

๕๗๖ ๕๕๐๖๖

๘ ๗๖๖ ๐

ร.๖

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
ด้านถ้อยคำ และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ที่เรียนตามวิธีสอน "ด้วยแบบฝึกสร้าง
ความคิดรวบยอด" และวิธีสอนในแผนการสอนของ
กระทรวงศึกษาธิการ

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุชีรา เกียรติกังวาน

๑๗ พ.ย. ๒๕๓๒

๕๗๖ ๕๕๐๖๖

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ธันวาคม ๒๕๓๑

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

169063

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ประธาน

(ผศ.ดร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ)

ส.อ. วาสนา ประवालพุดกษ กรรมการ

(รศ.ดร. ส.วาสนา ประवालพุดกษ)

คณะกรรมการสอบ

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ประธาน

(ผศ.ดร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ)

ส.อ. วาสนา ประवालพุดกษ กรรมการ

(รศ.ดร. ส.วาสนา ประवालพุดกษ)

จรรยา สุวัณดี กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.จรรยา สุวัณดี)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมพร บัวทอง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ๕ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๓๒

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้เพราะความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ รองศาสตราจารย์ ดร. ส. วาสนา ประวาลพุกษ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จรรย์ สุวักดิ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และคณะครู อาจารย์ โรงเรียนวัดสระแก้ว และโรงเรียน เมืองนครราชสีมา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทดลองเครื่องมือและทำการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สัมฤทธิ์ งามบุรณ์ อาจารย์ศิริวรรณ พุ่งเกียรติ อาจารย์เฉลิมชัย มิติกัทร อาจารย์วันพงษ์ พรหมย์ คุณชวลิต สูงใหญ่ คุณศิริพร ประดับแก้ว คุณวิไลวรรณ เอื้อสุวรรณ คุณสุชาติ สมสุข และทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ คุณปรีชาพร ภาสวณิช ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อเส็ง คุณแม่สุจินต์ วันมครไพบูลย์ และคุณธวัชชัย เกียรติกังวาน ที่ให้คำแนะนำ ส่งเสริม สนับสนุนการศึกษาตลอดมา และเป็นกำลังใจอันสำคัญในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบพระคุณเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่าน ที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาให้แก่ผู้วิจัย

สุชีรา เกียรติกังวาน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	7
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	8
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด	13
ชนิดของความคิดรวบยอด	15
ระดับการเรียนรู้ความคิดรวบยอด	17
การสร้างความคิดรวบยอด	18
ประโยชน์ของความคิดรวบยอด	21
วิธีสอนให้เกิดความคิดรวบยอด	23
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	28
โครงสร้างของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	29
ลักษณะการเรียนการสอน	31
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	31
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบ โดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ	35
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	45
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด	48

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดในกลุ่มสร้างเสริม	
ประสบการณ์ชีวิต	52
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิเคราะห์	
สังเคราะห์	55
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	58
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	60
 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	62
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	63
วิธีดำเนินการทดลอง	71
การวิเคราะห์ข้อมูล	73
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	73
 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	78
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	100
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	100
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	101
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	102
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	103
การดำเนินการทดลอง	103
การวิเคราะห์ข้อมูล	104

บทที่	หน้า
สรุปผลการทดลอง	105
อภิปรายผล	107
ข้อเสนอแนะ	114
บรรณานุกรม	116
ภาคผนวก	124

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การจัดเนื้อหาหลักสูตรสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	30
2	แบบแผนการวิจัย	71
3	การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และ การนำไปใช้	80
4	การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และ การนำไปใช้ ตอนหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	81
5	การเปรียบเทียบความแปรปรวนของความถี่ในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	82
6	การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	83
7	การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของความถี่ในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม	84
8	การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของความสามารถในการสร้างความคิด รวบยอดขั้นถ้อยคำ ตอนหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	85
9	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่ม ทดลอง ระหว่างก่อนสอนและหลังสอน	86
10	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่ม ควบคุม ระหว่างก่อนสอนและหลังสอน	87
11	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อน สอน ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม	88

ตาราง	หน้า
12 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองและของกลุ่มควบคุม	89
13 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม	90
14 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอน ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม	91
15 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม	92
16 การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอน ระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม	93
17 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง	94
18 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม	95
19 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมรวมกัน	96
20 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง	97
21 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม	98
22 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน	99

บัญชีตาราง

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงกระบวนการจำ	47

ภูมิหลัง

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะถ้าจะเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่นั้นก่อให้เกิดปัญหาใหญ่ ๆ 2 ประการตามมาคือ ปัญหาสังคมที่ละเอียดและซับซ้อน ผู้คนในสังคมจะต้องเผชิญกับปัญหาใหม่ ๆ ในชีวิตประจำวันเสมอ จึงต้องคิดหาเหตุผลเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เผชิญอยู่ ผู้ที่ "คิดเป็น" ก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ ส่วนผู้ที่ไม่ได้ฝึกการคิดก็จะหาเหตุผลมาแก้ปัญหาไม่ได้

ประการที่สอง คือ การเกิดความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ผู้ที่ดำเนินชีวิตในสังคมจึงจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความคิด สามารถศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ด้วยตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้อย่างทันโลกและทันเหตุการณ์

วิชัย วงษ์ใหญ่ กล่าวว่า ในเรื่องของกระบวนการสอนที่จะให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดและหลักการนั้น วิธีสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดจะเน้นกระบวนการ (Process) สืบเสาะหาความรู้มากกว่าการมุ่งเน้นที่เนื้อหาสาระ (Contents) วิธีการสอนแบบนี้มีแนวความคิดพื้นฐาน 2 ประการ คือ

1. วิทยาการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นมากขึ้นทุกวัน โดยเฉพาะความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเพิ่มประมาณปีละ 7 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาจะต้องใช้วิธีให้ผู้เรียนได้ "แก่น" หรือ "สาระ" ของวิชานั้น ๆ จริง

2. เนื่องจากความรู้ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โอกาสที่ครูและนักเรียนจะล้าสมัยเป็นไปได้มาก ถ้ายังใช้วิธีสอนที่มุ่งเน้นเนื้อหา ทั้งนี้เพราะเวลามีจำกัดและเนื้อหาสาระมีมาก จะทำให้เรียนรู้ไม่หมด ดังนั้นจึงต้องปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติของความรู้ และธรรมชาติของผู้เรียน (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2531 : 1-2 อ้างอิงมาจาก Bruner, 1969)

เกี่ยวกับแนวความคิดพื้นฐานทั้ง 2 ประการนี้ นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ก็ได้กล่าวถึงความสำคัญของความคิดรวบยอดได้ในจุดมุ่งหมายของการสอนความคิดรวบยอดตอนหนึ่งว่า เพื่อประหยัดเวลาในระยะยาว เนื่องจากความรู้ในโลกนี้เกิดขึ้นมากมายที่จะต้องสอน ดังนั้นถ้าครูสอนแบบบอกทั้งหมด เวลาจะไม่พอ จึงจำเป็นต้องให้เครื่องมือทางสติปัญญาแก่ผู้เรียน เมื่อเขาใช้เครื่องมือนี้เป็นแล้ว ครูก็ไม่ต้องเสียเวลา และไม่ต้องเหน็ดเหนื่อยอธิบายซ้ำ ๆ ซาก ๆ อีกต่อไป เครื่องมือทางสติปัญญานี้คือ กระบวนการวิธีสร้างความคิดรวบยอดนั่นเอง (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ, 2522 : 1) จากเหตุผลเดียวกันนี้ ดีเซกโก กล่าวว่าการเรียนความคิดรวบยอดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพฤติกรรมด้านการคิด และความเข้าใจของบุคคล เพราะเหตุว่าการที่บุคคลสามารถจัดประเภทของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคนได้อย่างมีระบบระเบียบ ย่อมช่วยลดความสับสนซับซ้อนของสิ่งแวดล้อมลงไป และยังผลให้บุคคลเกิดความคิดความเข้าใจสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับคนในโอกาสต่อไป (De Cecco, 1968 : 388)

จากปัญหาและความสำคัญของความคิดรวบยอดที่กล่าวมา การจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันจึงตั้งจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดของเด็ก เพื่อให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้องในแต่ละเรื่องที่เรียน อันจะเป็นพื้นฐานของการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นต่อไป

ถึงแม้ว่านักการศึกษาและนักพัฒนาหลักสูตรจะเห็นความสำคัญของการสอนให้บรรลุมความคิดรวบยอด ดังที่เขียนไว้ชัดเจนในเอกสารหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เกี่ยวกับความคิดรวบยอดและหลักการ แต่ในการปฏิบัติผลยังไม่เป็นที่พอใจ เพราะครูสอนแบบจำรายละเอียดของเนื้อหาเป็นส่วนมาก เป็นผลให้ผู้เรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ซึ่งผลดังกล่าวนี้มาจากองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุอยู่ 2 ประเด็น คือ

1. เด็กไทยมีโอกาสน้อยมากในการฝึกกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดเพราะสภาพแวดล้อมทางสังคม ระเบียบ ประเพณี วัฒนธรรม การเล่น การอบรมเลี้ยงดู ไม่ได้เน้นการฝึกความคิดดังกล่าว

2. จากสภาพแวดล้อมทางการศึกษา ซึ่งมีครูเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนการสอน ครูผู้สอนเน้นการสอนด้านการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์น้อย ตัวผู้เรียนจึงมีความคิดรวบยอดน้อยตามไปด้วย

มีผลการวิจัยของ กัลยา เขียวขำ ยืนยันว่าสภาพการเรียนรู้การสอนที่กล่าวในข้อ 2 นั้นเป็นความจริง ตัวอย่างได้แก่ ลักษณะคำถามที่ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ใช้ถามนักเรียนเป็นคำถามประเภทความรู้ความจำมากที่สุด โดยเฉลี่ยถึง 93.54% คำถามประเภทความเข้าใจ 4.19% คำถามประเภทการนำไปใช้ 1.08% คำถามประเภทการวิเคราะห์ .95% คำถามประเภทการสังเคราะห์ .36% แต่ไม่ได้ถามคำถามประเภทประเมินค่า (กัลยา เขียวขำ, 2525 : 76) แสดงว่าในการถามคำถามซึ่งรวมไปถึงการใช้คำถามในการออกข้อสอบด้วย ครูเน้นเนื้อหามาก จึงถามแต่ด้านความรู้ความจำเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งคำถามประเภทนี้ส่งเสริมความสามารถในการคิดของนักเรียนน้อยมาก จากผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่า ครูสอนแบบให้ความรู้ความจำมาก ไม่ให้สอนให้เกิดความคิดรวบยอด เพราะการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดนั้น จะต้องใช้คำถามประเภทการวิเคราะห์สังเคราะห์มากกว่าคำถามประเภทอื่น

จากสาเหตุ 2 ประเด็นที่กล่าวมาทำให้การคิดหาเหตุผลของเด็กไทย โดยเฉพาะในด้านความสามารถในการคิดแบบวิเคราะห์ สังเคราะห์ค่อยไปด้วย

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และมีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง จึงต้องเน้นกระบวนการ และวิธีการสืบเสาะหาความรู้เพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดการคิดโยงความสัมพันธ์หาสาเหตุของผลทั้งหลาย ซึ่งจะนำไปสู่การคิดเป็น อันเป็นพื้นฐานของการทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น เพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างสงบสุข ตามเป้าหมายของหลักสูตรแม่บทต่อไป

จากสภาพของครูที่ไม่สามารถสอนให้เกิดความคิดรวบยอดได้นั้น อาจเนื่องมาจากคู่มือครู และแผนการสอนแต่ละกลุ่มประสบการณ์ได้กำหนดแนวการสอนไว้อย่างกว้าง ๆ ผู้สอนจะพิจารณาเลือกใช้วิธีสอนอย่างไรก็ได้ โดยเฉพาะวิธีสอนให้เกิดความคิดรวบยอดและหลักการนั้นไม่มีในแผนการสอนและคู่มือครูเลย สภาพการเรียนการสอนจึงไม่ได้ดำเนินให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรแม่บทอย่างแท้จริง เมื่อผู้สอนไม่ทราบวิธีสอนให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง ผู้สอนจึงใช้วิธีให้จำเนื้อหาสาระและรายละเอียดปลีกย่อย (ซึ่งไม่ใช่ความคิดรวบยอดประเภทหลักการหรือกฎที่ต้องการ คือ ไม่ใช่การสอนเหตุและผล) จึงกลายเป็นอุปสรรคขวางกั้นไม่ให้นักเรียนบรรลุความคิดรวบยอด

ผลการวิจัยของ สุภกัญญา สุจริตจิตร ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มบูรณาการชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 พบว่า ในด้านความคิดรวบยอด และหลักการครูส่วนใหญ่ต้องการความช่วยเหลือในด้านวิธีสอนให้บรรลุความคิดรวบยอดที่ระบุในแผนการสอนและการใช้ความคิดรวบยอดช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (สุภกัญญา สุจริตจิตร . 2522 : 149 - 150) ส่วนงานวิจัยของ สมจินตนา วงศ์แสง ได้ศึกษาปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปลายเปิดพบว่าครูยังขาดความรู้ ความเข้าใจในด้านความคิดรวบยอดและหลักการมาก (สมจินตนา วงศ์แสง . 2524 : บทคัดย่อ)

จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ได้ 3 ประเด็น คือ

1. ครูผู้สอนขาดความรู้ทางจิตวิทยาการเรียนรู้ในเรื่องการสร้างความคิดรวบยอด
2. ครูไม่ทราบวิธีสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดจริง
3. ครูอ่านแผนการสอนในส่วนของความคิดรวบยอดแล้วไม่เข้าใจ จึงไม่สามารถแยกเหตุและผลเพื่อนำไปใช้ในการสอนได้

จากสาเหตุดังกล่าว พฤติกรรมการสอนของครูประถมศึกษาประมาณร้อยละ 64.00 ยังทำการสอนแบบ "ยึดตัวครูเป็นศูนย์กลาง" ใช้วิธีสอนที่ใช้การบอก อธิบาย บรรยายรายละเอียดแล้วสรุปให้นักเรียนฟัง (กระจาย คงสง . 2529 : บทคัดย่อ) แสดงให้เห็นว่าผลการสอนในแต่ละกลุ่มประสบการณ์ โดยเฉพาะกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตไม่บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรที่ต้องการให้ผู้เรียนคิดเป็น นับเป็นผลสืบเนื่องมาจากการไม่ได้กำหนดวิธีสอนในคู่มือครูและแผนการสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดนั่นเอง

ในกระบวนการเรียนการสอนวิธีสอนของครูถือว่าสำคัญที่สุด ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตยังไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่ง สุมน อมรวิวัฒน์ กล่าวไว้ว่า อาจเนื่องมาจากวิธีสอนของครู เพราะครูยังนิยมการสอนแบบตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ท่องจำอ่านคำบนกระดานคำและอธิบายให้นักเรียนฟังโดยไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (สุมน อมรวิวัฒน์ . 2526 : 335 - 336) ด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงไม่สามารถคิดแก้ปัญหาหรือตัดสินใจด้วยตัวเองได้ และอีกเหตุผลหนึ่งนักเรียนไม่เคยฝึกกระบวนการ

คิดสร้างความคิดรวบยอด ทำให้มีปัญหาคงมา คืออยู่ท่ามกลางความรู้ แต่ไม่มีความรู้เพราะหาความรู้ไม่เป็น เช่น โรงเรียนมีห้องสมุด ก็มักจะอ่านแบบจำเนื้อหารายละเอียด ไม่ใช่จำหลักของความคิดรวบยอด

จากสภาพปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดได้ยาก ~~ดังนี้~~ ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้ผู้วิจัยเห็นความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิจัยวิธีสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอด ทั้งนี้เพื่อสนองจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริม สบการณ์ชีวิตที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาของชีวิตและสังคมได้ 4 ประการ ได้แก่ เพื่อให้ชีวิตอยู่รอด เพื่อให้ชีวิตอยู่ดีมีสุข เพื่อให้มีชีวิตอยู่ได้ตามสภาพแวดล้อม และเพื่อให้สามารถมีชีวิตอยู่ในสังคมได้ดี

ในการศึกษาวิจัยวิธีสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดนั้น มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อเสนอวิธีสอนให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรแม่บท คือ ให้คิดเป็นอันจะนำไปสู่การทำให้เป็นและแก้ปัญหาเป็นตามมา

2. เพื่อให้นักเรียนบรรลุความคิดรวบยอด ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยตัวเองจนสามารถเข้าใจและจำได้อย่างถาวร เพราะผ่านกระบวนการคิดมาแล้วมีผลให้สามารถนำความคิดรวบยอดที่เรียนรู้แล้วมาใช้เป็นพื้นฐานในการคิดและตัดสินใจแก้ปัญหาคง ๆ ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตในสังคมได้

3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอาศัยความคิดรวบยอดที่มีอยู่ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองเพื่อการมีชีวิตที่ก้าวหน้าและไม่ล้มหลัง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดโดยการศึกษา

1. คู่มือสอนจริยศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาภาคปฏิบัติในรูปชุดการเรียนการสอน

บรรณานุกรม (กระทรวงศึกษาธิการ กรมการศาสนา. 2521)

2. จิตวิทยาการเรียนการสอน จริยศึกษาแบบสืบสวน - สอบ

(นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และวีรยุทธ วิเชียรโชติ. 2525)

3. สไลด์ประกอบคำบรรยายชุดแบบจุดลักษณะ เรื่องกา
และคู่มือครู (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และวีรยุทธ วิเชียรโชติ

4. เอกสารประกอบการสอนวิชาประถม 323 เรื่อง
คิดรวบยอด" (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2531)

นอกจากนั้นแล้วยังปรึกษากับ ดร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ เกี่ยวกับการสอนให้ผู้เรียน บรรลุความคิดรวบยอด ซึ่งได้รับคำแนะนำและได้ออกแบบการสอนให้ 5 แบบ โดยใช้ชื่อเฉพาะ ว่า "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า

ประการแรก เชื่อว่า "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เป็นวิธีสอนวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอด และส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล รู้จักคิดตัดสินใจแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีที่ดีที่สุด

ประการที่สอง เชื่อว่าในสังคมปัจจุบันมีปัญหายากซับซ้อน ผู้ที่มีความสามารถในการคิดหรือคิดเป็นจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ดีกว่าผู้ที่ด้อยความสามารถในการคิด ฉะนั้นผู้วิจัยจึงเชื่อว่าการสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น เป็นการป้องกันปัญหาสังคมได้

ประการสุดท้าย ความรู้และวิทยาการต่าง ๆ พัฒนาไม่สิ้นสุด ผู้ที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างไม่ล้าสมัยคือผู้ที่สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ความคิดใหม่ ๆ เพื่อปรับปรุงตัวเองให้เป็นคนทันโลกทันเหตุการณ์ ผู้วิจัยเชื่อว่าการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ จะสามารถพื้นฐานให้ผู้เรียนทันโลกทันเหตุการณ์ได้

สำหรับวิธีสอนในการทดลองครั้งนี้ ได้ใช้ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ ซึ่งแต่ละแบบนั้นจะมีขั้นตอนการสอนเป็นแบบเฉพาะตัวของมันเอง และมีวิธีใช้ตามระดับความยากง่ายของความคิดรวบยอดที่จะสอนให้บรรลุ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะทดลองสอนให้ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 บรรลุความคิดรวบยอด/หลักการตามแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เนื้อหาเรื่องนี้เกี่ยวข้องกับชีวิตโดยตรง เป็นประสบการณ์ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกคิด และรู้จักใช้ความคิดในการที่จะทำให้ชีวิตดำรงอยู่ และดำเนินไปด้วยดี ทั้งนี้เพื่อจะทราบว่า "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบนั้นจะมีผลต่อ

- (1) ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้
- (2) ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์
- (3) ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้วยถ้อยคำ และ
- (4) ความคงทนในการเรียนรู้เพียงใจ

ซึ่งผู้วิจัยจะทดลองสอนกลุ่มทดลองตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ และสอนกลุ่มควบคุมตามวิธีสอนในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง ระหว่างตอนก่อนสอนและหลังสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม ระหว่างตอนก่อนสอนและหลังสอน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม
5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ตอนหลังสอนระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม
6. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม
7. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอนระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม
8. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำกับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง
9. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำกับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม
10. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำกับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

11. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำกับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง

12. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำกับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม

13. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำกับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เป็นการเสนอแนะรูปแบบวิธีสอนเพื่อเป็นตัวอย่างให้ครู ผู้บริหารและศึกษานิเทศก์
ได้ใช้ในการปลูกฝังให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ อันเป็นพื้นฐานของการคิดเป็น
ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ตอบสนองเป้าหมายสำคัญของหลักสูตร

2. เป็นตัวอย่างการปฏิรูปแผนการสอนโดยวิธีแก้ไข จุดประสงค์ และเนื้อหาในแผน
การสอนให้ตรงกับความคิดรวบยอด/หลักการ ซึ่งประกอบด้วยความคิดรวบยอดที่เน้นการโยงเหตุ
และผลเข้าด้วยกัน (แผนการสอนแยกเหตุและแยกผลเป็นตอน ๆ ตามจุดประสงค์และเนื้อหาใน
แต่ละข้อย่อย) อันจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของนักเรียนสูงขึ้น

3. เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ให้ส่งเสริมการเรียนการสอนกลุ่ม
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดย “วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด” ออกแบบโดย
นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาค
เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนเมืองนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
สุ่มมาได้จำนวน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 7 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน โดยแบ่งเป็น
กลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน

2. ระยะเวลา

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 59 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลา 5 สัปดาห์

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่องการดำเนินชีวิตในสังคม และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2523 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

4. ตัวแปร

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน 2 วิธี คือ

4.1.1 วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

4.1.2 วิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์

4.2.3 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

4.2.4 ความคงทนในการเรียนรู้ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

4.2.5 ความคงทนในการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง ดิน น้ำ ป่าไม้ และการดำเนินชีวิตในสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพิจารณาจากคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ทำการทดสอบก่อนสอนและหลังสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์

2. ความคิดรวบยอด (Concept) หรือสิ่งกับ หรือมโนทัศน์ หมายถึง ลักษณะร่วมของตัวอย่างต่าง ๆ ที่เป็นประเภทเดียวกับตัวอย่างเหล่านี้ อาจเป็นวัตถุ เหตุการณ์ บุคคลหรือความคิดก็ได้ (De Cecco. 1974 : 288)

3. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นลักษณะร่วม (Common Features) ที่เหมือนกัน หรือแตกต่างกันจากกลุ่มคำที่กำหนดให้

4. "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ หมายถึง ชุดตัวอย่างที่ตรงตาม "ชื่อประเภท" (รวมทั้งลักษณะ หรือคำขยายของชื่อประเภทนั้น) หลาย ๆ "ชื่อประเภท" ที่ประกอบกันขึ้นเป็น "ความคิดรวบยอด/หลักการ" ในแผนการสอน ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ในแต่ละแบบฝึกจะเสนอตัวอย่าง 4 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างทางบวก 2 ตัวอย่าง ทางลบ 2 ตัวอย่าง หรือถ้าเป็นตัวอย่างที่ตรงกันข้ามกันไม่ได้ ก็เสนอตัวอย่างของสิ่งที่เป็นคนละชนิดกัน ชนิดละ 2 ตัวอย่าง ในกรณีที่จำเป็นอาจเสนอตัวอย่าง 6 ตัวอย่าง สำหรับชื่อประเภท 3 ชื่อก็ได้ หรือในกรณีที่ต้องการให้แบบฝึกยากขึ้น จะเพิ่มจาก 4 ตัวอย่าง เป็น 6 ตัวอย่างก็ได้

5. "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" หมายถึง การสอนที่เน้นวิธีใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เป็นหลักเพื่อให้เกิด (1) กระบวนการวิเคราะห์ และ (2) กระบวนการสังเคราะห์ วิธีสอนนี้ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ มีอยู่ 5 แบบด้วยกัน 3 แบบแรกเป็นกระบวนการวิเคราะห์ 2 แบบหลังเป็นกระบวนการสังเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วิธีสอนแบบที่ 1 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาเดียวกันกับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นสอนต่างกันตรงที่ง่ายกว่าจัดเป็นแบบวิเคราะห์ ใช้สอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน

วิธีสอนแบบที่ 2 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แม่แบบ" ที่ได้จาก "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดจาก "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นสอน "แม่แบบ" ก็คือ ลักษณะและคุณสมบัติที่ผู้เรียนแยกออกมาได้จากตัวอย่างของประเภท (1) ที่ประกอบกันขึ้นเป็นความคิดรวบยอด/หลักการ (ในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ) โดยตรง หรือ (2) ที่เกี่ยวข้องในลักษณะพื้นฐานของความคิดรวบยอด/หลักการอีกทีหนึ่ง ลักษณะและคุณสมบัติที่ผู้เรียนวิเคราะห์ได้จากแบบฝึกในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะตรงกันกับลักษณะและคุณสมบัติที่ผู้เรียนจะวิเคราะห์ได้ในภายหลังจากรียนด้วยแบบฝึกในขั้นสอน จัดเป็นวิธีสอนแบบวิเคราะห์

วิธีสอนแบบที่ 3 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาต่างกับขั้นสอน โดยขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ขั้นสอนเป็นเนื้อหาทางสังคมศาสตร์ แต่เป็น "แม่แบบ" ได้เพราะคัดเลือกเฉพาะหลักทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะและคุณสมบัติตรงกันกับหลักทางสังคมศาสตร์ จัดเป็นแบบวิเคราะห์ใช้สอนความคิดรวบยอดทางสังคมที่ยาก จัดเป็นต้องสอนความคิดรวบยอดทางสังคมที่ยาก จำเป็นต้องสอนความคิดรวบยอดพื้นฐานให้ผู้เรียนเสียก่อน โดยอาศัยตัวอย่างที่เป็นวัตถุในวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีหลักข้างต้นและอาจมีในเนื้อหาที่เรียนมาแล้วมาสอนนำก่อน เพื่อให้บรรลุความคิดรวบยอดทางสังคมศาสตร์อีกทีหนึ่ง

วิธีสอนแบบที่ 4 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ซึ่งดัดแปลงมาจาก "วิธีสอนแบบอารยวิถีในกระบวนการสืบสวน-สอบสวน" ให้สั้นลง เหมาะกับนักเรียนระดับประถมศึกษา จัดเป็นแบบสังเคราะห์ ใช้สอนเมื่อความคิดรวบยอดที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุเป็นความคิดรวบยอดในวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ ซึ่งจะต้องมีการทดลองให้เห็นจริง และอธิบายโดยการโยงระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล

วิธีสอนแบบที่ 5 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุหลักการจัดเป็นแบบสังเคราะห์ โดยฝึกให้ผู้เรียน "สังเคราะห์" จากการโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล เช่น การนำเอา "คุณลักษณะ" หรือ "คุณสมบัติ" ที่ค้นพบในแบบที่ 1, 2, 3 หรือ 4 ข้างต้น (เป็นเหตุ) นำไปสังเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น ได้แก่ การนำไปใช้ในรูปเทคโนโลยีทางสังคมหรือเทคโนโลยีทางวัตถุ

6. วิธีสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ หมายถึง การสอนที่ครูดำเนินการสอนโดยวิธีบรรยาย อภิปราย ชักถาม และศึกษา ค้นคว้าจากหนังสืออ่านประกอบ เอกสาร สอบถามผู้รู้ การดำเนินการสอนแต่ละเรื่องใช้วิธีสอนหลาย ๆ อย่างประกอบกันตามที่เสนอแนะไว้ในแผนการสอนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

7. ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ปริมาณความรู้ที่ยังระลึกได้ วัตถุประสงค์ของนักเรียนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ฉบับเดิม หลังจากการสอนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

8. กลุ่มทดลอง หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

9. กลุ่มควบคุม หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยวิธีสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรียงตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด
- 1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
- 1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

- 1.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด
- 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดในกลุ่มสร้างเสริม

ประสบการณ์ชีวิต

- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดวิเคราะห์

สังเคราะห์

- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอด

ความหมายของความคิดรวบยอด นักการศึกษา และนักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายของความคิดรวบยอดไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

ลินด์สมิธ และสตรอสส์ ให้ความหมายว่าความคิดรวบยอดมีความหมายใกล้เคียงกับการจัดประเภท บางครั้งอาจใช้แทนกันได้ แต่ความคิดรวบยอดมีความหมายกว้างกว่าการจัดประเภท เพราะความคิดรวบยอดรวมเอาการจัดประเภทเข้าไว้ด้วย (Lindsmith and Stranss. 1957 : 65 - 68)

แมคโดนัลด์ ได้กล่าวถึงความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอดเป็นกลุ่มของสิ่งเร้า หรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะร่วมกัน ความคิดรวบยอดไม่ใช่เหตุการณ์ในตัวเอง แต่เป็นกลุ่มของสิ่งเร้า เหตุการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะที่แน่นอน ดังนั้นความคิดรวบยอดจึงเป็นความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคน ๆ หนึ่งที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรมเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นในระยะหนึ่ง หรือตลอดไป ความคิดรวบยอดต่างจากการรับรู้ตรงที่ว่า การรับรู้เป็นผลอันเกิดจากการสัมผัสกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยตรง แต่ความคิดรวบยอดจะไม่ใช้สิ่งใด ภาวใด หรือการกระทำใด ๆ หากแต่เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด ได้แก่ ภาษา และถ้อยคำ (McDonald. 1959 : 134)

อีเบล ได้เสนอรายงานของสโมค (Smoke) เกี่ยวกับความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอดเป็นการเรียนรู้ที่นำไปสู่การคิด ความคิดรวบยอด เป็นความคงที่ของการตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีการสรุปครอบคลุมและเป็นการจำแนกความแตกต่างรวมอยู่ด้วย (Ebel. 1969 : 323)

ดี เซคโก ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดรวบยอดหมายถึง ประเภทของสิ่งเร้าที่มีลักษณะบางประการร่วมกัน อาจจะแยกออกเป็นประเภทของสิ่งของ การกระทำ หรือความคิดสิ่งมีชีวิต และอื่น ๆ เช่น หนังสือ สงคราม ความดี นักเรียน หมอ เป็นต้น (De Cecco. 1974 : 388)

อาคม จันทสุนทร ให้ความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอดหมายถึง ความเข้าใจที่จะสรุปสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อันเกิดจากการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้น แล้วได้ใช้คุณลักษณะของสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้น มาจัดเป็นกลุ่มเป็นพวกให้เกิดความเข้าใจ (อาคม จันทสุนทร. 2522 : 47 - 52)

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดรวบยอด หมายถึง ความคิดที่เกิดจากการรับรู้ลักษณะร่วมจากตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างของวัตถุ เหตุการณ์ บุคคล ความคิดที่เป็นประเภทเดียวกัน (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2530 : 15)

ชาญชัย อาจินสมาจาร และจินดา สิทธิฤทธิ์ ได้สรุปความหมายของความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอดเป็นความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งที่จะรับรู้ และสรุปสิ่งเร้าทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมเข้าเป็นแกนรวมของสิ่งนั้น ๆ (ชาญชัย อาจินสมาจาร และจินดา สิทธิฤทธิ์. 2523 : 40)

ชม ภูมิภาค ให้ความหมายของความคิดรวบยอดว่า หมายถึงสมรรถภาพที่จะสามารถทำให้บุคคลสามารถชักอภิปรัชญาเข้าเป็นพวก ซึ่งอาศัยลักษณะร่วมบางประการ สิ่งเร้านั้นอาจจะเป็นวัตถุ เหตุการณ์ หรือบุคคลก็ได้ (ชม ภูมิภาค. 2528 : 75)

วิชัย วงษ์ใหญ่ ได้ให้ความหมายของความคิดรวบยอด หมายถึง ภาพที่เกิดขึ้นในใจของบุคคลเกี่ยวกับกลุ่มของสิ่งเร้าที่มีคุณสมบัติ คุณลักษณะร่วมกัน กลุ่มของสิ่งเร้านี้จะเป็นชนิดประเภท วัตถุ ธรรมชาติ เหตุการณ์ หรือบุคคลก็ได้ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2531 : 1)

จากคำจำกัดความของความคิดรวบยอด ตามที่นักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศ และในประเทศได้ให้ความหมายไว้ จะเห็นได้ว่าเมื่อสรุปรวมแล้วมีความหมายคล้ายกันคือ ความคิดรวบยอดเป็นลักษณะของสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม จนบุคคลสามารถแสดงหรือปฏิบัติต่อสิ่งเร้านั้นได้อย่างถูกต้อง

ชนิดของความคิดรวบยอด

บรูเนอร์ และคนอื่น ๆ ได้แยกความคิดรวบยอดออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ความคิดรวบยอดรวมลักษณะ (Conjunctive Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกิดจากการมีส่วนร่วมกันของลักษณะใหญ่ (Attributes) ตั้งแต่ 2 ลักษณะหรือมากกว่า เช่น สมุสสีเขียว ดอกไม้สีแดง สุนัข แมว และสิ่งที่เราพบเห็นเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะใหญ่ที่มารวมกันได้แก่ สี รูปร่าง ขนาด เป็นต้น

2. ความคิดรวบยอดแยกกัน (Disjunctive Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่วางอยู่บนพื้นฐานของคุณลักษณะที่สังเกตได้ อันใดอันหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุแต่ละชิ้นในกลุ่ม เช่น กลุ่มที่จัดสัตว์สี่เท้าทุกชนิดไว้ด้วยกัน หรือเสื้อผ้าทุกชนิดที่มีลายเส้นในแนวตั้งไว้ด้วยกัน เป็นต้น

3. ความคิดรวบยอดสัมพันธ์ลักษณะ (Relational Concepts) ได้แก่ ความคิดรวบยอดที่อาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกหรือส่วนประกอบของกลุ่ม การจัดกลุ่มให้ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็กอยู่ร่วมกัน เพราะว่าเขาคอยอยู่ด้วยกัน หรือการนำไม้ขีดไฟไปสัมพันธ์กับบุหรี่ก็เพราะว่าเราใช้ไม้ขีดไฟจุดบุหรี่ (Bruner and others. 1955 : 41 - 43)

รัสเซล ได้แบ่งความคิดรวบยอดออกเป็น 8 ชนิด ดังนี้

1. ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Concepts) คือ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเลขและการวัด ซึ่งมีอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน

2. ความคิดรวบยอดในเรื่องเวลา (Concepts of Time) เช่น กลางวัน กลางคืน เช้า-บ่าย-เย็น และฤดูต่าง ๆ เป็นต้น ความคิดรวบยอดในเรื่องเวลานี้มีความสัมพันธ์กันกับความคิดรวบยอดในเรื่องที่ว่างเปล่า (Concepts of Space) แต่ความคิดรวบยอดในเรื่องเวลาเป็นนามธรรมมากกว่า

3. ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Concepts) เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวกับเวลา และที่ว่างเปล่ารวมอยู่ด้วย เพราะวิทยาศาสตร์ขึ้นอยู่กับการวัดที่แน่นอนเกี่ยวกับเวลาที่ว่างเปล่า น้ำหนัก และปรากฏการณ์อื่น ๆ ด้วย

4. ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเอง (Concepts of the Self) คือ การที่บุคคลใด ๆ มีความรู้สึก มีความคิดว่าตัวเขาเองเป็นอะไร เป็นใคร เป็นอย่างไร

5. ความคิดรวบยอดทางสังคม (Social Concepts) เช่น เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ชุมชนชน ประชาธิปไตย ศีลธรรม และพฤติกรรมเกี่ยวกับความซื่อสัตย์ เป็นต้น

6. ความคิดรวบยอดทางสุนทรียภาพ (Aesthetic Concepts) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันกับความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความชอบ ซึ่งความคิดรวบยอดทั้ง 2 อย่างนี้ ขึ้นอยู่กับความคิดรวบยอดทางสังคม ตัวอย่างของความคิดรวบยอดชนิดนี้ เช่น สุนทรียภาพ ในภาพเขียน รูปภาพดนตรี เป็นต้น

7. ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความขบขัน (Concepts of Humour) ซึ่งพัฒนาอยู่ในขอบข่ายของสังคมที่บุคคลผู้นั้นอาศัยอยู่เป็นที่ตั้ง บางสิ่งเป็นของขบขันในสังคมหนึ่ง แต่อาจจะไม่ขบขันในอีกสังคมหนึ่งก็ได้

8. ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องอื่น ๆ (Miscellaneous Concepts) เช่น เกี่ยวกับความตาย เพศ สงคราม ฯลฯ (Russell. 1961 : 124 - 155)

บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ มีความเห็นสอดคล้องกับ บรูเนอร์ (Bruner) ได้แบ่งความคิดรวบยอดออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความคิดรวบยอดที่มีลักษณะร่วมกัน เป็นประเภทของความคิดรวบยอดที่มีอยู่เป็นส่วนใหญ่ เรียนรู้ได้ง่าย มีลักษณะร่วมกันอยู่หลายอย่าง

2. ความคิดรวบยอดที่เป็นเชิงสัมพันธ์ เป็นความคิดรวบยอดที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก หรือส่วนรวมของกลุ่มมาพิจารณาคุณสมบัติ หรือคุณค่าที่ผิดแผกแตกต่างกัน แต่ละสมาชิกหรือส่วนประกอบมีความสัมพันธ์กันในบางลักษณะ

3. ความคิดรวบยอดที่เป็นเชิงวิเคราะห์ เป็นความคิดรวบยอดที่มีอยู่บนพื้นฐานของคุณลักษณะที่สังเกตได้จากส่วนของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว แต่ละอย่างภายในกลุ่มซึ่งละเอียดและซับซ้อนกว่าความคิดรวบยอดที่เป็นเชิงสัมพันธ์ (บุญเสริม ฤทธาภิรมย์. 2523 : 19)

พอสรุปได้ว่า ชนิดหรือประเภทของความคิดรวบยอดที่มีต่อสิ่งเร้าที่เป็นนามธรรม หรือรูปธรรมนั้น มีแบบใหญ่ ๆ 3 ประเภท คือ (1) แบบรวมลักษณะ (2) แยกลักษณะ (3) สัมพันธ์ลักษณะ เนื้อหาแต่ละชนิดย่อมมีความคิดรวบยอดประเภทใหญ่ ๆ ทั้ง 3 อยู่ภายใน

ระดับการเรียนรู้ความคิดรวบยอด

รัสเซล อังถึง เคอร์ที ซึ่งกล่าวถึงระดับการเรียนรู้ความคิดรวบยอดว่ามี 4 ขั้นดังนี้

1. ขั้นที่ยังไม่สามารถใช้สัญลักษณ์ได้ (The Presymbolic Stage) ขั้นนี้ได้จะตอบสนองโดยการส่งเสียงร้องกู่ ยั้ม บางทีก็เรียกชื่อ แต่สิ่งเร้าจะต้องอยู่ในเหตุการณ์ปัจจุบันเท่านั้น (เพราะเด็กยังใช้สัญลักษณ์แทนไม่ได้)

2. ขั้นที่ยังไม่สามารถใช้สัญลักษณ์ทางภาษาได้ (The Stage of Preverbal Symbolic Behavior) ขั้นนี้เด็กจะมีเพียง "แนวความคิด" (Idea) แต่ยังไม่เป็น "ความคิดรวบยอด" เมื่อไม่มีสิ่งเร้าอยู่ในขณะนั้นเด็กอาจจะแสดงพฤติกรรม (Response) ขึ้นก็ได้ แต่เด็กยังไม่สามารถนำไป "สรุปอ้างอิง" (Generalization) ได้

3. ขั้นที่มีแนวความคิดรวบยอดอยู่ภายในใจ (The Stage of Implicit General Ideas) ขั้นนี้เด็กจะสรุปเกี่ยวกับสิ่งเร้าในปัจจุบันได้ และยังสามารถนำไปสรุปอ้างอิงได้อย่างคลุมเครือ ไม่สามารถจัดกระทำหรือสนองตอบต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล ตัวอย่างเช่น ในการตอบคำถาม เด็กจะตอบคำถามได้ไม่แจ่มแจ้งนัก

4. ขั้นแสดงการสรุปอ้างอิงออกมาได้ (The Stage of Explicit Generalization) ขั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจคำที่มีความหมายและนำไปใช้ในเหตุการณ์อื่น ๆ ได้ แต่การสรุปอ้างอิงตอนแรก ๆ เป็นไปในด้านรูปธรรมก่อนแล้วเป็นนามธรรมทีหลัง (Russell, 1961 : 231 - 232)

สรุปได้ว่า ระดับการเรียนรู้ความคิดรวบยอดนั้นมีพัฒนาการ 2 ขั้นใหญ่ ๆ คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มสร้างความคิดรวบยอดขั้นต้น เข้าใจและตอบสนองสิ่งเร้าปัจจุบันโดยใช้เหตุผลเบื้องต้นง่าย ๆ ขั้นที่ 2 ขั้นสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้อย่างสมบูรณ์ สามารถสรุปอ้างอิงเข้าใจความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่ซับซ้อนได้ แต่จะเป็นด้านรูปธรรมก่อนนามธรรม

การสร้างความคิดรวบยอด

รัสเซลล์ ได้กล่าวถึงความคิดรวบยอดไว้ว่า ความคิดรวบยอดเป็นผลมาจากการรับรู้ (Preception) ความจำและการคิดคำนึง รวมทั้งสิ่งแวดล้อมภายนอกและภายในอินทรีย์ ได้แก่ องค์ประกอบทางอารมณ์ ความตั้งใจเรียวค ความต้องการ หรือปัญหาที่ต้องแก้ไข การที่จะสร้างความคิดรวบยอดได้นั้นต้องผ่านกระบวนการ 3 ขั้น คือ การแยกแยะ การย่อส่วน และการสรุปครอบคลุม กระบวนการทั้ง 3 นี้ จะต้องมีประสมประสานกัน และเกิดขึ้นในระหว่างที่มีการรับสัมผัส (Sensory Impression) การทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscular Activity) การ

ใช้กล้ามเนื้อ (Motor Manipulation) การตั้งคำถาม การอ่าน และการแก้ปัญหา ซึ่งทั้งหมดนี้จะรวมกันเข้าเป็นโครงสร้างของความคิดรวบยอด (Russell. 1956 : 249)

โพเทล อ้างว่า วูดเวิร์ธ ได้แบ่งกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดออกเป็น 2 กระบวนการ คือ

1. การเห็นลักษณะร่วม (Composite Photograph) คือ การที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นหรือเข้าใจลักษณะร่วมกันของวัตถุ หรือสถานการณ์กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยผู้เรียนมิได้ทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความคิดรวบยอดมากนัก ตัวอย่างเช่น เด็กคนหนึ่งเห็นสุนัขขบ้อย ๆ หั้ว ๆ ที่สุนัขเหล่านั้นเป็นชนิดที่ต่างกันออกไปหลายชนิดด้วยกัน แต่เด็กก็สามารถมองเห็นลักษณะร่วมกันของสุนัขได้ เช่น มีสี่ขา มีหาง ปากยาว ฯลฯ ครั้นต่อไปถ้าเขาเห็นสัตว์ที่มีลักษณะเช่นนี้อีก เขาก็ทราบว่ามันเป็นสัตว์ประเภทเดียวกัน

2. การกระทำกิจกรรมเพื่อค้นหาความคิดรวบยอด (Active Search) คือ การที่ผู้เรียนต้องกระทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาความคิดรวบยอด โดยที่ผู้เรียนต้องคาดการณ์ไว้ก่อนล่วงหน้าว่า ลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นคืออะไร แล้วจึงค่อยทำกิจกรรมเพื่อเป็นการทดสอบ การสร้างความคิดรวบยอดแบบนี้ผู้เรียนไม่ได้ยุ่งเฉย ๆ แต่ต้องกระทำกิจกรรมอยู่เสมอ (Podell. 1958 : 1 - 20)

แมคโคเนล ได้อธิบายว่า การสร้างความคิดรวบยอด เช่น "อ้าว" ขึ้นมาได้นั้นต้องผ่านกระบวนการดังนี้

1. การแยกแยะสิ่งที่ต้องการหา (Discrimination) คือ เด็กจะต้องสามารถเห็นความแตกต่างของ "อ้าว" จากแม่น้ำ ทะเลสาบ หรือมหาสมุทรได้

2. การสรุปครอบคลุมสิ่งที่พบได้ (Generalization) คือ เด็กจะต้องสามารถนำลักษณะของอ้าวที่เขาสร้างขึ้นนี้ไปใช้กับอ้าวอื่น ๆ ที่เหมือนกันได้ โดยนำไปใช้ตามแต่ชนิดของอ้าวนั้น ๆ (Mc Donald. 1959 : 135)

รีด อธิบายกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดไว้ว่ากระบวนการสร้างความคิดรวบยอดประกอบด้วยลำดับขั้น 3 ขั้นคือ ขั้นแรกเป็นการสงสัยและทำความเข้าใจกับสิ่งเร้า ขั้นที่ 2 เป็นการค้นคว้าและทดลองหาข้อสรุป ขั้นที่ 3 เป็นการประเมินผลและตรวจสอบข้อสรุปนั้น (Read. 1964 : 71 - 87)

การอด ได้กล่าวถึงการสร้างความคิดรวบยอดของคนเราไว้เป็น 4 ขั้น ตามลำดับดังนี้

1. ขั้นรับรู้จากประสาทสัมผัส และจากการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Operation) เกิดขึ้นในเด็กแรกเกิด จนถึง 2 ปี ขั้นนี้เป็นขั้นพื้นฐานของการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยอาศัยการเคลื่อนไหวและการสัมผัส

2. ขั้นปฏิบัติการด้วยญาณหยั่งรู้ (Preoperational Intuitive Thinking) เกิดขึ้นในช่วง 2-7 ปี เป็นขั้นที่เด็กหยั่งรู้ว่ามีสิ่งต่าง ๆ บางอย่างมีความสัมพันธ์กันแต่ไม่สามารถให้เหตุผลได้ตามหลักตรรกศาสตร์

3. ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operation) อยู่ในช่วงอายุประมาณ 7-11 ปี ขั้นนี้เด็กสามารถสร้างความคิดรวบยอดในสิ่งที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อนได้ สามารถแก้ปัญหาประเภทที่ต้องคิดย้อนกลับมาได้ แต่ก็เป็นการศึกษาที่ใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์เบื้องต้น โดยยังจำเป็นต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรมช่วยในการคิด หรือคิดได้เมื่อมีวัตถุให้จัดกระทำอยู่ตรงหน้า

4. ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operation) ขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้าย เริ่มตั้งแต่อายุ 12 ปีขึ้นไป เด็กจะคิดได้โดยอาศัยเหตุผลอันซับซ้อน สามารถตั้งสมมุติฐานและทดสอบจนได้ความจริงจากประสบการณ์ที่นอกเหนือไปจากการจัดกระทำกับวัตถุโดยตรงได้ (Carroll. 1964 : 76 - 77)

โลเวล ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดมี 3 กระบวนการคือ 1. การรับรู้ (Perception) 2. การย่อย่อ (Abstraction) 3. การสรุปครอบคลุม (Generalization) กระบวนการย่อย่อเป็นหลักสำคัญของการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งได้แก่การรวมลักษณะเด่นของวัตถุหรือเหตุการณ์ในสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กัน เด็กจะสร้างความคิดรวบยอดได้ก็ต่อเมื่อจะสามารถจะแยกแยะ (Discrimination) คุณสมบัติของวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากนั้นจึงสามารถสรุปลักษณะที่ร่วมกันของสิ่งนั้นหรือเหตุการณ์นั้นได้ (Lovell. 1966 : 12-13)

ออซูเบลและซัลลิแวน ได้สรุปกระบวนการจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการสร้างความคิดรวบยอดเป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์และแยกแยะความแตกต่างของกระสวนสิ่งเร้า (Stimulus Patterns)

2. ตั้งสมมุติฐานโดยพิจารณาถึงลักษณะร่วมของส่วนย่อย (Element) ในการย่อย
3. ทดสอบสมมุติฐานที่สร้างขึ้นในสถานการณ์หนึ่ง ๆ
4. เลือกข้อสมมุติฐานที่สามารถรวมกลุ่มสิ่งเร้าซึ่งมีลักษณะบางประการร่วมกันได้
5. หาลักษณะจำเพาะของสิ่งเร้ามาสัมพันธ์กับแนวความคิดของตน
6. แยกแยะความแตกต่างระหว่างความคิดรวบยอดที่รับมาใหม่ กับความคิดรวบยอดเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อหาความสัมพันธ์กับ
7. สรุปครอบคลุมลักษณะจำเพาะของความคิดรวบยอดใหม่ให้ครอบคลุมส่วนย่อยทั้งหมด
8. หาสัญลักษณ์ทางภาษาเป็นตัวแทนความคิดรวบยอดที่รับมาใหม่ (Ausubel and Sullivan. 1970 : 611 - 612)

จากข้อเสนอทั้งที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการสร้างความคิดรวบยอดนั้นเป็นกระบวนการวิเคราะห์ให้ได้ลักษณะร่วมของสิ่งเร้า นำมาทดลองใช้ย่อ และสรุปความให้ครบเพื่อให้สามารถนำไปสรุปครอบคลุมใช้กับสิ่งเร้าอื่นที่เป็นประเภทเดียวกันได้

ประโยชน์ของความคิดรวบยอด

ดี เชคโก ได้พูดถึงประโยชน์ของความคิดรวบยอดไว้ดังนี้

1. ความคิดรวบยอดช่วยลดความซับซ้อนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมาย การที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าเป็นอย่างดี ๆ นั้น เป็นเรื่องยุ่งยาก ดังนั้นมนุษย์จึงใช้ความคิดรวบยอดจัดแบ่งสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เป็นกลุ่ม ๆ ทำให้การตอบสนองหรือสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น
2. ความคิดรวบยอดช่วยให้รู้จักสิ่งต่าง ๆ การรู้จักเป็นการจัดสิ่งเร้าให้อยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง บุคคลต้องใช้ความสามารถอยู่เสมอ เช่น การคิดว่าเสียงที่ได้ยินเป็นเสียงอะไร พวกไหน และความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป
3. ความคิดรวบยอดและหลักการช่วยลดความจำเป็นในการเรียนรู้ลงมาก เรียนครั้งหนึ่ง ๆ แล้วก็นำไปใช้ได้เรื่อย ๆ ไม่ต้องเรียนซ้ำอีก เช่น เมื่อรู้จักสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ต่อไปเมื่อพบสัตว์พวกเดียวกันก็จำแนกได้ เมื่อเป็นดังนี้จึงทำให้หาความรู้ได้อีกมาก

4. ความคิดรวบยอดและหลักการ ช่วยในการแก้ปัญหา ทำให้รู้จักวัตถุนั้นอยู่ในกลุ่มใด เหตุการณ์ใหม่อยู่ในกลุ่มใด แล้วทำให้ตัดสินใจต่อไปได้ การมีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง และกว้างขวางก็เท่ากับรู้จักการแก้ปัญหานั้นเอง

5. ความคิดรวบยอดและหลักการ ช่วยในการเรียนการสอน เพราะในการเรียนการสอนใช้สื่อมาก เช่น การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ซึ่งพื้นฐานมีความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมยิ่งขึ้น

6. ความคิดรวบยอดอาจเป็นความเชื่อที่เกิดจากความเข้าใจผิด ๆ ประสพการณ์ของคนเป็นเหตุให้เกิดความเชื่อมั่นที่เป็นผลมาจากความเข้าใจผิด ๆ เช่น ฟรังค์แมดง แยกไม้กินหมู ซึ่งเป็นสิ่งกีดกันไม่ให้คนยอมรับความคิดใหม่ จึงเป็นหน้าที่ของครูจะต้องแก้ไข (De-Cecco. 1968 : 397 - 400)

ชม ภูมิภาค ได้กล่าวถึงประโยชน์ของความคิดรวบยอดไว้หลายประการดังนี้

1. ความคิดรวบยอดจะลดความซับซ้อนของสิ่งแวดล้อม
2. ทำให้รู้จักวัตถุอยู่รอบตัวเราได้กว้างขวาง
3. ความคิดรวบยอดช่วยลดจำนวนครั้งของการเรียนอะไรใหม่ ๆ อยู่เรื่อย เพราะเมื่อเกิดความคิดรวบยอดแล้ว เราสามารถนำไปใช้จัดพวกสิ่งเร้าใหม่ได้เช่น หากเรามีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ คำว่า "สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม" เราก็จะเข้าพวกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเสีย อาจไม่ต้องไปศึกษาสัตว์นั้นอีก เราก็พอจะทราบว่ามีลักษณะเช่นใด ี่ความเป็นอยู่อย่างไรได้เลย

4. ความคิดรวบยอดช่วยให้เราสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือหลักการได้ และสามารถนำไปประยุกต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

5. ความคิดรวบยอดทำให้การสอนดำเนินการไปได้โดยสะดวกรวดเร็ว เพราะการสอน การเสนอทางวาจา เป็นการเสนอด้วยสัญลักษณ์ หากคนไม่มีความคิดรวบยอดย่อมจะไม่สามารถจะทำความเข้าใจกันได้ (ชม ภูมิภาค. 2528 : 75 - 76)

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ความคิดรวบยอดมีประโยชน์ต่อการคิดแบบต่าง ๆ การรวบรวมลักษณะที่ย่นย่อไว้เป็นหมวดหมู่ช่วยให้ให้นำออกมาใช้ได้สะดวกเร็วในการคิดแก้ปัญหาหรือตัดสินใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ ซึ่งจะสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้

วิธีสอนให้เกิดความคิดรวบยอด

วิธีสอนให้เกิดความคิดรวบยอด เป็นวิธีสอนใหม่ที่เน้นการศึกษาหลายท่านให้ความสนใจ และเสนอวิธีการไว้ดังนี้

บอร์น ได้อธิบายถึงแบบการสอนความคิดรวบยอด มี 2 แบบ คือ วิธีสอนแบบรับและวิธีสอนแบบเลือก มีรายละเอียดดังนี้

1. การสอนแบบรับ (Reception paradigm) เป็นวิธีสอนซึ่งพัฒนาจากวิธีสอนของ Hull ในปี ค.ศ. 1920 โดยใช้กันมากในการวิจัยพฤติกรรมการเรียนการสอนความคิดรวบยอด โดยทั่วไปการเรียนจะเริ่มโดยการให้คำชี้แจงแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับงานที่จะต้องทำในการจัดสิ่งเร้า จากนั้นผู้สอนจะอธิบายถึงสิ่งเร้าในคุณลักษณะต่าง ๆ กำหนดการตอบสนอง โดยตัดสินใจว่าเป็นสิ่งเร้าในทางบวก หรือในทางลบของความคิดรวบยอดนั้น บางครั้งอาจเรียนความคิดรวบยอดหลายอย่างพร้อมกัน และอาจมีการตอบสนองที่ซับซ้อนกว่าการตอบสนองถูกฝึกได้ หลังการชี้แจงแล้วผู้สอนจะเริ่มเสนอสิ่งเร้าต่อผู้เรียน มีการเฉลยคำตอบ เพื่อแสดงว่าการตัดสินใจถูกหรือไม่ จากนั้นผู้สอนจะเสนอสิ่งเร้าใหม่ ผู้เรียนจะตอบสนองและผู้สอนจะให้คำเฉลยต่อไปเรื่อย ๆ จนจบความคิดรวบยอดแต่ละประเภท เกณฑ์การตัดสินใจว่ามีความคิดรวบยอดนั้นผู้สอนจะมีเกณฑ์สำหรับผู้ตอบสนองไว้อย่างชัดเจน

ในการเสนอสิ่งเร้านั้น การสอนแบบรับแบ่งเป็น 3 วิธี คือ

1.1 เสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียนดูครั้งละ 1 สิ่ง เมื่อจะเสนอสิ่งเร้าใหม่ก็เก็บสิ่งเร้าเก่าไว้

1.2 เสนอสิ่งเร้าพร้อมกันทั้งหมด แต่ผู้เรียนจะเลือกสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งให้ผู้เรียนตอบสนอง (Simultaneous presentation)

1.3 เสนอสิ่งเร้าครั้งละ 1 สิ่ง สิ่งเร้าที่เสนอแล้วคงไว้ โดยจัดเป็นหมวดหมู่เป็นตัวอย่างทางบวก และตัวอย่างทางลบของความคิดรวบยอด

2. วิธีสอนแบบเลือก (Selection paradigm) เป็นวิธีสอนที่คิดขึ้น โดย Bruner และผู้ร่วมงานเสนอวิธีสอนในปี ค.ศ. 1956 วิธีสอนเริ่มโดยการให้คำชี้แจงแก่ผู้เรียนเช่นเดียว

กับวิธีสอนแบบรับ แต่ผู้เสนอจะเสนอสิ่งเร้าทั้งหมดแก่ผู้เรียนให้เป็นผู้เลือกสิ่งเร้าครั้งละ 1 สิ่ง ผู้สอนจะตอบรับว่าเป็นตัวอย่างทางบวกหรือไม่ กระบวนการจะดำเนินต่อไป ผู้เรียนจะสามารถเลือกสิ่งเร้าได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

การสอนความคิดรวบยอดทั้งสองแบบให้ผลแตกต่างกันไปตามลักษณะการทดลอง และยังไม่สามารถบอกได้ว่าแบบใดเหมาะสมที่สุด ดังนั้นครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทในการเลือก และจัดสภาพการเรียนรู้การสอน เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดที่เร็วและง่ายที่สุด (วิทยา โสภางะนัส. 2524 : 13 - 14 อ้างอิงมาจาก Bourne. 1971)

คี เชคโค ได้เสนอวิธีการและขั้นตอนการสอนความคิดรวบยอดไว้ดังนี้

1. การกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังของนักเรียนว่าเขาจะแสดงถึงกิจกรรมอะไรได้บ้าง หลังจากที่เราเรียนรู้ความคิดรวบยอดนั้นไปแล้ว

2. ลดจำนวนคุณลักษณะในความคิดรวบยอดที่ซับซ้อนลง แล้วเน้นคุณลักษณะที่สำคัญให้เด่นชัด ในขั้นนี้สิ่งที่เรียนเกี่ยวกับคุณค่า จำนวนจุดเด่น และความสัมพันธ์ของคุณลักษณะนั้นครูต้องวิเคราะห์ความคิดรวบยอดว่าจำนวนคุณค่าที่ใช้สอนจริง ๆ มีอะไรบ้าง สังเกตว่ามีคุณลักษณะใดบ้างที่นักเรียนไม่สนใจ เราจะเลือกสอนบางคุณลักษณะเท่านั้น โดยไม่สนใจบางคุณลักษณะเป็นอันที่สำคัญที่สุด หรือจัดคุณลักษณะให้มีการสลับน้อยลงพอเหมาะ

3. การจัดสื่อกลางเชิงภาพที่เป็นประโยชน์ให้แก่นักเรียน เราสนใจในประเด็นที่ว่านักเรียนจะเรียนรู้ความสัมพันธ์ทางความคิดเชิงพูดมาก่อนแล้ว การที่นักเรียนรู้จักชื่อเฉพาะหรือกำหนดชื่อ ช่วยให้นักเรียนเรียนความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น ครูควรเลือกคำศัพท์ที่นักเรียนคุ้นเคยมาใช้

4. เสนอตัวอย่างความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้อง (ทางบวก) และไม่เกี่ยวข้อง (ทางลบ) ให้แก่ผู้เรียน ตัวอย่างทางบวกเป็นอันหนึ่งที่บรรจุคุณลักษณะของความคิดรวบยอด ตัวอย่างทางลบเป็นสิ่งที่ไม่เสนอคุณลักษณะความคิดรวบยอด ผลการวิจัยพบว่า การเสนอทั้งตัวอย่างทางบวก และตัวอย่างทางลบควบคู่กันไปจะช่วยให้การเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ผลดีกว่าเสนอเพียงด้านใดด้านหนึ่งอย่างเดียว

5. เสนอตัวอย่างที่ละอันในระยะเวลาใกล้เคียงกันหรือเสนอพร้อมกัน เจาะใจการเรียนรู้ที่จะต้องจัดในขั้นนี้ คือ ความใกล้เคียง (Contiguity) คือ นำตัวอย่างทางบวกและทางลบเสนอให้นักเรียนพร้อม ๆ กัน หรือเวลาใกล้เคียงกัน จากผลการวิจัยพบว่า เมื่อเสนอตัวอย่างทางบวกและทางลบพร้อมกัน แล้วแยกกลุ่มออกไปให้นักเรียนเห็น ได้ผลในการเรียนได้เร็วกว่าการเสนอโดยการเน้นตัวอย่างทางบวก และการเสนอตัวอย่างโดยให้ดูทีละตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบในเวลาติดกัน

6. เสนอตัวอย่างทางบวกใหม่ ๆ ของความคิดรวบยอด แล้วให้นักเรียนบอกได้ว่าใช่ความคิดรวบยอดนั้นหรือไม่ ขั้นนี้เราจัดให้เรียนทั้งความใกล้เคียงและแรงเสริมขึ้นก่อน ๆ เป็นการแยกความแตกต่าง ขั้นนี้เป็นการสรุปความคิดทั่วไป โดยให้นักเรียนตอบสนองสิ่งเร้าที่อยู่ในข่ายความคิดรวบยอดใกล้เคียงกันเช่น สอนเรื่องสุนัข ควรให้ดูลักษณะพันธุ์ต่าง ๆ ถ้าเขาบอกได้ว่าเป็นสุนัขก็แสดงว่ามีความคิดรวบยอด และเพื่อเป็นการเสริมแรง ครูต้องบอกผลการตอบสนองของเขาด้วย

ขั้นต่อไปนี้เป็นทดสอบและขยายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วในขั้น 4 - 5

7. ทดสอบการเรียนรู้ความคิดรวบยอดของนักเรียน ควรนำความรู้ใหม่ในทางบวกและทางลบมาแสดง แล้วให้นักเรียนเลือกเฉพาะตัวอย่างทางบวกเท่านั้น ตัวอย่างนี้เป็นการทดสอบความสามารถในการแสดงออกของนักเรียน และครูยังมีโอกาสเสริมแรงได้อีกด้วย

8. ให้นักเรียนให้คำจำกัดความของความคิดรวบยอดนั้น การเรียนรู้ความคิดรวบยอดส่วนใหญ่เกิดก่อนการใช้ภาษา เป็นเวลานานก่อนที่จะจะบอกได้ในรูปของคำจำกัดความนั้น ที่ผ่านมาระยะเวลาหนึ่งเราเพียงบอกให้เขาตอบเพียงใช่หรือไม่ใช่โดยไม่ให้นิยาม ในขั้นนี้ควรจะให้คำนิยามบ้าง จากผลการวิจัยการสอนความคิดรวบยอดโดยให้ดูรูปภาพ และให้คำนิยามด้วยเปรียบเทียบกับการสอน โดยให้ดูรูปภาพอย่างเดียว และอีกกลุ่มใช้คำพูดจำแนกคุณลักษณะ ผลปรากฏว่ากลุ่มที่รวมทั้งรูปภาพและคำนิยามให้คำจำกัดความได้ดีเป็นสองเท่าของกลุ่มที่ใช้รูปภาพ กลุ่มที่ใช้คำพูดจะเรียนรู้ในการจำแนกได้ดีที่สุด การให้เด็กฝึกให้คำจำกัดความเรามีให้คาดหวังว่าจะต้องดีที่สุด เพราะบางอย่างทำได้จำกัด

9. เปิดโอกาสให้นักเรียนตอบสนอง และสร้างแรงเสริมให้เกิดการตอบสนอง การให้แรงเสริมเป็นส่วนผสมผสานจากขั้นที่ 4 ถึง ขั้นที่ 8 แรงเสริมมีวัตถุประสงค์เพื่อการตรวจสอบการเรียนรู้ในเบื้องต้น ซึ่งนักเรียนจะสามารถแยกตัวอย่างทางบวกและทางลบออกจากกัน หรือเพื่อให้คำนิยามศัพท์แรงเสริมอย่างคงเส้นคงวา จะสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าแรงเสริมเพียงบางส่วน การร้องรอแม่เพียง 4 วินาที จะทำลายการเรียนรู้ความคิดรวบยอด และการส่งผลย้อนกลับด้วยวาจาในเชิงลบในตอนแรก จะทำลายกำลังใจในการเดา ซึ่งครูไม่ควรละเลยในการเรียนตอนต้น ฯ (De-Cecco. 1968 : 385 - 427)

ชม ภูมิภาค ได้เสนอแนะการสอนความคิดรวบยอดว่าอาจดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 บรรยายให้ทราบว่า การเรียนความคิดรวบยอดนั้น นักเรียนจะต้องกระทำอะไรได้บ้าง เช่น สามารถยกตัวอย่างความคิดรวบยอดนั้นได้ สามารถบอกว่ายี่ห้อเป็นตัวแทนความคิดรวบยอดนั้น ตัวอย่างเช่น สอนความคิดรวบยอดเรื่อง Direct Objects เมื่อนักเรียนเห็นประโยชน์ นักเรียนสามารถชี้ได้ Direct Objects นักเรียนสามารถสร้างประโยคที่ใช้ Direct Objects ได้เช่นนี้ เป็นต้น ตัวอย่างความคิดรวบยอดเสนอด้วยสื่อได้รวดเร็วด้วยอาศัยภาพ สไลด์ หรือภาพยนตร์

ขั้นที่ 2 ครูต้องวิเคราะห์ลักษณะของความคิดรวบยอดนั้นว่ามีลักษณะในคำใด ประการใดบ้าง อะไรที่เป็นลักษณะสำคัญหรือลักษณะเด่น อะไรที่ไม่สำคัญ ส่วนที่ไม่สำคัญต้องพยายามขจัดความเพ่งเล็งออกไปให้เพ่งเล็งเฉพาะในส่วนที่สำคัญที่เด่น

ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนรู้ลักษณะที่เด่นนั้น ซึ่งเป็นลักษณะที่แสดงถึงความคิดรวบยอดนั้น

ขั้นที่ 4 เสนอตัวอย่างความคิดรวบยอดนั้นหลาย ๆ ตัวอย่าง เมื่อแน่ใจว่านักเรียนมีความคิดรวบยอดด้วยวิธีตัวอย่างดีแล้ว ก็เสนอสิ่งที่มีใช้ตัวอย่างของความคิดรวบยอดนั้นให้นักเรียนเห็นความแตกต่าง เช่น ความคิดรวบยอด "นก" ก็เสนอภาพนกหลาย ๆ ชนิด เช่น กระจอก พิวราบ นกยูง และอื่น ๆ แล้วเสนอสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอดนั้น เช่น ค้างคาว ผีเสื้อ แมลงวัน ควรเลือกตัวอย่างความคิดรวบยอดต้องเลือกด้วยความพิถีพิถัน ให้ความเกี่ยวพันมากที่สุด และเพียงพอที่จะครอบคลุมความคิดรวบยอดนั้น เช่น จะสอนความคิดรวบยอดของคำว่า "ชอบ" ให้มีความหมายคลุมสิ่งต่อไปนี้ คือ เป็นสิ่งหนึ่งของวัตถุสามมิติ เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุบาง ๆ เป็น

ส่วนหนึ่งของภาพวาด เมื่อเป็นเช่นนี้ ตัวอย่างที่จะนำมาก็มี หนังสือ โต๊ะ เก้าอี้ กระดาษ ผ้าเช็ดหน้า ผ้าปูเตียง ภาพวาดในหนังสือ

ขั้นที่ 5 ต้องเสนอตัวอย่างไล่เลี่ยกัน และจะต้องคงอยู่ด้วยกัน

ขั้นที่ 6 เสนอตัวอย่างใหม่ที่มีความเกี่ยวข้องให้นักเรียนบอกว่า ใช่หรือไม่ใช่

ขั้นที่ 7 ตรวจสอบความเข้าใจนักเรียนด้วยการเสนอตัวอย่างพร้อมกันที่ไม่ใช่ตัวอย่าง อยู่ด้วยให้นักเรียนเลือกเอาตัวอย่างออกมา

ขั้นที่ 8 ให้นักเรียนอธิบายหรือให้คำจำกัดความของความคิดรวบยอดนั้น

ขั้นที่ 9 จัดให้นักเรียนได้มีการตอบสนองด้วยการเสริมแรง ในแง่นี้เครื่องช่วยสอน หรือบทเรียนโปรแกรมจะเป็นสื่อการส่งความคิดรวบยอดได้ดีมาก เพราะให้ตอบสนองมาก ๆ และมีการเสริมแรงทันที (ชม ภูมิภาค. 2528 : 77)

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ได้อธิบายถึงวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน คือ วิธีสอนความคิด รวบยอด โดยมีลำดับขั้นตอนของการสอนความคิดรวบยอดในระดับต่าง ๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสังเกตกับแนวหน้า คือ ขั้นสร้างความคิดรวบยอดนำเข้าสู่บทเรียน
2. ขั้นสังเกต คือ ขั้นสังเกตเพื่อให้ได้ความคิดรวบยอดของระบบทั้งความคิดรวบยอด ส่วนที่เป็น "ผล" กับความคิดรวบยอดส่วนที่เป็น "เหตุ"
3. ขั้นอธิบาย คือ ขั้นอธิบายสาเหตุ โดยการแยกแยะระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็น "เหตุ" และความคิดรวบยอดที่เป็น "ผล" อย่างเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน โดยผลออกมา เป็นสมมุติฐานที่ยังไม่ได้พิสูจน์
4. ขั้นทำนาย คือ ขั้นทำนาย "ผล" โดยการเปลี่ยนค่า (แปรค่า) ของ "เหตุ" ทั้ง ในเชิงคุณภาพและในเชิงปริมาณ ซึ่งปกติเรียกว่า "ตั้งสมมุติฐาน" ทั้งนี้เพื่อพิสูจน์ว่าคำอธิบาย สาเหตุใน "ขั้นอธิบาย" นั้น ถูกต้องหรือไม่
5. ขั้นควบคุม-คิดสร้างสร้างสรรค์ คือขั้นที่นำ "หลักการ" (อันประกอบด้วยความคิด รวบยอดที่เป็น "เหตุ" และความคิดรวบยอดที่เป็น "ผล") มาใช้เพื่อประโยชน์ 2 ประการคือ ประการที่ 1 เพื่อควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอก และเพื่อควบคุมจิตใจ ผลที่จะเกิด ขึ้นคือ ความสามารถในการแก้ปัญหา

ประการที่ 2 เพื่อกระตุ้นสร้างเสริมวิถีการใหม่ ๆ ที่รากฐานอยู่บนหลักการที่ค้นพบ เป็นการขยายพิสัยของความคิดรวบยอดให้กว้างขวางขึ้น และในเวลาเดียวกันช่วยให้แก้ปัญหาได้มากมายยิ่งขึ้น (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2530 : 7)

จากการศึกษาขั้นตอนการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดจากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านพอสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้
2. เตรียมความคิดรวบยอดขั้นต้น โดยการให้ข้อมูลพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้เรียนนำมาประกอบการคิด เพื่อจะนำไปสู่ความคิดรวบยอดขั้นต่อไป
3. ให้ตัวอย่างหรือข้อมูลความคิดรวบยอดที่เป็นทางบวกและทางลบอย่างน้อยอย่างละ 2 ตัวอย่าง รวมเป็น 4 ตัวอย่าง ให้ฝึกเรียนสังเกต จัดประเภท ตัวอย่างที่กำหนด และตรวจสอบความถูกต้อง
4. ให้นักเรียนจำแนกแยกแยะประเภท โยงความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุและผลของความคิดรวบยอด บอกคำจำกัดความของความคิดรวบยอด
5. ทดสอบความคิดรวบยอดโดยใช้สถานการณ์ใหม่ ที่มีลักษณะคล้ายตัวอย่างหรือข้อมูลในขั้นที่ 3 ถ้าสามารถจัดเข้าประเภทในขั้นที่ 4 ได้ แสดงว่ามีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เป็นกลุ่มวิชาที่ว่าด้วยกระบวนการที่เกี่ยวกับชีวิตและสังคมเพื่อแก้ปัญหาและสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ที่จะทำให้ชีวิตดำรงอยู่ และดำเนินไปด้วยดี การจัดกลุ่มประสบการณ์ชีวิตขึ้น ก็เพื่อต้องการให้นักเรียนได้เรียนเนื้อหาให้สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความต้องการของชีวิตได้ เพราะชีวิตมนุษย์ย่อมเต็มไปด้วยปัญหาที่ต้องแก้ไข เพื่อให้ดำรงอยู่อย่างสงบสุข ซึ่งมีจุดประสงค์ทั่วไป 7 ข้อดังนี้

1. ให้มีความเข้าใจพื้นฐานและปฏิบัติตนได้ถูกต้องเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทางร่างกายและจิตใจ ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม

2. ให้มีความรู้พื้นฐานและความสามารถพอที่จะดำรงชีวิตได้
 3. ให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลง นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
 4. ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นทางธรรมชาติ เทคโนโลยี และทางสังคม
 5. ให้มีความเข้าใจ เลื่อมใสการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
 6. ให้เข้าใจหลักการของการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยให้ตระหนักหน้าที่ความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น
 7. ให้ภาคภูมิใจในความเป็นไทย และความเป็นเอกราชของชาติ
- (กระทรวงศึกษาธิการ. 2525 : 127)

โครงสร้างของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

การจัดเนื้อหาของกลุ่มวิชานี้ เป็นการรวมวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และสุขศึกษา ของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 ไว้ด้วยกัน และเพิ่มเติมความรู้ที่จำเป็นอื่น ๆ เช่น การเมือง การปกครอง ประชากรศึกษา อนามัย ฯลฯ เน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด ให้สามารถรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาที่เรียนกับสภาพความเป็นจริงที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน

การจัดเนื้อหาให้กลมกลืนกันได้ ดำเนินการดังนี้

1. ลักษณะของเนื้อหาในชั้นเรียนต้น จะเป็นประสบการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวเด็กมากที่สุด มีเนื้อหากว้าง ๆ สำหรับชั้นเรียนสูงขึ้นไป มวลประสบการณ์จะขยายออกไปไกลตัวยิ่งขึ้น เนื้อหามีลักษณะที่ต้องเรียนอย่างละเอียด และเฉพาะเรื่องมากขึ้น
2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแบ่งเนื้อหาที่ต้องเรียนออกเป็น 12 หน่วย และแบ่งระยะเวลาในการเรียนเนื้อหาดังกล่าวออกเป็น 3 ช่วง ดังแสดงไว้ในตาราง 1 (กรมวิชาการ. 2520 : 23 - 24)

ตาราง 1 การจัดเนื้อหาหลักสูตรเสริมประสบการณ์ชีวิต

ลำดับที่	ชื่อหน่วย	ป.1-2	ป.3-4	ป.5-6
1	สิ่งที่มีชีวิต	✓	✓	✓
2	ชีวิตในบ้าน	✓	✓	✓
3	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	✓	✓	✓
4	ชาติไทย	✓	✓	✓
5	ชาว เหตุการณ์ และวันสำคัญ	✓	✓	✓
6	การทำมาหากิน		✓	✓
7	พลังงานและสารเคมี		✓	✓
8	จักรวาลและอวกาศ		✓	✓
9	ประเทศเพื่อนบ้าน			✓
10	การสื่อสารและการคมนาคม			✓
11	ประชากรศึกษา			✓
12	การเมืองและการปกครอง			✓

หมายเหตุ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2	เรียนหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 5
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4	เรียนหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 8
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6	เรียนหน่วยที่ 1 ถึงหน่วยที่ 12

ลักษณะการเรียนรู้การสอน

1. เป็นการสอนให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตในสังคม พร้อมทั้งรู้จักคิดหาวิธีการที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ
2. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ตามวัย และความสามารถที่จะทำกิจกรรมนั้นได้ เช่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นกิจกรรมของนักเรียนประมาณ 40% และกิจกรรมที่ครูเป็นผู้แนะนำประมาณ 60% แต่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กิจกรรมของเด็กจะมากขึ้น และกิจกรรมที่ครูเป็นผู้แนะนำจะลดลงตามลำดับ
3. ยืดหยุ่นเวลาเรียนได้ตามความสนใจของผู้เรียนและตามความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาวิชาแต่ละเรื่อง แต่ละตอน

การประเมินผล

การวัดและประเมินผลตลอดจนการติดตามผล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนจะทดสอบเป็นระยะ หรือทดสอบเมื่อจบแต่ละบทเรียนตามลักษณะการจัดประสบการณ์ และเนื้อหาวิชา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะของความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกมา

เป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" (Performance test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ "ข้อสอบผลสัมฤทธิ์" (Achievement test) (ไพศาล หวังพานิช. 2523 : 137)

ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพิ่มเติมว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and pencil test) กับให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง (Performance test) ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้ได้ เป็น 2 พวกคือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยแค่ไหน บกพร่องส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือคำแนะนำการสอบ บอกถึงวิธีการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ได้สอนไปแล้ว จะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ
2. วัดด้านความเข้าใจ
3. วัดด้านการนำไปใช้

4. วัดด้านการวิเคราะห์
5. วัดด้านการสังเคราะห์
6. วัดด้านการประเมินค่า

สำหรับการสร้างข้อคำถามในการวัดพฤติกรรมทั้ง 6 ด้านนั้น พอสรุปได้ดังนี้

1. ข้อคำถามวัดความรู้ความจำ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถที่ระลึกออกมาได้หรือจำได้ เช่น ถามศัพท์ นิยาม สถานที่ เวลา ขนาด ปริมาณ บุคคล ระเบียบ ประเพณี ลำดับขั้นของการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้ม จัดประเภท จัดกลุ่ม เกณฑ์ วิธีการ หลักวิชา โครงสร้าง ทฤษฎี และการขยายความ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สอนแล้วจึงเอามาถาม และถือว่าเป็นการวัดความจำเท่านั้น

2. ข้อคำถามวัดความเข้าใจ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการจับใจความด้านการแปลความขยายความ และการตีความของคำ ข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ ภาพ ฯลฯ

3. ข้อคำถามวัดการนำไปใช้ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

4. ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์ใด นอกจากนั้นยังมองถึงความเกี่ยวข้องกัน ซึ่งเป็นการหาเหตุผลมาเกี่ยวข้องอยู่เสมอการวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณา

5. ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการผสมส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน เป็นการวัดว่านักเรียนจะสามารถนำความรู้แต่ละหน่วยมารวมเป็นหน่วยใหม่ขึ้น คำถามประเภทนี้จะถามเกี่ยวกับการสังเคราะห์ข้อความการวางแผนและสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามเพื่อดูความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน

6. ข้อคำถามวัดการประเมินค่า เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการวินิจฉัย ตีราคาโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งในการประเมินค่านั้นต้องอาศัยเกณฑ์และมาตรฐานไปประกอบ

การวินิจฉัยชี้ขาดเสมอว่า ดี-เลว อย่างไร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 146)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แยกแบบทดสอบออกเป็น 2 ฉบับดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ซึ่งวัดพฤติกรรมด้านความจำ และความนึกเป็นองค์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ เพราะวิธีนี้เน้น (1) กระบวนการวิเคราะห์ และ (2) กระบวนการสังเคราะห์

เกี่ยวกับการศึกษาของนักเรียน การสอบมีความสำคัญมาก ครูผู้สร้างและใช้แบบทดสอบกับนักเรียน จึงจำเป็นที่จะต้องนิยามหลักเกณฑ์สำหรับยึดถือว่าแบบทดสอบที่ดีนั้นจะต้องมีคุณลักษณะอย่างไร ซึ่ง ชวาล แพร์ตกุล ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย ซึ่งจำแนกออกเป็น

1.1 เที่ยงตรงตามเนื้อหา

1.2 เที่ยงตรงตามโครงสร้าง

1.3 เที่ยงตรงตามสภาพ

1.4 เที่ยงตรงตามทฤษฎี

2. ต้องยุติธรรม (Fair) หมายถึง โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกี่ยงจั่ววันที่จะดูตำราแต่ตอบได้

3. ต้องถามลึก (Searchling) คือวัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้าง ว่ารู้มากน้อยเพียงใด โดยจะถามลึกตั้งแต่ระดับความเข้าใจในการแปลความ ตีความ และขยายความลงไป

4. ต้องยั่วเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) ถ้าถามมีลักษณะท้าทายชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อย่างไรให้กว้างยิ่งขึ้นไปอีก

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) ได้ก่อนคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าคำถามถึงอะไร หรือให้ทำอะไร ไม่ถามคลุมเครือ
6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง มีคุณสมบัติ 3 ประการคือ
 - 6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 6.2 แจ่มชัดในวิธีการหรือมาตรฐานการให้คะแนน
 - 6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน
7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย
8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficult)
9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแยกแยะออกเป็นประเภทให้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด
10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ไม่แปรผัน (ชวาล แพริทกุล. 2506 : 123 - 136)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

1. ความเป็นมาในการค้นพบและเผยแพร่ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

ในปี พ.ศ. 2517 ได้เริ่มมีวิธีสอนด้วยตัวอย่างง่าย ๆ จกรูปรธรรมไปหานามธรรม เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมขึ้นสูงเช่น "การถ่วงดุลของอำนาจทางการปกครอง" โดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ใช้เป็นครั้งแรกในหนังสือ "อารยประชาธิปไตย" (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และวีรยุทธ วิเชียรโชติ. 2517 : 75) ตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนั้นมีเพียง 2 ตัวอย่าง คือ รูปการเล่นไม้กระดกที่ไม่สมดุล เปรียบเทียบกับการเล่นไม้กระดกที่สมดุล ใช้สอนนำเข้าสู่เนื้อหาทางนามธรรมเรื่อง กระจายอำนาจในระบบการปกครองท้องถิ่น ระดับสภาพัฒน ตัวอย่างดังกล่าวใช้ในชั้นสูงกับแนวทางที่ย้ายมาอยู่กลางบทเรียนแบบสืบสวน - สอบสวน เพื่อให้หลักในการแก้ปัญหการปกครอง

ตัวอย่างดังกล่าวนับเป็นการสอนเปรียบเทียบเฉพาะความแตกต่าง ยังขาดการเปรียบเทียบความเหมือน จึงยังนับว่าไม่ครบรูปแบบการสอนแบบวิเคราะห์ (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2531)

การสอนเรื่อง "สภาพตลาด" ด้วยละครบทบาทเรื่อง "ตะวันคัมที่หนองปลาหมอ" (ต่อมาเปลี่ยนเป็น "ไกรผิรุ") นี้ นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ได้สร้างเป็นวิดีโอเพื่ออบรมครู แต่ถ้าเรื่องฉายเปลี่ยนแบบไปก็ใช้ไม่ได้เพราะภาพสลับ จึงนำรูปการ์ตูนมาทำเป็นสไลด์การ์ตูนประกอบคำบรรยาย เพื่อสาธิตวิธีสอนจริยศึกษาบูรณาการกับสังคมศึกษาในกระบวนการวิธีสืบสวน-สอบสวนในปลายปี พ.ศ. 2518 ตั้งชื่อว่า "การสอนประชาธิปไตย" (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2531)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2521 ซึ่งเป็นปีที่หลักสูตรในปัจจุบันประกาศใช้ นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ได้สร้างชุดตัวอย่าง 4 ตัวอย่าง ขึ้นมาใช้สอนชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งในวิธีสอนแบบสืบสวน - สอบสวน เรียกว่า "ขั้นสังเกตแนวทาง" (วิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีทั้งหมด 5 ขั้นตอนคือ (1) ขั้นสังเกตแนวทาง (2) ขั้นสังเกต (3) ขั้นอธิบาย (4) ขั้นทำนาย (5) ขั้นควบคุมและคิดสร้างสรรค์) ชุดตัวอย่าง 4 ตัวอย่างนี้ อยู่ในหนังสือ "คู่มือสอนจริยศึกษา ระดับประถมศึกษา ภาคปฏิบัติในรูปชุดการเรียนการสอนฉบับบูรณาการ" (กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ. พ.ศ. 2521) ตัวอย่างเช่น เรื่อง รวมกัน-เราสู้ เพื่อจะสอนเรื่องการรวมแรง (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2521 : 12 - 14) จะใช้ตัวอย่าง 4 ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม เช่น ไม้กระดก เชือกชักตะเอย่ รูปภาพ เด็กช่วยกันยกโต๊ะ ลากของ

วิธีสอนในหนังสือ "คู่มือสอนจริยศึกษาระดับประถมศึกษา ภาคปฏิบัติ ในรูปชุดการเรียนการสอนฉบับบูรณาการ" ของกรมศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นวิธีสอนที่กรมศาสนาเผยแพร่ โดยได้เชิญคณะกรรมการผู้แต่งบทเรียนเป็นวิทยากรเดินทางไปอบรมครู ในการประชุมปฏิบัติการครูจริยศึกษาทั่วประเทศ เริ่มด้วยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคเหนือ ภาคละ 4 จังหวัด ในระหว่างปี พ.ศ. 2522 - 2525 ในแต่ละจังหวัดที่จัดอบรมจะมีครูจาก 3-4 จังหวัดใกล้เคียงมาร่วมรับการอบรมด้วย ครั้งละประมาณ 100 คน ในการอบรมนี้ มีการสาธิตการสอนประกอบ ปรากฏว่าทั้งนักเรียนและครูที่สังเกตตัวเองเป็นนักเรียนระดับประถมสนใจและสามารถบรรลุความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนได้ช่วยตนเอง นับว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ทั้งนี้ยกเว้นการสาธิตการสอนครั้งแรกที่จังหวัดจันทบุรี นั้น นักเรียนไม่บรรลุความคิดรวบยอด

วิธีสอนในหนังสือ "คู่มือสอนจริยศึกษา" ดังกล่าว พิมพ์เผยแพร่จำนวน 15,000 เล่ม สำหรับแจกโรงเรียนประถมศึกษาทั่วประเทศ และเพื่อจะใช้สอนนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นส่วนหนึ่งของหนังสือ "จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบอารยวิถี" ในกระบวนการสืบสวน - สอบสวน วิชาจริยศึกษา ฉบับบูรณาการ" PC 416 (S) 24499 (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และ วีรยุทธ วิเชียรโชติ. 2525)

ในปี พ.ศ. 2527 นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ เสนอวิธีสอนจริยศึกษาด้วย "แบบฝึกสร้างสังกะ" หรือ "แบบฝึกสร้างลักษณะ" ต่างหากจากวิธีสอนแบบสืบสวน - สอบสวน "เรื่องการแก้ไขข้อบกพร่อง" (สัปปุริสธรรมสองข้อแรก) คือ การเป็นผู้รู้จักเหตุ และการเป็นผู้รู้จักผล) สำหรับชั้นประถมปีที่ 6 ตามแผนการสอนที่ 25

ในปี พ.ศ. 2527 อีกเช่นกัน นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ออกแบบการสร้างแบบฝึกในรูปสไลด์การ์ตูนประกอบคำบรรยาย ชุดเบญจลักษณะ เรื่อง "การแก้ไขข้อบกพร่อง ตอนที่ 1-8" จำนวนสไลด์ทั้งหมด 367 แผ่น แบ่งเป็น 8 ตอน มีเทปบันทึกเสียง 4 ม้วน มีหนังสือคู่มือแสดงขั้นตอนคำบรรยาย ที่ผู้สอนจะนำไปใช้สอนได้

สไลด์ชุดนี้มีอยู่ที่หน่วยศึกษานิเทศก์ ของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด จังหวัดละ 1-2 ชุด (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และวีรยุทธ วิเชียรโชติ. 2527)

การสอนสัปปุริสธรรมครบทั้ง 7 ข้อมีอยู่ในหนังสือการ์ตูนปริศนาธรรมเรื่อง "ใครผิด?" (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2527) เป็นวิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างสังกะ เช่นเดียวกับกับ เรื่อง "การแก้ไขข้อบกพร่อง" แต่เป็นการ์ตูน คณะเรื่องกัน เรื่อง "การแก้ไขข้อบกพร่อง" เป็นเรื่องระดับเด็ก ส่วนเรื่อง "ใครผิด?" เป็นเรื่องระดับผู้ใหญ่ทั้งสองเรื่องประกอบด้วยตัวอย่างชุดละ 4 ตัวอย่าง เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างจนบรรลุสังกะหรือบรรลุความคิดรวบยอด

ต่อมา ปี พ.ศ. 2530 นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ได้รับเชิญไปบรรยายในการประชุมปฏิบัติการสร้างเสริมเบญจลักษณะ เพื่อคุณภาพชีวิต ในวันประถมศึกษาแห่งชาติ ปี 2530 เรื่อง ที่มาของเทคนิคการสอนวิธีสร้าง "ความคิดรวบยอด" ตาม "พุทธวิธีสอน" และตามวิธีสอนในสหรัฐอเมริกา และมีเอกสารเผยแพร่ด้วย วิธีสอนดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอด และนำไปสู่หลักการ หรือ กฎธรรมชาติดได้

ในเอกสารประกอบการสอนวิชา ประถม 323 สังคมศึกษาในโรงเรียนประถม "เรื่อง ขั้นตอนการสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2531) เปลี่ยนชื่อจาก "แบบฝึกสร้างสังกับ" หรือ "แบบฝึกสร้างลักษณะ" มาเป็น "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เพื่อให้ตรงกับคำที่ใช้ในแผนการสอน และกรทัวไปกันเคย แล้วได้ขยายรูปแบบวิธีสอนเพิ่มขึ้นรวม 5 แบบ 3 แบบแรกเป็นกระบวนการวิเคราะห์ ส่วน 2 แบบหลังเป็นกระบวนการสังเคราะห์

2. "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ

"วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ เป็นการสอนที่เน้นวิธีใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เป็นหลัก เพื่อให้เกิด (1) กระบวนการวิเคราะห์ (2) กระบวนการสังเคราะห์ วิธีสอนออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ มีอยู่ 5 แบบ 3 แบบแรกเป็นกระบวนการวิเคราะห์ 2 แบบหลังเป็นกระบวนการสังเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วิธีสอนแบบที่ 1 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาเดียวกันกับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นสอนต่างกันตรงที่ง่ายกว่าจัดเป็นวิธีสอนแบบวิเคราะห์ ใช้สอนให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดที่ง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญเรียงตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นนี้เป็นขั้นเตรียมความพร้อมโดยการนำเอาประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีหรือรู้แล้ว มาสร้างเป็น "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" แล้วให้นักเรียนมาจัดประเภทใหม่ เพื่อให้บรรลุความคิดรวบยอดที่ชัดเจนกว่าเดิม เพื่อก้าวไปสู่ความคิดรวบยอดที่จะสอนให้บรรลุต่อไป

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

ครูเสนอ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" อันประกอบด้วยชุดตัวอย่างหลาย ๆ ชุด แต่ละชุด (1) ตรงตามชื่อประเภทที่ประกอบเข้ากันขึ้นเป็น "ความคิดรวบยอด" และ (2) ตรงตามประเภทที่ประกอบกันขึ้นเป็น "หลักการ" ซึ่งมีความคิดรวบยอดทั้งที่เป็นเหตุและที่เป็นผลในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการมีคำสั่งสำหรับขั้นสอนดังนี้

1) ให้นักเรียนวิเคราะห์โดยจัดประเภท หรือแบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 หรือ 3 ประเภท (ถึงแม้ว่านักเรียนจัดประเภทไม่ตรงกับชื่อประเภทของความคิดรวบยอดในแผนการสอนก็ให้แรงเสริมว่า "ถูกแล้ว" และให้ลองจัดแบบอื่น ๆ จนได้ประเภทที่ตรงตามที่ต้องการสอน)

2) ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทของตัวอย่าง (ถ้านักเรียนตั้งชื่อประเภทของตัวอย่างไม่ตรงตามชื่อประเภทที่ประกอบกันขึ้นเป็นความคิดรวบยอดในแผนการสอน ก็ให้เก็บชื่อเหล่านั้นไว้ก่อนบนกระดานดำ)

3) ทหา "ลักษณะร่วม" ระหว่างตัวอย่างประเภทเดียวกันเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ต่างประเภทกัน

4) แกะชื่อประเภทโดยอาศัย "ลักษณะร่วม" ที่ได้ใหม่จนได้ชื่อที่ตรงกับประเภทของความคิดรวบยอดในแผนการสอน อาจใช้วิธีเล่นเกมปาเป้า หรือแขวนคอตายคำ เพื่อให้นักเรียนได้ชื่อประเภทที่ถูกต้องก็ได้

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

เป็นขั้นที่ผู้สอนจะทดสอบความสามารถของผู้เรียนว่าจะจัดประเภทของตัวอย่างอื่น ๆ ได้เข้าในประเภทที่จัดไว้แล้วถูกต้องหรือไม่ นั่นคือทดสอบความสามารถในการสรุปครอบคลุมตัวอย่างต่าง ๆ เข้าไว้ในประเภทเดียวกัน โดยครูให้นักเรียนจัดตัวอย่างที่ให้ใหม่เข้าประเภทที่จัดไว้แล้ว หรือจะให้อีก 4 ตัวอย่าง เพื่อจัดประเภทซ้ำอีกก็ได้ ถ้านักเรียนจัดได้ถูกต้อง ก็แสดงว่านักเรียนเกิดความคิดรวบยอดแล้ว วิธีการนี้เลียนแบบข้อเสนอของกาเย่ (Gagne') ในขั้นที่ 6 ตามที่อ้างไว้ในเอกสารการวิจัย

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

ให้นักเรียน (1) สรุปลักษณะของตัวอย่างให้ได้ตามความคิดรวบยอดในแผนการสอน หรือ (2) สรุปเหตุผลให้ได้หลักการในแผนการสอนที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุด้วยตัวของนักเรียนเอง ข้อ 1 คือ การฝึกให้วิเคราะห์ ข้อ 2 คือการฝึกให้สังเคราะห์

2. วิธีสอนแบบที่ 2 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัยแม่แบบ" ที่ได้จาก "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน มาเป็นเครื่องมือ

ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดในชั้นสอน "แม่แบบ" ก็คือคุณลักษณะและคุณสมบัติที่ตรงกันกับในแผนการสอนนั่นเอง แต่ตัวอย่างจะมีเนื้อหาต่างกัน กล่าวคือแบบฝึกในชั้นนำเข้าสู่บทเรียนจะมีเนื้อหาที่เป็นคนละเรื่องกับแบบฝึกในชั้นสอนจัดเป็นวิธีสอนแบบวิเคราะห์ ใช้สอนความคิดรวบยอดหรือลักษณะที่แยกออกมาได้ยากจากตัวอย่าง เนื่องจากตัวอย่างมีหลายลักษณะยากที่นักเรียนจะแยกออกมาให้ตรงกับเป้าหมายของผู้เรียน จึงจำเป็นต้องสอนลักษณะหรือความคิดรวบยอดพื้นฐานเพื่อเป็น "แม่แบบ" ให้แก่ผู้เรียนเสียก่อน

ตัวอย่างที่ใช้สอนให้ได้ลักษณะที่เป็น "แม่แบบ" มักจะเป็นตัวอย่างที่มีใจเนื้อหาเดียวกับเนื้อหาของตัวอย่างในชั้นสอน และตัวอย่างที่นำมาสอนก่อนนี้ต้องเป็นรูปธรรมที่มองเห็นและแยกลักษณะที่ต้องการออกมาได้ง่าย

เมื่อนักเรียนจัดประเภทแล้วได้ลักษณะ และ/หรือคุณสมบัติที่ตรงกับเป้าหมายของผู้สอนแล้วจึงนำลักษณะ และ/หรือคุณสมบัตินั้นมาเป็น "แม่แบบ" สำหรับสอนความคิดรวบยอดในแผนการสอนต่อไป

วิธีสอนแบบนี้จะมีคำสั่งในการให้นักเรียนจัดประเภทเหมือนแบบที่ 1 แต่ลำดับขั้นตอนในการสอนจะเพิ่มขึ้น คือ

ก. เมื่อนักเรียนจัดประเภทหรือวิเคราะห์ตัวอย่างจนได้ "แม่แบบ" คือลักษณะ/คุณสมบัติก็รู้ว่านักเรียนจะค้นพบและแยกลักษณะ/คุณสมบัติ จากชุดตัวอย่างของแบบฝึกในชั้นสอนออกมาให้ตรงกับแม่แบบได้ด้วยตนเองหรือไม่

ข. ถ้านักเรียนไม่สามารถปฏิบัติในข้อ ก. ได้ และรอจนานพอสมควรแล้วจึงสั่งให้นำลักษณะ/คุณสมบัติที่ค้นพบแล้วจาก "แม่แบบ" มาเทียบและผสมเข้ากับตัวอย่างใหม่ของในชั้นสอนจนผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดตรงตามเป้าหมาย

ขั้นตอนในการสอนแบบที่ 2 นี้ เรียงตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

เสนอชุดตัวอย่างของแบบฝึกที่จะให้ผู้เรียนค้นพบ "แม่แบบ" โดยใช้คำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ทั้ง 4 คำสั่ง คือ ให้จัดประเภทของตัวอย่างให้ตั้งชื่อประเภท ให้หาลักษณะร่วม และแก้ไขชื่อประเภท

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1) เสนอชุดตัวอย่างของแบบฝึก ที่จะให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอด
 2) ใช้คำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เพียง 2 คำสั่ง
 คือให้จัดประเภทของตัวอย่างให้ตั้งชื่อประเภท ผู้สอนจะดูได้จากการตั้งชื่อประเภทว่านักเรียน
 โยงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ / คุณสมบัติจาก "แม่แบบ" มาสู่แบบฝึกให้ชั้นสอนด้วยตนเองได้
 หรือไม่

3) ถ้านักเรียนโยงไม่ได้โดยตั้งชื่อประเภทผิด ครูจะเตือนให้นักเรียน
 นำลักษณะ / คุณสมบัติจาก "แม่แบบ" มาเทียบกับตัวอย่างใหม่ในชั้นสอนโดยครูเสนอคำถามว่า
 "จากตัวอย่างที่นักเรียนเรียนมาก่อนหน้านี้ ลักษณะร่วมในประเภทที่ 1 คืออะไร ตรงกับตัวอย่าง
 ใหม่หมายเลขใด และให้ดูว่าลักษณะร่วมในประเภทที่ 2 คืออะไรตรงกับตัวอย่างใหม่หมายเลข
 ใดด้วย"

หมายเหตุ สำหรับขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ และขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ใช้วิธีเดียวกันกับวิธีสอนแบบที่ 1

3. วิธีสอนแบบที่ 3 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในวิชาสังคม
 ศึกษาโดยอาศัย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่เป็นเนื้อหาทางวิทยา-
 ศาสตร์สอนนำ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในชั้นสอนซึ่งเป็นเนื้อหาทางสังคมศึกษา เหตุที่
 เป็น "แม่แบบ" ได้ก็เพราะคัดเลือกหลักทางวิทยาศาสตร์ที่มีลักษณะและคุณสมบัติตรงกับหลักทาง
 สังคมศาสตร์มาใช้จัดเป็นวิธีสอนแบบวิเคราะห์ ใช้สอนความคิดรวบยอด/หลักการทางสังคมที่ยาก
 และจำเป็นต้องสอนลักษณะพื้นฐานให้ผู้เรียนเสียก่อน โดยอาศัยตัวอย่างที่เป็นวัตถุในทางวิทยา-
 ศาสตร์ ถ้ามีในเนื้อหาที่เรียนมาแล้วก็นำมาพบทวนในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้บรรลุความคิด
 รวบยอดทางสังคมศึกษาเร็วขึ้น แต่ถ้าไม่เคยเรียนมาก่อนก็ใช้แบบฝึกสอนในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนการสอนสำหรับแบบนี้ มีลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอนขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เริ่มด้วยการนำตัวอย่างทางวิทยาศาสตร์
 มาพบทวน (เพราะอาจเรียนเลยมาแล้ว) หรือถ้าไม่เคยเรียนมาก่อน ก็นำตัวอย่างมาให้
 นักเรียนจัดประเภทตามลำดับคำสั่งเหมือนกันกับ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด แบบ
 ที่ 1"

หมายเหตุ สำหรับชั้นที่ 2 ขึ้นสอนเช่นเดียวกันกับแบบที่ 2 ส่วนชั้นที่ 3 ขึ้นทดสอบ และชั้นที่ 4 ขึ้นสรุป เหมือนกันกับแบบที่ 1

4. วิธีสอนแบบที่ 4 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ซึ่งดัดแปลงมาจาก "วิธีสอนแบบอารยวิถีในกระบวนการวิธีสืบสวน-สอบสวน" โดยดัดให้สั้นลงเพื่อเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนระดับประถมศึกษา จัดเป็นวิธีสอนแบบสังเคราะห์ ใช้สอนเมื่อความคิดรวบยอดที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุเป็นความคิดรวบยอดในวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ ซึ่งจะต้องมีการทดลองให้เห็นจริงและอธิบายโดยการโยงระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล วิธีสอนแบบที่ 4 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน โดยให้รู้จักสังเกตสิ่งของเช่นรูปภาพ ของจริง แล้วให้ชื่อลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งที่กำหนดเพื่อสอนให้เกิดความคิดรวบยอดพื้นฐาน อันจะนำไปสู่การบรรลุความคิดรวบยอดที่จะสอนต่อไป

ขั้นที่ 2 ขึ้นสอน

1) ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างของ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ที่นำมาเสนอแล้วให้จับประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วมและแก้ไขชื่อประเภทตามขั้นตอนของแบบที่ 1

2) ขั้นทำนาย เป็นขั้นที่นักเรียนคาดคะเน หรือทายผลที่จะเกิดขึ้นก่อนการทดลอง

3) ขั้นทดลอง เป็นการสาธิตหรือให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่านักเรียนทายถูกหรือไม่ โดยเปรียบเทียบคำทำนายในข้อ 2 กับผลการทดลองในข้อ 3

4) ขั้นอธิบาย เป็นขั้นที่นักเรียนอธิบายเหตุผลที่ตนเข้าใจ จากการทดลองและการพิสูจน์ โดยสามารถโยงเข้ากับสถานการณ์จริงได้

ขั้นที่ 3 ขึ้นทดสอบ

เป็นขั้นที่ผู้สอนจะทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนโดยให้นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ (ลักษณะเดียวกัน) มาสังเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

เป็นขั้นที่นักเรียนสังเคราะห์ โดยสรุปผลการทดลองว่าสิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล

5. วิธีสอนแบบที่ 5 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เพื่อให้ผู้เรียน บรรลุหลักการและการนำไปใช้ นั่นคือการนำ "ขั้นความถุ-คิดสร้างสรรค์" มาใช้ จัดเป็นวิธีสอน แบบสังเคราะห์ โดยฝึกให้ผู้เรียน "สังเคราะห์" จากการโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด รวบยอดที่เป็นเหตุ กับความคิดรวบยอดที่เป็นผล

5.1 วิธีสอนแบบสังเคราะห์แบบที่ 1 สอนให้ผู้เรียนนำเอา "ลักษณะ" หรือ "คุณสมบัติ" ที่ค้นพบในวิธีสอนแบบที่ 1, 2, 3 หรือ 4 ข้างต้น ซึ่งเป็นเหตุ มาโยงกับผลที่จะ เกิดขึ้น ได้แก่ การนำไปใช้ในรูปเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น

ตัวอย่างเทคโนโลยีทางวัตถุ คือ การสร้างเขื่อน วิธีสอนก็นำลักษณะและ คุณสมบัติของน้ำมาสอนในรูปของเหตุ โยงไปสู่การสร้างเขื่อนที่เป็นผล

ตัวอย่างของเทคโนโลยีทางสังคม คือ การสหกรณ์ และกระบวนการ ประชาธิปไตย วิธีสอนก็นำเรื่องการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การร่วมแรง มาสอนในรูปของเหตุ โยงไปสู่การสหกรณ์ และกระบวนการประชาธิปไตยที่เป็นผล

ตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันอื่น ๆ เช่น นำเอาลักษณะและคุณสมบัติของต้นไม้ที่สังเคราะห์แสงแล้วให้ออกซิเจนมาสอนในรูปของเหตุ โยงไปสู่การปลูกต้นไม้บน เกาะกลางถนนหรือตามที่ต่าง ๆ เพื่อลดภาวะอากาศเป็นพิษซึ่งเป็นผล

5.2 วิธีสอนแบบสังเคราะห์แบบที่ 2 สอนให้ผู้เรียนโยงความสัมพันธ์ระหว่าง ความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล ที่อยู่ในตัวอย่างของ "แบบฝึกสร้างความคิด รวบยอด" เอง แบบฝึกดังกล่าวจะประกอบด้วยตัวอย่างที่เป็นเหตุและตัวอย่างที่เป็นผลครบ ลักษณะที่ 1 มีความสมดุลหรือไม่สมดุล (ในรูปไม้กระดก) เป็นเหตุ และมีลูกศรโยงไปสู่ผล ลักษณะที่ 2 เป็นแบบวงจร โยงเหตุกับผลเข้าด้วยกัน

วิธีสอนแบบที่ 5 นี้ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยทบทวนความคิดรวบยอดที่

เป็นเหตุ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

เป็นขั้นโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ กับความคิด

รวบยอดที่เป็นผล

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

เป็นขั้นที่ผู้สอนจะทดสอบความสามารถของผู้เรียน ในการสรุปครอบคลุม

โดยให้นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ (ลักษณะเดียวกัน) มาสังเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

เป็นขั้นที่ให้นักเรียนสรุปหลักการ (จากหลักสูตรแม่บท) โดยสรุปจาก

ลักษณะของความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ และความคิดรวบยอดที่เป็นผล

วิธีสอนแบบที่ 2 นั้นมีลักษณะเหมือนกันกับ "ขั้นสังกัปแนวหน้า" ที่ นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ เริ่มใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 (กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ. 2521) คือเป็นการใช้แบบฝึกในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาต่างกับแบบฝึกในขั้นสอน แต่มี "ลักษณะ" เหมือนกัน และเป็น "แม่แบบ" ให้กับแบบฝึกในขั้นสอน (หรือจะกล่าวว่าเป็น "ขั้นสังกัปแนวหน้า" ที่มีเนื้อหาต่างกับ "เนื้อหาข้อจิต" ในขั้นสังกัปก็ได้) นับเป็นวิธีการสอนจากธรรมชาติไปหาวัฒนธรรม ในแนวแปลก เหมาะสำหรับเด็กไทยส่วนใหญ่ที่ขาดความร่ำรวย ประสบการณ์ ดังที่พบในการวิจัยของ ซิลเวีย ออปเปอร์ ว่าเด็กไทยพัฒนาช้ากว่าอเมริกัน 1 ถึง 3 หรือ 4 ปี ในการอนุรักษ์ความคงที่ของของเหลว น้ำหนัก มวลสาร ฯลฯ ซึ่งความหมายเท่ากับถ้อยพัฒนาความคิดรวบยอดนั่นเอง (นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. 2531)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิมไปเป็นพฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 126) การจำหมายถึงความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือจำได้ (Recognition) (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 238) การเรียนรู้และการจำมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เพราะการเรียนรู้ส่งผลต่อการจำ กล่าวคือในเรื่องที่เกี่ยวกับการศึกษา ถ้าสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วประเมินผลทันที ผลที่ได้จะเป็นผลของการเรียนรู้ แต่ถ้าทิ้งระยะเวลาให้ล่วงไประยะหนึ่งแล้วจึงประเมินผล การเรียนรู้ผลที่ได้จะเป็นผลของการเรียนรู้และการจำ หรือความคงทนในการเรียนรู้ (Retention) นั่นเอง

การที่ผู้เรียนจะเกิดความคงทนในการเรียนรู้มากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ กวเย เป็นนักจิตวิทยาท่านหนึ่ง ได้อธิบายกระบวนการเรียนรู้และการจำไว้ 8 ขั้นตอนดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยตั้งเป้าหมายไว้ และเป็นสิ่งที่ผู้เรียนพอใจเมื่อได้เรียนรู้
2. ขั้นทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
3. ขั้นปรุงแต่งสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ซึ่งมีทั้งความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว
4. ขั้นความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าที่จะจำได้ (Retention Phase) ขั้นนี้เป็น การนำสิ่งที่เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง
5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการนำเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ นั่นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

6. ขั้นสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์ใช้กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

7. ขั้นการแสดงผลพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้ (Performance Phase) เป็นขั้นการลงมือปฏิบัติ

8. การแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียน (Feedback Phase) ขั้นนี้ถ้าผู้เรียนรับทราบผลการเรียนรู้เร็ว ก็จะทำให้การเรียนรู้มีผลดี หรือมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Gagne'. 1974 : 27 - 46)

ในกระบวนการเรียนรู้ถึงขั้นการทำความเข้าใจและการเรียนรู้ไม่ดี การจำก็จะลดลงหรือจำไม่ได้เลย

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ ได้จำแนกกระบวนการจำออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรูสึกสัมผัสหลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง

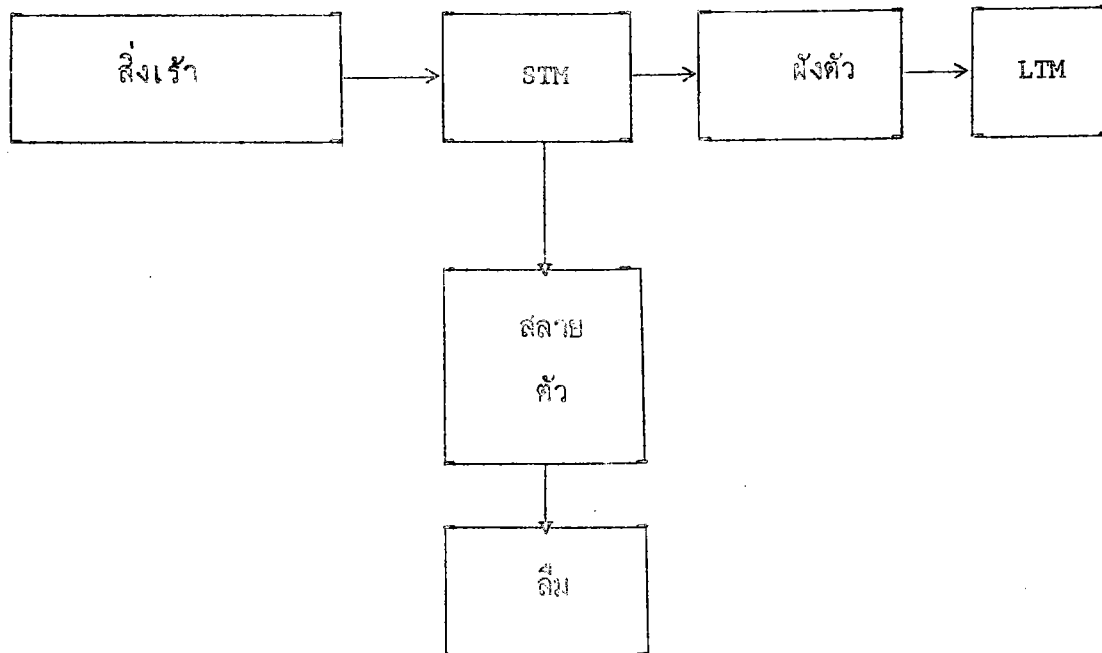
2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้ และจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่เท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory หรือ LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวรกว่า STM เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่แต่เมื่อต้องการรื้อฟื้นความจำนั้น ๆ จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้เนิ่นนานเพียงใด (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528: 239 - 242)

ทฤษฎีการจำสองกระบวนการ (Two-Process Theory of Memory)

แอตคินสัน และชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin) เป็นผู้สร้างทฤษฎีความจำเพื่ออธิบายกระบวนการต่าง ๆ ใน STM และ LTM คือ STM เป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ใน STM ต้องรับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำสิ่งนั้นจะสลายไปอย่างรวดเร็ว ในการทบทวนนั้นเราไม่สามารถทบทวนทุกสิ่งที่เข้ามาอยู่ใน STM ดังนั้นจำนวนสิ่งของที่เรจำได้ใน STM จึงมีจำกัดการทบทวนป้องกันไม่ให้ความจำสลายตัวไปจาก STM และสิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ใน

STM เป็นระยะเวลาสั้น สิ่งนั้นก็ีโอกาสฝังตัวใน LTM ยิ่งมาก ถ้าเราจำสิ่งใดไว้ใน LTM สิ่งนั้นก็ีจะติดอยู่กับความจำตลอดไป (ชัยพร วิชชาวุธ. 2525 : 296 - 297) ดังภาพประกอบ



ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่ตนรู้สึก เป็นการตีความซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจและความเชื่อของแต่ละคน สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ อาจสรุปได้เป็น 2 ประการ ประการแรก ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ชัยพร วิชชาวุธ กล่าวว่าการศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำ ในเวลาประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 118)

การจะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวแก่ผู้เรียนได้ดังนี้ เอนกกุล กรี่แสง ได้เสนอแนะให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. จัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaningfulness) เช่น
 - 1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Mediation)
 - 1.2 การจัดเป็นระบบไว้ล่วงหน้า (Advance Organization)
 - 1.3 การจัดเป็นลำดับขั้น (Hierarchical Structure)
 - 1.4 การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization)
2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (Mathemagenic) ทำได้ดังนี้
 - 2.1 การนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ (Recalls During Practices)
 - 2.2 การเรียนเพิ่ม (Overlearning)
 - 2.3 การทบทวนบทเรียน (Periodic Reviews)
 - 2.4 การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical Memory)
 - 2.5 การท่องจำ (Recitation)
 - 2.6 การใช้จินตนาการ (Imagery)

(เอนกกุล กริแสง. 2522 : 98 - 109)

การทำให้ผู้เรียนเกิดความจำระยะยาวได้ ควรจัดบทเรียนให้มีความหมายเป็นระเบียบเป็นหมวดหมู่ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดและเนื้อหา เพื่อให้ให้นักเรียนจำบทเรียนได้ง่ายและนานขึ้น เช่น สอนความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน จัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ เช่น ทบทวนบทเรียนหรือทบทวนความคิดรวบยอด และฝึกการจำอย่างมีหลักเกณฑ์

ความคงทนในการเรียนรู้ หรือความคงทนในการจำ เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างคล่องแคล่ว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำระยะยาว

บรอน ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 5 และ 7 จำนวนทั้งสิ้น 139 คน พบว่าคะแนนการสร้างความคิดรวบยอด การอ่าน และสติปัญญา ต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นักเรียนที่อ่านได้เร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ในระดับต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บรอน ยังสรุปได้อีกว่า ความคิดรวบยอดมีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (Braun. 1965 : 2318 - 2319)

✕ ออสซูเบล อ้างถึงการศึกษาของดอยช์ (Deutsche) และของฮอฟแมน (Hoffman) ซึ่งได้ศึกษาในปี 1937 และปี 1955 ตามลำดับทั้ง 2 คน พบตรงกันว่าคะแนนการสร้างความคิดรวบยอดและคะแนนความเข้าใจศัพท์ หรือคะแนนความสามารถทางภาษามีความสัมพันธ์กันสูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน การสร้างความคิดรวบยอดกับคะแนนความสามารถทางสติปัญญา อย่างอื่นที่ไม่ใช่ภาษา (Nonverbal Intelligence) (Ausubel. 1968 : 170)

✓ เนลสัน ได้ศึกษากับนักเรียนชั้น 8 (Grade 8) รวม 284 คน เขาสรุปผลการศึกษาไว้ว่า หอจะมีสิ่งชี้ได้ว่าเด็กที่มีความสามารถสูงในด้านภาษา การใช้สายตาหรือการใช้ตัวเลข ด้านใดด้านหนึ่ง เขาจะสามารถรับรู้ "ความคิดรวบยอดในด้านที่เกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ" (Functional Concept) ได้ดี (Nelson. 1969 : 218)

✓ ฮัตเทนโลเชอร์ ให้นักเรียนเรียนความคิดรวบยอดชนิดสังเคราะห์ลักษณะด้วยสิ่งเร้าทางบวก หรือสิ่งเร้าทางลบ เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้ง 2 อย่าง พบว่า นักเรียนเรียนความคิดรวบยอดได้ดีที่สุด เมื่อใช้สิ่งเร้าทั้ง 2 อย่างรวมกัน รองลงไปได้แก่ สิ่งเร้าทางบวก เพียงอย่างเดียว สิ่งเร้าทางลบนั้นเป็นชุดยากที่สุดในการเรียนความคิดรวบยอด (Huttenlocher. 1962 : 35 - 42)

สคิวโร และวอลล์ ได้ศึกษาเปรียบเทียบการบรรลุถึงความคิดรวบยอด 3 ชนิด คือ ความคิดรวบยอดชนิดสังเคราะห์ลักษณะ ชนิดแยกลักษณะ และชนิดสัมพันธ์ ใช้นักเรียนเกรด 5 จำนวน 120 คน ใช้สิ่งเร้าที่มีความหมายกับสิ่งเร้าที่ไม่มีความหมาย ผลปรากฏว่านักเรียนสร้างความคิดรวบยอดชนิดสังเคราะห์ลักษณะน้อยกว่าความคิดรวบยอดชนิดอื่น ๆ และไม่พบความแตกต่างของนักเรียนที่มาจากครอบครัวซึ่งมีระดับฐานะทางเศรษฐกิจสังคมต่างกัน ตลอดจนไม่พบความแตกต่างในสิ่งเร้าที่ต่างกัน (Securro and Walls. 1971 : 531 - 538)

✕ ยูดิน และเคตส์ ได้ศึกษาลักษณะย่อยที่เกิดจากสิ่งเร้าทางบวกและสิ่งเร้าทางลบ ผลปรากฏว่า ไม่พบความแตกต่างในการเรียนความคิดรวบยอดที่เกิดจากการเสนอสิ่งเร้าทางบวก สิ่งเร้าทางลบ สิ่งเร้าทางบวกและสิ่งเร้าทางลบรวมกัน และสิ่งเร้าทางลบจะช่วยในการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อไปรวมกับสิ่งเร้าทางบวกเท่านั้น (Yudin and Kates. 1963 : 177 - 182)

✓ ทราเวอร์ ได้กล่าวถึงการประยุกต์ของการวิจัยทางการเรียนรู้ความคิดรวบยอดไว้หลายประการดังนี้

1. สิ่งที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่การเรียนรู้ความคิดรวบยอด คือ เมื่อผู้เรียนเห็นความแตกต่างระหว่างตัวอย่างทางบวกและตัวอย่างทางลบอย่างชัดเจน และเมื่อตัวอย่างทางบวกสอดคล้องกันเป็นระบบเดียวกัน
2. ปัญหาซึ่งมีคุณลักษณะทางบวกๆ ๑ กันมักจะแก้ไขได้ง่ายกว่าปัญหาที่ไม่มีคุณลักษณะซ้ำกัน
3. นักเรียนจะเรียนได้ง่ายที่สุดถ้าใช้ตัวอย่างทางลบและทางบวกทั้งสองอย่าง
4. การศึกษาส่วนใหญ่พบว่า จะเรียนความคิดรวบยอดได้ง่ายกว่าถ้าลดจำนวนคุณลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้อง
5. ทักษะในการเรียนความคิดรวบยอดเพิ่มขึ้นตามอายุ เด็กเล็กมักสนใจคุณลักษณะทางรูปร่าง สี ทำให้สามารถจำกัดจำนวนความคิดรวบยอดที่จะเรียนได้
6. ความคิดรวบยอดที่ง่าย ๆ ความวิตกกังวลจะช่วยให้การเรียนความคิดรวบยอด แต่ถ้าเป็นความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน ความวิตกกังวลจะบั่นทอนประสิทธิภาพการเรียน
7. การเรียนความคิดรวบยอดจะง่ายขึ้นถ้าครูเน้นนำลักษณะที่ควรสังเกตให้นักเรียนทราบ
8. การใช้ตัวอย่างทางลบและตัวอย่างทางบวกพร้อม ๆ กัน ทำให้การเรียนความคิดรวบยอดง่ายขึ้น
9. บางเวลาควรแสดงตัวอย่างทางบวกหลาย ๆ ตัวอย่างพร้อมกัน แต่ไม่ควรเกิน 4 ตัวอย่าง
10. การเรียนความคิดรวบยอดจะง่ายกว่าและสามารถที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ง่ายกว่า ถ้าผู้เรียนสามารถจะสื่อสารความคิดรวบยอดให้แก่ตนเองได้
11. นักเรียนสามารถที่จะเรียนความคิดรวบยอดได้ง่ายขึ้น ถ้านักเรียนรู้จักตัวอย่างของความคิดรวบยอดทั้งทางบวกและทางลบ
12. การส่งผลย้อนกลับ (Feedback) มีความสมบูรณ์ การเรียนรู้จะดีขึ้น

13. การเรียนความคิดรวบยอดใหม่ ๆ และแปลก ๆ จะช่วยให้ถ้าเรียนรู้ความคิดรวบยอดขั้น ๆ อย่างสมบูรณ์ และเมื่อได้เรียนตัวอย่างที่ละมาก ๆ

14. การเสนอความคิดรวบยอดให้สัมพันธ์กันด้วย

15. การใช้วิธีการหลายอย่างในการสอนความคิดรวบยอดอันหนึ่ง

16. ควรให้ผู้เรียนมีเวลาเพียงพอที่จะรับเนื้อหาทั้งหมดที่ได้รับ เข้ากับโครงสร้างความคิดเดิม (อนันต์ พลอยแก้ว. 2518 : 13 - 14 อ้างอิงมาจาก Travers. n.d.)

✓ ไทเลอร์ ได้ศึกษาพบว่า การใช้สิ่งเร้าทางบวก และสิ่งเร้าทางลบพร้อมกันทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี การเสนอจำนวนสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งให้มากขึ้น ได้ผลน้อยกว่าการเสนอสิ่งเร้าทั้งสองอย่างรวมกัน (Taylor. 1969 : 1087)

บราเลย์ ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับวิธีการสร้างความคิดรวบยอดชนิดสังเคราะห์ลักษณะ โดยใช้สิ่งเร้าทางลบเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน จากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจากการทดลอง 70 ครั้ง มีเพียง 3 ครั้งเท่านั้นที่กลุ่มตัวอย่างสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ถูกต้อง เขาสรุปว่าการใช้สิ่งเร้าทางลบเป็นเพียงวิธีการลองผิดลองถูกเท่านั้น และถ้าจะให้ได้ผลดีมากยิ่งขึ้นควรจะใช้สิ่งเร้าทางบวกสลับกันไปด้วย จึงจะบังเกิดความคิดรวบยอดชนิดสังเคราะห์ลักษณะได้ดี (Braley. 1963 : 154 - 159)

✓ จากงานวิจัยในต่างประเทศเกี่ยวกับการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดนั้นสรุปได้ว่าความคิดรวบยอดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่า การสอนเพื่อสร้างความคิดรวบยอดจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้เพราะผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านจะต้องประกอบด้วยความเข้าใจภาษา และความสามารถในการอ่านเร็ว จับใจความของสิ่งที่อ่านได้ถูกต้อง อันจะนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงนั่นเอง สำหรับการที่จะสอนให้เกิดความคิดรวบยอดได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น ก็จะต้องสอนโดยวิธีให้ตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่เป็นทางบวก และทางลบเป็นคู่ ๆ พร้อมกัน

ในหลักสูตรปัจจุบัน ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการอ่านเพื่อการเรียนรู้ทุกกลุ่มวิชาโดยเฉพาะ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตอันประกอบด้วยเนื้อหาวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา ซึ่งนำมาบูรณาการกัน ฉะนั้นการที่ผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงขึ้นได้ก็ต้องมีความสามารถทางการอ่านสูงด้วยนั่นเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ศิริรัตน์ กิจสิริไพศาล ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาความคิดรวบยอดของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 ในจังหวัดนครราชสีมา" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2522 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัด และเทศบาล ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 529 คน เป็นนักเรียนในเมือง 241 คน นักเรียนโรงเรียนนอกเมือง 288 คน และครู 22 คน ผลของการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนความคิดรวบยอด เรื่อง สิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเมือง และโรงเรียนนอกเมือง ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80
2. นักเรียนในเมืองและนอกเมือง มีคะแนนเฉลี่ยความคิดรวบยอด เรื่อง สิ่งมีชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (นักเรียนในเมือง ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่านักเรียนนอกเมือง)
3. วิธีสอนของครูในเมืองและนอกเมืองแตกต่างกัน ซึ่งครูในเมืองมีวิธีสอนที่ดีกว่าครูนอกเมือง (ศิริรัตน์ กิจสิริไพศาล. 2523 : บทคัดย่อ)

สงวน เลี่ยมอุทุมระ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดรวบยอดวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเมือง และโรงเรียนนอกเมือง จังหวัดสกลนคร" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเมืองและโรงเรียนนอกเมือง จังหวัดสกลนคร จำนวน 584 คน และครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 19 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในเมือง และโรงเรียนนอกเมือง จังหวัดสกลนคร มีคะแนนความคิดรวบยอดในเรื่องตัวเรา พี่และสัตว์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (นักเรียนโรงเรียนในเมือง ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า นักเรียนโรงเรียนนอกเมือง)

2. วิธีสอนของครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โรงเรียนในเมือง และโรงเรียนนอกเมือง พบว่า ครูโรงเรียนในเมืองมีวิธีสอนที่ดีกว่าครูโรงเรียนนอกเมือง (สงวนเอี่ยมมอตะ. 2524 : บทคัดย่อ)

ชาญวิทย์ จรตระการ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอด และความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 ของโรงเรียนบ้านแสงงหา และโรงเรียนวัดบ้านเพชร อำเภอสว่างหา จังหวัดอ่างทอง จำนวน 128 คน โดยแบ่งกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุมาน โรงเรียนละ 32 คน และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานโรงเรียนละ 32 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนวัดบ้านเพชรสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนวัดบ้านเพชรสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 โรงเรียน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมานมีความคงทนของความคิดรวบยอดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชาญวิทย์ จรตระการ. 2524 : บทคัดย่อ)

สนองชาติ เศรษฐศิริโรตม์ ทำการวิจัยเรื่อง "เปรียบเทียบความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบเสนอสิ่งเร้า-ถาม-ทดลอง-สรุป กับวิธีสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ" โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2524 จำนวน 60 คน จากโรงเรียนวัดบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แต่ละกลุ่มมีนักเรียน 30 คน ทั้งสองกลุ่มนี้ใช้เนื้อหาในการทดลองเหมือนกัน เรื่อง พลังงานและสารเคมี ผลการวิจัยปรากฏว่า ความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดของกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สนองชาติ เศรษฐศิริโรตม์. 2524 : บทคัดย่อ)

สุรรัตน์ ยังสุข ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสอนโดย กระบวนการสร้างสิ่งกับและวิธีสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปีพุทธศักราช 2521" กลุ่ม ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนวัดบรมวงศทศกรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาประเภทความคิดของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สุรรัตน์ ยังสุข . 2525 : บทคัดย่อ)

สุนทร โภษะวงศ์ ได้ศึกษาวิธีสอนของครูกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่ได้พัฒนา ความคิดรวบยอดระหว่างโรงเรียนในเมืองกับโรงเรียนนอกเมือง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 600 คน เป็นนักเรียนในเมือง 300 คน และนักเรียนโรงเรียนนอก เมือง 300 คน ครู 36 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. การบรรยาย ครูนอกเมืองใช้การสอนแบบบรรยายหลายวิธีด้วยกัน คือ บรรยาย แล้วตั้งคำถาม บรรยายแล้วหาตัวอย่างประกอบ บรรยายประกอบการอ่านหนังสือ บรรยาย ประกอบการเล่นนิทาน และบรรยายจากประสบการณ์เดิม แต่ครูโรงเรียนในเมืองใช้วิธีการ เหล่านี้น้อยกว่า

2. การสอนแบบอภิปรายซักถาม ครูโรงเรียนในเมืองใช้มากกว่าครูโรงเรียนนอก เมือง

3. ครูโรงเรียนในเมืองให้นักเรียนค้นคว้าโดยการทดลองปฏิบัติจริง และสาธิตให้ นักเรียนปฏิบัติตามมากกว่าครูโรงเรียนนอกเมือง แต่ครูโรงเรียนนอกเมืองให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ โดยตรงจากการไปศึกษานอกสถานที่มากกว่า

4. ครูโรงเรียนในเมืองให้นักเรียนแก้ปัญหามากกว่าครูโรงเรียนนอกเมือง

5. การสอนโดยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ครูโรงเรียนในเมืองส่งเสริมนักเรียน คิดหาข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาค้าง ๆ มากที่สุด แต่ครูโรงเรียนนอกเมืองส่งเสริมนักเรียน สนใจปัญหาในอนาคตมาก

6. การสอนโดยใช้หนังสือเรียนประกอบการสอน ครูโรงเรียนในเมืองจัดทำเอกสารการสอนเพื่อเสริมความรู้และประสบการณ์ของนักเรียน และให้ค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งวิชาการมากกว่าครูนอกเมือง แต่ครูโรงเรียนนอกเมืองให้นักเรียนอ่านหนังสือแล้วสรุปใจความสำคัญมากกว่าครูโรงเรียนในเมือง

7. การสอนโดยใช้วัสดุทัศนอุปกรณ์ประกอบการสอน ครูโรงเรียนในเมือง และครูโรงเรียนนอกเมืองใช้มากใกล้เคียงกัน แต่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดคือ ครูโรงเรียนในเมืองใช้ของจริง เช่น ตัวอย่างทรัพยากร มากกว่าครูโรงเรียนนอกเมือง

8. การสอนโดยนำนวัตกรรมมาประกอบการสอน ครูโรงเรียนในเมืองใช้วิธีเหล่านี้มากกว่าครูโรงเรียนนอกเมือง

9. การวัดผล ครูโรงเรียนในเมืองและครูโรงเรียนนอกเมือง ใช้มากใกล้เคียงกัน ที่แตกต่างกันคือ การสังเกตการร่วมมือกันทำงาน และตรวจผลงานเป็นรายบุคคล ครูโรงเรียนในเมืองใช้มากกว่าครูโรงเรียนนอกเมือง

จากพฤติกรรมการสอนของครูดังกล่าว ส่งผลให้ความคิดรวบยอดของนักเรียนโรงเรียนในเมืองสูงกว่าความคิดรวบยอดของนักเรียนโรงเรียนนอกเมือง แต่อย่างไรก็ตาม ความคิดรวบยอดของนักเรียนทั้งโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนนอกเมือง ก็ยังต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 (สุนทร โกษณงค์. 2527 : บทคัดย่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์

บุญลือ ทองอยู่ ได้ทำการหาความสัมพันธ์โครงสร้างของความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 183 คน เป็นชาย 63 คน หญิง 121 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (บุญลือ ทองอยู่. 2514 : 58)

สมศักดิ์ สุนทรสุข ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มตัวอย่าง

ที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนสาธิตน้ำทิพย์ กรุงเทพมหานคร สำหรับตัวแปรความคิด สืบสวน-สอบสวน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 75 คน เป็นชาย 46 คน หญิง 29 คน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 153 คน เป็นชาย 91 คน หญิง 62 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และมีความคิดสืบสวน-สอบสวน สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน วิธีต่าง ๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันไม่มีนัยสำคัญด้วย
3. ภายหลังได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน นักเรียนมีความคิดสืบสวน-สอบสวน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าเดิมก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญ (สมศักดิ์ สุนทรสุข 2515 : 80 - 85)

พยอม ตัมณี ได้ทดลองสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ตามขั้น ส-ส-อ-ท-ค เพื่อศึกษาบทบาทของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการด้านบุคลิกภาพทางแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดในการสร้างสิ่งกับและผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยได้ทำการทดลองสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2515 และติดตามนักเรียนกลุ่มนี้ไปในภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2516 โรงเรียนสาธิตน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 268 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่มคือ 133 คน เป็นกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน อีก 135 คน เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเดิม ผลจากการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการสร้างสิ่งกับมีความสัมพันธ์กันในทางบวกที่ระดับความเชื่อมั่น .05 กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และการสร้างสิ่งกับสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .001 แต่แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (พยอม ตัมณี 2516 : 94)

ประยูร ฉิมพลี ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ความคิดแบบ สืบสวน-สอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ โดยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับแบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยสูงกว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนความคิดสร้างสรรค์
5. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน
6. กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน เมื่อสอนไปได้ 40 ชั่วโมง และมีทัศนคติที่ดีเพิ่มขึ้นเมื่อสอนได้ 70 ชั่วโมง (ประยูร ฉิมพลี. 2522 : 74)

พิสุทธิ บุญเจริญ ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นกลุ่มของการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับการสอนตามปกติในวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ของนักเรียนกลุ่มควบคุมสูงกว่านักเรียนกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการประเมินผล และการนำไปใช้ ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมดทุกด้านคือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ความคิด การประเมินค่า และการนำไปใช้ของกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมดทุกด้านคือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ความคิด การประเมินค่า และการนำไปใช้ของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มกลาง กลุ่มต่ำ ในกลุ่มทดลอง เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน

6. ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม นักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มของนักเรียนกลุ่มสูง กลุ่มกลาง กลุ่มต่ำ เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน (พิรุทธิ์ บุญเจริญ. 2522 : 80 - 81)

จากผลงานวิจัยดังกล่าว สรุปได้ว่าการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ซึ่งเป็นวิธีสอนความคิดรวบยอดวิธีหนึ่ง ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความคิดสืบสวน-สอบสวน หรือการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

ชาญวิทย์ จรตระการ ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมาน และอนุมานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ฟิชชันประสมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า ความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมานมีความคงทนของความคิดรวบยอดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน (ชาญวิทย์ จรตระการ. 2524 : 55)

สนองชาติ เกษฐศิริโรจน์ ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบเสนอสิ่งเร้า-ถาม-ทดลอง-สรุป กับวิธีสอนตามแผนการสอน ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบเสนอสิ่งเร้า-ถาม-ทดลอง-

สรุป มีความคงทนของความคิดรวบยอดในเนื้อหาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สนองชาติ เศรษฐศิริโรตม์ . 2524 : 50)

พยนต์ แสงเดช ได้ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหา กับแบบศูนย์การเรียน ผลปรากฏว่าความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาลงกว่าแบบศูนย์การเรียน (พยนต์ แสงเดช . 2525 : 68)

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้เหล่านี้ สรุปได้ว่าความคงทนในการเรียนรู้มีผลขึ้นอยู่กับวิธีสอน กิจกรรมการเรียนที่นักเรียนได้ร่วมปฏิบัติ จนสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจแล้ว ย่อมจะทำให้มีความคงทนในการเรียนรู้และสามารถนำไปใช้ในการเรียนต่อไปได้

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนให้เกิดความคิดรวบยอด ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จะพบว่ามี 2 แนวคือ งานวิจัยที่ศึกษา ความคิดรวบยอดในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียน โรงเรียนในเมืองกับโรงเรียนนอกเมือง พบว่าความคิดรวบยอดของนักเรียนทั้งในเมืองและนอกเมืองต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ส่วนอีกแนวหนึ่งนั้นเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนเพื่อสร้างความคิดรวบยอด ด้วยวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมาน วิธีสอนแบบเสนอสิ่งเร้า-ถาม-ทดลอง-สรุป และวิธีสอนโดยกระบวนการสร้างสิ่งกับในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การสอนให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สำหรับการวิจัยทางการสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ยังไม่มีผู้วิจัย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด โดยผู้วิจัยจะใช้ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ ในการทดลองสอนกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งจะสอนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบระหว่างก่อนสอนและหลังสอน แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบระหว่างก่อนสอนและหลังสอน แตกต่างกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ หลังสอน เปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
4. ความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เปรียบเทียบระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
5. ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ หลังสอน เปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
6. ความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เปรียบเทียบระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
7. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ หลังสอน เปรียบเทียบระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน
8. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก
9. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก
10. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

11. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก
12. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก
13. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองนครราชสีมา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องเรียนละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 210 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองนครราชสีมา ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายโดยจับสลากห้องเรียนมา 2 ห้อง จากทั้งหมด 7 ห้อง ซึ่งจัดนักเรียนแบบคละกัน แล้วจับสลากอีกครั้งเพื่อเลือกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนตามวิธีด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ
2. แผนการสอนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์
5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการสอนของกลุ่มทดลอง ตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน้าที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง การดำเนินชีวิตในสังคมและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และศึกษาเอกสารประกอบการเรียนวิชาประถม 323 เรื่อง "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เขียนโดย ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ (2531) เพื่อใช้ประกอบการสอนนิสิตระดับปริญญาตรี เอกการประถมศึกษา ปีการศึกษา 2531 ผู้เขียนเอกสารประกอบการสอนฉบับนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ มีจุดบกพร่องอยู่ที่ความไม่สอดคล้องระหว่างความคิดรวบยอด/หลักการ กับ (1) จุดประสงค์ (2) เนื้อหา (3) กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรแม่บท ฉะนั้นผู้เขียนจึงเสนอตัวอย่างในการปรับแผนการสอนใหม่ ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร โดยยึดความคิดรวบยอด/หลักการ เป็นหลักในการจัดลำดับ (1) จุดประสงค์ และ (2) เนื้อหา ซึ่งอยู่สลับที่กันหรือกระจัดกระจายมาโยงกันใหม่ให้เป็นเหตุและผล เพื่อให้ตรงตามความคิดรวบยอด/หลักการ

ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างบทเรียนตามแนวความคิดของ นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ดังได้กล่าวมาแล้ว จึงได้เลือกศึกษากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน้าที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ซึ่งมีเนื้อหา 2 ตอน คือ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ กับ การดำเนินชีวิตในสังคม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

ดิน 1) ลักษณะและส่วนประกอบของดิน

- ลักษณะของดินแต่ละชนิด
- ส่วนประกอบของดิน

2) ชั้นของดินและคุณค่าของดินต่อการเกษตร

- ส่วนประกอบของดินในชั้นต่าง ๆ
- คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร
- ความสำคัญของดินชั้นบนสุดต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อม

น้ำ

- 1) แหล่งน้ำธรรมชาติ
- 2) ธรรมชาติของน้ำ
- 3) ความสำคัญของน้ำต่อการดำรงชีวิต
- 4) การบำรุงรักษาด้านน้ำลำธาร หนอง คลอง บึง แอ่งน้ำ และความร่วมมือในการสงวนรักษาน้ำ
- 5) การชลประทาน การเก็บกักน้ำ การระบายน้ำ

ป่าไม้

- 1) ความสำคัญของป่าไม้
- 2) ผลเสียของการทำลายป่า
- 3) การทำนุบำรุงรักษาป่า

ตอนที่ 2 การดำเนินชีวิตในสังคม

- 1) ลักษณะชุมชนเมืองและชุมชนชนบท
- 2) บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชน
- 3) การพัฒนาชุมชน
- 4) บทบาทของประชาชนในการพัฒนาชุมชน

1.2 ศึกษาทฤษฎีความคิดรวบยอด กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดจากเอกสารต่าง ๆ และศึกษาตัวอย่างการสร้าง "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ซึ่งออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ที่นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2530 ภาคเรียนที่ 2 ได้ฝึกสร้างในการเรียนวิชา ประถม 323 สังคมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา กับ ดร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ เพื่อนำบางตัวอย่าง เช่น บทเรียนเรื่องน้ำ ป่าไม้ การพึ่งพาอาศัยกัน ในการป้องกันความไม่ให้อุทกภัย จากความคิดรวบยอดในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาเป็นแนวในการสร้างบทเรียนเพื่อนำไปทดลองสอน

1.3 ศึกษาแผนการสอนรายคาบ จากเอกสารประกอบการเรียนวิชา ประถม
323 เขียนโดย ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ (2531) ต่อไปนี้

1.3.1 แผนการสอนรายคาบ เรื่อง

แรงดันของน้ำ - ฐานของกำแพงกันน้ำ "

1.3.2 แผนการสอนรายคาบ เรื่อง

"การดำเนินชีวิตในสังคม"

ผู้วิจัยนำแผนการสอนรายคาบทั้งหมดนี้มาใช้ในการทดลอง และใช้เป็น "แม่แบบ"
ของการสร้างแผนการสอนรายคาบเรื่องอื่น ๆ

1.4 สร้างแผนการสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออก
แบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอด/
หลักการ ที่กำหนดไว้ในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นคู่มือในการ
สอนมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 ความคิดรวบยอด/หลักการเสนอตรงตามที่ปรากฏในแผนการสอน
ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

1.4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแก้ไขใหม่ โดยเรียงลำดับข้อตามความ
คิดรวบยอด/หลักการ และนำมาโยงให้เป็นเหตุเป็นผลกัน

1.4.3 เนื้อหา แสดงโครงสร้างของเนื้อหา ที่เป็นเหตุ และผล ต่อกัน

1.4.4 สื่อการเรียนรู้ในรูป "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

1.4.5 กิจกรรมการเรียนรู้ ในรูป "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบ
ยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

1.4.6 การประเมินผล ทดสอบด้วยการเพิ่มตัวอย่างให้จัดเข้าประเภท
ในชั้นสอน

1.5 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นมาให้ ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ตรวจสอบแก้ไข
พบจุดบกพร่องในการสร้างแผนการสอนหลายจุด เช่น ขาดการสอนความคิดรวบยอดพื้นฐานก่อน

มีลักษณะการสอนแบบบอกบรรยาย นักเรียนไม่ได้ฝึกคิด การวางแผนการสอนยังไม่รัดกุม สอนความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุเป็นผลไม่ค่อยเนื่องกัน ผู้วิจัยได้รับการเสนอแนะ และการตรวจแก้ไขหลายครั้งอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา โดยมีขั้นตอนในการสร้างแผนการสอนดังนี้

1.5.1 ศึกษาความคิดรวบยอด/หลักการ ของเรื่องที่จะสอนว่า ความคิดรวบยอดใดเป็น "เหตุ" ความคิดรวบยอดใดเป็น "ผล" แล้วแยกออกเป็นความคิดรวบยอดที่เหตุ กับความคิดรวบยอดที่เป็นผล

1.5.2 พิจารณาคิดรวบยอดที่เป็นเหตุและผลว่า มีความคิดรวบยอดพื้นฐานใดบ้างแทรกอยู่ในความคิดรวบยอดหลัก เขียนรายละเอียดของความคิดรวบยอดพื้นฐานที่นักเรียนควรบรรลุก่อนที่จะถึงขั้นบรรลุความคิดรวบยอดหลัก

1.5.3 จัดลำดับความสัมพันธ์ต่อเนื่องของความคิดรวบยอดพื้นฐานต่าง ๆ กับความคิดรวบยอดหลักที่เป็นเหตุและความคิดรวบยอดหลักที่เป็นผล

1.5.4 จัดลำดับเนื้อหา และจุดประสงค์ใหม่ ให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดที่ได้แยกและจัดลำดับไว้แล้ว โดยสร้างเป็นแผนการสอนรวมหน่วย ซึ่งสรุปให้เห็นว่าแผนการสอนรายคาบจะประกอบด้วยความคิดรวบยอดย่อย ๆ อะไรบ้าง และจบด้วยความคิดรวบยอด/หลักการ จากแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งการจัดลำดับเนื้อหาเป็นงานที่ยากที่สุด ผู้วิจัยไม่สามารถจัดได้เนื่องจากเนื้อหาที่ควรสืบเนื่องกันเพราะเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกันนั้น กลับกระจัดกระจาย และสับสนที่กัน คร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ จึงต้องเป็นผู้จัดลำดับเนื้อหาทั้งหมด (แสดงว่าปัญหาของแผนการสอนอยู่ที่การจัดลำดับเนื้อหา)

1.5.5 ผังสร้าง "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดย คร. นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ กำหนดหัวอย่างคร่าว ๆ ให้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ใส่รายละเอียดเพิ่มเติม

1.5.6 จัดกิจกรรมการสอนในรูปแบบการสอนรายคาบ ให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาในแผนการสอนรวมหน่วย โดยเน้นการใช้สื่อการเรียนที่เป็น "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" อันประกอบด้วยตัวอย่างทางบวกและทางลบ อย่างละ 2 ตัวอย่าง (1) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ โดยการจัดประเภทจนบรรลุความคิดรวบยอด (2) สามารถโยงความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ เข้ากับความคิดรวบยอดที่เป็นผลจนสรุป "หลักการ" ได้ด้วยตนเอง

สำหรับการจัดกิจกรรมการสอนในรูปแบบวิธีสอน 5 แบบ แต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะสำหรับเนื้อหา และความคิดรวบยอดที่แตกต่างกัน แต่มีขั้นตอนการสอนที่เหมือนกัน 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นสร้างความคิดรวบยอดพื้นฐานก่อนที่จะสอนความคิดรวบยอดหลักจากแผนการสอน เช่น ความคิดรวบยอดที่ต้องการสอนคือ ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี หรือการบำรุงรักษาแหล่งน้ำ ความคิดรวบยอดพื้นฐานที่ควรจะสอนก่อน คือ แหล่งพักผ่อนที่ดี หรือการบำรุงรักษา ซึ่งผู้สอนจะต้องให้ตัวอย่างจนทำให้ผู้เรียนสามารถพูดชื่อประเภทดังกล่าวออกมาให้ได้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน สอนให้เกิดความคิดรวบยอดใหม่ ซึ่งจะต้องสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเกือบเป็นอันเดียวกันกับความคิดรวบยอดพื้นฐานที่สอน ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ เป็นการทดสอบความคิดรวบยอดของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ในขั้นสอนว่าถูกต้องหรือไม่ โดยวิธีนำตัวอย่างใหม่มาให้จัดประเภทเพิ่มเติมจนผู้สอนมั่นใจว่าผู้เรียนได้ชื่อประเภทและบรรลุความคิดรวบยอดนั้น ๆ จริง

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป เป็นขั้นสรุปรวมความคิดรวบยอด/หลักการ ให้ถูกต้องโดยตัวผู้เรียนเป็นผู้สรุปด้วยตนเอง

จากการจัดกิจกรรมการสอนในรูปแบบการสอนรายคาบนี้ ผู้วิจัยทำเองทั้งหมดและเข้าใจงานปฏิรูปแผนการสอนจากการสร้างแผนการสอนรายคาบนี้

1.6 นำแผนการสอนรายคาบที่แก้ไขแล้ว ไปทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองนครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มย่อยจำนวน 10 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไข และเขียนเป็นฉบับจริง แล้วจึงนำไปทดลองสอนกับกลุ่มทดลอง

2. แผนการสอนของกลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยยึดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เสนอแนะไว้ในแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ความคิดรวบยอด/หลักการ ตรงตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

2.2 จุดประสงค์ที่ใหญ่และผล ตรงตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

2.3 เนื้อหาที่ใหญ่และผลตรง ตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

2.4 กิจกรรมเรียงลำดับตามเนื้อหา และตรงตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

2.5 สื่อการเรียน ตรงตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

2.6 การวัดผล ตรงตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

แผนการสอนที่สร้างขึ้นนี้ ใช้เนื้อหาและเวลาในการสอนเช่นเดียวกันกับที่ใช้ในแผนการสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพร์ตุกุล (2520 : 1 - 407) และหนังสือการวัดผลการศึกษาของ อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 147 - 174)

3.2 วิเคราะห์หลักสูตรโดยนำเนื้อหาที่จะทดลองมาวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยและครูผู้สอนกลุ่ม สปช. จำนวน 3 ท่าน

3.3 สร้างข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ แล้วนำไปให้กรรมการผู้ควบคุมปริิณิพนธ์ ฝ่ายสถิติวิจัยคือ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์ และผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับ พฤติกรรม แล้วเลือกเอาข้อสอบที่มีดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปไว้ (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526 : 89 - 91)

3.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2531 โรงเรียนวัดสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.5 นำแบบทดสอบที่นักเรียนทำเสร็จแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

3.6 นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% แล้วเปิดตารางหาค่า P, r ของ จุง เทห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32) เพื่อเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากง่าย (P) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ก็คัดเลือกให้เหลือเพียง 40 ข้อ

3.7 นำข้อสอบที่เลือกไว้ 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในข้อ 3.5 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธี KR-20 ของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ . 2528 : 168) ได้ค่าความเชื่อมั่น .8168

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตได้ดำเนินการสร้างตามลำดับดังนี้

4.1 นำเนื้อหา ความถี่ความยอด และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมวิเคราะห์ตามหลักพฤติกรรมด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ร่วมกับ คร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ

4.2 สร้างข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่วัดด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามแบบ คร.วีรยุทธ วิเชียรโชติ จำนวน 31 ข้อ แล้วเสนอ คร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ตรวจสอบและแก้ไข ซึ่งหลักและตัวอย่างของการสร้างข้อสอบที่วัดด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามแบบ คร.วีรยุทธ วิเชียรโชติ เป็นดังนี้

4.2.1 ข้อสอบแบบวิเคราะห์

4.2.1.1 ให้สถานการณ์ที่มีรายละเอียด นักเรียนต้องวิเคราะห์จากข้อมูลมาตอบคำถาม

4.2.1.2 รูปเปรียบเทียบ

4.2.1.3 ให้เปรียบเทียบความเหมือน ความแตกต่างของสองสิ่งขึ้นไป

4.2.2 ข้อสอบแบบสังเคราะห์

4.2.2.1 บอกข้อมูลให้ แล้วสังเคราะห์ ตอบคำถาม

4.2.2.2 ให้กรณีตัวอย่างที่เป็นปัญหา แล้วให้สังเคราะห์หาคำตอบ (เหตุ - ผล)

4.2.2.4 ให้ตัว Stem แล้วมีตัวเลือกที่เป็นเหตุเป็นผล ในแต่ละตัวเลือกให้เลือก

ตัวอย่าง ข้อสอบที่ใช้เป็น "แม่แบบ" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ

แบบวิเคราะห์

1. สิ่งมีชีวิต มีทั้งสิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองได้และสร้างอาหารเองไม่ได้ ต่อไปนี้
สิ่งมีชีวิตใดไม่เข้าพวกกัน

ก. คน กับ กระต่าย	ข. ควาย กับ ต้นมะขาม
ค. ลิง กับ งู	ง. ต้นมะม่วง กับ ต้นมะยม

แบบสังเคราะห์

2. ห้องน้ำบ้านหนึ่งพันราบ อาน้ำแล้วน้ำท่วม อีกบ้านหนึ่งพันห้องน้ำเอียงลงทางช่องระบายน้ำ น้ำไม่ท่วม ทำไมน้ำจึงไม่ท่วมบ้านหลังที่สอง

ก. เพราะน้ำรักระคับ	ข. เพราะน้ำมีแรงดัน
ค. เพราะน้ำเป็นของเหลว	ง. เพราะน้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
3. ห้องน้ำของบ้านหนึ่งพันพันราบ อาน้ำแล้วน้ำท่วม อีกบ้านหนึ่งพันห้องน้ำเอียงลาดลงทางช่องระบายน้ำ น้ำไม่ท่วม ทำไมน้ำจึงท่วมบ้านแรก

ก. เพราะน้ำรักระคับ	ข. เพราะน้ำมีแรงดัน
ค. เพราะน้ำเป็นของเหลว	ง. เพราะน้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
4. ห้องน้ำของบ้านหลังหนึ่งพอคนอาน้ำแล้วน้ำจะท่วมเสมอเพราะเหตุใด ต้องแก้ไขอย่างไร

ก. เพราะไม่มีช่องระบายน้ำ ต้องทำช่องระบายน้ำ	ข. เพราะรอบห้องน้ำไม่มีรางน้ำ ต้องทำรางรอบห้องน้ำ
ค. เพราะพื้นห้องน้ำแบนราบ ต้องทำพื้นให้สูงตรงกลางและทำรางรอบ ๆ	ง. เพราะพื้นห้องน้ำแบนราบ ต้องทำพื้นให้เอียงลาดลงไปหาช่องระบายน้ำ

4.3 นำข้อสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสระแก้ว แต่นักเรียนตอบไม่ได้ เพราะไม่ได้เรียนแบบที่เน้นการฝึกคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้หาคุณภาพของข้อสอบไม่ได้ จึงไม่ได้ทดสอบก่อนสอน

4.4 นำแบบทดสอบไปสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง หลังจากการทดลองสอนเสร็จสิ้นแล้ว โดยใช้เทคนิค 27% แล้วเปิดตารางหาค่า P , r ของ จุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952 : 3 - 32) เลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป คัดเลือกให้เหลือเพียง 20 ข้อ แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธี KR-20 ของ กูเกอรรีชาร์ดสัน ได้ความเชื่อมั่น .6241

5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ใช้แบบทดสอบของ นิติ สุวรรณศิริ ที่ได้สร้างโดยอาศัยแนวคิดของ อันเดอร์วูด และริชาร์ดสัน (Under Wood and Richardson) ก่อนที่จะนำไปใช้ ผู้วิจัยได้นำข้อสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสระแก้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของข้อสอบใหม่ได้ค่าความเชื่อมั่น .8654

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Design (ลิ้น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 216) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T_1	X	T_2
CR	T_1	-	T_2

ความหมายสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

- X แทน การจัดการกระทำ
- T₁ แทน การสอบก่อนการจัดการกระทำ
- T₂ แทน การสอบหลังจากที่จัดการทำการทดลอง
- R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
- C แทน กลุ่มควบคุม
- E แทน กลุ่มทดลอง

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน

3. การดำเนินการทดลองสอน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" กลุ่มควบคุมสอนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้เนื้อหาในหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเราเช่นเดียวกัน ระยะเวลาในการสอนกลุ่มละ 59 คาบ คาบละ 20 นาที เป็นเวลา 5 สัปดาห์

4. ทำการทดสอบหลังสอน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังจากเสร็จสิ้นการสอนที่กำหนดแล้ว ด้วย (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ และ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

5. หลังจากทำการทดสอบหลังสอนแล้ว 2 สัปดาห์ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ไปวัดความคงทนในการเรียนรู้ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ นั้น ทดสอบหลังจากทำการทดสอบหลังสอนแล้ว 3 สัปดาห์ เพราะมีอุปสรรคบางประการ

6. ตรวจสอบผลการทดสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความแตกต่างของผลการวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและของกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบระหว่างก่อนสอนและหลังสอนด้วย **t-test** แบบ **Dependent**

2. วิเคราะห์ความแตกต่างของผลการวัด (1) ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ (2) ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ (3) ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ และ (4) ความคงทนในการเรียนรู้ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วย **t-test** แบบ **Independent**

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ (1) ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ (2) ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยการหาค่า r

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน /

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน ใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2528 : 59)

1.2 ค่าความแปรปรวน (Variance) ใช้สูตร

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

- เมื่อ S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

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

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

(ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 63 - 64)

2. ทฤษฎีกราฟเครื่องมือ

2.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ฉบับ

คำนวณจากสูตร KR-20

$$r_{tt} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p แทน สัดส่วนของคนทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ $= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของคนทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

(ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168 - 170)

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิด
 รวบยอดด้านถ้อยคำ โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ใช้สูตร ครอนบัค
 (Cronbach)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

S_1^2 แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 171)

4 2.3 หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

(บุญเชิด ภาณุโณนนตพงษ์. 2526 : 89 - 91)

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่ม โดยใช้ **t-test**

แบบ Dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน **t-distribution**

D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 87 - 89)

3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม คำนวณ

จากสูตร **t-test** แบบ **Independent** เมื่อ $S_1^2 = S_2^2$

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

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

(ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 84 - 85)

3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สูตร

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2] [N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

เมื่อ Σx แทน ผลรวมของคะแนน x

Σy แทน ผลรวมของคะแนน y

Σx^2 แทน ผลรวมของ x แต่ละตัวยกกำลังสอง

Σy^2 แทน ผลรวมของ y แต่ละตัวยกกำลังสอง

Σxy แทน ผลรวมของผลคูณ x กับ y ทุกคู่

N แทน จำนวนคน (Case)

(ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 70)

3.4 ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากสูตร

$$r = \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

เมื่อ r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

(ชูศรี วงศ์รัตน์ , 2525 : 230)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียน

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

ΣD แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

ΣD^2 แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ใช้ F-test ในการทดสอบความแตกต่างของค่าความแปรปรวนข้อมูลต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 3

2. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ หลังสอนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 4

3. ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 5

4. ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ หลังสอนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 6

5. ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 7

6. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ หลังสอนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 8

ตอนที่ 2 ใช้ t-test แบบ Dependent ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ระหว่างก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มทดลอง ดังแสดงในตาราง 9

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ระหว่างก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตาราง 10

ตอนที่ 3 ใช้ t-test แบบ Independent ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตามลำดับต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ก่อนสอน ดังแสดงในตาราง 11

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ตอนหลังสอน ดังแสดงในตาราง 12

3. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ดังแสดงในตาราง 13

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอน ดังแสดงในตาราง 14

5. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 15

6. การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอน ดังแสดงในตาราง 16

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ด้านถ้อยคำ กับ (1) ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ (2) ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มในคอนหลังสอน โดยการหาค่า r ดังแสดงในตาราง 17 ถึงตาราง 22

ตอนที่ 1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความแปรปรวนของข้อมูล

ตาราง 3 การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอนของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F
กลุ่มทดลอง	30	23.90	16.89	1.01
กลุ่มควบคุม	30	24.53	17.06	

$$F(.05, 29) = 1.85$$

จากตาราง 3 ค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอนของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้ใช้ t-test แบบ Pooled Variance ทดสอบดังตาราง 11

ตาราง 4 การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F
กลุ่มทดลอง	30	25.87	23.91	1.80
กลุ่มควบคุม	30	25.50	13.25	

$$F(.05, 29) = 1.85$$

จากตาราง 4 ค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้ ใช้ **t-test** แบบ **pooled Variance** ทดสอบดังตาราง 12

ตาราง 5 การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของความงกทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F
กลุ่มทดลอง	30	28.50	15.68	1.38
กลุ่มควบคุม	30	25.43	21.72	

$$F(.05, 29) = 1.85$$

จากตาราง 5 ค่าความแปรปรวนของความงกทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่
แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้ใช้ t-test แบบ Pooled Variance ทดสอบ ดังตาราง 13

ตาราง 6 การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์
ตอนหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F
กลุ่มทดลอง	30	13.43	4.93	1.64
กลุ่มควบคุม	30	11.77	8.12	

$$F(.05, 29) = 1.85$$

จากตาราง 6 ค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์
ตอนหลังสอนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้ใช้ **t-test**
แบบ **Pooled Variance** ทดสอบ ดังตาราง 14

ตาราง 7 การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F
กลุ่มทดลอง	30	12.53	4.67	1.00
กลุ่มควบคุม	30	11.13	4.46	

$$F(.05, 29) = 1.85$$

จากตาราง 7 ค่าความแปรปรวนของความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน
ดังนั้นข้อมูลชุดนี้ใช้ t-test แบบ Pooled Variance ทดสอบ ดังตาราง 15

ตาราง 8 การเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
ด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	F
กลุ่มทดลอง	30	80.53	68.89	1.19
กลุ่มควบคุม	30	79.86	82.08	

$$F(.05, 29) = 1.85$$

จากตาราง 8 ค่าความแปรปรวนของความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำ ตอนหลังสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้ใช้ **t-test**
แบบ **Pooled Variance** ทดสอบ ดังตาราง 16

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

1. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ เปรียบเทียบระหว่างก่อนสอนและหลังสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 9 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนสอนและหลังสอน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	SD ²	t
ก่อนสอน	30	23.90	59	561	2.751 *
หลังสอน	30	25.87			

$$t(.05, 29) = 2.045$$

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบระหว่างก่อนสอนและหลังสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 1 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" มีผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ภายหลังสอนสูงกว่าก่อนสอน

2. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เปรียบเทียบก่อนสอนและหลังสอน

ตาราง 10 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนสอนและหลังสอน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนสอน	30	24.53	28	324	1.595
หลังสอน	30	25.50			

$$t(.05, 29) = 2.045$$

จากตาราง 10 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบระหว่างก่อนสอนและหลังสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 2

ตอนที่ 3

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

1. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอนเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอนระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	30	23.90	4.11	-.624
กลุ่มควบคุม	30	24.53	4.13	

$$t(.05, 58) = -2.000$$

จากตาราง 11 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกัน

2. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 12 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองและของกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	30	25.87	4.89	.333
กลุ่มควบคุม	30	25.50	3.64	

$$t(.05, 58) = 2.000$$

จากตาราง 12 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอนของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานในข้อ 3

3. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบกับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 13 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	30	23.50	3.96	2.791 **
กลุ่มควบคุม	30	25.43	4.66	

$$t(.01, 58) = 2.660$$

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 ความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 4

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์

1. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอนเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 14 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอนระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	30	13.43	2.22	2.515*
กลุ่มควบคุม	30	11.77	2.85	

$$t(.05, 58) = 2.000$$

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอน ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 5

2. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 15 การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	30	12.53	2.16	2.456*
กลุ่มควบคุม	30	11.13	2.11	

$$t(.05, 58) \approx 2.000$$

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนำไปตามสมมติฐานข้อที่ 6

การวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
ตอนหลังสอน ระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ตาราง 16 การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอน ระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	30	80.53	8.30	.299
กลุ่มควบคุม	30	79.86	9.06	

$$t(.05, 58) = 2.000$$

จากตาราง 16 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอนของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนกระทรวงศึกษาธิการ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานในข้อ 7

ตอนที่ 4 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามทั้ง 3

1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

ตาราง 17 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	N	r	t
ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้	30	.58	3.772**

$$t(.01, 28) = 2.467$$

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 17 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 8 โดยมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .58 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุมที่เรียนตาม
วิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

ตาราง 18 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผล
สัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	N	r	t
ความสามารถในการสร้างความคิด รวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้าน ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้	30	.39	2.266*

$$t(.05, 26) = 1.701$$

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์
ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก เป็น
ไปตามสมมุติฐานข้อ 9 โดยมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .39 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม
"วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับ
กลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการรวมกัน

ตาราง 19 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผล
สัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

ตัวแปร	N	r	t
ความสามารถในการสร้างความคิด รวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้าน ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้	60	.49	4.2681**

$$t(.01, 58) = 2.390$$

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 19 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์
ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความ
สัมพันธ์กันในทางบวก เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 10 โดยมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .49 ซึ่งมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอน
ด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ

ตาราง 20 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผล
สัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง

ตัวแปร	N	r	t
ความสามารถในการสร้างความคิด รวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้าน การสังเคราะห์ และวิเคราะห์	30	.52	3.249 **

$$t(.01, 28) = 2.467$$

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 20 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์
ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก เป็นไปตาม
สมมุติฐานข้อ 11 โดยมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .52 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

ตาราง 21 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	N	r	t
ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์	30	0.21	1.151

$$t(.05, 28) = 1.701$$

จากตาราง 21 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 12

6. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอน
ด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับกลุ่มควบคุม
ที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการรวมกัน

ตาราง 22 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผล
สัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

ตัวแปร	N	r	t
ความสามารถในการสร้างความคิด รวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้าน การวิเคราะห์ และสังเคราะห์	60	0.34	2.714**

$$t(.01, 58) = 2.390$$

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 22 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์
ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันใน
ทางบวก เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 13 โดยมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .34 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01

สรุป ยกยืมผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนสอนและหลังสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนสอนและหลังสอน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนหลังสอนระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม
4. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม
5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ก่อนหลังสอนระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม
6. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม
7. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ก่อนหลังสอน ระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม
8. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง
9. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม

10. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม รวมกัน

11. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง

12. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม

13. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน ถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

สมมติฐานของการศึกษากันว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองเปรียบเทียบ ระหว่างตอนก่อนสอนและหลังสอน แตกต่างกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ ระหว่างตอนก่อนสอนและหลังสอน แตกต่างกัน

3. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอน เปรียบเทียบ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เปรียบเทียบระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

5. ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

6. ความคงทนในการเรียนรู้วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ เปรียบเทียบระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตก ต่างกัน

7. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน

8. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

9. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุมมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

10. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

11. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

12. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุมมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

13. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับ ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนเมืองนครราชสีมา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน

2. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้เวลาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 59 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลา 5 สัปดาห์

3. เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1.1 แผนการสอนของกลุ่มทดลอง ตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชค 5 แบบ

1.2 แผนการสอนของกลุ่มควบคุม ตามวิธีสอนในแผนของกระทรวงศึกษาธิการ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุด คือ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่วัดพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .8168

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่วัดพฤติกรรมด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .6241

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ และเติมคำ จำนวน 20 ข้อ ได้หาค่าความเชื่อมั่นใหม่ มีค่าความเชื่อมั่น .8654

การดำเนินการทดลอง

1. ก่อนการทดลองสอน ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่วัดพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531
3. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ดังนี้
 - 3.1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ที่วัดพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้
 - 3.2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ที่วัดพฤติกรรมด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์
 - 3.3 ทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
4. หลังจากทำการทดสอบหลังการทดลองสอนแล้ว 2 สัปดาห์ นำแบบทดสอบในข้อ 3.1, 3.2 ฉบับเดิม ไปทำการทดสอบอีกครั้ง เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
5. นำผลที่ได้จากข้อ 1, 3 และ 4 มาทำการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้ t-test แบบ Dependent ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้
 - 1.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มทดลอง
 - 1.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มควบคุม
2. ใช้ t-test แบบ Independent ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตอนหลังสอนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
 - 2.2 เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
 - 2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลังสอนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

8. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองที่มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .58

9. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .39

10. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .49

11. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .52

12. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .21

13. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .34

อภิปรายผล

1. ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ในเนื้อหาากลุ่ม สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

1.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนก่อนสอนและหลังสอน ผลการวิจัยพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การที่ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ

และการนำไปใช้ ในตอนหลังสอนสูงขึ้นกว่าตอนก่อนสอน แสดงว่าการสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านความจำ ความเข้าใจ และสามารถที่จะนำความรู้ไปใช้ได้ เพราะวิธีสอนแบบนี้ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด และเมื่อเนื้อหาที่เรียนเรื่องใดผ่านกระบวนการคิดก็ทำให้มีความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ในเรื่องที่เรียนได้เป็นอย่างดี

1.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ของกลุ่มควบคุม ระหว่างตอนก่อนสอนและหลังสอน ผลการวิจัยพบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่อไปนี้

1.2.1 ก่อนที่ผู้วิจัยจะทำการทดลองสอน นักเรียนได้ถูกทวนข้อสอบเพื่อจะทดสอบวัดคุณภาพระสงค์การเรียนรู้ข้อที่ 11, 12, 13 ซึ่งเป็นเนื้อหาหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ไปก่อนแล้ว (เพราะผู้วิจัยเลื่อนมาสอนภาคเรียนที่ 2 แทนที่จะสอนภาคเรียนที่ 1 ตามที่กำหนดเดิม ส่วนทางโรงเรียนก็มีข้อกำหนดว่า ในภาคเรียนที่ 1 ต้องวัดคุณภาพระสงค์ข้อ 11, 12, 13 แม้จะไม่มีการสอนตามที่ขอให้ทางการสอนไว้) จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ในตอนก่อนสอนมีคะแนนสูง เพราะนักเรียนรู้แนวข้อสอบมาก่อน เป็นผลให้เมื่อวัดผลสัมฤทธิ์ตอนหลังสอนจึงไม่สูงขึ้นมากนัก ความผิดพลาดในเรื่องการทวนข้อสอบที่เกิดขึ้น กลับทำให้เกิดผลที่น่าสนใจ คือกลุ่มทดลอง ซึ่งก็ผ่านการทวนข้อสอบมาเหมือนกันกับกลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยในตอนก่อนสอน สูงเหมือนกันกับกลุ่มควบคุมด้วย กลับมีผลสัมฤทธิ์ระหว่างตอนก่อนสอนกับหลังสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ากลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ยังได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

1.2.2 การสอนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการนั้น ไม่ได้ทำให้ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากที่มีการทวนข้อสอบให้นักเรียน ในเนื้อหาหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เพราะกิจกรรมการเรียนหลายอย่างมุ่งให้ผู้เรียน (1) ได้แต่ความรู้โดยการจำเนื้อหา (2) ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจโดยการบรรยาย อธิบาย ของครูผู้สอน โดยการทดลอง ที่สังเกตการทดลองเพียงตัวอย่างเดียว โดยการศึกษาค้นคว้าเอกสารโดยการสรุป นำมาอภิปราย และโดยการแสดงบทบาทสมมติ ซึ่งนักเรียนบางส่วนที่มีความสามารถในการ

การจำสูง ก็จะทำให้ได้ แต่บางส่วนอาจจะจำความรู้ทั้งหมดอย่างช้าๆ หรือสับสน เพราะจุดประสงค์และเนื้อหาที่กำหนดไว้ในแผนการสอนไม่ได้จัดให้ต่อเนื่องสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล จึงจำได้ยาก

1.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้
ตอนหลังสอน ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่าไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะ

1.3.1 การทวนซ้ำก่อนสอนทำให้การวัดผลคลาดเคลื่อน แม้ว่ากลุ่มทดลองจะมีผลสัมฤทธิ์ 3 ด้านนี้ ในตอนหลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็ไม่สูงมากถึงระดับที่จะทำให้กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบในตอนหลังสอน

1.3.2 การทดลองสอนในหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง ดิน น้ำ ป่าไม้ และการดำเนินชีวิตในสังคม ด้วยวิธีสอนทั้ง 2 แบบ ในระยะเวลาอันสั้น อาจส่งผลให้ผู้เรียนได้ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้ได้พอ ๆ กัน แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มได้รับการสอนเป็นเวลานานขึ้น อาจส่งผลให้กลุ่มทดลองจำได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม เพราะกลุ่มทดลองได้ผ่านกระบวนการฝึกทุกขั้นตอน และน่าจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ สูงกว่ากลุ่มควบคุม เพราะกลุ่มควบคุมนั้นผ่านกิจกรรมการสอนที่ไม่ได้ทำให้เกิดกระบวนการคิดมากเท่ากลุ่มทดลอง จึงน่าจะทำให้จำได้ไม่แม่น ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ จึงน่าจะต่ำกว่ากลุ่มทดลอง ถ้าใช้เวลาสอนนานขึ้น

1.4 ความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เปรียบเทียบระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า

1.4.1 กลุ่มทดลองผ่านกระบวนการคิดมากกว่ากลุ่มควบคุมตั้งไว้กลางมาแล้ว

1.4.2 การสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" (1) มีการจัดลำดับเนื้อหาให้ต่อเนื่อง (2) ให้นักเรียนบรรลุความคิดรวบยอดระดับพื้นฐานอย่างถูกต้องก่อน แล้วจึงสอนให้บรรลุความคิดรวบยอด/หลักการ ตามที่ปรากฏในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ โดยการเรียงลำดับเนื้อหาให้มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน ทำให้บทเรียนมีความหมายจำได้ง่ายและนาน ส่วนการสอนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการนั้น (1) มีการจัดลำดับเนื้อหาไม่ต่อเนื่อง (2) เน้นให้นักเรียนได้ความรู้ ความจำ และรายละเอียดของเนื้อหาที่เรียนมากกว่าการสอนให้บรรลุความคิดรวบยอด ทำให้จำได้ไม่นาน

1.4.3 การสร้างสื่อการสอนอย่างถูกต้องหลัก อย่างปราณีต ในรูป "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ชุดต่าง ๆ ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่ดี ในขั้นสอนที่ดี และในขั้นทดสอบที่ดี เมื่อนำไปใช้สอน ก็ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด และบรรลุความคิดรวบยอดตามลำดับ คือ บรรลุความคิดรวบยอดพื้นฐานก่อน จนสามารถสรุปความคิดรวบยอดและหลักการของเรื่องที่เรียนทั้งหมดได้ด้วยตัวเองอย่างถูกต้อง ทำให้นักเรียนเกิดความประทับใจ ภูมิใจ เพราะประสบผลสำเร็จในการเรียน และเกิดเป็นความจำที่มีความคงทนถาวร ส่วนวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ มีสื่อการสอนหลายอย่างเช่นกัน แต่สื่อการสอนไม่ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดด้วยตัวเอง จึงจำได้ไม่นาน

1.4.4 การสอนในหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เนื้อหาส่วนมากเป็นวิทยาศาสตร์ จึงใช้วิธีสอนแบบที่ 4 บ่อยที่สุด วิธีสอนแบบที่ 4 นี้มีชั้นสอน 4 ชั้น คือ ชั้นสังเกต ชั้นทำนาย ชั้นทดลอง และชั้นอธิบาย มีสื่อการสอนคือ "ใบทนาย" สำหรับให้นักเรียนได้เขียนความคิดหรือเหตุผลที่เป็นไปได้ตามความคิดของนักเรียน เป็นสื่อการสอนในชั้นทำนาย กิจกรรมการเรียนแบบที่ 4 นี้ จะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด และเขียนคำทายว่าถ้าดำเนินการทดลองแล้วผลการทดลองจะเป็นอย่างไร เมื่อนักเรียนได้สังเกตผลการทดลอง (จากการเปรียบเทียบทีละ 1 คู่ ให้เห็นผลจากลักษณะที่เหมือนหรือต่างกัน) แล้วนำมาเปรียบเทียบกับคำทายของนักเรียนเองแล้ว นักเรียนก็จะเกิดความคิดขัดแย้งเมื่อทายผิด หรือภูมิใจเมื่อทายถูก ยิ่งได้ฝึกอธิบายเหตุผลจนเข้าใจชัดเจนแล้ว นักเรียนก็จะเกิดกระบวนการคิด และยิ่งจำได้ง่ายขึ้นและนานขึ้น ส่วนการสอน

ตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ในด้านการทดลองไม่ได้เน้นการเปรียบเทียบ และไม่เน้นการคิดหาคำตอบ เน้นเพียงให้สังเกตการทดลองว่าเกิดผลอย่างไรเท่านั้น จึงทำให้จำได้ในระยะสั้นกว่า "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

ด้วยเหตุผลทั้ง 4 ข้อ ที่กล่าวมา จึงเป็นผลให้ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ แม้ว่ากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมจะไม่ต่างกันในตอนหลังสอนก็ตาม

2. ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในเนื้อหาากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ก่อนหลังสอนระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ มีผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งนี้เป็นเพราะ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" มีกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนที่เน้นการฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด ให้สังเกต ช่างพิจารณา เปรียบเทียบจากการเรียน หรือจากการทดลอง คำถามที่ใช้จะเป็นคำถามเกี่ยวกับการโยงสัมพันธ์ของเหตุและผล การตั้งสมมุติฐาน การคาดการณ์ การคิดแก้ปัญหา หรือการหาคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ตามเหตุและผล และเน้นคำถามเพื่อให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดขั้นวิเคราะห์ และสังเคราะห์สูงขึ้น ดังนั้นนักเรียนกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ที่ได้รับการฝึกให้คิดขั้นวิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นประจำ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

2.2 ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เปรียบเทียบระหว่างความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองกับของกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่า กลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งนี้เป็นเพราะ

2.2.1 การสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" มีลักษณะเฉพาะที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดด้วยกระบวนการสอนที่ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เป็นสำคัญ อันเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง มีผลให้จำได้ง่ายกว่า การจำโดยไม่ผ่านกระบวนการคิด ซึ่งเมื่อการเรียนรู้ได้ผ่านกระบวนการคิดมาแล้ว ย่อมทำให้จำสิ่งที่เรียนได้นาน นอกจากนั้นผู้เรียนยังบรรลุความคิดรวบยอดพื้นฐานที่จัดไว้ อย่างเป็นลำดับต่อเนื่องกัน ย่อมเป็นรากฐานที่ทำให้มีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี และมีความคงทนในการจำสิ่งที่เรียนได้นาน

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เป็นแบบทดสอบที่ออกแบบและสร้างขึ้นตรงกับวิธีสอน จึงวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบบทดสอบนี้ไม่มีการวัดความจำเลย คือไม่มีเนื้อหาเดิมอยู่เลย เป็นเนื้อหาใหม่ทั้งสิ้น แต่วัดความคงทนของกระบวนการคิดและทักษะที่เกิดขึ้นแล้วในกลุ่มทดลองเห็นได้ว่า กลุ่มทดลองเกิดความสามารถและเกิดทักษะการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพิ่มขึ้นอย่างมาก

ควรสังเกตด้วยว่าความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์นี้ ผู้วิจัยได้วัดหลังจากเวลาล่วงไป 3 สัปดาห์หลังเรียน ไม่ใช่ 2 สัปดาห์ อย่างการวัดความคงทนในการเรียนรู้ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ แต่กลับปรากฏผลว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าความคงทนในการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์นั้น ค่อนข้างนาน

จากเหตุผลดังกล่าวที่มีลักษณะเอื้ออำนวยต่อความคงทนในการเรียนรู้ ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ย่อมทำให้ผู้เรียนกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" มีความคงทนในการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

3. ตอนที่ 3 ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ตอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนบางส่วนไม่ตั้งใจสอบ เพราะรู้ว่าไม่เกี่ยวกับคะแนนสอบปลายภาคเรียน และนักเรียนอีกบางส่วนยังมีปัญหาเรื่องการอ่าน คือไม่เข้าใจความหมายของคำบางคำ แต่นักเรียนที่มีทักษะในการอ่านสูง ก็มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำสูงตามไปด้วย แสดงว่านักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ โดยมีความสามารถในการอ่านเป็นตัวกำหนดคะแนนด้วย เมื่อส่วนใหญ่อ่านยังไม่เก่งก็ทำให้คะแนนไม่สูงไปด้วย

4. ตอนที่ 4 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ ทั้ง 2 ชุด

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่า มีสหสัมพันธ์เป็น .58 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติสูงถึงระดับ .01 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .39 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์เป็น .49 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ข้อ 8, 9, 10 แสดงว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำสูง ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้สูงด้วย

การที่กลุ่มทดลองมีค่าสหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติถึง .01 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าสหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญสูงเพียง .05 มีผลมาจาก "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ ที่ใช้สอนกลุ่มทดลอง เป็นวิธีสอนที่เน้นกระบวนการคิด มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ จนเกิดทักษะในกระบวนการวิเคราะห์ ซึ่งในเวลาเดียวกันก็เกิดทักษะการสร้างความคิดรวบยอดด้วย กลุ่มทดลองจึงสามารถนำเอาทักษะที่ได้ฝึก โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ มาถ้อยโยงใช้ในการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ค่าสหสัมพันธ์จึงสูงมากกว่ากลุ่มควบคุม

ส่วนกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดโดยธรรมชาติ จากการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งก็มาจากการเรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการด้วย ซึ่งไม่ได้ฝึกความสามารถในการวิเคราะห์เป็นพิเศษ กลุ่มควบคุมจึงมีทักษะเพิ่มขึ้นไม่มาก ค่าสหสัมพันธ์จึงมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มทดลอง

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง มีค่าสหสัมพันธ์เป็น .52 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มควบคุมมีค่าสหสัมพันธ์เป็น .21 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์เป็น .34 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ข้อ 11, 12, 13 แสดงว่านักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำสูง ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ สูงตามไปด้วย

การที่กลุ่มทดลองมีค่าสหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าสหสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิตินั้น แสดงว่า "วิธีสอนแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ ที่ใช้สอนกลุ่มทดลองเป็นวิธีสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ โดยเฉพาะในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะในการสร้างความคิดรวบยอดอยู่ในตัว กลุ่มทดลองจึงนำทักษะดังกล่าวมาถ้อยคำโยงใช้ในการตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ฝึกทักษะดังกล่าว ไม่สามารถทำเช่นเดียวกันได้ ค่าสหสัมพันธ์จึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

น่าสังเกตว่า กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ ในตอนหลังสอนไม่แตกต่างกับจริง แต่เมื่อศึกษาค่าสหสัมพันธ์กลับเห็นได้ชัดว่าทักษะการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะในการสร้างความคิดรวบยอด (ซึ่ง นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ กำหนดให้เกิดจากรูปแบบ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" 5 แบบ) นั้น กลับมาเป็นทักษะที่กลุ่มทดลองใช้เป็นเครื่องมือตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ (แม้ว่าจะใช้ไม่เต็มที่มีความ) จึงได้ทำให้ค่าสหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อศึกษาความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทั้ง 2 ชุด

พอสรุปได้ว่า "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบนี้ ก่อให้เกิดผลที่แก่ตัวแปรตามทั้ง 3 ตัวแปร ที่ผู้วิจัยศึกษา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ ทั้ง 2 ชุด และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้วยคำ

ข้อสังเกตจากการศึกษาครั้งนี้

1. จากกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ทดลองสอน เนื้อหาเรื่อง คิน น้ำ เป็นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ มีการทดลองมากจึงใช้วิธีสอนแบบที่ 4 และแบบที่ 2 มาก นักเรียนสนใจกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการทดลองแบบเปรียบเทียบมาก เพราะจะเห็นผลการทดลอง ที่เหมือนและต่างกัน อย่างชัดเจน และขั้นที่ท้าทายความคิดของนักเรียนมาก คือ ขั้นทำนาย นักเรียนจะคิดหาคำตอบ อย่างมีเหตุผล และคิดได้อย่างมีหลักการ แต่จะมีปัญหาตรงจุดที่ต้องเขียนคำทำนาย นักเรียนมักจะเขียนตามภาษาพูด และเขียนยังไม่ถูกต้องนัก

2. ในการทดลองสอนเรื่องสุดท้าย คือ เรื่องการทำเนิ่นชีวิตในสังคม เป็นเรื่องยาก สำหรับนักเรียน นักเรียนที่มีพัฒนาการทางความคิดเร็ว จะให้ความสนใจ ตอบคำถามได้ และคิด ได้อย่างลึกซึ้ง รวมทั้งแยกแยะชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการสอนในเรื่องนี้จะต้องมีความสามารถในการอ่านมาก ฉะนั้นนักเรียนที่อ่านแล้วจับใจความไม่เก่ง จึงคิด ไม่ทัน แต่ถ้าเล่าเรื่องให้ฟังก็ยังมีคามสนใจ และตอบคำถามได้ ซึ่งต้องเสียเวลาไปบ้าง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1.1 การจัดการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ควรจะส่งเสริมให้มีการ นำ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ไปใช้ในการสอนเพราะการสอนวิธีนี้สามารถส่งผล ให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อันจะนำไปสู่การ "คิดเป็น" ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ต่อไป

1.2 จุดมุ่งหมายของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ต้องการให้ผู้เรียน บรรลุความคิดรวบยอดที่กำหนด การสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เป็น

วิธีหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุและสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง เมื่อนำไปใช้สอนในระยะแรกนักเรียนยังสรุปความคิดรวบยอดไม่ค่อยชัดเจน ครูควรกระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดและสรุปให้ได้ ไม่ควรรีบร้อนและไม่ควรตำหนิ ควรชมเชยในการกล้าแสดงความคิดเห็น

1.3 บทเรียนเรื่องการดำเนินชีวิตในสังคมเป็นเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน การใช้สื่อการเรียนด้วยชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ที่มีลักษณะเป็นสถานการณ์ตัวอย่าง โดยให้นักเรียนอ่านจับใจความเป็นส่วนมาก นักเรียนจะสนใจน้อย แต่ถ้าเปลี่ยนให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติตามสถานการณ์ที่กำหนด จะทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนานไม่เบื่อ และบรรลุความคิดรวบยอดที่กำหนดไว้ได้ดี

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรจะได้มีการทดลองสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดย "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เปรียบเทียบกับวิธีสอนอื่น ๆ ในเนื้อหา และระดับชั้นที่แตกต่างกันไปจากการวิจัยครั้งนี้

2.2 ควรจะมีการวิจัยค้นคว้าวิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดในเนื้อหาที่เรียนในกลุ่มวิชาอื่น ๆ อีก

2.3 ในการวิจัยครั้งต่อไป น่าจะมีการแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดเป็นกลุ่ม สูง กลาง ต่ำ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด (ไม่ใช่ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของโรงเรียน ที่ส่วนมากจะวัดด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจมากกว่า)

2.4 ผู้ทำงานวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้ คือ ศิริพร ประดับแก้ว ทำในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สุชาติ สมสุข ทำในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้อ่านควรศึกษาผลการทดลอง และนำมาใช้อ้างอิงในการทำวิจัยครั้งต่อไปได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วน จำกัด ศรีโคชา, 2528.

กระจาย กองสง. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอนของครูตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.

กัลยา เขียวขำ. การศึกษาลักษณะคำถามและทักษะการใช้คำถามของครูวิทยาศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.

การศาสนา, กรม. คู่มือการสอนจริยศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาภาคปฏิบัติ ในรูปชุดการเรียนรู้ การสอนฉบับบูรณาการ (ฉบับทดลอง). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2522.

ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา (Instructional and educational technology). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2520.

_____ . มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ชาญชัย อัจฉินสมาจาร และจินดา สิทธิฤทธิ์. "ความไม่เข้าใจของครูเกี่ยวกับความคิดรวบยอดเป็นความสัมพันธ์เบื้องต้นของการเรียนการสอน," ใน มิตรครู. กรุงเทพฯ : 1 : 40 - 44, มกราคม 2523.

ชาญวิทย์ จรตระการ. การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมาและอุปมาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินทิพธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเกี่ยวกับการวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปก
เจริญผล, 2525.

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ. วิธีสอนสร้างสิ่งกับวิชาสังคมศึกษา. ม.ป.ท., 2522. อัดสำเนา.
จิตวิทยาการเรียนการสอนจริยศึกษาแบบสืบสวน - สอบสวน ฉบับบูรณาการ.
กรุงเทพฯ : บริษัทวิศดอรี่ เพาเวอร์พอยท์ จำกัด, 2525.

. การบูรณาการธรรมเรื่องไครมดิดร. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์, 2527.

. วิธีสอน "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" และวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน. ม.ป.ท.,
2530. อัดสำเนา.

. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการสร้างเสริมเบญจลักษณ์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง
ที่มาของเทคนิคการสอนวิชาสร้าง "ความคิดรวบยอด" ตาม "พุทธวิธีสอน" และตาม
วิธีสอนในสหรัฐอเมริกา. ม.ป.ท., 2530. อัดสำเนา.

. เอกสารประกอบการสอน วิชา ประถม 323 สังคมศึกษาในโรงเรียนประถม.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และวีรยุทธ วิเชียรโชติ. อารยประชาธิปไตยเผยแพร่ด้วยวิธีสอน
แบบสืบสวน-สอบสวน. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน จำกัด, 2517.

. สไลด์ประกอบการบรรยายชุดเบญจลักษณ์เรื่อง การแก้ไขข้อบกพร่อง ตอนที่ 1-8
และคู่มือครู. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2527.
อัดสำเนา.

นิติ สุวรรณศิริ. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างสิ่งกับ ความสามารถในการ
อ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีที่ 6 ปีที่ 7. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515. อัดสำเนา.

บุญลือ ทองอยู่. ความสัมพันธ์แง่โครงสร้างของความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความกระตือรือร้น. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.

วิชาการ, กรม. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : จงเจริญ
การพิมพ์, 2520.

วิทยา โสภากะนันต์. การสอนความคิดรวบยอดในการอ่านและเขียนแผนที่โดยใช้บทเรียนแบบ
โปรแกรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524. อัดสำเนา.

กิริรัตน์ กิจสิริไพศาล. ศึกษาความคิดรวบยอดของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 ในจังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์
ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523. อัดสำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. แนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2525.

สงวน เอี่ยมอุทุมมະ. การศึกษาเปรียบเทียบความคิดรวบยอดวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเมืองและโรงเรียนนอกเมือง จังหวัด
สกลนคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.
อัดสำเนา.

สนองชาติ เศรษฐศิริโรตม์. การศึกษาเปรียบเทียบความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิด
รวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โดยใช้วิธีสอนแบบเสนอสิ่งเร้า-ถาม-ทดลอง-สรุป กับวิธีสอนตามแผนการสอนของกรม
วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

สมจินตนา วงศ์แสง. การศึกษาปัญหาการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามหลักสูตร
ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ของครูในเขตการศึกษา 12. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524. อัดสำเนา.

สมศักดิ์ สุนทรสุข. การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2515. อัดสำเนา.

สุนทร โกษมงคล. ความคิดรวบยอดกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.

วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.

สุภกัญญา สุจริตจิตร. ปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มบูรณาการ ตามหลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521 ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์
ศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.

สมน อมรวิวัฒน์. "การเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต," เอกสารการสอน
ชุดวิชาการรวมประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์กราฟฟิคอาร์ต, 2526.

สุรรัตน์ ยังสุข. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสอนโดยกระบวนการสร้างสักับและ
วิธีสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปีพุทธศักราช 2521. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

อวคม จันทสุนทร. "การสอนความคิดรวบยอดและหลักการ," คุรุปริทัศน์, 4(8), 47-52;
2522.

อนันต์ ศรีโสภ. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

อุษณีย์ พลอยแก้ว. การทดลองวิธีสอนแบบผสมที่ช่วยในการพัฒนาบุคลิกภาพในด้านแบบการรับรู้
(Cognitive Styles) และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2518. อัดสำเนา.

เอนกกุล กรี่แสง. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์โลก : โครงการตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ พิมพ์โลก. โรงพิมพ์พิเศษ, 2522.

Ausubel, David P. Educational Psychology : A Cognitive View. Holt,
Rinehart and Winston Inc., 1968.

Ausubel, D.P. and Sullivan, E.V. Theory of problem of Child Development.
New York : Grune Strathon, London, Inc., 1970.

Bourne, Lyle E. Human Conceptual Behavior in Human Development and
Cognitive Process. New York : Holt, Rineharit and Winston,
Inc., 1971.

- Braley, Lay S. "Strategy Selection and Negative Instances in Concept Learning," Journal of Educational Psychology. 54(3) : 154, 1963.
- Braun, Jean S. "An Investigation of the Relationship between Concept Formation Abilities and Reading Achievement at Three Developmental Levels," Dissertation Abstract. Vol. 26, No. 4, 1965.
- Bruner, J.S. Jacqueline, J. Goodnow, and Gorge A. Austin. A Study of Thinking. New York : John Wiley & Sons, 1957.
- Carroll, John B. Language and Thought. New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1964.
- De-Cacco, John P. The Psychology of Learning Instruction : Educational Psychology. New Jersey : Englewood Cliffs, Prentice - Hall, Inc., 1968.
- _____. The Psychology of Learning and Introduction. 2nd ed., New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1974.
- _____. The Psychology of Learning Instruction : Educational Psychology. New Jersey : Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1974.
- Ebel, Robert L. Encyclopedia of Educational Research. London : Macmillan, 1969.
- Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. New Jersey : Educational Testing Service, Princeton, 1952.
- Gagne', Robert H. Essentials of Learning for Instruction. Hinsdale, (ILL) : The Dryden, Press Inc., 1974
- Huttenlocher, J. "Some Effects of Negative Instances on the Formation of Simple Concept," Psychological Report. 11 : 35 - 42, 1962.
- Lovell, R. The Growth of Basic Mathematical and Scientific Concepts in Children. University of London, Press, 1966.
- Lindsmith, A.R. and A.D. Strauss. Social Psychology. New York : The Dryden Press Inc., 1957.
- McDonald, Frederic J. Education Psychology. San Francisco : Wadworth Publishing Co. Inc., 1959.
- Nelson, Jr. T.T. "The Relationship between Verbal Visual - Special and Numerical Abilities and the Learning of the Mathematical Concept of Function," Dissertation Abstract. Vol. 30, No. 1, 1969.

Podell, H.A. Two Processes of Concept Formation. Psychological Monographs, Vol. 72, No. 15, The American Psychological Association, Inc., 1958.

Read, H.B. "Factors Influencing the Learning and Retention of Concepts," Journal of Experimental Psychology. 36 : 71 - 81, 1964.

Russel, David H. Children's Thinking. Boston : Ginn and Company, 1956.

_____. Children Learn to Read. New York : Ginn and Company, 1961.

Securro, Samuel. and Walls, Richard T. "Concept Attainment of Culturally Advantaged and Disadvantaged Children Utilizing Artificial and Lifelike Stimulus Tasks," Journal of Educational Psychology. 62(6) : 531 - 538, 1971.

Taylor, Pual Alan. "Concept Learning Using Positive and Negative Instances in Learning the Classification Scheme of Bloom's Taxonomy," Dissertation Abstracts. 29 (3-A) 1087, 1969.

Yudin, Lee and Kates, Solis L. "Concept Attainment and Adolescent Development," Journal of Educational Psychology. 54 : 177 - 182, 1963.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่ง
ที่อยู่รอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 ข้อ

ลำดับข้อ	P _L	P _H	P	r	ลำดับข้อ	P _L	P _H	P	r
1	.29	.52	.40	.24	21	.37	.74	.56	.38
2	.11	.81	.45	.69	22	.56	.96	.79	.57
3	.15	.52	.32	.41	23	.52	.85	.70	.38
4	.26	.81	.54	.55	24	.48	.59	.70	.48
5	.29	.59	.44	.31	25	.44	.93	.72	.57
6	.18	.55	.36	.40	26	.22	.41	.31	.22
7	.26	.55	.40	.30	27	.33	.85	.60	.53
8	.15	.62	.37	.50	28	.15	.66	.39	.53
9	.41	.74	.58	.34	29	.37	1.00	.75	.78
10	.22	.74	.48	.52	30	.22	.52	.36	.32
11	.59	.93	.78	.47	31	.37	.67	.52	.30
12	.48	.96	.78	.62	32	.33	.56	.44	.24
13	.44	.85	.66	.45	33	.30	.74	.52	.44
14	.29	.70	.49	.41	34	.41	.93	.70	.59
15	.22	.77	.49	.54	35	.44	.96	.74	.64
16	.26	.48	.37	.24	36	.19	.93	.59	.73
17	.18	.44	.30	.30	37	.04	.74	.34	.74
18	.19	.66	.42	.48	38	.30	.85	.59	.56
19	.41	.74	.58	.34	39	.15	.67	.40	.53
20	.33	.70	.52	.37	40	.41	.85	.64	.47

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ
ความเข้าใจ และการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } r &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum p_i^2}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{40}{39} \left\{ 1 - \frac{5.64}{27.76} \right\} \\
 &= 1.0256 \{1 - 0.2036\} \\
 &= 1.0256 \times 0.7964 \\
 \therefore r_{tt} &= .8168
 \end{aligned}$$

การหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ด้านวิเคราะห์ และสังเคราะห์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในหน่วยที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
จำนวน 20 ข้อ

ลำดับข้อ	P _L	P _H	P	r	ลำดับข้อ	P _L	P _H	P	r
1	.38	.85	.63	.50	11	.46	.92	.72	.54
2	.31	.62	.46	.32	12	.46	.85	.67	.43
3	.23	.77	.50	.54	13	.54	.76	.65	.24
4	.38	.85	.63	.50	14	.54	1.00	.82	.70
5	.15	.66	.39	.53	15	.23	.69	.46	.46
6	.66	.85	.76	.25	16	.46	.66	.56	.21
7	.31	.85	.59	.55	17	.46	1.00	.79	.74
8	.23	.66	.44	.44	18	.46	.85	.67	.43
9	.23	.69	.46	.46	19	.46	1.00	.79	.74
10	.54	.92	.75	.48	20	.46	.92	.72	.54

การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านวิเคราะห์
และสังเคราะห์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{20}{19} \left\{ 1 - \frac{4.38}{10.76} \right\} \\
 &= 1.0526 \{1 - 0.4071\} \\
 &= 1.0526 \times 0.5929 \\
 \therefore r_{tt} &= 0.6241
 \end{aligned}$$

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางความคิด
รวมยอคด้านถ้อยคำ

$$\text{จากสูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{[S_i^2]}{S_t^2} \right\}$$

α คือ จำนวนข้อของข้อสอบ = 20

$[S_i^2]$ คือ ผลรวมของคะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ = 30.39

S_t^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ = 170.95

$$\text{แทนค่า } \alpha = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{30.39}{170.95} \right\}$$

$$= 1.0526 (1 - .1776)$$

$$= 1.0526 \times .8222$$

$$\therefore \text{ความเชื่อมั่น} = .8654$$

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ก่อนสอน และหลังสอนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" และกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	ΣD	ΣD^2
กลุ่มทดลอง	30	59	561
กลุ่มควบคุม	30	28	324

เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนสอนและหลังสอน ภายในกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

$$\text{จากสูตร } t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N - 1}}}$$

$$t = \frac{59}{\sqrt{\frac{30(561) - (59)^2}{30 - 1}}}$$

$$= \frac{59}{21.45}$$

$$\therefore t = 2.7506$$

เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้
 ก่อนสอนและหลังสอน ภายในกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

$$\text{จากสูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

$$t = \frac{28}{\sqrt{\frac{30(324) - (28)^2}{30 - 1}}}$$

$$= \frac{28}{17.55}$$

$$\therefore t = 1.5954$$

การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตอนหลังสอนระหว่างกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" และกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	30	25.87	23.91
กลุ่มควบคุม	30	25.58	13.22

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 t &= \frac{25.87 - 25.58}{\sqrt{\frac{(29 \times 23.91) + (29 \times 13.22)}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{0.37}{1.11} \\
 \therefore t &= .3333
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ระหว่างกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" และกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	30	28.50	14.52
กลุ่มควบคุม	30	25.43	21.70

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 t &= \frac{28.50 - 25.43}{\sqrt{\frac{(29 \times 14.52) + (29 \times 21.70)}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{3.07}{1.10} \\
 \therefore t &= 2.7909
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ด้านวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตอนหลัง
สอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระหว่างกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้าง
ความคิดรวบยอด" และกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	30	13.43	4.94
กลุ่มควบคุม	30	11.77	8.12

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

$$t = \frac{13.43 - 11.77}{\sqrt{\frac{(29 \times 4.94) + (29 \times 8.12)}{30 + 30 - 2} \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right)}}$$

$$= \frac{1.66}{.66}$$

$$\therefore t = 2.5152$$

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ระหว่างกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" และกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	30	12.53	4.67
กลุ่มควบคุม	30	11.13	4.46

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 &= \frac{12.53 - 11.13}{\sqrt{\frac{(30 - 1) 4.67 + (30 - 1) 4.46}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{1.40}{0.57}
 \end{aligned}$$

$$\therefore t = 2.4561$$

การเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้าน
ถ้อยคำตอนหลังสอน ระหว่างความสามารถของกลุ่มที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้าง
ความคิดรวบยอด" และกลุ่มที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2
กลุ่มทดลอง	30	80.53	68.88
กลุ่มควบคุม	30	79.86	82.05

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}} \\
 &= \frac{80.53 - 79.86}{\sqrt{\frac{(29 \times 68.88) + (29 \times 82.05)}{30 + 30 - 2} \left\{ \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \right\}}} \\
 &= \frac{0.67}{4.53}
 \end{aligned}$$

$$\therefore t = 0.2991$$

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r_{xy} &= \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\ &= \frac{30(63177) - (2416 \times 776)}{\sqrt{[30(196566) - (2416)^2][30(20766) - (776)^2]}} \\ &= \frac{20494}{35300.2} \end{aligned}$$

$$\therefore r_{xy} = 0.5806$$

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } t &= \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{.5806 \sqrt{30-2}}{\sqrt{1 - (.5806)^2}} \\ &= \frac{3.0713}{0.8142} \end{aligned}$$

$$\therefore t = 3.7722$$

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r_{xy} &= \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\ &= \frac{30(61474) - (2396 \times 765)}{\sqrt{[30(193740) - (2396)^2][30(19891) - (765)^2]}} \\ &= \frac{11280}{28657.73} \end{aligned}$$

$$\therefore r_{xy} = .3936$$

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } t &= \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{.3936 \sqrt{30-2}}{\sqrt{1 - (.3936)^2}} \\ &= \frac{2.082}{0.919} \end{aligned}$$

$$\therefore t = 2.266$$

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } r_{xy} &= \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2] [N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\
 &= \frac{30(124651) - (4812 \times 1541)}{\sqrt{[60(390305) - (4812)^2] [60(40657) - (1541)^2]}} \\
 &= \frac{63768}{130489.55} \\
 \therefore r_{xy} &= 0.4887
 \end{aligned}$$

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0.4887 \sqrt{60-2}}{\sqrt{1 - (0.4887)^2}} \\
 &= \frac{3.7239}{0.8725} \\
 \therefore t &= 4.2681
 \end{aligned}$$

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } r_{xy} &= \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2] [N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\ &= \frac{30(32753) - (2416 \times 403)}{\sqrt{[30(196566) - (2416)^2] [30(5557) - (403)^2]}} \\ &= \frac{8402}{16053.33}\end{aligned}$$

$$\therefore r_{xy} = .5234$$

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } t &= \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{.5234 \sqrt{30-2}}{\sqrt{1 - (.5234)^2}} \\ &= \frac{2.7688}{0.8521}\end{aligned}$$

$$\therefore t = 3.2494$$

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r &= \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2] [N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\ &= \frac{30(28352) - (2396 \times 353)}{\sqrt{[30(193740) - (2396)^2] [30(4389) - (353)^2]}} \\ &= \frac{4772}{22451.14} \end{aligned}$$

$$\therefore r_{xy} = .2126$$

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } t &= \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{.2126 \sqrt{30-2}}{\sqrt{1 - (.2126)^2}} \\ &= \frac{1.1247}{0.9771} \end{aligned}$$

$$\therefore t = 1.1511$$

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ
กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } r_{xy} &= \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \\ &= \frac{(60 \times 61087) - (4812 \times 756)}{\sqrt{[60 \times 193740 - (4812)^2][60 \times 9946 - (756)^2]}} \\ &= \frac{27348}{81451.508} \end{aligned}$$

$$\therefore r_{xy} = 0.3358$$

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } t &= \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\ &= \frac{0.3358 \sqrt{60-2}}{\sqrt{1 - (0.3358)^2}} \\ &= \frac{2.557}{0.942} \end{aligned}$$

$$\therefore t = 2.714$$

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โครงการสอนกลุ่มทดลอง
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เวลา 59 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การอยู่ร่วมกันจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ต้องมีระบบบริหาร และการพัฒนาชุมชน เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยสงบสุข นอกจากนี้มนุษย์จำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิต จึงต้องอนุรักษ์ทรัพยากรไว้ให้ได้ใช้ตลอดไป

ความมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและความรับผิดชอบร่วมกันในสังคม
2. ให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจในการสงวนและใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ให้เกิด

ประโยชน์อย่างคั่งค่า

4. ให้รู้จักนำความรู้ใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นที่อยู่ของตนอย่างเหมาะสม

เนื้อหา

หน่วยย่อยที่ 1 การดำเนินชีวิตในสังคม

1. ลักษณะชุมชนเมืองและชุมชนชนบท
2. บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชน
3. การพัฒนาชุมชน
4. บทบาทของประชาชนในการพัฒนาชุมชน

หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

1. ดิน
2. ป่าไม้
3. น้ำ

กิจกรรมการเรียนรู้

ใช้วิธีสอนทั้ง 5 แบบ ซึ่งเลือกใช้ตามลักษณะความคิดรวบยอดเป็นเกณฑ์ มีรายละเอียดดังนี้

วิธีสอนแบบที่ 1 เป็น "วิธีสอนแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาเดียวกันกับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญเรียงตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นขั้นเตรียมความพร้อมโดยการนำเอาประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีหรือรู้แล้ว มาจัดประเภทใหม่ คือวิเคราะห์ใหม่เพื่อให้บรรลุความคิดรวบยอดที่ชัดเจนกว่าเดิม และเพื่อก้าวไปสู่ความคิดรวบยอดที่จะสอนให้บรรลุต่อไปได้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1) ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เพื่อให้ให้นักเรียนวิเคราะห์เป็นตัวอย่างที่ตรงตามชื่อประเภทใน "ความคิดรวบยอด" และตรงตามหลักการในแผนการสอนอันประกอบด้วย ความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ และเป็นผล ทั้งทางบวกและทางลบ อย่างน้อย 4 ตัวอย่าง (หรือถ้าเป็นทางบวกและทางลบไม่ได้ ก็เสนอชนิด 2 ชนิดที่ตรงกันข้ามกัน)

2) ให้นักเรียนจัดประเภทของตัวอย่างออกเป็นสองประเภท หรือมากกว่าสองประเภทก็ได้ (เมื่อมีตัวอย่างมากกว่า 4 ตัวอย่าง) ถ้านักเรียนจัดประเภทไม่ตรงกับประเภทของความคิดรวบยอดในแผนการสอน ก็ให้แรงเสริมว่า "ถูกแล้ว" และให้ลองจัดแบบอื่น ๆ จนได้ประเภทที่ตรงตามที่ต้องการสอน

3) ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทของตัวอย่าง ด้านนักเรียนตั้งชื่อประเภทของตัวอย่างที่ไม่ตรงตามชื่อประเภทของความคิดรวบยอดในแผนการสอน ก็ให้เก็บชื่อเหล่านั้นไว้ก่อน (บนกระดานดำ)

4) หา "ลักษณะร่วม" ระหว่างตัวอย่างประเภทเดียวกัน เปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ต่างประเภทกัน

5) แก้ไขชื่อประเภทโดยอาศัย "ลักษณะร่วม" ที่ได้ใหม่ จนได้ชื่อที่ตรงตามประเภทของความคิดรวบยอด ในแผนการสอนอาจใช้วิธีเล่นเกมปาร์ตี้หรือแขวนคอตายคำ เพื่อให้นักเรียนได้ชื่อประเภทที่ถูกต้องก็ได้

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

เป็นขั้นที่ผู้สอนทดสอบความสามารถของผู้เรียนว่าจะจัดประเภทตัวอย่างอื่น ๆ เข้าในประเภทที่จัดไว้แล้วถูกต้องหรือไม่ นั่นคือทดสอบความสามารถในการสรุปครอบคลุมตัวอย่างต่าง ๆ เข้าไว้ในประเภทเดียวกัน โดยครูให้นักเรียนจัดตัวอย่างที่ให้ใหม่เข้าประเภทที่จัดไว้แล้ว หรือจะให้อีก 4 ตัวอย่าง เพื่อจัดประเภทซ้ำอีกก็ได้ ด้านนักเรียนจัดประเภทได้ถูกต้องก็แสดงว่านักเรียนเกิดความคิดรวบยอดแล้ว

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

ให้นักเรียนสรุปลักษณะของตัวอย่าง หรือเหตุผลให้ได้ตามความคิดรวบยอด/หลักการ ในแผนการสอนที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุด้วยตัวของนักเรียนเอง นั่นคือให้ฝึกสังเคราะห์ตัวอย่างเนื้อหาของหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ที่ใช้สอนแบบที่ 1 นี้คือเรื่องป่าไม้

วิธีสอนแบบที่ 2 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แม่แบบ" ที่ได้จาก "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน มาเป็นเครื่องชี้แนะให้ผู้เรียนบรรลุความคิดรวบยอดจาก "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นสอน "แม่แบบ" ก็คือลักษณะและคุณสมบัติที่ผู้เรียนแยกออกมาได้จากตัวอย่างของประเภท (1) ที่ประกอบกันขึ้นเป็นความคิดรวบยอด/หลักการ (ในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ) โดยตรง หรือ (2) ที่เกี่ยวข้องในลักษณะเป็นพื้นฐานของความคิดรวบยอด/หลักการ อีกทีหนึ่ง ลักษณะและคุณสมบัติที่ผู้เรียนวิเคราะห์

ได้จากแบบฝึกในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนจะตรงกันกับลักษณะของคุณสมบัติที่เรียนจะวิเคราะห์ได้ในภายหลังจากเรียนด้วยแบบฝึกในขั้นสอน

ส่วนเนื้อหาของตัวอย่างของแบบฝึกในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะต่างกับกับเนื้อหาของตัวอย่างของแบบฝึกในขั้นสอนเป็นคนละเรื่อง ทั้งนี้เพราะความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องได้ "แม่แบบ" โดยเร็ว จึงต้องใช้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมที่ไม่ซับซ้อน มองเห็น "แม่แบบ" คือลักษณะและคุณสมบัติที่ต้องการได้ง่าย และแยกออกมาได้โดยไม่เสียเวลามาก

ความจำเป็นดังกล่าวเกิดจากเหตุผลสองประการ คือ (1) ตัวอย่างในแบบฝึกขั้นสอนเป็นตัวอย่างที่มีลักษณะหลายลักษณะซ้อนกันอยู่ จนยากที่ผู้เรียนจะแยกลักษณะรวมยอด จึงต้องความสามารถในการมองเห็นลักษณะที่ซับซ้อน และจะต้องสอนลักษณะพื้นฐานให้เป็น "แม่แบบ" แก่ผู้เรียนเสียก่อนด้วยแบบฝึกในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

วิธีสอนแบบนี้ จะมีคำสั่งในการให้นักเรียนจัดประเภท เหมือนแบบที่ 1 แต่ลำดับขั้นตอนในการสอนจะเพิ่มขึ้น คือ

1. เมื่อนักเรียนจัดประเภทหรือวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็น "แม่แบบ" ได้แล้วก็รอก่อนที่นักเรียนจัดลักษณะ และ/หรือคุณสมบัติจากตัวอย่างที่ใช้ในการสอน ให้ตรงตาม "แม่แบบ" ได้ด้วยตนเองหรือไม่

2. ถ้านักเรียนไม่สามารถปฏิบัติในข้อ 1 ได้ และรอจนานพอสมควรแล้วจึงสั่งให้จัดลักษณะ และ/หรือคุณสมบัติจาก "แม่แบบ" มาผสมเข้ากับตัวอย่างในขั้นสอนจนได้ความคิดรวบยอดตรงตามเป้าหมาย

ขั้นตอนในการสอน แบบที่ 2 นี้ เรียงตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เสนอตัวอย่างที่จะเป็น "แม่แบบ" 4 ตัวอย่าง (หรือมากกว่า) แล้วใช้คำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ทั้ง 4 คำสั่ง คือจัดประเภทของตัวอย่างออกเป็น 2 ประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วม และแก้ไขชื่อประเภท

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1) เสนอตัวอย่างที่จะให้นักเรียนบรรลุความคิดรวบยอด 4 ตัวอย่าง ทั้ง

ทางบวกและทางลบ

2) ใช้คำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ทั้ง 3 คำสั่งคือ จัดประเภทของตัวอย่าง ตั้งชื่อประเภท และหาลักษณะร่วม

ในการจัดประเภทในขั้นตอนนี้ การเสนอตัวอย่างในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนก่อนขั้นสอนก็เพื่อดูว่านักเรียนจะสามารถโยงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ และ /หรือคุณสมบัติจาก "แม่แบบ" มาสู่แบบฝึกในขั้นสอนได้หรือไม่

3) ถ้านักเรียนโยงไม่ได้ ครูจะแนะนำให้นักเรียนลองนำลักษณะ และ /หรือคุณสมบัติจาก "แม่แบบ" มาเทียบกับตัวอย่างที่เสนอใหม่ในขั้นสอน โดยครูเสนอคำถามว่า "จากตัวอย่างที่นักเรียนเรียนมาก่อนหน้านี้ ลักษณะร่วมในประเภทที่ 1 คืออะไร ตรงกับตัวอย่างใหม่หมายเลขใด และให้ดูว่าลักษณะร่วมในประเภทที่ 2 คืออะไร ตรงกับตัวอย่างใหม่หมายเลขใดด้วย"

หมายเหตุ สำหรับขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ และขั้นที่ 4 ขั้นสรุป เช่นเดียวกันกับวิธีสอนแบบที่ 1

ตัวอย่างเนื้อหาของหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ที่ใช้วิธีสอนแบบที่ 2 นี้ คือ น้ำ ในหัวข้อย่อย การบำรุงรักษาแหล่งน้ำ เรื่องป่าไม้ ในหัวข้อย่อยป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี เรื่องการดำเนินชีวิตในสังคม ในหัวข้อย่อย ระบบบริหาร การพัฒนาชุมชน

วิธีสอนแบบที่ 3 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" โดยอาศัย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่มีเนื้อหาต่างกับขั้นสอน โดยขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ขั้นสอนเป็นเนื้อหาทางสังคมศาสตร์ แต่เป็น "แม่แบบ" ได้ เพราะหลักทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะและคุณสมบัติตรงกันกับหลักทางสังคมศาสตร์ จัดเป็นแบบวิเคราะห์ ใช้สอนความคิดรวบยอดทางสังคมที่ยาก จำเป็นต้องสอนความคิดรวบยอดพื้นฐานให้ผู้เรียนเสียก่อน โดยอาศัยตัวอย่างที่เป็นวัตถุในวิทยาศาสตร์ที่มีหลักข้างต้น และอาจมีในเนื้อหาที่เรียนมาแล้วมาสอนนำก่อน เพื่อให้บรรลุความคิดรวบยอดทางสังคมศาสตร์อีกทีหนึ่ง

ขั้นตอนการสอน สำหรับแบบนี้มีลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

การสอนขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เริ่มด้วยการนำตัวอย่างทางวิทยาศาสตร์มาทบทวน (เพราะอาจเรียนเลยมานานแล้ว) หรือไม่เคยเรียนมาก่อนก็นำตัวอย่างมาให้ให้นักเรียนจัดประเภทตามลำดับคำสั่งเหมือนกันกับ "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด แบบที่ 1"

หมายเหตุ สำหรับขั้นที่ 2 ขึ้นสอน เช่นเดียวกันกับแบบที่ 2 ส่วนขั้นที่ 3 ขึ้นทดสอบ และขั้นที่ 4 ขึ้นสรุป เหมือนกันกับ แบบที่ 1

ตัวอย่างวิธีสอนแบบที่ 3 นี้ ใช้กับเนื้อหาของหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง การดำรงชีวิตในสังคมมีความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม เข้าใจยาก คือ "การพึ่งพาค้ำซึ่งกันและกัน" ระหว่างควายกับนกเอี้ยง ผีเสื้อกับดอกไม้ เป็นต้น มาบทวน (เพราะเคยเรียนแล้ว) แล้วจึงใช้ลักษณะที่ได้จากนั้นมาเป็น "แม่แบบ" สำหรับสอนเรื่องการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม ผู้เรียนก็จะเข้าใจ และบรรลุความคิดรวบยอด เรื่อง "การพึ่งพาค้ำซึ่งกันและกัน" ในการดำเนินชีวิตในสังคม

วิธีสอนแบบที่ 4 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ซึ่งดัดแปลงมาจาก "วิธีสอนแบบอารยวิถีในกระบวนการวิธีสืบสวน-สอบสวน" ให้สั้นลงเหมาะกับนักเรียนระดับประถมศึกษา จัดเป็นแบบสังเคราะห์ ใช้สอนเมื่อความคิดรวบยอดที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุเป็นความคิดรวบยอดในวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ ซึ่งจะต้องมีการทดลองให้เห็นจริง และอธิบายโดยการโยงระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล วิธีสอนแบบที่ 4 นี้ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขึ้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นการเตรียมความพร้อมให้นักเรียน ให้รู้จักสังเกตสิ่งของ เช่น รูปภาพของจริง แล้วให้บอกชื่อ ลักษณะ หรือคุณสมบัติของสิ่งที่กำหนดเพื่อสอนให้เกิดความคิดรวบยอดพื้นฐาน อันจะนำไปสู่การบรรลุความคิดรวบยอดที่จะสอนต่อไป

ขั้นที่ 2 ขึ้นสอน

1) ขึ้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างที่นำเสนอ แล้วให้จัดประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วม และแก้ไขชื่อประเภท ตามขั้นตอนของแบบที่ 1

2) ขึ้นทำนาย เป็นขั้นที่ให้นักเรียนคาดคะเน หรือทายผลที่จะเกิดขึ้นก่อนการทดลอง

3) ขึ้นทดลอง เป็นการสาธิตหรือให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่านักเรียนทายถูกหรือไม่ มีตัวอย่างเปรียบเทียบระหว่างการทายถูกและทายผิด ในข้อ 1) ขึ้นสังเกต

4) ขั้นอธิบาย เป็นขั้นที่ให้นักเรียนอธิบายเหตุและผลที่ตนเข้าใจจากการทดลอง และการพิสูจน์ โดยสามารถโยงเข้ากับสถานการณ์จริงได้

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

เป็นขั้นที่ผู้สอนจะทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน โดยให้นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ (ลักษณะเดียวกัน) มาสังเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

เป็นขั้นที่ให้นักเรียนสังเคราะห์โดยสรุปผลการทดลองว่าสิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล

ตัวอย่างวิธีสอนแบบที่ 4 นี้ ใช้กับเนื้อหาหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง ดิน น้ำ

วิธีสอนแบบที่ 5 เป็น "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุหลักการ จัดเป็นแบบสังเคราะห์โดยฝึกให้ผู้เรียน "สังเคราะห์" จากการโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล เช่น การนำเอา "คุณลักษณะ" หรือ "คุณสมบัติ" ที่ค้นพบในแบบที่ 1, 2, 3 หรือ 4 ข้างต้น (เป็นเหตุ) นำไปสังเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น ได้แก่ การนำไปใช้ในรูปเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น

ตัวอย่างเทคโนโลยีทางวัตถุ คือ การสร้างเขื่อน วิธีสอนก็นำลักษณะและคุณสมบัติของน้ำมาสอนในรูปของเหตุ โยงไปสู่การสร้างเขื่อนที่เป็นผล

ตัวอย่างของเทคโนโลยีทางสังคม คือ การสหกรณ์ และกระบวนการประชาธิปไตย วิธีสอนก็นำเรื่องการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การรวมแรงมาสอนในรูปของเหตุ โยงไปสู่การสหกรณ์ และกระบวนการประชาธิปไตย ที่เป็นผล

ตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอื่น ๆ เช่น นำเอาคุณลักษณะและคุณสมบัติของต้นไม้ที่สังเคราะห์แสงแล้วให้ออกซิเจนมาสอนในรูปของเหตุ โยงไปสู่การปลูกต้นไม้บนเกาะกลางถนน หรือตามที่ต่าง ๆ เพื่อลดภาวะอากาศเป็นพิษ ซึ่งเป็นผล

นอกจากนี้ยังมีลักษณะการโยงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุกับความคิดรวบยอดที่เป็นผล ในรูปของไม้กระดกและวงจรอีกด้วย ซึ่งมีวิธีสอนเช่นเดียวกันกับตัวอย่างที่ยกมาแล้วข้างต้น

วิธีสอนแบบที่ 5 นี้ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยทบทวนความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

เป็นขั้นตอนความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ กับความคิดรวบยอด

ที่เป็นผล

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

เป็นขั้นที่ผู้สอนจะทดสอบความสามารถของผู้เรียน ในการสรุปครอบคลุม โดย

ให้นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ (ลักษณะเดียวกัน) มาสังเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

เป็นขั้นที่ให้นักเรียนสรุปลักษณะความคิดรวบยอดที่เป็นเหตุ และความคิดรวบยอด

ที่เป็นผล เพื่อให้นักเรียนบรรลุหลักการที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

ตัวอย่างวิธีสอนแบบที่ 5 นี้ ใช้กับเนื้อหาหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง ดิน ในหัวข้อย่อย คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร เรื่อง น้ำ ในหัวข้อย่อย หลักเบื้องต้นของการสร้างกำแพงกันน้ำ

สื่อการเรียนรู้

1. "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" อาจเป็นรูปภาพ ของจริง บัตรคำ แถบประโยค หรือสถานการณ์ แบ่งออกเป็นแบบฝึกละ 4 ตัวอย่าง

1.1 สำหรับครู เป็นสื่อขนาดใหญ่ นักเรียนทั้งห้องมองเห็นทั่วถึง

1.2 สำหรับนักเรียน ใช้ภายในกลุ่ม จะมีขนาดเล็กกว่าของครู บางครั้งจะมี

รูปภาพ และสื่อของจริงขนาดใหญ่

2. กระดาษขาว

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. ตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
3. ทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

หมายเหตุ สำหรับเนื้อหาที่สอนด้วย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ได้จัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่ โดยยึดหลักการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม เรื่องที่สอนเป็นอันดับแรกคือ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ และต่อด้วยเรื่อง การดำเนินชีวิตในสังคม

แผนการสอนรวมหน่วยกลุ่มทดลอง
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ดิน เวลา 12 คาบ

ความกิริยาของดิน/หลักการ ดินแต่ละชนิดมีส่วนประกอบ และคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน

จุดประสงค์ทั่วไป

1. บอกชนิดของดินได้
2. อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของดินแต่ละชนิด พร้อมทั้งยกตัวอย่างได้
3. บอกได้ว่าดินมีลักษณะเป็นชั้น ๆ และแต่ละชั้นมีคุณสมบัติต่างกัน
4. อธิบายคุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตรได้
5. อธิบายวิธีบำรุงรักษาดินได้

เนื้อหา

ดิน

1. ลักษณะและส่วนประกอบของดิน
 - 1.1 ลักษณะของดินแต่ละชนิด
 - 1.2 ส่วนประกอบของดิน
2. ชั้นของดินและคุณค่าของดินต่อการเกษตร
 - 2.1 ส่วนประกอบของดินต่อการเกษตร
 - 2.2 คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร
 - 2.3 ความสำคัญของดินชั้นสุดท้ายต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนรู้

ใช้วิธีสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ แบบที่ 1, 4 และ 5

สื่อการเรียนรู้

1. "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"
2. สื่อสำหรับทดลอง เช่น ดิน น้ำ แก้ว หลอดแก้ว ตะเกียง ไม้เค้น ดัมพีช พลาสติก
3. ใบหาย
4. แผนภูมิเนื้อหา
5. กระดาษขาว

การประเมินผล

1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม
2. การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
3. การทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

แผนการสอนรายคาบตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

เรื่อง ดิน เวลา 12 คาบ

>>>>>><<<<<<

1. ความคิดรวบยอด/หลักการ

ดินแต่ละชนิดมีส่วนประกอบและคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน

2. แยกความคิดรวบยอดเป็นความคิดรวบยอดย่อย ได้ 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 "ดินแต่ละชนิดมีส่วนประกอบแตกต่างกัน" แผนการสอนเพื่อสอนให้บรรลุความคิดรวบยอด ประกอบด้วยแผนการสอนที่ 1-5 ใช้วิธีสอนแบบที่ 4 แผนการสอนที่ 6, 7 ใช้วิธีแบบที่ 1 ดังนี้

แผนการสอนที่ 1 การตรวจชนิดของดิน (ลักษณะที่เกิดจากการรีดดิน) เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 2 การตรวจคุณสมบัติของดิน (การยอมให้น้ำซึมผ่านดิน) เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 3 ส่วนประกอบของดิน (ในดินมีอากาศ) เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 4 ใส่เคื่อนช่วยให้ดินโปร่ง เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 5 ในดินมีน้ำ เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 6 ส่วนประกอบของดินในชั้นต่าง ๆ (บน-ล่าง) เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 7 ส่วนประกอบของดินในชั้นต่าง ๆ

ตอนที่ 2 "ดินแต่ละชนิดมีคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน" แผนการสอนเพื่อสอนให้บรรลุความคิดรวบยอดนี้ ใช้วิธีสอนแบบที่ 5 ประกอบด้วย

แผนการสอนที่ 8 คุณค่าของดินแต่ละชนิดที่มีต่อการเกษตร เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของดินกับการร่งงอกงามของพืช เวลา 2 คาบ

แผนการสอนที่ 10 ความสำคัญของดินชั้นบนสุดต่อสิ่งมีชีวิต และต่อสภาพแวดล้อม เวลา 1 คาบ

แผนการสอนที่ 11 การบำรุงรักษาดินมีหลายวิธี เวลา 1 คาบ

3. แผนการสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เรื่อง ดิน ทั้ง 11 แผน
ได้เสนอตามลำดับต่อไปนี้

ตอนที่ 1

ดินแต่ละชนิดมีส่วนประกอบต่างกัน

แผนการสอนที่ 1

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว มีลักษณะและคุณสมบัติต่างกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถตรวจสอบชนิดของดินได้

เนื้อหา

ลักษณะของดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว

สื่อการเรียนรู้

1. ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว เป็นผงแห้งอย่างละ 1 ถ้วย
2. น้ำ 1 แก้ว
3. ถูพลาสติก 1 ใบ
4. ขวดผิวเรียบ 1 ใบ

กิจกรรมการเรียนรู้1. นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นำดิน 3 ชนิด (ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว) ให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนบอกความแตกต่างและให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ

1.1.1 บอกชื่อของดิน ตามลักษณะที่เห็น

1.1.2 บอกลักษณะของดินแต่ละชนิดที่ได้จากการจับต้อง

1.1.3 บอกว่าลักษณะของดินชนิดใดตรงกับชื่อ ลักษณะใดไม่ตรงกับชื่อ

เฉลย ดินเหนียว ดินร่วน มีลักษณะตรงกับชื่อ, ดินทราย มีลักษณะไม่ตรงกับชื่อ

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของดินทั้ง 3 ชนิด โดยการจับดู

2.2 ขั้นทำนาย ให้นักเรียนทายว่า ถ้าเอาผ้าผสมกับดินที่ต้องการตรวจ นั้นเป็น
ก้อนแล้วนำมารีด ดินชนิดใดจะรีดได้ยาวที่สุด ดินชนิดใดรีดได้สั้นกว่า ให้นักเรียนเขียนคำทายไว้ในใบทายก่อนการทดลอง

ใบทาย	
ดินที่รีดได้ยาวที่สุด คือ	
เพราะ	
ดินที่รีดได้สั้นที่สุด คือ	
เพราะ	

2.3 ขั้นทดลอง โดยใช้แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด คือ ดิน 3 ชนิด แต่ละชนิดผสมน้ำและปั้นเป็นก้อนชดโละ 2 ก้อน รวม 6 ก้อน

2.3.1 ให้นักเรียนสังเกต "การตรวจชนิดของดิน" โดยเอาดินที่ปั้นเป็นก้อนกลม เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ๕ นิ้ว แล้วใช้ขวกรีดดินแต่ละก้อนให้เป็นแผ่นยาว

2.3.2 ตรวจสอบผลว่าตรงกับคำทายหรือไม่ (กลุ่มไหนตรงกลุ่มนั้นชนะ)

2.4 ขั้นอธิบาย

2.4.1 ให้นักเรียนอธิบายเหตุ - ผล จากการสังเกต "การตรวจชนิดของดิน" ว่า

- ดินเหนียว รีดได้ยาวเกินกว่า 3 ซม. เพราะอะไร
เฉลย เพราะเนื้อดินละเอียดจึงเกาะกันแน่นและเหนียว ยึดได้
- ดินร่วน รีดได้ยาวระหว่าง 1 - 3 ซม. เพราะอะไร
เฉลย เพราะเนื้อดินร่วนจึงไม่เกาะกันแน่นและไม่เหนียว ไม่ยึด

- ดินทราย รีดได้ยาวไม่เกิน 1 ซม. เพราะอะไร

เฉลย เพราะเนื้อดินเป็นเม็ด ๆ ไม่เกาะกันเลย และยึดไม่ไ้

2.4.2 อภิปรายร่วมกัน ตั้งหัวข้อต่อไป

- การรีดดินได้สั้นหรือยาว เกิดจากอะไร

เฉลย ลักษณะของดินทั้ง 3 ชนิด แตกต่างกัน (โดยให้ฝึกเรียงจากลักษณะไปสู่คุณสมบัติ และโดยให้รู้ว่าลักษณะเป็นเหตุ คุณสมบัติเป็นผล)

- ลักษณะของดินกับชื่อของดินตรงกันหรือไม่ ได้แก่อะไรบ้าง

เฉลย ดินเหนียว ดินร่วน มีลักษณะตรงกัน ดินทราย ไม่ตรงกัน

3. ขั้นทดสอบ นำดินจากแหล่งอื่น ให้นักเรียนตรวจสอบว่าดินชนิดใด

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าดินทั้ง 3 ชนิด มีลักษณะและคุณสมบัติต่างกัน

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการทดสอบด้วยวาจา
3. จากการปฏิบัติ

หมายเหตุ ควรถ่ายรูปแบบการทดลองนี้ไว้เพื่อใช้ประกอบการสอนเรื่องต่อไปในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

แผนการสอนที่ 2

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว มีคุณสมบัติต่างกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายคุณสมบัติของดินแต่ละชนิดได้

เนื้อหา

ลักษณะและคุณสมบัติของดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว

สื่อการเรียนรู้

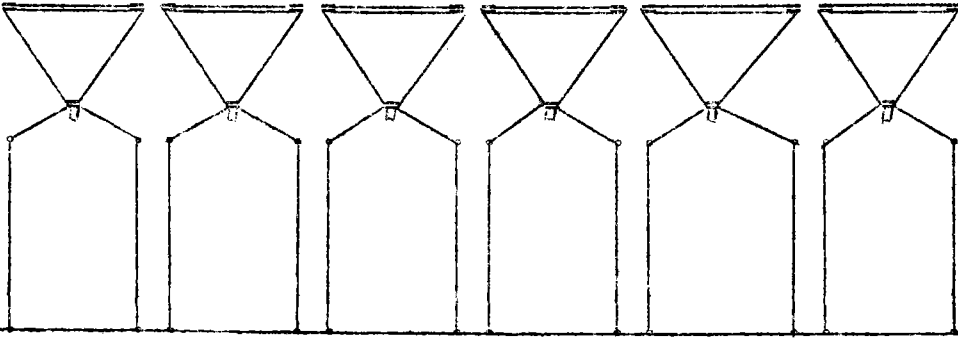
1. ขวดใส 6 ใบ
2. กรวย 6 อัน
3. ผ้าบาง 6 ชิ้น
4. ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว อย่างละ 2 ถ้วย
5. น้ำ
6. ยางหรือด้าย
7. ภาพใบทราย

กิจกรรมการเรียนรู้1. แนะนำเข้าสู่บทเรียน

นำรูปกรวยใสดิน กรวยละหนัก วางกรวยแต่ละอันไว้ในขวด (มีกลุ่มละ 1 ชุด)

ให้นักเรียนดู

ใบทนาย



(1) (2) (3) (4) (5) (6)

ดินเหนียว ดินทราย ดินร่วน ดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว

จากภาพ ขวดไหนจะมีน้ำซึมผ่านเร็วที่สุด ขวดหมายเลข

เพราะ

ขวดไหนมีน้ำซึมผ่านได้ช้าที่สุด ขวดหมายเลข

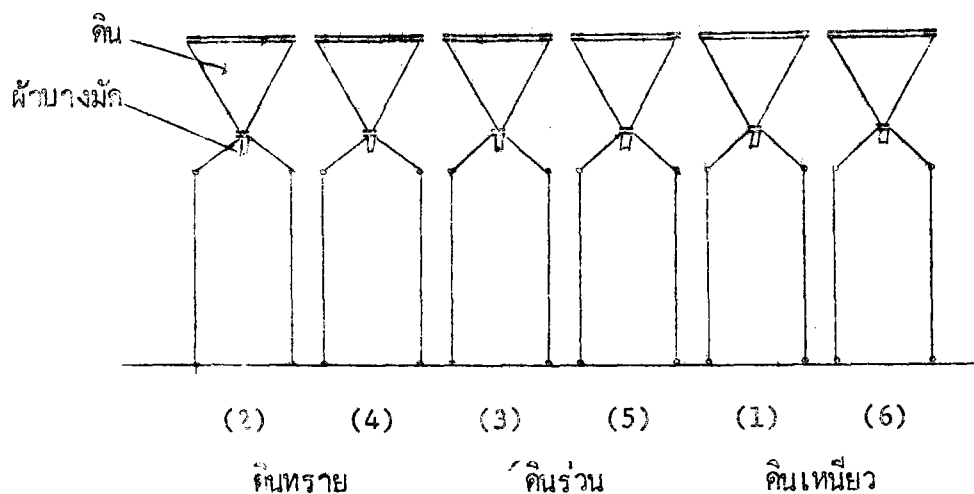
เพราะ

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตขวดทดลองทั้ง 6 ใบ และจัดประเภทให้ได้ 3 ประเภท

2.2 ขั้นนำนาย ถามนักเรียนว่าถ้าเทน้ำใส่ดินในกรวยเท่ากันทั้ง 6 กรวย พร้อมกัน น้ำจะซึมผ่านดินแต่ละชนิดเร็วหรือช้าต่างกันอย่างไร ให้เขียนคำทนายลงในใบทนายว่า ขวดไหน "เร็วกว่า" "ช้า" "เร็วที่สุด" กำกับรูปที่กำหนดให้พร้อมทั้งเขียนเหตุผลด้วย

2.3 ขั้นทดลอง เทน้ำลงในกรวยดินทั้ง 6 ใบ ดินทราย 2 ใบ ดินร่วน 2 ใบ และดินเหนียว 2 ใบ พร้อมกันและเท่ากัน ให้นักเรียนสังเกตน้ำที่ซึมผ่านดินหยดลงในขวดว่า แตกต่างกันอย่างไร



2.4. ขั้นตอนบาย ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันในหัวข้อต่อไปนี้

2.4.1. น้ำไหลผ่านดินชนิดใด "เร็วที่สุด" เพราะเหตุใด

เฉลย ดินทราย เนื้อดินหยาบน้ำซึมผ่านได้ง่าย

2.4.2. น้ำไหลผ่านดินชนิดใด "เร็วกว่า" ดินเหนียว เพราะเหตุใด

เฉลย ดินทราย ดินร่วน เพราะเนื้อดินไม่เกาะกันแน่นเหมือนดินเหนียว น้ำจึงซึมผ่านดินเร็วกว่า

2.4.3. น้ำไหลผ่านดินชนิดใด "ช้า" เพราะเหตุใด

เฉลย ดินเหนียว เพราะเนื้อดินละเอียดค้ำยอมน้ำซึมผ่านได้ยาก

(คำตอบจะโยงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของเนื้อดิน และคุณสมบัติของเนื้อดินกับผลที่เกิดขึ้น)

3. ขั้นทดสอบ นำดินจากแหล่งอื่นมาให้นักเรียนทดสอบเพื่อตรวจสอบชนิดของดิน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ดินแต่ละชนิดมีลักษณะและคุณสมบัติแตกต่าง

แผนการสอนที่ 3

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ในดินมีอากาศ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของดินแต่ละชนิดได้
2. ทดลองให้เห็นความแตกต่างของส่วนประกอบของดินแต่ละชนิดว่ามีอากาศแทรกอยู่แตกต่างกันได้

เนื้อหา

ลักษณะและส่วนประกอบของดิน ดินแต่ละชนิดมีส่วนประกอบคืออากาศแตกต่างกันตามลักษณะของดิน

สื่อการเรียนรู้

1. ดิน 3 ชนิด ชนิดละ 1 ถ้วย
2. แก้วน้ำ 6 ใบ
3. น้ำ
4. ใบทราย (เป็นรูปภาพการทดลองมีช่องว่างให้เขียนคำทาย)

กิจกรรมการเรียนรู้1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นำดินแห้ง 3 ชนิด ชนิดละ 1 ถ้วย ให้นักเรียนดูและสังเกต ถามว่าในดินมีอะไรบ้าง

1.2 เทน้ำใส่แก้วใบละครึ่งแก้ว จำนวน 6 ใบ ตั้งทิ้งไว้ให้นักเรียนดู

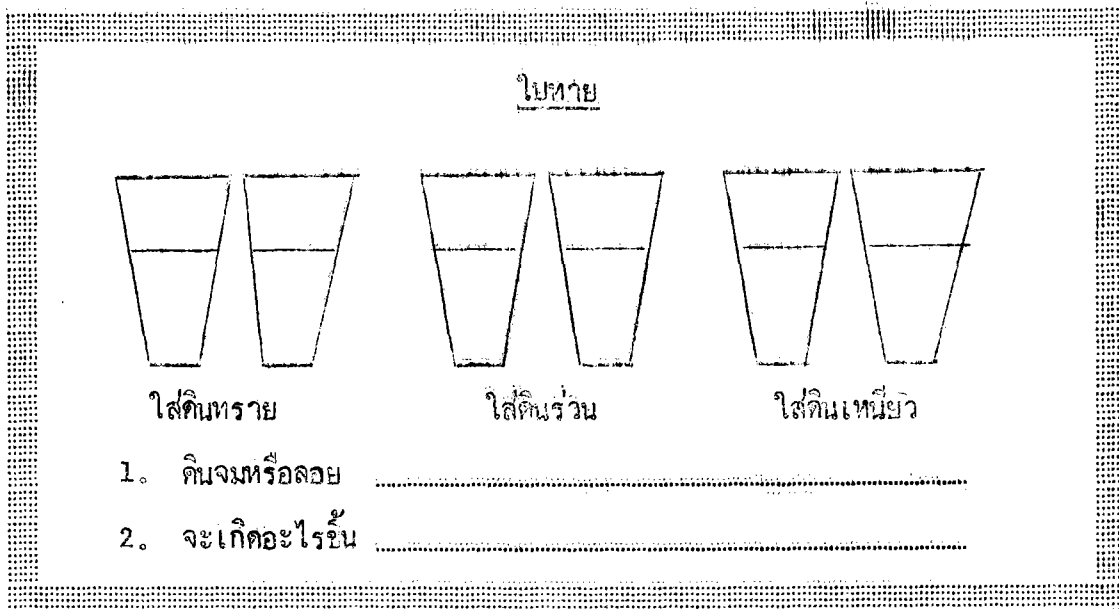
2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนเกดลักษณะของดินแต่ละชนิดที่จะทดลอง

2.2 ขั้นทำนาย

2.2.1 ให้นักเรียนทายว่า เมื่อใส่ดินลงในน้ำ ดินจะลอยหรือจม

2.2.2 ถ้าเอาดินเหนียวใส่แก้วน้ำ 2 ใบ ดินร่วนใส่แก้วน้ำ 2 ใบ ดินทรายใส่แก้วน้ำ 2 ใบ พร้อมกัน ปริมาณเท่ากัน ให้นักเรียนทาย (ตั้งสมมุติฐาน) ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้างหรือไม่ ให้นักเรียนทายไว้ก่อนการทดลองในใบหายที่กำหนดให้



2.3 ขั้นตอนทดลอง

2.3.1 ทดลองจริงตามขั้นตอนในข้อ 2.2 ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น เปรียบเทียบระหว่างการใส่ดินทั้ง 3 ชนิด ลงในแก้วน้ำ

2.3.2 ทดลองใหม่อีกครั้ง สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นของการใส่ดินแต่ละชนิด ระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2

2.4 ขั้นตอนอธิบาย จากการทำนาย และจากการสังเกตการทดลอง 2 ครั้ง ให้นักเรียนอธิบายร่วมกันในหัวข้อต่อไปนี้

2.4.1 ทำไมจึงมีฟองเกิดขึ้นหลังจากใส่ดินลงในแก้วน้ำทั้ง 6 ใบ

2.4.2 ทำไมจึงเหมือนหรือต่างกับคำทำนายของนักเรียน

2.4.3 ทำไมแก้วน้ำที่ใส่ดินต่างชนิดกันจึงมีฟองมากน้อยต่างกัน

2.4.4 จากการทดลองแสดงว่า ในดินแต่ละชนิดมีส่วนประกอบคืออะไร
แตกต่างกันอย่างไร

2.4.5 ให้สังเกตอีกครั้งหนึ่งว่า มีอะไรในดินทั้ง 3 ชนิด (ให้ดูส่วนที่เหลือ) แล้วย้อนกลับไปตอบคำถามข้อ 2.4.1

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนทดสอบดินชนิดอื่น และบอกถึงลักษณะส่วนประกอบของ
อากาศในดินชนิดนั้นว่าเป็นดินชนิดใด

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปร่วมกันว่า "ดินแต่ละชนิดมีลักษณะและมีอากาศเป็นส่วน
ประกอบแตกต่างกัน"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
3. จากการแสดงความคิดเห็น
4. จากการทดสอบข้อเขียนในข้อสอบปลาย

แผนการสอนที่ 4

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ในดินมีอากาศ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อธิบายได้ว่าไส้เดือนช่วยให้ดินโปร่ง มีช่องว่าง หรือมีอากาศในดิน

เนื้อหา

ส่วนประกอบของดิน ในดินมีอากาศเพราะมีไส้เดือนช่วยให้ดินโปร่ง

สื่อการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนาทบทวน การสอนเรื่องในดินมีอากาศ (การนำดินใส่ลงไปในแก้วน้ำ)

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตดูขวดปากกว้างที่ใส่ดิน มีไส้เดือนอยู่ 2 ใบ กับไม่มี 2 ใบ

2.2 ขั้นทำหยา ให้นักเรียนทายว่า ถ้าครุนำกระดาษดำมาพันรอบขวด และปิดฝาด้วยกระดาษดำที่เจาะรูหลาย ๆ รู แล้วนำไปทิ้งไว้ในที่มีด 2-3 ชั่วโมง ผลจะเป็นอย่างไร ให้เขียนคำทายลงในใบหยา

ใบหยา



(1)

(2)

(3)

(4)

1. ขวดปากกว้างที่มีไส้เดือน (หมายเลข 1, 3) ดินมีลักษณะ

เพราะ

2. ขวดปากกว้างที่ไม่มีไส้เดือน (หมายเลข 2, 4) ดินมีลักษณะ

เพราะ

2.3 ขั้นทดลอง

ทดลองให้เห็นจริงตามขั้นตอนในขั้นทำนาย ให้นักเรียนบันทึกการสังเกต

2.4 ขั้นอธิบาย ให้นักเรียนร่วมกันอธิบายในหัวข้อต่อไปนี้

2.4.1 ผลการทดลองตรงกับคำทำนายของนักเรียนหรือไม่ เพราะอะไร

2.4.2 ทำไมลักษณะของดินในขวดปากกว้างหมายเลข 1, 3 จึงเหมือนกัน
เป็นเพราะอะไร

2.4.3 ลักษณะของดินในขวดปากกว้างหมายเลข 1, 3 เป็นอย่างไร
เพราะอะไรที่เป็นเหตุ

2.4.4 จากการทดลองแสดงได้ว่า มีอะไรเป็นตัวช่วยให้ดินโป่งและมีช่องว่างหรือมีอากาศในดิน

2.4.5 สรุปได้ว่าไส้เดือนในดินดีหรือไม่ เพราะอะไร

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนบอกถึงสัตว์อื่น (ที่ไม่ใช่ไส้เดือน) ชนิดใดบ้างที่ช่วยทำให้ดินโป่ง

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ไส้เดือนช่วยให้ดินมีช่องว่างหรือมีอากาศในดิน"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียนในขั้นอธิบาย

แผนการสอนที่ 5

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ในดินมีน้ำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของดินแต่ละชนิดได้
2. ทดลองให้เห็นว่าดินแต่ละชนิดมีน้ำเป็นส่วนประกอบแตกต่างกันได้

เนื้อหา

ลักษณะและส่วนประกอบของดินมีน้ำ แตกต่างกันตามลักษณะของดิน

สื่อการเรียนรู้

1. ดิน 3 ชนิด ชนิดละ $\frac{1}{2}$ ถ้วย
2. หลอดทดลอง 6 อัน
3. ไม้ขีดไฟ
4. ตะเกียงอัลกอฮอล์ 3 อัน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 1.1 ให้นักเรียนสังเกตดินทั้ง 3 ชนิด และดูหลอดทดลองที่แห้งสนิททั้ง 6 อัน
 - 1.2 นำดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย ใส่หลอดทดลองหลอดละ 1 ชนิด ประมาณ 1 ใน 4 ของหลอด
2. ขั้นสอน
 - 2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตดูลักษณะของดิน
 - 2.2 ขั้นทำนาย ถ้าครูเผาบริเวณก้นหลอดที่ใส่ดินหลอดละชนิด ทั้ง 3 หลอด เผาด้วยตะเกียงอัลกอฮอล์ พร้อมกัน เป็นเวลาประมาณ 3 - 5 นาที ผลจะเป็นอย่างไร ให้นักเรียนเขียนคำทาย (ตั้งสมมุติฐาน) ลงในใบหาย

ใบทนาย			
ขั้นตอนการทดลอง	ลง	กลิ้ง	มีหยดน้ำเกาะข้างในหลอดหรือไม่ มากน้อยอย่างไร
1. ดินที่ยังไม่ได้เผา			
- ดินเหนียว			
- ดินร่วน			
- ดินทราย			
2. ดินที่เผาแล้ว			
- ดินเหนียว			
- ดินร่วน			
- ดินทราย			

2.3 ขั้นตอนการทดลอง ให้นักเรียนสังเกตการทดลอง ถ้าว่าเมื่อทดลองแล้วเกิดอะไรขึ้น บันทึกผลการทดลองลงในตารางอีกแผ่นหนึ่ง (เหมือนใบทนาย)

2.4 ขั้นตอนอธิบาย จากการทนายและการสังเกตการทดลองให้นักเรียนอธิบายในหัวข้อต่อไปนี้

2.4.1 ผลการทดลองเหมือนหรือต่างกับคำทนายของนักเรียนหรือไม่ เพราะอะไร

2.4.2 ทำไมจึงมีหยดน้ำเกาะภายในหลอดแก้ว หลังจากเผาหลอดแก้วที่ใส่ดิน

เฉลย น้ำที่แทรกอยู่ในดินระเหยเพราะถูกความร้อน และไปเกาะอยู่ที่ผิวภายในหลอดแก้ว

2.4.3 ทำไมหยดน้ำที่เกาะในหลอดแก้วที่ใส่ดินต่างชนิดกัน จึงมีมากน้อยไม่เท่ากัน

เฉลย เพราะดินต่างชนิดกันมีปริมาณน้ำที่แทรกอยู่ได้แตกต่างกัน

2.4.4 จากการทดลองสรุปได้อย่างไร

เฉลย สรุปได้ว่าในดินต่างชนิดกันมีน้ำแทรกอยู่ได้ (อุ้มน้ำ) แตกต่างกัน

3. ขั้นทดสอบ นำดินขาว ดินชนิดอื่น มาให้นักเรียนทดสอบว่าทำไมจึงมีหยดน้ำเกาะในหลอดแก้ว

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ในดินมีน้ำ"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
3. จากการแสดงความคิดเห็น
4. จากการทดสอบช่วยข้อเขียนชิ้นอธิบาย

แผนการสอนที่ 6

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีลักษณะเป็นชั้น ๆ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายได้ว่าดินมีลักษณะเป็นชั้น ๆ และแต่ละชั้นมีส่วนประกอบต่างกัน

เนื้อหา

ส่วนประกอบของดินในชั้นต่าง ๆ

สื่อการเรียนรู้

1. แก้วน้ำ 6 ใบ
2. ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว
3. น้ำ
4. ใบทราย

กิจกรรมการเรียนรู้1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนนำดินทรายใส่แก้วน้ำ 2 ใบ ดินร่วน 2 ใบ ดินเหนียว 2 ใบ แล้วเขย่าให้ละลาย ยังไม่ต้องหยุด

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตดินที่ใส่แก้วน้ำ

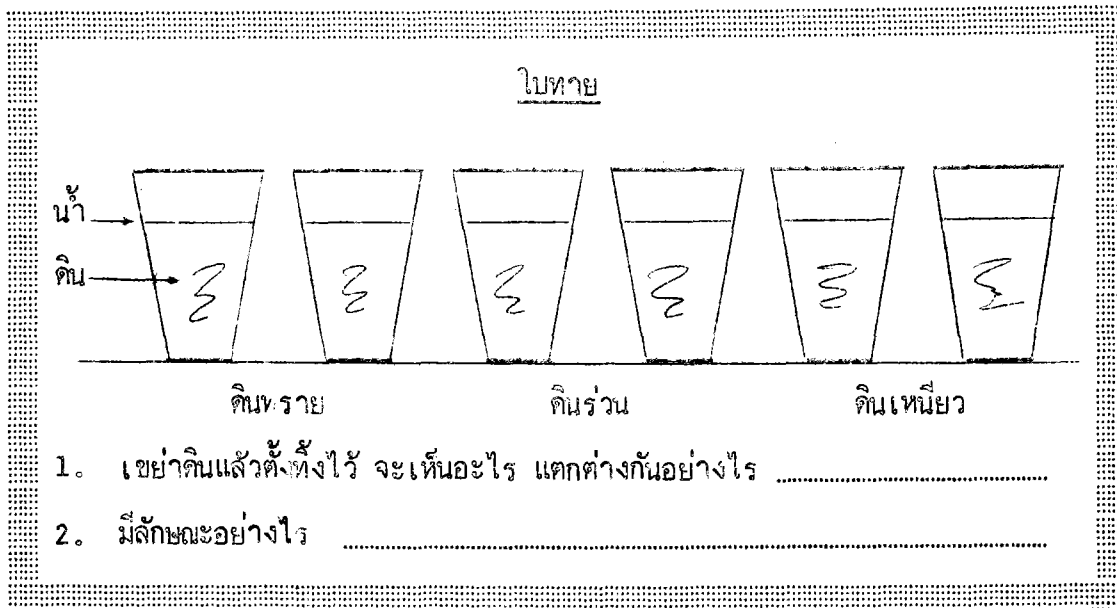
2.2 ขั้นทำนาย ครูถามนักเรียนและให้เขียนคำตอบลงในใบทราย

2.2.1 แก้วน้ำที่เขย่า ถ้าตั้งทิ้งไว้ให้ดินนอนกันจะเห็นอะไร แตกต่างกันอย่างไร

เฉลย ดินจะแยกตัวกันออกเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นจะต่างกัน

2.2.2 มีลักษณะอย่างไร

เฉลย ดินชั้นล่างจะละเอียด ดินชั้นบนจะมีเศษใบไม้ผุพัง ผงอื่น ๆ ปนอยู่



2.3 ขั้นทดลอง เขย่าแก้วน้ำใส่ดินทั้ง 6 ใบ จนดินละลายดีแล้ว หยุดแล้วตั้งทิ้งไว้ให้นักเรียนสังเกต และบันทึกผลการทดลอง

2.4 ขั้นอธิบาย ให้นักเรียนร่วมกันอธิบายในหัวข้อต่อไปนี้ หรือตอบคำถามต่อไปนี้

2.4.1 จากการทดลองเหมือนหรือต่างกับคำทำนายของนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด

2.4.2 ดินที่แยกออกเป็นชั้น ๆ นั้น มีส่วนประกอบอะไรบ้าง มีลักษณะอย่างไร

เฉลย 1. ชั้นล่างเป็นเม็ดดินละเอียด ไม่มีสิ่งอื่นปะปน
2. ชั้นบนเป็นเม็ดหยาบ มีผง เศษใบไม้ผุ และเบากว่าจึงตกตะกอนที่หลัง

2.4.3 จากการทดลองสรุปได้ว่าอย่างไร

เฉลย ดินแต่ละชั้นก็มีลักษณะเป็นชั้น

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนทดสอบดินชนิดอื่น ว่ามีลักษณะเหมือนหรือต่างกับดินที่ทดสอบในชั้นสอนอย่างไร

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปร่วมกันว่า "ดินมีส่วนประกอบในแต่ละชั้นแตกต่างกัน"

การประเมินผล

1. จากการสังเกตการร่วมกิจกรรม การตอบคำถาม
2. จากการทดสอบด้วยข้อเขียนในชั้นอธิบาย

แผนการสอนที่ 7

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินชั้นบนมีปุ๋ยหรือฮิวมัสมากกว่าดินชั้นล่าง

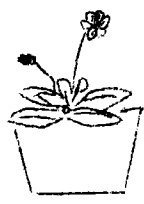
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จัดประเภทลักษณะของดินชั้นบนที่มีปุ๋ยหรือฮิวมัสกับดินชั้นล่างที่ไม่มีปุ๋ยหรือฮิวมัสของพืชได้ถูกต้อง

เนื้อหา

ส่วนประกอบของดิน ในดินชั้นบนมีปุ๋ยหรือฮิวมัส (ซากใบไม้ ซากพืช ซากสัตว์ เน่าเปื่อยผุพัง) ซึ่งเป็นอาหารของพืชมากกว่าดินชั้นล่าง

สื่อการเรียนรู้ภาพการปลูกพืชชนิดเดียวกันในกระถางดินชั้นบน 2 กระถาง กับ
กระถางดินชั้นล่าง 2 กระถาง

(1)  1. พืชชนิดนี้ปลูกในกระถางดินที่มีปุ๋ยหรือฮิวมัส (ซากพืช ซากสัตว์ เน่าเปื่อยผุพัง) 2. มีอาหารของพืชอุดมสมบูรณ์ 3. พืชงอกงามดี	(2)  1. พืชชนิดนี้ปลูกในกระถางดินที่ไม่มีปุ๋ย (ดินชั้นล่าง) 2. พืชจึงขาดอาหาร 3. ส่งผลให้ไม่งอกงาม
(3)  1. พืชชนิดนี้ปลูกในกระถางดินที่ไม่มีปุ๋ย (ดินชั้นล่าง) 2. พืชจึงขาดอาหาร 3. ส่งผลให้ไม่งอกงาม	(4)  1. พืชชนิดนี้ปลูกในกระถางดินที่มีปุ๋ยหรือฮิวมัส (ซากพืช ซากสัตว์ เน่าเปื่อยผุพัง) 2. มีอาหารของพืชสมบูรณ์ 3. พืชงอกงามดี

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเรื่องคุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร
2. ขั้นสอน
 - 2.1 ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพที่กำหนดเป็น 2 ประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 4
 ประเภทที่ 2 ภาพที่ 2, 3
 - 2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อพืชที่ปลูกในดินชั้นบน
 ประเภทที่ 2 ชื่อพืชที่ปลูกในดินชั้นล่าง
 - 2.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมทั้ง 2 ประเภท เปรียบเทียบกัน
เฉลย ประเภทที่ 1 เป็นพืชที่ออกงามดี และปลูกบนดินชั้นบน ซึ่งมีปุ๋ยหรือฮิวมัสซึ่งเป็นอาหารของพืชเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 เป็นพืชที่ออกงามไม่ดี เพราะปลูกบนดินชั้นล่าง ซึ่งไม่มีปุ๋ยหรือฮิวมัสซึ่งเป็นอาหารของพืชไม่เหมือนกัน
 - 2.4 ให้นักเรียนปรับแก้ไขชื่อประเภทจนตรงกับความถี่รวบยอด
เฉลย ดินชั้นบนมีปุ๋ยหรือฮิวมัสมากกว่าดินชั้นล่าง
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของพืชชนิดใหม่ที่มีลักษณะตรงกับขั้นสอนให้เข้ากับประเภทที่จัดไว้ในขั้นสอนให้ถูกต้อง
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนร่วมกันสรุปว่า "ปุ๋ยหรือฮิวมัสซึ่งเป็นอาหารของพืชมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม
2. จากการสังเกตความกตัญญู
3. จากการทดสอบด้วยข้อเขียน

ตอนที่ 2

ดินแต่ละชนิดมีคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน

แผนการสอนที่ 8

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินแต่ละชนิดมีคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายคุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตรได้

เนื้อหา

คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร

สื่อการเรียนรู้

1. บัตรภาพพืชชนิดต่าง ๆ พร้อมคำบรรยายสั้น ๆ เกี่ยวกับลักษณะของพืชงอกงามได้ดีในดินลักษณะหนึ่ง เช่น 1) มันสำปะหลัง 2) มะม่วงหิมพานต์ 3) ข้าว 4) ถั่ว 5) มะม่วง 6) กุหลาบ
2. บัตรชื่อดินที่มีลักษณะตรงกับลักษณะที่พืชต้องการ 6 ใบ (ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินเหนียว อย่างละ 2 บัตร)

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำบัตรภาพพืช 6 ชนิด พร้อมคำบรรยายสั้น ๆ และบัตรชื่อดินที่ตรงกับลักษณะของพืช 6 ใบ ให้นักเรียนอ่าน กลุ่มละ 1 ชุด
2. ขั้นสอน
 - 2.1 ให้นักเรียนจับคู่ระหว่างบัตรภาพพืชกับบัตรชื่อดินให้ได้ 6 คู่ ที่มีลักษณะตรงกัน

2.2 ให้จัดประเภทคู่ (ของบัตรภาพพืชกับบัตรชื่อดิน) ออกเป็น 3 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 คู่ระหว่างพืช - ดินร่วมปนทราย

ประเภทที่ 2 คู่ระหว่างพืช - ดินร่วน

ประเภทที่ 3 คู่ระหว่างพืช - ดินเหนียว

2.3 ให้ตั้งชื่อประเภทแต่ละประเภท 3 ชื่อ

เฉลย ประเภทที่ 1 พืชที่งอกงามได้ดีในดินร่วมปนทราย

ประเภทที่ 2 พืชที่งอกงามได้ดีในดินร่วน

ประเภทที่ 3 พืชที่งอกงามได้ดีในดินเหนียว

2.4 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2, 3 เปรียบเทียบกัน

2.5 ปรับปรุงแก้ไขชื่อจากลักษณะร่วมจนตรงกับความคิดรวบยอด

เฉลย ดินแต่ละชนิดมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดต่างกัน

3. ขั้นตอนสอบ นำบัตรภาพพืชชนิดใหม่ บัตรชื่อดิน อย่างละ 6 บัตร เช่น มะม่วง-หิมพานต์ มันเทศ หอม ผักกาดหัว ข้าวโพด ทุเรียน ให้นักเรียนจัดประเภทตามชนิดของดินที่พืชงอกงามได้ดี (ถ้าจัดประเภทได้ถูกต้องถือว่าบรรลุความคิดรวบยอด)

ตัวอย่างบัตรภาพและบัตรชื่อดิน

ภาพ มะม่วงหิมพานต์ <u>คำบรรยาย</u> รากมะม่วงหิมพานต์ต้องการน้ำผ่านไม่ต้องการน้ำขัง	ภาพมันเทศ	ภาพข้าว	ภาพทุเรียน
ภาพ ดินร่วน <u>คำบรรยาย</u> เนื้อดินไม่เกาะกันแน่น น้ำซึมผ่านได้ปานกลาง	ดินทราย	ดินเหนียว	ดินร่วมปนทราย

คำบรรยาย เขียนเฉพาะความต้องการของพืชเกี่ยวกับลักษณะของดิน (ไม่เขียนลักษณะตรง ๆ ลงไป) เช่น มันสำปะหลังมีรากที่ต้องการออกหัว และต้องการขยายหัวในดินให้โตขึ้นสะดวก น้ำจะต้องผ่านสะดวก ดินโปร่ง น้ำไม่ขัง

คำบรรยาย เกี่ยวกับลักษณะของดิน พุดถึงลักษณะของดิน คือ มีอากาศ (โปร่ง ทั่ว) น้ำ (ผ่าน ช่าง) มีปุ๋ยหรือฮิวมัสปริมาณเพียงพอ

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปจากการเรียนว่า "ดินแต่ละชนิดมีคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน"

การประเมินผล

1. จากการสังเกต ความตั้งใจในการทำงาน การตอบคำถาม
2. จากการทดสอบในชั้นทดสอบ และจากการทดสอบท้ายข้อเขียน

แผนการสอนที่ 9

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินแต่ละชนิดมีคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของดินแต่ละชนิดที่ส่งผลต่อการ
งอกงามของพืชเนื้อหา

คุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร

สื่อการเรียนรู้

1. กระจกใสดิน 12 ใบ
2. ดิน
3. น้ำ
4. ตัวถั่ว 24 ต้น
5. ตารางบันทึกค่าหาย
6. ตารางบันทึกผลการทดลอง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำต้นถั่วตัดโตเท่า ๆ กันและแข็งแรงพอ ๆ กัน นำ 24 ต้น มาปลูกในกระถางดิน กระถางละ 2 ต้น ซึ่งใส่ดินทราย 2 กระถาง ดินร่วน 2 กระถาง ดินเหนียว 2 กระถาง ดินชั้นบนบริเวณดินร่วนกับดินเหนียว 2 กระถาง ดินชั้นล่างที่ขุดลึกลงใต้ดินประมาณ 6-10 นิ้ว 2 กระถาง

2. ขั้นสอน

- 2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตลักษณะดิน
- 2.2 ขั้นทำนาย ให้นักเรียนทาย (ตั้งสมมุติฐาน) ลงในใบหายว่าถัวน้ำ
สม้าเสมอเท่ากันทุกวัน ถั่วที่ปลูกจะเจริญเติบโตแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

บันทึกการทดลองปลูกถั่ว กลุ่มที่

วันที่ปลูก..... เดือน พ.ศ.

วัน เดือน ปี ที่สังเกต	บันทึกการเจริญเติบโตของพืชในดินแต่ละชนิด					ลงชื่อผู้สังเกต
	ดินทราย	ดินร่วน	ดินเหนียว	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง	
สัปดาห์ที่ 1 วันที่	1. ความสูง					
	2. สีของใบ					
	3. การแตกยอด					
	4. ความแข็งแรง					
สัปดาห์ที่ 2 วันที่	1.					
	2.					
	3.					
	4.					
สัปดาห์ที่ 3 วันที่	1.					
	2.					
	3.					
	4.					

2.3 ขั้นตอน เมื่อปลูกพืช (ถั่ว) ทั้ง 24 ต้น ลงในกระถางดิน ทั้ง 12 กระถางเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันดูแลบำรุงรักษา และจดบันทึกการเจริญเติบโตของต้นถั่วในดินแต่ละชนิดในด้านความสูง สีของใบ การแตกยอด ความแข็งแรงสมบูรณ์ ลงในตารางบันทึกผลการทดลอง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (ตารางเป็นแบบเดียวกันกับใบหาย)

2.4 ขั้นอธิบาย หลังจากการทดลองผ่านไป 3 สัปดาห์ ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.4.1 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานที่กจากการสังเกตการทดลองกับบันทึก
คำทายในใบททายว่าเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

2.4.2 กระจายดินชนิดใด ถั่วเจริญงอกงามได้ดี เพราะเหตุใด

2.4.3 กระจายดินชนิดใด ถั่วเจริญงอกงามไม่ค่อยดี เพราะเหตุใด

2.4.4 ดินทั้ง 5 ชนิด มีลักษณะและส่วนประกอบแตกต่างกันอย่างไร ผล
จากการปลูกพืชในดินทั้ง 5 ชนิด เป็นอย่างไร

- เฉลย
1. เหตุเป็นดินทราย มีธาตุอาหารพืชน้อย ผลต้นถั่วไม่งอกงาม
 2. เหตุเป็นดินร่วน มีธาตุอาหารมาก ผลต้นถั่วงอกงาม
 3. เหตุเป็นดินเหนียว มีธาตุอาหารพืชมากแต่เนื้อดินแน่น
ผลต้นถั่วงอกงามได้ไม่ดี
 4. เหตุเป็นดินชั้นบน มีธาตุอาหารมากแต่เนื้อดินร่วน ผลต้นถั่ว
งอกงามได้ดี
 5. เหตุเป็นดินชั้นล่าง มีธาตุอาหารพืชน้อย ผลต้นถั่วไม่งอกงาม

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนยกตัวอย่างของพืชที่มีลักษณะการงอกงาม เช่นเดียวกับผล
การทดลองในชั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ดินแต่ละชนิดมีคุณค่าต่อการเกษตรแตกต่างกัน

การประเมินผล

1. สังเกต
 - 1.1 ความตั้งใจ การให้ความร่วมมือ
 - 1.2 การรายงาน
2. ตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
 - 2.1 บันทึกคำทาย ผลการทดลอง
 - 2.2 การทดลอง
3. การทดสอบด้วยวาจา และข้อเขียน ในชั้นอธิบาย

แผนการสอนที่ 10

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินชั้นบนสุดมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายคุณค่าของดินชั้นบนสุดต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อมได้

เนื้อหา

ความสำคัญของดินชั้นบนสุดต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อม

สื่อการเรียนรู้

1. ภาพลักษณะของดินชั้นบน - ชั้นล่าง
2. ภาพแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดในชั้นสอน เป็นภาพดังนี้

ภาพ	ดินพืชงอกงาม (2 ภาพ)	ภาพ	ดินพืชไม่งอกงาม (2 ภาพ)
<u>คำบรรยาย</u>	พืชงอกงามเพราะ 1. ดินมีปุ๋ย 2. มีแร่ธาตุในดิน 3. ลักษณะดินตรงกับความต้องการของพืช (น้ำ อากาศ)	<u>คำบรรยาย</u>	พืชไม่งอกงามเพราะ 1. ดินขาดปุ๋ย 2. แร่ธาตุในดินน้อย 3. ลักษณะของดินมีน้ำหรืออากาศ ไม่ตรงกับความต้องการของ พืช
<u>ผลคือ</u>	มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตและ ต่อสภาพแวดล้อมมาก	<u>ผลคือ</u>	มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต และต่อ สภาพแวดล้อมน้อย

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพการทดลองเรื่องชั้นของดิน เพื่อดูลักษณะของดินชั้นบน - ดินชั้นล่าง
2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูภาพและอ่านคำบรรยายพืชที่ปลูกบนดินชั้นบน ที่อุดมสมบูรณ์ แตกต่างกับ 4 ภาพ

2.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพต้นพืชออกงาม

ประเภทที่ 2 ภาพ ต้นพืชไม่ออกงาม

2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทแต่ละประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ ดินชั้นบนทำให้พืชเจริญงอกงามดี

ประเภทที่ 2 ชื่อ ดินชั้นบนไม่ดี ทำให้พืชไม่เจริญงอกงาม

2.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ เป็นดินชั้นบนที่มีคุณค่าต่อการเจริญเติบโตของพืชมากเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ เป็นดินชั้นล่างที่มีคุณค่าต่อการเจริญเติบโตของพืชน้อยเหมือนกัน

2.4 ให้นักเรียนปรับแก้ไขชื่อประเภทจนตรงตามความคิดรวบยอด

เฉลย ดินชั้นบนที่อุดมสมบูรณ์มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพแวดล้อมที่ดี

3. ขั้นทดลอง ให้นักเรียนจัดประเภทของพืชที่กำหนดให้ ให้เข้ากับประเภทที่จัดใน
ขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ดินชั้นบนสุดมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตและต่อสภาพ
แวดล้อม"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบด้วยข้อเขียน

แผนการสอนที่ 11

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

การบำรุงรักษาดินมีหลายวิธี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายวิธีบำรุงรักษาดินได้

เนื้อหา

ประเภทที่ 1		ประเภทที่ 2	
เหตุ	มีการบำรุงรักษาดิน	เหตุ	ไม่มีการบำรุงรักษาดิน
ผล	พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง	ผล	พืชไม่งอกงามและให้ผลผลิตต่ำ

สื่อการเรียน

ภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดในชั้นสอน

(1) ภาพ	(2) ภาพ	(3) ภาพ
การปลูกข้าวโพดกำลัง เก็บเกี่ยว	การปลูกถั่วเขียวในแปลง ข้าวโพด	การปลูกข้าวโพดในดิน แปลงเดียวกัน
<u>คำอธิบาย</u> ข้าวโพดเป็นพืชเศรษฐกิจ เพราะสามารถทำรายได้ ให้แก่ผู้ปลูก หลังจากเก็บ ข้าวโพดแล้วพื้นดินก็จะว่าง เปล่า เพราะยังไม่ถึงฤดูที่ จะเริ่มปลูกข้าวโพดใหม่	<u>คำอธิบาย</u> การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง สลับกับการปลูกพืชเศรษฐกิจ เรียกว่าการปลูกพืชหมุนเวียน รากของพืชหมุนเวียนจะมีปมที่ ถูกก๊าซไนโตรเจน ทำให้ดินมี ปุ๋ยเพิ่มขึ้น	<u>คำอธิบาย</u> ข้าวโพดที่ปลูกในดินที่ ปลูกพืชหมุนเวียนเจริญ เติบโตงอกงามดี และให้ ผลผลิตสูง



กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน สันทนาบทพจนเรื่องผิวดิน ชั้นของดินที่มีคุณค่าต่อการเกษตร
2. ขั้นสอน
 - 2.1 ให้นักเรียนจัดภาพที่กำหนด 12 ภาพ เป็น 2 ประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1 - 6
 ประเภทที่ 2 ภาพที่ 7 - 12
 - 2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด
เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ มีการบำรุงรักษาดิน
 ประเภทที่ 2 ชื่อ ไม่มีการบำรุงรักษาดิน
 - 2.3 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน
เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือมีการบำรุงรักษาดินเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือไม่มีการบำรุงรักษาดินเหมือนกัน
 - 2.4 ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทจนตรงกับความคิดรวบยอด
เฉลย การบำรุงรักษาดินมีหลายวิธี
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของลักษณะการบำรุงรักษาดินแบบต่าง ๆ และการไม่บำรุงรักษาดิน ให้เข้ากับประเภทในขั้นสอน
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "การบำรุงรักษาดินมีหลายวิธี นอกจากการปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชคลุมดิน ยังมีการใส่ปุ๋ยให้แกดินด้วย"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบด้วยวาจา

แผนการสอนรวมหน่วยกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง น้ำ เวลา 12 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

น้ำมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันบำรุงรักษาแหล่งน้ำธรรมชาติทุกแหล่ง เพื่อเก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ใช้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. อธิบายถึงธรรมชาติของน้ำ และทดลองให้เห็นจริงได้
2. อธิบายหลักเบื้องต้นของการชลประทาน การเก็บกักน้ำ การระบายน้ำได้
3. บอกความสำคัญของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตได้
4. บอกแหล่งน้ำที่มีตามธรรมชาติได้
5. ร่วมมือในการสงวนรักษาแหล่งน้ำธรรมชาติ
6. อธิบายวิธีบำรุงรักษาดินน้ำ ลำธาร บ่อ หนอง คลอง บึง แม่น้ำ ได้

เนื้อหา

1. ธรรมชาติของน้ำ
2. การชลประทาน การเก็บกักน้ำ การระบายน้ำ
3. ความสำคัญของน้ำต่อการดำรงชีวิต
4. แหล่งน้ำธรรมชาติ
5. การบำรุงรักษาดินน้ำ ลำธาร หนอง คลอง บึง แม่น้ำ และความร่วมมือในการสงวนรักษาน้ำ

กิจกรรมการเรียนรู้

๖. วิธีสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นवलเพ็ญ วิเชียรโชติ แบบที่ 2, 4 และ 5

สื่อการเรียนรู้

1. "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ในชั้นสอน และในชั้นทดสอบ
2. สื่อสำหรับทดสอบ เช่น น้ำ ดิน กระป๋องเจาะรู 6 ใบ ขวดใส่มือถือเชื่อมระหว่างขวดแต่ละใบ ถัง ถาด เม็ดโฟม
3. ใบทาก
4. คู่มือนักเรียน

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
3. การทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

แผนการสอนรายคาบตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง น้ำ เวลา 12 คาบ

>>>>>>>>>><<<<<<<<<<<<<<

1. ความคิดรวบยอด/หลักการ

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันบำรุงรักษาแหล่งน้ำธรรมชาติทุกแหล่ง เพื่อเก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ใช้

2. แยกความคิดรวบยอดเป็นความคิดรวบยอดย่อย ได้ 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดรวบยอดพื้นฐาน "ธรรมชาติของน้ำ" (น้ำมีแรงดัน น้ำรักษาระดับ น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ) จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการสอนซึ่งสอดคล้องกับความคิดรวบยอดนี้ คือ

ข้อ 2 จุดประสงค์ที่เป็นเหตุ อธิบายถึงธรรมชาติของน้ำและทดลองให้เห็นจริงได้

ข้อ 5 จุดประสงค์ที่เป็นผล อธิบายหลักเบื้องต้นของการชลประทาน การเก็บกักน้ำ การระบายน้ำได้

ตอนที่ 2 ความคิดรวบยอดที่อยู่ในแผนการสอน "น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันบำรุงรักษาแหล่งน้ำธรรมชาติทุกแหล่ง เพื่อเก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ใช้" จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดรวบยอดดังนี้ คือ

ข้อ 3 จุดประสงค์ที่เป็นเหตุ บอกความสำคัญของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตได้

ข้อ 1 จุดประสงค์ที่เป็นเหตุ บอกแหล่งน้ำที่มีตามธรรมชาติได้

ข้อ 5 จุดประสงค์ที่เป็นเหตุ ร่วมมือในการสงวนรักษาแหล่งน้ำธรรมชาติ

ข้อ 2 จุดประสงค์ที่เป็นผล อธิบายวิธีบำรุงรักษาดินน้ำ ลำธาร บ่อ ท้องคลอง บึง แม่น้ำ ได้

ผล เพื่อเก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ใช้

หมายเหตุ จำเป็นต้องสอนความคิดรวบยอดพื้นฐานก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนความคิดรวบยอดหลักในแผนการสอน ส่วนจุดประสงค์ในแผนการสอนได้เรียงลำดับข้อจุดประสงค์ที่เป็นเหตุเป็นผลใหม่ เพื่อจะได้สอนให้ตรงกับความคิดรวบยอดหลัก

3. สร้างแผนการสอนตาม“วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด” โดยยึดความคิดรวบยอดและจุดประสงค์ที่ได้แยกไว้ 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดรวบยอดพื้นฐาน “ธรรมชาติของน้ำ” ประกอบด้วยแผนการสอน 5 แบบ ดังนี้

แผนการสอนที่ 1 น้ำเป็นของเหลว มีรูปร่างตามภาชนะที่ใส่ เวลา 1 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 2 น้ำรักษาระดับ และไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 4

แผนการสอนที่ 3 น้ำมีแรงดัน เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 4

แผนการสอนที่ 4 เพราะน้ำมีแรงดัน รู้นของกำแพงกั้นน้ำต้องกว้างและแข็งแรงกว่าส่วนบนของกำแพงเพื่อกักน้ำไว้ได้ เวลา 1 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 5

แผนการสอนที่ 5 เพราะน้ำมีแรงดัน รู้นของเขื่อน ฝายกั้นน้ำ ต้องกว้างและแข็งแรง เพื่อกักกั้นน้ำธรรมชาติไว้ได้ เวลา 1 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 5

หมายเหตุ แผนการสอนที่ 4, 5 มีเหตุต่อเนื่องมาจากแผนการสอนที่ 3 ที่ว่าน้ำมีปริมาณมากจะมีแรงดันข้างล่างมาก ดังนั้นแผนการสอนที่ 4 จึงต้องสอนให้รู้ว่ามีผล คือ ถ้าสร้างกำแพงกั้นน้ำ เช่น เขื่อน ฝาย จะต้องสร้างให้มีฐานกว้างและแข็งแรงกว่าส่วนบนของกำแพงเพื่อจะได้กักน้ำไว้ได้

ตอนที่ 2 ความคิดรวบยอดที่จะต้องสอน เหน้มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันบำรุงรักษาแหล่งน้ำธรรมชาติทุกแหล่ง เพื่อกักกั้นน้ำธรรมชาติไว้ได้ ประกอบด้วยแผนการสอน 3 แผน ซึ่งสอนความคิดรวบยอดย่อย ๆ ให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันจนครอบคลุมความคิดรวบยอดหลักที่กำหนดไว้ ดังนี้

- แผนการสอนที่ 6 น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เวลา 2 คาบ
ใช้วิธีสอนแบบที่ 2
- แผนการสอนที่ 7 แหล่งน้ำธรรมชาติ-แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น เวลา 1 คาบ
ใช้วิธีสอนแบบที่ 2
- แผนการสอนที่ 8 การร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ การไม่ร่วมมือ
กันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอน
แบบที่ 5

4. แผนการสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" เรื่อง น้ำทั้ง 8 แผน ได้
เสนอตามลำดับต่อไปนี้

ตอนที่ 1

ความคิดรวบยอดพื้นฐานของ "ธรรมชาติของน้ำ"

<u>แผนการสอนที่ 1</u>	เวลา 1 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	น้ำเป็นของเหลว มีรูปร่างตามภาชนะที่ใส่
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	อธิบายถึงธรรมชาติของน้ำได้ว่าน้ำเป็นของเหลวมีรูปร่างตามภาชนะที่ใส่
<u>เนื้อหา</u>	ธรรมชาติของน้ำ น้ำเป็นของเหลว มีรูปร่างตามภาชนะที่ใส่
<u>สื่อการเรียนรู้</u>	"แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ชุดที่ 1 ประกอบด้วยสื่อเลข 1-6 1. น้ำ 2. ทราหยหรือกระดาษสีตัดแผ่นเล็ก ๆ 3. เม็ดโฟมหลายสี 4. น้ำสีแดง 5. ลูกแก้วสีหลายสี 6. น้ำมัน 7. ถาดหรือที่รองน้ำ 8. ใบหยาด

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนสังเกตและจับคู่ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ชุดที่ 1 และบอกชื่อของแต่ละชนิด
2. ขั้นสอน
 - 2.1 ให้นักเรียนจัดประเภทของสิ่งของที่กำหนด 6 ชนิด ออกเป็น 2 ประเภทได้แก่อะไรบ้าง และให้ตั้งชื่อประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ได้แก่ สิ่งของหมายเลข 1, 4, 6 ชื่อ ของเหลว
ประเภทที่ 2 ได้แก่ สิ่งของหมายเลข 2, 3, 5 ชื่อ ของแข็ง

หมายเหตุ 1. ถ้านักเรียนจัดประเภทไม่ตรงกับเฉลย ให้แรงเสริมว่า "ถูกแล้ว" ลองจัดแบบอื่นอีกได้ไหม

2. ถ้านักเรียนตั้งชื่อไม่ถูกต้องตามเฉลย ก็เขียนชื่อไว้บนกระดาษทุกกลุ่มแล้ว ทำข้อ 2.2 ต่อไป

2.2 ทดลองให้เห็นลักษณะร่วมระหว่างตัวอย่างสิ่งของประเภทที่ 1 ของเหลว กับประเภทที่ 2 ของแข็ง เปรียบเทียบกัน

2.2.1 รินน้ำใส่แก้ว เททรายหรือแผ่นกระดาษสีเล็ก ๆ ลงในกระดาษเล็ก

2.2.2 รินน้ำมันใส่ขวด เทเม็ดโพลีโพลีหลายสีลงในกระดาษใบที่ 2

2.2.3 เทน้ำสีแดงใส่ถุงพลาสติกกรุบปัดไม้ เทลูกแก้วหลายสีลงในกระดาษใบที่ 3

ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างตัวอย่างสิ่งของประเภทที่ 1 ของเหลว เปรียบเทียบกับตัวอย่างสิ่งของประเภทที่ 2 ของแข็ง

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ เป็นของเหลวมีรูปร่างตามภาชนะที่ใส่

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ เป็นของแข็ง มีรูปร่างคงที่

ประเภทที่ 1 เป็นของเหลว มีรูปร่างตามภาชนะที่ใส่ ต่างจากประเภทที่ 2 เป็นของแข็งมีรูปร่างคงที่

2.3 ให้นักเรียนปรับปรุงแก้ไขชื่อประเภทโดยอาศัย "ลักษณะร่วม" จนได้ชื่อที่ตรงตามความคิดรวบยอด (อาจใช้วิธีเล่นปาเป้า หรือแขวนคอตายคำ)

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของสิ่งของอื่น ๆ ที่เป็นของเหลวและของแข็ง เข้ากับประเภทที่จัดไว้หรืออาจให้จัดประเภทซ้ำอีกครั้งก็ได้ (สิ่งของอื่น ๆ ได้แก่ กาว แป้งเปียก น้ำเชื่อม นํ้ายาสบหมัก (ลิกวิด) ขวด นาฬิกา พลาสติก เหล็ก ฯลฯ)

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปว่าของเหลวต่างจากของแข็งคือ มีรูปร่างต่าง ๆ ตามภาชนะที่ใส่

การประเมินผล จากการตอบคำถามและจากการทดสอบ

คู่มือนักเรียน

คำสั่งสำหรับแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด

1. ให้นักเรียนจัดประเภทของสิ่งของ ออกเป็น 2 ประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1 คือ

ประเภทที่ 2 คือ

2. ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทที่จัด

คำตอบ ประเภทที่ 1 ชื่อ

ประเภทที่ 2 ชื่อ

3. ให้นักเรียนบอกลักษณะร่วมระหว่างตัวอย่างของประเภทที่ 1 เปรียบเทียบกับ

ตัวอย่างประเภทที่ 2

คำตอบ ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ

แผนการสอนที่ 2

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำเป็นของเหลว รักษาระดับและไหลลงสู่ที่ต่ำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกลักษณะและคุณสมบัติของน้ำได้
2. อธิบายได้ว่าน้ำรักษาระดับ และไหลลงสู่ที่ต่ำเพราะน้ำเป็นของเหลว

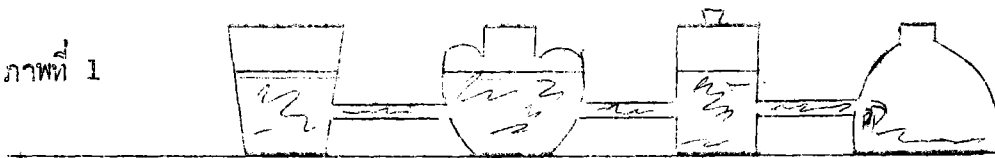
เนื้อหา

1. ลักษณะธรรมชาติของน้ำ คือ เป็นของเหลว
2. คุณสมบัติของน้ำ คือ น้ำรักษาระดับและไหลลงสู่ที่ต่ำ

สื่อการเรียนรู้

1. น้ำ
2. เม็ดโฟมคละสี
3. ขวด 4 ใบ มีท่อเชื่อมติดกันเหมือนภาพชุด ภาพที่ 1, 2
4. ใบทายเป็นภาพชุด ขวด 4 ใบ มีท่อเชื่อมกัน 4 ภาพ ดังนี้

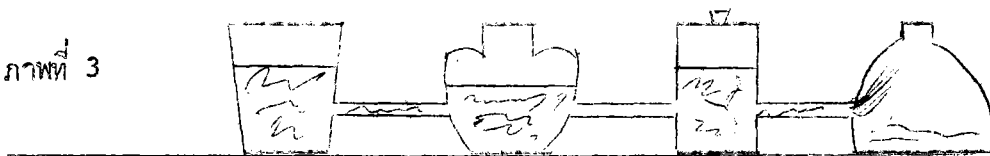
ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูสื่อการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ บอกลักษณะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิด

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต

แจกภาพให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดู เป็นภาพ 2 ประเภท (ทุกกลุ่มมี 4 ภาพ)
ภาพที่ 1 ขวด 1 ชุด (4 ใบ) รูปร่างต่างกัน ระดับน้ำเท่ากัน ขวดที่ 4
น้ำไหลลง

ภาพที่ 2 ขวด 1 ชุด (4 ใบ) รูปร่างเหมือนกัน ระดับน้ำไม่เท่ากัน
ขวดที่ 4 น้ำไหลพุ่งขึ้น

ภาพที่ 3 ขวด 1 ชุด (4 ใบ) รูปร่างต่างกัน ระดับน้ำไม่เท่ากัน ขวด
ที่ 4 น้ำไหลพุ่งขึ้น

ภาพที่ 4 ขวด 1 ชุด (4 ใบ) รูปร่างเหมือนกัน ระดับน้ำเท่ากัน ขวด
ที่ 4 น้ำไหลลง

ถามว่านักเรียนเห็นอะไรบ้าง ให้นักเรียนตอบคำถามสำหรับแบบฝึกสร้าง
ความคิดรวบยอด

คำถามที่ 1 จะจัดภาพเหล่านี้เป็นประเภท 2 ประเภท อะไรบ้าง

คำถามที่ 2 ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภท ประเภทละหนึ่งชื่อ รวมเป็น 2 ชื่อ

คำถามที่ 4 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมของภาพที่จัดแต่ละประเภทว่ามีอะไร
เหมือนกัน

เฉลย 1. ประเภทที่ 1 ได้ภาพ 1, 4

ประเภทที่ 2 ได้ภาพ 2, 3

2. ประเภทที่ 1 ภาพ 1, 4 ชื่อ มีระดับน้ำเท่ากัน น้ำไหลลง

ประเภทที่ 2 ภาพ 2, 3 ชื่อ มีระดับน้ำไม่เท่ากัน น้ำไหลขึ้น

3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ ระดับน้ำเท่ากัน ไหลลงเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ระดับน้ำไม่เท่ากัน ไหลขึ้นเหมือนกัน

2.2 ขั้นทำนาย ถาถามนักเรียนว่า

1. จากการสังเกตภาพทั้ง 4 ชุดนี้ ภาพไหนเหมือนความเป็นจริง
2. ถ้าครูเทน้ำลงในขวด ชุด 4 ใบ จะเกิดผลตรงกับรูปไหน
3. ถ้าครูเทเม็ดโพมกละสีลงในขวด ชุด 4 ใบ เม็ดโพมจะอยู่ในลักษณะใด

เฉลย 1. ภาพ 1 และ 4

2. ผลตรงกับภาพ 1, 4
3. เม็ดโพมจะอยู่ในขวดใบแรกที่เทจะไม่ไหล

2.3 ขั้นทดลอง

1. ทดลองให้เห็นจริง โดยเทน้ำใส่ขวดชุดที่มีรูปร่างเหมือนกันให้นักเรียนสังเกต
2. ทดลองให้เห็นจริง โดยเทน้ำใส่ขวดชุดที่มีรูปร่างต่างกัน ให้นักเรียนสังเกต
3. เทเม็ดโพมกละสีลงในขวดใบแรกจนเต็ม

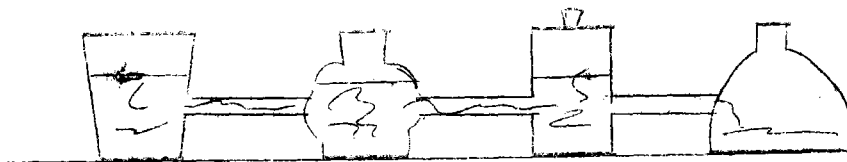
2.4 ขั้นอธิบาย จากการทดลองให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน

1. ตรงกับคำทายของนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด
2. คำทายของนักเรียนเหมือนกับเพื่อนหรือต่างกับเพื่อนอย่างไร
3. ลักษณะการไหลของน้ำในขวดที่ 4 จากการทดลองทั้ง 2 ครั้ง เป็นอย่างไร
4. ถ้าทดลองครั้งต่อไปมีโอกาสน้ำจะเหมือนภาพที่ 2, 3 หรือไม่ เพราะเหตุใด
5. ทำไมน้ำจึงไหลจากขวดที่ 1 ไปขวดที่ 2, 3 และ 4
6. ทำไมเม็ดโพมกละสีจึงไม่ไหลไปขวดที่ 2, 3 และ 4
7. น้ำกับเม็ดโพมต่างกันอย่างไร

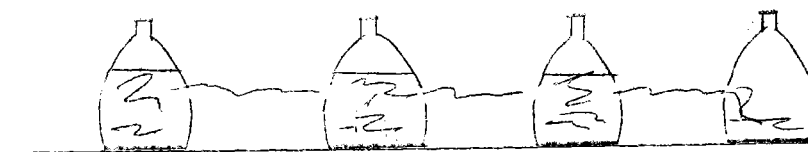
เฉลย 1. -

2. -

ภาพที่ 1



ภาพที่ 4



3. น้ำไหลลง (จากที่สูงสู่ที่ต่ำ) เหมือนกัน
4. ไม่มีโอกาส เพราะน้ำจะรักษาระดับเสมอ
5. เพราะน้ำเป็นของเหลว
6. เพราะเม็คโฝมเป็นทองแข็ง
7. น้ำเป็นของเหลว ส่วนเม็คโฝมเป็นทองแข็ง

3. ขั้นตอนสอบ ให้นักเรียนตอบคำถามในข้ออธิบาย (โดยการเขียนลงในสมุด)

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "น้ำเป็นของเหลว รักษาระดับ และไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการอภิปรายในข้อ 2.4

คู่มือนักเรียน

คำสั่ง

1. ให้จำภาพชุดการไหลของน้ำในขวด 4 ภาพ เป็น 2 ประเภท
 ตอบ ประเภทที่ 1
 ประเภทที่ 2
2. ให้ตั้งชื่อประเภท ประเภทละ 1 ชื่อ รวมเป็น 2 ชื่อ
 ตอบ ประเภทที่ 1
 ประเภทที่ 2
3. ให้หาลักษณะร่วมของภาพที่จัดแต่ละประเภทว่ามีอะไรเหมือนกัน
 ตอบ ประเภทที่ 1
 ประเภทที่ 2
4. จากการสังเกตภาพชุดทั้ง 4 ชุด ภาพไหนเหมือนความเป็นจริง
 ตอบ
5. ถ้าครูเทน้ำลงในขวดชุด 4 ใบ จะเกิดผลตรงกับรูปไหน
 ตอบ

หัวข้อที่ต้องอภิปรายร่วมกันหลังจากการทดลอง

1. ตรงกับคำทำนายของนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด
2. ลักษณะการไหลของน้ำในขวดที่ 4 จากการทดลองทั้ง 2 ครั้ง เป็นอย่างไร
3. ถ้าทดลองครั้งต่อไป จะมีโอกาสที่น้ำจะเหมือนภาพที่ 2, 3 หรือไม่ เพราะเหตุใด
4. ทำไมน้ำจึงไหลจากขวดที่ 1 ไปขวดที่ 2, 3 และ 4
5. ทำไมเมดโฟมจะสีจึงไม่ไหลไปขวดที่ 2, 3 และ 4
6. น้ำกับเมดโฟมต่างกันอย่างไร

แผนการสอนที่ 3

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีแรงดัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

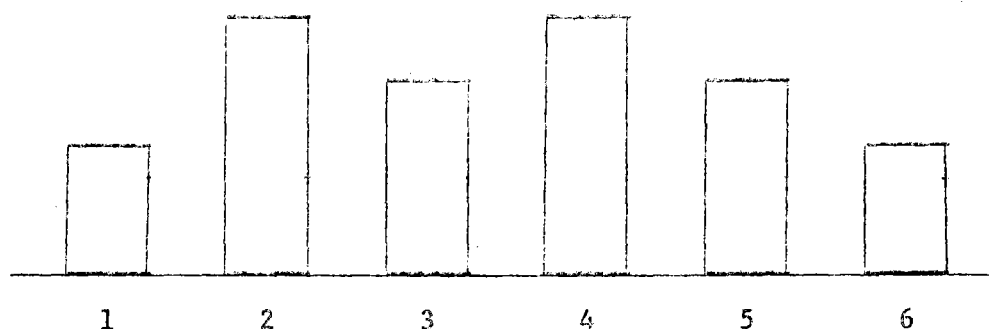
1. อธิบายถึงธรรมชาติของน้ำได้ว่าน้ำมีแรงดัน
2. อธิบายลักษณะแรงดันของน้ำ

เนื้อหา

ธรรมชาติของน้ำ น้ำที่มีปริมาณมากและระดับสูงมากจะมีแรงดันมากกว่า น้ำที่มีปริมาณน้อยและระดับต่ำ

สื่อการเรียนรู้

1. น้ำ
2. กระจกป้องกันช้างใหญ่ 6 ใบ คัดและเจาะรูปร่างกระป๋อง 3 ลักษณะ เหมือนกับภาพ
3. ใบทายเป็นภาพกระป๋องป้องกันช้างใหญ่ 6 ใบ มีความสูง 3 ระดับ แต่เจาะรูปร่างในระดับเดียวกัน (ดังภาพข้างล่าง)



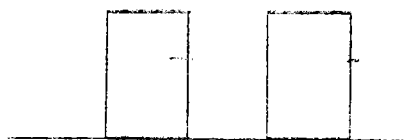
4. ตัดกระดาษเป็นรูปกระป๋อง 6 ขนาด จำนวน 8 ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้

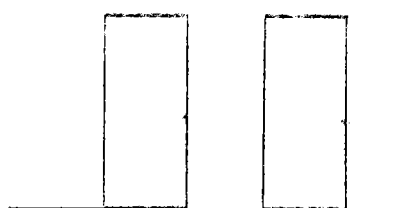
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 1.1 ให้นักเรียนสังเกตและลองยกกระป๋องที่ใส่น้ำเกือบเต็มทั้ง 6 ใบ เปรียบเทียบน้ำหนัก

- 1.2 ให้นักเรียนจัดประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วมของกระป๋องน้ำเป็น 3 คู่ จากกระดาษที่ตัดเป็นรูปกระป๋อง 6 ชิ้น

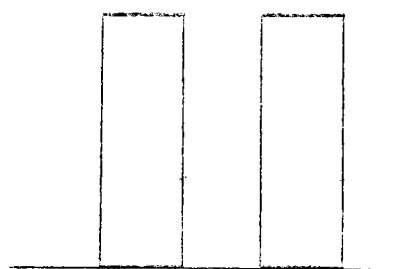
เฉลย



คู่ที่ 1 กระป๋องเลขที่ 1 กับ 6 ระดับน้ำต่ำ น้ำหนักเบาเหมือนกัน



คู่ที่ 2 กระป๋องเลขที่ 3 กับ 5 ระดับน้ำสูงปานกลาง น้ำหนักปานกลางเหมือนกัน



คู่ที่ 3 กระป๋องเลขที่ 2 กับ 4 ระดับน้ำสูงที่สุด น้ำหนักมากที่สุดเหมือนกัน

2. ขั้นสอน

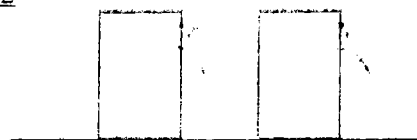
- 2.1 ขั้นสังเกต ให้นักเรียนสังเกตสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาทดลอง

2.2 ขั้นทํานาย

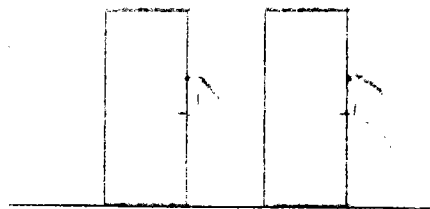
2.2.1 ให้นักเรียนทํายว่าถ้าแกะแถบกาวยที่ปิดรูข้างกระป๋องออกพร้อมกัน การไหลของน้ำออกจากรูของกระป๋องคู่ที่ 1, 2 และ 3 จะเป็นอย่างไร เหมือนหรือต่างกัน ให้เขียนคำทํายลงบน "ใบทําย" (ที่แจกให้เป็นใบทํายที่มีรูปกระป๋องจัดคู่ไว้)

ในขั้นนี้ครูไม่เฉลย แต่ครูมีเฉลยไว้ดังต่อไปนี้ เพื่อจะเปรียบเทียบ คำตอบจากผลการอภิปรายกลุ่ม

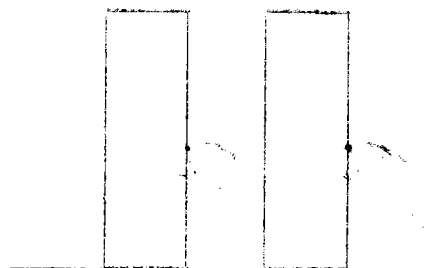
เฉลย



1 6
คู่ที่ 1 ไหลเบา ๆ



3 5
คู่ที่ 2 ไหลพุ่งแรงกว่าคู่ที่ 1



2 4
คู่ที่ 3 ไหลพุ่งออกมาแรงที่สุด

2.2.2 ให้เปรียบเทียบคำทํายของนักเรียนกับเพื่อน ๆ ว่าเหมือนหรือต่างกันเหตุใด

2.3 ขั้นทดลอง

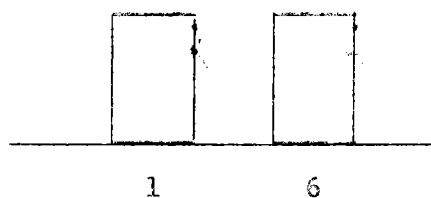
ทดลองให้เห็นลักษณะการไหลพุ่งของน้ำของกระป๋องที่ 1 กับกระป๋องที่ 2, 3 มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.3.1 ให้นักเรียนคอยสังเกตเปรียบเทียบการไหลพุ่งของน้ำที่ออกจากรูข้างกระป๋องทั้ง 6 ใบ

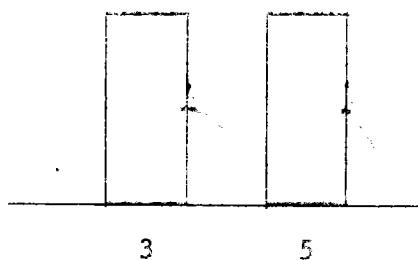
2.3.2 เปิดรูข้างกระป๋องทั้ง 6 ใบ พร้อมกัน

ให้นักเรียนบอกลักษณะร่วมของการไหลพุ่งของน้ำของกระป๋องที่ 1 เปรียบเทียบกับการไหลพุ่งของกระป๋องที่ 2 และที่ 3

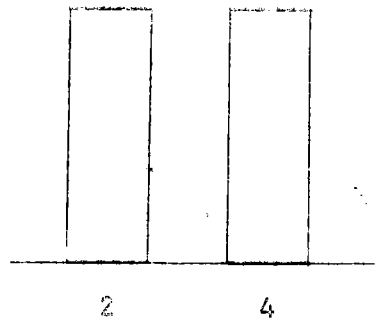
เฉลย



กระป๋องที่ 1 ลักษณะร่วมการไหลพุ่งของน้ำคือ ไหลพุ่งเบา ๆ
เหมือนกัน



กระป๋องที่ 2 ลักษณะร่วมการไหลพุ่งของน้ำคือ ไหลพุ่งแรง
เหมือนกัน



กระบองคู่ที่ 3 ลักษณะร่วมการไหลพุ่งของน้ำคือ ไหลพุ่งแรงที่สุด

2.4 ขั้นตอนิยาย

2.4.1 ลักษณะการไหลพุ่งของน้ำของกระบองทั้ง 3 คู่ ตรงกับคำที่นักเรียนทายไว้

2.4.2 ทำไม่น้ำในกระบองคู่ที่ 1 จึงไหลเบากว่ากระบองอีก 2 คู่

2.4.3 ทำไม่น้ำในกระบองคู่ที่ 3 จึงไหลพุ่งแรงกว่ากระบองอีก 2 คู่

2.4.4 ลักษณะการไหลพุ่งของน้ำออกจากรูข้างกระบองทั้ง 3 คู่ เป็นอย่างไร

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนตอบคำถามในขั้นตอนิยาย โดยเขียนลงในสมุด

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า น้ำที่มีปริมาณมากและระดับสูง จะมีแรงดัน

ข้างล่างมากกว่าน้ำที่มีปริมาณน้อยและระดับต่ำ

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็นในขั้นตอนิยาย

คู่มือนักเรียน

คำสั่ง

ขั้นนำ ให้นักเรียนสังเกตระดับน้ำ น้ำหนักของน้ำในแต่ละกระป๋อง

1. ขั้นสังเกต ให้นักเรียนทำตามคำสั่งของ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

1.1 ให้จัดประเภทของกระป๋อง เป็น 3 ประเภท

ตอบ

1.2 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด

ตอบ

1.3 ให้หาลักษณะร่วมของแต่ละประเภทเปรียบเทียบกัน

ตอบ

2. ขั้นทำนาย

ให้นักเรียนทายว่าถ้าแกะรูข้างกระป๋องออกพร้อมกัน การไหลของน้ำออกจากรูข้างกระป๋องคู่ที่ 1, 2, 3 เป็นอย่างไร เหมือนหรือต่างกัน (ให้ตอบลงในใบหยาและเขียนลักษณะการไหลพุ่งของน้ำประกอบ)

ตอบ

3. ขั้นทดลอง

ให้นักเรียนบอกลักษณะร่วมของการไหลพุ่งของน้ำ ของกระป๋องคู่ที่ 1, 2, 3 เปรียบเทียบกัน

ตอบ

4. ขั้นอธิบาย ให้นักเรียนร่วมอธิบายในหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ลักษณะการไหลพุ่งของน้ำในกระป๋องทั้ง 3 คู่ ตรงกับคำทายของนักเรียนหรือไม่

4.2 ลักษณะการไหลพุ่งของน้ำออกจากรูข้างกระป๋องทั้ง 3 คู่ เป็นอย่างไร

4.3 ทำไมน้ำในกระป๋องคู่ที่ 1 จึงไหลเบาว่ากระป๋องอีก 2 คู่

4.4 ทำไมน้ำในกระป๋องคู่ที่ 3 จึงไหลพุ่งแรงกว่ากระป๋องอีก 2 คู่

แผนการสอนที่ 4

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ฐานของกำแพงกันน้ำต้องกว้างและแข็งแรงกว่าส่วนบนกำแพง เพื่อ
กันน้ำไว้ได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

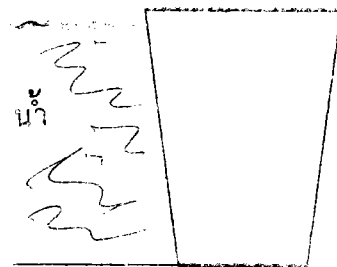
อธิบายหลักเบื้องต้นของการสร้างกำแพงกันน้ำได้

เนื้อหา

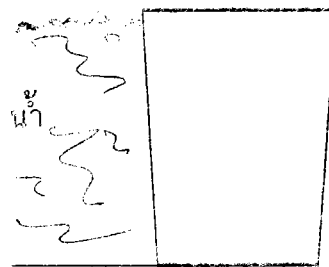
การเก็บกักน้ำ การระบายน้ำ การชลประทาน

สื่อการเรียนรู้

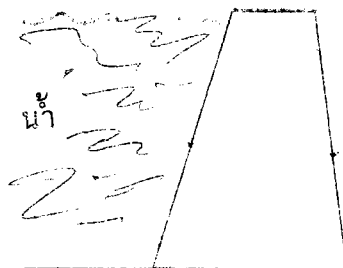
1. ในท้ายเนื้อหาพิกำแพงกันน้ำ มองด้านข้าง 4 แบบ



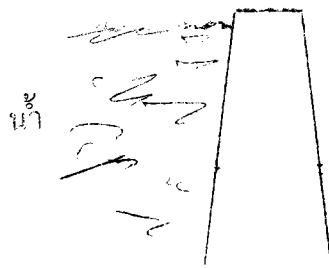
แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4

2. ถาด

3. ดินเหนียว

4. กระดาษที่ตัดเป็นรูปกำแพงกันน้ำ 4 แบบ จำนวน 7 ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนสังเกตสื่อการสอน บอกลักษณะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิด

2. ขั้นสอน

2.1 ขั้นสังเกต แจกกระดาษที่ตัดรูปกำแพงกันน้ำ 4 แบบ ให้นักเรียนดูทุกกลุ่ม
กลุ่มละ 1 ชุด

2.1.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท พร้อมทั้งตั้งชื่อประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 2 ชื่อ ภาพกำแพงที่มีส่วนบนหนากว่าส่วนล่าง

เฉลย ประเภทที่ 2 ภาพที่ 3, 4 ชื่อ ภาพกำแพงที่มีส่วนล่างหนากว่าส่วนบน

2.1.2 ให้นักเรียนหาระหว่างตัวอย่างที่เหมือนกันเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ต่างกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพ 1, 2 ภาพกำแพงส่วนบนหนากว่าส่วนล่างเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ภาพ 3, 4 ภาพกำแพงส่วนล่างหนากว่าส่วนบนเหมือนกัน

2.1.3 ให้นักเรียนปรับปรุงแก้ไขชื่อประเภท จนได้ชื่อที่ตรงกับความคิดรวบยอดที่เฉลย (อาจใช้วิธีเดาเอาเข้า หรือแขวนคอหอยคำ)

2.2 ขั้นทำนาย

ถามนักเรียนว่า ถ้าจะสร้างกำแพงกันน้ำที่มีระดับสูงเกือบถึงตอนบนของกำแพง แบบไหนจะสามารถกันน้ำได้ดี

ให้นักเรียนเขียนคำทายลงในใบทนายของนักเรียน พร้อมทั้งเหตุผล

เฉลย ใช้แบบที่ 3, 4

2.3 ขั้นทำลอง

ทำกำแพงดิน แบบที่ 1, 2 และ 3, 4 กันน้ำ ให้นักเรียนสังเกตถามว่า เมื่อทดลองแล้วจะเกิดอะไรขึ้น (ผลเป็นอย่างไร)

เฉลย กำแพงดินแบบที่ 1, 2 น้ำซึมผ่านและพังเร็วกว่าแบบที่ 3, 4

2.4 ขั้นอธิบาย ให้นักเรียนอธิบายร่วมกันว่า

2.4.1 เพราะเหตุใด กำแพงดินแบบที่ 1, 2 จึงไม่ทนทาน

2.4.2 เพราะเหตุใด กำแพงดินแบบที่ 3, 4 จึงทนทานกว่าแบบที่ 1, 2

เฉลย

2.4.1 เพราะน้ำที่ถูกกั้น ส่วนล่างจะมีแรงดันมากกว่าส่วนบน ดังนั้นกำแพงดินแบบที่ 1, 2 ที่มีส่วนล่างบาง จึงต้านทานแรงดันของน้ำได้ไม่ดี

2.4.2 เพราะน้ำที่ถูกกั้น ส่วนล่างจะมีแรงดันมากกว่าส่วนบน ดังนั้นกำแพงดินแบบที่ 3, 4 ที่มีส่วนล่างหนา จึงต้านทานแรงดันของน้ำได้ดีกว่า

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนตอบคำถามในขั้นอธิบายอย่างถูกต้องโดยเขียนลงในสมุด

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า เป็นเพราะว่าน้ำมีแรงดัน ฐานของกำแพงกั้นน้ำจึงต้องสร้างให้กว้างและแข็งแรงกว่าส่วนบนของกำแพง เพื่อความคงทนและเก็บน้ำไว้ได้

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามในขั้นอธิบาย

คู่มือนักเรียน

คำสั่ง

1. จัดภาพกำแพงกันน้ำ 4 แบบ ให้เป็น 2 ประเภท พร้อมทั้งตั้งชื่อประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1 แบบที่ ชื่อ

ประเภทที่ 2 แบบที่ ชื่อ

2. ให้หาลักษณะร่วมระหว่างตัวอย่างที่เหมือนกันเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ต่างกัน

คำตอบ ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ

3. คำทาย กัมพูชแบบไหนจะสามารถกินน้ำได้ดี

คำตอบ แบบที่

4. เมื่อทดลองแล้วจะเกิดอะไรขึ้น (ขอเป็นอย่างไร)

คำตอบ

5. เพราะเหตุใดกำแพงดินแบบที่ 1, 2 จึงไม่ทนทาน

คำตอบ

6. เพราะเหตุใดกำแพงดินแบบที่ 3, 4 จึงทนทานกว่าแบบที่ 1, 2

คำตอบ

แผนการสอนที่ 5

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ฐานของเขื่อน ฝายกั้นน้ำต้องกว้างและแข็งแรง เพื่อเก็บกักน้ำ
ธรรมชาติไว้ใช้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

วิเคราะห์โดยจัดประเภทของสิ่งก่อสร้างกั้นน้ำที่แข็งแรงและไม่แข็งแรง
ได้ถูกต้อง

เนื้อหา ประเภทที่ 1 เหตุ

เขื่อน, ฝาย เป็นสิ่งก่อสร้างที่สร้างให้มีฐานกว้างและแข็งแรง
เพื่อต้านทานกับแรงดันของน้ำ

ผล

เก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ใช้ได้ตลอดไป

ประเภทที่ 2 เหตุ

ฝายเบี่ยงน้ำ, คันนาขนาดเล็ก เป็นสิ่งก่อสร้างที่มีฐานกว้าง แต่
ไม่ต้านทานกับแรงดันของน้ำได้ดี

ผล

ไม่สามารถเก็บกักน้ำธรรมชาติไว้ได้มากนัก

สื่อการเรียน

1. ภาพถ่ายเขื่อนกั้นน้ำจากแบบฝึกในบทเรียนที่ 4 ใช้ในขั้นนำ
2. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ ใช้ในขั้นสอน

(1) ภาพ เชื้อน <u>คำบรรยาย</u> ลักษณะเป็นสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ มีฐานกว้างและแข็งแรง เพื่อรับกับแรงดันของน้ำ <u>จุดมุ่งหมาย</u> เพื่อกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า และใช้ในการเกษตร	(2) ภาพ ฝาย <u>คำบรรยาย</u> ลักษณะเป็นสิ่งก่อสร้างขนาดเล็กกว่าเชื้อน สร้างให้มีฐานกว้างและแข็งแรง เพื่อรับกับแรงดันของน้ำเช่นเดียวกัน <u>จุดมุ่งหมาย</u> เพื่อกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตร เมื่อเกิดความต้องการก็ระบายทิ้งได้
(3) ภาพ ทำนบกั้นน้ำ <u>คำบรรยาย</u> ลักษณะเป็นคันดินที่สร้างโดยนำดินจำนวนมากไปถมเป็นคันขนาดใหญ่ มีฐานกว้างแต่อาจไม่แข็งแรง เพราะไม่มีโครงสร้างที่เป็นเหล็กหรือไม้ <u>จุดมุ่งหมาย</u> เพื่อกักน้ำใช้ในการเกษตร	(4) ภาพ คันนาเล็ก <u>คำบรรยาย</u> ลักษณะเหมือนทำนบกั้นน้ำ แต่เล็กกว่า มีฐานกว้างกว่าส่วนบน แต่ไม่แข็งแรง เพื่อกั้นน้ำนาน ๆ อาจพังทลายได้ <u>จุดมุ่งหมาย</u> เพื่อกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตร ถ้าพังจะทำให้พืชผลเสียหายได้

3. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ในขั้นทดสอบ (เป็นภาพชุดใหม่)

- 3.1 ภาพเชื้อน เช่น เชื้อนอุบลรัตน์ เชื้อนวชิราลงกรณ์ เชื้อนเจ้าพระยา
- 3.2 ภาพทำนบ
- 3.3 ภาพชลประทาน ฝายกั้นน้ำ เช่น ฝายสบอ่าง จังหวัดลำปาง ฝายแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
- 3.4 ภาพคันนา

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพกำแพงกันน้ำ 4 แบบ ทบทวนความรู้เดิม โดยใช้คำถามสำหรับแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 คำถาม ดังนี้

2.1 ให้จัดภาพเป็น 2 ประเภท

2.2 ให้ตั้งชื่อประเภท

2.3 ให้อาลักษณะร่วม

2.4 ให้แก้ไขชื่อประเภท

เฉลย ตามบทเรียนที่ 4

2. ขั้นสอน ให้สังเกตดูภาพ อ่านคำบรรยาย จากภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด

4 ภาพ

2.1 ให้นักเรียนจัดประเภทรูปภาพเป็น 2 ประเภท และนำไปจัดเข้ากับประเภทในขั้นนำ (กำแพงกันน้ำ)

เฉลย ภาพที่ 3, 4 จัดอยู่ในประเภทที่ 1 ชื่อ กำแพงกันน้ำที่มีส่วนบนหนากว่าส่วนล่าง

ภาพที่ 1, 2 จัดอยู่ในประเภทที่ 2 ชื่อ กำแพงกันน้ำที่มีส่วนล่างหนากว่าส่วนบน

2.2 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภทใหม่

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพ 3, 4 ชื่อ กำแพงกันน้ำที่แข็งแรง

ประเภทที่ 2 ภาพ 1, 2 ชื่อ กำแพงกันน้ำที่ไม่แข็งแรง

2.3 ให้อาลักษณะร่วมของแต่ละประเภท เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วม คือ ฐานของสิ่งก่อสร้างกันน้ำกว้างและแข็งแรง
คุณสมบัติ คือ ด้านทานแรงดันของน้ำได้ดี

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วม คือ มีฐานของสิ่งก่อสร้างกันน้ำและไม่แข็งแรง
คุณสมบัติ คือ ด้านทานแรงดันของน้ำได้ไม่ดี

2.4 ให้ปรับแก้ไขข้อประเภจนตรงตามความคิดรวบยอด อาจใช้วิธีเล่นปาเป้า หรือแขวนคอตายคำ

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดของขั้นทดสอบ ให้จัดประเภทเข้ากับประเภทที่จัดในขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปว่า "สิ่งก่อสร้างกั้นน้ำเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้จะต้องสร้างให้มีฐานกว้างและแข็งแรง เพื่อต้านทานกับแรงดันของน้ำที่มีปริมาณมากจะมีแรงดันข้างล่างมาก "

ประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการสอบในขั้นทดลอง
3. จากการทดสอบด้วยข้อเขียน 3 ข้อ ดังนี้
 - 3.1 การก่อสร้างเขื่อนมีลักษณะก่อสร้างเหมือนกำแพงกั้นน้ำแบบใด เพราะอะไร
 - 3.2 การสร้างฝายทดน้ำชลประทาน มีลักษณะก่อสร้างเหมือนกำแพงกั้นน้ำแบบใด เพราะอะไร
 - 3.3 การสร้างเขื่อนและฝายทดน้ำชลประทาน ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติของน้ำกับสิ่งก่อสร้างอย่างไร เพื่ออะไร

คู่มือนักเรียน

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพเป็น 2 ประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1 ภาพที่

ประเภทที่ 2 ภาพที่

2. ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภท ประเภทละ 1 ชื่อ

คำตอบ ประเภทที่ 1 ภาพ ชื่อ

ประเภทที่ 2 ภาพ ชื่อ

3. ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 2 เปรียบเทียบกัน

คำตอบ ประเภทที่ 1

ประเภทที่ 2

4. ชื่อประเภทที่ปรับปรุงแก้ไขโดยอาศัยลักษณะร่วมได้ชื่อว่าอะไร

คำตอบ

ทดสอบความเข้าใจเพียง 3 ข้อ (ตอบคำถามลงในสมุดนักเรียน)

1. การก่อสร้างเขื่อน มีลักษณะก่อสร้างเหมือนกำแพงดินแบบใด เพราะอะไร

2. การสร้างฝายกั้นน้ำ มีลักษณะก่อสร้างเหมือนกำแพงดินแบบใด เพราะอะไร

3. การสร้างเขื่อน ฝายทดน้ำ ชลประทาน ใช้ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติของน้ำกับสิ่งก่อสร้างอย่างไร เพื่ออะไร

ตอนที่ 2

แผนการสอนที่ 6

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อธิบายถึงความสำคัญของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

เนื้อหา 1. ความสำคัญของน้ำในด้านการเกษตร

ประเภทที่ 1	มีน้ำในการเกษตร	พืช , สัตว์ มีน้ำเป็นส่วน ช่วยในการดำรงชีวิต และเจริญเติบโต	คนมีอาหาร รับประทาน	มีชีวิตรดำรงอยู่ดี
ประเภทที่ 2	ขาดน้ำในการเกษตร	พืช , สัตว์ ขาดน้ำที่ เป็นส่วนที่สำคัญในการ ดำรงชีวิตและเจริญ เติบโต	คนขาดอาหาร รับประทาน	มีการดำรงชีวิต ที่ลำบาก

2. ความสำคัญของน้ำในด้านการใช้ดื่ม อาบ ชักล้าง

ประเภทที่ 1	มีน้ำใช้ดื่ม , ชัก , ล้าง อาบ เพียงพอ	คนได้ใช้น้ำดื่ม , ชัก , ล้าง อาบ เพียงพอ	มีการดำรงชีวิตที่ดี
ประเภทที่ 2	มีน้ำใช้ดื่ม , ชัก , ล้าง อาบ ไม่เพียงพอ	คนได้ใช้น้ำดื่ม , ชัก , ล้าง อาบ ไม่เพียงพอ	มีการดำรงชีวิตที่ลำบาก

สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ชุดที่ 1

(1) ภาพ เชื้อน	(2) ภาพ นาข้าวที่สมบูรณ์ สัตว์เลี้ยงที่ฮ้วนท้วน	(3) ภาพ คนมีอาหาร รับประทาน	(4) ภาพ มีสุขภาพสมบูรณ์ ยิ้มสดชื่น
(5) ภาพ ฝาย	(6) ภาพ ส่วนผัก ส่วนผลไม้ งอกงามให้ผลผลิต	(7) ภาพ คนมีผลไม้ ผัก รับประทาน	(8) ภาพ มีสุขภาพดี (การ ดำรงชีวิตที่ดี)

(9) ภาพ แม่น้ำ (ที่ไม่มีเชื้อน)	(10) ภาพ นาข้าวที่ขาดน้ำ สัตว์เลี้ยงผอม	(11) ภาพ คนขาดอาหาร รับประทาน	(12) ภาพ สุขภาพไม่ดี (การ ดำรงชีวิตไม่ดี)
(13) ภาพ ลำคลอง (ที่ไม่มีฝาย)	(14) ภาพ ส่วนผัก ส่วนผลไม้ เหี่ยวเฉาให้ผลผลิต น้อย	(15) ภาพ คนขาดอาหาร รับประทาน	(16) ภาพ สุขภาพไม่ดี (การ ดำรงชีวิตไม่ดี)

2. แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ชุดที่ 2 (เป็นภาพและมีคำอธิบายภาพสั้น ๆ)

(1) คนอาศัยอยู่ริมคลอง สะอาด	(2) มีน้ำใช้อาบ ต้ม ชัก ล้าง อย่างเพียงพอ	(3) มีการดำรงชีวิตที่ดี
(4) คนกระหายน้ำ	(5) มีน้ำสะอาดดื่มเพียงพอ	(6) มีชีวิตอยู่ที่ดี

(7) คนอาศัยอยู่ริมคลอง สกปรก	(8) คนมีน้ำไม่สะอาดใช้	(9) มีการดำรงชีวิตที่ไม่ดี
(10) คนกระหายน้ำ	(11) ไม่มีน้ำดื่ม	(12) ภาพ คนร้องขอน้ำดื่ม มี ท่าทางเศร้าและหิวมาก เพราะไม่มีน้ำดื่ม

3. ภาพอื่น ๆ ในชั้นนำ และชั้นทดสอบ เช่น

- 3.1 ภาพการประมง
- 3.2 เรือนแพ
- 3.3 การคมนาคมทางน้ำ
- 3.4 การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ
- 3.5 ทะเลทราย

3.6 พู่กันแห้ง

3.7 ภาพน้ำใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่พึ่งพาอาศัยน้ำ เช่น บ้านเรือนแพ การคมนาคม การประมง และตลิ่งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของน้ำกับชีวิต

2. ขั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนดูภาพและอ่านคำบรรยายของแบบฝึกหัดชุดที่ 1

2.1.1 ให้จัดภาพที่กำหนดเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1 - 8

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 9 - 16

2.1.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ น้ำทำให้มีการดำรงชีวิตที่ดี

ประเภทที่ 2 ชื่อ ขาดน้ำทำให้มีการดำรงชีวิตที่ไม่ดี

2.1.3 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 น้ำทำให้มีการดำรงชีวิตที่ดีเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ขาดน้ำทำให้มีการดำรงชีวิตที่ไม่ดีเหมือนกัน

2.1.4 ให้รับแก่ชื่อประเภทให้ตรงกับความคิดรวบยอด

เฉลย น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

2.2 ให้นักเรียนดูภาพและอ่านคำบรรยายจากแบบฝึกหัดชุดที่ 2

2.2.1 ให้จัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1 - 6

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 7 - 12

2.2.2 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ มีน้ำใช้ดื่ม อาม ชัก ล้าง เพียงพอทำให้มีการดำรงชีวิตที่ดี

ประเภทที่ 2 ชื่อ ขาดน้ำที่ใช้ดื่ม อาม ชัก บ้าง ทำให้มีการดำรงชีวิตที่ลำบาก

2.2.3 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 กับที่ 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 มีน้ำใช้ดื่ม อาม ชัก ล้าง ทำให้มีการดำรงชีวิตที่ดีเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ขาดน้ำที่ใช้ดื่ม อาม ชัก ล้าง ทำให้มีการดำรงชีวิตที่ลำบากเหมือนกัน

2.2.4 ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทให้ตรงกับความคิดรวบยอด

เฉลย น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพที่กำหนด ให้ตรงกับประเภทที่ 1, 2 ในขั้นสอน ภาพที่กำหนด เช่น 1) ทะเลทราย 2) สัตว์ในทุ่งหญ้าแห้งแล้ง 3) โรงงานอุตสาหกรรม 4) การคมนาคม 5) การเพาะปลูก 6) การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ 7) การเลี้ยงสัตว์

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ

คู่มือนักเรียน

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพเป็น 2 ประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1

ประเภทที่ 2

2. ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทของภาพแต่ละประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1

ประเภทที่ 2

3. ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 2 เปรียบเทียบกัน

คำตอบ ประเภทที่ 1

ประเภทที่ 2

4. ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทให้ถูกต้อง

คำตอบ

หัวข้อที่ควรสรุปร่วมกัน นำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แผนการสอนที่ 7

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

แหล่งน้ำธรรมชาติ - แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จัดประเภทหรือวิเคราะห์แหล่งน้ำได้

เนื้อหา

แหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
น้ำตกบนภูเขา แกว, ลำธาร แม่น้ำ, ทะเล	คลอง บ่อ สระ
ลักษณะ เกิดขึ้นเอง	ลักษณะ คนสร้างขึ้น

สื่อการเรียนรู้

- ภาพแหล่งน้ำธรรมชาติ (เกิดขึ้นเอง) และคำบรรยายลักษณะการเกิด 3 ภาพคือ
 - 1) น้ำตก
 - 2) ลำธาร
 - 3) แม่น้ำ
- ภาพแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น มีคำบรรยายสั้น ๆ เกี่ยวกับลักษณะการเกิด 3 ภาพคือ
 - 4) บ่อ
 - 5) สระ
 - 6) คลอง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 1.1 ให้นักเรียนดูภาพที่กำหนดและอ่านคำบรรยายทั้ง 6 ภาพทุกกลุ่ม
 - 1.2 ให้นักเรียนบอกชื่อภาพแต่ละภาพ (เพื่อทดสอบว่านักเรียนรู้จักหรือไม่)

2. ขั้นสอน

2.1 ให้จัดภาพแหล่งน้ำที่กำหนดเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 มี 3 ภาพ คือ ภาพที่ 1, 2, 3

ประเภทที่ 2 มี 3 ภาพ คือ ภาพที่ 4, 5, 6

2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ แหล่งน้ำธรรมชาติ (เกิดขึ้นเอง)

ประเภทที่ 2 ชื่อ แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

2.3 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 เป็นภาพแหล่งน้ำธรรมชาติเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 เป็นภาพแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นเหมือนกัน

2.4 ให้เปรียบเทียบชื่อประเภทให้ตรงกับความสัมพันธ์

เฉลย แหล่งน้ำธรรมชาติเกิดขึ้นเอง กับแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของแหล่งน้ำอื่น ๆ เช่น น้ำตกธารทิพย์ (มนุษย์สร้างขึ้น) ทะเล มหาสมุทร ลำคลอง น้ำพุ ส่วนน้ำ สระว่ายน้ำ น้ำบาดาล ให้ตรงกับประเภทที่จัดไว้ในขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปในหัวข้อแหล่งน้ำมี 2 ประเภท ตามลักษณะการเกิดคือ "แหล่งน้ำธรรมชาติกับแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม

2. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ

คู่มือนักเรียน

คำสั่ง

1. ให้จัดประเภทของภาพเป็น 2 ประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1 ภาพที่

ประเภทที่ 2 ภาพที่

2. ให้ตั้งชื่อประเภทของภาพแต่ละประเภท

คำตอบ ประเภทที่ 1 ชื่อ

ประเภทที่ 2 ชื่อ

3. ให้หาลักษณะร่วมเปรียบเทียบระหว่างประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 2

คำตอบ ประเภทที่ 1

ประเภทที่ 2

4. ปรับปรุงแก้ไขชื่อประเภทให้สมบูรณ์

คำตอบ

หัวข้อที่ควรสรุป แหล่งน้ำมีประเภท มีลักษณะการเกิดอย่างไร เรียกว่าอะไร

.....

.....

.....

แผนการสอนที่ 8

เวลา 2 คาบ

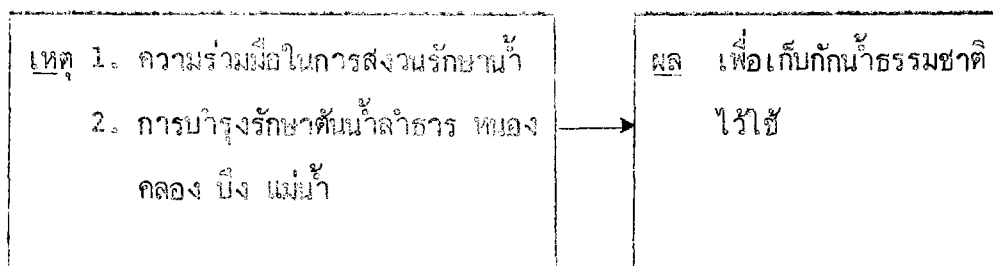
ความคิดรวบยอด

การร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ - การไม่ร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายถึงความสำคัญของการร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ
2. จัดประเภทของวิธีการบำรุงรักษาและไม่บำรุงรักษาต้นน้ำ ลำธาร บ่อ หนอง คลอง บึง แม่น้ำ ได้

เนื้อหา



สื่อการเรียนรู้

1. แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ (1 ชุด)

(1) ภาพเขื่อน <u>คำบรรยาย</u> 1. ลักษณะการก่อสร้างขนาดใหญ่ 2. สร้างเพื่อกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตรหรือผลิตไฟฟ้า 3. ใช้เงินจำนวนมากในการก่อสร้าง ต้องขอความร่วมมือจากต่างประเทศ โดยยืมเงินกู้ระหว่างชาติเพื่อก่อสร้าง	(2) ภาพชลประทานหรือฝาย <u>คำบรรยาย</u> 1. ลักษณะก่อสร้างขนาดเล็กกว่าเขื่อน 2. สร้างเพื่อกักน้ำไว้ใช้ในการเกษตรเท่านั้น เมื่อเกิดความต้องการก็ระบายทิ้งได้ 3. ใช้เงินของรัฐก่อสร้างหรืออาศัยความร่วมมือระดับท้องถิ่นเฉพาะอำเภอหรือจังหวัดก่อสร้างเองก็ได้
(3) ภาพแม่น้ำสายใหญ่ (ไม่มีเขื่อน) <u>คำบรรยาย</u> 1. ไม่มีสิ่งก่อสร้าง 2. ไม่ได้กักน้ำไว้ในการเกษตรหรือประโยชน์อื่น ๆ 3. ไม่มีความร่วมมือในการที่จะกักน้ำเพื่อบำรุงรักษาน้ำไว้ใช้ในการเกษตรหรืออื่น ๆ	(4) ภาพคลองส่งน้ำ (ไม่มีฝาย ชลประทาน) <u>คำบรรยาย</u> 1. ไม่มีสิ่งก่อสร้างขวางทางน้ำ 2. ไม่ได้กักน้ำไว้ในการกักน้ำจำเป็นต่อการเกษตร 3. ไม่มีความร่วมมือกันสร้างฝายหรือชลประทานเพื่อบำรุงรักษาน้ำธรรมชาติไว้ใช้

2. ภาพในชั้นทดสอบ

2.1 สิ่งก่อสร้าง ฝาย เขื่อน ชลประทาน ชุดใหม่

2.2 ภาพแม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 แจกภาพแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ (1 ชุด) ให้กลุ่มละ 1 ชุด
- 1.2 ให้ทุกคนดูภาพและอ่านคำบรรยาย

2. ขั้นสอน

- 2.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท (2 ครั้ง)

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 2

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 3, 4

- 2.2 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ มีการร่วมมือกันสร้างเพื่อสงวนและบำรุงรักษาน้ำไว้ใช้

ประเภทที่ 2 ชื่อ ไม่มีการร่วมมือกันสร้างเพื่อสงวนและบำรุงรักษาน้ำไว้ใช้

- 2.3 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 มีความร่วมมือในการสร้างเพื่อบำรุงรักษาน้ำไว้ใช้เหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ไม่มีความร่วมมือในการสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อบำรุงรักษาน้ำไว้ใช้เหมือนกัน

- 2.4 ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทโดยอาศัย "ลักษณะร่วม" จนได้ชื่อที่ตรงตามความคิดรวบยอด

เฉลย การร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ - การไม่ร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูภาพที่กำหนด และจับประเภทให้ตรงกับประเภทที่ 1, 2 ในชั้นสอน (ภาพสิ่งก่อสร้าง ผาย เขื่อน ชลประทาน ที่ไม่ใช่ชุดแบบฝึก ภาพแม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร ที่ไม่มีสิ่งก่อสร้าง)

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "การร่วมมือกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำกับการไม่ร่วมกันสงวนและบำรุงรักษาแหล่งน้ำ มีผลที่เกิดตามมาต่างกัน "

ประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ

แผนการสอนรวมหน่วยกลุ่มทดลอง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 3 เรื่อง ป่าไม้ เวลา 14 คาบ

ความคิดรวบยอด /หลักการ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่ง ช่วยให้อุณหภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น บำรุงรักษาดิน นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันอุทกภัย และเป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี จึงจำเป็นต้องช่วยกันบำรุงรักษาไว้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. อธิบายถึงความสำคัญของป่าไม้ได้
2. อธิบายถึงผลเสียของการทำลายป่าไม้ได้
3. อธิบายวิธีบำรุงรักษาป่าไม้ได้

เนื้อหา

1. ความสำคัญของป่าไม้
2. ผลเสียของการทำลายป่า
3. การบำรุงรักษาป่า

กิจกรรมการเรียนรู้

ใช้วิธีตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ แบบที่ 1, 2, 5

สื่อการเรียนรู้

1. ภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ในขั้นสอน และในขั้นทดสอบ
2. ตัวอย่างของจริง เช่น ค้ามืด ตะกร้า ยาสมุนไพร

การประเมินผล

1. สังเกต
 - 1.1 ความสนใจในการร่วมกิจกรรม
 - 1.2 การแสดงความคิดเห็น
 - 1.3 ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
2. การทดสอบด้วยวาจา และข้อเขียนเกี่ยวกับ
 - 2.1 ความสำคัญของป่าไม้
 - 2.2 การหมั่นบำรุงรักษาป่า

แผนการสอนตาม "วิธีสอนช่วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรื่อง ป่าไม้ เวลา 14 คาบ

>>>>>>>>>>>><<<<<<<<<<<<<<

1. ความคิดรวบยอด/หลักการ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่ง ช่วยให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น บำรุงรักษาดิน นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันอุทกภัย และเป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี จึงจำเป็นต้องช่วยกันบำรุงรักษาไว้

2. แยกความคิดรวบยอดเป็นความคิดรวบยอดย่อย ได้ 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่ง

ตอนที่ 2 ป่าไม้ช่วยให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น

ตอนที่ 3 ป่าไม้ช่วยบำรุงรักษาดินและน้ำ

ตอนที่ 4 ป่าไม้ช่วยป้องกันอุทกภัย

ตอนที่ 5 ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี

ตอนที่ 6 (จำเป็นต้องช่วยกัน) บำรุงรักษาป่าไม้ไว้

3. สร้างแผนการสอนโดยยึดความคิดรวบยอดเป็นหลัก ดังนี้

แผนการสอนที่ 1 ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่ง เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 1

แผนการสอนที่ 2 ป่าไม้ช่วยให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 3 ป่าไม้ช่วยบำรุงรักษาดินและน้ำ เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 4 ป่าไม้ช่วยป้องกันอุทกภัย เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 5 ป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เวลา 1 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 6 ป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจน เวลา 1 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 7 ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 8 (จำเป็นต้องช่วยกัน) บำรุงรักษาป่าไม้ เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 5

แผนการสอนที่ 1

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. จัดประเภทได้ว่าจะอะไรเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ และไม่สำคัญ
2. บอกได้ว่าป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่ง
3. จัดประเภทประโยชน์ที่ได้จากป่าไม้ ในด้านเกี่ยวกับการสร้างที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค อาหาร และทำรายได้ให้แก่ประเทศ

โครงสร้างเนื้อหา

ลักษณะที่เป็นเหตุ	มีป่าไม้	ไม่มีป่าไม้
ลักษณะที่เป็นผล	1. มีปัจจัย 4 สำหรับการดำรงชีวิต คือได้ไม้มาสร้างที่อยู่อาศัย ได้อาหาร ได้ยารักษาโรค (ยาสมุนไพร) ได้เครื่องนุ่งห่ม 2. ต้นไม้เป็นสินค้าออก ทำรายได้ให้แก่ประเทศ	1. ขาดปัจจัย 4 2. ขาดรายได้เข้าประเทศ

สื่อการเรียนรู้

1. ภาพในแต่ละชั้น รวม 24 ภาพ
2. วัสดุของจริง ผลผลิตที่ได้จากป่า และจากแหล่งอื่น เช่น พลาสติก

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ให้นักเรียนดูภาพ พร้อมอ่านคำบรรยายทั้ง 4 ภาพ

(1)

(3)

ภาพ	ป่าไม้
คำบรรยาย	เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เรียกว่าทรัพยากรธรรมชาติ มี ประโยชน์ต่อมนุษย์หลายด้าน เช่น เป็นแหล่งอาหาร ที่พักผ่อน และ สิ่งอื่น ๆ ที่คนนำมาจากป่า

ภาพ	จอก แหน สายบัว
คำบรรยาย	ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์น้อย

(2)

(4)

ภาพ	แร่ธาตุที่มีคุณค่าในหิน เช่น เพชร พลอย คีบุก
คำบรรยาย	เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มี ประโยชน์ต่อมนุษย์มาก เป็น แร่ธาตุที่มีค่าในหิน

ภาพ	ผักตบชวา สาหร่ายทะเล
คำบรรยาย	เป็นทรัพยากร ธรรมชาติ ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์น้อย

1.2 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพ 1, 2

ประเภทที่ 2 ภาพ 3, 4

1.3 ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทแต่ละประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 เป็นทรัพยากรที่มีค่ามาก

ประเภทที่ 2 เป็นทรัพยากรที่มีค่าน้อย

1.4 ให้นักเรียนรวมระหว่างประเภทที่ 1 เปรียบเทียบกับประเภทที่ 2

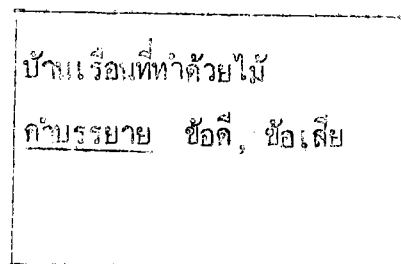
เฉลย ประเภทที่ 1 เป็นทรัพยากรที่มีค่ามากเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 เป็นทรัพยากรที่มีค่าน้อยเหมือนกัน

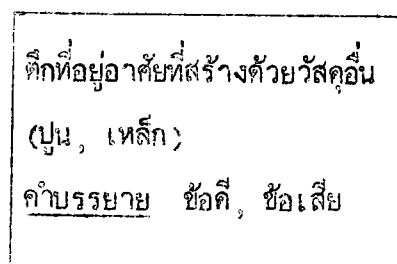
2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูภาพที่กำหนดให้ ซึ่งมี 5 ชุด ชุดละ 4 ภาพ

2.1 ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 1

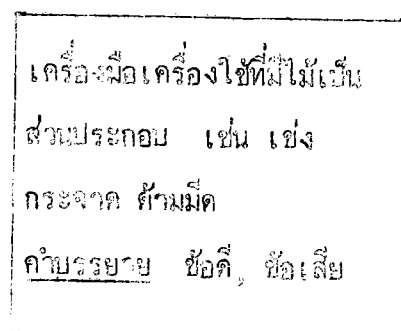
ภาพ (1)



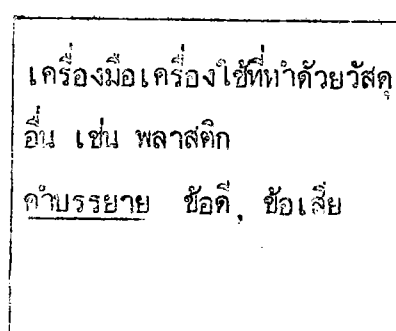
ภาพ (3)



ภาพ (2)



ภาพ (4)



2.1.1 ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพให้ได้ 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 2

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 3, 4

2.1.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 2 ชื่อเครื่องใช้ที่ทำด้วยไม้
 ประเภทที่ 2 ภาพที่ 3, 4 ชื่อเครื่องใช้ที่ทำด้วยวัสดุอื่น

2.1.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 3

เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 เครื่องใช้ที่ทำด้วยไม้เหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 เครื่องใช้ที่ทำด้วยวัสดุอื่นเหมือนกัน

2.2 ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 2

(5)

(7)

<u>ภาพ</u>	เสื้อขนสัตว์, ไหม
<u>คำบรรยาย</u>	ได้จากสัตว์ที่อยู่ในป่า

<u>ภาพ</u>	เสื้อผ้าใยสังเคราะห์
<u>คำบรรยาย</u>	ได้จากการสังเคราะห์จากวัสดุอื่น

(6)

(8)

<u>ภาพ</u>	เครื่องใช้ที่ทำจาก หนังสือ เช่น รองเท้า เข็มขัด
<u>คำบรรยาย</u>	ได้จากสัตว์ในป่า

<u>ภาพ</u>	เครื่องใช้ รองเท้า เข็มขัด ทำจากพลาสติก หรือหนังเทียม
<u>คำบรรยาย</u>	ได้จากวัสดุอื่น

2.2.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 5, 6
 ประเภทที่ 2 ภาพที่ 7, 8

2.2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ที่ได้จากสัตว์ป่า

ประเภทที่ 2 เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ที่ได้จากแหล่งอื่น

2.2.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมเปรียบเทียบประเภทที่ 1 เปรียบเทียบ

กับประเภทที่ 2

เฉลย ประเภทที่ 1 เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ที่ได้จากสัตว์ป่าเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ที่ได้จากแหล่งอื่นเหมือนกัน

(9)

(11)

ภาพ คันว่าน คันพิซที่สามารถทำ
เป็นยาสมุนไพร ซึ่งหา
ได้จากในป่า

คำบรรยาย ใช้รักษาโรคได้ ผลิต
ได้ในประเทศ ไม่ต้อง
เสียเงินจำนวนมาก
ซื้อขาย

(10)

ภาพ ยาเม็ด ที่ส่งมาจาก
ต่างประเทศ

คำบรรยาย ประเทศไทยต้องเสีย
เงินจำนวนมากเพื่อ
ซื้อยาจากต่างประเทศ

(12)

ภาพ เม็ดยา สมุนไพรจากป่า
ชนิดต่าง ๆ มีคำบรรยาย
สรรพคุณยา

คำบรรยาย ใช้รักษาโรคได้

ภาพ ยาน้ำ ที่ผลิตจาก
ต่างประเทศ

คำบรรยาย ใช้รักษาโรค มีราคา
แพงกว่ายาสมุนไพร

2.3.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 9, 10

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 11, 12

2.3.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ ยานที่ได้จากสมุนไพรรูปในป่า

ประเภทที่ 2 ชื่อ ยานที่ได้จากการซื้อจากต่างประเทศ

2.3.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วม ระหว่างประเภทที่ 1 เปรียบเทียบกับ

ประเภทที่ 2

เฉลย ประเภทที่ 1 เป็นยานที่ได้จากสมุนไพรรูปในป่าเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 เป็นยานที่ได้จากการซื้อจากต่างประเทศเหมือนกัน

2.4 ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 4

(13) <u>ภาพ</u> การดำเนินชีวิตของคนใน ชนบทที่ได้อาหารจากป่า เช่น หมอไม้ ผักต่าง ๆ <u>คำบรรยาย</u> เกี่ยวกับการดำเนิน ชีวิตที่ได้อาหารจาก ป่าไม่ต้องเสียเงินซื้อ	(15) <u>ภาพ</u> การดำเนินชีวิตของคนใน เมืองที่ได้อาหารที่ผลิตเอง เช่น ผักสวนครัว <u>คำบรรยาย</u> คนต้องเสียเงินซื้อและ อาจได้รับอันตรายจาก ยาฆ่าแมลงที่ฉีดผักได้
(14) <u>ภาพ</u> การดำเนินชีวิตของคนใน ชนบทที่ได้อาหารจากป่า เช่น น้ำผึ้ง หมูป่า <u>คำบรรยาย</u> เกี่ยวกับการดำเนิน ชีวิตที่ได้อาหารจาก ป่าก็สามารถดำเนิน ชีวิตอยู่ได้	(16) <u>ภาพ</u> อาหารจากสัตว์เลี้ยง เช่น หมู ไก่ วัว ปลา <u>คำบรรยาย</u> คนต้องเลี้ยงสัตว์ไว้ เป็นอาหารและต้อง เสียเงินซื้ออาหารที่ เป็นเนื้อสัตว์จาก ตลาด

2.4.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

2.4.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท

2.4.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมเปรียบเทียบประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 2

2.5 ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 5

(17) ภาพ สีนํ้าจากป่า เช่น โต๊ะไม้สัก บ้านประตู่ เก้าอี้หวาย งาช้าง คำบรรยาย ราคา ความนิยม ประโยชน์ สวยงาม	(19) ภาพ ถ้วยชาม กระเบื้อง โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องใช้ที่ทำด้วย พลาสติก คำบรรยาย เกี่ยวกับราคา ความ นิยม ประโยชน์
(18) ภาพ เครื่องประดับ เช่น ช้าง แกะสลัก กระเป๋าหนัง - ใบจาก พวงมลัย ผ้าไหม คำบรรยาย เกี่ยวกับราคา ความนิยม ประโยชน์	(20) ภาพ เครื่องประดับ เสื้อผ้า สำเร็จรูป คำบรรยาย เกี่ยวกับราคา ความนิยม ประโยชน์

2.5.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

2.5.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท

2.5.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมเปรียบเทียบประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 2

2.6 จากการจัดภาพในข้อ 2.5.1-2.5.3 ที่มี 20 ภาพ ให้จัดภาพทั้งหมดเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20

2.7 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 เป็นภาพผลิตผลที่ได้จากป่า

ประเภทที่ 2 เป็นภาพผลิตผลที่ได้จากแหล่งอื่น

2.8 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 กับประเภทที่ 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วม มีป่าไม้ ให้ผลผลิตจากป่าเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วม ไม่มีป่าไม้ ได้ผลผลิตจากแหล่งอื่น
เหมือนกัน

2.9 ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทใหม่

เฉลย ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมากมาย

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของสิ่งของ (ผลผลิต) ที่ได้จากป่า และแหล่ง
อื่นที่นอกเหนือจากที่เรียนให้ถูกต้อง

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปในหัวข้อต่อไปนี้

4.1 ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ

4.2 ประโยชน์ของป่าไม้

4.3 ผลผลิตที่ได้จากป่าไม้

4.4 ผลเสียของการไม่มีป่าไม้เป็นอย่างไร

4.4.1 ขาดปัจจัย 4 (อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค)

4.4.2 ขาดรายได้ให้แก่ประเทศ

การประเมินผล

1. จากการสังเกต

1.1 ความสนใจในการร่วมกิจกรรม

1.2 การแสดงความคิดเห็น

2. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ

3. จากการทดสอบด้วยข้อเขียน

แผนการสอนที่ 2

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

ป่าไม้ช่วยให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายได้ว่าป่าไม้ช่วยให้ฝนตกสม่ำเสมอ และเป็นบ่อเกิดของต้นน้ำลำธารได้

โครงสร้างเนื้อหา

เหตุ	มีป่าไม้	ไม่มีป่าไม้
ผล	1. ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น 2. ฝนตกสม่ำเสมอ 3. เป็นบ่อเกิดของต้นน้ำลำธาร	1. ภูมิประเทศแห้งแล้ง 2. ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล 3. ขาดบ่อเกิดของต้นน้ำลำธาร

สื่อการเรียนรู้

บัตรภาพ ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ และบัตรข้อความบรรยายภาพ 4 บัตร

(1) ภาพ ป่าไม้บนภูเขา (ที่ไม่ใช่ต้นน้ำ) มีฝนตก	(2) ภาพ ภูเขาหัวโล้น อากาศร้อน ไม่มีฝนตก
(3) ภาพ ป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธาร ในลำธารมีน้ำไหลตลอดปี	(4) ภาพ ป่าไม้จำนวนน้อยบนภูเขา ไม่เป็นต้นน้ำลำธาร

บัตรข้อความจะมี 4 บัตร เขียนคำบรรยายเกี่ยวกับภาพแต่ละภาพในเรื่องของป่าไม้ ทำให้ภูมิประเทศชุ่มชื้น มีฝนตก น้ำไหลตลอดปี เป็นบ่อเกิดของต้นน้ำลำธาร (ใช้คำพูดอื่นที่ไม่ใช่การบอกตรง ๆ)

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนพานักเรียนไปศึกษานอกห้องเรียน โดยให้นักเรียนชုคตินบริเวณที่มีต้นหญ้ากับบริเวณที่ดินที่ไม่มีต้นหญ้า ถามนักเรียนว่าเห็นความแตกต่างอย่างไร เพราะอะไร

เฉลย ดินมีความชุ่มชื้นต่างกัน ดินที่มีหญ้าปกคลุมจะชุ่มชื้นกว่า เพราะรากของต้นหญ้าช่วยดูดซึมน้ำไว้

2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูภาพที่กำหนดให้ 4 ภาพ อ่านบัตรข้อความทั้ง 4 บัตร ให้จับคู่บัตรภาพและบัตรข้อความให้ตรงกัน ได้ 4 คู่

2.1 ให้นักเรียนจัดประเภททั้ง 4 คู่ เป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพคู่ 1, 3

ประเภทที่ 2 ภาพคู่ 2, 4

2.2 ให้ตั้งชื่อประเภทที่จัดตามเหตุผล

เฉลย ประเภทที่ 1 มีป่าไม้

ประเภทที่ 2 ขาดป่าไม้

2.3 ให้หาลักษณะร่วมของแต่ละประเภทเปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วม มีป่าไม้ ทำให้มีความชุ่มชื้น ผนตกเป็นบ่อเกิดของต้นน้ำลำธาร มีน้ำไหลตลอดปี

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วม ขาดป่าไม้ ภูมิประเทศแห้งแล้ง ผนไม่ตก ขาดต้นน้ำ อากาศร้อน น้ำไม่ไหลตลอดปี

3. ขั้นทดสอบ นำภาพป่าชนิดอื่น เช่น ป่าชายเลน ป่าพื้นที่ราบ ป่าสน ป่าละเมาะทุ่งหญ้า ป่าผลัดใบ ป่าดงดิบ ให้นักเรียนจัดให้เข้าพวกจากที่เรียนในขั้นสอน และถามว่าป่าเหล่านั้นทำให้ผนตกและเป็นต้นน้ำลำธารให้ความชุ่มชื้นแก่ภูมิประเทศได้ไหม มากน้อยอย่างไร

เฉลย ทำให้ผนตกได้ มีป่ามากทำให้ผนตกชุก พื้นที่ชุ่มชื้น มีลำธารน้ำไหลตลอดปี

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุป "ลักษณะร่วม" ที่เรียนได้ครบถ้วนหรือไม่ ถ้ายังไม่ครบให้รับและแก้ไขข้อใหม่

เจดีย์ บำไม่ช่วยให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น

- การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ
3. จากการทดสอบด้วยข้อเขียน

แผนการสอนที่ 3

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

ป่าไม้ช่วยบำรุงรักษาดินและน้ำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายได้ว่าป่าไม้ช่วยบำรุงรักษาดินและน้ำได้

โครงสร้างเนื้อหา

เหตุ	มีป่าไม้	ไม่มีป่าไม้
ผล	ดินและน้ำไม่ถูกทำลายเพราะ ป่าไม้ช่วยอนุรักษ์	ดินและน้ำถูกทำลายเพราะ ขาดป่าไม้

สื่อการเรียนรู้

ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด

1. บัตรภาพ 6 ภาพ
2. บัตรข้อความบรรยายภาพ 6 บัตร

(1) ภาพ ต้นไม้บนภูเขาที่มีฝนตก บัตรคำบรรยาย ภาพ 1	(2) ภาพ ต้นไม้ในที่ราบมีลมพัด บัตรคำบรรยาย ภาพ 2
(3) ภาพ ต้นไม้บนภูเขาที่เหลือจำนวนน้อย ฝนตก บัตรคำบรรยาย ภาพ 3	(4) ภาพ ต้นไม้ในที่ราบมีจำนวนน้อย เมื่อ ลมพัดจะพัดผิวดินไปด้วย บัตรคำบรรยาย ภาพ 4
(5) ภาพ ต้นไม้บนภูเขาที่เป็นต้นน้ำ มีน้ำ ไหลตลอดปี บัตรคำบรรยาย ภาพ 5	(6) ภาพ ต้นไม้บนภูเขาจำนวนน้อย บริเวณ ต้นน้ำลำธารแห้ง บัตรคำบรรยาย ภาพ 6

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 พาให้นักเรียนไปศึกษาเอกสารเรื่อง สังกะสีดินบริเวณที่มีต้นหญ้ากับดินที่ไม่มีต้นหญ้าปกคลุม
- 1.2 ถามนักเรียนว่า ถ้าเทน้ำรดดินทั้ง 2 แห่ง ผลจะเป็นอย่างไร ให้นักเรียนทาย คิดหาคำตอบ
- 1.3 เทน้ำบริเวณเท่ากัน สูงจากดินเท่ากัน ให้นักเรียนสังเกตผลที่เกิดกับผิวดินแตกต่างกันอย่างไร ร่วมอธิบาย และสรุป

2. ขั้นสอน

- 2.1 ให้นักเรียนดูภาพที่กำหนด อ่านบัตรข้อความที่กำหนด
- 2.2 ให้นักเรียนจับคู่ระหว่างภาพกับบัตรข้อความที่กำหนดให้ตรงกัน
- 2.3 ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพทั้ง 6 คู่ เป็น 2 ประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 คู่ของภาพที่ 1, 2, 5
 ประเภทที่ 2 คู่ของภาพที่ 3, 4, 6
- 2.4 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 ผลของการมีป่าไม้
 ประเภทที่ 2 ผลของการขาดป่าไม้
- 2.5 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 เปรียบเทียบกับประเภทที่ 2
เฉลย ประเภทที่ 1 มีป่าไม้ ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ขาดป่าไม้ ไม่ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำเหมือนกัน
- 2.6 ให้นักเรียนปรับแก้ไขชื่อประเภทจนครอบคลุมลักษณะร่วมทั้งหมด
เฉลย ป่าไม้ช่วยบำรุงรักษาดินและน้ำ

3. ขั้นทดสอบ

- 3.1 ให้นักเรียนจัดประเภทตัวอย่างที่กำหนดใหม่หรือสถานการณ์ที่กำหนดใหม่ให้เข้ากับประเภทที่จัดในขั้นสอน ถ้าจัดถูกต้องถือว่าบรรลุความคิดรวบยอด

3.2 ให้นักเรียนตอบคำถามข้อต่อไปนี้

- 3.2.1 เพราะอะไรต้นไม้ หญ้า จึงสามารถช่วยป้องกันการชะหน้าดิน
เฉลย เพราะต้นไม้ หญ้า สามารถช่วยต้านทานแรงลมที่พัดพาผิวหน้าดินได้
 ต้นไม้ หญ้า ช่วยต้านทานแรงไหลของน้ำที่ชะหน้าดินได้และยังช่วย
 กูดซึมน้ำไว้ใต้ดินได้ด้วย
- 3.2.2 ถ้าขาดป่าไม้ หรือป่าไม้ถูกทำลายไปมาก จึงทำให้ผิวน้ำดินเสียไป
เฉลย เพราะถ้าขาดป่าไม้แล้ว ลมจะพัดพาผิวน้ำดินที่เป็นดินชั้นบนที่อุดม
 สมบูรณ์ไป เมื่อฝนตกก็จะชะผิวน้ำดินบนไปเช่นกัน จึงทำให้ดิน
 ที่อุดมสมบูรณ์เสียไป

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับต้นไม้ ป่าไม้ ต้นหญ้า ช่วยบำรุงรักษาดินได้
 โดยต้านทานการกัดเซาะผิวน้ำดินจากน้ำและลมได้ นอกจากนั้นยังช่วยกูดซึมน้ำไว้ใต้ดินทำให้มีน้ำไหล
 ในลำธารตลอดปี

การประเมินผล

1. จากการสังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. จากการตอบคำถาม
3. จากการทดสอบในชั้นทดสอบ

แผนการสอนที่ 4

เวลา 2 คาบ

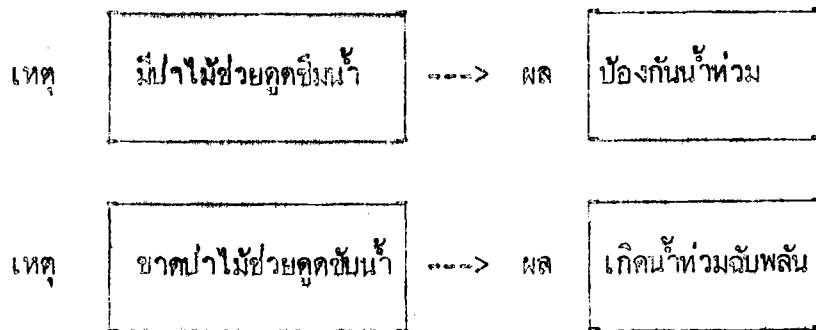
ความคิดรวบยอด

ป่าไม้ช่วยป้องกันอุทกภัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายถึงความสำคัญของป่าไม้ช่วยป้องกันอุทกภัยได้

เนื้อหา



สื่อการเรียนรู้ 1. ภาพชุดที่ 1 ประกอบด้วย (ใช้ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน)

(1) ภาพดินแห้งไม่มีหญ้าปกคลุม	(2) ภาพดินมีหญ้าปกคลุม
(3) ภาพดินแห้งถูกน้ำราด	(4) ภาพดินมีหญ้าถูกน้ำราด
(5) ภาพน้ำขุ่นของบริเวณดินที่ไม่มีหญ้าปกคลุม	(6) ภาพถ่ายน้ำไม่ขุ่นมากและน้ำไม่นองบริเวณคันหญ้า

2. ภาพชุดที่ 2 มีภาพและบัตรคำบรรยายสั้นเกี่ยวกับภาพ ใช้ในชั้นสอนความคิดรวบยอด

(1) หมู่บ้านในบริเวณเชิงเขาที่มีป่าไม้	(2) เมื่อฝนตกชุกน้ำท่วมข้าว ฯ
(3) ไม่มีป่าไม้ใกล้หมู่บ้าน	(4) เมื่อฝนตกน้ำท่วมหมู่บ้านฉับพลัน
(5) มีป่าบนภูเขาช่วยดูดซับน้ำ และ ทำให้น้ำไหลช้า	(6) เมื่อฝนตกชุกน้ำไม่ท่วมอย่าง ฉับพลัน
(7) ไม่มีป่าบนภูเขา ไม่มีสิ่งดูดซับน้ำ น้ำไหลรวดเร็ว	(8) เมื่อฝนตกน้ำท่วมพื้นที่ชายเขา อย่างฉับพลัน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 1

1.1 ให้จัดประเภทของภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพ (1), (3), (5)

ประเภทที่ 2 ภาพ (2), (4), (6)

1.2 ให้ตั้งชื่อประเภทของภาพที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ ผลของการไม่มีห้วยป่ากลุ่มผิวดิน

ประเภทที่ 2 ชื่อ ผลของการมีห้วยป่ากลุ่มผิวดิน

1.3 ให้นักเรียนหาดลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 กับ 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีห้วยป่ากลุ่มผิวดินเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีห้วยป่ากลุ่มผิวดินเหมือนกัน

2. ขั้นสอน

- 2.1 ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 2 พร้อมอ่านคำบรรยาย
- 2.2 ให้นักเรียนจัดภาพเป็นคู่ให้ได้ 4 คู่ ให้ได้ภาพและคำบรรยายตรงกัน
- 2.3 ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพทั้ง 4 คู่ เป็น 2 ประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 คู่ที่ (1) - (2) กับ (5) - (6)
 ประเภทที่ 2 คู่ที่ (3) - (4) กับ (7) - (8)
- 2.4 ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทแต่ละประเภทที่จัด
เฉลย ประเภทที่ 1 ผลของการมีป่าไม้
 ประเภทที่ 2 ผลของการไม่มีป่าไม้
- 2.5 ให้หาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1 เปรียบเทียบกับประเภทที่ 2
เฉลย ประเภทที่ 1 ผลของการมีป่าไม้ทำให้น้ำไม่ท่วมอย่างฉับพลันเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ผลของการไม่มีป่าไม้ทำให้น้ำท่วมอย่างฉับพลันเหมือนกัน
- 2.6 ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทจนครบคลุมตรงตามความคิดรวบยอด
เฉลย ป่าไม้ช่วยป้องกันน้ำท่วม

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่นอกเหนือจากที่เรียนให้ตรงตามประเภทของความคิดรวบยอดในขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับป่าไม้ช่วยป้องกันน้ำท่วมได้อย่างไร และผลดีของการมีป่าไม้กับผลเสียของการไม่มีป่าไม้

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ
3. จากการทดสอบด้วยวาจา และข้อเขียน

แผนการสอนที่ 5

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

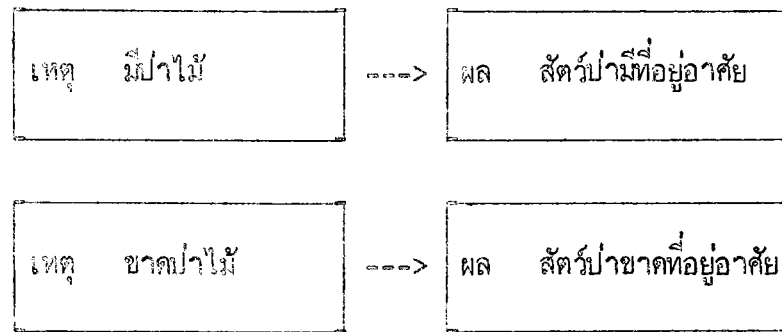
ป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายได้ว่าป่าไม้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าได้

เนื้อหา

ความสำคัญของป่าไม้



สื่อการเรียนรู้

1. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ ใช้ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

(1) <u>ภาพ</u> นกสร้างรังบนต้นไม้ในป่า <u>คำบรรยายภาพ</u> นกมีป่าเป็นที่อยู่อาศัย	(2) <u>ภาพ</u> นกในกรง ในเมืองที่เจริญ <u>คำบรรยายภาพ</u> นกถูกจับมาขังในกรง ต้องอาศัยอยู่ในกรง นกพยายามจะบินออก จากกรง
(3) <u>ภาพ</u> เรืออยู่ในป่าในทุ่งหญ้า มีภูเขา ป่าไม้ เป็นที่อยู่อาศัยที่หลบภัย มีอาหารกินอุดมสมบูรณ์	(4) <u>ภาพ</u> เรือยังอยู่ในกรง หน้าตา ซีมเหงา เค้นวนเวียนรอบ กรง มองหาทางออก

2. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ ใช้ในชั้นสอน

2.1 ภาพป่าไผ่ มีรังนกและนกอื่น ๆ อาศัยอยู่บนต้นไม้ มีผลไม้กินเป็นอาหาร มีคำบรรยายเกี่ยวกับการอยู่อาศัย การสร้างรัง และเป็นที่หลบภัย

2.2 ภาพต้นไม้ ป่าไผ่ ถูกไฟเผา สัตว์ป่าตาย นกไม่มีรัง ซากที่อยู่อาศัย มีคำบรรยายเกี่ยวกับถูกไฟเผาป่า สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย และไม่มีที่หลบภัย

2.3 ภาพลิงอาศัยอยู่บนต้นไม้ในป่า มีผลไม้กินเป็นอาหาร และหลบนอนบนต้นไม้ใหญ่ เมื่อมีภัยที่หลบภัยได้เพราะมีป่ามาก

2.4 ภาพป่าถูกไฟเผา ต้นไม้ใหญ่ถูกตัดโค่น ลิงไม่มีที่อยู่อาศัย ไม่มีผลไม้เป็นอาหาร ถูกคนตามล่า ไม่มีที่หลบภัย บางตัวถูกจับได้และเหลือ้อยลง บางตัวต้องหนีไปอยู่แหล่งใหม่

กิจกรรมการเรียนรู้

1. นำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดชุดที่ 1 ให้นักเรียนจัดประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วม และแก้ไขเรื่องประเภทให้ถูกต้อง

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 3 สัตว์ป่าอาศัยอยู่ในป่าด้วยความสุขสบาย เหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 2, 4 สัตว์ป่าอาศัยอยู่ในกรงขังในบ้านคน มีท่าทางพยายามจะออกนอกกรง เพื่อจะไปหาที่อยู่อาศัยใหม่เหมือนกัน
ชื่อประเภทที่รับแล้ว "สัตว์ป่าต้องการที่อยู่อาศัยในป่า"

2. ชั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนดูภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดชุดที่ 2 อ่านคำบรรยาย แล้วจัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 3

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 2, 4

2.2 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ มีป่าไม้ สัตว์ป่าที่อยู่มาก

ประเภทที่ 2 ชื่อ ขาดป่าไม้ สัตว์ป่าขาดที่อยู่มาก

2.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ สัตว์ป่ามีป่าเป็นที่อยู่มากเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ สัตว์ป่าขาดป่าเป็นที่อยู่มากเหมือนกัน

2.4 ให้ปรับแก้ชื่อประเภทจนตรงตามความคิดรวบยอด

เฉลย ป่าไม้เป็นที่อยู่มากของสัตว์ป่า

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทลักษณะของป่าไม้กับสัตว์ป่า ให้ถูกต้องตามประเภท
ในชั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ป่าไม้เป็นที่อยู่มากของสัตว์ป่า"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบในชั้นทดสอบ

แผนการสอนที่ 6

เวลา 1 คาบ

ความคิดรวบยอด

ป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อธิบายได้ว่าป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจนได้

เนื้อหา

เหตุ มีป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจน

-->

ผล มีออกซิเจน (มีอากาศบริสุทธิ์)

เหตุ ขาดป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจน

-->

ผล ขาดออกซิเจน (ขาดอากาศบริสุทธิ์)

สื่อการเรียนรู้ 1. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด มี 4 ภาพ ใช้ในชั้นสอนดังนี้

(1) ภาพ คนนั่งพักบริเวณต้นไม้หรือสวนดอกไม้ คำบรรยาย ต้นไม้หรือต้นไม้ให้ร่มเงา ให้ ความร่มเย็นแก่เรา ไปนั่งพัก นอก จากนั้นยังเป็นที่ เกิดออกซิเจน (อากาศดี) ให้แก่คนอื่นด้วย คน จึงจิตใจที่สดชื่นเบิกบาน	(2) ภาพ คนนั่งดูภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์ คำบรรยาย คนได้พักผ่อน สบายกาย แต่ใน โรงภาพยนตร์ไม่มีอากาศบริสุทธิ์ คนที่ได้รับอากาศไม่บริสุทธิ์จึง ไม่สดชื่น
(3) ภาพ ต้นไม้ ควบไม้ มีลมพัดไหวเอน สดใส คำบรรยาย ป่าไม้หรือต้นไม้เป็นแหล่งที่เกิด อากาศบริสุทธิ์ให้สิ่งมีชีวิต เช่น คนหรือสัตว์	(4) ภาพ บ้านเรือน รถยนต์ ในเมืองมีควัน ... หนา คำบรรยาย ชุมชนอยู่กันหนาแน่น ไม่มีต้นไม้ที่ เป็นแหล่งผลิตออกซิเจน มีควัน ทำให้อากาศไม่บริสุทธิ์

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 1.1 สอนถึงความรู้สึกของคนที่อยู่ในที่มีอากาศปลอดโปร่ง กับที่อยู่ในห้องมีควันบุหรี่เคล ๆ และหีบ แตกต่างกันอย่างใด เพราะอะไร
 - 1.2 การอยู่ในที่มีลักษณะอากาศอย่างไร จึงจะทำให้รู้สึกสดชื่น
2. ขั้นสอน
 - 2.1 ให้นักเรียนดูภาพในชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดแล้วจัดเป็น 2 ประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 1, 3
 ประเภทที่ 2 ภาพที่ 2, 4
 - 2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อแต่ละประเภท
เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ มีป่าไม้เป็นที่เกิดออกซิเจน
 ประเภทที่ 2 ชื่อ ขาดป่าไม้ซึ่งเป็นที่เกิดออกซิเจน
 - 2.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน
เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือมีป่าไม้เป็นที่เกิดออกซิเจนเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือขาดป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจนเหมือนกัน
 - 2.4 ให้ปรับแก้ไขชื่อประเภทใหม่ให้ตรงกับความคิดรวบยอด
เฉลย ป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจน
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพที่กำหนดชุดใหม่ เกี่ยวกับป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจนกับไม่มีป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิดออกซิเจนให้ถูกต้อง
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "มีออกซิเจนหรือมีอากาศบริสุทธิ์เพราะมีป่าไม้เป็นแหล่งที่เกิด"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบในชั้นทดสอบ

แผนการสอนที่ 7

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายได้ว่าป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี

โครงสร้างเนื้อหา

เหตุ	มีป่าไม้	ไม่มีป่าไม้
ผล	มีแหล่งพักผ่อนหย่อนใจที่ดี	ขาดแหล่งพักผ่อนหย่อนใจที่ดี

สื่อการเรียนรู้

1. ภาพชุดในชั้นน้ำ 2 ภาพ

1.1 คนนั่งพักผ่อนบริเวณสวนดอกไม้ที่มีต้นไม้ร่มรื่น

1.2 คนนั่งพักโดยดูภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์

2. ภาพชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด 4 ภาพ ใช้ในชั้นสอน

2.1 ภาพคนนั่งเล่น นอนเล่น อยู่ในบ้าน อากาศร้อนอบอ้าว ต้องเปิดพัดลม

2.2 ภาพคนนั่งพักอยู่ในป่า บริเวณน้ำตก

2.3 ภาพป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธาร มีน้ำตก มีดอกไม้ที่สวยงาม มีสัตว์ป่า สัตว์น้ำ

มีคนไปนั่งพักผ่อน

2.4 ภาพภูเขาหัวโล้น ป่าไม้ถูกทำลาย ไม่มีคนไปเที่ยว เพราะอากาศร้อน

แห้งแล้ง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 1 อ่านคำบรรยายให้นักเรียนเปรียบเทียบความแตกต่างว่าบริเวณใดมีผลต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจดีกว่าอย่างไร
2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูภาพและอ่านคำบรรยายภาพชุดที่ 2
 - 2.1 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท
 - เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 2.1, 2.4
 - ประเภทที่ 2 ภาพที่ 2.2, 2.3
 - 2.2 ให้นักเรียนตั้งชื่อประเภทที่จัด
 - เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี
 - ประเภทที่ 2 ชื่อ แหล่งพักผ่อนที่ไม่ดี
 - 2.3 ให้นักเรียนหาลักษณะร่วมระหว่างประเภทที่ 1, 2 เปรียบเทียบกัน
 - เฉลย ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือมีป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดีเหมือนกัน
 - ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือขาดป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ไม่ดีเหมือนกัน
 - 2.4 ให้นักเรียนให้ชื่อประเภทจนตรงตามความคิดรวบยอด
 - เฉลย ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทลักษณะการพักผ่อนของคนที่เป็นภาพ และสถานการณ์ใหม่ให้ตรงกับประเภทในความคิดรวบยอดที่สอน
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนที่ดี"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบในขั้นทดสอบ

แผนการสอนที่ 8

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

จำเป็นอย่างยิ่งกับการบำรุงรักษาป่าไม้ไว้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. จัดประเภทของการบำรุงรักษาได้
2. จัดประเภทของการบำรุงรักษาป่าไม้ได้
3. อธิบายวิธีบำรุงรักษาป่าไม้ได้

โครงสร้างเนื้อหา

เหตุ	มีการบำรุงรักษาป่า	ไม่มีการบำรุงรักษาป่า
ผล	1. ดินและน้ำไม่ถูกทำลาย 2. สัตว์ป่าที่อยู่มาก 3. น้ำไม่ท่วม 4. มีแหล่งน้ำสำหรับสัตว์ป่า 5. มีที่พักผ่อนหย่อนใจ 6. ทำให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น	1. ดินและน้ำถูกทำลาย 2. สัตว์ป่าที่อยู่มาก 3. น้ำท่วม 4. ขาดแหล่งน้ำสำหรับสัตว์ป่า 5. ขาดที่พักผ่อนหย่อนใจ 6. ภูมิประเทศแห้งแล้ง

สื่อการเรียน

1. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดชุดที่ 1 จำนวน 4 ภาพ

(1) ภาพ เด็กกำลังเล่นเป็น หรือรถยนต์อย่าง ระมัดระวัง มีการเก็บรักษาอย่าง เป็นระเบียบ	(2) ภาพ เด็กกำลังเล่นเป็นหรือรถยนต์อย่าง ไม่ระมัดระวัง โยนและทิ้งขยะ ไม่เก็บให้เป็นระเบียบ
(3) ภาพ หนังสือเล่มใหม่ ไม่ห่อปก มีรอยพับ ยับยู่ยี่ และขาด	(4) ภาพ หนังสือเล่มใหม่ ห่อปก มีการเก็บ เรียบร้อยสวยงาม

2. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดชุดที่ 2 จำนวน 4 ภาพ มีคำบรรยายประกอบภาพ
ใช้ในชั้นสอน

(1) <u>ภาพ</u> ป่าที่ถูกตัดไม้ใหญ่ ไม่มีการปลูกป่าทดแทน <u>ผล</u> อากาศร้อน แห้งแล้ง ดินถูกทำลายไป	(2) <u>ภาพ</u> การปลูกป่าทดแทนป่าที่ถูกตัดไม้ไป <u>ผล</u> มีต้นไม้เล็กงอกทดแทนป่าไม้ที่ถูกตัดไป
(3) <u>ภาพ</u> ป่าไม้สมบูรณ์ มีคนบุกรุกป่า ไฟไหม้ป่า ไม่มีพระราชบัญญัติคุ้มครองป่าไม้ <u>ผล</u> สัตว์ป่าขาดที่อยู่อาศัย ป่าไม้อุดมสมบูรณ์	(4) <u>ภาพ</u> ป่าสงวนมีการออกพระราชบัญญัติ คุ้มครองป่าสงวน <u>ผล</u> มีป่าที่อุดมสมบูรณ์เหมือนเดิม

3. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดชุดที่ 3 จำนวน 4 ภาพ มีคำบรรยายประกอบภาพ
ใช้ในชั้นทดสอบ

(5) <u>ภาพ</u> หมู่บ้านไม่มีโครงการหมู่บ้านสวนป่า <u>ผล</u> หมู่บ้านแห้งแล้ง มีลมพายุบางครั้ง เกิดน้ำท่วมหมู่บ้าน	(6) <u>ภาพ</u> โครงการหมู่บ้านสวนป่า <u>ผล</u> หมู่บ้านร่มรื่นเพราะมีป่าไม้ ไม่มีลมพายุ ไม่เกิดน้ำท่วม
(7) <u>ภาพ</u> ชาวเขาทำไร่เลื่อนลอยบนภูเขา <u>ผล</u> ป่าถูกทำลายไปเรื่อย ๆ ทำให้ได้รับ ผลเสียจากการทำลายป่าหลายด้าน	(8) <u>ภาพ</u> ในหลวงมีโครงการให้ชาวเขา ปลูก หรือพืชอื่นที่ทำรายได้ให้แก่ ชาวเขาแทนการทำไร่เลื่อนลอย <u>ผล</u> ป่าไม่ถูกบุกรุกทำลายมีสภาพป่าสมบูรณ์ เหมือนเดิม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูภาพและอ่านคำบรรยายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและไม่บำรุงรักษาชุดที่ 1 จำนวน 3 ภาพ ให้นักเรียนจัดภาพที่กำหนดเป็น 2 ประเภท ตั้งชื่อแต่ละประเภท และหาลักษณะร่วมของแต่ละประเภทเปรียบเทียบกัน

2. ขั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนดูภาพชุดที่ 2 จำนวน 3 ภาพ และอ่านคำบรรยายทุกภาพ

2.2 ให้นักเรียนจัดภาพเป็น 2 ประเภท

เฉลย ประเภทที่ 1 ภาพที่ 2, 4

ประเภทที่ 2 ภาพที่ 1, 3

2.3 ให้ตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด

เฉลย ประเภทที่ 1 ชื่อ ป่าไม้ที่มีการบำรุงรักษา

ประเภทที่ 2 ชื่อ ป่าไม้ที่ขาดการบำรุงรักษา

2.4 ให้หาลักษณะร่วมของแต่ละประเภทเปรียบเทียบกัน

เฉลย ประเภทที่ 1 มีการบำรุงรักษาป่าไม้ ทำให้ได้รับประโยชน์จากป่าไม้ตลอด

ประเภทที่ 2 การไม่บำรุงรักษาป่าไม้ ทำให้ขาดป่าไม้และไม่ได้รับประโยชน์จากป่าไม้

2.5 ให้ปรับแก้ไขสรุปลักษณะร่วมให้ครอบคลุมความคิดรวบยอด

เฉลย ป่าไม้มีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม จำเป็นต้องช่วยกันบำรุงรักษาป่าไม้ไว้

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนจัดประเภทของภาพในชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดชุดที่ 3 (4 ภาพ) ให้ตรงกับชื่อประเภทในขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า มีความจำเป็นอย่างไรที่จะต้องช่วยกันบำรุงรักษาป่าไม้

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบในชั้นทดสอบ
4. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

แผนการสอนรวมหน่วยกลุ่มทดลอง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 3 เรื่อง การดำเนินชีวิตในสังคม เวลา 21 คาบ

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในชุมชน จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกัน จึงต้องมีระบบบริหาร และการพัฒนาชุมชน เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข

จุดประสงค์ทั่วไป

1. อธิบายลักษณะของชุมชนที่มีการพึ่งพาอาศัยกันได้
2. อธิบายถึงโครงสร้างของระบบบริหารแบบประชาธิปไตยได้
3. อธิบายถึงลักษณะของการพัฒนาชุมชน
4. อธิบายถึงลักษณะของการพัฒนาชุมชนในระบบบริหาร ระบบสาธารณสุข ระบบรักษาสาธารณสมบัติ และระบบการศึกษา ได้
5. อธิบายถึงลักษณะการพึ่งพาอาศัยกันในระบบบริหาร และการพัฒนาชุมชนได้
6. อธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชนได้

เนื้อหา

การดำเนินชีวิตในสังคม

1. ลักษณะของชุมชนเมืองและชุมชนชนบท ที่มีการพึ่งพาอาศัยกัน
2. บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชน
 - 2.1 ช่วยกันรักษาสาธารณสมบัติของชุมชน
 - 2.2 มีความสามัคคี ช่วยกันป้องกันรักษาความปลอดภัยของชุมชน

3. การพัฒนาชุมชน

3.1 การพัฒนาการสาธารณสุข

3.2 การพัฒนาการศึกษา

3.3 การพัฒนาการปกครอง

4. บทบาทของประชาชนในการพัฒนาชุมชน ร่วมมือกับหน่วยงานรัฐบาลหรือเอกชน เพื่อพัฒนาชุมชน

กิจกรรมการเรียนรู้

ใช้วิธีสอนตาม “วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด” ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ แบบที่ 2 และแบบที่ 3

สื่อการเรียนรู้

1. ชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ในชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน ชั้นทดสอบ
2. ภาพเกี่ยวกับชุมชน และการพัฒนาชุมชน

การประเมินผล

1. การสังเกต
 - 1.1 การร่วมกิจกรรม
 - 1.2 ความสนใจและความตั้งใจในการอภิปราย
2. การทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน
 - 2.1 การฟังพาดพิงกันในชุมชน
 - 2.2 ระบบบริหาร
 - 2.3 การพัฒนาชุมชน
 - 2.4 บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชน

แผนการสอนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

เรื่อง การดำเนินชีวิตในสังคม เวลา 21 คาบ

>>>>>>>>><<<<<<<<<<

1. ความคิดรวบยอด/หลักการ

การดำรงชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในชุมชนจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกัน จึงต้องมีระบบบริหาร และการพัฒนาชุมชน เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข

2. แยกความคิดรวบยอดเป็นความคิดรวบยอดย่อยได้ 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดรวบยอดพื้นฐาน ได้แก่

- การพึ่งพาอาศัยกัน
- ระบบบริหาร
- การพัฒนาชุมชนในระบบต่าง ๆ คือ ระบบสาธารณสุข ระบบการรักษาความปลอดภัย ระบบการรักษาสาธารณสมบัติ ระบบการศึกษา

ตอนที่ 2 ความคิดรวบยอดหลัก คือ การดำรงชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในชุมชน จำเป็นพึ่งพาอาศัยกัน จึงต้องมีระบบบริหารและการพัฒนาชุมชน เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข

3. สร้างบทเรียนให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดที่ได้แยกไว้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ประกอบด้วย

- แผนการสอนที่ 1 การพึ่งพาอาศัยกัน เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 3
- แผนการสอนที่ 2 ระบบบริหาร เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2
- แผนการสอนที่ 3 การพัฒนาชุมชน เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2
- แผนการสอนที่ 4 การพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาความปลอดภัย เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2
- แผนการสอนที่ 5 การพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสมบัติ เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2
- แผนการสอนที่ 6 การพัฒนาในระบบการศึกษา เวลา 2 คาบ ใช้วิธีสอนแบบที่ 2

ตอนที่ 2 ประกอบด้วย

แผนการสอนที่ 7 การรักษาความปลอดภัยของชุมชน เวลา 3 คาบ ใช้วิธีสอน
แบบที่ 2

แผนการสอนที่ 8 การพัฒนาระบบสาธารณสุขของชุมชน เวลา 3 คาบ ใช้วิธี
สอนแบบที่ 2

แผนการสอนที่ 9 การให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชน เวลา 3 คาบ ใช้วิธีสอน
แบบที่ 2

4. แผนการสอนทั้ง 9 แผน ได้เสนอตามลำดับต่อไปนี้

ตอนที่ 1

ความคิดรวบยอดพื้นฐาน

แผนการสอนที่ 1

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

การพึ่งพาอาศัยกัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

อธิบายลักษณะของการพึ่งพาอาศัยกันได้

เนื้อหา

การพึ่งพาอาศัยกันในชุมชน

สื่อการเรียนรู้

ประกอบด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด

ชุดที่ 1

(1)  ดอกไม้ ไม่ได้รับการ ผสมเกสร	(2)  ผีเสื้อและผึ้ง ไม่ได้กินน้ำหวาน
(3)  ผีเสื้อ ได้น้ำหวานจาก ดอกไม้ ดอกไม้ ได้ผสมเกสร	(4)  ผึ้ง ได้กูดน้ำหวาน จากดอกไม้ ดอกไม้ ได้ผสม เกสร

ชุดที่ 2 ประกอบด้วยสถานการณ์ตัวอย่าง 4 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1

1.

ปัญหา : หมู่บ้านถูกขโมยมาขโมยของอยู่เสมอ

2.

รวมเงินจากหลายบ้าน ได้เงิน 2,400 บาทต่อเดือน

จ้างยามกันถนนเข้าหมู่บ้านและเดินตรวจหมู่บ้าน

3.

เจ้าของบ้านหลักสบาย
มียามตรวจ
ไม่มีข้อสงสัยรบกวน

ยามมีงานทำ มีเงินใช้

บริษัทจัดหายุาม มีคนมาจ้างยาม

ตัวอย่างที่ 2

1.

ปัญหา : หมู่บ้านหนึ่งถูกขโมยมาขโมยของอยู่เสมอ

2.

ทุกบ้านไม่ร่วมเมื่อจ่ายเงินค่าเวรยาม

ไม่ได้จ้างยามกันถนัดและตรวจหมู่บ้าน

3.

เจ้าของบ้านเฝ้าบ้านเอง

เจ้าของบ้านถูกขโมย
เข้าบ้านไปขโมยของ

บริษัทจัดหายามไม่มีคนมาจ้าง

บริษัทจัดหายาม
ไม่ได้เงิน

คนยามไม่มีงานทำ

คนยามไม่มีเงินใช้
เป็นขโมย

ตัวอย่างที่ 3

1.

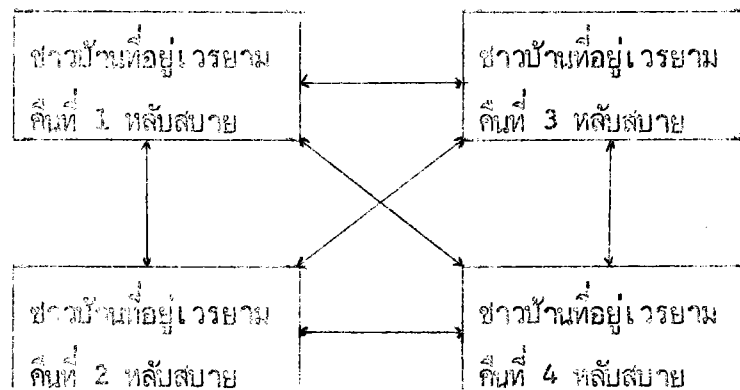
ปัญหา : ความยากของคนที่อยู่ในหมู่บ้านด้วยยาง ถูกขโมย 3-4 ตัว

2.

ชาวบ้านประชุม คกรลงผลิตเปลี่ยนกันเผ้ายามทุกคืน

ชาวบ้านตกลงแบ่งหน้าที่ให้หัวน้ำครอบครัวและชาย
หนุ่มทุกคนมาเผ้าควายคืนละ 3 คน ผลิตเปลี่ยนกันทุกคืน

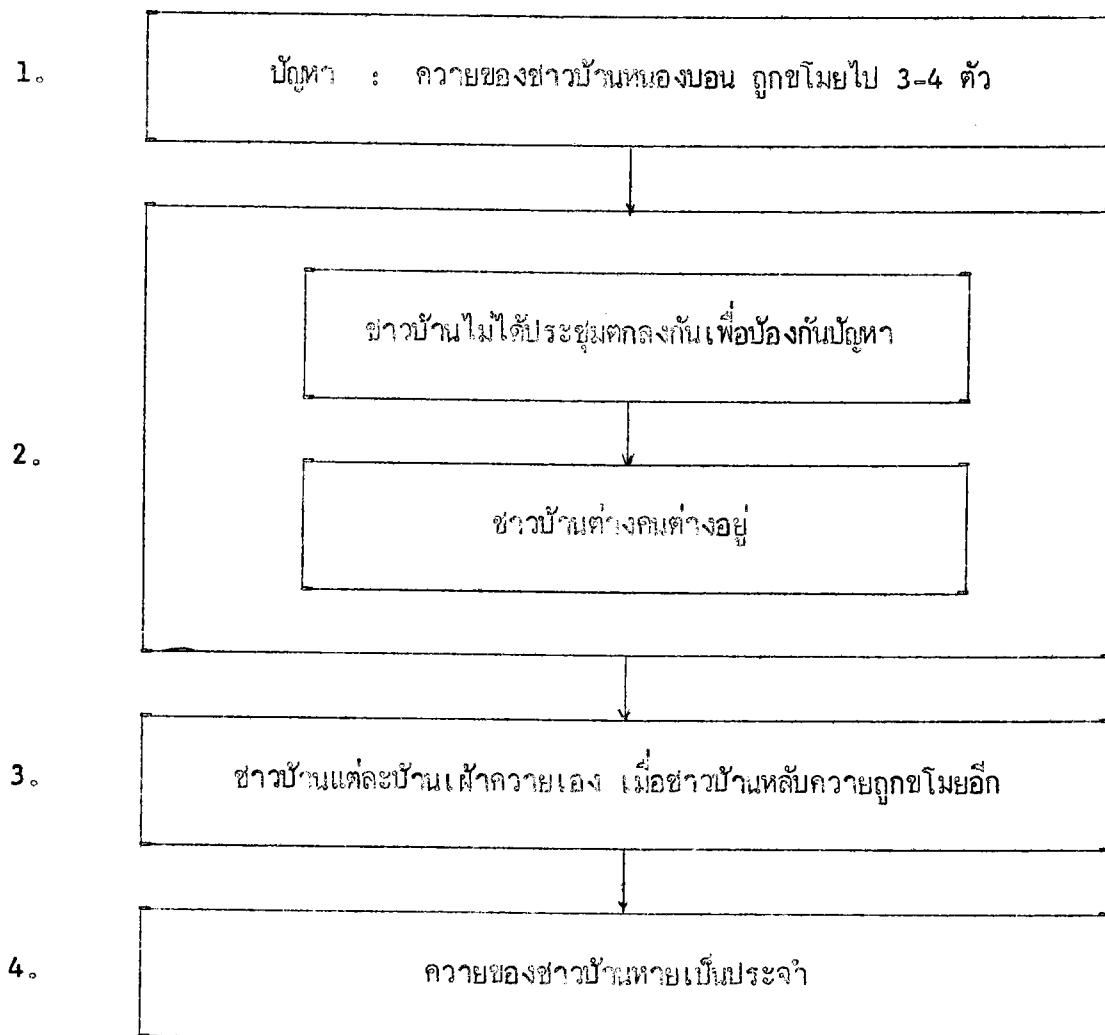
3.



4.

ความยากของชาวบ้านไม่ถูกขโมย

ตัวอย่างที่ 4



กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูชุดแบบฝึกชุดที่ 1 แล้วทำตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

เฉลย 1. ประเภทที่ 1 คือ ภาพหมายเลข 3, 4

ประเภทที่ 2 คือ ภาพหมายเลข 1, 2

2. ประเภทที่ 1 ชื่อ ฟังพาด้ายกัน
 ประเภทที่ 2 ชื่อ ไม่ได้ฟังพาด้ายกัน
3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีการฟังพาด้ายเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีการฟังพาด้ายเหมือนกัน

2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2 แล้วทำตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ทั้ง 4 คำสั่ง

- เฉลย 1. ประเภทที่ 1 คือ ตัวอย่างที่ 1, 3
 ประเภทที่ 2 คือ ตัวอย่างที่ 2, 4
2. ประเภทที่ 1 ชื่อ มีการฟังพาด้ายกันในชุมชน
 ประเภทที่ 2 ชื่อ ไม่มีการฟังพาด้ายกันในชุมชน
3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีการฟังพาด้ายกันเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีการฟังพาด้ายกันเหมือนกัน
4. (ให้นักเรียนแก้ไขชื่อประเภทใหม่ให้ครอบคลุม)
 ประเภทที่ 1 ชื่อ _____
 ประเภทที่ 2 ชื่อ _____

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์หรือสถานการณ์ให้เข้ากับประเภทที่จัดไว้ในขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปในหัวข้อ "ลักษณะของการฟังพาด้ายกันในสังคม"

การประเมินผล

1. จากการแสดงความคิดเห็นและร่วมกิจกรรม
2. จากการทดสอบด้วยวาจา และข้อเขียน

แผนการสอนที่ 2

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

ระบบบริหาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อธิบายถึงโครงสร้างของระบบบริหารได้

เนื้อหา

โครงสร้างของระบบบริหาร

สื่อการเรียน ประกอบด้วยชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ดังนี้

- ชุดที่ 1 ก. แผนภูมิระบบโครงสร้างทางเดินอาหารแบบปกติ
 ข. แผนภูมิระบบโครงสร้างทางเดินอาหารแบบสลับตำแหน่ง
 ค. แผนภูมิระบบโครงสร้างทางการหายใจแบบปกติ
 ง. แผนภูมิระบบโครงสร้างทางการหายใจแบบสลับตำแหน่ง
- ชุดที่ 2 ก. แผนภูมิระบบโครงสร้างอำนาจครูเหนือนักเรียน
 ข. แผนภูมิระบบโครงสร้างอำนาจนักเรียนเหนือครู
 ค. แผนภูมิระบบโครงสร้างอำนาจคณะกรรมการเหนือนักเรียน
 ง. แผนภูมิระบบโครงสร้างอำนาจนักเรียนเหนือคณะกรรมการ
- ชุดที่ 3 ก. ระบบโครงสร้างของอำนาจคณะกรรมการ ทสพช. แบบปกติ
 ข. ระบบโครงสร้างของอำนาจคณะกรรมการ ทสพช. แบบสลับตำแหน่ง
 ค. ระบบโครงสร้างของอำนาจคณะกรรมการหมู่บ้านจัดสรรค์แบบปกติ
 ง. ระบบโครงสร้างของอำนาจคณะกรรมการหมู่บ้านจัดสรรค์แบบสลับตำแหน่ง
- ชุดที่ 4 ก. ระบบโครงสร้างของอำนาจผู้ใหญ่บ้านแบบปกติ
 ข. ระบบโครงสร้างของอำนาจผู้ใหญ่บ้านแบบสลับตำแหน่ง
 ค. ระบบโครงสร้างของอำนาจกำนันแบบปกติ
 ง. ระบบโครงสร้างแบบอำนาจกำนันแบบสลับตำแหน่ง
- ชุดที่ 5 ก. ระบบโครงสร้างของอำนาจกฎหมาย (แบบประชาธิปไตย)
 ข. ระบบโครงสร้างของอำนาจกฎหมาย (แบบสลับตำแหน่ง)
 ค. ระบบโครงสร้างของอำนาจศาลประชาธิปไตย (แบบประชาธิปไตย)
 ง. ระบบโครงสร้างของอำนาจศาลประชาธิปไตย (แบบสลับตำแหน่ง)

- ชุดที่ 6 ก. ระบบโครงสร้างการบริหารระดับตำบลโดยสภาตำบลแบบเลือกตั้ง
ข. ระบบโครงสร้างการบริหารระดับตำบลโดยสภาตำบลแบบแต่งตั้ง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 1 แล้วจัดเป็น 2 ประเภท โดยประเภทให้ตรงกับที่เป็นจริง ตั้งชื่อแต่ละประเภท หาลักษณะร่วม และแก้ไขชื่อประเภท
2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2, 3, 4 และ 5 สลับกับการปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับแบบฝึกความถี่รวบยอดเป็นชั้น ๆ ตามลำดับแล้วปฏิบัติดังนี้
 - 2.1 จัดเหตุการณ์ตัวอย่างเป็น 2 ประเภท ให้เข้ากับประเภทในขั้นนำ
 - 2.2 ตั้งชื่อแต่ละประเภทที่จัด
 - 2.3 หาลักษณะร่วมของแต่ละประเภทที่จัด
 - 2.4 ให้แก้ไขชื่อประเภทใหม่จนครอบคลุมลักษณะร่วมทั้งหมด
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 6 แล้วจัดให้เข้าประเภทในขั้นสอน
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปในหัวข้อ "โครงสร้างของระบบบริหาร"

การประเมินผล

1. การทดสอบด้วยวาจา และข้อเขียน
2. การร่วมกิจกรรมและแสดงความคิดเห็น

แผนการสอนที่ 3

เวลา 2 คาบ

ความกิจกรรมย่อย

การพัฒนาชุมชนในระบบสาธารณสุข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะของการพัฒนาชุมชนได้
2. จัดประเภทของการพัฒนาชุมชนที่เป็นระบบสาธารณสุขได้

เนื้อหา

การพัฒนาชุมชนด้านสาธารณสุข

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด ดังนี้

ชุดที่ 1 ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ระดับโรงเรียน

- ก. ตัวอย่างสถานการณ์ การกำจัดขยะมูลฝอยในโรงเรียน
- ข. ตัวอย่างสถานการณ์ การไม่กำจัดขยะมูลฝอยในโรงเรียนและยังทิ้งขยะไม่เป็นที่อีกด้วย
- ค. ตัวอย่างสถานการณ์ การขุดคูระบายน้ำในโรงเรียน
- ง. ตัวอย่างสถานการณ์ การไม่ขุดคูระบายน้ำในโรงเรียน

ชุดที่ 2 ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ระดับชุมชน

- ก. ตัวอย่างสถานการณ์ การตรวจสอบสภาพเด็กทั้งจังหวัด
- ข. ตัวอย่างสถานการณ์ การไม่ตรวจสอบสภาพเด็กทั้งจังหวัด
- ค. ตัวอย่างสถานการณ์ การจัดอาหารเสริมให้นักเรียน เช่น นมถั่วเหลือง
- ง. ตัวอย่างสถานการณ์ การไม่จัดอาหารเสริมให้นักเรียน

ชุดที่ 3 ก. ตัวอย่างสถานการณ์ การขุดคูระบายน้ำเสียในชุมชน

- ข. ตัวอย่างสถานการณ์ การกำจัดขยะมูลฝอยในชุมชน
- ค. ตัวอย่างสถานการณ์ การปลูกต้นไม้ประดับในสวนสุขภาพ
- ง. ตัวอย่างสถานการณ์ การตรวจสอบสภาพนักเรียนในโรงเรียน
- จ. ตัวอย่างสถานการณ์ การทำการสหกรณ์
- ฉ. ตัวอย่างสถานการณ์ การคมนาคม

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 1 เพื่อจะใช้เป็น "แม่แบบ" แล้วใช้คำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ทั้ง 4 คำสั่ง คือ จัดประเภทของตัวอย่างออกเป็น 2 ประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วม และแก้ไขชื่อประเภท
2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2 แล้วปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" คือ ให้จัดประเภทของตัวอย่างเป็น 2 ประเภท ตั้งชื่อประเภท หาลักษณะร่วม โดยให้โยงลักษณะหรือคุณสมบัติจาก "แม่แบบ" มาเทียบกับตัวอย่างที่เสนอใหม่
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 3 แล้วจัดประเภทให้เข้ากับประเภทที่จัดไว้ในขั้นสอน
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาข้อต่อไปนี้
 - 4.1 ลักษณะของการพัฒนาชุมชน
 - 4.2 ลักษณะการพัฒนาชุมชนในระบบสาธารณสุข

การประเมินผล

1. การตอบคำถาม
2. การแสดงความคิดเห็น
3. ทดสอบด้วยวาจา

แผนการสอนที่ 4

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

การพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาความปลอดภัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะของการพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาความปลอดภัยได้
2. จัดประเภทของการพัฒนาชุมชนด้านการรักษาความปลอดภัยได้

เนื้อหา

การพัฒนาการปกครอง

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยชุด "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ดังนี้

ชุดที่ 1 ระบบการรักษาความปลอดภัยในโรงเรียน

- ก. สถานการณ์ตัวอย่าง ผลของการจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยในร้านสหกรณ์
- ข. สถานการณ์ตัวอย่าง ผลของการไม่จัดเวรยามรักษาความปลอดภัยในร้านสหกรณ์
- ค. สถานการณ์ตัวอย่าง ผลของการจัดเวรยามดูแลการเล่นในสนามเด็กเล่น
- ง. สถานการณ์ตัวอย่าง ผลของการไม่จัดเวรยามดูแลการเล่นในสนามเด็กเล่น

ชุดที่ 2 ระบบการรักษาความปลอดภัยในชุมชน

- ก. สถานการณ์ตัวอย่าง การจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยว
ประสาห์พินพิมาย ผลนักท่องเที่ยวปลอดภัย
- ข. สถานการณ์ตัวอย่าง การไม่จัดเวรยามรักษาความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยว
ผลนักท่องเที่ยวถูกแย่งกระเป๋า
- ค. สถานการณ์ตัวอย่าง การจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยวที่
สถานีขนส่ง ผลนักท่องเที่ยวปลอดภัย
- ง. สถานการณ์ตัวอย่าง การไม่จัดเวรยามรักษาความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยว
ที่สถานีขนส่ง ผลนักท่องเที่ยวไม่ได้รับความปลอดภัย เช่น ถูกแย่งกระเป๋า

ชุดที่ 3

- ก. สถานการณ์ตัวอย่าง การจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยที่สถานีรถไฟ ผล
นักท่องเที่ยวมั่นใจว่าปลอดภัย ทำให้นิยมมาเที่ยวมากขึ้น
- ข. สถานการณ์ตัวอย่าง การจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยในห้างสรรพสินค้า
- ค. สถานการณ์ตัวอย่าง การจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยในการจราจรบน
ท้องถนน

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 1 เพื่อใช้เป็น "แม่แบบ" ให้ปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"
2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2 แล้วปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ให้นักเรียนโยงลักษณะหรือคุณสมบัติจาก "แม่แบบ" ในขั้นนำมาเทียบกับตัวอย่างในแบบฝึกชุดที่ 2
3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 3 แล้วจัดตัวอย่างให้เข้ากับประเภทที่จัดไว้ในขั้นสอน
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปลักษณะของตัวอย่างที่เป็นเหตุและผลให้ได้ความคิดรวบยอด/หลักการ ที่กำหนดไว้ (การพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาความปลอดภัย) ด้วยตัวนักเรียนเอง

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น
2. จากการทดสอบด้วยวาจา และข้อเขียน

แผนการสอนที่ 5

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

การพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะของการพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุขได้
2. จัดประเภทของการพัฒนาชุมชนด้านการรักษาสาธารณสุขได้

เนื้อหา

บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชน ช่วยกันรักษาสาธารณสุขของชุมชน

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยชุด "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ดังนี้

ชุดที่ 1 เป็นตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับ

- ก. เก็บฟุตบอล เมื่อเลิกเล่นแล้ว
- ข. ไม่เก็บฟุตบอลไว้ในบริเวณโรงเรียน
- ค. เก็บฟุตบอลไว้ ใบไม้ ในบริเวณโรงเรียน
- ง. ไม่เก็บฟุตบอล เมื่อเลิกเล่นแล้ว

ชุดที่ 2 ใช้แบบฝึกระดับชุมชนเป็นตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับ

- ก. ผลของการตัดแต่งถางกลางหญ้าในที่สาธารณะ เช่น ประสาทหิน สวนหย่อม หรือสระน้ำ
- ข. ผลของการไม่ตัดแต่งถางถางหญ้าในที่สาธารณะ
- ค. ผลของการขุดลอกคูคลอง
- ง. ผลของการไม่ขุดลอกคูคลอง

ชุดที่ 3 เป็นตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับ

- ก. ผลของการทำความสะอาดบริเวณวัด
- ข. ผลของการทำความสะอาดบริเวณบ้าน
- ค. ผลของการปลูก ดูแล บำรุงรักษาต้นไม้ในสวนสุขภาพ
- ง. ผลของการไม่ปลูก ดูแล บำรุงรักษาต้นไม้ในสวนสุขภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 1 แล้วปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

- เฉลย 1. ประเภที่ 1 คือ สถานการณ์ข้อ ก, ข
 ประเภที่ 2 คือ สถานการณ์ข้อ ค, ง
2. ประเภที่ 1 ชื่อ การรักษาสมบัติส่วนรวม
 ประเภที่ 2 ชื่อ การไม่รักษาสมบัติส่วนรวม
3. ประเภที่ 1 ลักษณะร่วมคือ เป็นการรักษาสมบัติส่วนรวมเหมือนกัน
 ประเภที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่เป็นการรักษาสมบัติส่วนรวมเหมือนกัน

2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2 แล้วปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

- เฉลย 1. ประเภที่ 1 คือ สถานการณ์ข้อ ก, ค
 ประเภที่ 2 คือ สถานการณ์ข้อ ข, ง
2. ประเภที่ 1 ชื่อ การพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุขสมบัติ
 ประเภที่ 2 ชื่อ การไม่พัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุขสมบัติ
3. ประเภที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีการพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุขสมบัติเหมือนกัน
 ประเภที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีการพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุขสมบัติเหมือนกัน

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 3 แล้วจัดให้เข้ากับประเภที่ในขั้นสอน

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปถึงเหตุและผลของการรักษาสาธารณสุขสมบัติและลักษณะของการพัฒนาชุมชนในระบบการรักษาสาธารณสุขสมบัติ

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

แผนการสอนที่ 6

เวลา 2 คาบ

ความคิดรวบยอด

การพัฒนาในระบบการศึกษา

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะของการพัฒนาในระบบการศึกษาได้
2. จัดประเภทของการพัฒนาในระบบการศึกษาได้

เนื้อหา

การพัฒนาการศึกษา

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" 3 ชุด

ชุดที่ 1 ใช้ "แบบฝึก" ระดับโรงเรียน

- ก. ช่วยแนะนำให้เพื่อนทำการบ้าน
- ข. ช่วยสอนน้องในชั้นต่ำกว่า
- ค. ไม่แนะนำให้เพื่อนทำการบ้าน
- ง. ไม่ช่วยสอนน้องในชั้นต่ำกว่า

ชุดที่ 2 ใช้ "แบบฝึก" ระดับชุมชน

- ก. เชิญคนในอาชีพต่าง ๆ มาเป็นวิทยากรให้นักเรียน
- ข. ไม่เชิญคนในอาชีพต่าง ๆ มาเป็นวิทยากรให้นักเรียน
- ค. เชิญประชาชนในหมู่บ้านเป็นกรรมการโรงเรียน
- ง. ไม่เชิญประชาชนในหมู่บ้านเป็นกรรมการโรงเรียน

ชุดที่ 3 ประกอบด้วย สถานการณ์ตัวอย่างเกี่ยวกับ

- ก. การจัดกิจกรรมกีฬาเยาวชน
- ข. การจัดการสหกรณ์ทางวิชาการ
- ค. การสร้างที่อ่านหนังสือให้กับประจำหมู่บ้าน
- ง. การจัดศูนย์บริการแนะแนว

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 1 และปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

เฉลย 1. ประเภทที่ 1 คือ สถานการณ์ข้อ ก, ข

ประเภทที่ 2 คือ สถานการณ์ข้อ ค, ง

2. ประเภทที่ 1 คือ การช่วยพัฒนาการศึกษาในโรงเรียน

ประเภทที่ 2 คือ การไม่ช่วยพัฒนาการศึกษาในโรงเรียน

3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีการช่วยพัฒนาการศึกษาเหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีการช่วยพัฒนาการศึกษาเหมือนกัน

2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2 และปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้าง

ความคิดรวบยอด"

เฉลย 1. ประเภทที่ 1 คือ สถานการณ์ข้อ ก, ค

ประเภทที่ 2 คือ สถานการณ์ข้อ ข, ง

2. ประเภทที่ 1 คือ การพัฒนาในระบบการศึกษา

ประเภทที่ 2 คือ การไม่พัฒนาในระบบการศึกษา

3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีการพัฒนาในระบบการศึกษา

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีการพัฒนาในระบบการศึกษา

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 3 และจัดให้เข้าประเภทที่จัดไว้ในขั้นสอน พร้อมทั้งให้เหตุผล

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปในหัวข้อ "ลักษณะและประเภทของการพัฒนาในระบบการศึกษา"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม

2. จากการแสดงความคิดเห็น

3. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

ตอนที่ 2

สอนความคิดรวบยอด

แผนการสอนที่ 7

ความคิดรวบยอด/หลักการ

ระบบการรักษาความปลอดภัยของชุมชน เวลา 3 คาบ

การดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในชุมชนจำเป็นต้องอาศัยกัน จึงต้องมีระบบบริหาร เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชนได้
2. อธิบายถึงโครงสร้างของระบบบริหารแบบประชาธิปไตยได้
3. อธิบายถึงลักษณะการพึ่งพาอาศัยกันในระบบบริหารได้

เนื้อหา

1. บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชน คือ มีความสามัคคี ช่วยกันรักษาความปลอดภัยของชุมชน

2. การพัฒนาชุมชน การพัฒนาการปกครอง สมาชิกของชุมชนควรช่วยในด้านการเป็นเจ้าหน้าที่ หรือกรรมการหมู่บ้านร่วมรักษาความปลอดภัยของชุมชน

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" 3 ชุด

ชุดที่ 1 ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดระดับหลักการ" ระดับโรงเรียน

ตัวอย่างที่ 1 มีระบบบริหารแบบประชาธิปไตย

1

ปัญหา เด็กชายกล้า นักเรียนเกรงแอบอยู่ที่หลังห้องน้ำของโรงเรียน
คอยลักขโมยเพื่อนที่ผิดใจกัน เพื่อจะค่อย

เด็กชายธีระ นักเรียนที่ถูกขโมย ไม่ทันรู้ตัวจึงไม่ได้ป้องกันและเจ็บมาก

2

ครูกระจายอำนาจให้นักเรียน

นักเรียนทั้งห้อง (มีอำนาจใช้อำนาจนั้นด้วยวิธีเลือกตั้ง)

เลือกตั้ง "คณะกรรมการควบคุมความประพฤติ" (ขึ้นมาใช้อำนาจแทนนักเรียนทั้งห้อง)

นักเรียนทั้งห้องอยู่ภายใต้ความควบคุมของ "คณะกรรมการควบคุมความประพฤติ"

(ต่อรอบที่ 3)

3

คณะกรรมการควบคุมความประพฤติประชุมกันหาทางป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น
เพราะรู้นิสัยใจคิของเด็กชายกล้า

เลือกนักเรียนที่มีความประพฤติดีวันละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ผลัดกัน
ไปเฝ้าบริเวณห้องน้ำกลุ่มละ 20 นาที ช่วงพัก เข้า เที่ยง และเย็น

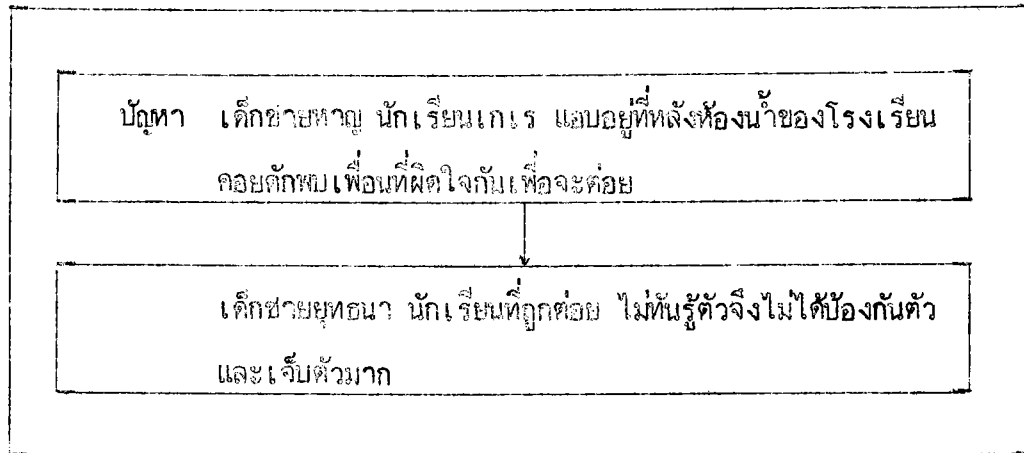
4

กลุ่มที่ 1 เฝ้า 20 นาที แล้วไปทำธุระของตน
กลุ่มที่ 2 เฝ้า 20 นาที แล้วไปทำธุระของตน

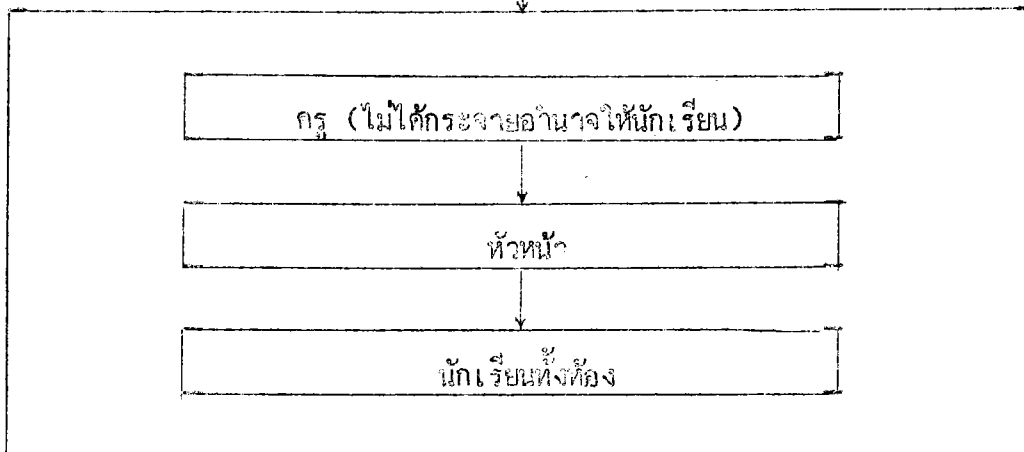
เด็กชายธีระ และเด็กอื่น ๆ ได้รับความคุ้มครอง 40 นาที
ตอนเช้า ตอนเที่ยง และตอนเย็น

ตัวอย่างที่ 2 ไม่มีระบบบริหารแบบประชาธิปไตย

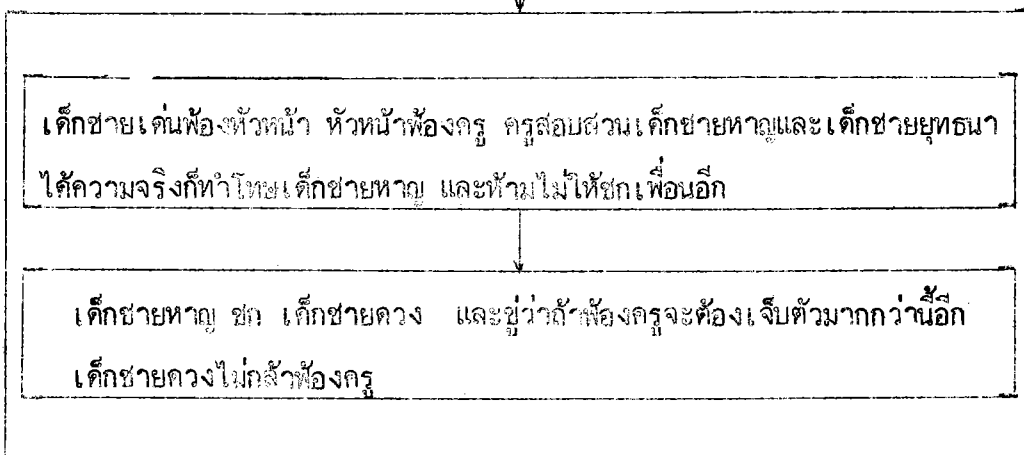
1



2

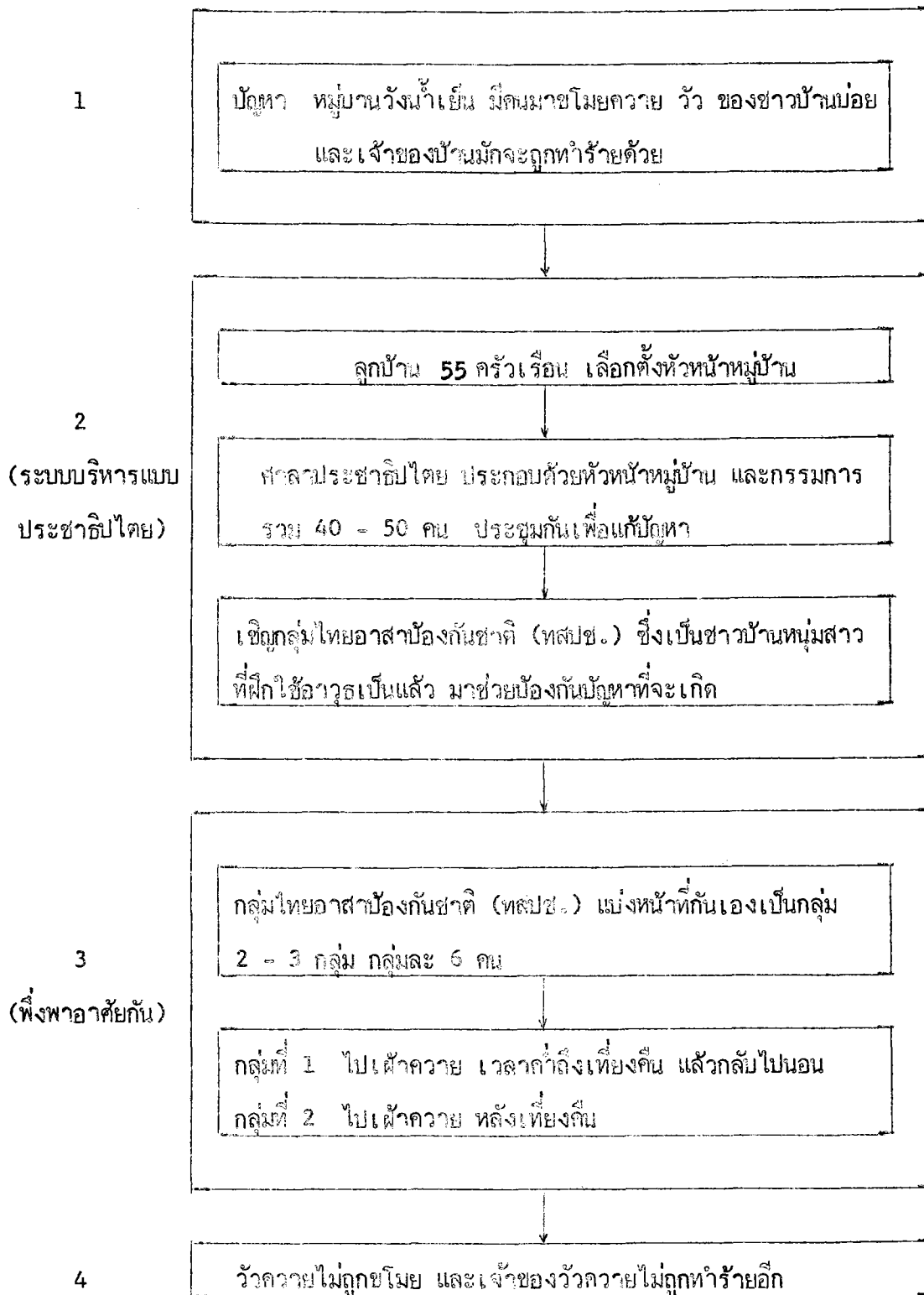


3

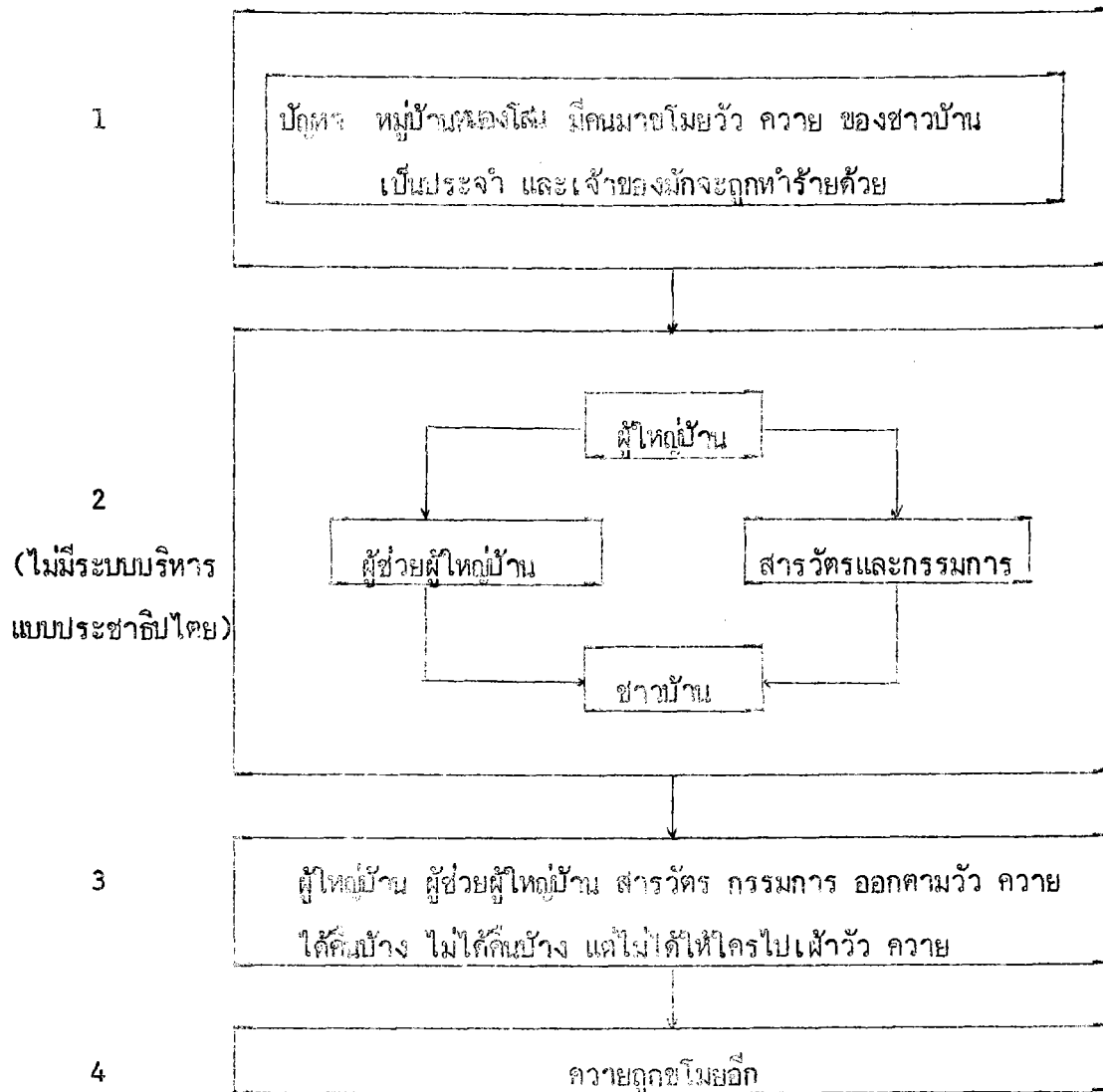


ชุดที่ 2 ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดระดับหลักการ" ระดับชุมชน

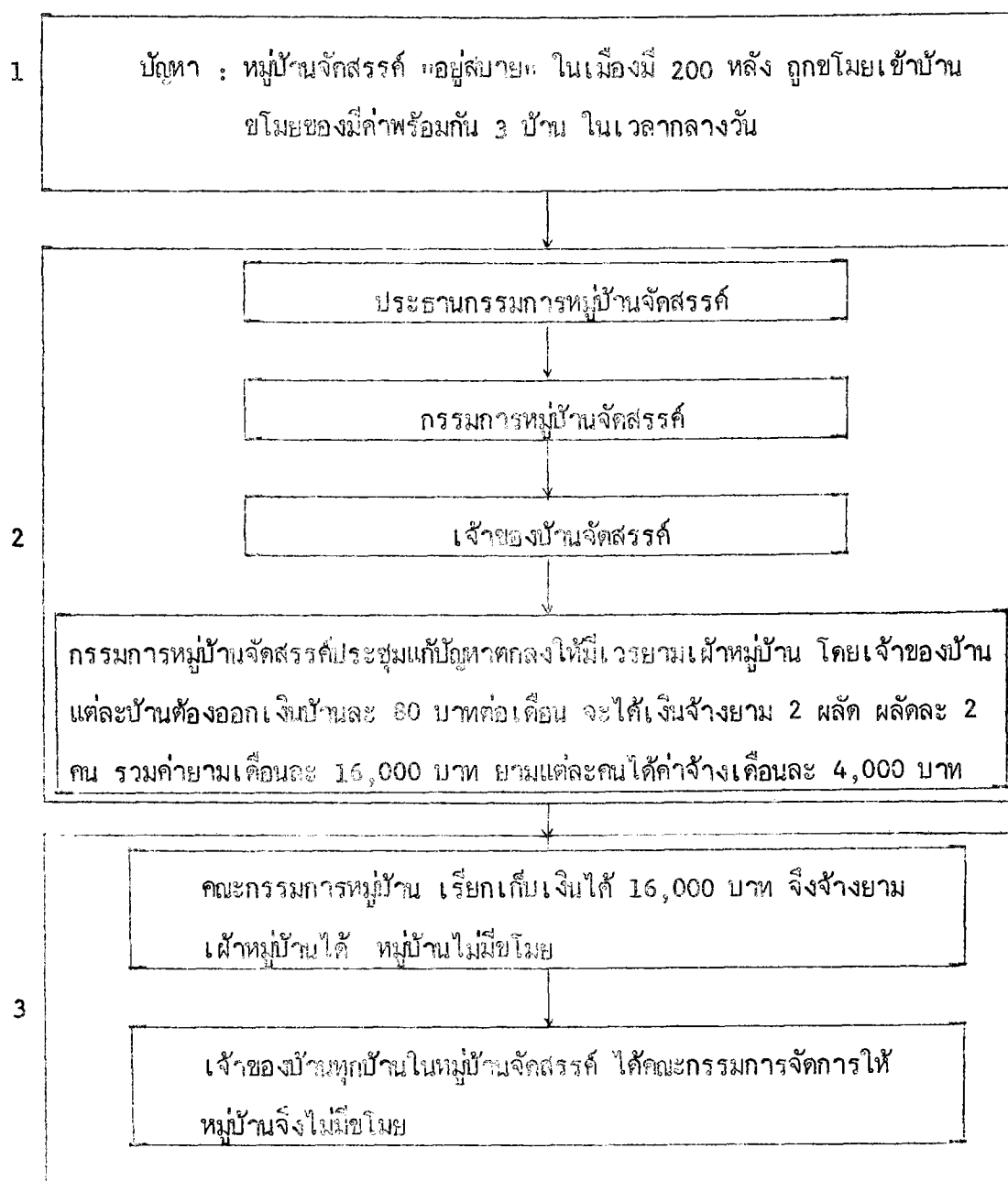
ตัวอย่างที่ 3 มีระบบบริหารแบบประชาธิปไตย



ตัวอย่างที่ 4 ไม่มีระบบบริหารแบบประชาธิปไตย



ชุดที่ 3 ชุดทดสอบ
ตัวอย่างที่ 1



กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกหัดที่ 1 และ 2 เปรียบเทียบกันแล้วทำตามคำสั่งต่อไปนี้

1.1 ให้นักเรียนแยกตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนบอกว่าแต่ละกรอบคือชื่อประเภทใดบ้าง

เฉลย ชื่อประเภท เช่น บัญชา ระบบบริหารแบบประชาธิปไตย ระบบบริหารที่ไม่ใช่แบบประชาธิปไตย การพึ่งพาอาศัยกัน การไม่พึ่งพาอาศัยกัน ผลของการมีระบบการบริหารแบบพึ่งพาอาศัยกัน ผลของการไม่มีระบบบริหารแบบประชาธิปไตย

1.2 ให้นักเรียนสรุปความกึ่ครวญออก

เฉลย "การอยู่ร่วมกันในชุมชน (โรงเรียน) ต้องมีระบบบริหาร มีการพึ่งพาอาศัยกัน เพื่อให้คนในชุมชน (โรงเรียน) ปลอดภัย"

2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกหัดที่ 2 ตัวอย่างที่ 3, 4 เปรียบเทียบกันแล้วทำตามคำสั่งต่อไปนี้

2.1 ให้นักเรียนแยกตัวอย่างแล้วให้นักเรียนบอกว่าแต่ละกรอบคือชื่อประเภทใดบ้าง

เฉลย แยกตามกรอบที่ 1, 2, 3, 4 ชื่อประเภท เช่น กรอบที่ 1 บัญชา กรอบที่ 2 ระบบบริหาร (ระบบบริหารแบบประชาธิปไตย, ไม่มีระบบบริหารแบบประชาธิปไตย) กรอบที่ 3 การพึ่งพาอาศัยกัน (มีการพึ่งพาอาศัยกัน, ไม่มีการพึ่งพาอาศัยกัน) กรอบที่ 4 ผล (ผลของการมีระบบบริหารแบบพึ่งพาอาศัยกันกับผลของการไม่มีระบบบริหารและไม่พึ่งพาอาศัยกัน)

2.2 ให้นักเรียนสรุปความกึ่ครวญออก

เฉลย "การอยู่ร่วมกันในชุมชนต้องมีระบบบริหาร มีการพึ่งพาอาศัยกัน เพื่อให้ชุมชนปลอดภัย"

3. ขั้นทดสอบ ให้แก่เรียนดูแบบฝึกชุดที่ 3 ตัวอย่างที่ 1 แล้วทำตามคำสั่งต่อไปนี้
 - 3.1 ให้แยกตัวอย่างแล้วออกชื่อประเภทของแต่ละกรอบว่าอยู่ประเภทเดียวกับกรอบใดในชั้นสอน พร้อมทั้งให้เหตุผล
 - 3.2 ให้ยกตัวอย่างอื่น ๆ ที่เหมือนหรือต่างกับชั้นสอนและทดสอบ
4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนทบทวนบทเรียนชั้นนำเข้าสู่บทเรียนจนถึงขั้นทดสอบ และสรุปรวมความคิดรวบยอด

การประเมินผล

1. จากการร่วมกิจกรรม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

แผนการสอนที่ ๑

ความคิดรวบยอด/หลักการ

การพัฒนากระบวนการสุขของชุมชน เวลา 3 คาบ
การดำรงชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในชุมชน จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกันจึงต้องมีระบบบริหารและการพัฒนาชุมชนในด้านสาธารณสุขเพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชนได้
2. อธิบายถึงลักษณะการพัฒนาชุมชนที่มีระบบบริหารและมีการพึ่งพาอาศัยกันได้
3. อธิบายถึงลักษณะการพัฒนาชุมชนด้านสาธารณสุขได้
4. จัดประเภทของปัญหา ระบบบริหาร การพัฒนาชุมชน และการพึ่งพาอาศัยกันได้

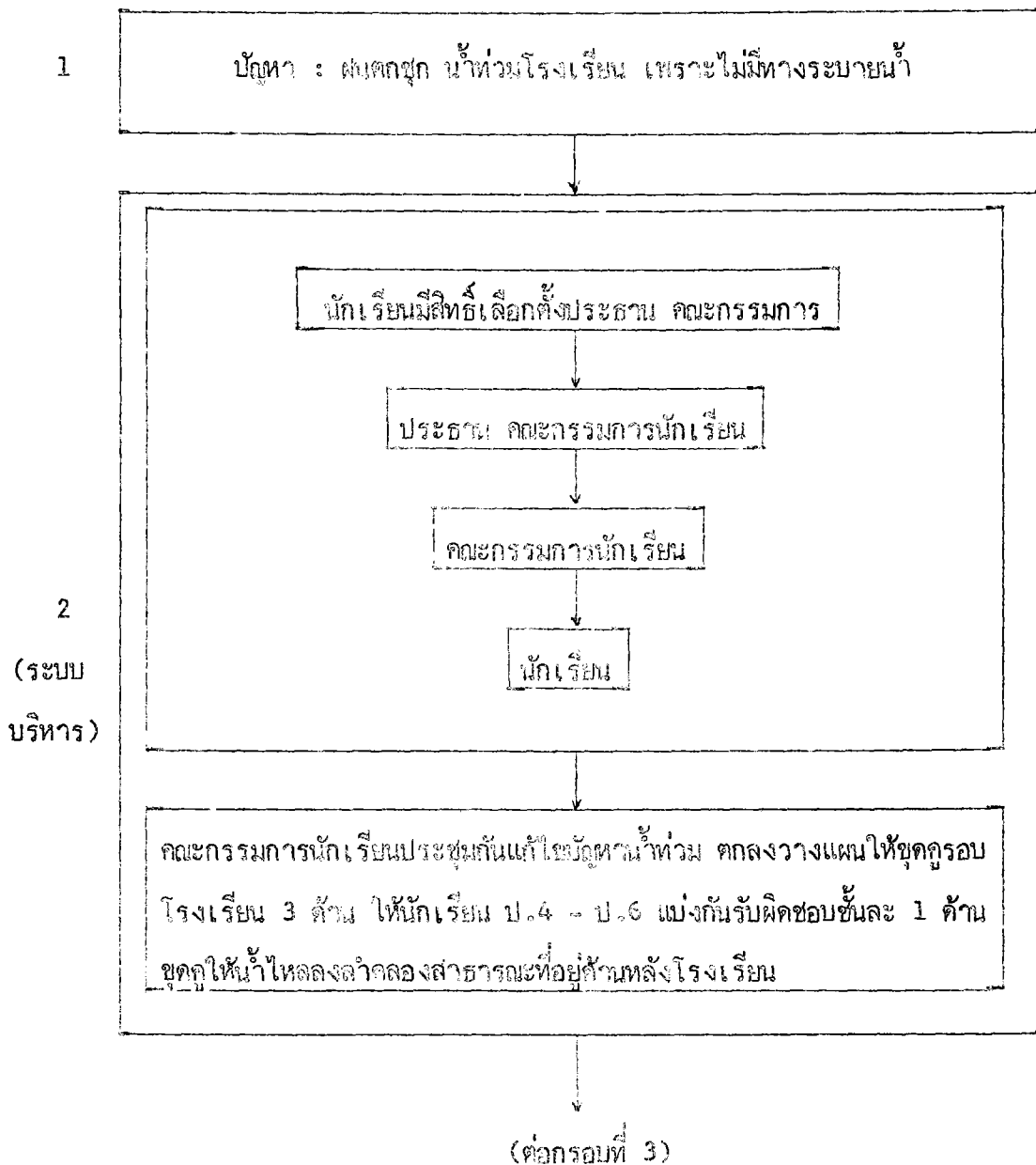
เนื้อหา

1. การพัฒนาการสาธารณสุข เช่น จัดสุขาภิบาลในชุมชน
อนามัยแม่และเด็ก
2. บทบาทของประชาชนในการพัฒนาชุมชน เช่น ช่วยกัน
สร้างสรรค์ชุมชนให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี

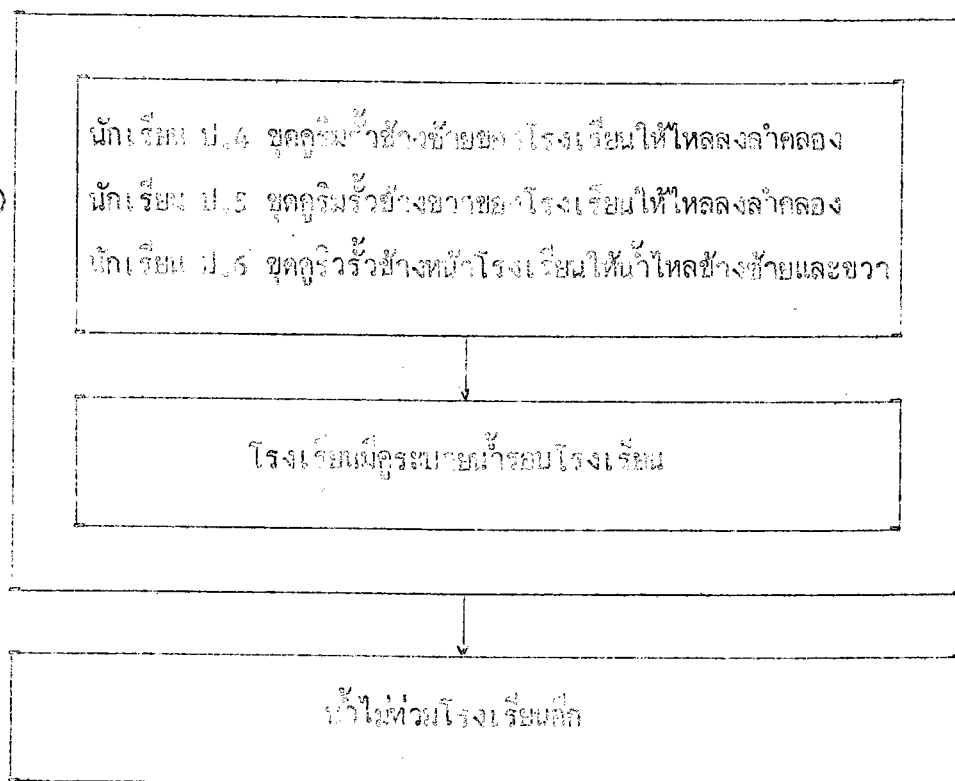
สื่อการเรียน ประกอบด้วยชุด "แบบฝึก" 3 ชุด

ชุดที่ 1 ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดระดับหลักการ" ระดับโรงเรียน

ตัวอย่างที่ 1 มีระบบบริหารและมีการพัฒนาชุมชน

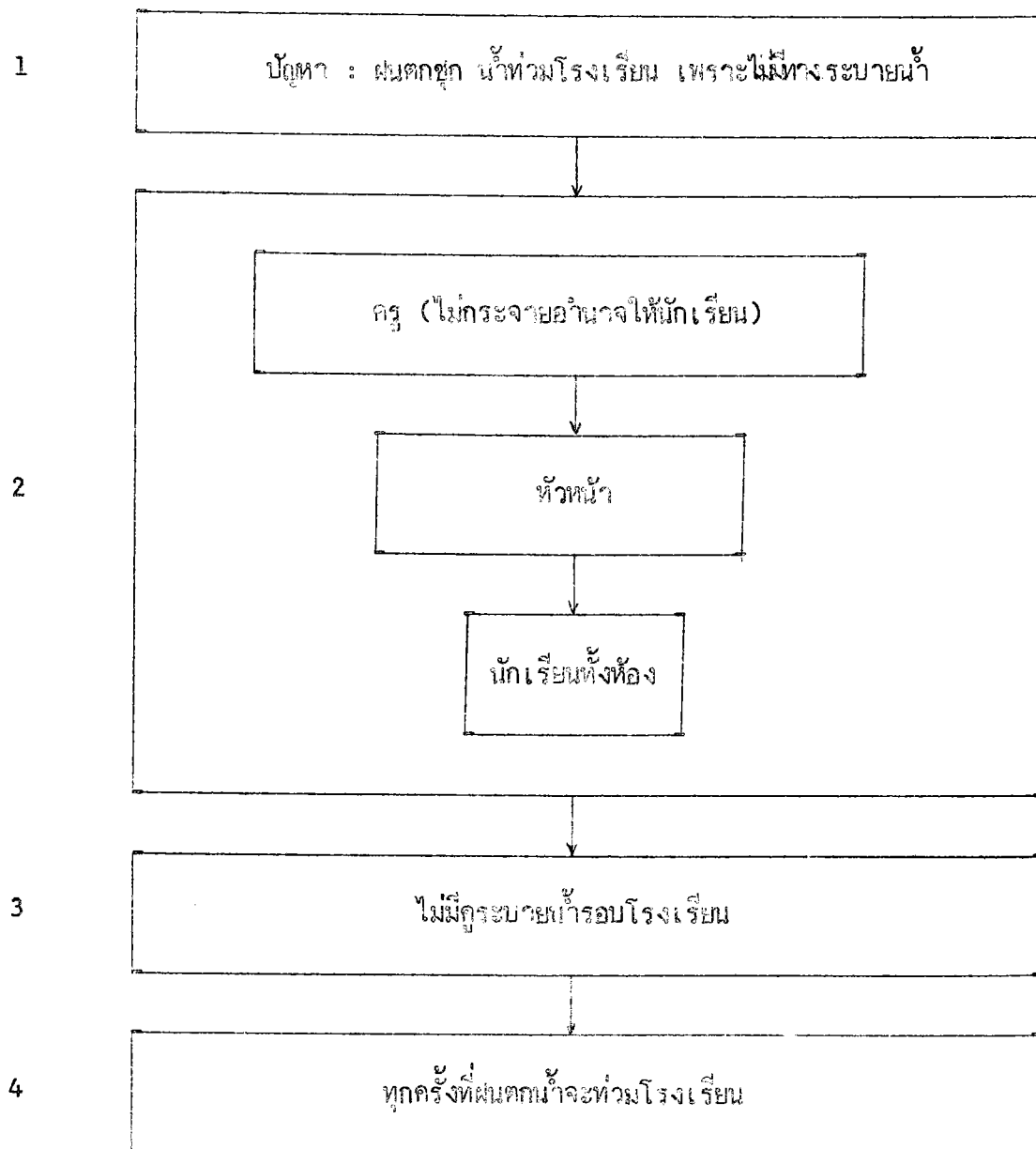


3
(การพัฒนา)

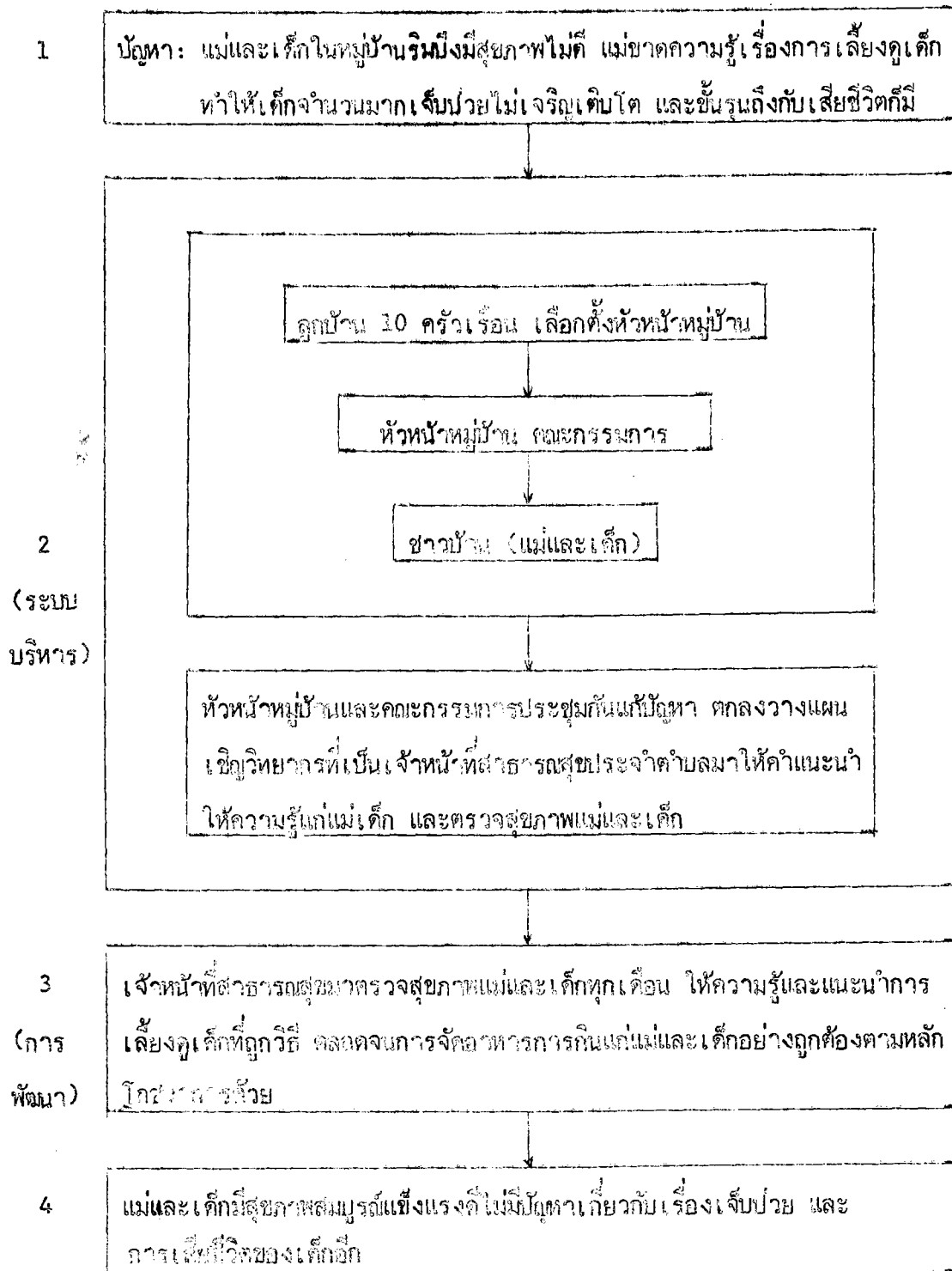


4

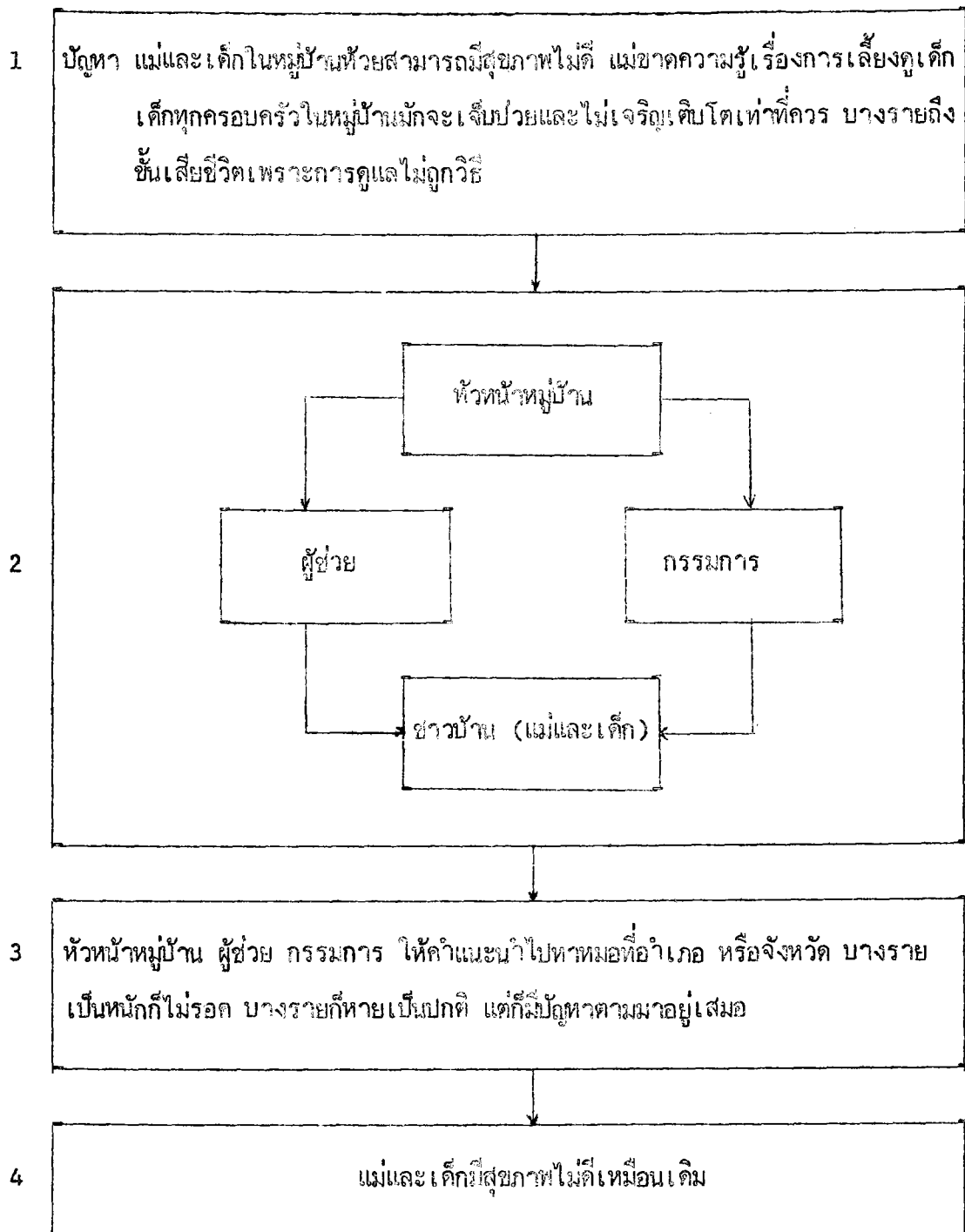
ตัวอย่างที่ 2 ไม่มีระบบบริหาร และไม่มีการพัฒนาชุมชน



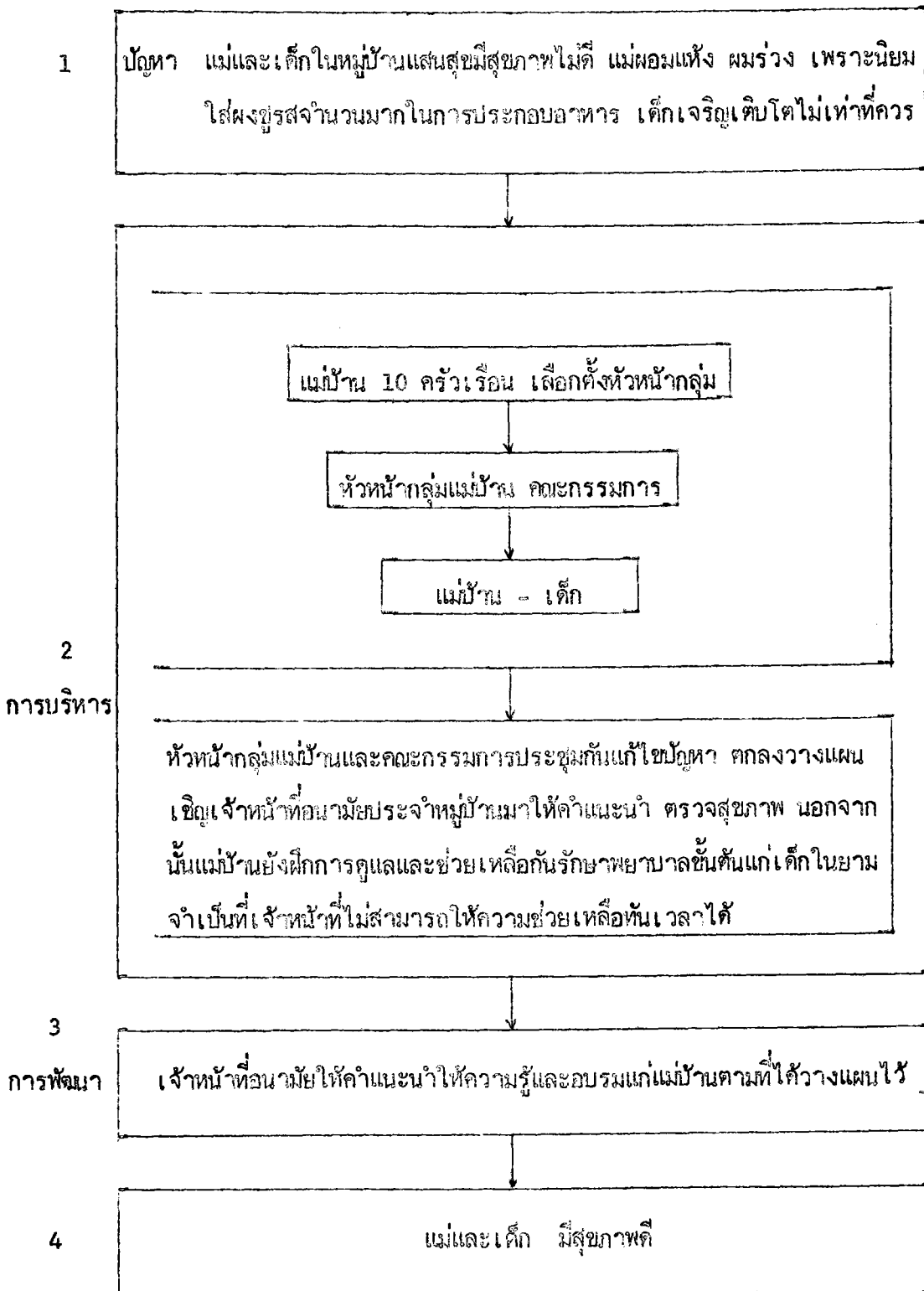
ชุดที่ 2 ใช้ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอดระดับหลักการ" ระดับชุมชน
ตัวอย่างที่ 3 มีระบบบริหาร และมีการพัฒนาชุมชน



ตัวอย่างที่ 4 ไม่มีระบบบริหาร และไม่มีการพัฒนาชุมชน



ชุดที่ 3 ชุดทดลอง



กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกหัดที่ 1 ตัวอย่างที่ 1, 2 เปรียบเทียบกันแล้วทำตามคำสั่งต่อไปนี้

1.1 ให้นักเรียนแยกตัวอย่างออกเป็น ส่วน ๆ ได้แก่ ส่วนใดบ้าง

เฉลย 1. ส่วนปัญหา

2. ส่วนระบบ

3. ส่วนพัฒนา

4. ส่วนผล

1.2 ให้นักเรียนบอกว่าแต่ละกรอบ คือ ชื่อประเภทใดบ้าง

เฉลย กรอบที่ 1 ชื่อปัญหา

กรอบที่ 2 (มี, ไม่มี) ระบบบริหาร

กรอบที่ 3 (มี, ไม่มี) การพัฒนาชุมชน

กรอบที่ 4 ผล (ของการมี และไม่มีระบบบริหารและการพัฒนาชุมชน)

2. ขั้นสอน ให้นักเรียนดูแบบฝึกหัดที่ 2 ตัวอย่างที่ 3, 4 เปรียบเทียบกันแล้วทำตามคำสั่ง

2.1 ให้นักเรียนแยกตัวอย่างออกเป็น ส่วน ๆ ได้แก่ ส่วนใดบ้าง

เฉลย ส่วนที่ 1 คือ กรอบที่ 1 ตามลำดับจนถึงกรอบสุดท้าย

2.2 ให้นักเรียนบอกว่าแต่ละฝ่าย (กรอบ) คือชื่อประเภทใดบ้าง

เฉลย กรอบที่ 1 ชื่อปัญหา

กรอบที่ 2 (มี, ไม่มี) ระบบบริหาร

กรอบที่ 3 (มี, ไม่มี) การพัฒนาชุมชน

กรอบที่ 4 ผล (ของการมีและไม่มีระบบบริหารและการพัฒนาชุมชน)

2.3 ให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอด

เฉลย "การอยู่ร่วมกันในชุมชนต้องมีระบบบริหาร มีการพัฒนาชุมชน มีการพึ่งพาอาศัยกัน เพื่อให้คนในชุมชนอยู่กันด้วยความสงบสุข"

3. ขั้นทดสอบ ให้นักเรียนดูแบบฝึกหัดที่ 3 ตัวอย่างที่ 1 แล้วทำตามคำสั่งต่อไปนี้

3.1 ให้แยกตัวอย่างแล้วบอกชื่อประเภทของแต่ละกรอบว่าอยู่ประเภทเดียวกับกรอบใดในชั้นสอน พร้อมทั้งให้เหตุผล

3.2 ให้ยกตัวอย่างอื่นที่เหมือนหรือต่างกับชั้นสอนและขั้นทดสอบ

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดทั้งหมด "การดำรงชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในชุมชน จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกันจึงต้องมีระบบบริหารและการพัฒนาชุมชน เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความสงบสุข"

การประเมินผล

1. จากการร่วมกิจกรรม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

แผนการสอนที่ 9

การให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชน เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

การให้ความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนเพื่อพัฒนาชุมชน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายลักษณะของการให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชนได้
2. เสนอความคิดเห็นในการพัฒนาชุมชนของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ได้
3. อธิบายถึงบทบาทและหน้าที่ของตนในการช่วยพัฒนาชุมชนได้

เนื้อหา บทบาทและหน้าที่ของประชาชนในการพัฒนาชุมชน คือ

1. ช่วยกันสร้างสรรค์ชุมชนให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี
2. ร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนเพื่อพัฒนาชุมชน

สื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยชุดแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด

ชุดที่ 1 สถานการณ์ระดับโรงเรียนเกี่ยวกับ

- ก. ช่วยเก็บเศษกระดาษในบริเวณโรงเรียน
- ข. ช่วยปลูกไม้ดอกไม้ประดับบริเวณโรงเรียน
- ค. ไม่เก็บเศษกระดาษและทิ้งเศษกระดาษเกลื่อนกลาด
- ง. ไม่ช่วยปลูกไม้ดอกไม้ประดับแต่ชอบเด็ดเล่น

ชุดที่ 2 สถานการณ์ระดับชุมชนเกี่ยวกับ

- ก. โครงการสร้างฝายน้ำล้น โดยของบประมาณจากเงินพัฒนาตำบลเพื่อซื้อวัสดุก่อสร้างร่วมกับการบริจาคเงิน บริจาคที่ดินของราษฎร และแรงงานประชาชน
- ข. โครงการสร้างฝายน้ำล้นในหมู่บ้าน โดยของบประมาณเพื่อซื้อวัสดุก่อสร้างจากค่าแรงงานและค่าที่ดินจากเงินพัฒนาตำบล
- ค. โครงการสร้างสะพานข้ามคลอง โดยของบประมาณจากเงินพัฒนาตำบลเพื่อซื้อวัสดุก่อสร้าง ร่วมกับการบริจาคเงิน และแรงงานของประชาชน
- ง. โครงการสร้างสะพานข้ามคลอง โดยขอเงินงบประมาณจากเงินพัฒนาตำบลเพื่อซื้อวัสดุก่อสร้างและค่าแรงงาน

ชุดที่ 3 สถานการณ์เกี่ยวกับ

- ก. โครงการสร้างสวนหย่อมกลางหมู่บ้าน โดยขอเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากเงินพัฒนาตำบล
- ข. โครงการสร้างสภกรณ์ของหมู่บ้าน โดยเงินของสมาชิกทุกคนในหมู่บ้าน
- ค. โครงการนำไฟฟ้าเข้าหมู่บ้าน โดยเงินของสมาชิกในหมู่บ้านร่วมกับรัฐบาล

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 1 แล้วปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

- เฉลย 1. ประเภทที่ 1 คือ สถานการณ์ข้อ ก, ข
 ประเภทที่ 2 คือ สถานการณ์ข้อ ค, ง
2. ประเภทที่ 1 ชื่อ การให้ความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียน
 ประเภทที่ 2 ชื่อ การไม่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียน
3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ มีการให้ความร่วมมือเหมือนกัน
 ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ ไม่มีการให้ความร่วมมือเหมือนกัน

2. ขั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนดูแบบฝึกชุดที่ 2 แล้วปฏิบัติตามคำสั่งสำหรับ "แบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด"

- เฉลย 1. ประเภทที่ 1 คือ สถานการณ์ข้อ ก, ค
 ประเภทที่ 2 คือ สถานการณ์ข้อ ข, ง
2. ประเภทที่ 1 ชื่อ การให้ความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐเพื่อพัฒนาชุมชน
 ประเภทที่ 2 ชื่อ การไม่ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐเพื่อพัฒนาชุมชน

3. ประเภทที่ 1 ลักษณะร่วมคือ การให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชน
เหมือนกัน

ประเภทที่ 2 ลักษณะร่วมคือ การไม่ให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาชุมชน
เหมือนกัน

3. ขั้นตอนทดสอบ

3.1 ให้นักเรียนดูแบบฝึกหัดที่ 3 แล้วจัดให้เข้ากับประเภทที่จัดไว้ในชั้นสอน
พร้อมทั้งให้เหตุผล

3.2 ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นถึงบทบาทและหน้าที่ของตนในการพัฒนาชุมชน
ของนักเรียนในชั้นต่าง ๆ

4. ขั้นสรุป ให้นักเรียนช่วยกันสรุปความคิดรวบยอด "ควรให้ความร่วมมือกับหน่วยงาน
ของรัฐหรือเอกชนเพื่อพัฒนาชุมชน"

การประเมินผล

1. จากการตอบคำถาม
2. จากการแสดงความคิดเห็น
3. จากการทดสอบด้วยวาจาและข้อเขียน

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านวิเคราะห์ และสังเคราะห์

แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้เหตุผลและประเมินผลตามถ้อยคำ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

เรื่อง ดิน น้ำ ป่าไม้ และการดำเนินชีวิตในสังคม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 40 ข้อ

เวลา 60 นาที

~~~~~

คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ ถ้าถามแต่ละข้อมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค และ ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับข้อ ก, ข, ค และ ง ในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นลักษณะของดินชั้นล่าง

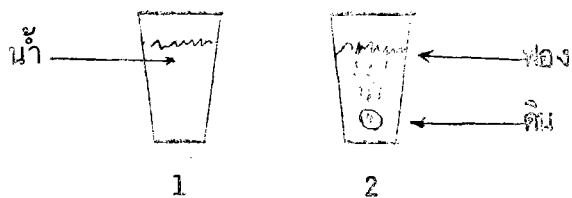
ก. ดินร่วนซุย

ข. ดินสีเข้ม

ค. มีธาตุอาหารพืชมาก

ง. มีหินและดินแข็งกำลังสลายตัว

2.



จากรูป การทดลองนี้ทำให้เราทราบอะไร

ก. ในน้ำมีอากาศ

ข. ในดินมีอากาศ

ค. ดินดูดน้ำในแก้ว

ง. ฟองเกิดจากดินผสมน้ำ

3. การรักษาดินชั้นบนไว้ไม่ให้เสื่อมสภาพเร็วควรทำอย่างไร

ก. ปล่อนน้ำขังตลอดปี

ข. ปลุกพืชคลุมดิน

ค. หมั่นตัดหญ้าที่รก

ง. ปลุกพืชยืนต้น

4. ถ้าต้องการปลูกพืชให้เจริญงอกงาม ควรเลือกผิวดินชั้นบนที่มีลักษณะอย่างไร

ก. สีดำ เนื้อดินละเอียด

ข. สีกล้ำ เนื้อดินร่วนซุย

ค. สีเหลือง เนื้อดินเป็นเม็ด

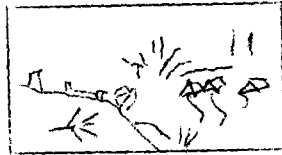
ง. สีสนิมเหล็ก เนื้อดินเกาะกันแน่น





19. การกระทำในข้อใด ช่วยอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารได้ดีที่สุด
- ก. อนุรักษ์ดิน
- ข. อนุรักษ์สัตว์ป่า
- ค. อนุรักษ์แม่น้ำ
- ง. อนุรักษ์ป่าไม้
20. น้ำในลำธารแห่งหนึ่งไหลตลอดปี แสดงถึงข้อใด
- ก. เป็นที่ราบต่ำ
- ข. บริเวณนั้นเป็นภูเขา
- ค. ต้นน้ำลำธารมีป่าสมบูรณ์
- ง. เป็นบริเวณที่น้ำซึมจากใต้ดิน
21. ในประเทศไทยภูมิภาคใด มีป่าไม้มากที่สุด
- ก. ภาคใต้
- ข. ภาคเหนือ
- ค. ภาคตะวันออก
- ง. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
22. ถ้ามีการตัดไม้ทำลายป่ามากขึ้น จะส่งผลให้เกิดสิ่งใดต่อไป
- ก. น้ำซึมลงใต้ดินมาก
- ข. ชาติที่พักผ่อนหย่อนใจ
- ค. ทำให้เกิดอุทกภัยและฝนแล้ง
- ง. การหมุนเวียนของอากาศตลอดไปรุ่งขึ้น

23.



١٢

၇၆

- จากภาพ ก , ข ด้านตกหนักข้อใดเป็นจริง
- ก. ภาพ ก เกิดน้ำท่วมอย่างฉับพลัน                      ข. ภาพ ข เกิดน้ำท่วมอย่างฉับพลัน  
ค. ภาพ ก น้ำไหลท่วม                                          ง. ภาพ ข น้ำท่วมช้า ๆ
24. การอนุรักษ์ป่าไม้ ควรจัดทำโดยผู้ใด
- ก. พ่อค้า                                                                ข. ช่างราชการ  
ค. ประชาชนทุกคน                                          ง. เจ้าหน้าที่กรมป่าไม้
25. วิธีบำรุงรักษาป่าที่กำลังจะหมดไปให้เหมือนเดิมได้อย่างไร
- ก. บล็อกต้นไม้ที่คนเดินเพิ่มขึ้น                      ข. ประกาศตั้งเป็นเขตป่าสงวนทั้งหมด  
ค. ตัดไม้เฉพาะต้นไม้ใหญ่ ๆ เท่านั้น                      ง. เว้นระยะการตัดไม้ ช่วงละ 10 ปี

26. ประโยชน์ทางอ้อมที่ได้รับจากป่าไม้ คือข้อใด  
 ก. ป้องกันลมและพายุ  
 ข. ป้องกันการกัดเซาะหน้าดิน  
 ค. ทำให้ภูมิประเทศมีความชุ่มชื้น  
 ง. เป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจน
27. หมู่บ้านที่มีต้นไม้มาก จะมีอากาศสดชื่นเย็นสบายกว่าหมู่บ้านที่มีต้นไม้少 เพราะอะไร  
 ก. ต้นไม้ช่วยต้านทานลมร้อน  
 ข. ต้นไม้ช่วยดูดซับความเย็น  
 ค. ต้นไม้มีสีเขียวทำให้สดชื่น  
 ง. ต้นไม้ช่วยในการหมุนเวียนของอากาศ
28. เมื่อเราไปเที่ยวในป่า จะมีวิธีการป้องกันไฟไหม้ป่าได้อย่างไร  
 ก. เลิกใช้ไฟอย่างเด็ดขาด  
 ข. จุฬยาทันตยงแทนการก่อไฟไต้ยง  
 ค. กันมูหรีและเศษไฟเส็กนึ่งหึ่งได้  
 ง. ดับไฟให้สนหูกครั้งเมื่อเลิกใช้ไฟ
29. ถ้าเมืองไทยมีป่าไม้มากกว่าปัจจุบัน จะส่งผลอย่างไร  
 ก. ชาติที่เพาะปลูก  
 ข. มีแม่น้ำลำคลองเพิ่มขึ้น  
 ค. ฝนไม่แล้งน้ำไม่ท่วม  
 ง. การคมนาคมทางบกไม่สะดวก
30. ถ้าคนทำลายป่ามากขึ้นทุกวัน ข้อใดไม่ใช่ผลที่ตามมา  
 ก. อากาศร้อน แห้งแล้ง  
 ข. ชาติที่พักผ่อนหย่อนใจ  
 ค. น้ำท่วมเป็นประจา  
 ง. มีน้ำในลำธารตลอดปี
31. ทำไมประชาชนจึงต้องเลือกสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร (ส.ส.)  
 ก. เพื่อไปทำงานแทนประชาชน  
 ข. เพื่อเป็นตัวแทนของประชาชน  
 ค. เพื่อเป็นผู้นำ และช่วยเหลือประชาชน  
 ง. เพื่อสร้างผลประโยชน์ให้กับประชาชน
32. สมาชิกในชุมชนจะเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันได้ ต้องอาศัยคุณธรรมข้อใด  
 ก. ความอดทน  
 ข. ความมีวินัย  
 ค. ความมีเหตุผล  
 ง. ความเสียสละ
33. สิ่งใดที่คนในชุมชนสามารถช่วยกันทำได้ โดยไม่ต้องอาศัยทางราชการ  
 ก. บริการสาธารณสุข  
 ข. ขุดสระน้ำสาธารณะ  
 ค. ติดตั้งไฟฟ้าเข้าหมู่บ้าน  
 ง. ก่อตั้งโรงเรียนในชุมชน



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน 20 ข้อ

เวลา 30 นาที

~~~~~

คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ เป็นแบบเลือกคำตอบ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก คือ ก , ข , ค และ ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในช่อง ให้ตรงกับข้อ ก , ข , ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

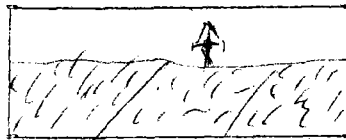
1. ข้อใดมีพืชบำรุงรักษาดิน และพืชที่ไม่บำรุงรักษาดินในข้อเดียวกัน

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| ก. พืชหมุนเวียน และพืชคลุมดิน | ข. พืชสวนครัว และไร่ข้าวโพด |
| ค. ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง | ง. ไร่มันสำปะหลัง และไร่ถั่ว |

2.



ก



ข

จากภาพ นาแปลง ก เป็นดินอุ้มน้ำดีมาก นาแปลง ข เป็นดินไม่อุ้มน้ำ ข้าวนา ก ให้ผลผลิตมากกว่า หากได้ไถ่ไถ่ดินในนาแปลง ก เป็นดินชนิดใด

- | | |
|-----------------------|------------------|
| ก. ดินร่วน | ข. ดินร่วนปนทราย |
| ค. ดินร่วนปนดินเหนียว | ง. ดินเหนียว |

3. ปลูกลำไยในดินร่วนปนทราย ใส่จำนวนหัวมันมากกว่าปลูกลำไยในดินเหนียว เพราะเหตุใดจึงได้มากกว่า

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ก. ดินไม่อุ้มน้ำ และแน่น | ข. ดินไม่อุ้มน้ำ และไม่แน่น |
| ค. ดินอุ้มน้ำ และไม่แน่น | ง. ดินอุ้มน้ำ และแน่น |

4. ปลูกรำไยในไร่แปลงเดียวกันหลายปี ข้าวโพดลำต้นเล็กลงให้ฝักเล็กเม็ดเล็กลงทุกปี ถ้าต้องการให้ผลผลิตดีขึ้น ต้องปรับปรุงแก้ไขอะไร

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. ให้น้ำอย่างเพียงพอ | ข. ใส่ปุ๋ยและรักษาน้ำดิน |
| ค. เปลี่ยนเมล็ดพันธุ์ | ง. กำจัดแมลงที่รบกวน |

16. ชุมชนของนักเรียนมีอัตราถือประชาชนยากจน สุขภาพไม่ดี นักเรียนคิดว่าควรพัฒนาระบบใด
- พัฒนาระบบการศึกษาโดยให้ความรู้เรื่องอาหารที่มีประโยชน์กับพัฒนาระบบการปกครองโดยส่งเสริมผู้นำท้องถิ่น
 - พัฒนาระบบเศรษฐกิจโดยส่งเสริมอาชีพ กับพัฒนาระบบสาธารณสุขโดยการตรวจรักษาสุขภาพ
 - พัฒนาระบบสาธารณสุขโดยส่งเสริมการกีฬา กับพัฒนาระบบวัฒนธรรมโดยส่งเสริมประเพณีการกินอยู่
 - พัฒนาระบบเทคโนโลยีโดยส่งเสริมการอุตสาหกรรม เช่น การผลิตอาหาร นมเนย กับพัฒนาระบบการเมืองโดยการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น
17. นักเรียนมีหนังสืออ่านคนละ 1 เรื่อง ถ้าต่างคนต่างอ่านก็ให้ความรู้เฉพาะในหนังสือของตัวเอง แต่ถ้าเอาหนังสือมารวมกันแล้วทุกคนมีสิทธิ์ยืมอ่านทุกเล่ม และได้ความรู้มาก วิธีการนี้ใช้หลักการใด
- หลักสมมูลย์
 - หลักการพึ่งพาอาศัยกัน
 - หลักการพึ่งตนเอง
 - หลักจริยธรรม
18. หมู่บ้านคำแดง ชาวบ้านส่วนมากมีอาชีพทำนา บางปีทำนาได้ข้าวน้อยทำให้ไม่มีข้าวกินในปลายปี ชาวบ้านจึงเลี้ยงไก่หาโดยตั้งธนาคารข้าว โดยคนที่ไม่มีข้าวกินสามารถมายืมข้าวจากยังกลางหมู่บ้าน ซึ่งทุกคนเอาไปเก็บรวมไว้เอาไปกิน แล้วปีต่อมาก็ส่งข้าวที่ยืมไปคืนแก่ยังกลาง การกระทำเช่นนี้เป็นการแก้ปัญหของหมู่บ้าน โดยใช้หลักการใด
- พึ่งพาอาศัยกัน
 - พึ่งตนเอง
 - หลักสมมูลย์
 - หลักศีลธรรม
19. หมู่บ้านหนึ่งมีเวรยามรักษาความปลอดภัย คนในหมู่บ้านได้รับความปลอดภัย เหตุมาจากอะไร
- พัฒนาด้านการศึกษาคี
 - มีการพัฒนาด้านสาธารณสุขดี
 - มีการพัฒนาการปกครองดี
 - มีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจดี
20. คนในชนบทบางส่วนหาล้างไหลเข้ามาสู่ในเมือง เพราะเหตุใด
- ต้องการพบความเจริญ
 - ในเมืองมีบริการสาธารณะดีกว่า
 - ในเมืองมีแหล่งท่องเที่ยวมาก
 - ต้องการมีงานทำและมีรายได้

แบบทดสอบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

>>>>>>><<<<<<<<

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเขียน ชื่อ-นามสกุล เพศ วัน/เดือน/ปีเกิด อายุ และชั้น ในกระดาษคำตอบให้ถูกต้องชัดเจน
2. แบบทดสอบฉบับนี้ ใช้คำนาม เป็นคำถามให้นักเรียนคิด โดยมีข้อสังเกตว่าคำนามแต่ละคำทำให้นักเรียนคิดถึงลักษณะเด่นอย่างหนึ่งขึ้นมาเช่น คำ "ยักษ์" พอได้ยินหรือได้เห็นคำนี้ เราเกิดความรู้สึกว่ามันมีลักษณะ "ใหญ่" คำ "มะนาว" ทำให้เราเกิดความรู้สึกว่ามันมีลักษณะ "เปรี้ยว" คำ "เลือด" ทำให้เราเกิดความรู้สึกว่ามันมีลักษณะเป็น "สีแดง" ดังนี้ เป็นต้น ในที่นี้เราเรียกลักษณะ ใหญ่ เปรี้ยว และ สีแดง ว่าเป็นลักษณะเด่นของคำ ยักษ์ มะนาว และ เลือด ตามลำดับ
3. คำถามในแบบทดสอบแต่ละข้อ มีคำนามให้นักเรียนดู 7 คำ โดยจะกำหนดไว้เป็นหลักคำหนึ่ง ให้นักเรียนเลือกคำที่เหลือมาอีก 3 คำ ซึ่งมีลักษณะเด่นเหมือนกันหรือคล้ายกันกับคำที่โจทย์กำหนดมาให้ เมื่อเลือกได้คำใด ก็ให้เขียนวงกลมล้อมรอบตัวอักษรที่กำกับหน้าข้อความนั้น

ตัวอย่าง

- (0) ยักษ์ ก. มะนาว ข. ปลาวาฬ ค. เรือรบ
 ง. ไม้ไฟ จ. งาช้าง ฉ. กำแพง

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ _____

ข้อนี้กำหนดคำ "ยักษ์" เป็นคำหลัก เมื่อพิจารณาคำที่เหลืออีก 6 คำ พบว่ามีคำ 3 คำ คือ ปลาวาฬ เรือรบ และ กำแพง ที่มีลักษณะเด่นเหมือนกับคำ "ยักษ์" คือให้ความรู้สึกมันมีลักษณะใหญ่เหมือนกัน นักเรียนไปเขียนตอบในกระดาษคำตอบ ดังนี้

- (0) ยักษ์ ก. มะนาว ข. ปลาวาฬ ค. เรือรบ
 ง. ไม้ไฟ จ. งาช้าง ฉ. กำแพง

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ ใหญ่

การทดสอบความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ

ชื่อ-นามสกุล เพศ ชั้น

วัน / เดือน / ปีเกิด อายุ ปี เดือน

>>>>>>>>><<<<<<<<<<

00. โรงเรียน

ก. ครกหิน ข. มหาสมุทร ค. ไคโนเสาร์

ง. สนามบิน จ. คลอง ฉ. เลื่อย

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

000. มะเขือเทศ

ก. ไยแมงมุม ข. เลือด ค. หมึก

ง. ซีส จ. ลูกเงาะ ฉ. แสตมป์

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

1. ฝุ่นละออง

ก. ยุง ข. ทราบ ค. ถ่านหิน

ง. ครีมีใส่ผม จ. เส้นไหม ฉ. ยางมะตอย

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

2. ดวงจันทร์

ก. ไข่มุก ข. กระดัง ค. ลม

ง. มีดพร้า จ. นกแก้ว ฉ. กระโหลก

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

3. ตุ๊กตา

ก. นกยูง ข. ชยะ ค. กุหลาบ

ง. ขนนก จ. กระต้อม ฉ. บุหรี่

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

4. นางพยาบาล

ก. แจกัน ข. น้ำกะทิ ค. กล้วย

ง. วงเวียน จ. พัน ฉ. กระดาษ

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

5. น้ำคร่ำ

ก. ฉิ่ง ข. นุ่น ค. ปลาข้าว

ง. ศพ จ. ไอลีเย ฉ. บันได

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

14. แอมโมเนีย

- | | | |
|-----------|----------|----------|
| ก. กุหลาบ | ข. มะลิ | ค. กระจก |
| ง. ลั่น | จ. สิงโต | ฉ. น้ำอบ |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

15. ผีเสื้อ

- | | | |
|---------|--------------|----------|
| ก. แร้ง | ข. เพชร | ค. หงส์ |
| ง. ป่า | จ. นางสาวไทย | ฉ. ครั่ง |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

16. กาแพ

- | | | |
|----------|-----------|------------|
| ก. อีเกว | ข. ฐูป | ค. มรกต |
| ง. นิโกร | จ. เบนซิน | ฉ. กลางคืน |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

17. เข็มหมุด

- | | | |
|-----------|---------|---------|
| ก. เขี้ยว | ข. ฟาง | ค. เมฆ |
| ง. จมวก | จ. ช้าง | ฉ. หนาม |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

18. เกราะ

- | | | |
|-----------|--------------|-----------|
| ก. ขี้โลก | ข. เปลือกหอย | ค. หิน |
| ง. กลอง | จ. อีฐ | ฉ. น้ำตาล |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

19. แป้ง

- | | | |
|-----------|----------|------------|
| ก. หมอก | ข. ไฟฟ้า | ค. ซีเมนต์ |
| ง. ผมหงอก | จ. สร้อย | ฉ. ขอล็ก |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

20. ส้วม

- | | | |
|------------|-------------|------------|
| ก. แมลงวัน | ข. กำแพง | ค. ผึ้ง |
| ง. พรหม | จ. เศษอาหาร | ฉ. แมลงสาบ |

ลักษณะเด่นที่ใช้ในการเลือกคำ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด
ด้านถ้อยคำ และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามวิธีสอน "ด้วยแบบฝึกสร้าง
ความคิดรวบยอด" และวิธีสอนในแผนการสอนของ
กระทรวงศึกษาธิการ

บทคัดย่อ

บทลง

สุธีรา เกียรติกังวาน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ธันวาคม 2531

ความมุ่งหมายหลักของการศึกษาค้างนี้ เพื่อที่จะเปรียบเทียบ 1) ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ 2) ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ 3) ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ 4) ความคงทนในการเรียนรู้ และรวมทั้งความมุ่งหมายรอง คือ 5) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และกับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในเนื้อหาบทเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กับของนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 จำนวน 60 คน โรงเรียนเมืองนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งสุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองเรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ กลุ่มควบคุม ใช้วิธีสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ใช้เวลาทดลอง 59 คาบ คาบละ 20 นาที รวมเวลา 5 สัปดาห์

แบบแผนการวิจัยสำหรับการทดลองครั้งนี้ เป็นแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ 3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t-test และทดสอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เปรียบเทียบระหว่างตอนก่อนสอน และหลังสอน ของกลุ่มทดลองที่เรียนตาม "วิธีสอนด้วยแบบฝึกสร้างความคิดรวบยอด" ออกแบบโดย นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ 5 แบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เปรียบเทียบระหว่างคอนก่อนสอน และหลังสอน ของกลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีสอนในแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ไม่แตกต่างกัน

3. ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ คอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เปรียบเทียบระหว่างผลการวัดของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ คอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ความคงทนในการเรียนรู้ ที่วัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เปรียบเทียบระหว่างผลการวัด ของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ คอนหลังสอน เปรียบเทียบระหว่างความสามารถของกลุ่มทดลอง กับของกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน

8. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .58

9. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มควบคุม มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .39

10. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .49

11. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .52

12. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มควบคุม สหสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

13. ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กับผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมรวมกัน มีความสัมพันธ์กันในทางบวก มีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .34

A COMPARATIVE STUDY ON ACADEMIC ACHIEVEMENT, VERBAL CONCEPT FORMATIVE
ABILITY AND LEARNING RETENTION OF PRATHOM SUKSA V STUDENTS'
LIFE EXPERIENCE THROUGH THE METHOD OF TEACHING WITH
CONCEPT - FORMATIVE PROBES AND CONVENTIONAL
METHOD OF THE MINISTRY OF EDUCATION

AN ABSTRACT

BY

SUCHIRA KIADKANGWAN

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

December 1986

The main purposes of this study were to compare 1) The academic achievement in memory comprehension and application 2) The academic achievement in analysis and synthesis thinking 3) Verbal concept-formative ability 4) Learning retention and the secondary purposes of studying including 5) The relationship between the verbal concept-formative ability and the two sets of academic achievement of the Prothom Suksa V Students' Studying Life Experience Through "The Method of Teaching with Concept-Formative Probes" 5 models designed by Nuanpen Wichiarajote and The Conventional Method for the syllabus of the Ministry of Education

Sixty Prathom Suksa V Students' Studying in the second semester of the 1988 academic year at Muangnakornratchasima School, Amphoe Muang, Nakornratchasima, were randomly selected as the two sample of 30 each and assigned to the experimental and the control groups. The experimental group studied Through "The Method of Teaching with Concept-Formative Probes" 5 models designed by Cuanpen Wichiarajote whereas the control group studied through the Conventional Method from the syllabus of the Ministry of Education. The experiment lasted 5 weeks consisted of 59 periods, each of which was 20 minutes.

The research design of this experiment was the Randomized Control Pretest-Posttest Group Design. The instrument for data gathering were academic achievement tests one in memory comprehension and application the other in analysis and synthesis thinking, Verbal concept-formative ability test. The data were statistically analyzed by the use of t-test and linear correlation technique.

The results of this study revealed that:

1. The academic achievement in memory comprehension and application of the the experimental group studying through the Method of Teaching with Concept-Formative Probes, 5 Models designed by Nuanpen Wichiarajote compared between pretest and posttest was significantly different.
2. The academic achievement in memory comprehension and application of the control group studying through the Conventional Method in the syllabus of the Ministry of Education, Compared between pretest and posttest was statistically insignificant.
3. The academic achievement in memory comprehension and application compared between the experimental group's and the control group's was statistically insignificant.
4. Learning Retention, measured with the academic achievement test in memory comprehension and application compared between the experimental group's and the control group's was highly significantly different.
5. The academic achievement in analysis and synthesis Thinking compared between the experimental group's and the control group's was significantly different.
6. Learning Retention, measured with the academic achievement test in analysis and synthesis thinking compared between the experimental group's and the control group's was significantly different.
7. The verbal concept-formative ability compared between the experimental group's and the control group's was statistically insignificant.

8. The relationship between the verbal concept-formative ability and the academic achievement in memory comprehension and application of the experimental group's was highly significant.

9. The relationship between the verbal concept-formative ability and the academic achievement in memory comprehension and application of the control group's was significant.

10. The relationship between the verbal concept-formative ability and the academic achievement in memory comprehension and application of the two group's was highly significant

11. The relationship between the verbal concept-formative ability and the academic achievement in analysis and synthesis thinking of the experimental group was highly significant.

12. The relationship between the verbal concept-formative ability and the academic achievement in analysis and synthesis thinking of the control group was statistically insignificant.

13. The relationship between the verbal concept-formative ability and the academic achievement in analysis and synthesis thinking of the two groups was highly significant.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสุชีรา เกียรติกังวาน
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2504
สถานที่เกิด	อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 93-94 หมู่ 1 ตำบลหนองบัวโคก อำเภอจักราช จังหวัดชัยภูมิ 36220
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองกระเทียมเหนือ อำเภอด่านขุนทด จังหวัด นครราชสีมา
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2520	มัธยมศึกษาตอนต้น (มศ.3) จากโรงเรียนขามสะแกแสง
พ.ศ. 2522	ประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา (ป.กศ.) จากวิทยาลัยครูนครราชสีมา
พ.ศ. 2527	ปริญญาการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก
พ.ศ. 2531	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร