

การศึกษาผลการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วยสื่อหลายชนิด (Multimedia)

ในระบอบอนุบาล

ปริญญาโท

ของ

บัณฑิต ชั้นพัฒนพงศ์

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๑๐ มีนาคม ๒๕๑๕

การศึกษานวัตกรรมสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วยสื่อหลายชนิด (Multimedia)

ในระดับอนุบาล

บทคัดย่อ

ของ

ภัณฑุร ชื่นพัฒนพงศ์

เสนอต่อวิทยาลัยศึกษาศาสตร์
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

10 มีนาคม 2515

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะศึกษาว่า นักเรียนอนุบาลจะเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งใช้สื่อหลายชนิด (Multimedia) ประกอบการสอนได้เพียงไร และการเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดจะสัมพันธ์อย่างไรกับความสามารถในการอ่านที่ทางโรงเรียนทดสอบ

กลุ่มตัวอย่าง 40 คน เป็นนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 1 จำนวน 22 คน และชั้นปีที่ 2 จำนวน 18 คน ในโรงเรียนราษฎร์แห่งหนึ่ง ในจังหวัดนครหลวงกรุงเทพมหานครบุรี แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 20 คน สอนกลุ่มทดลองรวม 16 ครั้ง กลุ่มควบคุมไม่สอน ใช้แบบทดสอบการสร้างความคิดรวบยอด ชนิดรูปภาพ สอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนและภายหลังการสอน

ผลจากการศึกษา ปรากฏว่า :-

1. นักเรียนอนุบาลทั้งชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 สามารถเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดได้ โดยวิธีที่ผู้เขียนใช้ และสอบได้คะแนนดีขึ้น
2. การเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอด สัมพันธ์ในทางลบกับความสามารถในการอ่าน ซึ่งวัดความจำในกลุ่มทดลอง ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่ปรากฏว่ามีความสัมพันธ์.

AN EXPERIMENTAL TEACHING OF CONCEPT FORMATION
WITH MULTIMEDIA APPROACHES TO KINDERGARTEN CHILDREN

ABSTRACT

BY

BUNTOON CHUENPATTANAPONG

Presented in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Master of Education Degree
at the College of Education
March 10, 1972

The purposes of this study were; (a) to see the effectiveness of teaching kindergarten children to learn how to form concepts with multimedia approaches, and (b) to investigate the relationships between the ability in Concept formation and reading achievement evaluated by the classroom teacher.

A sample of 40 children consisted of 22 first graders and 18 second graders in a private kindergarten in Bangkok - Thonburi province, were divided into an experimental group and a controlled group; each group consisted of 20 children. Both groups were given A "Picture" Concept Formation Abilities Test in a pre and Post test research design. The experimental group was taught 16 times during 8 weeks of training period.

It was found that;

1. Both the first and second graders can learn how to form concepts by the methods used by the writer and improved.
2. The ability to form concepts related negatively with reading abilities which were emphasized on memory for the experimental group. No **relationship** was found of the controlled group.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของวิทยาลัยวิชาการ
ศึกษาได้

 ประธาน

 กรรมการ

๑๐ มีนาคม ๒๕๑๔

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ อาจารย์ชม ภูมิภาค ที่ได้กรุณาเป็นพี่ปรึกษา ให้แนวคิดและคำแนะนำ ตลอดจนได้สละเวลาเพื่อตรวจแก้ไข ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งในน้ำใจอันดีงาม และรู้สึกเป็นหนี้บุญคุณอาจารย์ทั้ง ๒ ท่านเป็นอย่างมาก จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.พจน์ สะเพียรชัย อาจารย์โชติ เพชรชื่น อาจารย์ดวงเคื่อน ศาสตราจารย์ อาจารย์วิรัช ทัมเที่ยง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณท่านเจ้าของและผู้จัดการโรงเรียน และคุณครูทุกท่านที่กรุณาช่วยเหลืออำนวยความสะดวกต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้โดยตลอด

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ เพื่อนนิสิตปริญญาโทที่กรุณาให้คำปรึกษาทุกท่าน รวมถึง คุณมาลี ชื่นพัฒนพงศ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จ.

บัณฑิต ชื่นพัฒนพงศ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑	บทนำ	๑
	ภูมิหลัง	๑
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	๕
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	๕
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	๕
	ค่านิยมกึ่งพิเศษเฉพาะ	๖
	ทฤษฎีเบื้องต้นของความคิดรวบยอด	๖
	เอกสารและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	๑๑
	สมมุติฐานในการวิจัย	๑๓
๒	วิธีดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล	๑๘
	กลุ่มตัวอย่าง	๑๘
	วิธีสอน	๑๘
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	๑๙
	การดำเนินการทดลอง	๒๑
	การสอบความสามารถในการอ่านที่โรงเรียนจักทำ	๒๒
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๒
๓	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๕
	สัญลักษณ์และอักษรรายที่ใช้ในการวิเคราะห์	๒๕
	การวิเคราะห์ข้อมูล	๒๕
	๑. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ระหว่างการสร้างความคิดรวบยอด กับความสามารถในการอ่าน	๒๖
	๒. การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองตอนก่อนและหลังการทดลองสอน	๒๗

๓.	การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่ม ควบคุมกับกลุ่มทดลองแยกตามระดับชั้น	๒๘
๔.	การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน ระหว่างกลุ่ม ควบคุมกับกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลองสอน	๓๐
๕.	การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่ม ควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น	๓๐
๔	บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๓๒
	ความมุ่งหมาย	๓๒
	กลุ่มตัวอย่าง	๓๒
	วิธีสอน	๓๒
	เครื่องมือในการทดลอง	๓๒
	การดำเนินการทดลอง	๓๓
	การวิเคราะห์ข้อมูล	๓๓
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๓๔
๕	สรุป	๓๕
	อภิปรายผล	๓๕
	ข้อเสนอแนะ	๓๘
	บรรณานุกรม	๔๐
	ภาคผนวก	๔๘

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงความสามารถเฉลี่ย ค่าความแปรปรวนและ $t - test$ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	18
2	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับการสร้างความคิดรวบยอด	26
3	ค่าเฉลี่ยและค่า "ซ" ของการสร้างความคิดรวบยอดเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองก่อนก่อนและหลังการทดลองสอน	28
4	ค่าเฉลี่ยและค่า "ซ" ของการสร้างความคิดรวบยอด เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองแยกตามระดับชั้น	29
5	ค่าเฉลี่ยและค่า "ซ" ของความสามารถในการอ่านเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองก่อนก่อนและหลังการทดลองสอน	30
6	ค่าเฉลี่ยและค่า "ซ" ของความสามารถในการอ่านเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น	31

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันมนุษย์บางกลุ่มมีความเป็นอยู่สะดวกสบายขึ้นกว่าแต่ก่อนมาก ทั้งนี้เพราะ
 ๑. ๒. ๓. ๔. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒. ๑๓. ๑๔. ๑๕. ๑๖. ๑๗. ๑๘. ๑๙. ๒๐. ๒๑. ๒๒. ๒๓. ๒๔. ๒๕. ๒๖. ๒๗. ๒๘. ๒๙. ๓๐. ๓๑. ๓๒. ๓๓. ๓๔. ๓๕. ๓๖. ๓๗. ๓๘. ๓๙. ๔๐. ๔๑. ๔๒. ๔๓. ๔๔. ๔๕. ๔๖. ๔๗. ๔๘. ๔๙. ๕๐. ๕๑. ๕๒. ๕๓. ๕๔. ๕๕. ๕๖. ๕๗. ๕๘. ๕๙. ๖๐. ๖๑. ๖๒. ๖๓. ๖๔. ๖๕. ๖๖. ๖๗. ๖๘. ๖๙. ๗๐. ๗๑. ๗๒. ๗๓. ๗๔. ๗๕. ๗๖. ๗๗. ๗๘. ๗๙. ๘๐. ๘๑. ๘๒. ๘๓. ๘๔. ๘๕. ๘๖. ๘๗. ๘๘. ๘๙. ๙๐. ๙๑. ๙๒. ๙๓. ๙๔. ๙๕. ๙๖. ๙๗. ๙๘. ๙๙. ๑๐๐.

๑. ๒. ๓. ๔. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒. ๑๓. ๑๔. ๑๕. ๑๖. ๑๗. ๑๘. ๑๙. ๒๐. ๒๑. ๒๒. ๒๓. ๒๔. ๒๕. ๒๖. ๒๗. ๒๘. ๒๙. ๓๐. ๓๑. ๓๒. ๓๓. ๓๔. ๓๕. ๓๖. ๓๗. ๓๘. ๓๙. ๔๐. ๔๑. ๔๒. ๔๓. ๔๔. ๔๕. ๔๖. ๔๗. ๔๘. ๔๙. ๕๐. ๕๑. ๕๒. ๕๓. ๕๔. ๕๕. ๕๖. ๕๗. ๕๘. ๕๙. ๖๐. ๖๑. ๖๒. ๖๓. ๖๔. ๖๕. ๖๖. ๖๗. ๖๘. ๖๙. ๗๐. ๗๑. ๗๒. ๗๓. ๗๔. ๗๕. ๗๖. ๗๗. ๗๘. ๗๙. ๘๐. ๘๑. ๘๒. ๘๓. ๘๔. ๘๕. ๘๖. ๘๗. ๘๘. ๘๙. ๙๐. ๙๑. ๙๒. ๙๓. ๙๔. ๙๕. ๙๖. ๙๗. ๙๘. ๙๙. ๑๐๐.

✓ การสอนให้รู้จักคิดโดยตรงเป็นเรื่องยาก เพราะการคิดเป็นขบวนการภายใน
 สมองของแต่ละคน ซึ่งการศึกษาคนควาทางจิตวิทยา ยังไม่สามารถบอกได้อย่างชัดเจนว่า
 เกิดขึ้นหรือขยายเพิ่มเติมได้อย่างไร แต่ก็ทราบกันว่ามนุษย์ส่วนใหญ่สามารถใช้สมองคิดจัด
 สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเรต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมายนั้น ให้เป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามลักษณะที่ร่วมกันอยู่
 จนสามารถเข้าใจและสื่อความหมายกันได้ ความสามารถในทำนองนี้นักจิตวิทยาหลายท่าน
 เรียกว่า ความคิดรวบยอด (De Cecco, ๑๙๖๘ : ๓๘๘. Bruner, and others, ๑๙๕๖ :
 ๒๘๘, Osgood, ๑๙๕๓ : ๖๖๗. Hunt, ๑๙๖๒ : ๓๐) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญของการคิด
 (Boring, and others, ๑๙๔๘ : ๑๙๘. Underwood, ๑๙๔๘ : ๔๓๘. Ebel,
 ๑๙๖๘ : ๓๒๓)

คือ เซคโค (De Cecco, ๑๙๖๘ : ๓๘๗-๔๐๐) ได้อธิบายถึงความสำคัญของ
 ความคิดรวบยอด ดังต่อไปนี้

๑. ความคิดรวบยอดช่วยลดความซับซ้อนของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ มีอยู่มากมาย แม้แต่สีก็อาจแยกได้กว่า ๗ ล้านสี การที่จะต้องตอบสนองต่อสิ่งเรเป็นอย่าง ๆ เฉพาะสิ่งเฉพาะอันไปจึงเป็นเรื่องยุ่งยากมาก ดังนั้นมนุษย์จึงใช้ความคิด

รวบยอดจัดแบ่งสิ่งแวดลอมต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่ม ๆ ทำให้ตอบสนองหรือสื่อความหมายกันได้ง่ายขึ้น

๒. ความคิดรวบยอดช่วยให้อุบายสิ่งต่าง ๆ การรู้จักเป็นการจัดสิ่งเร้าให้เข้าอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง บุคคลจะต้องใช้ความสามารถน้อยเสมอ เช่นการคิดหาว่าเสียงที่ได้ยินเป็นเสียงของอะไร อยู่พวกไหน นอกจากนี้ความคิดรวบยอดยังเป็นพื้นฐานในการหาความรู้ต่อไป ดังที่ กานเย (Gagne) กล่าวว่า ความคิดรวบยอดเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ และเกี่ยวข้องกันเองเหมือนแผนภูมิที่ก่อเป็นรูปเจดีย์ ถ้าเด็กไม่ได้เรียนรู้ความคิดรวบยอดตั้งแต่ขั้นพื้นฐานแล้ว การเรียนรู้ในขั้นสูงจะลำบากหรือเป็นไปได้

๓. ความคิดรวบยอดและหลักการ (Principles) ช่วยลดความจำเป็นที่จะต้องเรียนลงมาก เมื่อเรียนรู้ครั้งหนึ่งแล้วก็นำไปใช้ต่อไปได้เรื่อย ๆ โดยไม่ต้องเรียนซ้ำอีก เช่น เมื่อเรียนรู้จักสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแล้ว ต่อไปเมื่อเห็นสัตว์พวกนี้หรือคล้ายกันก็นำความรู้เดิมไปจำแนกบอกได้ เมื่อเป็นดังนี้จึงทำให้หาความรู้อื่น ๆ ต่อไปได้อีกมาก

๔. ความคิดรวบยอดและหลักการช่วยในการแก้ปัญหา ความคิดรวบยอดทำให้รู้จักว่าตัวนั้นอยู่ในกลุ่มใด เหตุการณ์ใหม่ควรจัดเข้าอยู่ในพวกไหน แล้วทำให้ตัดสินใจต่อไปได้ ซึ่งการตัดสินใจนับว่าเป็นเรื่องสำคัญในการแก้ปัญหา การมีความคิดรวบยอดที่ถูกต้องและกว้างขวางจะทำให้จัดสิ่งเร้าที่เป็นปัญหาเข้าในกลุ่มใดถูกต้อง ซึ่งเท่ากับแก้ปัญหาได้คืนนั่นเอง

๕. ความคิดรวบยอดและหลักการช่วยในการเรียนการสอน การเรียนการสอนในโรงเรียน สื่อที่ใช้มากได้แก่ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งพื้นฐานของความสามารถดังกล่าวก็คือ ความคิดรวบยอด นักเรียนจะเรียนรู้ได้จะต้องมีความคิดรวบยอดอย่างถูกต้องและเพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษายิ่งสูงขึ้นเท่าไร เชื่อกันว่าจะต้องมีความคิดรวบยอดในสิ่งที่เป็นามธรรมมากขึ้นเพียงนั้น

๖. ความคิดรวบยอดอาจเป็นความเชื่อที่เกิดจากความเข้าใจผิด ๆ (Stereotype) ประสบการณ์ของบุคคลเป็นเหตุให้เกิดความเชื่อมั่นที่เป็นผลมาจากความเข้าใจผิด ๆ ได้ เช่น เชื่อว่าฝรั่งทองผมแดง แขนไม่กินหมู เป็นต้น ซึ่งความเชื่อเหล่านี้อาจเป็นเครื่อง

กันไม่ให้บุคคลยอมรับความคิดใหม่ ที่ขัดกับความเชื่อถือเดิม กล่าวได้ว่าความคิดรวบยอดที่ไม่ถูกต้องและกว้างขวางพอ เป็นเหตุให้เกิดความเชื่อดังกล่าว จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องศึกษาถึงสาเหตุ แล้วดำเนินการแก้ไข]

(สไนเคอร์ ได้กล่าวในทำนองเดียวกันนี้ว่า การคิดหาเหตุผลเพื่อจะแก้ปัญหาใด ๆ ของอาศัยการมีความคิดรวบยอดในสิ่งนั้น ๆ เป็นพื้นฐาน นอกจากนี้การเข้าใจนามธรรมทางภาษาของมนุษย์ หรือสัญลักษณ์ทางภาษา ตลอดจนการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ก็ต้องอาศัยความคิดรวบยอดเช่นกัน ด้วยเหตุนี้ การรู้จักสร้างและมีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง กว้างขวาง จึงเป็นจุดหมายปลายทางที่สำคัญอย่างหนึ่งของการศึกษา (Synder, ๑๙๖๘ : ๘))

เกี่ยวกับการอ่าน ซึ่งเป็นเครื่องมือหาความรู้ที่สำคัญอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่อยู่ในวัยเรียนจะต้องไขว่คว้า คั่งที่สแตรง พบว่า กิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียน ๘๐-๙๐% ของอาศัยการอ่าน (Strang, ๑๙๕๐ : ๑๑) ดังนั้น ถ้านักเรียนมีความสามารถในการอ่านแล้ว ย่อมทำให้การเรียนวิชาอื่น ๆ ได้ผลดีไปด้วย ได้มีการศึกษาคนคว้าเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการอ่านกับความคิดรวบยอด ทำทั้งกับนักเรียนไทยและนักเรียนต่างประเทศ ได้ผลสอดคล้องกันว่า ความคิดรวบยอดมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับการอ่าน และเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เข้าใจความหมายของคำ หรือข้อความที่อ่าน (Holmes, ๑๙๖๒ : ๖๔ - ๗๒. Braun, ๑๙๖๓ : ๖๗๕ - ๖๘๔. Chase, ๑๙๖๑ : ๗๕ - ๗๘. Russell, ๑๙๖๓ : ๒๕๕ - ๒๖๐. Ausukel, ๑๙๖๘ : ๑๗๐) ปฐม นิคมนนท์, ๒๕๑๔ : ๑๐๒, สุวรรณ ภควัทชัย, ๒๕๑๔ : ๘๑) นอกจากนี้ รัสเซล (Russell, ๑๙๖๑ : ๑๖๔) ได้อ้างกล่าวของรีเกอร์ว่า ความสามารถในการอ่าน การพูด การเขียน และการคิดของเด็ก เป็นผลมาจากการเข้าใจคำศัพท์ทั้งสิ้น และการเข้าใจคำศัพท์ก็คือ การมีความคิดรวบยอดต่อคำศัพท์นั้น ๆ ได้ถูกต้องนั่นเอง

จากข้อความที่กล่าวมา แสดงถึงความสำคัญของความคิดรวบยอด ประกอบกับ ดี เซคโก ได้เสนอแนะวิธีสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดไว้ (De Cecco, ๑๙๖๘ : ๓๘๕-๔๑๘) ผู้เขียนจึงคิดว่า ถ้ามีการทดลองสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดกัน จนได้ผลดี คงจะมีประโยชน์ตามความสำคัญที่กล่าวมาแล้ว ผู้เขียนจึงจะเริ่มศึกษาคูว่า การสอนนี้จะช่วยสร้างความคิดรวบยอดได้เพียงไร และจะสัมพันธ์กับการอ่านอย่างไร

เกี่ยวกับระดับชั้นที่ควรจะทำทดลองสอน ผู้เขียนเห็นด้วยกับความเห็นของงานเขียนที่เคยได้อ่านถึงมาครั้งหนึ่งแล้วนั้นว่า ความคิดรวบยอด สัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ และสัมพันธ์กันเอง คล้ายกับแผนภูมิที่ก่อเป็นรูปเจดีย์ ดังนั้นจึงควรเริ่มศึกษาทดลอง ปฏิบัติวิธีการสร้างความคิดรวบยอดในชั้นอนุบาลก่อน เพราะจะเป็นการปูพื้นฐานที่ดี อันจะทำให้การเรียนรู้ชั้นต่อ ๆ ไป ได้ผลดียิ่งขึ้น

เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์หรือสื่อในการสอน ปัญหาสำคัญอยู่ที่ว่า เราควรจะใช้สื่อสักเท่าไรจึงจะพอดี คือประหยัดที่สุด คุ้มค่าที่สุด และควรจะมีวิธีใช้สลับกันอย่างไร ควบคู่กันไปด้วย ผู้เขียนจึงจะศึกษาถึงการใช้อุปกรณ์หลายชนิด (Multimedia) ประกอบการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด

แอลเลน (Allen, ๑๙๗๑ : ๕ - ๑๕) ได้ประเมินผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน ที่ได้มีการศึกษากันมาทั้งหมดตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เขากล่าวว่า ผลที่ได้เป็นการบอกให้ทราบว่า ควรจะใช้สื่ออย่างไรจึงจะได้ผลดี แต่ไม่ได้บอกว่า ควรจะใช้เมื่อไร ในสถานการณ์อย่างไร กับค่ากล่าวนี้ ผู้เขียนมีความเห็นด้วยทุกประการ กล่าวคือ ควรจะได้มีการศึกษาค้นคว้ากันในด้านที่จะช่วยเหลือครูให้เข้าใจได้จริง ๆ ในสถานการณ์เฉพาะเจาะจงว่า ควรจะใช้สื่ออะไร กับเนื้อหาอะไร ใช้อย่างไร ซึ่งเมื่อมีการศึกษาแบบนี้มาก ๆ แล้ว ภายหลังจากจะสรุปเป็นกฎทั่ว ๆ ไปได้ น่าจะดีกว่าที่จะมาพยายามหากฎทั่ว ๆ ไปก่อน และผลที่ได้ก็จะเป็นอย่างที่แล้ว ๆ มาคือ รวบรวม ๆ กันอยู่แล้ว เท่านั้น อีกประการหนึ่งเราอาจจะกล่าวได้ว่า การใช้อุปกรณ์หลายชนิดประกอบการสอนนั้นน่าจะได้ผลดีกว่าการใช้สื่ออย่างใดอย่างหนึ่ง เพราะการแปรเปลี่ยนสลับกันไป ย่อมเป็นแรงจูงใจให้อยากเรียนไม่เบื่อ และเป็นการเพิ่มความสนใจว่า นักเรียนที่เราคาดหวังมีกลไกทางสมองอันซับซ้อนนั้น จะได้เกิดการรับรู้ที่ถูกต้อง

จากข้อความที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้ ทำให้ผู้เขียนสนใจจะศึกษาว่า การใช้สื่อหลายชนิดประกอบกันสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด จะได้ผลเพียงใด

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

๑. เพื่อทดลองนำวิธีสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด ด้วยสื่อหลายชนิด ไปสอนในชั้นอนุบาล

๒. เพื่อเปรียบเทียบผลของการสร้างความคิดรวบยอด ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด กับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด (ซึ่งถือว่าเรียนรู้เองตามธรรมชาติ)

๓. เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของการสร้างความคิดรวบยอดกับการอ่าน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. การสอนให้รู้จักคิด แทนการสอนให้ท่องจำ เป็นสิ่งที่เรามุ่งหมายจะให้เกิดขึ้นในระบบการศึกษาของเรา การสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด เป็นการสอนวิธีคิด หรือเป็นการสอนให้รู้จักคิดวิธีหนึ่ง

๒. เด็กไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่ขาดทุนทางการศึกษา คือเด็กยากจนในชนบทและในกรุง จะเป็นเด็กที่ขาดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด การสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเด็กเหล่านี้คือประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ

๓. วิธีการศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้ ควรเป็นแนวทางใหญ่ที่จะศึกษาค้นคว้ากัน ๆ หาวิธีสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด ให้ได้ผลดีที่สุด

๔. ผลจากการศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้ ควรจะเป็นแนวทางให้ครูใช้สื่อต่าง ๆ ไปประกอบการสอนวิชาอื่น ๆ ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

๕. วิธีการศึกษาค้นคว้านี้ อาจเป็นแนวทางใหญ่ศึกษาค้นคว้านำไปใช้สื่อต่าง ๆ จะนำไปทดลองหาวิธีใช้ให้ได้ดี กับเนื้อหาเฉพาะเรื่องเฉพาะตอน อันจะทำให้ครูนำผลการศึกษาไปปฏิบัติได้จริง ๆ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

๑. กลุ่มตัวอย่าง ใช้นักเรียนอนุบาลของโรงเรียนราษฎร์แห่งหนึ่งในนครหลวงกรุงเทพฯ

๒. ตัวแปรที่จะศึกษา

๒.๑ ตัวแปรอิสระ (Independent variable)

- วิธีสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วยสื่อหลายชนิด

๒.๒ ตัวแปรตาม (Dependent variable)

- การสร้างความคิดรวบยอด

คำนิยามเฉพาะศัพท์

๑. ความคิดรวบยอด ตามความหมายที่ ดี เซคโก กล่าวไว้ว่า หมายถึงสิ่งเรา หรือสิ่งแวดลอมกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะบางประการ เช่นเดียวกัน (Common characteristics) สิ่งเราเหล่านี้อาจเป็นบุคคล วัตถุ หรือเหตุการณ์ก็ได้ เช่น นก หนังสือ สงคราม หญิงสวย เป็นต้น (De Cecco, ๑๙๖๘ : ๓๘๘)

๒. วิธีสร้างความคิดรวบยอด หมายถึง วิธีสอนตามลำดับขั้นที่ ดี เซคโก ได้รวบรวมไว้

๓. สื่อหลายชนิด (Multimedia) หมายถึงอุปกรณ์การสอนหลาย ๆ อย่าง เป็นต้นว่า ภาพฉาย ภาพโครมวาง หุ่นจำลอง

๔. วิธีสอน หมายถึง การใช้สื่อหลายชนิดประกอบการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด

๕. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด

๖. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด

ทฤษฎีเบื้องหลังของความคิดรวบยอด

ความหมายและการสร้างความคิดรวบยอด

ความคิดรวบยอด เป็นกลุ่มหนึ่งของเหตุการณ์ หรือสิ่งแวดลอมที่มีลักษณะบางประการ หรือหลายประการร่วมกันอยู่ (De Cecco, ๑๙๖๘ : ๓๘๘) สิ่งแวดลอมและเหตุการณ์นี้เป็นต้นว่า วัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต ตลอดจนสภาพคินฟ้าอากาศ และอื่น ๆ ตัวอย่างของความคิด

รวบยอดคือ มนุษย์ หนังสือ สุนัข คนสวย สงคราม เป็นต้น ความคิดรวบยอดมีความหมายกว้างกว่าการจัดประเภท (Categories) และรวมการจัดประเภทเข้าไว้ด้วย (Linsmith and Strauss, ๑๙๕๗ : ๖๘)

การสร้างความคิดรวบยอด เป็นการค้นพบลักษณะที่ร่วมกันอยู่ในสิ่งที่กล่าวมาแล้ว เช่น พบว่า แมว มา ปลา วาฬ คน ต่างก็เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม จึงเกิดความคิดรวบยอด "สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม" ขึ้น หรืออาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า การจะสร้างความคิดรวบยอดได้นั้น บุคคลจะต้องได้รับความรู้อะไร ๆ ผ่านการสัมผัสทั้ง ๕ รวมทั้งความรู้สึกทางกล้ามเนื้อ และความรู้สึกต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นภายในร่างกายเอง ระบบประสาทส่วนกลางเป็นผู้ทำหน้าที่จัดระเบียบ (Organize) ประสาน (Integrate) แยกแยะพวกที่แตกต่าง (Differentiate) และคัดเลือก (Select) ความรู้สึกจากการสัมผัสเหล่านี้เข้าสู่สมอง ทำให้เกิดการรับรู้ (Perception) ขึ้น ภายหลังเมื่ออินทรีย์ปะทะกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก็จะทำหน้าที่การรับรู้เป็นเครื่องช่วยในการแยกแยะความแตกต่าง (Differentiate) และสรุปความเหมือน (Generalization) ซึ่งทั้ง ๒ ประการนี้นักจิตวิทยาลงความเห็นสอดคล้องกันว่า ทำให้เกิดการสร้างความคิดรวบยอด (Russell, ๑๙๕๖ : ๑๑๘, Underwood, ๑๙๔๘ : ๔๓๔, Boring and others, ๑๙๔๘ : ๑๙๘, Ebel, ๑๙๖๘ : ๓๒๓)

การศึกษาเกี่ยวกับความคิดรวบยอด

ความคิดรวบยอด เป็นเรื่องของการคิดที่เกิดขึ้นภายในสมองของแต่ละคน จึงยากที่จะศึกษาถึงขอบเขตการเกิดให้ทราบได้อย่างชัดเจน การศึกษาจึงต้องอาศัยการตั้งสมมติฐาน หรือลองให้ความหมายแล้วทดลองศึกษาดู นักจิตวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ ได้ให้ความหมายของความคิดรวบยอดไม่เหมือนกันทีเดียว ทั้งนี้แล้วแต่ว่า แต่ละคนจะมองความคิดรวบยอดไปในแง่มุมใด วิธีการศึกษาก็จะดำเนินไปตามความหมายที่แต่ละคนได้ตั้งไว้ ด้วยเหตุนี้จึงมีการศึกษาอยู่ต่าง ๆ ดังจะไดกล่าวพอเป็นสังเขปต่อไปนี้

ฮัล (Hull, ๒๔๒๐ : ๑ - ๘) ได้ศึกษาโดยให้ผู้ถูกทดลองหาส่วนประกอบของคำที่เป็นลักษณะรวมของตัวอักษรจีน ได้สัมพันธ์กับพยางค์ที่ไร้ความหมาย ซึ่งการศึกษานี้ ออสกู๊ด (Osgood, ๑๙๕๓ : ๖๖) ตั้งข้อสังเกตว่า น่าจะเป็นการจำแนกอย่างง่าย ๆ มากกว่าที่จะเป็นการสร้างความคิดรวบยอด

สโมค (Smoke, ๑๙๓๓ : ๕๔๓ - ๕๔๘) ได้ให้เหตุผลว่า การเรียนรู้ความคิดรวบยอดของคน เกิดจากการรับรู้ความสัมพันธ์กันอยู่ของสิ่งต่าง ๆ แม้ว่าจะมองไม่เห็นลักษณะจำเพาะ (Attributes) ได้อย่างเด่นชัดก็ตาม

ออสกู๊ด (Osgood, ๑๙๕๓ : ๖๘) ได้ให้ความหมายของความคิดรวบยอดไปในแนวของนักพฤติกรรมว่า เป็นการตอบสนองโดยอาศัยสื่อกลาง (Mediating response) ต่อสิ่งเร้าหลาย ๆ อย่าง เช่น รบ หมวก เสื้อกันฝน ทำให้เกิดความคิดรวบยอด อันหนึ่งออกมา และการสร้างความคิดรวบยอดนั้นไม่ใช่เกิดจากความเหมือนกันหรือการมองเห็นความสัมพันธ์ที่รวมกันอยู่

เคนดเลอร์และคนอื่น ๆ (H. Kendler and D' Amato, ๑๙๕๕ : ๑๖๕ - ๑๗๔, H. Kendler and T. Kendler ๑๙๖๒ : ๖ - ๑๖, T. Kendler and H. Kendler ๑๙๕๘ : ๕๖ - ๖๐, T. Kendler and H. Kendler, ๑๙๖๐ : ๘๓ - ๘๘) ได้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการตั้งสมมุติฐานโดยอาศัยสื่อกลาง (Mediational hypothesis) เขาตั้งสมมุติฐานว่า ถ้าตามทฤษฎี สิ่งเร้า - การตอบสนอง แล้ว การเรียนแบบไม่สลับเปลี่ยนสิ่งเร้า (Nonreversal shift) น่าจะเกิดการเรียนรู้อย่างง่ายกว่ามีการสลับเปลี่ยนสิ่งเร้า (Reversal shift) ส่วนวิธีเรียนแบบตั้งสมมุติฐานโดยอาศัยสื่อกลาง การสลับเปลี่ยนสิ่งเร้า น่าจะเรียนรู้อย่างง่ายกว่า

ในการศึกษาแบบ สลับเปลี่ยนสิ่งเร้า ผู้ถูกทดลองได้รับสิ่งเร้าที่เปลี่ยนไประหว่าง ๒ อย่างคือ สี (ดำกับขาว) และขนาด (ใหญ่กับเล็ก) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งเร้า คือ B, W (ดำใหญ่, ขาวใหญ่) และ b, w (ดำเล็ก, ขาวเล็ก) ในระยะแรกของการเรียนได้เสริมแรงให้ผู้ถูกทดลองตอบสนองต่อ B หรือ W ตามขนาดที่เป็นจริง ต่อมาในระยะที่สอง เสริมแรงให้ผู้ถูกทดลองตอบสนองต่อ b หรือ w แทนการตอบสนองต่อ B หรือ W

ส่วนในการศึกษาแบบไม่สับเปลี่ยนสิ่งเร้า ในระยะแรกของการเรียน ทำเหมือนกับแบบแรก แต่ในระยะที่สอง เสริมแรงใหญ่ถูกทดลองตอบสนองเปลี่ยนแปลงจากขนาดไปเป็นสี่ โดยเสริมแรงให้ตอบสนองต่อ B และ b

จากการศึกษาที่กล่าวนี้เราพบว่า นักศึกษาระดับวิทยาลัย เรียนรู้แบบสับเปลี่ยนสิ่งเร้า เกิดการเรียนรู้รวดเร็วกว่าการเรียนรู้จากแบบไม่สับเปลี่ยนสิ่งเร้า ส่วนหนูโดยผลตรงข้ามคือ หนูเรียนรู้วิธีไม่สับเปลี่ยนได้เร็วกว่าเรียนจากแบบสับเปลี่ยนสิ่งเร้า กลุ่มของเคนดเลอร์ได้สรุปผลการค้นคว้าว่า หนูและเด็กเล็ก ๆ เรียนรู้ความคิดรวบยอดโดยวิธีสิ่งเร้า - การตอบสนอง ส่วนคนที่วัยสูงขึ้นใช้วิธีการตอบสนองโดยอาศัยสื่อกลาง

บรูเนอร์และคนอื่นๆ (Bruner and others, ๑๙๕๖ : ๔๑ - ๔๓) ได้แยกความคิดรวบยอดออกเป็น ๓ แบบ คือ

๑. ความคิดรวบยอดของความสัมพันธ์ (Conjunctive concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันของลักษณะจำเพาะ (Attributes) จำนวน ๒ หรือมากกว่า ๒ ลักษณะจำเพาะ เช่น สุนัข หนังสือ สมุดและสิ่งที่เราพบเห็นเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะจำเพาะที่มารวมกันไ้แก่ สี รูปร่าง ขนาด เป็นต้น

๒. ความคิดรวบยอดของความขัดแย้งกัน (Disjunctive concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับการตัดสินว่าเป็นอันใดอันหนึ่ง เช่น "Strike" ในการเล่นเบสบอล อาจหมายถึง บอลที่ขว้างไ้ดี หรือบอลที่ขว้างไ้ดีแต่ไ้ไม่ถูก ๓ ครั้ง

๓. ความคิดรวบยอดของความสัมพันธ์กัน (Relational concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับ ๒ เหตุการณ์ ๒ สภาวะหรือ ๒ สิ่งเร้า เช่น ภาษีเงินได้ระยะทาง เป็นต้น

กอสส์ (Goss, ๑๙๖๑ : ๒๔๘ - ๒๕๔) ได้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียนรู้ความคิดรวบยอดให้ละเอียดและซับซ้อนยิ่งขึ้น โดยรวมค่านพหุติกรรมและค่านการคิดเข้าด้วยกันเป็นแบบกลาง ๆ เขาได้แบ่งสิ่งเร้าออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังนี้

๑. สิ่งเร้าที่มีการเปลี่ยนแปลงตามจำนวนมิติ จากหนึ่งมิติจนถึงหลายมิติ และมีลักษณะทางกายภาพหรือทางจิตวิทยาารวมกันอยู่ เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสจำนวน ๔ รูป โค้ดแก่รูปสี่แฉงเล็ก รูปสี่แฉงใหญ่ รูปสี่น้ำเงินเล็ก และ รูปสี่น้ำเงินใหญ่

๒. สิ่งเร้าที่สามารถแยกออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ที่มีองค์ประกอบทางกายภาพหรือมีความสัมพันธ์รวมกันอยู่ เช่น สิ่งเร้า ๒ คู่ คู่แรกมีรูปร่างเป็นอักษรเอส (S) และอีกคู่หนึ่งรูปร่างเป็นรูปคาบ

๓. กลุ่มของสิ่งเร้าที่เราให้มีการตอบสนองต่างกัน คือสิ่งเร้าต่างกลุ่ม และกลุ่มของสิ่งเร้าที่เราให้มีการตอบสนองเหมือนกัน คือสิ่งเร้าภายในกลุ่มเดียวกัน เช่น... พวกสี "ร้อน" (Warm) คือสีแฉง สีชมพู สีน้ำตาล ฯลฯ เราให้หนูควส่วนใหญ่เกิดความรู้สึกไปในทางตื่นเต้น กลุ่มสี "เย็น" (Cool) คือสีฟ้า สีน้ำเงิน สีเขียว ฯลฯ เราให้หนูควส่วนใหญ่รู้สึกไปในทางสงบ..(ผู้เขียน)

กอสส์ ได้แบ่งการเรียนรู้ควความคิดรวบยอดออกเป็น ๒ แบบ คือ :-

๑. การเรียนรู้ควความคิดรวบยอดแบบระยะเดียว เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการให้สิ่งเร้าครั้งแรกแล้วเกิดการตอบสนอง เช่น..เด็กที่ยังไม่เคยรู้จักสุนัขเลย เมื่อถูกสอนให้รู้จัก ก็จับสุนัขหรือเรียกชื่อโค้ดทันที..(ผู้เขียน)

๒. การเรียนรู้แบบ ๒ ระยะ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการให้สิ่งเร้าระยะแรก สิ่งเร้าคั่นกลางกับการตอบสนอง และการตอบสนองตอนสุดท้าย ตัวอย่างเช่น เมื่อพบหอยทาก เกิดความรู้สึกเกลียด แต่เมื่อนึกถึงว่าเป็นสัตว์เลี้ยงหนึ่งที่มีวิวัฒนาการมาสูงปานกลางแล้วเกิดความรู้สึกเฉย ๆ..(ผู้เขียน)

ข้อค้ของกอสส์ค้คือ เขาได้รวมควความคิดรวบยอดในด้านพฤติกรรมกับค้ด้านการคิดเขาค้ควยกัน

โฮบลแลนค้ (Hovland, ๑๙๕๒ : ๔๖๑ - ๔๗๒) กลาวว่า อาจให้ควหมายของควความคิดรวบยอด ไปในแง่ทฤษฎีระบบ (System-theory) กลาวค้คือ..ค้คือควความคิดรวบยอดแต่ละควความคิดรวบยอดเป็นระบบ (System) หนึ่ง ๆ ที่มีองค์ประกอบย่อย ๆ ลงไป

..เช่น "สิ่งมีชีวิต" มีองค์ประกอบ ได้แก่ การกินอาหาร การหายใจ การสืบพันธุ์ เป็นต้น.. (ผู้เขียน) หรือทฤษฎีการไหลข่าวสาร (Information-theory) ก็ได้อธิบายคือ การที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยรู่มาก่อนเลย หรือการให้เรียนรู้ความคิดรวบยอดเดิม แต่รายละเอียดเพิ่มมากขึ้น ทั้งสองประการนี้เรียกว่าเป็นการไหลข่าวสาร (Information) แก่ผู้เรียน.. (ผู้เขียน)

ฮันต์ และคนอื่น ๆ (Hunt and others, ๑๙๖๖ : ๓๐) ได้ให้ความหมายของความคิดรวบยอด เป็นกฎของการตัดสินใจที่ระบุให้ทราบว่า ชื่อหรือคำอ้างอิง วัตถุ สภาพการณ์ นั้น จะเป็นได้หรือไม่ เช่น ให้ความหมายของความคิดรวบยอดว่า "นักขับรถที่ปฏิบัติตามกฎหมาย" โดยตัดสินใจจากคำตอบว่า มีใบขับขี่หรือไม่ เคยทำผิดกฎจราจรไหม เป็นต้น

เอกสารและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

เกี่ยวกับการสอน การเรียนรู้ความคิดรวบยอด

ด้านความคิดรวบยอดกับสติปัญญา ออสเลอร์และฟิวเอล (Osler and Fivel ๑๙๖๑ : ๑ - ๘) ได้ศึกษาพบว่าทั้งอายุสมองและ IQ สัมพันธ์กับความผิดพลาดในการเรียนรู้ความคิดรวบยอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ออสเลอร์และเทราท์แมน (Osler and Trautman, ๑๙๖๑ : ๘ - ๑๓) ได้ศึกษาพบว่าเด็กสติปัญญาปกติ เรียนรู้ความคิดรวบยอดโดยวิธีสัมพันธ์สิ่งเร้าการตอบสนอง ส่วนเด็กที่มีสติปัญญาสูงกว่า ใช้การตั้งสมมุติฐานในการเรียนรู้ความคิดรวบยอด แมนนิซ (Mannix, ๑๙๖๐ : ๑๘๐ - ๑๘๑) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่มีสติปัญญาต่ำกว่าปกติ ตอบสนองในเรื่องจำนวนและปริมาณ วิธีเดียวกับเด็กปกติ

ผู้เขียนมีความเห็นว่าการศึกษาในด้านสติปัญญา ยังไม่สามารถสรุปเพื่อนำมาใช้ปฏิบัติได้ ในการศึกษาคำครั้งนี้ผู้เขียนจึงจะไม่เน้นหนักในด้านนี้

ด้านความคิดรวบยอดกับเพศ เอลไคนด์ (Elkand, ๑๙๖๑ : ๕๕๑ - ๕๖๐) ได้ศึกษาพบว่าชายวัย ๑๖ - ๑๘ ปี เรียนรู้ความคิดรวบยอดได้มากกว่าหญิงในวัยเดียวกัน อาร์เชอร์ (Archer, ๑๙๖๒ : ๒๑๖ - ๒๒๐) ได้พบว่าในการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และ สี่เหลี่ยมคางหมู ชายเรียนรู้ได้ง่ายกว่าหญิง คิง (King, ๑๙๖๑ : ๒๕๐ - ๒๕๒) ได้ศึกษาพบว่าความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของเพศหญิงและชาย ซึ่งมีวัยใกล้เคียงกัน มีความแตกต่างกัน แต่ในระดับอายุ ๑๐ ปี เพศหญิงกับชายมีความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาเกี่ยวกับด้านนี้ แสดงแนวโน้มว่า เพศต่างกัน อาจทำให้เรียนรู้ความคิดรวบยอดในบางเรื่องต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับที่มีวัยสูงขึ้น ซึ่งเพศต่างก็มีความสนใจไม่เท่ากัน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่ได้คำนึงถึงเรื่องนี้มากนัก เพราะภาคนักเรียนระดับอนุบาล คงมีความสนใจในเรื่องที่จะสอนนี้เท่า ๆ กัน จึงเพียงแต่ใช้เป็นแนวสังเกตเท่านั้น

ด้านความคิดรวบยอดกับแรงจูงใจ แอมสเตอร์ (Amster, ๑๙๖๖ : ๓๔ - ๔๕) และ โปเดิล (Podell, ๑๙๕๘ : ๑ - ๒๐) ได้ศึกษาพบว่าผู้ที่มีความตั้งใจที่จะเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าผู้ที่ไม่ตั้งใจเรียน เฟรนช์และโทมัส (French and Thomas, ๑๙๕๘ : ๔๕ - ๔๘) ได้พบว่า ผู้ถูกทดลองที่ถูกกระตุ้นมาก ๆ สามารถแก้ปัญหาได้มากกว่าผู้ถูกทดลองที่ไ้ไขล่อยถูกกระตุ้น วูล์ฟแกงและคณะ (Wolfgang, et al., ๑๙๖๒ : ๑๓๕ - ๑๔๓) ได้ศึกษาพบว่าผู้ถูกทดลองที่อยู่ในสภาพที่ถูกกระตุ้นอย่างแรง เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า ผู้ถูกทดลองที่มีแรงจูงใจน้อย

จากการศึกษาในค่านนี้ แสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ความคิดรวบยอด ในการศึกษาค้นคว้านี้ผู้เขียนจึงจะทดลองใช้คำพูด และอุปกรณ์การสอนที่น่าดู เพื่อให้เป็นแรงจูงใจของผู้เรียนด้วย

ด้านความคิดรวบยอดกับการเสริมแรง (Reinforcement) แองเจิล (Angel, ๑๙๔๔ : ๓๙๑ - ๓๙๔) และ แซก (Sax, ๑๙๖๐ : ๓๒ - ๓๖) ได้ศึกษาพบว่า การเสริมแรงในทันทีทันใดช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มาก ถ้าเสริมแรงช้า เป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

ความคิดรวบยอด บอร์นและเฮกูด (Borne and Haygood, ๑๙๖๐ : ๓๗๑ - ๓๗๕) บอร์นและเพนเดิลตัน (Borne and Pendleton, ๑๙๕๘ : ๔๑๓ - ๔๒๐) ได้ศึกษาพบว่า เมื่อมีการเสริมแรง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ผู้ถูกทดลองเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ง่าย แซก (sax, ๑๙๖๐ : ๓๒ - ๓๖) พบว่าระหว่างการเสริมแรง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ กับการเสริมแรง ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ทำให้การเรียนรู้และความคงทนของความคิดรวบยอดเหมือนกัน วอลเลซ (Wallace, ๑๙๖๔ : ๑๕๙ - ๑๖๖) ได้ศึกษาพบว่า การป้อนผลกลับคืน (Feed back) ให้อ่านทราบผลการตอบโดยวาจา ได้ผลดีกว่าให้อ่านทราบผลการตอบโดยเสียงระฆัง และถ้าเพิ่มการป้อนผลกลับคืนแรงมากขึ้น กลับทำให้การเรียนรู้ ความคิดรวบยอดซาลง ซุปเปส และยีนเบอร์ก (Suppes and Ginsberg, ๑๙๖๒ : ๒๓๖-๒๔๐) พบว่าการให้เด็กอายุ ๕ - ๖ ขวบ รู้ผลการตอบว่าถูกหรือไม่ในขณะที่เรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ทราบผลการตอบ

จากการศึกษาที่กล่าวมาในตอนนี้ แสดงว่าการเสริมแรงมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ความคิดรวบยอด เพราะคงช่วยเป็นแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้เขียนจึงจะใช้การเสริมแรง ประกอบการสอนตลอดเวลา เช่นเมื่อนักเรียนตอบถูก จะให้ทราบผลการตอบทันที และจะมีการสอบย่อย ให้นักเรียนใคร่รู้ผลความก้าวหน้าของเขาด้วย

ด้านความคิดรวบยอดกับการบอกกฎเกณฑ์

วิททรอค (Wittrock, ๑๙๖๓ : ๑๘๓ - ๑๘๐) ได้ศึกษาพบว่า การตั้งกฎการเรียนรู้ความคิดรวบยอดไว่ก่อน ทำให้ความคงทนของการเรียนรู้นานที่สุด คิทเทล (Kittell, ๑๙๕๗ : ๓๘๑ - ๔๐๕) ได้ศึกษาพบว่าในการเรียนรู้วิธีตั้งกฎเกณฑ์ของการเรียนรู้ และบอกคำตอบควบกันนั้น เกิดการเรียนรู้ได้ไม่ดีกว่าบอกแต่เพียงกฎอย่างเดียว

จากการศึกษาที่กล่าวมาในตอนนี้ แสดงถึงว่า การบอกกฎก่อนแล้วทำให้เกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ดี น่าจะเกิดจากการบอกกฎก่อน ทำให้ผู้เรียนตั้งใจจดจำเฉพาะจุดที่สำคัญ ๆ จึงทำให้เกิดการสืบสน และจดจำได้นาน ในการศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนจึงจะเลือกลักษณะเด่นของความคิดรวบยอด แล้วให้นักเรียนสังเกตด้วย

ด้านความคิดรวบยอดกับการให้ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอด (Positive instances) หมายถึงสิ่งเร้าที่เป็นสมาชิกในกลุ่มของความคิดรวบยอดนั้น เช่น วงกลมขนาดต่าง ๆ ถือว่าเป็นตัวอย่างของความคิดรวบยอด "วงกลม" ตัวอย่างที่ไม่ใช่ (Negative instances) หมายถึงตัวอย่างที่ไม่เป็นสมาชิกในกลุ่มของความคิดรวบยอด เช่นรูป สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม เป็นตัวอย่างที่ไม่ใช่ของความคิดรวบยอด "วงกลม"

สโมค (Smoke, ๑๙๓๓ : ๕๓๘-๕๔๘) ได้ศึกษาพบว่า การให้ถูกทดลองได้เรียนรู้จากตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดและตัวอย่างที่ไม่ใช่รวมกัน ถูกทดลองใช้เวลาเรียนรู้ไม่แตกต่างกับที่ได้เรียนรู้จากตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดอย่างเดียว โอบแลนค์ และ เวส (Hovland and Weiss, ๑๙๕๓ : ๑๙๕ - ๑๙๖) ได้ศึกษาพบว่า การให้ตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดพวกเดียวกัน ผู้เรียนแก้ปัญหาได้ง่ายกว่าการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากตัวอย่างที่ไม่ใช่พวกเดียวกัน และเมื่อให้ตัวอย่างทั้ง ๒ ชนิดรวมกัน ผู้เรียนแก้ปัญหาได้ปานกลาง ลอร์ดคาล (Lordahl, ๑๙๖๑ : ๒๘๓ - ๒๘๐ ปราเลย์ (Braley, ๑๙๖๒ : ๖๒ - ๖๖) บอร์นและคณะ (Bourne and Others, ๑๙๖๕ : ๖๒๔ - ๖๒๙) บุลกาเรลลา และ อาร์เชอร์ (Bulgarella and Archer, ๑๙๖๒ : ๒๕๔ - ๒๕๙) ต่างก็ได้ศึกษาพบว่า เมื่อเพิ่มจำนวนตัวอย่างที่ไม่ใช่ความคิดรวบยอดให้มากขึ้น กลับเกิดเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้ความคิดรวบยอด ฮัตเตนโลเชอร์ (Huttenlocher, ๑๙๖๒ : ๓๕ - ๔๒) ได้ศึกษาพบว่า การให้ถูกทดลองเรียนรู้จากตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอด ร่วมกับตัวอย่างที่ไม่ใช่ ได้ผลไม่แตกต่างจากการให้ถูกทดลองเรียนรู้จากตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดจำนวน ๒ ตัวอย่าง และพบอีกว่า การให้ตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดพร้อมกับตัวอย่างที่ไม่ใช่ เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า การให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่เพียงพวกเดียวกัน บอร์นและคณะ (Bourne and Others, ๑๙๖๕ : ๔๓๙ - ๔๔๘) ได้ศึกษาพบว่า ถ้าตัวอย่างที่ให้ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายแล้ว การให้เห็นตัวอย่างจะทำให้เกิดความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น เทเลอร์ (Taylor, ๑๙๖๙ : ๑๐๘๙) ได้ศึกษาพบว่า การให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ และตัวอย่างที่เป็นความคิดรวบยอดพร้อมกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี การเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มากขึ้น ได้ผลน้อยกว่าการให้ตัวอย่างทั้งสองพวกจำนวนน้อยตัวอย่าง

ผู้เขียนมีความเห็นว่า การให้ตัวอย่างเพียงพวกเดียวจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยได้เมื่อไปพบตัวอย่างอีกพวกหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายกันมาก การให้เห็นตัวอย่างทั้งสองพวกจึงน่าจะเหมาะกับการสอนความคิดรวบยอดหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือความคิดรวบยอดของความร่วมมือกัน ซึ่งผู้เขียนจะได้ทดลองสอนด้วย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนจึงจะให้ผู้เรียนได้พบตัวอย่างทั้งสองพวก

ด้านความคิดรวบยอดกับวิธีเสนอตัวอย่าง

คาฮิล และ โฮบแลนด์ (Cahill and Hovland, ๑๙๖๐ : ๑๓๗ - ๑๔๔) ได้ศึกษาพบว่า วิธีการให้ตัวอย่างแบบให้เห็นตัวอย่างอยู่เสมอ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการให้เห็นตัวอย่างแล้วเก็บไม่ให้เห็นอีก

การให้ตัวอย่างวิธีนี้ น่าจะดีผลดี เพราะคงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบหรือจำแนกได้โดยไม่ต้องอาศัยความจำอย่างเคี้ยว ดังนั้น ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้เขียนจะให้ตัวอย่างวิธีให้เห็นตัวอย่างต่าง ๆ อยุ่ตลอดเวลา

ด้านความคิดรวบยอดกับวิธีสอน

จอห์นสัน และ สเตรทตัน (Johnson and Stratton, ๑๙๖๖ : ๔๔ - ๕๓) ได้พบว่า วิธีสอนความคิดรวบยอด ๔ วิธี ได้แก่

๑. ให้ผู้เรียนเขียนคำจำกัดความ
๒. ให้หาความหมายของคำจากข้อความที่ให้
๓. ให้จัดชั้นวัตถุหรือเหตุการณ์ที่ให้
๔. ให้จับคู่คำที่มีความหมายเหมือนกัน

ทั้ง ๔ วิธีนี้ เมื่อใช้รวมกันได้ผลดีกว่าสอนโดยวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียว

การที่ปรากฏผลดังนี้ น่าจะเกิดจากการใช้หลาย ๆ วิธีรวมกัน ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ประสบการณ์จากหลาย ๆ ด้านมารวมกัน แล้วเกิดความมั่นใจในความถูกต้องมากขึ้น ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้เขียนจะทดลองใช้วิธีให้นักเรียนบอกคำจำกัดความเป็นส่วนใหญ่ ส่วนวิธีอื่น ๆ นั้นจะใช้รวม ๆ กันไป

เกี่ยวกับการใช้สื่อหลายชนิดประกอบการสอน

บริกส์ (Briggs, ๑๙๖๗ : ๒๒๘) ได้ศึกษาคุณผลของการศึกษาค้นคว้ากว่า ๒,๐๐๐ การวิจัย เขาสรุปว่า ไม่มีการศึกษาคนควาใด บอกถึงวิธีเลือกสื่อ ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่สุด เพียงแต่บอกถึงวิธีการใช้ให้ดี คล้ายกับบอกถึงวิธีใช้เครื่องมือให้คมเท่านั้น ซึ่งถ้าจะเปรียบแล้วก็ดูช่างไม่ได้ เพราะช่างไม่เขารู้วิธีเลือกเครื่องมือ รู้วิธีใช้ รวมทั้งวิธีใช้ให้คม เขากล่าวควยว่า ครูขาดความช่วยเหลือมาก กล่าวคือ

๑. ไม่มีเครื่องชี้แนวทางว่าจะใช้อุปกรณ์การสอนใดกับวิชาอะไร
๒. ไม่มีการศึกษาคนควาที่จะบอกว่า ควรใช้อุปกรณ์ใดเมื่อไร และไม่ควรวใช้เมื่อไร
๓. ไม่มีทฤษฎีใดบอกว่า ควรใช้สื่ออะไร กับเนื้อหาอย่างไร

ลิมส์เคน (Lumsdaine, ๑๙๖๗ : ๖๗๐) กล่าวถึงการค้นคว้าเกี่ยวกับสื่อในการสอนว่า ยังไม่เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งควรจะได้เน้นหนักไปในทางการปฏิบัติจริง ๆ ใหม่มาก

การ์เพนเตอร์ (Carpenter, ๑๙๕๗ : ๓๖๘) ได้กล่าวถึงเกี่ยวกับการสอนและการใช้สื่อว่า เนื่องจากแต่ละคนมีความแตกต่างกัน การพยายามให้เขาบรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษานั้น ควรจะใช้วิธีการสอนหลาย ๆ วิธี ด้วยสื่อการสอนหลาย ๆ ชนิด และระยะเวลาต่าง ๆ กัน ตามพัฒนาการของแต่ละบุคคล เอลกินส์ (Elkins, ๑๙๗๐ : ๒๐) กล่าวว่า คนทุกคนถ้าประสบกับการทำซ้ำแบบเดิมอยู่บ่อย ๆ จะเกิดการเบื่อหน่าย ดังนั้นการย้ายอย่างแปรเปลี่ยน โดยการใช้สื่อการสอนหลาย ๆ ชนิด ย่อมเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนต้องการเรียนรู่มากขึ้น

จีโอเจียคี่ และคณะ (Geoglydy et al., ๑๙๖๗ : ๒๕๐ - ๒๕๑) ได้ศึกษาพบว่า การใช้สื่อหลายชนิดประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาสังคมศึกษาในชั้นมัธยม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมาก

การที่พบว่า การใช้สื่อหลายชนิดแล้วได้ผลดีกว่าการใช้สื่อเพียงน้อยอย่างน่าจะมีสาเหตุจากการใช้สื่อหลายชนิดประกอบกัน ทำให้ผู้เขียนได้รับความรู้ผ่านประสาทหลายทาง เป็นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และเป็นแรงจูงใจให้อยากเรียน เพราะมีความแปรเปลี่ยนน้อยบ่อย ๆ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้เขียนจึงจะใช้สื่อหลายชนิดประกอบกัน

สมมติฐานในการวิจัย

๑. นักเรียนชั้นอนุบาลสามารถเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดได้
๒. ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองน่าจะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดสูงกว่ากลุ่มควบคุม
๓. ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองทั้งชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒ น่าจะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดสูงกว่ากลุ่มควบคุม
๔. ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองน่าจะมีความสามารถในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม
๕. ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองทั้งชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒ น่าจะมีความสามารถในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม.

บทที่ ๒

วิธีดำเนินการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒ ของโรงเรียนในจังหวัดนครหลวงกรุงเทพมหานคร จำนวน ๔๐ คน แบ่งเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มควบคุม ๑ กลุ่ม และกลุ่มทดลอง ๑ กลุ่ม กลุ่มละ ๒๐ คน การแบ่งกลุ่มใช้วิธีจับสลาก

ตารางที่ ๑ แสดงความสามารถเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และ t - test ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	๒๐	๔.๘๐	๔.๑๘	.๓๕๑
กลุ่มทดลอง	๒๐	๑๐.๒๐	๓.๐๒	

จากค่า t - test ในตาราง ๑ แสดงว่าความสามารถเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มาจากประชากรเดียวกัน สรุปได้ว่า ก่อนการทดลองคือบทยลของตัวแปร ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดเหมือนกัน

วิธีสอน

๑. กลุ่มควบคุม ไม่ได้อสอน
๒. กลุ่มทดลอง สอนเนื้อหาถึงต่อไปนี้ ปลา กุ้ง นก ผีเสื้อ จิ้งจอก หมี สุนัข เสือ แมวน้ำ สิงโต อูฐ สิงโตทะเล แมลง สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สอนโดยใช้สื่อหลายชนิด

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้ :-

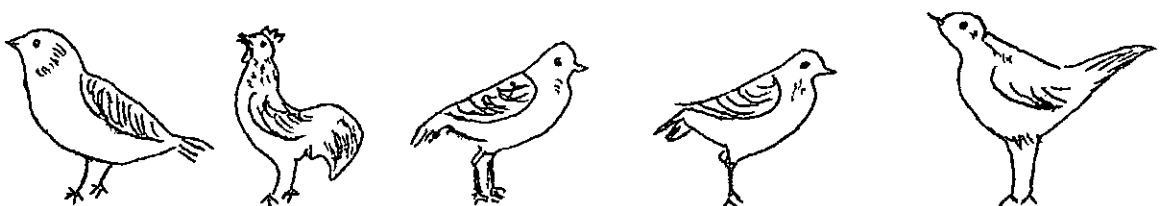
๑. แบบทดสอบการสร้างความคิดรวบยอด

แบบทดสอบการสร้างความคิดรวบยอด ผู้เขียนได้สร้างขึ้นเอง และได้ศึกษาแบบที่ใช้สอบการสร้างความคิดรวบยอด จากหนังสือ Encyclopedia of Educational Research (Sax, ๑๙๖๙ : ๑๙๗ - ๑๙๘) มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย เลือกตอบ ๕ ตัวเลือก ในแบบทดสอบแต่ละข้อ มีภาพอยู่ ๕ ภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสัตว์ต่าง ๆ ใหญ่ๆ โดยที่ภาพใดเป็นส่วนหนึ่งของความคิดรวบยอดที่ถาม ลักษณะของแบบทดสอบเป็นดังตัวอย่าง



ในจำนวน ๕ ภาพ มีคำตอบที่ถูกอยู่หนึ่งภาพ อีก ๔ ภาพเป็นตัวเลือกลวง ก่อนที่จะได้แบบทดสอบครั้งที่ให้ตัวอย่างข้างบนนี้มา ผู้เขียนได้ดำเนินการสร้างและปรับปรุงโดยลำดับ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ ๑ หลังจากได้รับคำปรึกษา และศึกษาแบบทดสอบที่ใช้วัดการสร้างความคิดรวบยอดแล้ว ผู้เขียนได้สร้างแบบทดสอบขึ้น ๑ ฉบับ มี ๑๐ ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย เลือกตอบ ดังตัวอย่าง



ให้ผู้ตอบหาว่า ภาพไหนเป็นสัตว์ที่ถาม จึงจะมีคำตอบที่ถูกอยู่ ๑ ภาพ ผู้เขียนได้นำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับเด็กที่อยู่ใกล้เคียงกับที่ผู้เขียนพักอยู่ เป็นเด็กอายุประมาณ ๔ - ๖ ขวบ จำนวน ๑๐ คน ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลางไว้จำนวน ๕ ข้อ ข้อที่เด็กตอบไม่ค่อยได้ หรือข้อที่ตอบถูกเกือบทุกคน ถัดออก และได้สังเกตลักษณะของข้อสอบที่คิดว่าจะดีไว้เพื่อจะได้ปรับปรุงต่อไป

ขั้นที่ ๒ สร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่ จำนวน ๑๖ ข้อ มีลักษณะแบบเดียวกับแบบทดสอบที่สร้างครั้งแรก แต่ได้ปรับปรุงตัวเลือกรูป นำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับนักเรียนอนุบาลในจังหวัดนครหลวงกรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน ๔๐ คน ปรากฏว่านักเรียนส่วนมากทำได้ถูกมาก แสดงว่าข้อสอบง่ายไป จึงต้องปรับปรุงใหม่ในขั้นที่ ๓

ขั้นที่ ๓ อาศัยแนวจากแบบทดสอบในขั้นที่ ๒ สร้างแบบทดสอบขึ้นใหม่จำนวน ๓๖ ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ก่อตั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิเคราะห์ข้อสอบโดยคัดเลือกข้อที่ไม่ดีออก แล้วให้คะแนนเฉพาะข้อที่วิเคราะห์แล้วว่ามีควายาง่ายและอำนาจจำแนกตามต้องการ ปรากฏว่ามีข้อสอบที่นับว่าใช้ได้จำนวน ๒๐ ข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์ตามเทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ ๒๗% กลุ่มสูง และ ๒๗% กลุ่มต่ำ เปิดตารางสำเร็จของ จุง เคห์ ฟาน (Fan, ๑๙๕๒ : ๑ - ๓๒) หาความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และความยากมาตรฐานเป็นรายข้อ เลือกเอาข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป และค่าความยากง่าย .๑๕ - .๘๑

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หลังจากที่ได้คัดเลือกข้อสอบที่มีอำนาจจำแนก และความยากง่ายดังกล่าวเรียงลำดับข้อใหม่ให้ข้อที่ง่ายอยู่ตอนต้น ข้อที่ยากอยู่ตอนหลัง ๆ แล้ว จึงนับคะแนนจากข้อรวมไว้พวกหนึ่ง และนับคะแนนจากข้อที่รวมไว้อีกพวกหนึ่ง นำผลมาคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split half) ปรากฏว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่น .๘๔

๒. อุปกรณ์การสวน

ผู้เขียนได้จัดทำและจัดหาอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

๒.๑ ภาพภาพโครงร่าง เป็นรูปสัตว์ที่จะสอน โดยแสดงเฉพาะเส้นรอบรูป และส่วนสำคัญ ๆ (ปี่ตัวอย่างแสดงในภาคผนวก) การใช้ภาพแบบนี้เป็นอุปกรณ์การสอน เพราะทราเวอร์สได้เสนอแนะว่า จุดสำคัญของภาพอยู่ที่บริเวณเส้นขอบ การใช้การ์ตูน หรือ ภาพโครงร่าง จะช่วยให้ผู้เรียนได้มองเห็นส่วนสำคัญของภาพได้ดี ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าภาพที่แสดงรายละเอียดครบถ้วน (Travers, ๑๙๖๔ : ๔)

๒.๒ ภาพวาด เป็นรูปสัตว์ มีสีคล้ายกับตัวจริง การใช้ภาพแบบนี้เพื่อให้เกิดความสนใจ และเกิดการรับรู้เพิ่มขึ้นว่า สัตว์เหล่านี้จริง ๆ มีรูปร่างและสีเป็นอย่างไร

๒.๓ หุ่นจำลองของสัตว์ทำด้วยพลาสติก มีรูปร่างส่วนสัดเหมือนตัวจริง แต่มีขนาดเล็กกว่า และสีไม่เหมือนจริง การให้นักเรียนได้เห็นได้จับต้องหุ่นจำลองนี้เพราะ คาดว่าวัสดุสามมิติจะช่วยทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้เกี่ยวกับรูปทรงได้ถูกต้อง และเกิดความสนใจตั้งใจเรียนยิ่งขึ้น

๒.๔ ภาพถ่ายจากตัวจริงของสัตว์ มีทั้งสีขาวดำ และสีเหมือนจริง การใช้ภาพถ่ายก็เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่ถูกต้องแล้ว ประการสำคัญต้องการให้มีการแปรเปลี่ยนไม่ซ้ำซาก อันจะเป็นจุดสำคัญที่ทำให้นักเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับอนุบาล ให้มีความตั้งใจเรียน อยู่ได้ตลอดเวลา

ภาพวาดโครงร่างผู้เขียนวาดขึ้นเอง ส่วนนลคนั้นผู้เขียนได้ซื้อและจัดทำมา

การดำเนินการทดลอง

๑. ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนที่จะเริ่มทำการสอนกลุ่มทดลองต่อไป ผู้เขียนเป็นผู้ทดสอบเอง โดยให้นักเรียนสอบทีละคน แต่ละข้อให้ใช้เวลาคิดไม่เกิน ๑๕ วินาที

๒. บันทึกคะแนนการอ่านของนักเรียนทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ที่ทางโรงเรียนได้ทดสอบเมื่อเดือนสิงหาคม ก่อนที่ผู้เขียนจะเริ่มทำการทดลอง

๓. แบ่งนักเรียนกลุ่มทดลองออกเป็น ๔ กลุ่ม ๆ ละ ๕ คน สอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดทีละกลุ่ม ๆ ละประมาณ ๑๕ นาที โดยผู้เขียนเป็นผู้สอนเองโดยตลอด ในการสอนแต่ละครั้งได้เนื้อหา ความกติการวบยอด ๑ - ๒ เรื่องรวมได้เนื้อหาความคิดรวบยอดทั้งสิ้น ๑๗ เรื่อง

๔. ระยะเวลาสอน เวลาที่ใช้สอนตั้งแต่ ๑๔.๐๐ นาฬิกา ถึง ๑๕.๐๐ นาฬิกา ทุกวันอังคาร และวันพฤหัสบดี รวมสัปดาห์ละ ๒ ครั้ง เริ่มสอนตั้งแต่วันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๑๔ ถึงวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๑๔ เป็นเวลา ๘ สัปดาห์ รวมเวลาที่สอนกลุ่มทดลอง ๑๖ ครั้ง

๕. เมื่อใดทดลองสอนครบตามกำหนดเวลาแล้ว ผู้เขียนทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๑๔ โดยวิธีการแบบเดียวกับการสอบเมื่อก่อนทดลองสอน

๖. บันทึกคะแนนการอ่านของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ทางโรงเรียนทดสอบภายหลังที่ผู้เขียนเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว /

การสอบความสามารถในการอ่านที่โรงเรียนจัดทำ

การสอบวัดความสามารถในการอ่านของนักเรียนที่โรงเรียนทำ กรุณาจำขึ้นเป็น ผู้สอบนักเรียนทีละคน ให้นักเรียนอ่านออกเสียงจากหนังสือเรียน ตอนใดตอนที่ครูเคยสอนไปแล้ว นักเรียนคนใดอ่านออกเสียงได้ถูก และอ่านได้มากคำ ก็ให้คะแนนมาก และในทางตรงกันข้าม ถ้านักเรียนคนใดอ่านไม่ถอยถูก หรืออ่านได้น้อยคำ ก็ให้คะแนนน้อย กล่าวได้ว่า การสอบอ่านดังกล่าวเป็นการวัดความจำใจเอง ก็ ถ้านักเรียนคนใดจำเก่งก็ จะอ่านได้มาก ได้คะแนนมาก ถ้าความจำไม่ดี ก็อ่านไม่ถอยได้และได้คะแนนน้อย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. การหารายเฉลี่ยของคะแนน (Mean) ไซสุตร (Garret, ๑๙๖๗ : ๒๗)

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

เมื่อ \bar{X} แทนคะแนนเฉลี่ย

X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

๒. การหาความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไซสุตร (Garret, ๑๙๖๗ : ๒๗)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	X ²	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

๓. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split half)

ใช้สูตร (Garret, ๑๙๖๗ : ๑๔๓)

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

เมื่อ	r_{II}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ
	$\frac{\sum X \sum Y}{N}$	แทน ผลรวมของคะแนนข้อๆ และข้อคำถามลำดับ
	$\sum X^2, \sum Y^2$	แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อๆและข้อคำถามลำดับ
	$\sum XY$	แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนข้อๆและข้อ
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับแล้ว นำมาขยายให้เป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (Gulliksen, ๑๙๖๗ : ๖๓)

$$r_{II} = \frac{2 r_{II}}{1 + r_{II}}$$

เมื่อ	r_{II}	แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	$\frac{r_{II}}{2}$	แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

๔. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ใช้สูตร (Garret, ๑๙๖๗ : ๑๔๓)

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

เมื่อ	r	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	X, Y	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด X และชุด Y ตามลำดับ
	X^2, Y^2	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	XY	แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y
	N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

๕. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยใช้ t-test เพื่อดูว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้ง ๒ กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ใช้สูตร (ลวน สายยศ, ๒๕๑๕ : ๒๑๗)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ	\bar{X}_1, \bar{X}_2	แทนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ ตามลำดับ
	S_1^2, S_2^2	แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ ตามลำดับ
	n_1, n_2	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ ตามลำดับ.

บทที่ ๓

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะได้เสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งการแปลความหมาย ฉะนั้น เพื่อให้การแปลความหมายเป็นที่เข้าใจตรงกัน จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ด้วย

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์

N	แทน	จำนวนคน (Subjects)
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)
S^2	แทน	ความแปรปรวน (Variance)
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Product moment correlation)
อ.1	แทน	นักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ ๑
อ.2	แทน	นักเรียนชั้นอนุบาล ปีที่ ๒

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะได้อธิบายตามลำดับ ดังนี้ :-

๑. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการสร้างความคิดรวบยอดกับความสามารถในการอ่าน
๒. การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลองสอน
๓. การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น
๔. การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลองสอน

๑. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการสร้างความคิดรวบยอดกับความสามารถในการอ่าน

การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นี้ เพื่อจะดูว่า การสร้างความคิดรวบยอดสัมพันธ์กับการอ่านที่ทางโรงเรียนได้ทดสอบไว้อย่างไร ก่อนที่จะดำเนินการทดลองสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด และเมื่อทดลองสอนแล้ว ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ชั้นอนุบาลปีที่ ๑ ชั้นอนุบาลปีที่ ๒ และชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และ ๒ รวมกัน ในการสอบครั้งแรกก่อนการทดลองสอน กับการสอบครั้งหลัง ภายหลังจากการทดลองสอน แยกในตาราง ๒

สมมุติฐานตั้งไว้ว่า ความสามารถในการอ่านของกลุ่มทดลองในการสอบครั้งหลัง น่าจะสัมพันธ์ไปทางเดียวกันกับความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด

ตาราง ๒ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับการสร้างความคิดรวบยอด

ระดับชั้น	กลุ่ม	N	ค่า r	
			สอบครั้งแรก	สอบครั้งหลัง
อ.๑	ควบคุม	๑๑	- .๑๔	- .๐๑
อ.๑	ทดลอง	๑๑	- .๒๕	- .๓๘
อ.๒	ควบคุม	๙	- .๓๖	- .๒๓
อ.๒	ทดลอง	๙	- .๓๘	- .๕๓
อ.๑ อ.๒	ควบคุม	๒๐	- .๐๕	- .๐๖
อ.๑ อ.๒	ทดลอง	๒๐	.๒๐	- .๔๒*

* ค่า r มีนัยสำคัญที่ .๐๕

ผลที่ได้จากตาราง ๒ จะเห็นได้ว่าความสามารถในการอ่านของเด็กอนุบาลทุกกลุ่ม ไม่มีความสัมพันธ์กับการสร้างความคิดรวบยอดทั้งในการสอบครั้งแรก และในการสอบครั้งหลัง ยกเว้นกลุ่มทดลองชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นอนุบาลปีที่ ๒ รวมกันเพียงกลุ่มเดียวที่ความสามารถในการอ่าน สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = -.๔๒, p < .๐๕$) กับการสร้างความคิดรวบยอดในทางลบ แสดงว่าในการทดลองสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดครั้งนี้ ทำให้กลุ่มทดลองเกิดความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับการสร้างความคิดรวบยอดไปในทางลบ นั่นคือ เด็กคนใดมีความสามารถในการอ่านสูง มักจะสร้างความคิดรวบยอดได้ต่ำ และถ้ามีความสามารถในการอ่านต่ำ มักจะสร้างความคิดรวบยอดได้สูง ผลการทดสอบนี้ไม่สนับสนุนสมมุติฐานที่ตั้งไว้

๒. การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ก่อนก่อนและหลังการทดลองสอน

การศึกษาในเรื่องนี้เพื่อจะดูว่า เมื่อกลุ่มทดลองเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดแล้ว จะเกิดการสร้างความคิดรวบยอดแตกต่างไปจากกลุ่มควบคุมเพียงใด นั่นคือเพื่อจะดูว่าเมื่อมีการเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดแล้ว จะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดได้เพิ่มขึ้นหรือไม่

การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จากการสอบครั้งแรกก่อนการทดลองสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด กับภายหลังการทดลองสอน แสดงในตารางที่ ๓

สมมุติฐานตั้งไว้ว่า ในการสอบครั้งหลังกลุ่มทดลองน่าจะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดมากกว่ากลุ่มควบคุม

ตาราง ๓ ค่าเฉลี่ยและค่า "t" ของการสร้างความคิดรวบยอดเปรียบเทียบ
ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองต่อนก่อนและหลังการทดลองสอน

กลุ่ม	N	สอบครั้งแรก			สอบครั้งหลัง		
		\bar{X}	S.D.	t	\bar{X}	S.D.	t
ควบคุม	๒๐	๕.๘๐	๔.๑๘	.๓๕๑	๑๐.๑๕	๔.๐๖	๓.๐๔๘**
ทดลอง	๒๐	๑๐.๒๐	๓.๐๒		๑๔.๐๕	๓.๑๒	

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

ในการสอบครั้งแรกก่อนทำการทดลองสอน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีพื้นฐานเท่ากัน แต่การสอบกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองภายหลังการทดลอง ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($t = ๓.๐๔๘, p < .๐๑$) โดยที่กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่าการทดลองสอนครั้งนี้ทำให้กลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดได้ผลจริง ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

๓. การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น

การศึกษาตอนนี้เพื่อจะดูว่า การเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นจริงของกลุ่มทดลองนั้น เกิดการเรียนรู้ได้จริงในระดับชั้นอนุบาลปีที่ ๑ หรือในระดับชั้นอนุบาลปีที่ ๒ การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองในการสอบครั้งแรกก่อนการทดลองสอน กับจากการสอบครั้งหลัง ภายหลังการทดลองสอน แสดงในตาราง ๔

สมมุติฐานตั้งไว้ว่า ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองทั้งชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒ น่าจะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ตาราง ๕ ค่าเฉลี่ยและค่า "t" ของการสร้างความคิดรวบยอด
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	กลุ่ม	N	สอบครั้งแรก			สอบครั้งหลัง		
			\bar{X}	S.D.	t	\bar{X}	S.D.	t
ป.๑	ควบคุม	๑๑	๘.๘๑	๔.๗๔	.๒๓๑	๑๐.๒๗	๓.๕๘	-๑.๘๗๒ *
ป.๑	ทดลอง	๑๑	๘.๕๕	๓.๕๘		๑๒.๘๑	๒.๕๕	
ป.๒	ควบคุม	๘	๘.๖๗	๓.๖๔	-๘.๕๖	๑๐.๐๐	๔.๐๔	-๒.๓๖๕ *
ป.๒	ทดลอง	๘	๑๑.๐๐	๒.๐๖		๑๕.๔๔	๓.๓๒	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลจากตาราง ๕ แสดงให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ในชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นอนุบาลปีที่ ๒ ในการสอบก่อนทดลองสอน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองของทั้ง ๒ ชั้น ขณะก่อนทดลองสอน มีความสามารถสร้างความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน ผลการสอบภายหลังการทดลองสอน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -๑.๘๗๒, -๒.๓๖๕, p < .๐๕$) โดยที่คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองของทั้ง ๒ ระดับชั้นมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม แสดงว่า กลุ่มทดลองชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และกลุ่มทดลองชั้นอนุบาลปีที่ ๒ เกิดการเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอด จากการทดลองสอนครั้งนี้ได้ผลจริงเหมือนกันทั้ง ๒ ชั้น เป็นไปตามสมมุติฐานทุกประการ

๔. การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

การที่ศึกษาในตอนนี้เป็นเพื่อศึกษา ก่อนทำการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด และภายหลัง การทดลองไปแล้ว กลุ่มทดลองจะมีความสามารถในการอ่าน (จากการวัดผลของโรงเรียน) เปลี่ยนแปลงไปเพียงใด การเปรียบเทียบระหว่างการสอบครั้งแรก ก่อนการทดลองสอนกับการสอบครั้งหลัง ภายหลังจากการทดลองสอน แสดงในตาราง ๕

สมมุติฐานตั้งไว้ว่า ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองน่าจะมีความสามารถในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ตาราง ๕ ค่าเฉลี่ยและค่า "t" ของความสามารถในการอ่าน
เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองสอน

กลุ่ม	N	สอบครั้งแรก			สอบครั้งหลัง		
		\bar{X}	S.D.	t	\bar{X}	S.D.	t
ควบคุม	๒๐	๓๑.๓๐	๑๑.๒๕	-๒.๒๘๗	๒๗.๖๕	๗.๕๕	.๘๕๑
ทดลอง	๒๐	๓๐.๕๐	๘.๖๕		๒๕.๕๕	๕.๓๓	

ผลจากตาราง ๕ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในการสอบครั้งแรกก่อนการทดลอง และในการสอบครั้งหลังภายหลังจากการทดลองสอน แสดงว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการอ่านไปเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเจน ภาย หลังที่เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอดแล้ว ผลการสอบนี้ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

๕. การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตาม ระดับชั้น

การที่ศึกษาในเรื่องนี้ เพื่อจะเปรียบเทียบว่า ความสามารถในการอ่านของกลุ่ม

ควบคุม และกลุ่มทดลองทั้งชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นอนุบาลปีที่ ๒ จะแตกต่างกันเพียงใด ภายหลังจากที่เรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดแล้ว การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และระหว่างชั้น จากการสอบก่อนการทดลองสอนและภายหลังจากการทดลองสอน แสดงในตาราง ๖

สมมุติฐานตั้งไว้ว่า ในการสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองทั้งชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒ น่าจะมีความสามารถในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ตาราง ๖ ค่าเฉลี่ยและค่า "t" ของความสามารถในการอ่านเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	กลุ่ม	N	สอบครั้งแรก			สอบครั้งหลัง		
			\bar{X}	S.D.	t	\bar{X}	S.D.	t
อ.๑	ควบคุม	๑๑	๒๓.๖๔	๓.๔๕	-๓.๓๑๕	๒๖.๔๕	๑๐.๒๓	.๑๓๒
อ.๑	ทดลอง	๑๑	๒๕.๔๕	๔.๑๖		๒๕.๙๑	๓.๐๒	
อ.๒	ควบคุม	๘	๔๐.๖๓	๓.๑๘	๑.๐๘๓	๒๘.๑๑	๔.๐๔	.๖๑๑
อ.๒	ทดลอง	๘	๓๖.๔๔	๘.๐๓		๒๖.๐๐	๕.๓๓	

ผลจากตาราง ๖ แสดงว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นอนุบาลปีที่ ๒ มีความสามารถในการอ่านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในการสอบก่อนการทดลองสอน และในการสอบภายหลังจากการทดลองสอน ผลการสอบนี้ไม่สนับสนุนสมมุติฐานที่ตั้งไว้.

บทที่ ๔

บทย่อ สรุป อภิปรายผลและขอเสนอแนะ

ความมุ่งหมาย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมาย ๓ ประการ ประการแรกเพื่อทดลองสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดในชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นอนุบาลปีที่ ๒ ประการที่สอง เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด กับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เรียนวิธีสร้างความคิดรวบยอด ประการที่สาม เพื่อศึกษาว่าการเรียนรู้อะไรวิธีสร้างความคิดรวบยอด จะสัมพันธ์กับความสามารถในการอ่านที่ทางโรงเรียนทดสอบอย่างไร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ๔๐ คน ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ ๑ จำนวน ๒๒ คน นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ ๒ จำนวน ๑๘ คน ในโรงเรียนราษฎรแห่งหนึ่งในจังหวัดนครหลวงกรุงเทพมหานคร

วิธีสอน

๑. กลุ่มควบคุม ไม่ได้อสอน
๒. กลุ่มทดลอง สอนเนื้อหา ดังนี้ ปลา กุ้ง นก ผีเสื้อ จิ้งจอก ลิง หมู สุนัข เต่า แมวน้ำ สิงห์โต สิงห์โตทะเล อูฐ แมลง สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์มีกระดูกสันหลัง สอนโดยใช้สื่อหลายชนิด

เครื่องมือในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ประกอบด้วย :-

๑. แบบทดสอบวัดการสร้างความคิดรวบยอดซึ่งผู้เขียนสร้างขึ้นเอง มีจำนวน ๒๐ ข้อ แบบทดสอบนี้มีความเชื่อมั่น .๘๔

๒. อุปกรณ์การสอน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนแต่ละความคิกรวบยอด ประกอบด้วย :-

- ๒.๑ หุ่นจำลองทำควยพลาสติก
- ๒.๒ ภาพฉาย
- ๒.๓ ภาพพิมพ์สีเหมือนจริง
- ๒.๔ ภาพวาดโครงร่าง

การดำเนินการทดลอง

๑. ทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิกรวบยอดของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งก่อนเริ่มทดลองสอนและภายหลังการทดลองสอน

๒. จัดบันทึกคะแนนการอ่านของกลุ่มตัวอย่างที่ทางโรงเรียนทดสอบไว้ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง

๓. สอนวิธีสร้างความคิกรวบยอดแก่นักเรียนกลุ่มทดลอง โดยผู้เขียนเป็นผู้สอนเอง ในภาคเรียนที่ ๒ เป็นเวลา ๘ สัปดาห์ สัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ครั้งละ ๑ ชั่วโมง ในเวลาแต่ละชั่วโมง แบ่งนักเรียนสอนทีละกลุ่มจำนวน ๕ คน ใช้เวลาประมาณ ๑๕ นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำคะแนนจากการตอบแบบทดสอบวัดการสร้างความคิกรวบยอด และคะแนนการอ่านในการสอบ ๒ ครั้ง คือก่อนการทดลอง และภายหลังการทดลอง มาคำนวณหาสิ่งต่อไปนี้

๑. คะแนนเฉลี่ย
๒. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
๓. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักเรียน ๒ กลุ่มโดยใช้
๔. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเส้นตรง (Linear correlation coefficient)

ผลการวิเคราะห์หอสมุด

๑. การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการสร้างความคิดรวบยอด กับการอ่าน (ดูตาราง ๒)

กลุ่มทดลองชั้นอนุบาลปีที่ ๑ และชั้นอนุบาลปีที่ ๒ รวมกัน การสอบครั้งแรก ค่าความสัมพันธ์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ การสอบครั้งหลัง ค่าความสัมพันธ์เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -.๔๒, p < .๐๕$) กลุ่มอื่นนอกนั้นไม่ปรากฏว่าสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

๒. การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง (ดูตาราง ๓)

การสอบครั้งแรก ค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = ๓.๔๐๘, p < .๐๑$)

๓. การเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอด ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น (ดูตาราง ๕)

๓.๑ ชั้นอนุบาลปีที่ ๑

การสอบครั้งแรก ค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -๑.๘๗๒, p < .๐๕$)

๓.๒ ชั้นอนุบาลปีที่ ๒

การสอบครั้งแรก ค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การสอบครั้งหลัง กลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -๒.๓๖๕, p < .๐๕$)

๔. การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง (คูตาราง ๕)

ค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในการสอบครั้งแรกและในการสอบครั้งหลัง

๕. การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง แยกตามระดับชั้น (คูตาราง ๖)

ค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า คือทั้ง ๒ ชั้น และในการสอบทั้ง ๒ ครั้ง

สรุป

จากผลการทดลองครั้งนี้ แสดงว่า :-

๑. การสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด ทำให้นักเรียนระดับอนุบาล มีความสามารถในการอ่านคล้ายกันกับความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด คือถ้าความสามารถในการอ่านสูง ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดจะทำ ถ้าความสามารถในการอ่านต่ำ ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดจะสูง

๒. นักเรียนระดับอนุบาลสามารถเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดได้โดยวิธีการที่ผู้เขียนใช้

๓. นักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ ๑ เรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอด ได้ผลเช่นเดียวกับนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ ๒

อภิปรายผล

จากสมมุติฐานว่า "นักเรียนอนุบาลสามารถเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดได้ และกลุ่มทดลองน่าจะสร้างความคิดรวบยอดได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม" ผลของการศึกษาเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ทุกประการ การศึกษาผลการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วยสื่อหลายชนิด นับว่าเป็นเรื่องใหม่ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษากันมาก่อน ทั้งที่ต่างประเทศและใน

ประเทศไทย จึงยังไม่มีผลของการศึกษาใดที่จะสอดคล้องหรือขัดแย้งโดยตรง แต่ก็มีการศึกษาคนกว่าที่แสดงให้เห็นว่า ความคิดรวบยอดเป็นเรื่องที่สร้างขึ้นได้ พัฒนาขึ้นได้จากสภาพแวดล้อม ดังที่ สุวรรณ ภควัตชัย ได้ศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ สร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และพบอีกว่า นักเรียนที่เรียนในโรงเรียนที่มีครูวุฒิสูง สภาพการเรียนการสอนดี นักเรียนเคยผ่านการเรียนในชั้นอนุบาลมาก่อน สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่านักเรียนอีกโรงเรียนหนึ่งซึ่งนักเรียนที่เข้ามาเรียนไม่เคยผ่านชั้นอนุบาล ประกอบกับสภาพการเรียนการสอนคล้ายกว่า (สุวรรณ ภควัตชัย, ๒๕๑๔ : ๗๔ - ๘๐) บอลวิน ไคคลาวถึงความคิดของ เพียเจต์ เกี่ยวกับการสร้างความคิดรวบยอดว่า เป็นขบวนการที่ค่อย ๆ พัฒนาขึ้นตามวัน จากประสบการณ์และสภาพแวดล้อม (Baldwin, ๑๙๖๗ : ๒๓๐) จากที่ยกมากล่าวแสดงให้เห็นว่าแม่แบบช่วยให้การสร้างความคิดรวบยอดพัฒนาขึ้นเอง ก็สามารถเป็นไปได้ ดังนั้นถ้ามีการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดด้วย ระวังย่อมจะพัฒนาได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม ภัยงน้อยที่สุดก็คาดได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจากการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดนี้ คู่มาทั้งแรงและเวลาที่เสียไป

ในบทที่ ๑ ได้เคยกล่าวไว้แล้วว่า ความคิดรวบยอดเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยใ้บุคคลตัดสินใจแก้ปัญหาได้ถูกต้อง เป็นพื้นฐาน และช่วยเสริมการอ่าน ตลอดจนการเรียนรู้อื่นๆ ต่าง ๆ นอกจากนั้นความคิดรวบยอดยังสัมพันธ์กันเอง เป็นโครงสร้างของความรู้สูงขึ้นไปตามลำดับ เพราะฉะนั้นเราอาจหวังได้ว่า ภัยงการที่ศึกษาคนกว่าเกี่ยวกับเรื่องนี้ต่อไป น่าจะทำให้การเรียนการสอนความรู้ต่าง ๆ ได้เนื้อหามากขึ้นในเวลาอันรวดเร็วกว่าที่เคยเป็นมา

การจะสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดให้ได้ผลดี น่าจะมีข้อควรคำนึงอยู่หลายประการ เป็นต้นว่า ความคิดรวบยอดต่าง ๆ มีลักษณะความเป็นนามธรรมอยู่ในปริมาณต่าง ๆ กัน วิธีการสอนน่าจะเพิ่มเติม หรือลดลง ไม่เหมือนกันทุกอย่าง ซึ่งจะทราบผลได้แน่นอนก็คงต้องอาศัยการศึกษาคนกว่าหรือทดลองปฏิบัติจริง ๆ อีกประการหนึ่ง ความคิดรวบยอดต่าง ๆ น่าจะสัมพันธ์กันแบบเจตีย์ ความคิดรวบยอดในชั้นสูง ประกอบด้วย ความคิดรวบยอดชั้นพื้นฐาน ในปริมาณต่าง ๆ กัน จึงควรจะได้มีการศึกษาให้ทราบโครงสร้างเหล่านี้

ในแต่ละวิชาเสียก่อน แล้วจึงดำเนินการสอนตามลำดับขั้น นอกจากนั้นควรจะได้คำนึงถึงเกี่ยวกับค่านิยมวิชาด้วย กล่าวคือ การสร้างความคิดรวบยอดเป็นขบวนการที่ต้องอาศัยการรับรู้ แบบการรับรู้ การแยกแยะความแตกต่าง การสรุปรวบยอด เป็นต้น ดังนั้น การฝึกให้นักเรียนมีความพร้อมในคนต่าง ๆ อย่างเพียงพอ จึงน่าจะเป็นพื้นฐานและช่วยส่งเสริมการสอน วิธีสร้างความคิดรวบยอดให้โดยลัดยิ่งขึ้น

อุปกรณ์การสอนหลายชนิดนับว่ามีบทบาทสำคัญต่อการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอด เพราะวิธีสอนนี้เป็นวิธีการพื้นฐานเพียงวิธีเดียวที่ยังไม่ได้มีการปรับปรุง แปรเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมแต่อย่างใด ดังนั้น การสอนซ้ำวิธีการเดียวย่อย ๆ ย่อมจะเกิดการเบื่อหน่ายไม่สนใจ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคขัดขวางการเรียนรู้ได้ และได้กล่าวแล้วในบทที่ ๑ ว่า การจูงใจเป็นเรื่องสำคัญที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ การใช้อุปกรณ์การสอนหลายชนิดประกอบกัน จึงน่าจะเป็นสิ่งช่วยจูงใจจนทำให้การเรียนรู้บังเกิดผลดี

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านซึ่งวัดจากความจำ กับการสร้างความคิดรวบยอด ภายหลังการเรียนรู้วิธีสร้างแล้ว พบว่ามีความสัมพันธ์กันเป็นลบ นั่นคือนักเรียนคนใดอ่านได้มาก เพราะความจำดี จะสร้างความคิดรวบยอดได้ต่ำ และถ้านักเรียนคนใดสร้างความคิดรวบยอดได้สูง ก็จะไม่อ่านได้น้อย เป็นที่สังเกตว่าการวัดการอ่านในระดับนี้ โดยวิธีนี้ก็คือ การวัดความจำนั่นเอง นับว่าการสอนอ่านใน ร.ร. อนุบาลนี้ไม่ได้สอนให้คิด เกี่ยวกับความจำและการสร้างความคิดรวบยอดนี้ คาฮิลล์และโฮบลันด์ (Cahill and Hovlnd, ๑๙๖๐ : ๑๓๓ - ๑๔๔) ได้ศึกษาพบว่า ผู้ถูกทดลองที่จำเก่ง เรียนรู้การสร้างความคิดรวบยอดได้ยาก และทำผิดพลาดมากกว่าผู้ถูกทดลองที่มีความจำระดับปกติ จึงอาจกล่าวได้ว่าขบวนการสร้างความคิดรวบยอดเน้นการสังเกตรายละเอียดและอื่น ๆ ดังที่เคยกล่าวแล้ว ส่วนการอ่านแบบจำ ผู้เรียนคงจะต้องมองโดยรวม ๆ ไม่สังเกตรายละเอียดมากนัก เพราะถ้าสังเกตรายละเอียดมากกลับจะทำให้จำไม่ได้ ดังที่ ทราเวิส (Travers, ๑๙๖๔ : ๑ - ๕) ได้กล่าวถึงเรื่องนี้ว่า คนเรามีสัทธิภาพทางสมองอยู่จำกัด ถ้าสิ่งเรามีรายละเอียดมาก จะยิ่งกลับทำให้จำไม่ได้ ดังนั้นการที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านกับการสร้างความคิดรวบยอดเป็นลบ

คงเนื่องจากหลายสาเหตุ เช่น เมื่อเรียนรู้วิธีสร้างความคิดรวบยอดแล้ว มีความโน้มเอียงที่จะรับรู้แบบวิเคราะห์มากขึ้น และนำไปใช้กับการอ่าน ในเมื่อการสอนอ่านและการสอบวัดเป็นแบบวิธีจำ จึงทำให้อ่านไต่คะแนนนอยลง หรืออาจเป็นเพราะเด็กที่ไม่ชอบจำ จะได้คะแนนนอย แต่เด็กพวกนี้กลับมาไต่คะแนนความคิดรวบยอดสูงก็เป็นได้

การสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดนี้ จะช่วยให้ความสามารถในการอ่านสูง ถ้าไม่วัดโดยวิธีให้ท่องจำ ถ้ามีการสอนและสร้างความคิดรวบยอดได้มาก ๆ แล้ว ก็จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาชั้นสูงต่อไป ดังเช่นที่ สุวรรณ ภควัตชัย และ ปฐม นิคมานนท์ ไต่ศึกษาพบ (สุวรรณ ภควัตชัย, ๒๕๑๔ : ๙๙ - ๘๐ ปฐม นิคมานนท์, ๒๕๑๔ : ๙๙ - ๑๐๑) ว่า ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดสัมพันธ์ทางตรงกับการอ่านและวิชาอื่น ๆ ทุกวิชา ความสำคัญขั้นต่อไปจึงอยู่ที่ว่า เราจะทราบได้อย่างไรว่าการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดทำนองนี้ จะสามารถสร้างความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้แน่นอน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทางการวิจัย

๑. ควรทำการวิจัยหาผลการสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดต่าง ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อให้ได้วิธีสอนที่เหมาะสม ซึ่งอาจจะมีหลายแบบก็ได้
๒. ควรทำการวิจัยหลาย ๆ แบบ เพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือแน่นอน เช่น ทำการวิจัยแบบทดลองให้กลุ่มตัวอย่างมาก ๆ และ แบบศึกษาเป็นรายคนในการสอนวิธีเดียวกัน เป็นต้น

ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

๑. การสอนวิธีสร้างความคิดรวบยอดในระดับอนุบาลได้ผล และควรรับใช้
๒. การสอนอ่านของโรงเรียน ชัดกับการสอนให้คิด ทำให้เด็กถอยหลังทางสติปัญญา ควรรับแก้ไข

๓. ผู้หน้าที่วางหลักสูตรการอ่านและอื่น ๆ ควรสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับครูที่ไ้ลงมือสอนและเก็บผลการสอนไว้ ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่าโครงสร้างของความรู้ประกอบด้วยอะไร สัมพันธ์กับการสร้างความคิดรวบยอดหรือไม่อย่างไร และควรจะปรับปรุงหลักสูตรอย่างไรให้สอดคล้องกับการสร้างความคิดรวบยอด

๔. ผู้บริหารระดับใกล้เคียงกับครู ควรจะได้ทราบเกี่ยวกับเรื่องนี้ด้วย เพื่อจะได้ควบคุมและส่งเสริมให้ครูสอนให้ไ้ได้ผลจริง

๕. ครู ควรจะได้ทดลองสอน อาจโดยวิธีการนี้หรือค้ดแปลงตามความเหมาะสม แล้วประเมินผลอยู่เสมอ.

บรรณานุกรม

- ปฐม นิกมานนท์ "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการอ่านแบบการรับรู้ และการสร้าง
ความคิดรวบยอดของเด็กชั้นประถมปีที่ 4 และ 7", ปริญญาธิพนธ์, วิทยาลัยวิชา
การศึกษาศาสตร์, 2514, 125 หน้า.
- ล้วน สายยศ และ อังณา ตันศิริตานนท์, สถิติวิทยาทางการศึกษา, วัฒนาพานิช, 2515,
276 หน้า.
- สุวรรณ ภกวัชชัย "การศึกษาเปรียบเทียบการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 4 และ 7 ในโรงเรียน 2 แห่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา", ปริญญาธิพนธ์,
วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2514, 109 หน้า.
- Allen, W. H., "Instructional Media Research : Past, Present, and Future,"
A.V. Communication Review, 19 : 5 - 15, Spring 1971.
- Amster, H., "Effectiveness of Instructional Set and Variety of Instances on
Children's Learning", Journal of Educational Psychology, 1966,
57, 74 - 85.
- Angel, G. W., "The Effect of Immediate Knowledge of Result on Final
Examination Scores in Freshman Chemistry", Journal of Educational
Research, 1949, 42, 391 - 394.
- Ancher, E. J., "Concept Identification as a Function of Obviousness of
Relevant and Irrelevant Information", Journal of Experimental
Psychology, 1962, 63, 612 - 62.
- Ausubel, D. P., Educational Psychology : A Cognitive View, Holt, Rinehart
and Winston, Inc., 1968, 685 pp.
- Boring, E. G., and others, Foundation of Psychology, John Wiley & Sons,
Inc., New York, 1948, 632 pp.

- Bourne, L. E., and Haygood, R. C., "Effects of Intermittent Reinforcement of an Irrelevant, Dimension and Task Complexity upon Concept Identification", Journal of Experimental Psychology, 1960, 60, 371 - 375.
- Bourne, L. E., and others. "Concept Learning as a Function of Availability of Previously Present Information", Journal of Experimental Psychology, 1964, 67, 439 - 448.
- Bourne, L. E., and Pedleton, R. B., "Concept Identification as a Function of Completeness and Probability of Information Feedback", Journal of Experimental Psychology, 1958, 56, 413 - 420.
- Braley, L. S., "Some Conditions Influencing The Acquisition and Utilization of Cues", Journal of Experimental Psychology, 1962, 64, 62 - 66.
- Braun, J. S., "Relation Between Concept Formation Abilities and Reading Achievement at Three Developmental Levels", Child Development, 1963, 34, 675 - 682.
- Briggs, L. J., "Multimedia Instruction : A True Story" Audiovisual Instruction, March, 1967, 12, 229 - 230.
- "_____ " , "A Procedure for the Design of Multimedia Instruction" Audiovisual Instruction, March, 1967, 12, 228 - 252.
- Bruner, J. S., et.al , A Study of Thinking, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1957, 330 pp.
- Cahill, H. E., and Hovland, C. I., "The Role of Memory in the Acquisition of Concepts", Journal of Experimental Psychology, 1960, 59, 137 - 144.

- Carpenter, C. R., "Psychological Concept and Audiovisual Instruction",
A.V. Communication Review, Winter, 1957, 5, 361 - 369.
- Chase, C. I., "An Application of Levels of Concept Formation to Measurement
of Vocabulary", Journal of Educational Research, Oct., 1961, 55,
75 - 78.
- De Cecco, J. P., The Psychology of Learning Instruction : Educational
Psychology, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey,
1968, 800 pp.
- Ebel, R. L., Encyclopedia of Educational Research, The Macmillan Co.,
Collier - Macmillan Limited, London, 1969, 1522 pp.
- Elkins, F. S.; et.al., "An Instructor + Behavioral + Objective + Multimedia
= Success", Audiovisual Instruction, Jan. 1970, 15, 19 - 21.
- Fan, Chung - Teh, Item Analysis Table, Educational Testing Service,
Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- French, E. G., and Thomas, F. H., "The Relation of Achievement Motivation
to Problem Solving Affectiveness", Journal of Abnormal Social
Psychology, 1958, 56, 45 - 48.
- Geogady, N. P.; et.al., "Increase Learning Through the Multimedia Approach",
Audiovisual Instruction, March, 1967, 12, 250 - 251.
- Goss, A. E., "Verbal Mediating Response and Concept Formation", Psychology
Research, 1961, 68, 248 - 274.
- Gulford, J. P., Fundamental Statistics in Psychology and Education,
McGraw-Hill Book Company, New York, 1950, 633 pp.
- Holmes, J. A., "Speed, Comprehension and Power in Reading", Improving
Reading in Secondary Schools, 1962, pp. 64 - 72.

- Hovland, C. I., "A Communication Analysis of Concept Learning", Psychological Research, 1952, 59, 461 - 472.
- Hovland, C. I., and Weiss, W., "Transmission of Information Concerning Concepts Through Positive and Negative Instance", Journal of Experimental Psychology, 1953, 45, 175 - 182.
- Hull, C. L., "Quantitative Aspects of the Evolution of Concepts", Psychological Monographs, 1920, 123, 1 - 86.
- Hunt, E. B., Concept Learning, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1962, 285 pp.
- Huttenlocher, J., "Some Effects of Negative Instances on the Formation of Simple Concepts", Psychological Reports, 1962, 11, 35 - 42.
- Johnson, E. E., "Time Concept as related to Sex, Intelligence and Academic Performance", The Journal of Educational Research, 57: 278 - 283, 1958.
- Kendler, H. H., and D'Amato, M.F., "A Comparison of Reversal Shifts and Nonreversal Shifts in Human Concept Behavior," Journal of Experimental Psychology, 1955, 165 - 174.
- Kendler, H. H., and Kendler, T. S., "Vertical and Horizontal Processes in Problem - solving", Psychological Research, 1962, 69, 1 - 16.
- " _____ " , "Reversal and Nonreversal Shifts in Kindergartners Children," Journal of Experimental Psychology, 1959, 85, 56 - 60.
- King, W. H., "The Development of Scientific Concepts in Children", Journal of Educational Psychology, 1963, 33, 240 - 252.

- Kittel, J. E., "An Experiment Study of the Effects of External Direction During Learning on Transfer and Retention of Principles", Journal of Educational Psychology, 1957, 48, 391 - 405.
- Lordahl, D. S., "Concept Identification Using Simultaneous Auditory and Visual Signals," Journal of Experimental Psychology, 1961, 62, 283 - 290.
- Lumsdaine, A. A., "Instruments and Media of Instruction", Handbook of Research on Teaching, Rand McNally Company, Chicago, 1967, pp. 583 - 671.
- Mannix, J. B., "The Number Concepts of a Group of E.S.N. Children", Journal of Education Psychology, 1960, 30, 180 - 181.
- Osgood, C. E. Method and Theory of Experimental Psychology, Oxford Univ. Press, 1953.
- Osler, S. F., and Fivel, M. W., "Concept Attainment 1 : The Role of Age and Intelligence in Concept Attainment by Induction", Journal of Experimental Psychology, 1961, 62, 1 - 8.
- Osler, S. F., and Trantman, G. E., "Concept Attainment 2 : Effective of Stimulus Complexity upon Concept Attainment at Two Levels of Intelligence", Journal of Experimental Psychology, 1961, 62, 9 - 13.
- Podell, H. A., "Two Processes of Concept Formation", Psychological Monographs, 1958, 72, 1 - 20.
- Russell, D. H., Children's Thinking, Ginne and Company, 1965, 449 pp.

- Sax, G., "Concept Acquisition as a Function of Differing Schedules and Delays of Reinforcement", Journal of Educational Psychology, 1960, 51, 32 - 36.
- Smoks, K. L., "An Objective Study of Concept Formation", Psychological Monograph, 1932, 42, No. 191.
- Snyder, H. I., Contemporary Educational Psychology, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1968, 236 pp.
- Strang, R., Problem in the Improvement of Reading in Highschool and College, The Science Press, 1940.
- Suppes, P., and Ginsberg, R., "Experimental Studies of Mathematical Concept Formation in Young Children", Science Education, 1962, 42, 230 - 240.
- Tyler, L. E., The Psychology of Human Difference, Division of Meredith Publishing Company, 1955, 572 pp.
- Underwood, B. J., "Some Relationships Between Concept Learning and Verbal Learning", Analysis of Concept Learning, Academic, 1966, pp. 51 - 63.
- Wallace, J., "Concept Dominance, Type of Feedback and Intensity of Feedback as Related to Concept Attainment", Journal of Educational Psychology, 1964, 55, 159 - 166.
- Winer, B. J., Statistical Principles in Experimental Design, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1962, 672 pp.

Wittock, M. C., "Verbal Stimuli in Concept Formation : Learning by Discovery", Journal of Educational Psychology, 1963, 54, 183 - 190.

Wolfgang, A., and others "Anxiety and Misinformation Feedback in Concept Identification", Perceptual Motor Skills, 1962, 14, 135 - 143.

ภ า ค ๕ ๖ ก

ภาคผนวก ก.

(สูตรที่ ๖)

๑. การหาค่ารายเฉลี่ย

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

๒. การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

๓. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไคโดยวิธีแบ่งครึ่ง

$$\frac{r_{11}}{2II} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{tt} = \frac{\frac{2r_{II}}{2II}}{1 + \frac{r_{II}}{2II}}$$

๔. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง ๒ กลุ่ม

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

๕. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

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

ภาคผนวก ข

(ตัวอย่างการสอนและภาพโครงร่าง)

ตัวอย่างการสอน

ความคิดรวบยอดที่สอน "ปลา"

กิจกรรมในการสอน

- ครู ; พุค "นักเรียน ตอนนี่ครูจะให้เชอรูจักกับ ปลา เรียนแล้วเธอจะชี้ได้ถูกกว่าตัวไหน เป็นปลา และเมื่อรูจักปลาแล้ว เธอจะอ่านหนังสือนิทานเข้าใจใคงาย"
- เอาภาพโครงร่างของปลาใหญ่ มีตัวหนังสืออยู่ที่ภาพว่า "ปลา"
- "ลองอ่านออกเสียงดู ปลา...ปลา" นักเรียนอ่านตาม "ปลามีอะไรบ้าง ครีบ - หาง - ปาก ... ตัวกับหัวติดกันไม่มีคอ"
- นักเรียน "มีครีบ - หาง - ปาก ... ไม่มีคอ หัวกับตัวติดกัน"
- ครู เอาภาพสี่ของปลา รูปถ่าย และหุ่นจำลองพลาสติกของปลาให้นักเรียนดู และจับตอง
- เอาภาพโครงร่างของปลาชนิดอื่น ๆ ผิดจากตัวอย่างครั้งแรกให้นักเรียนดู
- "นี่ใช่ปลาไหม?"
- นักเรียน "ใช่"
- ครู "ถูกตอง" เอาภาพโครงร่างสัตว์ชนิดอื่นใ้ดู "นี่ใช่ปลาไหม?"
- นักเรียน "ไม่ใช่"
- ครู "ถูกแล้ว ไม่ใช่ปลา" (ถ้านักเรียนตอบผิด ครูก็บอกว่า "ไม่ถูก")
- ครูเอาภาพของปลากับภาพของสัตว์ที่ไม่ใช่ปลา ตามนักเรียนว่า "ใช่ปลาไหม?"
- อีก ๕ - ๑๐ ตัวอย่าง
- ครูวางภาพที่ตามนักเรียนแล้ว หันให้นักเรียนมองเห็นไคตลอดเวลา คือวาง กระจายกัน ไม่ชนทับกัน
- เอาภาพปลาชนิดต่าง ๆ หลายชนิดใ้ให้นักเรียนดู แล้ววางปนกับภาพสัตว์อื่น ๆ
- บอกนักเรียนว่า "ภาพปลาอยู่ไหน หยิบมาให้ครู"
- นักเรียน หยิบภาพปลาส่งใ้ครู

ครู "เอาละ ทีนี้นักเรียนบอกครูซิว่า ปลาผีอะไร (สำคัญ) บ้าง"

นักเรียน "ปลาผี ครีบ มีหาง"

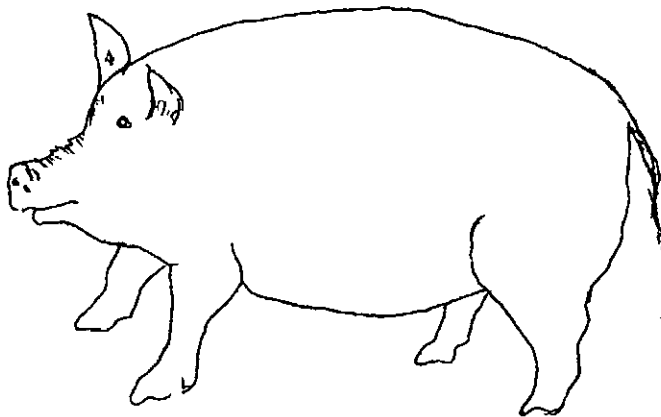
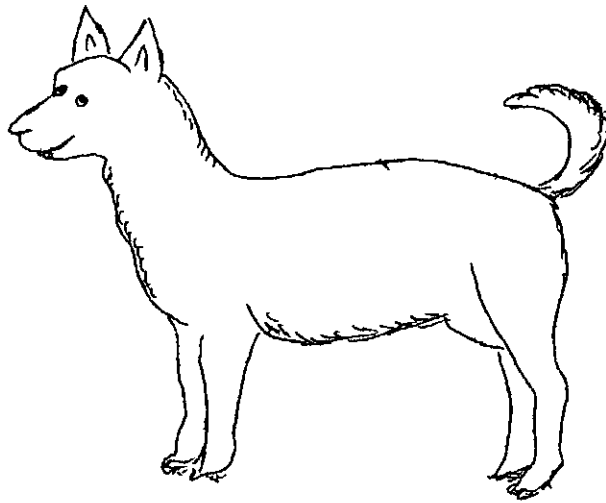
ครู "ปลาผี คอ ไหม ?"

นักเรียน "ไม่มี"

ครู "ถูกแล้ว ปลาผี ครีบ - หาง - ไม่มีคอ"

ตัวอย่าง

ภาพโครงร่างของสุนัขและสุกร



ประวัติย่อของผู้เขียน

ชื่อ นัฏฐร ชินพัฒน์พงศ์

วันเกิด ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๔๑

สถานที่เกิด ก. บ้านบุง อ. เมืองฯ จ. พิจิตร

การศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนบ้านวังกลม
อ. เมืองฯ จ. พิจิตร (๒๕๔๘ - ๒๕๕๑)

มัธยมศึกษา โรงเรียนเกษตรกรรมปทุมธานี
อ. ชัยภูมิรี จ. ปทุมธานี (๒๕๕๒ - ๒๕๕๖)

ประโยคประถมศึกษา (ป.ป.ก.)
โรงเรียนเกษตรกรรมสุรินทร์
อ. เมืองฯ จ. สุรินทร์ (๒๕๕๗ - ๒๕๕๘)

ปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (กค.ม.) สาขาประถมศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร (๒๕๖๔ - ๒๕๖๕)

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาโสต-ทัศนศึกษา
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร (๒๕๖๓ - ๒๕๖๔)

หน้าพระราชการ

- กฤษจิตวา โรงเรียนเกษตรกรรมปทุมธานี
อ. ชัยภูมิ จ. ปทุมธานี (๒๕๐๐ - ๒๕๐๖)
- ครูตรี โรงเรียนวัดโบสถ์
อ. เมืองฯ จ. ปทุมธานี (๒๕๐๖ - ๒๕๐๗)
- อาจารย์ตรี วิทยาลัยกษัตริย์ธรรมราช
อ. เมืองฯ จ. นครศรีธรรมราช (๒๕๐๐ - ๒๕๑๒)
- อาจารย์โท วิทยาลัยกษัตริย์ธรรมราช
อ. เมืองฯ จ. นครศรีธรรมราช (๒๕๑๓ - ปัจจุบัน)
-
- 