินดีเมื่อทำได้สำเร็จ ควรให้ความช่วยเหลือเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือควรปลอบโยนเมื่อเด็กทำไม่สำเร็จ

4 - 6 ปี เด็กวัยนี้มีจินตนาการดี เริ่มเรียนหรือทักษะในการวางแผนการเล่น เรียนรู้หน้าที่ของผู้ใหญ่โดยผ่านการเล่น สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์เข้าด้วยกัน แม้ว่ายังไม่เข้าใจเหตุผล เริ่มรับรู้ถึงอารมณ์ของผู้อื่นและเริ่มคิดได้ว่าการกระทำของตนเองจะทำให้ผู้อื่นรู้สึกอย่างไร ผู้ใหญ่ควรนำความคิดของเด็กมาใช้ประโยชน์บ้าง แม้ว่าจะไม่ดีเท่าของผู้ใหญ่ ควรยอมรับให้เด็กคิด เด็กวัยนี้เป็นวัยที่ควรส่งเสริมจินตนาการความคิดสร้างสรรค์

2. ประถมศึกษา

6 – 8 ปี ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะลดลงในระยะของการเรียนชั้นประถม 1 แต่เด็กวัยนี้จะรักการเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น เอาแต่ใจตนเองใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลาง ระยะนี้เป็นช่วงเวลาที่จะใช้ความคิดสร้างสรรค์ผ่านบทเรียน นิทานหรือการอภิปราย ผู้ใหญ่ควรช่วยให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและคอยตอบคำถามต่าง ๆ ของเด็ก

8 – 10 ปี เด็กวัยนี้มีทักษะในการคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น และสามารถนำความคิดนั้นไปใช้ได้จริง ๆ เด็กมักจะเลียนแบบวีรบุรุษ สามารถกระตุ้นให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ หรือทักษะอื่น ๆ เพื่อช่วยเพื่อนฝูง เด็กสามารถทำงานที่ยากขึ้นได้ รู้จักถามปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น รู้จักคิดมากขึ้นมีความกังวลใจในสิ่งที่ตนเองทำไม่ได้ และรู้สึกเสียใจที่ไม่ได้รับความยุติธรรม เด็กวัยนี้ต้องการโอกาสที่จะแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ผู้ใหญ่ควรให้โอกาสนี้แก่เด็กพร้อมทั้งแสดงให้เด็กเห็นด้วยว่าความคิดของแกเป็นประโยชน์ แต่เด็กต้องการคำแนะนำสนับสนุนและปลอบโยนด้วยเมื่อต้องทำงานที่ยากมาก ๆ วัยนี้เป็นวัยที่เด็กควรเรียนรู้ว่าตนเองไม่สามารถทำทุกสิ่งทุกอย่างได้

ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องความสำคัญยิ่ง มนุษย์จะใช้ความคิดในการตัดสินใจกระทำสิ่งต่าง ๆ จะเร็วจะช้าขึ้นอยู่กับขั้นตอน ความยากง่าย และเหมาะสม บางครั้งก็สามารถแก้ปัญหาได้ บางครั้งก็ไม่สามารถแก้ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคคลและเหตุการณ์ สภาพแวดล้อมเพราะมนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ มีการคิดอย่างมีเหตุผลมากบ้าง น้อยบ้างตามศักยภาพที่ต่างกัน เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล

แต่อย่างไรก็ตาม มนุษย์ส่วนใหญ่เมื่ออยู่ที่สังคมใดก็จะพยายามสร้างสรรค์พัฒนาความเจริญให้กับตัวเอง วงศ์ญาติ และสังคมที่อยู่อาศัย ทำอย่างไรจะให้มนุษย์ช่วยกันสร้างสรรค์พัฒนาประเทศและสังคมที่ตัวเองย่อมเจริญ อย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้น เราต้องกันเสริมความคิดสร้างสรรค์และปลูกฝังให้กับเด็กตลอดจนถึงผู้ใหญ่ เพื่อจะให้เขาเหล่านั้นเกิดมีความสร้างสรรค์อยู่ในตัวเองเมื่อทุกคนซึ่งเป็นส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ ประเทศชาติก็เจริญ ข้อสำคัญทำอย่างไรจะทำให้เกิดการเรียนรู้เรื่องความคิดสร้างสรรค์แก่เด็ก ผู้ใหญ่เท่านั้นที่จะช่วยกัน โดยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และไม่ควรครอบงำความคิดของเด็กต่อไป

แบบทดสอบ TCT - DP : แบบทดสอบที่ใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้ทุกระดับอายุ

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบ TCT - DP ชื่อเต็มคือ Test for Creative Thinking Drawing Production เป็นแบบทดสอบที่ใช้ง่าย เหมาะกับเด็กทุกวัย ไม่มีความสลับซับซ้อนเลย เพราะแบบทดสอบประกอบด้วยกระดาษแผ่นเดียวที่มีเส้นที่เป็นรูปทรงทางเรขาคณิตอยู่ 4 เส้น แล้วให้เด็กต่อเติมให้เป็นภาพอะไรก็ได้ตามความคิดของเด็ก เด็กมีอิสระเต็มที่ในการต่อเติมภาพให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ แต่การให้คะแนนจะมีเกณฑ์กำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้ แบบทดสอบนี้จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ในการคัดแยกเด็กปัญญาเลิศ เด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

ข้อดีของแบบทดสอบ TCT - DP

ลักษณะเด่นอย่างหนึ่งของแบบทดสอบนี้คือ สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้ทั้ง 2 ลักษณะคือ การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และ ความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) เมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบนี้มีข้อดีกว่าแบบทดสอบอื่นหลายประการ ตัวอย่างเช่น แบบทดสอบ Draw a Man Test มี bias ในด้านวัฒนธรรม และเพศของเด็ก แบบทดสอบของทอร์เรนซ์ (Torrance) ก็มีข้อกำจัด เพราะตัวเด็กวาดภาพจากรูปที่กำหนดให้ที่เป็นรูปทรงกลม ซึ่งจำกัดเด็กว่าต้องวาดภาพต่อเติมจากส่วนที่ให้เท่านั้น ส่วนแบบทดสอบของกิลฟอร์ด (Guilford) นั้น ก็มีข้อจำกัดเช่นเดียวกัน เพราะใช้เวลาในการทดสอบมาก มีขั้นตอนมาก ไม่เหมาะกับการทดสอบเป็นกลุ่ม

โดยสรุปแบบทดสอบ TCT-DP มีข้อดีที่เด่นชัด ดังนี้

1. ราคาถูก แบบทดสอบนี้มีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบมาตรฐานอื่น ๆ

2. ใช้เวลาน้อย ใช้เวลาในการทดสอบประมาณ 15 นาที และให้คะแนนอีกประมาณ 5 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่น้อยกว่าการทดสอบด้วยแบบทดสอบอื่น ๆ

3. ใช้กับเด็กในทุกระดับอายุ ทุกระดับความสามารถ

4. ผู้ทดสอบไม่จำเป็นต้องเป็นนักจิตวิทยา หรือได้รับการฝึกอบรมมาเป็นพิเศษ

เกณฑ์ของแบบทดสอบ

1. ความสมบูรณ์

2. การเพิ่มเติม

3. เนื้อหาใหม่

4. การต่อด้วยเส้นตรง

5. การต่อโยงที่ทำให้เรื่องราว การต่อโยงนี้เป็นลักษณะของข้อ 4 ก็ได้ ความสำคัญอยู่ที่การต่อเติมนั้น ทำให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ตามความหมายที่ผู้วาดตั้งชื่อไว้

6. การข้ามเส้นกั้นเขต - โดยใช้เส้นหรือส่วนของเส้นที่ต่อเนื่องกัน การต่อเติมภาพหรือโยงเส้นสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิด ซึ่งอยู่นอกรอบ

7. การข้ามเส้นกั้นเขต โดยใช้เส้นหรือส่วนของเส้นทำเป็นอิสระ

8. ภาพที่แสดงให้เห็นระยะทางใกล้ไกล

9. อารมณ์ขัน

10. ภาพที่ไม่ใช่การคิดประดิษฐ์

11. ความเร็ว

ด้านหลังของข้อสอบมีช่องเล็ก ๆ อยู่ 11 ช่อง แต่ละช่องจะมีรหัสสำหรับการให้คะแนน คะแนนรวมสูงสุด คือ 72 คะแนน

ซึ่งเครื่องมือชุดนี้ดันฉบับเป็นภาษาเยอรมัน มีชื่อว่า TSD-Z Test Zum Schop Ferischen Denken Zeichnerisch (Urban and Jellen. 1984) แปลว่าแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในการวาดภาพ มีคำย่อว่า .TCT-DP" ซึ่งเออร์บาน และเจเลน เป็นผู้ออกแบบทดสอบนี้

ประโยชน์ของแบบทดสอบ

ข้อสอบเชาว์ปัญญา มีประโยชน์ ใช้เป็นเครื่องมือคัดเลือกเบื้องต้นเพื่อช่วยถ่วงดุลย์กับการสังเกตของครู แต่ไม่อาจใช้กับเด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์ หรือขาดแรงจูงใจหรือกับเด็กมีปัญหาทางการอ่าน หรือเด็กที่มีวัฒนธรรม/เชื้อชาติ ซึ่งมีภูมิหลังแตกต่างไปมาก

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ช่วยในการจัดหารายละเอียดในทักษะต่าง ๆ ไว้กว้างขวางขึ้น แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของการทดสอบแบบกลุ่ม แต่ไม่ว่าในการคัดแยกความสามารถที่แท้จริงของเด็ก หรือคัดแยกการเป็นผู้นำ หรือทักษะทางสังคมฯ ได้

แบบทดสอบเชาว์ปัญญารายบุคคล ให้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ น่าเชื่อถือกว่าในเรื่องความสามารถด้านการใช้เหตุผล แต่ไม่อาจบ่งบอกได้ว่า เด็กเป็นอย่างไรในชั้นเรียน ไม่อาจทำนายผลสัมฤทธิ์ของแต่ละคนได้ แต่กินเวลาในการทดสอบและมีความลำเอียงด้านวัฒนธรรม

สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นเด็กทุกคนให้สำรวจ หรือแสวงหาความสามารถเฉพาะทาง เป็นแบบฝึกในการพัฒนาสมรรถภาพนิสัยในการเรียนและการเข้าใจให้ก้าวไปถึงศักยภาพสูงสุดที่เขาสามารถจะไปได้

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์

เคลลี (Kelley. 1983 : 32-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกตามการเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า จากแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ด้วยรูปภาพของ ทอร์เรนซ์ (Torrance Figural Tests of Creative Thinking) ที่ใช้วัดก่อนฝึกและหลังฝึก เด็กที่เข้าร่วมในแผนฝึกเสริมสร้างประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะกับเด็กที่ไม่ได้เข้าร่วมตามแผน มีค่าเฉลี่ยของความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดละออแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของความคิดคล่องแคล่วและความคิดยืดหยุ่นไม่แตกต่างกัน

แมรี และคอร์เนีย (Marie. 1971 : 4540-A and Cornia. 1979 : 127) ได้พบว่า หากจัดประสบการณ์ในด้านรับรู้ทางสายตาให้กับเด็กแล้วจะทำให้เด็กเพิ่มขีดความสามารถในด้านความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น

สาตินี ปุโรดม (2523 : 85) ได้สร้างแบบฝึกวาดภาพที่มีประสิทธิภาพต่อการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สำหรับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่ฝึกมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากหลังการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของ ดร.ฮี พอล ทอร์แรนซ์ ตัวอย่างประชากรที่ได้รับการฝึกวาดภาพในด้านคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความคิดละเอียดละอออมีพัฒนาการสูงขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

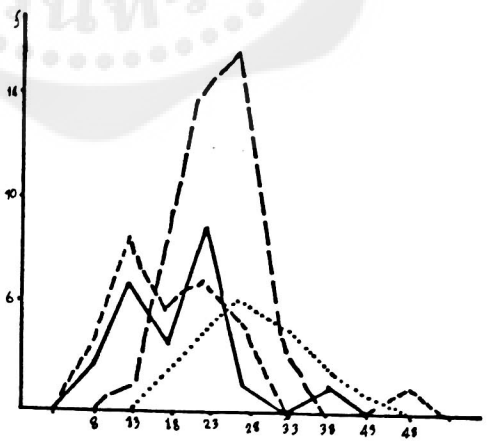
ผลการวิจัยในประเทศเยอรมัน ปี 1985 มีกลุ่มตัวอย่างอยู่ 4 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ทดลองของ เออร์ บาน และเจเลน (Urban and Jellen. 1984) ซึ่งมีเกณฑ์การตัดสิน 11 ขั้นตอน โดยการประเมินผลจากความคิดสร้างสรรค์ จากการวาดภาพเป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้ทุกวัฒนธรรม ทำการทดสอบ 4 โรงเรียน และ 1 กลุ่ม ระหว่างอายุ 13 - 14 ปี เป็นเด็กนักเรียนชั้นมัธยมคือระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีกลุ่มทดลองดังต่อไปนี้

1. กลุ่มโรงเรียน SS เป็นเด็กพิการ จำนวน 22 คน
2. กลุ่ม HS เป็นเด็กเรียนช้ามี จำนวน 27 คน
3. กลุ่ม GY เป็นเด็กนักเรียนเก่งโดยการท่องจำ มีจำนวน 18 คน
4. กลุ่ม MP เป็นเด็กที่เก่งคณิตศาสตร์ มีจำนวน 15 คน

ผลของการวิจัยปรากฏว่า กลุ่ม 1 SS และกลุ่ม 2 HS มีคะแนนใกล้เคียงกัน โดยคะแนนความคิดสร้างสรรค์ต่างกว่ากลุ่ม 3 GY และกลุ่ม 4 MP โดยมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า

แต่อย่างไรก็ตาม นักเรียนที่เรียนช้า หรือเด็กพิการนั้นก็มีความคิดสร้างสรรค์เหมือนกัน แต่ก็ไม่เท่ากับเด็กนักเรียนที่เรียนเก่งโดยการท่องจำ และเด็กที่เก่งคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ก็อาจจะไม่แน่เสมอไป ถ้ามองดูเป็นบางกรณีจะเห็นว่า เด็กที่อยู่ในกลุ่ม 3 GY และกลุ่ม 4 MP เฉพาะบางคนก็ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเด็กในกลุ่ม 1 SS และกลุ่ม 2 HS บางคนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เหมือนกัน ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่น่าส่งเสริมต่อไป

กลุ่ม 4 MP เป็นกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์มากกว่าทุกกลุ่ม ดูกราฟแสดงผลความคิดสร้างสรรค์จากการวิจัย 4 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบของ เออร์บาน และเจเลน (Urban and Jellen. 1984)



กลุ่ม 1 SS ————

กลุ่ม 2 HS — — — —

กลุ่ม 3 GY .....

กลุ่ม 4 MP —— ——

บงกชพันธุ์ ทองงาม (2533 : 56) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเจลเลน และเออร์บาน (Jellen and Urban. 1985) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลแบบทดสอบชื่อ Test for Crealive Thinking Drawing Production พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่เรียนเป็นกลุ่มสูงกว่าที่เรียนเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยก็พอสรุปได้ว่าบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกสามารถช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่นักเรียนได้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ

ความหมายของทัศนคติ

ทัศนคติเป็นความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สถานการณ์ และอื่น ๆ รวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งถึงสภาพของจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ทัศนคติเป็นนามธรรม และเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการแสดงออกด้านการปฏิบัติ แต่ทัศนคติไม่ใช่แรงจูงใจ (motive) และแรงขับ (drive) หากแต่เป็นสภาพแห่งความพร้อมที่จะโต้ตอบ (state of readiness) และแสดงให้ทราบถึงแนวทางของการสนองตอบของบุคคลต่อสิ่งเร้า

ความหมายของทัศนคตินั้น ยังไม่เป็นที่ยอมรับตรงกันในกลุ่มนักจิตวิทยา หรือกลุ่มที่ทำการศึกษาเรื่องทัศนคติ ดังนั้นแต่ละกลุ่มก็ให้ความหมายไปคนละอย่างตามความเชื่อของตนเอง เนื่องจากมีการศึกษา และวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติกันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ขอนำความหมาย ทัศนคติของนักจิตวิทยาบางท่านที่ให้ความหมายไว้

แอล. แอล เทอรสโสตน (L.L Thurstone) " ทัศนคติเป็นผลรวมทั้งหมดของมนุษย์เกี่ยวกับความรู้สึก อคติ ความคิด ความกลัวต่อสิ่งบางอย่าง การแสดงออกทางด้านการพูดเป็นความคิด (opinion) และความคิดนี้เป็นสัญลักษณ์ของทัศนคติ ดังนั้น ถ้าเราจะวัดทัศนคติ เราก็สามารถทำได้โดยวัดความคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ "

จี. เมอร์พี่, แอล เมอร์พี่ และที นิวคัม (G Murphy, L. Murphy and T. Newcome) "ทัศนคติ หมายถึง วิถีทางหรือความพร้อมในการเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

เกรทช และครัท ฟิล์ด (Kretch และ Crutchfield) ทัศนคติเป็นผลรวมของกระบวนการที่ก่อให้เกิดสภาพการจูงใจ อารมณ์ การยอมรับและพุทธิปัญญา (cognitive) ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ของบุคคล"

ดี. การ์ช ทัศนคติ หมายถึง ส่วนประกอบสองส่วน คือ ความรู้สึกในการที่จะชอบหรือไม่ชอบและความรู้หรือความเชื่อซึ่งอธิบายถึงลักษณะ ตลอดจนความสัมพันธ์ของสิ่งหนึ่งที่มีต่อสิ่งอื่น ๆ" (ดร.ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 1 - 2)

นิวคอมบ์ (Newcomb. 1954 : 128) ที่ได้กล่าวว่า ทัศนคติ เป็นเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่คนเราได้รับ อาจมากหรือน้อยก็ได้ ทัศนคตินสดงออกได้ทางพฤติกรรมซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การแสดงออกในลักษณะที่พึงพอใจ ชอบ หรือเห็นด้วย ลักษณะนี้เรียกว่า ทัศนคติเชิงนิมาน (Positive Attictude) อีกลักษณะหนึ่งคือ การแสดงออกในลักษณะไม่พอใจ ไม่ชอบไม่เห็นด้วย ลักษณะนี้เรียกว่า ทัศนคติเชิงนิเสธ (Negative Attitude) ส่วน กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสารัมณี (2524 : 223) กล่าวว่า ทัศนคติ คือปฏิกิริยาโต้ตอบที่คนเราเรียนรู้มา จะมีลักษณะดีค่าหรือประเมินผลสิ่งนั้น ๆ ซึ่งจะออกมาในรูปของดีเลว ชอบไม่ชอบ เป็นต้น (วิชิต สุรัตน์ เรืองชัย. 2527 : 17)

คุณลักษณะของทัศนคติ

สุณีย์ ธีรคารากร (2525 : 155) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของทัศนคติไว้ดังนี้

1. ทัศนคติมีลักษณะเป็นสภาวะทางจิตที่มีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำที่ทำให้บุคคลมีท่าทีหรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางใดทางหนึ่ง

2. ทัศนคติเป็นสิ่งที่ไม่ได้มีมาแต่กำเนิด แต่ได้มาจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่บุคคลมีส่วนเกี่ยวข้อง

3. ทัศนคติมีความหมายอ้างอิงถึงบุคคลและสิ่งของเสมอ คือทัศนคติเกิดจากสิ่งที่มีตัวตนสามารถอ้างอิงได้

องค์ประกอบของทัศนคติ

วุฒิชัย จำนงค์ (2521 : 90) กล่าวว่า องค์ประกอบของทัศนคติ 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้สึก (Affective Component) ประกอบด้วยความรู้สึกต่าง ๆ เช่น ดี ไม่ดี เป็นต้น

2. ด้านความคิด (Cognitive Component) เป็นทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รู้มา ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสติปัญญา

3. ด้านการปฏิบัติ (Action Component) เป็นทัศนคติที่มีส่วนประกอบในลักษณะการปฏิบัติ เป็นแนวโน้มที่คนจะปฏิบัติต่อสิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบ

หน้าที่ของทัศนคติ

กาญจนา คำสุวรรณ และนิตยา เสารัมณี (2524 : 227) กล่าวถึงหน้าที่ของทัศนคติไว้ดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลปรับตัว เมื่อเรามีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งใดเรามักจะเข้าหาสิ่งนั้น และเรามักจะหลีกหนีถ้าเราไม่ชอบสิ่งนั้น

2. ทำหน้าที่ให้ค่านิยมหรือให้ความชื่นชอบต่อเนื่องไปถึงสิ่งอื่น ๆ เช่น ถ้าเรามีทัศนคติว่าการให้เปลี่ยนแปลงสังคมต้องใช้วิธีสันติ ถ้าเราพบใครที่มีแนวคิด เช่นนี้เราก็จะชอบเขาไปด้วย

3. ทำหน้าที่ช่วยให้เราตีความหมายของสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ถ้าเรามีทัศนคติที่ดีต่อพ่อแม่ แม้บางครั้งพ่อแม่จะขัดใจเรา แต่เราก็เข้าใจว่าพ่อแม่ทำกับเราด้วยความหวังดี

4. ทำหน้าที่ป้องกันตนเองหรือรักษาหน้าเอาไว้ เช่น คนที่ไม่ยอมรับความสามารถที่แท้จริงของตนเอง ก็จะสร้างทัศนคติว่าตนเองเก่งกว่าคนอื่น ไม่ยอมรับรู้สิ่งอื่น ๆ ที่ผ่านเข้ามา

<u>การวัดทัศนคติ</u>

เทอร์สโตน (Thurstone. 1967 : 77) ให้ความเห็นว่าทัศนคติจะวัดโดยตรงไม่ได้ ต้องวัดจากการแสดงออกของทัศนคติในรูปของความคิดเห็นภาษาพูด ซึ่งก็ยังวัดได้ไม่แน่นอนอยู่ดี แต่อย่างไรก็ตามได้มีผู้แนะนำว่าการวัดทัศนคติควรจะวัดจากพฤติกรรมที่แสดงออกจริง ซึ่ง ชูชีพ อ่อนโคกสูง (ชูชีพ อ่อนโคกสูง 2518 : 117) กล่าวว่า วิธีที่จะทราบทัศนคติของใครนั้นอาจใช้วิธีต่อไปนี้คือ

1. ใช้แบบสอบถาม
2. สังเกต สัมภาษณ์ และการบันทึก
3. การใช้สังคมมิติ
4. การให้สร้างจินตนาการ

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติตามที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ทัศนคติ เป็นสภาพทางจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันเนื่องมาจากประสบการณ์ ผู้ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ผู้เรียนย่อมอยากที่จะ

เรียนย่อมอยากที่จะเรียนวิชานั้นอาจจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น ทัศนคติเป็นสิ่งที่สามารถสร้างและสิ่งที่สามารถสร้างและส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดยใช้วิธีที่เหมาะสม (วิชิต สุรัตน์เรืองชัย. 2527 : 20)

ประโยชน์ของทัศนคติ (The Function of Atttudes)

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเขา

2. ช่วยให้มี self-esteem โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจสู่เขา

3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้หรือกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้นส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้ หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 6)

บลูม และคนอื่น ๆ (Bloom and others. 1967 : 219 - 224) บลูมและคณะได้เสนอแนะว่า ทัศนคติของบุคคลควรจะมีรูปแบบของการพัฒนาตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. การรับรู้สิ่งเร้า
   - การรู้จักเกี่ยวกับสิ่งเร้านั้น ๆ
   - ความรู้สึกที่จะยอมรับสิ่งเร้านั้น
   - ควบคุมหรือคัดเลือกความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้านั้น ๆ
2. การตอบสนอง
   - การยอมรับสิ่งเร้านั้น ๆ
   - ความรู้สึกที่จะตอบสนอง
   - ความพอใจที่จะได้รับจากการตอบสนองนั้น ๆ

ระดับความสนใจ

3. การสร้างคุณค่า
   - การสำนึกในคุณค่า
   - การชมชอบคุณค่านั้น ๆ
   - ความผูกพันในคุณค่า
4. การจัดระบบคุณค่า
   - สร้างมโนภาพเกี่ยวกับคุณค่า
   - จัดลำดับคุณค่าให้เป็นระบบ
5. การสร้างลักษณะนิสัย
   - สรุปรวมระบบของคุณค่า
   - สร้างลักษณะนิสัย

ระดับทัศนคติ

ระดับค่านิยม

ระดับบูรณาการบุคลิกภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับทัศนคติ

เบค (Beck. 1979 : 3006-A) ได้ทำการวิเคราะห์ทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 29 แห่ง พบว่า

- คอมพิวเตอร์ไม่มีผลในทางลบต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์หรือวิชาที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่ออยู่
- นักเรียนหญิงมีทัศนคติในทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนชาย
- นักเรียนที่ศึกษาด้วยตัวเองมีทัศนคติต่อคอมพิวเตอร์ในทางบวกมากกว่านักเรียนที่เรียนเพราะจำเป็น

การวัดทัศนคติที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกในประเทศของเรายังไม่มีใครศึกษาและรวบรวมไว้ดังนั้น ผู้วิจัยคิดว่า น่าจะทำการศึกษาเพราะผลสืบเนื่องจากที่ผู้วิจัยได้ทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกเมื่อปี 2533 ได้สังเกตจากการทดลองนักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะมาเรียน และสนใจมากยังไม่ถึงเวลาเรียนก็มารอหน้าห้องเรียนขอเรียนต่ออีก เมื่อหมดเวลา และขอเรียนต่อนอกเวลาเรียนอีก และจะเขียนโปรแกรมมาจากบ้านเพื่อจะปฏิบัติในห้องเรียน ครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเรื่องนี้ด้วยคือทัศนคติที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

สรุปเอกสารอ้างอิงและผลการวิจัยที่จะนำมาสู่ปัญหาการวิจัย

จากการศึกษาและผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ผู้วิจัยประมวลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิธีสอน พี่สอนน้องโดย ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกเป็นเนื้อหาวิชาที่เรียนพอจะสรุปเพื่อเป็นการพิจารณาประเด็นปัญหาของการวิจัยดังต่อไปนี้

การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการนำวิธีการต่าง ๆ เข้ามาใช้แก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียน การสอน พี่สอนน้องเป็นวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งโดยหาวิทยากรที่

ได้มาจากเด็กโดยให้พี่ที่มีความรู้ความสามารถมาช่วยสอนน้องที่ยังไม่รู้ ช่วยแก้ไขการขาดบุคลากรหรือครูที่ไม่พอต่อจำนวนนักเรียนช่วยในเรื่องของการซักถาม และยังช่วยให้การเรียนการสอนคล่องตัวยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคอมพิวเตอร์ ที่เริ่มปูพื้นฐาน จะต้องสอน ตัวต่อตัว หรือสอนกลุ่มที่มีนักเรียน จำนวนน้อย ๆ จึงจะได้ผลดี

โลโก เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะสอนเด็กในระดับประถม ซึ่งโลโกสามารถนำมาสอนเด็กให้เรียนได้อย่างสนุกสนาน เพราะภาษาโลโกใช้คำสั่ง ง่าย ๆ และสัมพันธ์กับลักษณะการเคลื่อนไหวของเด็ก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกยังส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย เพราะใช้หลักในการคิด จินตนาการแก้ปัญหา และสามารถนำแสดงออกมาเป็นผลงานทางด้านรูปภาพ

จากความสำคัญในการจัดบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนด้วยวิธีพี่สอนน้องเป็นวิธีที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ และพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์รวมทั้งพัฒนาด้านทัศนคติที่ดีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกและจะเป็นการปูพื้นฐานในการที่จะมีทัศนคติที่ดีต่อภาษาคอมพิวเตอร์อื่นต่อไป

<u>สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า</u>

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2. การเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอนพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้อง แบบ 1 : 2 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกแตกต่างกัน

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก กับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

บทที่ 3

วิธีดำเนินการการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีสุ่ม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีสุ่ม

1.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 225 คน

โรงเรียนที่ใช้ในการทดสอบ ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจงอาศัยในการพิจารณาดังนี้

เน้นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้บริหารและคณะครูเห็นความสำคัญของการทดลองและยินดีให้ความร่วมมือ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง และวิธีสุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โดยการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนที่ได้คะแนนที วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 67 คะแนนขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง และนักเรียนที่ได้คะแนนที วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 43 คะแนนลงมา กลุ่มละ 24 คน เป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ สุ่มนักเรียนแต่ละระดับความสามารถเข้ากลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 กลุ่มละ 8 คน โดยการจับฉลาก ซึ่งได้นักเรียนในแต่ละกลุ่มการทดลองกลุ่มละ 16 คน เป็นนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง 8 คน และต่ำ 8 คน

หลังจากนั้นกำหนดให้กลุ่มทดลองทั้ง 3 เป็นกลุ่มที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้อง 1 : 1 และพี่สอนน้อง 1 : 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย

2. ผู้สอน

2.1 ผู้วิจัย เป็นผู้สอนนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 16 คน สอนโดยใช้บัตรงานและบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกในการสอน

2.2 พี่คือนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 ซึ่งเคยเรียนคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ที่สมัครใจเป็นผู้สอน จำนวน 24 คน สุ่มอย่างง่ายเป็นกลุ่มพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 จำนวน 8 และ 16 คน ตามลำดับ สอนโดยใช้บัตรงานและบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2. <u>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย</u>

2.1 บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2.2 บัตรงานของการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2.4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

2.5 แบบทดสอบวัดทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2.1 บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ผู้วิจัยได้เลือก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกของแพเพิร์ต (Papert) ซึ่งเป็นผู้เขียนโปรแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกง่ายและเหมาะสมที่ใช้สอนเด็กประถมและยังเป็นสื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สนองตอบเด็กทันที

2.2 บัตรงาน เป็นรายละเอียดบอกขั้นตอนซึ่งประกอบด้วยขั้นนำ ขั้นขยายความคิดและขั้นกิจกรรม และใช้ควบคู่กับการใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก การหาคุณภาพของบัตรงาน ผู้วิจัยได้หาคุณภาพไว้ครั้งหนึ่งแล้วจากการทำวิจัยและมาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบัตรงานมาปรับปรุงแก้ไขเรื่องของภาษาและความยากง่ายเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 2 อีกครั้งหนึ่ง โดยนำมาทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 2 ที่ไม่เคยเรียน 3 คน จนเป็นที่แน่ใจว่าเหมาะสมใช้ได้แล้ว ทั้งนี้รวมทั้งการหาความเชื่อมั่นจากการทดสอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ เออร์บานและเจลเลน (Ilrban and Jellen. 1985.) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและวิจัยไว้ (บงกชพันธุ์ ทองงาม. 2533 : 47 - 48)

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ซึ่งมีจำนวน 30 ข้อ

2.4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากภาพวาดของ เจลเลน และเออร์บาน (Jellen and Urban. 1985) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบชื่อ Test for Creative Thinking Drawing Production (TCT-DP) ซึ่ง ศรียา นิยมธรรม และคณะได้แปลเป็นภาษาไทย ลักษณะ

ของแบบทดสอบ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 14 X 14 เซนติเมตรภายในสี่เหลี่ยมมีภาพครึ่งวงกลม จุด มุมฉาก เส้นโค้ง และเส้นประ และสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ ที่ไม่สมบูรณ์อยู่นอกกรอบ

2.5 แบบทดสอบวัดทัศนคติ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองแต่ละข้อเป็นข้อความที่กล่าวถึงความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกทั้งด้านบวกและลบ ซึ่งมีคำถาม 30 ข้อ

การหาคุณภาพของแบบทดสอบในข้อ 3 และข้อ 5 โดยผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับนักเรียนที่เคยเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกแล้ว จากจำนวนนักเรียนที่ทดลอง จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในภาคผนวก

3. การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบสามกลุ่ม โดยวัดครั้งแรกและวัดครั้งหลัง (ไพศาล หวังพานิช 2530 : 90) โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 แนะนำวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกให้กับพี่ที่เป็นผู้สอน

3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางรูปภาพแบบ TCT - DP และแบบทดสอบวัดทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่มโดยกลุ่มทดลองที่ 1 เป็นนักเรียนที่สอนด้วยวิธีที่ 1 ครูเป็นผู้สอนนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 กลุ่มทดลองที่ 2 เป็นนักเรียนที่สอนด้วยวิธีที่ 2 โดยที่พี่สอนน้อง ตัวต่อตัว กลุ่มทดลองที่ 3 สอนด้วยวิธีที่ 3 โดยพี่สอนน้องพี่ 1 คนสอนน้อง 2 คน

3.3 ดำเนินการทดลองโดย

3.3.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ให้เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกด้วยการสอนวิธีที่ 1 โดยครูเป็นผู้สอนนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2

3.3.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ให้เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกด้วยวิธีที่ 2 พี่สอนน้องโดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 เป็นผู้สอนน้องชั้นประถมปีที่ 2 สอนตัวต่อตัว หรือแบบ 1 : 1

3.3.3 กลุ่มทดลองที่ 3 ให้เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกด้วยวิธีที่ 3 พี่สอนน้องโดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 เป็นผู้สอนน้องชั้นประถมปีที่ 2 พี่ 1 คน สอนน้อง 2 คน หรือแบบ 1 : 2

แต่ละกลุ่มได้รับการทดลอง 20 ครั้ง ครั้งละ 40 นาที

ในการทดลองผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการพร้อมทั้งนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 ซึ่งเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่มโดย สลับกลุ่ม เข้ารับการทดลอง ก่อน และหลังทุกวันที่ทำการทดลอง

3.3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางภาพแบบ TCT – DP และแบบทดสอบวัดทัศนคติไปทดสอบกับกลุ่มทดสอบทั้งสามกลุ่มหลังจากสิ้นสุดการทดลอง โดยดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง

3.3.5 นำผลการทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ทดสอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทางรูปภาพแบบ TCT – DP และแบบทดสอบวัดทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกของนักเรียนทั้งสามกลุ่มในข้อ 4.1 และ 3.2.4 มาตรวจให้คะแนนและนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกโดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้อง 1 : 2

4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ

4.4 ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

5.1 สถิติพื้นฐาน เสนอค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติ ภายในกลุ่มโดยใช้ t-test แบบกลุ่มไม่อิสระ

5.3 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติ ระหว่างกลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์แปรปรวน แบบ 2 องค์ประกอบ

5.4 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้ t-test

บทที่ 4

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

X แทนคะแนนเฉลี่ย

S แทนคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทนอัตราส่วนวิกฤตที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ T

F แทนอัตราส่วนวิกฤตที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ F

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติจากการเรียน โดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

ตาราง 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนโดยครูเป็นผู้สอน

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ผลสัมฤทธิ์	0.25	0.45	15.25	2.89	21.58**
ความคิดสร้างสรรค์	13.50	2.71	44.44	4.86	2.20**
ทัศนคติ	8.25	1.29	79.94	4.58	58.74**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนโดยครูเป็นผู้สอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนโดย พี่สอนน้อง 1 : 1

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ผลสัมฤทธิ์	0.94	0.44	14.25	3.11	16.76**
ความคิดสร้างสรรค์	13.19	4.93	40.88	7.41	14.05**
ทัศนคติ	9.38	2.60	79.13	8.18	32.07**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนโดยพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ผลสัมฤทธิ์	0.88	0.34	13.75	3.09	16.30**
ความคิดสร้างสรรค์	13.44	1.59	42.06	4.52	21.96**
ทัศนคติ	8.13	1.88	80.75	7.79	40.09**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่สอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 2 : 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติจากการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ โดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

ตาราง 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน

ตัวแปร	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	N	$\overline{X}$	S	$\overline{X}$	S	t
ผลสัมฤทธิ์						
นักเรียนที่มีความสามารถ						
ทางการเรียนสูง	24	.75	.53	16.47	1.86	37.48*
นักเรียนที่มีความสามารถ						
ทางการเรียนต่ำ	24	.63	.49	12.25	2.40	21.89*
ความคิดสร้างสรรค์						
นักเรียนที่มีความสามารถ						
ทางการเรียนสูง	24	14.08	3.91	44.13	4.88	24.60*
นักเรียนที่มีความสามารถ						
ทางการเรียนต่ำ	24	12.67	2.44	41.04	6.41	19.39*
ทัศนคติ						
นักเรียนที่มีความสามารถ						
ทางการเรียนสูง	24	8.67	2.01	82.67	5.22	70.05*
นักเรียนที่มีความสามารถ						
ทางการเรียนต่ำ	24	8.25	2.58	77.17	7.41	41.29*

จากตาราง 4 พบว่า ภายหลังจากการทดลองสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก สูงขึ้นกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ การสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกครั้งนี้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สูงขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนจากการเรียนโดยวิธีสอนที่ต่างกัน และผลการเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน ดังแสดงในตาราง 5 – 11

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 จำแนกตามระดับความสามารถในการเรียนและวิธีสอน

ระดับความสามารถทางการเรียน	วิธีสอน			
	ครูเป็นผู้สอน	พี่สอนน้อง แบบ 1:1	พี่สอนน้อง แบบ 1:2	รวม
นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง	16.50	15.75	15.25	15.83
นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ	13.50	10.88	10.50	11.63
รวม	15.00	13.31	12.88	

ตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่มีระดับความสามารถต่ำ เพื่อให้ทราบผลของความแตกต่างอันเนื่องมาจากวิธีสอน จึงได้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ซึ่งใช้ t-test ทดสอบความแตกต่างดังกล่าว ผลปรากฏในตาราง 6 และ 7 ดังต่อไปนี้

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

Source of Variation	df	SS	MS	F
วิธีสอน	2	40.29	20.15	4.32*
ระดับความสามารถ	1	212.52	212.52	45.57**
วิธีสอน X ระดับความสามารถ	2	8.79	4.40	0.94
ภายในกลุ่ม	42	195.88	4.66	
รวม	47	457.48		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉะนั้น จึงใช้ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มเป็นค่าความเคลื่อน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 พบว่าวิธีสอนที่สอนโดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก วิธีสอนที่สอนโดยครู การสอนวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 พี่สอนน้องแบบ 1 : 2

วิธีสอน	N	$\overline{X}$	t
สอนโดยครู	16	15.00	2.79**
พี่สอนน้องแบบ 1 : 2	16	12.88	
พี่สอนน้องแบบ 1 : 1	16	13.31	0.56
พี่สอนน้องแบบ 1 : 2	16	12.88	
สอนโดยครู	16	15.00	2.21*
พี่สอนน้องแบบ 1 : 1	16	13.31	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า วิธีสอนที่สอนโดยครูทำให้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยวิธีพี่สอนแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 จำแนกตามระดับความสามารถในการเรียนและวิธีสอน

ระดับความสามารถทางการเรียน	วิธีสอน			รวม
	ครูเป็นผู้สอน	พี่สอนน้อง แบบ 1:1	พี่สอนน้อง แบบ 1:2	
นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง	32.50	29.38	28.25	30.04
นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ	29.38	26.00	29.00	28.13
รวม	30.94	27.63	28.63	

ตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า การสอนโดยครูที่สอนนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก มีแนวโน้มทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสูงกว่าที่สอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และสอนด้วยพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ตามลำดับ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก มีแนวโน้มที่จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีความสามารถในการเรียนสูงและความสามารถในการเรียนต่ำที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอน สอนด้วยวิธีพี่สอนน้อง แบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

Source of Variation	df	SS	MS	F
วิธีสอน	2	89.54	44.77	1.04
ระดับความสามารถ	1	44.08	44.08	1.02
วิธีสอน X ระดับความสามารถ	2	42.79	21.40	0.50
ภายในกลุ่ม	42	1815.25	43.22	
รวม	47	1991.67		

จากตาราง 9 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่สอนโดยครูเป็นผู้สอน สอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และวิธีสอนพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยของทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงและต่ำ ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอนกับวิธีสอนด้วยพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และวิธีสอนพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

ระดับความสามารถทางการเรียน	วิธีสอน			รวม
	ครูเป็นผู้สอน	พี่สอนน้องแบบ 1:1	พี่สอนน้องแบบ 1:2	
นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง	71.25	76.25	74.50	74.00
นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ	72.13	69.01	65.00	68.71
รวม	71.69	72.63	69.75	

ตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าวิธีสอนที่สอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 มีแนวโน้มที่จะทำให้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกมีทัศนคติที่ดีกว่าวิธีสอนโดยครูเป็นผู้สอนและวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ตามลำดับ

นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก มีทัศนคติดีกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนต่ำ

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน โดยวิธีสอนด้วยครูเป็นผู้สอนวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และวิธีสอนน้องแบบ 1 : 2

Source of Variation	df	SS	MS	F
วิธีสอน	2	68.79	34.40	0.85
ระดับความสามารถ	1	336.02	336.02	8.27**
วิธีสอน X ระดับความสามารถ	2	238.29	119.15	2.93
ภายในกลุ่ม	42	1705.88	40.62	
รวม	47	2348.98		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถของนักเรียนที่มีต่อทัศนคติต่อการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

แสดงให้เห็นว่าวิธีสอนที่สอนโดยครูเป็นผู้สอน วิธีสอนพี่สอนน้อง แบบ 1 : 1 และวิธีสอนพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ทำให้นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 มีทัศนคติ แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนแตกต่างกันมีทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทัศนคติของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ (ตาราง 10) พบว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงมีแนวโน้มที่จะมีทัศนคติทางการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีลำดับขั้นของการวิจัยและผลโดยสรุปดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียน จำแนกตามวิธีสอนและระดับความสามารถทางการเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนที่เรียนจากการสอนด้วยวิธีที่ 1 ครูเป็นผู้สอนวิธีที่ 2 พี่สอนน้องตัวต่อตัวแบบ 1 : 1 และวิธีที่ 3 พี่สอนน้องแบบ 1 : 2 โดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 เป็นผู้สอนน้องชั้นประถมปีที่ 2

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำ

4. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอน และระดับความสามารถทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียน

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

2. การเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกันมีผลทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกแตกต่างกัน

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

<u>วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า</u>

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 225 คน

โรงเรียนที่ใช้ในการทดสอบ ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจงอาศัยในการพิจารณาดังนี้

เน้นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้บริหารและคณะครูเห็นความสำคัญของการทดลองและยินดีให้ความร่วมมือ

2. กลุ่มตัวอย่าง และวิธีสุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โดยการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนที่ได้คะแนนที วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 67 คะแนนขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง และนักเรียนที่ได้คะแนนที วิชาคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 43 คะแนนลงมา กลุ่มละ 24 คน เป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ สุ่มนักเรียนแต่ละ

ระดับความสามารถเข้ากลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 กลุ่มละ 8 คน โดยการจับฉลาก ซึ่งได้นักเรียนในแต่ละกลุ่มการทดลอง กลุ่มละ 16 คน เป็นนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง 8 คน และต่ำ 8 คน

หลังจากนั้นกำหนดให้กลุ่มทดลองทั้ง 3 เป็นกลุ่มที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้อง 1 : 1 และพี่สอนน้อง 1 : 2 โดยการสุ่มอย่างง่าย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

3.1 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

3.2 บัตรงานของการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

3.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

3.4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

3.5 แบบทดสอบวัดทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

4.2 เปรียบเทียบนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการสูงและต่ำ

4.4 ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอน บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

สรุปผลทางการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. วิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกโดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนดังนี้

2.1 วิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบพี่สอนน้อง 1 : 2 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 0.5 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการสอนแบบพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2

2.2 วิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ไม่ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน

2.3 วิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอน พี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ไม่ทำให้นักเรียนมีทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกแตกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนดังนี้

3.1 นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 นักเรียนที่มีระดับความสามารถการเรียนสูงและต่ำมีทางความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน

3.3 นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงมีทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกดีกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอน กับระดับความสามารถของนักเรียนต่อพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก

อภิปรายผล

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติของนักเรียนที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยวิธีครูเป็นผู้สอนและวิธีสอนแบบพี่สอนน้อง พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติ โดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ 1 จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตบรรยากาศในการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ให้ความสนใจในการเรียนบทเรียนโปรแกรมมาก อาจเป็นเพราะนักเรียนประสบความสำเร็จที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกได้เป็นอย่างดีในขณะที่นักเรียนใช้คำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานจะได้ภาพที่แปลก ๆ และมีความซับซ้อน ซึ่งนักเรียนไม่สามารถวาดด้วยตัวเองได้จากกระดาษ แต่นักเรียนสามารถสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานและสร้างภาพแปลก ๆ ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการใช้คำสั่งภาษาโลโก ภาพที่จะปรากฏบนจอภาพ จะมีลักษณะเป็นภาพวิ่งเคลื่อนไหวไปมาและบางโปรแกรมจะได้ภาพที่กระพริบ เป็นการเร้าความสนใจให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้น สนุกสนานไปกับบทเรียนที่เรียนอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับ ดำรง ตาแจ่ม (2531 : 34) เขาได้สังเกตเห็นจากการทดลองนักเรียนมีความกระฉับกระเฉง ตื่นเต้น กระตือรือร้นและสนุกสนานใน

การเรียนมากเป็นเพราะเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกแบบให้มีภาพกระพริบ ภาพวิ่ง ภาพเคลื่อนไหวไปมา

2. การเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก โดยครูเป็นผู้สอนกับวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และพี่สอนน้อง 1 : 2 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกต่างกัน สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อ 2 จากการทดสอบรายคู่ พบว่า วิธีสอนโดยครูทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าแบบพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และสูงกว่าแบบพี่สอนน้องแบบ 1 : 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ จากการสังเกตพบว่าเทคนิควิธีการที่อยู่ในตัวครูในขณะดำเนินการสอนมีประสบการณ์กว่าพี่ที่สอนน้อง เพราะพี่ที่สอนน้องยังขาดประสบการณ์เกี่ยวกับการสอน จึงทำให้ไม่สามารถสอนได้อย่างครูเพราะเวลาการฝึกวิธีการสอนที่นำไปสอนน้องน้อยไป แต่ทั้งนี้มิได้หมายถึงทุกคน เท่าที่สังเกตเห็นพี่บางคนมีวิธีสอนน้องได้ดีทำให้น้องเข้าใจในบทเรียนได้เป็นอย่างดี มีความเป็นกันเองกับน้อง และน้องก็ยอมรับความสามารถของพี่ ๆ ที่มาสอนให้ เช่น เมื่อเห็นเพื่อนสร้างภาพที่แปลก ๆ และถูกใจก็จะถามพี่ให้ช่วยสอน บางคนก็จะขอพี่ให้ช่วยทำเมื่อตัวเองทำไม่ได้ ในการซักถาม ปรึกษา แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและกันในบรรยากาศเป็นกันเอง ซึ่งก็สอดคล้องกับ เทียการาจาน (Thiagarjan. 1973 : 107) ได้ให้ความคิดเห็นว่านักเรียนที่เป็นผู้สอนกันเองผู้เรียนจะได้ประโยชน์ ผู้สอนให้ความสนใจเป็นพิเศษนักเรียนทั้งสองฝ่ายต่างใช้ภาษาพูดในระดับเดียวกันก่อให้เกิดความเข้าใจง่ายต่อการเรียนรู้ เมื่อมีปัญหาอะไรจะซักถามได้อย่างไม่ต้องวิตกกังวล และทำให้เกิดความคุ้นเคยกันง่ายเร็วเท่าครู จากการวิจัยจะพบว่า วิธีสอนโดยครูเป็นผู้สอนกับพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และแบบ 2 : 1 ทำให้ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นก็แสดงให้เห็นว่าวิธีการสอนไม่ว่าจะสอนโดยครูหรือสอนโดยพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และแบบ 2 : 1 ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติของนักเรียนไม่แตกต่างกันอาจเป็นเพราะเรื่องของเวลาทำการทดลองน้อยไป จึงไม่สามารถเห็นความแตกต่างความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติได้ แต่ก็พบในการวิจัยครั้งนี้ว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำหลายคนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียน

สูง อีกประการหนึ่งความคิดสร้างสรรค์เป็นงานที่แสดงความอิสระไม่ได้ขึ้นอยู่กับการเรียนดีเรียนเก่งจากบทเรียนโดยทั่วไป แต่สามารถส่งเสริมพัฒนาการให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยใช้เวลาจากการฝึกการแก้ปัญหาการซักถามให้หัดคิดและหาคำตอบหลากหลายวิธีการและช่างสังเกต ดังนั้นข้อคิดการวิจัยครั้งนี้ ควรจะให้เวลาในการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกให้มากกว่านี้ ในการวิจัยครั้งต่อไปซึ่งอาจจะศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติได้ดียิ่งขึ้น

3. จากการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกที่มีระดับความสามารถต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงจะได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการสังเกตและพูดคุยกับพี่ที่สอนน้องจะเห็นว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงจะมีการเรียนที่คล่องตัวกว่า สามารถอ่านบัตรงาน อ่านคำถาม คำสั่ง และทำโปรแกรมได้เร็วกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำนี้เป็นธรรมชาติที่พบเห็นโดยทั่วไป นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนต่ำจะทำงานช้า ไม่ว่าจะอ่านโปรแกรมหรือพิมพ์แป้นพิมพ์ช้า อาจเป็นผลต่อกล้ามเนื้อมือ ตลอดจนการรับสัมผัสและความเชื่อมั่นในตัวเองในการที่จะใช้คำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานไปยังทิศทางต่าง ๆ ในการสร้างภาพบนจอภาพ สังเกตเห็นว่าใช้เวลามากกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถการเรียนสูง ดังนั้นนักเรียนที่มีความสามารถการเรียนสูงจึงมีโอกาสดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 286) ที่กล่าวว่า นักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงกว่าจะเกิดการหยั่งเห็นได้มากกว่าผู้ที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำกว่า

จากการวิจัย พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2 ที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงและต่ำที่สอนโดยครูกับสอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และแบบ 1 : 2 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าระดับความสามารถในการเรียนไม่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกชั้นประถมปีที่ 2 อาจเป็นเพราะนักเรียนมีพื้นฐานในการเรียนและการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มาโดยทั่วกัน จึงยังไม่เห็นความแตกต่างกันแต่ก็มีแนวโน้มทางสถิติว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูง มีความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติดีกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำเล็กน้อย

จากการวิจัย พบว่า ทัศนคติของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงและต่ำที่สอนโดยครูและสอนด้วยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 และ 1 : 2 มีทัศนคติที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงมีทัศนคติสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถต่ำกว่า แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูงย่อมมีความพร้อมและประสบความสำเร็จในการเรียนในขณะที่เรียนมีความพร้อมและ ความคล่องตัวจึงเรียนด้วยความราบรื่นทำให้เกิดความชอบในการปฏิบัติงานเป็นไปด้วยดี จึงมีทัศนคติที่ดีกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนต่ำกว่าขณะทำไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อาจรู้สึกอึดอัด เกิดความไม่ราบรื่นในขณะในการปฏิบัติงานเกิดการโต้ตอบ ช้าไม่ทันเพื่อน ต้องให้ใช้เวลาที่มากกว่า และในกรณีอย่างนี้ควรจะให้นักเรียนได้มีโอกาสได้เรียนรู้ด้วยตัวเองและควรแยกให้นักเรียนได้เรียนในลักษณะ 1 : 1 ถ้าจะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง

4. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกกับระดับความสามารถทางการเรียนต่อผลสัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก แต่จากค่าเฉลี่ยพบแนวโน้มว่า การสอนโดยครูสอนนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูง ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการสอนโดยวิธีอื่น ๆ กับระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำเล็กน้อย และพบว่าการสอนโดยวิธีพี่สอนน้องแบบ 1 : 1 กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงทำให้นักเรียนมีทัศนคติดีกว่าการสอนโดยวิธีอื่น ๆ กับระดับความสามารถทางการเรียนสูงและต่ำเล็กน้อย

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

1. ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1.1 ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่า วิธีสอนโดยให้พี่ชั้นประถมปีที่ 5 ช่วยสอนสอนน้องชั้นประถมปีที่ 2 นั้นได้ผลดีสามารถ ทำให้น้องมีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์และทัศนคติเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังช่วยผ่อนคลายเรื่องการขาดแคลนบุคลากรในด้านการสอนได้

1.2 ในเนื้อหาของบทเรียน เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาคณิตศาสตร์ทางด้านเรขาคณิต และวิชาศิลปะ เพื่อเป็นสื่อเร้าความสนใจและทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเหล่านั้นได้ และยังสามารถทำให้เห็นรูปแบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

1.3 สรุปได้ว่า บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกนั้นนักเรียนชั้นประถมต้นสามารถเรียนได้ และสามารถช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างดี และนักเรียนยังมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก อีกด้วย

จากการสังเกตบรรยากาศการเรียนการสอนในขณะทำการทดลอง พี่ที่สอนน้องมีทักษะและความชำนาญในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ภาษาโลโกมากขึ้น และมีความคล่องตัวมากกว่าในขณะที่กำลังเรียนอยู่ในตอนแรกและมีความภาคภูมิใจที่ได้รับมอบหมายในการสอน ผู้วิจัยจะได้ยินที่พี่สอนน้องพูดว่า "น้องฉันเก่งไหมมาดูซิใครสอนนะ" นี่ก็เป็นคำพูดอย่างชื่นชมกับการสอนน้อง บางครั้งก็พูดว่า "เห็นไหมน้องเราทำได้ เก่งมากน้อง ทำไปเลย ไม่ได้ถามพี่" ในขณะทำการทดลองเมื่อพี่เห็นน้องที่ตัวเองจะต้องสอนยังไม่มาก็จะไปตามหาตัวเพื่อให้ทันเวลาที่กำหนดไว้ นี่แสดงให้เห็นว่านอกจากจะรับผิดชอบในการสอนแล้วยังติดตามผลประโยชน์แก่น้องอีกด้วย จะสังเกตเห็นพี่และน้องปรึกษาหารือกัน เพื่อจะให้น้องเข้าใจ น้องจะถามในสิ่งที่ตัวเองทำไม่ได้ จะได้ทำอย่างเพื่อน ๆ เช่น เพื่อนสามารถสร้างรูปแปลก ๆ บนจอภาพ น้องอยากทำบ้างก็จะให้พี่ที่สอนตัวเองช่วยสอน เมื่อทั้งสองประสบความสำเร็จทั้งคู่จะหัวเราะชอบใจและจะอวดกันในหมู่เพื่อนที่เรียนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้พี่กับน้องที่สอนและเรียนด้วยกันมีความสนิทสนมกันมากยิ่งขึ้น บางครั้งพี่ที่สอนน้องมาเล่าให้ผู้วิจัยฟังเองว่า "น้องที่สอนสอนเดี๋ยวเดียวก็จำได้และทำได้เก่งด้วย" ผู้วิจัยรับคำและบอกว่าแสดงว่าผู้สอนเข้าใจและสอนเก่งน้องถึงเข้าใจ ทำให้เขายิ้มด้วยความพอใจ

ในการทดลองครั้งนี้อาจทำให้พี่ที่สอนน้องตามตารางที่กำหนดไว้ในวันนั้น ๆ ไม่ได้พักเวลาเที่ยง เพราะเวลาเที่ยง (12.00 - 12.50 น.) เป็นเวลาทำการทดลองการวิจัย และบางครั้งพี่บางคนก็มาบอกผู้วิจัยว่า น้องสอนจำช้ามาก กว่าจะจำได้ต้องใช้เวลาตั้งนาน ผู้วิจัยก็ชี้แจงให้เหตุผลไปถึงความแตกต่างของบุคคลและให้สงสารน้องและให้ซักถามน้องว่าตรงไหน

ไม่เข้าใจให้พี่สอนให้ใหม่ บางครั้งก็มาบอกว่า น้องดื้อไม่ทำตาม ชอบบทไหนรูปแบบไหนก็จะทำแต่รูปแบบนั้น บางครั้งก็ต้องดูกันถึงจะทำตาม ผู้วิจัยเองก็ตอบว่า เวลาครูสอนพวกหนู ถ้าดื้อครูก็ดุเช่นกัน ต้องมีเหตุผลและใจเย็น ๆ ผู้วิจัยถาม มีบ้างไหมที่น้องไม่ทำตามเลย พี่ตอบว่าไม่มี เขาทำแต่ช้าไม่ทันใจเหมือนคนอื่น ๆ นี่เป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้จากการทดลองครั้งนี้ ในความคิดเห็นของผู้วิจัยเห็นว่า ถ้าในการเรียนการสอนจริง ๆ ในห้องเรียนในวิชาคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก น่าจะให้นักเรียนที่มีความรู้ในเรื่องนี้มาช่วยสอนตอนเริ่มแรกอาจเป็นเวลาที่นักเรียนว่าง เช่น ตอนพักเที่ยงของบางวัน เพราะการเริ่มต้นเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมต้นนั้นจะต้องมีผู้สอนช่วยสอน แบบ 1 : 1 หรือ 1 : 2 จะได้ผลดีในด้านการตอบสนองต่อเด็กได้ทันที เพราะจะช่วยลดข้ออึดอัดและความคับข้องใจในการที่จะรอคอยในการซักถาม แต่ถ้ามีพี่คอยช่วยเหลืออยู่ ความคับข้องใจจะหายไปและทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนด้วย

1.4 การที่จะสอนคอมพิวเตอร์ให้นักเรียน ควรจะให้เขาเรียนรู้ตามความสามารถของตัวเอง ควรจะใช้เครื่อง 1 ตัวต่อ 1 คน และมีครูหรือพี่ ๆ คอยดูอยู่เมื่อมีปัญหาต้องการถาม

1.5 ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่พอเพียงต่อจำนวนนักเรียน อาจนั่งคู่โดยอาจจะให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงนั่งกับนักเรียนที่มีความสามารถต่ำ แต่ต้องให้ฝ่ายนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงกว่าคอยช่วยดูและแนะนำเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ แต่ต้องระวังบางครั้งนักเรียนที่มีความสามารถสูงจะนั่งทำไปไม่ให้โอกาสนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำกว่าได้ลงมือปฏิบัติเลย

2. <u>ข้อเสนอแนะในการวิจัย</u>

2.1 ควรทำการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติกับเรื่องวิธีสอนว่าพี่ที่เป็นเพศเดียวกันสอนและต่างเพศกันสอนจะมีทัศนคติ และมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนอย่างไร

2.2 ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรขาคณิตที่เรียนโดยภาษาเบสิคและภาษาโลโก

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กาญจนา คำสุวรรณและนิตยา เสารัมณี. จิตวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศิลปาบรรณาการ, 2524.

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศรีเดชา, 2528.

ชูจิต ต้นอรรถนาวิน. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ กับการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ และชมรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์ของนักเรียนมัธยมปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.

ชัยยงค์ พรหมวงค์. นวกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

ช่อแก้ว โภคสุพัตร์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาหลังภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนโดยวิธีการให้นักเรียนสอนกันเอง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการให้นักเรียนสอนกันเอง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ธนพร สมบูลธนวาท. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กที่เล่นกับเพื่อนที่เล่นกับแม่และที่เล่นเอง. วิทยานิพนธ์ ค.ม กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.

นิพนธ์ ศุขปรีดี. นวกรรมเทคโนโลยีการศึกษา. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2519.

บงกชพันธุ์ ทองงาม. การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาโลโก เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย : กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2526.

ผุสดี กุฎอินทร์. "การให้นักเรียนช่วยกันสอนกันเอง," จุลสารการประถมศึกษา มิถุนายน, 2522.

พงษ์ทอง คำแท่ง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนสังคมศึกษาโดยใช้เทคนิคคิวซี และเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ยืน ภูวรวรรณ และประภาส จงสถิตย์วัฒนา. โลโกบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เริ่มต้น. 2525.

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมประกอบการสอนในขั้นนำสู่บทเรียนขั้นสอนและขั้นสรุป ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2527. อัดสำเนา.

วุฒิชัย จำนงค์. การเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บำรุงสาส์น, 2521.

ส่าตินี บุโรดม. การสร้างแบบฝึกหัดวาดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517. อัดสำเนา.

สุณีย์ ธีรคาราภร. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด, 2525.

สุกัน เทียนทอง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยครูกลุ่มเพื่อนและศึกษาด้วยตนเอง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

ศรียา นิยมธรรม และคนอื่น ๆ. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการคิดโดย ดร.เดวิด จอร์จ ถอดความเรียบเรียงเป็นภาษาไทย. อัดสำเนา.

อุทัย เพชรช่วย. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยให้กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและปานกลางเป็นผู้สอนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

อารี รังสินันท์. กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

อารี สัณหฉวี. เอกสารประชุมปฏิบัติการเรื่อง การเรียนรู้แบบสหร่วมใจ (Cooperative Learning. มิ.ย. 2533.

Allen, Vermon L. and Roberts Feldman. "Learning Through Tutoring Low Achieving Children as tutors," The Journal of Exper ental Education. 1973.

Abelson, H. Apple Logo. Peterbarough. NG : Byte/MaGraw - Hill. 1982.

Bloom, Benjamin Sanuel, and others. Human Characteristics and School Learning New York : McGraw - Hill, 1976.

Dele, E. "Logo Builds Thinking Skills," In D.O. Harper and J.H. Stewart. ,eds. Run : Computer Education. 2nd. ed. Monterey, Ca. Books/Cole Publishing Co., 1986.

_____. "Teaching Thinking with Logo," School Microcomputing Bulletin. January. 1984.

Eisner. Elliot W. "Research in Creativity : Some Findings Conceptions," in Charles R. Day and William D. Ward, Studies in Developmental Psychology. Buckly : Mc. Cutchan Publishing Corporation. 1968.

Gale, Raymond F. Developmental Behavior : A Humanistic Approach. New York : The Macmillan Company. 1960.

Guilford. J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw Hill, Inc., 1967.

Guilford. J.P. "Traits of Creativity," Creativity and Its Cultivation. ed. by Anderson Harold H., New York : Harper and Row Publishers, 1969.

Guilford, J.P. and R. Hopefner. The Analysis of Intelligence. New York : McGraw - Hill. 1971.

Hilgard, Ernest R. and Richard C. Atkinson. Introduction to Psychology. New York : Harcourt, Brace and World, 1967.

Hans H. Jellen and Klaus K. Urban. The TCT-DP (Test for Creative Thinking Drawing Production) an Instrument that can be Applied to most Age and Ability Groups the Creative Child and Adult Quarterly. 1986.

Harvey B. "Why logo ?," Byte. August, 1985.

Horner C. and C. Meddux. "the Effect of Logo on Attributions toward Success," Computers in the Schools. Summer/Fall, 1985.

Hatch - J - AMOS. Child - to - Child Interactions : Findings and Implications from a Naturalistic Study in Kindergarten. 1985.

Marie, Dellas. "Effects of Creativity Training Defensivenese, and Intelligence on Divergent Thinking," Dissertation Abstrcts International. 31 : 4540-A; March 1971.

Many, W. Lockard J. and W. Frilker. Reasoning Skills and Logo. Unpublished Manuscript, 1985.

Mouly G. Psychology for Effective Teaching. 3rd, ed., New York : Holt - Rinehart and Winston, Inc., 1973.

Papert S. "Different Visions of Logo," Computers in the School. Summer Fall, 1985.

Papert, S. Mindstorms : Children, Computers and Powerful Ideas. New York : Basic Book Inc., 1980.

Paul R. "Critical Thinking : Fundamental to Education for a free Society," Educational Leadership. 42. 1984.

Plaget J. The Science to Education and the Psychology of the Child. New York : The Viking Press, 1971.

Shaver, James P. and Dee Nuhn. "The Effectivenss of Tutoring Underachievers in Reading and Writing," The Journal of Educational Research. November, 1971.

Taytor, Ronald G. Tutorial Services and Academic Susecss," The Journal of Education Reserch January, 1969.

Thiagarjan, Sivasailam. "Madras System Revised ANEW Structure for Peer Tutoring," Educational Technology. December, 1973.

Torrance, E.P. Guiding Creative Talent. New Jersy : Prentice-Hall 1962.

Torrance. E.P. Education and the Creative Potential Mimeapolis. Lund Press, Inc., 1963.

Kelley, Ramona M. Daniel. "Effects of an Administrative Plan for Excellence in Creative Arts Experiences on the Development of Creativity in First Graders," Dissertation Abstracts International. 1(44) : 32-A; July, 1983.

Usanee, Phothisuk. Validating Basic Concepts for Achievement Impacting Logo Graphics Progamming. University of Pitsburgh, 1989.

Young, Carolyo. "Team Learning," The Arithematie Teacher. December, 1972.

ภาคผนวก

<u>การหาคะแนนความเชื่อมั่น</u> ในการให้คะแนนผู้วิจัยหาความเชื่อมั่นในการให้คะแนน ซึ่งทดลองกับนักเรียนที่เคยเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก 30 คน ได้คะแนนความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ได้ค่า 0.78

ส่วนคะแนนความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.88

การหาความสอดคล้องในการให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ ได้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผู้วิจัยกับ ดร.ดิลก ดิลกานนท์ ผู้เชี่ยวชาญแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 32 คน เป็น 0.97