

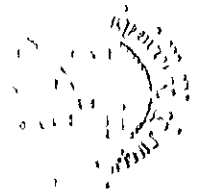
371.39442

๑๒๓

๕๕

ห้องสมุดบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความสามารถในการแก้ปัญหา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ จากการเรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหา
แบบสืบสวน-สอบสวน กับแบบบรรยาย



ปริญญานิพนธ์

ของ

สมพงษ์ ตระกูลหุ่นวัฒน

๑๑ พ.ค ๒๕๕๕

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม ๒๕๕๗

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178711

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความสามารถในการแก้ปัญหา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๘ จากการเรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหา
แบบสืบสวน-สอบสวน กับแบบบรรยาย

บทคัดย่อ

ของ

สมพงษ์ ธรรมกุลหุ่นวัฒน์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำรงหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม ๒๕๒๗

การศึกษาวิชาศรั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบ สืบสวน-สอบสวน กับแบบบรรยาย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๘ จำนวน ๘๐ คน จากโรงเรียนพิชัยาราม จังหวัดชุมพร ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทาการทดลองโดย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น ๒ กลุ่ม กลุ่มละ ๔๐ คน คือ กลุ่มทดลอง ๑ และกลุ่มทดลอง ๒ โดย วิธีสุ่มอย่างง่ายเช่นเดียวกัน กลุ่มทดลอง ๑ เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหา แบบสืบสวน-สอบสวน กลุ่มทดลอง ๒ เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบบรรยาย ข้อมูลที่รวบรวมได้ ใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่าง กลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ t -test ซึ่งปรากฏผลดังนี้

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรม ที่นำเสนอ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน สูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๒. ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน สูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบ บรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

A COMPARATIVE STUDY OF PRATHOM VI PUPILS' COGNITIVE LEARNING ACHIEVEMENT
AND PROBLEM-SOLVING ABILITY USING INQUIRY METHOD CONTENT PRESENTATION
AND NARRATIVE CONTENT PRESENTATION PROGRAMMED TEXTBOOKS

AN ABSTRACT

BY

SOMPONG TRAKOONHOONWATTANA

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
March 1984

The purpose of this study was to compare pupils' cognitive learning achievement and problem-solving ability from programmed textbooks using inquiry method content presentation and narrative content presentation.

The subjects comprised of sixty pupils of prathom 6 at Watpichaiyaram school, Chumporn, randomly selected. The subjects were , again randomly selected into two groups, thirty pupils in each groups. An experimental groups 1 was required to study the programmed textbooks using inquiry method content presentation and experimental groups 2 was required to study the programmed textbooks using narrative content presentation.

Findings were as follows.

1. The cognitive learning achievement of the pupils' who studied from the programmed textbooks using inquiry method content presentation was significantly higher than that of those who studied from programmed textbooks using narrative content presentation at the .01 level.

2. The pupils' problem solving ability who studied from the programmed textbooks using inquiry method content presentation was significantly higher than that of those who studied from programmed textbooks using narrative content presentation at the .01 level.

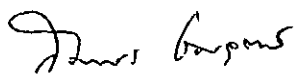
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้นี้แล้ว เห็นสมควรรับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้.

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ



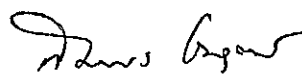
ประธาน



กรรมการ



ประธาน



กรรมการ



กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์
ชม ภูมิภาค และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมพร ชมอุดม ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นประธาน
กรรมการ และกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ องอาจ จิยะจันทร์
ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ใหญ่และคณะครูโรงเรียนวัดพิชัยยาราม อาจารย์ใหญ่และ
คณะครูโรงเรียนบ้านปากน้ำ จังหวัดชุมพร อาจารย์ประมวธ เนียมมาลัย ที่กรุณาให้ความ
ช่วยเหลือและให้ความสะดวกอย่างยิ่ง ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ที่ได้ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจ
แก่ผู้วิจัยในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ จนสำเร็จลงด้วยดี

สมพงษ์ ตระกูลขุนวัฒน์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรม	8
การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม	17
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน	20
การวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน	23
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา	25
การวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหา	29
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	32
3 วิธีดาเนินการศึกษาค้นคว้า	33
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	33
การสร้างเครื่องมือในการทดลอง	33
แบบแผนการวิจัย	39
การดาเนินการทดลอง	40
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	42

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล . . .	43
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
การวิเคราะห์ข้อมูล	43
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียน	
บทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ	44
การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียน	
โปรแกรมทั้งสองแบบ	46
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .	48
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	48
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า .	48
กลุ่มตัวอย่าง .	48
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	49
การวิเคราะห์ข้อมูล	49
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	50
อภิปรายผลการวิจัย	50
ข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก	58

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตร เรื่อง ประชากรศึกษา	37
2 แสดงแบบแผนการวิจัยแบบ Posttest Only Control Group Design	39
3 แสดงจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาของทั้ง 3 เรื่อง	40
4 แสดงค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของ นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ	44
5 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มของคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ	45
6 แสดงค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ	48
7 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มของคะแนนความสามารถ ในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ	47
8 แสดงค่า P_H , P_L , p , r , Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	60
9 แสดงค่า p r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการ แก้ปัญหา	63

บทนา

ภูมิหลัง

โดยทั่วไปแล้วเป็นที่ยอมรับกันว่า การศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพ และกำลังคนของชาติ นักการศึกษาปัจจุบันจึงพยายามคิดค้นวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ มาพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คู่มากับการลงทุน แต่การจัดการศึกษาที่ผานมา ปรากฏว่าการศึกษของไทยนั้นค่อนข้างจะหนักไปทางท่องจำและเลียนแบบ มีการถ่ายทอดความรู้ไปในทิศทางเดียว โดยที่ครูจะเป็นฝ่ายให้และผู้เรียนเป็นฝ่ายรับ ซึ่งเป็นการไม่ถูกต้อง เพราะเป็นผลให้ความคิดและสติปัญญาของผู้เรียนมีอยู่ในขอบเขตที่จำกัด (สุมิตร คุณานกร 2518 118) ดังนั้นแนวการศึกษาในปัจจุบันจะ เน้นให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง แทนที่ครูจะเป็นผู้ให้แต่เพียงฝ่ายเดียว ซึ่งในหลักสูตร พุทธศักราช 2521 ก็ได้เน้นในสาระสำคัญที่จะมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น (วิระยุทธ วิเชียรโชติ 2521 3)

การฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นดังกล่าวดังกล่าวจัดว่าเป็นกระบวนการทางสมองวิธีหนึ่ง และถือได้ว่าเป็นเป้าหมายใหญ่ของการศึกษาในปัจจุบัน ดังที่โครเมอร์ (Bester. 1975 19 citing Cromer) กล่าวว เป้าหมายใหญ่ของการศึกษาในปัจจุบัน คือ การสอนให้ประชาชนคิดเป็น ซึ่งสอดคล้องกับ ลิปปนนท์ เกตุทัต (ลิปปนนท์ เกตุทัต 2521 24) ที่ว่า นักศึกษานานจะได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้หรือระเบียบวิธีวิธีการของศาสตร์ต่าง ๆ ว่าเขาได้ความรู้มาอย่างไร แล้วนำมาประยุกต์กับหลักการทางการศึกษาของตน เพื่อวางแผนการสอนให้แก่ผู้เรียนต่อไป แทนที่จะให้ท่องจำ หากทำได้ก็จะทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น วิพากษ์วิจารณ์เป็น วิเคราะห์เป็น และในที่สุดก็จะทำให้ผู้เรียนได้สำนึกในคุณค่าของศาสตร์ต่าง ๆ กับคุณค่าของการแสวงหาความรู้โดยวิธีต่าง ๆ มิใช่โดยวิธีท่องจำเท่านั้น ฉะนั้น วิธีสอนตามแนวหลักสูตรใหม่จะต้องเป็นวิธีสอนแบบให้นักเรียน ค้นคว้าหาเหตุผล วิธีสืบสวน-สอบสวน วิธีสอนแบบวิทยาศาสตร์ และวิธีอภิปรายที่เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชานั้น ๆ (กรมวิชาการ 2521 4)

วิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน (Inquiry Method) เป็นวิธีสอนที่ครูมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียน โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบหลักการ และความคิดรวบยอดด้วยตนเอง (วีระยุทธ วิเชียรโชติ 2521 36) โดยการสังเกต (Observing) การจัดประเภท (Classifying) การวัด (Measuring) การทำนาย (Predicting) การอ้างอิง (Inferring) การตั้งคำถาม (Formulating Problems) การตั้งสมมติฐาน (Hypothesizing) การวางแผนการทดลอง (Designing Experiment) ตลอดจนการสังเคราะห์และการแสดงให้ดูเป็นตัวอย่าง (Synthesizing Knowledge and Demonstration) ด้วยตนเอง (พรณี ชูชัย 2522 177) โดยที่ครูจะไม่พยายามบอกความรู้ให้แก่ผู้เรียน แต่จะใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิดอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่เด็กก็ช่วยให้ผู้เรียนฝึกการใช้คำถามในการแสวงหากฎเกณฑ์ของวิชาการต่าง ๆ จึงอาจกล่าวได้ว่า การสอนแบบสืบสวน-สอบสวนยึดเอาผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนจะได้ใช้กระบวนการทางด้านสติปัญญาในการค้นคว้าหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ อย่างแท้จริง (วีระยุทธ วิเชียรโชติ 2521 36)

จากการที่มีการคิดค้นหาวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนี้ ทำให้วิธีการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป มีการพัฒนาประสิทธิภาพของสื่อการสอน เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตร จึงเป็นสิ่งที่ผู้มีส่วนในการจัดการศึกษาน่าจะได้ตระหนักและให้ความสำคัญในการนำสื่อการสอนมาปรับปรุงวิธีการนำเสนอเนื้อหา หรืออาจจะกล่าวได้ว่า เป็นการนำสื่อการสอนมาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ซึ่งสื่อที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นมีอยู่หลายชนิด เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วัสดุ ฟิล์มสตริป เครื่องสอน (Teaching Machine) บทเรียนโปรแกรม เทปโทรทัศน์ (Video Tape) เครื่องปฏิบัติการทางภาษา เป็นต้น (กรมวิชาการ 2517 153 - 181)

ในบรรดาสื่อที่กล่าวมาข้างต้น บทเรียนโปรแกรมนับว่าเป็นสื่อการสอนที่กำลังใช้กันอยู่อย่างกว้างขวางในวงการศึกษาของไทยเรา ซึ่งถ้าหากนำเอาวิธีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนมาใช้กับบทเรียนโปรแกรม นอกจากจะเป็นสื่อการสอนแล้ว ยังจะสามารถแก้ปัญหาการศึกษา

ในด้านปริมาณ และคุณภาพอีกด้วย กล่าวคือ การเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรม จะเป็นการเรียนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื้อต่อการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้เป็นไปตามจังหวะของเวลาและความสามารถ (ธีระ บุญเจริญ 2525 : 207) ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูในกรณีที่มีนักเรียนเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูสอน นอกจากนี้ยังทำให้เนื้อหาวิชาเป็นมาตรฐานทั่วประเทศ เป็นการเพิ่มความเสมอภาคทางการศึกษา (นิพนธ์ สุขปรีดี 2519 : 52) และจากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ศึกษาผลการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ พบว่า การสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมให้ผลดีกว่าการสอนแบบปกติ หรืออย่างน้อยที่สุดก็ให้ผลเท่าเทียมกัน (กนกพร มีเศรษฐ 2525 : 39) จึงอาจกล่าวได้ว่าการที่นักเรียนได้เรียนบทเรียนโปรแกรมนั้นมิใช่เพียงแต่จะรู้ข้อเท็จจริงเท่านั้น บทเรียนโปรแกรมที่ดีอาจจะใช้สอนให้เด็กได้ใช้ความคิดและออกความเห็นได้ (สุภา ภูซงคกุล 2515 : 184) จากการที่ผู้เรียนต้องค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองนั้นเอง

จะเห็นได้ว่าคุณค่าของสื่อการสอนประเภทบทเรียนโปรแกรม และวิธีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนนั้นประกอบไปด้วย ทฤษฎี หลักการ วิธีการ ในอันที่จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ถ้าหากจะนำเอาสื่อการสอน และวิธีการสอนดังกล่าวมาประยุกต์ให้เข้าด้วยกัน เป็นบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนแล้ว จะเกิดผลอย่างไร การวิจัยครั้งนี้จึงต้องการศึกษาว่า บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1 เพื่อศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

2 เพื่อศึกษา เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ได้อีกรูปแบบหนึ่งของวิธีการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนโปรแกรม คือ แบบสืบสวน-สอบสวน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิด และนำความรู้จากการคิดไปใช้แก้ปัญหา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในระบบการเรียนการสอน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1 การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยายเท่านั้น

2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2528 ของโรงเรียนวัดพิชัยยาราม อําเภอมืองชุมพร จังหวัดชุมพร จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 1 จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 2 จำนวน 30 คน

3 ตัวแปรที่จะศึกษา

3 1 ตัวแปรอิสระ

3 1 1 วิธีการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนโปรแกรม 2 แบบ

3 1 1 1 แบบสืบสวน-สอบสวน

3 1 1 2 แบบบรรยาย

3 2 ตัวแปรตาม

3 2 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย

3 2 2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง เป็น เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 เรื่อง ประชากรศึกษา จำนวน 3 เรื่อง คือ

4 1 จำนวนประชากร

4 2 การเปลี่ยนแปลงประชากร

4 3 ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข

5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 โดยใช้ระยะเวลาระหว่างการทดลอง 1 สัปดาห์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หมายถึง ความสามารถในการด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าที่เกิดจากการเรียนบทเรียนโปรแกรมของนักเรียน ซึ่งวัดได้เป็นคะแนนโดยใช้แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือในการวัด

2 ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญาขั้นสูง อย่างไม่หนึ่ง ซึ่งได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม พฤติกรรมที่จะแสดงออกถึงความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหา จะเป็นการเขียนตอบ ซึ่งจะแสดงออกมาตามขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา 3 ขั้นของ ดิวอี้ (Gullford. 1971 . 103 citing Dewey) และของ เรียร์ (Weir. 1974 : 18) ดังนี้

2 1 ขั้นในการให้ความหมายของปัญหา โดยแยกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกจากกันให้เห็นเด่นชัด

2 2 ขั้นในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ขั้นในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงสาเหตุของปัญหา แล้วเสนอออกมาในรูปของวิธีการที่เป็นขบวนการต่อเนื่อง

2 3 ขั้นในการตรวจสอบผลที่ได้รับ หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อทดสอบดูว่าวิธีการคิดในขั้นที่สองที่ได้รับผลออกมานั้นถูกต้องหรือไม่

3 บทเรียนโปรแกรม หมายถึง บทเรียนรูปแบบหนึ่งที่มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นสวณย่อย ๆ ซึ่งเรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะมีส่วนที่เป็นเนื้อหาให้ผู้เรียนได้ศึกษา และส่วนที่เป็น

คำถามให้นักเรียนตอบ ดังนี้ต่อเนื่องกันไปจากระดับที่ง่าย ๆ และเพิ่มความยากขึ้นไปตามลำดับจนจบ

4 บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีโครงสร้างของการสอนประกอบด้วยขบวนการต่าง ๆ ทำขบวนการ คือ

4 1 การให้สิ่งก่อกำเนิด (Concept Formation) เป็นขั้นปูพื้นความพร้อมให้ ผู้เรียนทั้งในด้านความรู้และการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากแสวงหาความจริง

4 2 การสังเกต (Observation) ผู้เรียนต้องสังเกตองค์ประกอบต่าง ๆ ใน เนื้อหาความสัมพันธ์และการแยกแยะองค์ประกอบ เพื่อมุ่งให้สามารถสร้างสิ่งก่อกำเนิดในเนื้อหานั้น ๆ ได้

ใช้คำถามประเภทการสังเกต (Observation) โดยถามแนะให้ผู้เรียนสังเกต ในส่วนที่จำเป็นต้องทราบ คำถามประเภทนี้มักจะใช้คำถามว่า " ใช่หรือไม่ "

4 3 การอธิบาย (Explanation) ผู้เรียนจะต้องนำความรู้ที่มีอยู่ และความรู้ ที่ได้จากการสังเกต มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ หรือตั้งสมมติฐานขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ

ใช้คำถามประเภทอธิบาย (Explanation) ถามแนะให้ผู้เรียนอธิบาย ปรากฏการณ์หรือแนะให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐานขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ คำถามนี้มักจะถาม ในทำนองที่ว่า "ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น" "ที่เป็นเช่นนั้นเพราะ หรือไม" "เพราะอะไร"

4 4 การทำนาย (Prediction) ผู้เรียนต้องอาศัยความรู้ที่มีอยู่ และที่ได้จาก การสังเกตและการอธิบายมาใช้ในการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงผลของปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือปัญหาในเนื้อหานั้น ๆ

ใช้คำถามประเภททำนาย (Prediction) ถามกระตุ้นให้ผู้เรียนทำนายผลของ ปรากฏการณ์ สถานการณ์ และปัญหาในเนื้อหานั้น ๆ คำถามประเภทนี้มักจะถามในทำนองที่ว่า "ถ้าเป็นอย่างนั้นจะได้หรือไม่"

4 5 การนำไปใช้ (Application) ผู้เรียนจะต้องแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่ ผู้เรียนไม่เคยประสบมาก่อน โดยการนำความรู้ที่มีอยู่และความรู้ที่ได้จากการสังเกต การอธิบาย และการทำนายมาใช้ให้เป็นประโยชน์

ใช้คำถามประเภทการนำไปใช้ (Application) ถามแนะให้ผู้เรียนสามารถ นำความรู้ที่มีอยู่ทั้งหมดมาแก้ปัญหาตาม เนื้อหานี้ได้อย่างถูกต้อง คำถามประเภทนี้จะถามในทำนอง ที่ว่า "สิ่งที่พบนี้จะนำไปใช้อะไรได้บ้าง" "ถ้า จะทำอย่างไร" เป็นต้น

5 บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีโครงสร้างของการสอนประกอบด้วยขั้นตอนการต่าง ๆ หัวขบวนการ คือ การสร้างสื่อกับแนวทาง การสังเกต การอธิบาย การทำนาย และการนำไปใช้ แต่ละขบวนการจะประกอบไปด้วยความมุ่งหมายของเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องคิดตอบปัญหาใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้เรียนเพียงแต่อ่านและศึกษาดังแต่กรอบแรกไปจนถึงกรอบสุดท้ายเท่านั้น

6 กลุ่มทดลอง 1 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน

7 กลุ่มทดลอง 2 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของบทเรียนโปรแกรม

เป็ชื่อง ฤๅมท (เป็ชื่อง ฤๅมท 2518 2) ได้ให้จำกัดความของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า บทเรียนโปรแกรม หมายถึง ลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับนำผู้เรียนไปสู่จิตความสามารถ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้า และการตอบสนอง ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2523 13 - 14 อ้างอิงมาจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาในรูปของ "กรอบ" หรือ เฟรม" (Frame) ที่บรรจุเนื้อหาที่ละน้อยมีคำถามท้าทายให้ผู้เรียนคิดแล้วตอบ และมีเฉลยให้ทราบผลทันที ส่วนมากเป็นบทเรียนในรูปสิ่งพิมพ์ที่เสนอความคิดรวบยอดตามที่ได้วิเคราะห์แล้วเรียงลำดับไว้ดีแล้ว

ชม ภูมิภาค (ชม ภูมิภาค 2521 11 - 12) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า บทเรียนโปรแกรม หมายถึง การเรียงการสอนที่แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนย่อย ๆ และต่อเนื่องกันไปโดยลำดับ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการสอนที่กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจน เนื้อหาที่เรียนแบ่งออกเป็นตอนย่อย ๆ แต่ละตอน เรียกว่า "กรอบ" ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านและทำการตอบสนองทุกกรอบเป็นลำดับต่อเนื่องกันไปหลาย ๆ กรอบ จนบรรลุเป้าหมายที่วางเอาไว้ เมื่อผู้เรียนตอบสนองแต่ละกรอบ ผู้เรียนจะรู้ผลว่า ตอบถูกหรือผิด หากตอบถูกก็จะเน้นการฝึก หากตอบผิดก็จะมีคำตอบที่ถูกต้องซึ่งทำหน้าที่แก้คำตอบที่ผิดให้

กูด (Good. 1973 . 306) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรม คือ บทเรียนที่นำมาใช้ในรูปของสมุดแบบฝึกหัด ตำราเรียน เครื่องกลหรือเครื่องประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุระดับของการกระทำที่ระบุไว้ด้วย

- 1 เนื้อหาของบทเรียนถูกจัดแบ่งออกเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ
- 2 ในแต่ละลำดับขั้นของบทเรียนจะมีคำถามอยู่หนึ่งคำถาม หรือมากกว่า และจัดกระทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในทันทีทันใด แม้ว่าคำตอบคำถามถูกหรือผิดก็ตาม

๓ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ไม่ว่าจะเรียนแบบ เอกัตบุคคลหรือเรียนเป็นกลุ่ม

จากคางจกัถความที่กลาวมา อาจกลาวได้ว่า บทเรียนโปรแกรมเป็นบทเรียนที่จัดลำดับชั้นประสบการณ์ไว้เพื่อให้ผู้เรียนไปสู่ความสามารถ โดยการตั้งปัญหาและแนะให้ผู้เรียนตอบ ซึ่งจะทราบผลได้ทันทีว่าตอบถูกหรือผิด นอกจากนั้นผู้เรียนยังเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ตั้งแต่ต้นจนจบ เนื้อหา

หลักจิตวิทยาพื้นฐานของบทเรียนโปรแกรม

ชม ภูมิภาค (ชม ภูมิภาค 2521 72) ได้กลาวถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในบทเรียนโปรแกรม ไว้ดังนี้

- 1 ความรู้เกิดขึ้นพร้อมหรือใกล้เคียงกันของสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่เรียกว่า Contiguity ซึ่งเป็นหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของ กัทธรี (Guthrie) โดยเสนอสิ่งเร้าเป็นกรอบเล็ก ๆ แล้วนักเรียนหาการตอบสนองทันที
- 2 การเสริมแรง (Reinforcement) ทั้งนี้ เพราะหาเมื่อกระทำแล้วได้รู้ผลทันทีว่าถูกหรือผิดอย่างไร ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีการเสริมแรงของ ฮัล (Hull)
3. การตอบสนองมากเป็นไปตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของ สกินเนอร์ (Skinner)
- 4 การดำเนินการสร้างกรอบสำหรับเรียนนั้น กรอบแรก ๆ มักจะมีเครื่องขึ้นให้ทำผิดน้อย สอนมากจะทำถูก ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง เป็นการสร้างแรงจูงใจอย่างหนึ่ง และจะค่อย ๆ ลดเครื่องขึ้นลงไปเรื่อย ๆ จนไม่มี
- 5 เป็นการประเมินผลตนเองไปด้วย ทำให้รู้ความก้าวหน้าของตนเอง เป็นการสร้างแรงจูงใจได้อย่างหนึ่ง
- ๐ เป็นการยอมรับให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล คือ การนำเอาความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ในการเรียนการสอน
- 7 เป็นการเรียนด้วยการกระทำ (Active Learning) ทำให้เข้าใจได้ดี และมีความคงทนในการจำ

- 8 เป็นการส่งเสริมให้คนรู้จักเรียนด้วยตนเอง
- 9 การเรียนจะกระทำเมื่อคนต้องการจะเรียน เมื่อเรียนไปถึงกรอบใดจะหยุดก็ได้ พร้อมและสะดวกเมื่อใดก็เรียนต่อไป
- 10 เป็นเสมือนรุ่นที่ผู้สอนประจำตัว (Tutor) ดีกว่าการเรียนเป็นกลุ่มใหญ่

ลักษณะของบทเรียนโปรแกรม

เอ็ดเวิร์ด ฟราย (Fry, 1963 . 23 - 24) ได้กล่าวถึง ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า

- 1 เนื้อหาวิชาแบ่งเป็นหน่วยเล็ก ๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) ซึ่งมีขนาดกรอบสั้นยาวแตกต่างกัน
- 2 ผู้เรียนจะตอบสนองโดยการตอบคำถาม หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
- 3 ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงทันที (Immediate Feedback Reinforcement)
- 4 หน่วยเนื้อหาจะจัดเรียงต่อกันเป็นลำดับไป
- 5 ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบเรียนที่นำมาใช้ต้องผ่านการทดลอง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องจากผู้เรียนจำนวนหนึ่งก่อน
- 6 นักเรียนเป็นอิสระในการเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล

จาโคบ (Jacob. 1966 . 1) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้
ทำประการ คือ

- 1 เป็นความรู้ย่อย ๆ ที่เรียงลำดับไว้เป็นสิ่งที่สร้างความสนใจของผู้เรียน
 - 2 ผู้เรียนตอบสนองความรู้แต่ละข้อตามที่กำหนดไว้
 - 3 การตอบสนองของนักเรียนจะได้รับการเสริมแรงโดยการให้ทราบผลทันที
 - 4 ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนเพิ่มขึ้นทีละขั้น เป็นการก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่
- ที่บทเรียนโปรแกรมเตรียมไว้ให้

5 ให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนได้ด้วยตนเอง เวลาที่ใช้ในการเรียนจะมากหรือน้อย
เพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล

นิพนธ์ สุขปรีดิ์ (นิพนธ์ สุขปรีดิ์ 2519 22) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียน
โปรแกรมไว้ว่า

- 1 ผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนโปรแกรมได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูสอน
- 2 ผู้เรียนไม่ต้องคอยฟังครูสอน
- 3 ผู้เรียนอาจใช้เวลาว่างศึกษาเพิ่มเติมได้จากที่อื่น
- 4 ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในกรณีที่ผู้เรียนมีจำนวนมาก
- 5 วิชาการทุกแขนงสามารถนำมาทำบทเรียนโปรแกรมได้
- 6 ผู้เรียนจะเรียนที่ใดก็ได้ไม่ว่าจะต้องเป็นห้องเรียน
- 7 ผู้เรียนจะเรียนเมื่อใดก็ได้ตามความพอใจไม่ต้องรอคอยผู้อื่น
- 8 เป็นการเพิ่มความเสมอภาคทางการศึกษา ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็สามารถที่จะ

เรียนจากบทเรียนโปรแกรมได้

9 มีเครื่องกระตุ้นให้เกิดกำลังใจในการเรียน เมื่อผู้เรียนได้ทราบคำตอบที่หาไป
ก็จะ เป็นแรงกระตุ้นให้อยากเรียนต่อไป

ประเภทของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมที่ใช้อยู่กันโดยทั่ว ๆ ไป แบ่งออกเป็นสองชนิด คือ (เตือนใจ
ทองสำริด 2515 7 - 9)

- 1 บทเรียนโปรแกรมที่นำมาใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine Programs)
- 2 บทเรียนโปรแกรมชนิดที่นำมาให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีเครื่องช่วย
และมีลักษณะเป็นแบบเรียนหรือหนังสือ (Programmed Textbook)

ถ้าแบ่งบทเรียนโปรแกรมตามเทคนิคของการเรียน จะแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ
(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2523 25 อ้างอิงมาจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

1 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Programming) บทเรียนโปรแกรมแบบนี้จะจัดเรียงลำดับขั้น และหน่วยย่อยของบทเรียนจากง่ายไปหายาก หน่วยย่อย ๆ นั้น เรียกว่ากรอบ (Frame) ผู้เรียนจะต้องเรียนจากหน่วยแรกหรือกรอบแรกไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงกรอบสุดท้ายของบทเรียน จะข้ามกรอบหนึ่งกรอบใดไม่ได้ ความรู้จากกรอบแรกจะเป็นพื้นฐานสำหรับกรอบต่อไป คำถามในบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงนี้อาจจะเป็นคำถามที่มีคำตอบชนิดเลือกตอบไว้ให้ หรือเป็นคำถามประเภทถูกผิด หรือเติมคำลงในช่องว่าง เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้วสามารถตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบในหน่วยถัดไปได้ทันที (Powell. 1969 . 169) บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงนี้ ผู้เรียนทุกคนได้อ่านข้อความเดียวกันตามลำดับ และตอบคำถามเหมือนกัน แต่จะใช้เวลาในการเรียนไม่เท่ากัน ผู้เรียนคนใดตอบคำถามผิดบ่อย ๆ ก็จะใช้เวลาในการเรียนมากกว่าผู้ที่ตอบคำถามได้ถูกต้องเสมอ ๆ (วาสนา ชาวหา 2525 : 34)

2 บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Programming) บทเรียนโปรแกรมแบบนี้จะประกอบไปด้วยกรอบขึ้นและกรอบสาขา ในแต่ละกรอบขึ้นจะบรรจุเนื้อหาที่สอนอย่างสั้น ๆ แล้วต่อด้วยคำถามให้ผู้เรียนตอบ ลักษณะของคำถามจะเป็นแบบเลือกตอบอาจจะเป็นสองตัวเลือก สามตัวเลือก หรือมากกว่า ในแต่ละตัวเลือกจะบอกกรอบหรือหน้ากากับไว้ ให้ผู้เรียนพลิกไปเมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบนั้น ถ้าผู้เรียนเลือกตอบคำตอบที่ผิด ผู้เรียนจะต้องศึกษาในกรอบสาขาที่มีคำอธิบายเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิด พร้อมทั้งให้คำแนะนำให้เข้าใจว่าผิดอย่างไร จากนั้นก็จะส่งให้ผู้เรียนพลิกกลับไปยังกรอบขึ้นเดิมเพื่อเลือกคำตอบอื่น ในกรณีที่ผู้เรียนตอบถูก การเรียนก็จะดำเนินจากกรอบขึ้นหนึ่งไปยังกรอบขึ้นถัดไป (Stolurow. 1961 : 58)

3 บทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบ เป็นบทเรียนโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาทีละน้อยตามลำดับขั้น และมีเฉลย หรือแนวตอบไว้ให้ตรวจสอบคำตอบทันที จะไม่เสนอเนื้อหาออกมาในรูปของกรอบหรือเฟรม แต่จะ สอนเนื้อหาต่อเนื่องกัน เหมือนการเรียนบทความ หรือคำราบ แตกต่างกันที่ตอบบทเรียนประเภทนี้ต้องมีคำตอบให้ผู้เรียนได้ใคร่ครวญทันที (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2512 : 30 อ้างอิงมาจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

หลักการสำคัญของการสอนแบบโปรแกรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2523 : 13 อ้างอิงมาจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์) ได้กล่าวถึงการสอนแบบโปรแกรมไว้ว่า เป็นการสอนที่มีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าที่จะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยการลงมือประกอบกิจกรรมอย่าง กระชั้นกระแจง ทราบข้อดีข้อบกพร่องที่ มีความภูมิใจในความสำเร็จ และได้ใคร่ครวญตามที่ละน้อย ตามลำดับขั้น และก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของแต่ละคน

หลักการสำคัญของการสอนแบบโปรแกรมมีดังนี้

- 1 การแบ่งขั้นการเรียนรู้เป็นหน่วยย่อย ๆ และเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก (Gradual Approximation) จัดความรู้หรือเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละขั้นทีละตอน อย่างมีลำดับ และต่อเนื่อง
- 2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระชั้นกระแจง (Active Participation) โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึง
- 3 ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนของตนอย่างทันทีทันใด (Immediate Feedback) ภายหลังจากที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรือตอบสนองสิ่งเร้าแล้วให้ข้อมูลป้อนกลับทันที จะทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง
- 4 ให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนเป็นระยะ (Successful Experience) ทำให้ผู้เรียนได้รับความพอใจในความสำเร็จของตน เป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ต่อไป

การสร้างบทเรียนโปรแกรม

เปเร็อง กุมุท (เปเร็อง กุมุท 2519 : 13 - 38) ได้ให้แนวในการสร้างบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

- 1 ศึกษาหลักสูตร : ขั้นนี้เพื่อสำรวจว่าจะต้องสอนอะไรบ้าง ระดับใด และเนื้อหาเป็นอย่างไร ประมวลการสอน คู่มือครู หรือแผนการสอนจะช่วยให้ทราบถึงระดับเวลา และ

ขอบข่ายของเนื้อหาได้ หรืออาจจะสัมภาษณ์ผู้รู้ด้วยก็จะช่วยให้เกิดแนวคิดในการสร้างบทเรียนโปรแกรม

2 ตั้งจุดมุ่งหมายในการสร้างบทเรียนโปรแกรมจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรมต้องแจกแจงจุดมุ่งหมายให้เป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้

3 การวางขอบเขตของงาน หรือการวางเค้าโครงเรื่องจะมีประโยชน์ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมมาก เพราะจะช่วยให้การจัดลำดับเรื่องราวก่อนหลัง และป้องกันการหลงลืมเรื่องราวบางตอนไป

4 เขียนบทเรียนโปรแกรม กรอบของบทเรียนโปรแกรมควรมีลักษณะดังนี้

4 1 เขียนเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ แต่ละหน่วยย่อยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหน่วยถัดไป

4 2 มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน

4 3 ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4 4 การเขียนเนื้อหาในแต่ละกรอบ ควรให้พาดพิงไปถึงกรอบที่ผู้เรียนได้ศึกษามาก่อนแล้วด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วในตัว

4 5 ให้ผู้เรียนได้รู้คำตอบที่ถูกต้องเป็นการเสริมแรง เนื้อหาของบทเรียนแต่ละกรอบต้องเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษาและการใช้ภาษา หากจะใช้คำศัพท์ควรเป็นคำที่เหมาะสมกับพื้นฐาน และอายุของผู้เรียน เนื้อหาต้องถูกต้องตามหลักวิชา และต่อเนื่องกันไปในแต่ละกรอบ กรอบบางกรอบอาจไม่ต้องการคำตอบก็ได้ เช่น กรอบแนะนำบทเรียน วิธีทำบทเรียน เป็นต้น

นิพนธ์ กุขปรีดี (นิพนธ์ สุขปรีดี 2518 69) ได้รวบรวมหลักของการสร้างบทเรียนโปรแกรมไว้เป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1 ตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียน (Objective) เราจะต้องถามว่าสร้างไปทำไม เพื่ออะไร ผู้เรียนจะได้อะไรบ้างหลังจากได้เรียนไปแล้ว

2 วิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) เพื่อชี้ให้เห็นจุดมุ่งหมายของบทเรียนว่า เขาจะเริ่มต้นจากที่ใด จะไปทางใดจึงจะบรรลุจุดหมายปลายทางได้

3 จัดทำข้อสอบ (Paper Test) เราใช้ความจำเป็นจะต้องรู้จักพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียนแต่ละคนโดยการทดสอบก่อนเริ่มเรียน

4 จัดลำดับการเรียนรู้ (Design the Sequence) หลักการวิเคราะห์ภารกิจ จะต้องกำหนดภารกิจย่อย และเนื้อหาที่จะนำผู้เรียนไปยังจุดหมายขั้นสุดท้ายของการเรียน

5 การเลือกสื่อ (Select Media) ขึ้นอยู่กับหลัก 5 ประการ คือ

5 1 เหมาะกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ที่สุด

5 2 ผู้เรียนจะตอบสนองได้ดีที่สุด

5 3 เหมาะสมกับระดับความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

5 4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม

5 5 เป็นสื่อที่พอจะหาได้โดยไม่ยากนัก

6 ทำกรอบการเรียนรู้ (Paper Frame Learning Situation)

7 ทดลองกับบุคคล (Individual Tryout) เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

8 แก้ไขอุปกรณ์และบทเรียนนั้น ๆ เพื่อศึกษาปัญหาในด้านต่าง ๆ คือ

8 1 การตอบสนองที่ผู้เรียนแสดงออกมา

8 2 ความยากของบทเรียนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจ

8 3 ปัญหาเกี่ยวกับการบริหาร และเครื่องมือที่ใช้

9 การแจกจ่าย หรือการจัดจำหน่ายสิ่งที่ได้ผลิตขึ้น และนำผลป้อนกลับจากครู และนักเรียนไปปรับปรุงบทเรียนต่อไป

สโตลูโรว (Stolurow. 1961 58 - 102) ได้เสนอแนะหลักในการสร้างบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

1 ตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2 จัดกระทำเพื่อให้เนื้อหาที่จะเรียนกระจายออกไปสู่รูปของสิ่งเร้า และการตอบสนอง

อย่างละเอียด

- 3 ต้องการให้การตอบสนองเป็นไปโดยง่าย
- 4 การจัดคำอธิบายนำเข้าสู่ปัญหาการเรียนรู้เรื่องใหม่ จะต้องชัดเจน ไม่ทำให้ผู้เรียนไขว้เขว
- 5 สร้างแนวความคิดเฉพาะ เรื่องหลายแง่มุม
- 6 ใช้คำอธิบายแบบส่วนรวม
- 7 ให้การชี้แนะควบคู่ไปกับการตอบสนอง
- 8 เนื้อหาวิชาต้องเรียงลำดับและต่อเนื่องกันตลอด
- 9 มีการทบทวนอยู่เสมอ
- 10 แบ่งขั้นตอนของเนื้อหาออกเป็นขั้นย่อย ๆ
- 11 สร้างความคิดรวบยอดของวัตถุประสงคโดยอาศัยการชักนำของบทเรียนที่ละกรอบทีละน้อยให้แก่ผู้เรียน
- 12 สร้างขยายความสัมพันธ์ต่อเนื่องระหว่างกรอบปัญหานำไปสู่ปัญหาใหม่
- 13 ลดการชี้แนะ (Cuing) และการนำทาง (Prompting) ออกไปทีละน้อย ๆ จนกว่าจะหมดโดยสิ้นเชิง
- 14 ใช้วิธีหาเหตุผลเพื่อสรุปความคิดรวบยอด
- 15 ขั้นตอนของบทเรียนโปรแกรม ต้องเริ่มต้นจากส่วนรวมไปสู่ส่วนย่อย

การจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรม

แชรรม (Schram, 1964 1 - 2) กล่าวว่า ตามหลักจิตวิทยานั้น การเรียนการสอนต้องเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียนจากสิ่งที่รู้แล้วไปหาสิ่งที่ยังไม่รู้ ในการเรียนการสอนแบบโปรแกรมก็ใช้หลักการอันเดียวกันนี้ ในฐานะที่บทเรียนโปรแกรมทำหน้าที่เป็นครูประจำตัวนักเรียนแต่ละคน บทเรียนโปรแกรมจะต้องจัดลำดับกรอบสอนโดยให้ผู้เรียนเริ่มจากปัญหาที่ง่าย ๆ แล้วค่อย ๆ เพิ่มความยากขึ้นเป็นลำดับ

วอลลีย์ (Whally, 1967 : 12) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดลำดับกรอบสอนของบทเรียนโปรแกรมว่า ผู้เรียนควรจะถูกชักนำเข้าสู่การเรียนโดยกรอบสอน ,กฎเกณฑ์อาจจะ

กำหนดขึ้นก่อนแล้วตามด้วยตัวอย่าง หรืออาจจะเสนอตัวอย่างก่อนแล้วจึงสรุปเข้าสู่กฎเกณฑ์โดยผู้เรียนเอง การบอสนควรมีการจัดลำดับไว้เป็นอย่างดี ตั้งแต่การบอสนแรกจนถึงการบอสนสุดท้าย สิ่งสำคัญที่สุดของการนำเข้าสู่กฎเกณฑ์ที่ซับซ้อนก็คือ การคำนึงถึงความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย โดยให้ความรู้ใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมจึงจะสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมายของบทเรียนได้

เดวีส์ (Davies. 1972 . 703) กล่าวว่า ผู้เรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมจะต้องเข้าใจถึงกลวิธีต่าง ๆ เพื่อใช้ตัดสินใจในการจัดรูปพฤติกรรมของผู้เรียนให้สอดคล้องกับจุดหมายของบทเรียนที่ตั้งเอาไว้ และได้ชี้แนะให้เห็นว่าการบอสนเป็นหน่วยหนึ่งของพฤติกรรมมากกว่าหน่วยย่อย ๆ ง่าย ๆ ที่หาหน้าที่เสนอเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น จากเหตุนี้เองการบอสนจึงต้องหาหน้าที่เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุพฤติกรรมตามที่ต้องการ

การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม

การวิจัยการใช้บทเรียนโปรแกรมส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ การวิจัยในลักษณะนี้ได้มีการกระทำกันอย่างกว้างขวางทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย ดังผลการวิจัยต่อไปนี้

1 ผลการวิจัยการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ มีดังนี้

ดัทตัน (Duttun. 1963 2882-A) ได้ทำการทดลองสอนวิทยาศาสตร์กับนักเรียนเกรด 4 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 111 คน กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมสอนตามปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ ผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บราวน์ จูเนียร์ (Brown. 1964 . 26) ได้วิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนเซนต์หลุยส์ เป็นนักเรียนเกรด 8 และ 9 ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมให้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการสอนตามปกติ

คอลลาแกน (Collagan. 1969 : 1070-A) ได้เปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับวิทยาลัย ผลปรากฏว่าการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมให้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้อีกด้วย

มอริเบอร์ (Moriber. 1969 : 214 - 216) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทฤษฎีอะตอมและพันธเคมี โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ เป็นระยะเวลาสามสัปดาห์ ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไวท์ (White. 1970 3373-A) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการสอนตามปกติในวิชาฟิสิกส์ระดับวิทยาลัย โดยแบ่งนิสิตออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 73 คน สอนด้วยบทเรียนโปรแกรม และกลุ่มควบคุม 66 คน สอนด้วยวิธีสอนตามปกติ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทางด้านความก้าวหน้าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุภา ออนสกุล (สุภา ออนสกุล 2518 25) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ฉัตร ธัญศรี (ฉัตร ธัญศรี 2520 8 - 33) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในโรงเรียนเทศบาล 4 อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2 ผลการวิจัยการออกแบบบทเรียนโปรแกรมที่ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ไม่แตกต่างกับการสอนตามปกติ มีดังนี้

ฟรานซิส (Francis. 1967 : 448-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาวิชาเรื่อง กฎของโอห์ม และกำลังไฟฟ้าของวงจรกระแสตรง ในระดับมหาวิทยาลัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม กลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีบรรยายประกอบการสาธิต พบว่า ทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เกรทซิงเจอร์ (Grestsinger. 1968 . 87 - 90) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เลขเศษส่วน โดยการใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ผลปรากฏว่า ผลการเรียนจากทั้งสองแบบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่า การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมประหยัดมากกว่า

รีด (Reed. 1971 1989-A) ได้เปรียบเทียบการสอนวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ สำหรับศึกษาศาสนาปริวรรต โดยใช้วิธีสอนที่มีบทเรียนโปรแกรมเต็ม เต็มจากการบรรยายของครูกับวิธีสอนที่ครูบรรยายและใช้แบบเรียนธรรมดา ผลปรากฏว่า การสอนทั้งสองวิธีให้ผลไม่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะจำแนกตามความสามารถหรือจำแนกตามเพศ

คอนรอย (Conroy. 1972 5102-A) ได้ทดลองสอนวิชาพีชคณิตในระดับวิทยาลัยโดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ผลปรากฏว่าความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศ ผลการเรียนยังคงไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างอายุ นักเรียนที่มีอายุมากจะมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีอายุน้อย

พรเพ็ญ ตูลารัตน์พงษ์ (พรเพ็ญ ตูลารัตน์พงษ์ 2521 51) ได้ทดลองเปรียบเทียบการสอนเรื่องสมมูลเคมี โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมคงคา จำนวน 87 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 44 คน กลุ่มควบคุม 43 คน ผลการทดลองปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ศึกษาธิชน มณีพันธุ์ (ศึกษาธิชน มณีพันธุ์ 2518 28 - 30) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแสง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอน

ตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนเมืองดอยง อําเภอดอยง จังหวัดงุเก็ด จนวน 72 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 36 คน ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุมทดลองและกลุมควบคุมไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติดังกลาวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนตามปกติ หรืออย่างน้อยก็เท่าเทียมกับการสอนตามปกติ ดังนั้น จึงควรมีการส่งเสริมการสร้างการนาเทคนิคใหม่ ๆ และการใช้ มาใช้ในบทเรียนโปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

ทฤษฎีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

วีรยุทธ วิเชียรโชติ (วีรยุทธ วิเชียรโชติ 2514 28 - 33) ได้อธิบายถึง ขบวนการสืบสวน-สอบสวนไว้ว่า การสอนแบบสืบสวน-สอบสวนเป็นการสอนที่เน้นขบวนการคิด สอบสวนวาทะประกอบสัมพันธ์กันอย่างไร และค้นหาว่าเหตุผลเกี่ยวข้องกันอย่างไรจึงพบกฎเกณฑ์ ทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบนี้มีส่วนพัฒนาบุคคลให้มีเทคนิคและความสามารถต่าง ๆ

การสอนแบบสืบสวน-สอบสวนมีรากฐานมาจากจิตวิทยาในเรื่องการเน้นพัฒนาการทางสมอง ซึ่งมีนักการศึกษาชาวสวิสค้นพบว่า มนุษย์มีขบวนการคิดเป็นสองประการ คือ มีโครงสร้างความคิดเดิม สามารถนำโครงสร้างเดิมมาดัดแปลงหาความรู้ใหม่ได้ ถ้าสิ่งที่รับใหม่ไม่ตรงกับโครงสร้างเดิม ก็สามารถปรับปรุงโครงสร้างนั้นเพื่อความรู้ใหม่ได้

โครงสร้างของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

โครงสร้างของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน อาศัยโครงสร้างจากทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget) ซึ่งแบ่งออกเป็นสองชั้น คือ

1. ชั้น Assimilative Structure เป็นโครงสร้างของชั้น Assimilation คือ เราให้เด็กนาความรู้เดิมมาใช้ในห้องเรียน เด็กจะเรียนรู้โดยใช้ความรู้เดิมเป็นแนวทางในการคิด เช่น ครูถามว่า "สัตว์ชนิดหนึ่งมี 4 ขา ชอบกินปลาเป็นอาหาร สัตว์นั้นคืออะไร" เด็กจะตอบว่า "แมวใช่ไหม?" การที่เด็กตอบเช่นนั้นเพราะเด็กนาความรู้เกี่ยวกับแมวมาใช้ ถ้าครู

ตอบว่า “ไม่ใช่” เด็กจะเกิด Conceptual Conflict ขึ้นมา และรู้ว่าคุณรู้เดิมไม่สามารถนามาอธิบายได้ ซึ่งเป็นการนำไปสู่ขั้นที่ 2

2 ขั้น Accommodative Structure คือ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงขยายโครงสร้างเดิมเพื่อจะรับความรู้ใหม่ ๆ และนามาสัมพันธ์กับโครงสร้างเดิม ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงโครงสร้างเดิม ก็ไม่สามารถรับความรู้ใหม่ ๆ ได้ เช่น ดังตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วนั้น เด็กอาจจะขยายสังกัดของสัตว์ชนิดกินปลาวามีหลายชนิดไม่ใช่มีแต่นก เดิมเด็กทราบว่ามีแต่นก ต้องขยายสังกัด (Concept) และโครงสร้างเดิมเพื่อรับความรู้ใหม่ ๆ เพื่อเข้าใจประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นโครงสร้างของขบวนการสืบสวนสอบสวน โครงสร้างทั้ง 2 นี้ แนะนำให้เราใช้สังกัดกับแนวทางเข้ามาช่วย คือ เป็นการนำเอา Accommodative Structure หรือ Accommodation เข้ามาช่วยทำให้เราเกิดความรู้ใหม่ ๆ ให้เด็กตามเกี่ยวกับธรรมชาติ การสังเกตเป็นส่วนใหญ่เพื่อขยายโครงสร้างให้กว้างออกไป ทำให้เกิดสังกัด (Concept) ใหม่ ๆ ให้เด็กพร้อมที่จะรับความรู้ (ทัศนีย์ กุณาวรรณานูญ 2515 10 - 11)

ขบวนการสืบสวน-สอบสวน

ขบวนการสืบสวน-สอบสวน มี 4 ขบวนการ คือ (วีระยุทธ วิเชียรโชติ 2514 56 - 60)

1 ขบวนการสร้างสังกัด (Concept Formation Process) คือ ขบวนการเรียนรู้ลักษณะนิยาม (Defining Attribute) ของสังกัดต่าง ๆ ส่วนมากใช้การคิดแบบวิเคราะห์ และแบบแยกประเภท ซึ่งตรงกับขั้นการสังเกต (Observation)

2 ขบวนการสร้างทฤษฎี (Theorization Process) คือ ขบวนการแก้ปัญหาโดยการตั้งทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างสังกัดหรือตัวแปรหรือสังกรม (Theoretical Construct) ส่วนมากใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์และแบบอ้างอิงนับ เป็นสิ่งสำคัญมาก การสอนเด็กเกี่ยวกับขบวนการสร้างทฤษฎี เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ โดยพยายามชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสังกัดหรือตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป การสร้างทฤษฎีต้องมีพื้นฐานเรียกว่า Basic Assumption ว่ามีอย่างไร มีเหตุผลเบื้องหลังอย่างไรที่ดึงมาอย่างนั้น เช่น เคยเห็นมาอย่างนั้น เป็นต้น

3 ขบวนการทดสอบและพิสูจน์ทฤษฎี (Verification Process) เป็นขบวนการสำหรับทดสอบและพิสูจน์สมมติฐานจากทฤษฎี โดยการทดสอบชักถามเพื่อให้ได้ข้อมูลแล้วมาประเมินผลสรุปว่า สมมติฐานนั้นใช้ได้หรือไม่ ส่วนมากใช้การคิดแบบสังเคราะห์ การคิดแบบวิจารณ์ญาณ และแบบประเมินผล

4 ขบวนการสร้างสรรค์ (Creative Process) คือ ขบวนการที่นำความรู้ขั้นพื้นฐานที่เรียนมาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในรูปต่าง ๆ หลายวิธี และแนวใหม่ ๆ เพื่อเป็นสื่อนำไปสู่การสอบสวนขั้นตอน ๆ ไป ส่วนมากใช้ความคิดแบบริเริ่มสร้างสรรค์และการคิดแบบสังเคราะห์

วิธีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

วิธีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน เน้นให้เกิดความรู้และความสามารถในการสืบระดับ คือ Inquiry, Discovery, Invention ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1 ขั้นการให้สื่อกับแนวหน้า (Concept Information) เป็นขั้นที่ครูปูพื้นฐานความพร้อมให้ผู้เรียนทั้งในด้านความรู้และการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความกระหายใคร่จะแสวงหาความจริง (ธีรยุทธ วิเชียรโชติ 2521 : 21)

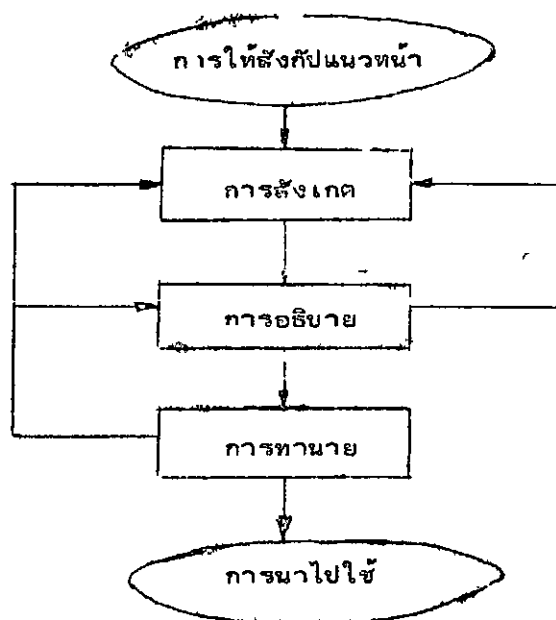
2 การสังเกต (Observation) ครูทดลองให้นักเรียนสังเกตและเกิดความข้องใจเด็กจะถามเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับอธิบายข้อสงสัยนั้น คำถามต้องเป็นแบบ "ใช่หรือไม่" เพื่อเป็นการแยกปัญหาออกเป็น 2 ฝ่าย และเป็นการกระตุ้นให้ถามโดยใช้ความคิด ครูจะไม่อธิบายนอกจากตอบว่า "ใช่" "ไม่ใช่" หรือ "อาจจะเป็นไปได้แล้วแต่กรณี" เท่านั้น

3 อธิบาย (Explanation) ครูจะทดลองต่อไป เด็กจะได้ข้อมูลจากการสังเกตขั้นแรกแล้ว ถ้าเด็กถามว่าทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ครูจะกระตุ้นให้นักเรียนช่วยกันหาคำอธิบาย หรือตั้งทฤษฎีขึ้นอธิบาย และถ้ายังไม่ได้อธิบายไม่ได้ ครูจะแนะนำให้เด็กถามแบบสังเกตเพิ่มเติม เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของสิ่งที่ศึกษานั้นมากขึ้น ครูอาจจะทดลองให้ดูเพื่อให้เด็กตั้งสมมติฐานขึ้น อธิบายปรากฏการณ์นั่นเอง

4 การทำนาย (Prediction) เมื่อเด็กตั้งสมมติฐานแล้วจะคาดการณ์ล่วงหน้าโดยนำความรู้ที่ได้ไปทำนายปรากฏการณ์อื่น ๆ เด็กจะใช้คำถามว่า ถ้าเป็นอย่างนั้นจะได้หรือไม่ ครูจะตอบว่าใช่หรือไม่ใช่หรือทดลองให้ดู เพื่อให้เด็กเห็นคำตอบเอง

6 การนำไปใช้และสร้างสรรค์ (Control and Creativity) ครูกระตุ้นให้เด็กคิดว่า สิ่งที่ได้พบนี้จะนำไปใช้อะไรไดบ้าง เพื่อให้เด็กนำความรู้ไปคิดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ (ทพ. ประธาน 2516 : 17)

จากขบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน อาจสรุปและเขียนเป็นแบบจำลององค์ประกอบได้ดังนี้



การวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

คอร์ทเดอร์ (Cortor. 1967 : 686 - 688) ได้ศึกษาวิธีสอนในลักษณะที่ครูเป็นใหญ่ (Authoritarian - Approach) กับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน และได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า วิธีสอนในลักษณะที่ครูเป็นใหญ่ กิจกรรมของครูมีโครงสร้างตามตาราง มีคำตอบตายตัว ง่ายต่อการควบคุม แต่ถ้าเป็นครูที่ใช้การสอนแบบสืบสวน-สอบสวน จะไม่ควบคุมกิจกรรมให้ตายตัว จะไม่มีการบรรยายตามแบบแผน ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ถามรายการ หรือผู้จัดบันทึกข้อมูลลงกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์วิจารณ์ ครูที่สร้างบรรยากาศของการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนจะสังเกตเห็นความเจริญของงานของความยืดหยุ่นในการคิดสร้างสรรค์ และความอยากรู้อยากเห็นปรากฏในตัวนักเรียน

คอลลินส์ (Collins. 1969 614) ได้ศึกษาแบบแผนของการสอนโดยวิธีใช้ความคิดแบบสอบสวน (Inquiry Model of Teaching) กับนักศึกษา High School โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลอง ทั้งสองกลุ่มใช้ความคิดแบบสอบสวนชุดเดียวกัน แต่กลุ่มทดลองครูช่วยกระตุ้นให้ใช้ความคิดแบบสืบสวน-สอบสวนอย่างเข้มงวด ตลอดจนพัฒนาการด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งจัดภาพยนตร์ ตั้งปัญหาและข้อความที่เกี่ยวกับการคิดให้ ส่วนกลุ่มควบคุม นักศึกษาค้นคว้าเอง เมื่อทำแบบทดสอบ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1

ยังส์ (Youngs. 1970 53) ได้ศึกษาผลการใช้อุปกรณ์การสอน วิธีสอน และวิธีพัฒนาความคิดแบบสืบสวน-สอบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนระดับ 4 จำนวน 71 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม อีก 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์และวิธีสอนของโปรแกรมที่จัดขึ้น แล้วทดสอบระดับความสัมฤทธิ์ผลในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเปรียบเทียบระหว่างการสอบครั้งแรก (Pretest) กับการทดสอบครั้งสุดท้าย (Posttest) ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองสามารถอธิบายปัญหาที่ตั้งขึ้นได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลอย่างอื่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คงโคย เรืองเดช (คงโคย เรืองเดช 2524 45) ได้ศึกษาความสามารถในการสร้างสัจพจน์ของคำ และความสามารถทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับวิธีสอนตามปกติ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนรู้สัจพจน์ของคำ โดยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีความสามารถทางการอ่านสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ แต่ความสามารถในการสร้างสัจพจน์ของคำไม่แตกต่างกัน

พิชิต แสงถอย (พิชิต แสงถอย 2522 55) ได้ศึกษาผลของการสอนแบบ สสวท กับแบบสืบสวน-สอบสวน ตามขั้น สน-ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบ สสวท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย

พิสุทธิ์ บุญเจริญ (พิสุทธิ์ บุญเจริญ 2522 80 - 81) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นกลุ่มของการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบ

สืบสวน-สอบสวน กับการสอนตามปกติในวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ความคิด การประเมินค่า การนำไปใช้ และความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5

ประยูร ฉิมพลี (ประยูร ฉิมพลี 2522 : 74) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ โดยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวนกับการสอนตามปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

จากผลการวิจัยดังกล่าว อาจสรุปได้ว่าการสอนโดยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าการสอนตามปกติ

ทฤษฎีและหลักการทั่วไปในด้านความสามารถในการแก้ปัญหา

สิ่งสำคัญที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ทุกใด ๆ ก็ตาม ผู้เรียนต้องมีขั้นตอนในการเรียนรู้ตามลำดับขั้น คือ เริ่มต้นจากการตอบสนองของสิ่งกระตุ้นที่มากระตุ้นจนเกิดการเรียนรู้ในการจัดจำแนกประเภท เมื่อผู้เรียนมีความสามารถเห็นความแตกต่างของสิ่งของต่าง ๆ ผู้เรียนจะเกิดมโนภาพในสิ่งที่ได้เรียนรู้สองด้าน คือ มโนภาพรูปธรรม และมโนภาพนามธรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ทุก

การแก้ปัญหาจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยกฎที่ได้เรียนรู้ช่วยแก้ปัญหาที่พบ การแก้ปัญหาอาจแก้ได้โดยการสอน โดยการบอกวิธีแก้ให้ อย่างไรก็ตามส่วนประกอบที่จะช่วยในการแก้ปัญหาก็คือการใช้กฎที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ดังนั้น การแก้ปัญหา คือ กระบวนการซึ่งผู้เรียนประยุกต์สิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

ตัวอย่าง กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

- 1 ขั้นแรก เป็นปัญหาซึ่งอาจเป็นคำพูดหรือรูปต่าง ๆ

2 ขั้นที่สอง ผู้เรียนตีปัญหา หรือมองลักษณะเด่นที่แตกต่างในสถานการณ์

3 ขั้นที่สาม กำหนดสมมติฐานของปัญหา

4 ขั้นที่สี่ พิสูจน์สมมติฐานจนผู้เรียนพบวิธีแก้ปัญหา

ลำดับขั้นของการแก้ปัญหา ขั้นแรกเป็นเหตุการณ์ที่เกิดจากภายนอก ส่วนสามขั้นที่เหลือ เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายใน สมมติฐานที่สร้างขึ้นจะได้รับการทดสอบเพื่อยืนยันความถูกต้อง การที่ผู้เรียนจะแก้ปัญหาให้ลุล่วงลงไปได้ต้องอาศัยการปฏิบัติตามขั้นตอน โดยใช้ยุทธศาสตร์ทาง การคิด ควบคุมพฤติกรรมความคิดของผู้เรียนได้ดำเนินไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

สภาพของการแก้ปัญหา (Conditions for Problem Solving) ผู้เรียนจะแก้ปัญหา ต่าง ๆ ได้ต้องมีเงื่อนไขในการแก้ปัญหา คือ

1 สภาพภายใน เป็นลักษณะที่ผู้เรียนมีความฉับไวทางสติปัญญา (Intelligence Fluency) มีความรวดเร็วในการพิจารณาความแตกต่าง มีความรวดเร็วในการตั้งสมมติฐาน และมีความสามารถในการระลึกกฎต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่ ช่วยให้การแก้ปัญหาง่าย และรวดเร็ว

2 สภาพภายนอก ได้แก่ การสื่อความหมายซึ่งเป็นเงื่อนไขอีกประ เภทหนึ่งที่จะช่วย ในการแก้ปัญหของผู้เรียน การสื่อความหมายในที่นี้ คือ การสอน การใช้ภาษา การถามคำถาม สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกกฎที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาดังต่าง ๆ

3 พฤติกรรม เป็นลักษณะที่ผู้เรียนสามารถสร้างแนวการใช้กฎเกณฑ์ที่ซับซ้อน เพื่อ แก้ปัญหาใหม่ โดยอาศัยการเชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน แล้วสรุปกฎของการแก้ปัญหา แต่ละครั้งไว้ เพื่อถายโยงการแก้ปัญหาค้างนี้ไปใช้ใหม่ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

การที่จะแก้ปัญหาดังต่าง ๆ ได้ ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการณ์ภายนอกต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเหล่านั้นแก้ปัญหา เช่น

1 จัดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาใหม่ ๆ และมีวิธีแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธี มาให้ผู้เรียน ฝึกฝนในการแก้ปัญหามาก ๆ

2 ปัญหาที่ผู้สอนได้หยิบยกมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนั้น นอกจากจะเป็นปัญหาใหม่สำหรับผู้เรียน ยังไม่เคยประสบมาก่อนแล้ว ก็ควรเป็นปัญหาที่ไม่พ้นวิสัยของผู้เรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ปัญหานั้น ต้องอยู่ในกรอบของทักษะทาง เชาวนปัญญาของผู้เรียน

3 การฝึกแก้ปัญหาที่ผู้สอนควรจะได้แนะให้ผู้เรียนได้ศึกษาให้แตกก่อนว่า เป็น ปัญหาเกี่ยวกับอะไร และถ้าเป็นปัญหาใหญ่ก็แตกออกเป็นปัญหาย่อย ๆ แล้วคิดแก้ปัญหาย่อยแต่ละ ปัญหาที่จะคิดได้ว่าจะคิดแก้รวมไปตั้งปัญหาใหญ่ และเมื่อแก้ปัญหาย่อยได้หมดทุกข้อแล้วก็เท่ากับแก้ ปัญหาใหญ่ได้มันเอง

4 จัดบรรยากาศของการเรียนการสอน หรือจัดสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสภาพภายนอก ของผู้เรียนให้เป็นไปในทางเปลี่ยนแปลงได้ ไม่ตายตัว ผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกว่าเขาสามารถ คิดค้นเปลี่ยนแปลงอะไรได้บ้างในบทบาทต่าง ๆ กับตัวอย่าง เช่น การจัดห้องเรียนให้มีสภาพที่ เปลี่ยนแปลงบ้าง

5 ให้อิทธิพลแก่ผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ

6 การฝึกฝนแก้ปัญหาหรือการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ตาม ผู้สอนไม่ควรจะบอกวิธีแก้ปัญหา ให้ตรง ๆ เพราะถ้าบอกให้แล้วผู้เรียนจะไม่ได้ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด (พยอม ดันมณี

2525 42 - 44)

กันเย ได้อธิบายถึงความสามารถทางด้านการแก้ปัญหาในรูปของการเรียนรู้ อย่างหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกัน ตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป และใช้ หลักการนั้นผสมผสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถทางด้านการแก้ ปัญหา นั่นคือ ความสามารถทางด้านการแก้ปัญหานี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการขั้นสูง ๆ เป็นพื้นฐานนั่นเอง การเรียนรู้ประเภทหลักการนี้ต้องอาศัยหลักการเรียนรู้ประเภทล่างเป็นพื้นฐาน การเรียน เพราะว่าการเรียนรู้ประเภทหลักการตามแนวคิดของกันเยก็คือ ความเกี่ยวข้องกัน ระหว่างสองประเภทตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป การเรียนรู้ประเภทล่างนี้ กันเยได้อธิบายว่าเป็นการเรียนรู้ อีกประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยความสามารถในการมองเห็นลักษณะรวมกันของสิ่งเข้าทั้งหลาย (Gagne, 1970 : 63)

โครงสร้างของความสามารถด้านการแก้ปัญหา

โครงสร้างของความสามารถทางด้านการแก้ปัญหายังเป็นสิ่งที่คลุมเครือ นักการศึกษา บางกลุ่มได้ศึกษาถึงความสามารถทางด้านนี้ในแง่ของผลผลิต แต่บางกลุ่มได้ศึกษาในแง่ของ

ขบวนการของความคิด เช่น กิลฟอร์ด เห็นว่าความสามารถทางการแก้ปัญหาเป็นผลที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมิติทั้งสามในโครงสร้างทางสติปัญญา (Gullford. 1967 : 313 - 345) ส่วนดิวิตตีเห็นว่า ขบวนการแก้ปัญหาเน้นควรประกอบด้วยห้าขั้นตอน (Gullford. 1971 : 130) คือ

1 ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นในการตั้งปัญหาหรือค้นหาปัญหาว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้น ๆ คืออะไร

2 ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาดูว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุที่สำคัญของปัญหาหรือสิ่งใดที่ไม่ใช่สาเหตุที่สำคัญของปัญหา

3 ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงสาเหตุของปัญหา แล้วเสนอออกมาในรูปของวิธีการ ผลสุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา

4 ขั้นในการตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีแก้ปัญหา ถ้าพบว่าผลที่ได้รับนั้นยังไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้อง ก็ต้องมีการเสนอวิธีแก้ปัญหานี้ใหม่ จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด

5 ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาลักษณะคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยพบเห็นมาแล้ว

ขั้นตอนในการแก้ปัญหาของดิวิตตีนั้นบ่งชี้ได้ว่ามีความสนใจอย่างกว้างขวาง และนักการศึกษาบางคนก็นำขั้นตอนนี้ไปดัดแปลงเพื่อใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการแก้ปัญหา แต่การดัดแปลงและการปรับปรุงนั้นยังมีเค้าโครงสวนใหญ่เหมือนเดิม เช่น

เรียร์ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาสี่ขั้นตอน คือ

ขั้นที่หนึ่ง ขั้นในการตั้งปัญหา

ขั้นที่สอง ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่สาม ขั้นในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่สี่ ขั้นในการตรวจสอบผลลัพธ์ (Weir. 1974 : 18)

ในขั้นที่สอง ขั้นที่สาม และขั้นที่สี่นี้สามารถนำไปประยุกต์แก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ได้ด้วยการดำเนินการคิดสามขั้นตอน คือ ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นในการเสนอวิธีการ แก้ปัญหา และขั้นในการตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งขั้นตอนทั้งสามนี้มีผู้ที่สามารถคิดได้ถูกหมดทุกขั้นตอน ถือว่าเป็นผู้มีความสามารถในการแก้ปัญหา ถ้าคิดถูกเพียงบางขั้นตอนถือว่ายังไม่มีความสามารถ ทางด้านนี้ เพราะยังไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้สำเร็จ ผลจะสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ (Weir. 1974 : 78)

เพียเจต์ ได้อธิบายถึงความสามารถทางด้านการแก้ปัญหาตามทฤษฎีทางด้านพัฒนาการ ในแง่ที่ว่า ความสามารถทางด้านนี้จะเริ่มพัฒนาการมาตั้งแต่ขั้นที่สาม คือ Stage of Concrete Operations เด็กมีอายุประมาณ 7 - 8 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการแก้ปัญหาแบบง่าย ๆ ภายใต้อุปกรณ์ที่กำหนดมาจนถึงระดับการพัฒนาขั้นที่สี่ คือ Stage of Formal Operations เด็กมีอายุประมาณ 11 - 12 ปี เด็กจะมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลที่ขึ้น และสามารถ คิดแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้ เด็กสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นามธรรมชนิดซับซ้อนได้ (Piaget. 1962 : 120)

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหา

โรเบิร์ต (Robert. 1965 7088-A) ได้ศึกษากระบวนการหรือเทคนิคในการ แก้ปัญหาของนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จ และนักเรียนที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาระดับ เกรด ๑ จากนักเรียนทั้งหมด 240 คน คัดเลือกนักเรียนโดยวิธีการสอบนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จ หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 3 สุ่มออกมา 20 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะ ประกอบด้วยนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหา 10 คน ไม่ประสบผลสำเร็จในการ แก้ปัญหา 10 คน ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มแก้ปัญหา 10 ปัญหา โดยวิธีคิดดัง ๆ ก่อนที่จะมีการแก้ ปัญหา นักเรียนจะได้รับการฝึก 2 - 3 ปัญหาทดสอบจริง การทดสอบหาเป็นรายบุคคล คำพูดที่นักเรียนคิดจะถูกบันทึกเทป เพื่อนำไปวิเคราะห์ดูกระบวนการแก้ปัญหของพวกเขาที่ประสบ ผลสำเร็จในการแก้ปัญหา และไม่ประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหายภายในกลุ่มเดียวกัน และระหว่าง กลุ่มมีความแตกต่างกัน ผลการทดลองพอสรุปได้ว่า กลุ่มที่ประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหามีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1 มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูง
- 2 มีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือแนวคิดในการแก้ปัญหาดีกว่า
- 3 สามารถตั้งขอบเขตของปัญหา และเข้าใจปัญหาดีกว่า
- 4 สามารถใช้ความคิด และรู้จักอุปกรณ์แก้ปัญหาได้ตรงปัญหามากกว่า
- 5 รู้จักใช้เกณฑ์ในการหาคำตอบดีกว่า
- 6 ใช้ความคิดวิเคราะห์โดยตรง แก้ปัญหามากกว่า

ผลการทดลองในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถในการคิดหาเหตุผลนั้น

นอร์ตัน (Norton. 1972 204-A) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 5 และ 6 จำนวน 27 คน โดยคัดมาจากโรงเรียนต่าง ๆ หลายโรงเรียนในเมืองออสติน (Austin) รัฐเท็กซัส (Texas) ที่ระดับ I.Q. ระหว่าง 80 - 147 I.Q. เฉลี่ย 116 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.4 อายุเฉลี่ย 12.2 เดือน ในการศึกษาครั้งนี้ ความสามารถในการแก้ปัญหาพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบซึ่งแบ่งเป็นห้าตอน ตามลำดับขั้นของการแก้ปัญหา

- 1 ทำความเข้าใจกับปัญหา (Problem Orientation)
- 2 กำหนดปัญหา (Problem Identification)
- 3 หาวิธีแก้ปัญหา (Problem Solution)
- 4 วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
- 5 พิสูจน์ปัญหา (Verification)

ผลปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับความรู้ความสามารถที่มีอยู่แล้ว ผลการวิจัยของนอร์ตันนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ โรเบิร์ตที่ได้ทำไว้ก่อนหน้านี้

เมริดิท (Meridith 1962 3550) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการจัดเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 2 แบบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมจากโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยคัดเลือกออกเป็นคู่ ๆ จากนักเรียน 53 คน เกณฑ์ในการคัดเลือกแต่ละคู่ถูกจากเพศ อายุ คะแนนความสามารถในการเรียน คะแนนจากการสอบครั้งแรก (Pretest)

ของการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองเรียนจากเนื้อหาที่จัดโดยคำนึงถึงความคิดรวบยอด (Concept) ของนักเรียน กลุ่มควบคุมเรียนในเนื้อหาตามปกติ พบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.1 และความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์มีสหสัมพันธ์อย่างสูงกับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงและหลักการวิทยาศาสตร์

นงนุช วรรณะวณะ (นงนุช วรรณะวณะ 2514 72 - 73) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง ผลการศึกษาปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความสามารถในการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 แต่ความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งสองวิธีไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาเหนือกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จินตนา ราชครองเมือง (จินตนา ราชครองเมือง 2518 74) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน วิธีการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

กนกพร มีครุฑ (กนกพร มีครุฑ 2523 78 - 81) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมสไลด์-เทปอัดโน้ตที่นำเสนอโดยวิธีแนะให้ค้นพบด้วยตนเอง กับแบบบรรยาย พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมสไลด์-เทปอัดโน้ตที่นำเสนอโดยวิธีแนะให้ค้นพบด้วยตนเอง มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จากการวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน มีแนวโน้มที่จะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่า หรืออย่างน้อยก็เท่ากับ

การสอนตามปกติ ดังนั้น ถ้าหากนำวิธีการสอนนี้มาใช้กับบทเรียนโปรแกรมจึงไม่อาจสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอนี้ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

2. นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอนี้ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย-หญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526 ของโรงเรียนวัดพิชัยยาราม อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1 นำรายชื่อโรงเรียนระดับประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ที่มีนักเรียนตั้งแต่ 60 คนขึ้นไป มาสุ่มด้วยวิธีการจับฉลากรายชื่อโรงเรียนได้โรงเรียนวัดพิชัยยาราม

2 นำรายชื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดพิชัยยาราม ทั้งหมด มาสุ่มด้วยวิธีการจับฉลากรายชื่อ เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน

3 แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

การสร้างเครื่องมือในการทดลอง

1 การเลือกเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 และเลือกเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่ในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และได้พิจารณาเลือกเรื่อง ประชากรศึกษามาสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรม

2 การสร้างบทเรียนโปรแกรม

ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโปรแกรมมีดังนี้

2 1 ศึกษาความหมายของหลักสูตรจากแนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา

พุทธศักราช 2521 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2 2 ศึกษาความคิดรวบยอด หลักการ จุดประสงค์ เนื้อหา และการประเมินผล

เรื่องประชากรศึกษา จากแผนการสอน และแบบเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของ
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

2 2 1 จำนวนประชากร

2 2 2 การเปลี่ยนแปลงประชากร

2 2 3 ปัญหาการเพิ่มประชากร และการแก้ไข

2.3 กำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2 4 วิเคราะห์เนื้อหา และเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

2 5 เขียนกรอบสอบ และแบบทดสอบ Pretest และ Posttest ตามจุดมุ่งหมาย
เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ทั้งหมด

2 6 เขียนกรอบสอน โดยจัดลำดับกรอบสอนตามขั้นตอน และวิธีการนำเสนอเนื้อหา
สองแบบ คือ

2 6 1 วิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน เป็นการนำเสนอเนื้อหา
ที่มีโครงสร้างของการสอนประกอบด้วยขบวนการต่าง ๆ ทำขบวนการ คือ

2 6 1 1 การให้สิ่งกับแนวทาง (Concept formation) เป็นขั้น
ปูพื้นความพร้อมให้ผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ และการสร้างแรงจูงใจ ให้เด็กเรียนเกิดความ
อยากรู้อยากแสวงหาความจริง

2 6 1 2 การสังเกต (Observation) ผู้เรียนต้องสังเกตองค์ประกอบ
ต่าง ๆ ในเนื้อหา ความสัมพันธ์ และการแยกแยะองค์ประกอบ เพื่อมุ่งให้สามารถสร้างสิ่งกับ
ในเนื้อหานั้น ๆ ได้

ใช้คำถามประเภทการสังเกต (Observation) โดยถามแนะให้ผู้เรียน
สังเกตในส่วนที่จำเป็นต้องทราบ คำถามประเภทนี้มักจะใช้คำถามว่า " , ใช่หรือไม่"

๒ ๐ ๑ ๓ การอธิบาย (Explanation) ผู้เรียนจะต้องนำความรู้ที่มีอยู่ และความรู้ที่ได้จากการสังเกต มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ หรือตั้งสมมติฐานขึ้นเพื่ออธิบาย ปรากฏการณ์นั้น ๆ

ใช้คำถามประเภทอธิบาย (Explanation) ตามแนวให้ผู้เรียนอธิบาย ปรากฏการณ์ หรือแนวให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐานขึ้นเพื่ออธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ คำถามนี้มักจะถามในทำนองที่ว่า "ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น" "ที่เป็นเช่นนั้นเพราะ หรือไม่" "เพราะอะไร"

๒ ๐ ๑ ๔ การทำนาย (Prediction) ผู้เรียนต้องอาศัยความรู้ที่มีอยู่ และที่ได้จากการสังเกต และการอธิบายมาใช้ในการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงผลของปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือปัญหาในเนื้อหานั้น ๆ

ใช้คำถามประเภททำนาย (Prediction) ตามกระตุ้นให้ผู้เรียนทำนาย ผลของปรากฏการณ์ สถานการณ์ และปัญหาในเนื้อหานั้น ๆ คำถามประเภทนี้มักจะถามใน ทำนองที่ว่า "ถ้าเป็นอย่างนั้นจะได้หรือไม่"

๒ ๐ ๑ ๕ การนำไปใช้ (Application) ผู้เรียนจะต้องแก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยประสบมาก่อน โดยการนำความรู้ที่มีอยู่ และความรู้ที่ได้จากการ สังเกต การอธิบาย และการทำนายมาใช้ให้เป็นประโยชน์

ใช้คำถามประเภทการนำไปใช้ (Application) ตามแนวให้ผู้เรียน สามารถนำความรู้ที่มีอยู่ทั้งหมดมาแก้ปัญหาตามเนื้อหานี้ได้อย่างถูกต้อง คำถามประเภทนี้จะถามในทำนองที่ว่า "สิ่งที่พบนี้จะนำไปใช้อะไรได้บ้าง" "ถ้า จะหาอย่างไร" เป็นต้น

๒ ๐ ๒ วิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มี โครงสร้างของการสอนประกอบด้วยขบวนการต่าง ๆ ขบวนการ คือ การสร้างสิ่งกับแนวหน้า การสังเกต การอธิบาย การทำนาย และการนำไปใช้ แต่ละขบวนการจะประกอบไปด้วย ความมุ่งหมายของเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียน เรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องหาคำตอบปัญหาใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้เรียนเพียงแต่อ่าน และศึกษาตั้งแต่กรอบแรกไปจนถึงกรอบสุดท้ายเท่านั้น

๒.๗ นวัตกรรมเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ชำนาญการทางด้านการศึกษา เขียน นวัตกรรมเรียนโปรแกรมตรวจแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

3.1 นำบทเรียนโปรแกรมไปทดลองเป็นรายบุคคล (Individual Tryout and Revision) โดยไปทำการทดลองกับนักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่าง มีระดับการเรียนรู้ค่อนข้างอ่อน จำนวน 3 คน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และเริ่มเรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่ละกรอบอย่างค่อยเป็นค่อยไป พร้อมกับจดบันทึกปัญหาต่าง ๆ เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนโปรแกรมจบแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) อีกครั้งหนึ่ง นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่าคะแนนรวมที่ได้จากการทดสอบในแต่ละเรื่องหลังจากการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนำปัญหาที่จดบันทึกมาแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น

3.2 นำบทเรียนโปรแกรมที่แก้ไขแล้วไปทดลองเป็นกลุ่ม (Group Tryout and Revision) โดยไปทำการทดลองกับนักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่าง มีระดับการเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 10 คน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ Pretest ก่อนเริ่มเรียนบทเรียนโปรแกรม บันทึกปัญหา และเวลาเพื่อเป็นค่าเฉลี่ยในการเรียนบทเรียนแต่ละหน่วย หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน (Posttest) แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และปรับปรุงแก้ไข

3.3 นำบทเรียนโปรแกรมที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองภาคสนาม (Field Tryout and Revision) กับนักเรียนจำนวน 30 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อน (Pretest) และหลัง (Posttest) การเรียนจากบทเรียนโปรแกรม แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เพื่อปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งสุดท้าย

3.4 นำบทเรียนโปรแกรมที่แก้ไขแล้วเป็นต้นฉบับผลิตบทเรียนโปรแกรมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพริตกุล (ชวาล แพริตกุล 2508 89 - 238) แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก โดยยึดความมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาวิชา และการวิเคราะห์หลักสูตร ตามตาราง 1 เป็นหลักในการสร้าง

ตาราง 1 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตร เรื่องประชากรศึกษา

เนื้อหา	พฤติกรรม							อันดับความสำคัญ
	ความรู้ ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	รวม	
1. จำนวนประชากร	5	4	4	2	1	0	16	3
2. การเปลี่ยนแปลงประชากร	6	7	5	3	1	1	23	1
3. ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข	4	7	5	2	2	1	21	2
รวม	15	18	14	7	4	2	60	
อันดับความสำคัญ	2	1	3	4	5	6		

4.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยยึดหลักเกณฑ์ตามขั้นตอนของขบวนการแก้ปัญหาของ กิวอี้ (Gullford. 1971 . 103) และของ เวียร์ (Weir. 1974 : 18) เป็นแบบทดสอบแบบข้อเขียนหรือบรรยาย สร้างขึ้นโดยยึดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาในแต่ละบทเรียน นำมาตั้งเป็นปัญหาให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหา โดยในแต่ละปัญหาจะประกอบด้วยคำถามย่อย ๆ สามข้อ ตามลำดับดังนี้

4 2 1 การวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนแยกแยะสิ่งที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องกันกับปัญหาออกจากกันให้เห็นเด่นชัด

4 2 2 การเสนอแนวทางแก้ปัญหา เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนใช้ความคิดหรือหาวิธีการที่เหมาะสม สำหรับนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยเสนอออกมาในรูปของวิธีการที่เป็น ขบวนการต่อเนื่อง

4 2 3 การตรวจสอบผล เป็นขั้นทดสอบดูว่าวิธีการในขั้นที่สองนั้นให้ผล ออกมาถูกต้องหรือไม่

5 การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

5 1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำ อำเภอมือง จังหวัดชุมพร จำนวน 60 คน ที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม ทั้งสองแบบ อย่างละ 30 คน

5 2 นำแบบทดสอบที่ทำการทดสอบแล้วมาวิเคราะห์หาคุณภาพ คือ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

5 2 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ของ จุง เดห์ ฟาน (Fan. 1952 : 1 - 32)

✓ 5 2 2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา หาค่าความยากง่ายโดย นำข้อสอบจากการทดสอบนักเรียนทั้งหมดมาวิเคราะห์ และหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation) (อังคณา สายยศ 2523 178 - 180)

ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งสองฉบับนั้น จะเลือกเฉพาะข้อที่มีความยากง่าย (P) ระหว่าง 20 - 80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 20 ขึ้นไป ข้อที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวจะตัดทิ้ง

5 3 นำแบบทดสอบที่ทำการทดสอบแล้วมาหาค่าความเชื่อมั่นแต่ละฉบับ โดยใช้สูตร KR_{21} ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (โกวิท ประวาลพุกษ์ 2523 165) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้

5 3 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 88

5 3 2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ได้ค่าความเชื่อมั่น

เท่ากับ 85

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Posttest only Control Group Design (อนันต์ ศรีโสภณ 2522 : 155 - 166) ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการวิจัยแบบ Posttest only Control Group Design

Random Assigned	Treatment	Posttest
R_1	X	O
R_2	$\sim X$	O

R_1 หมายถึง กลุ่มทดลอง 1

R_2 หมายถึง กลุ่มทดลอง 2

X หมายถึง การใช้บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน

$\sim X$ หมายถึง การใช้บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

O หมายถึง การทดสอบหลังเรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1 เตรียมบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ แบบละ 3 เรื่อง คือ

1.1 เรื่อง จำนวนประชากร

1.2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงประชากร

1.3 เรื่อง ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข

2 เตรียมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีจำนวนข้อ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหของทั้ง 3 เรื่อง

เรื่อง	จำนวนข้อของแบบทดสอบ	
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความสามารถในการแก้ปัญหา
จำนวนประชากร	16	4
การเปลี่ยนแปลงประชากร	23	6
ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข	21	8
รวม	60	18

3 การดำเนินการทดลอง ได้ดำเนินการทดลองติดต่อกัน 3 ครั้ง โดยทดลองวันละ 1 ครั้ง ตามรายละเอียดและเวลาที่ใช้ในการทดลองดังนี้

3.1 การดำเนินการทดลองครั้งที่ 1 ดำเนินการทดลองดังนี้

3.1.1 กำหนดให้กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหา

แบบสืบสวน-สอบสวน และกลุ่มทดลอง 2 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

3 1 2 ชี้แจงให้กลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และอาจารย์ผู้ช่วยเหลือทราบถึงวัตถุประสงค์ และวิธีเรียน ใช้เวลา 10 นาที

3 1 3 ให้กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน เรื่องจำนวนประชากร ใช้เวลาเรียน 60 นาที และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ใช้เวลา 30 นาที

3 1 4 ให้กลุ่มทดลอง 2 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย เรื่อง จำนวนประชากร ใช้เวลาเรียน 60 นาที และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ใช้เวลา 30 นาที

3 2 การดำเนินการทดลองครั้งที่ 2 ดำเนินการทดลองดังนี้

3 2 1 ให้กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน เรื่องการเปลี่ยนแปลงประชากร ใช้เวลาเรียน 60 นาที และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ใช้เวลา 30 นาที

3 2 2 ให้กลุ่มทดลอง 2 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงประชากร ใช้เวลาเรียน 60 นาที และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ใช้เวลา 30 นาที

3 3 การดำเนินการทดลองครั้งที่ 3 ดำเนินการทดลองดังนี้

3 3 1 ให้กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน เรื่อง ปัญหาการเพิ่มประชากร และการแก้ไข ใช้เวลาเรียน 60 นาที และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ใช้เวลา 30 นาที

3 3 2 ให้กลุ่มทดลอง 2 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย เรื่อง ปัญหาการเพิ่มประชากร และการแก้ไข ใช้เวลาเรียน 60 นาที และทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้เวลา 30 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย ใช้เวลา 30 นาที

4 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Ferguson. 1971 : 45})$$

2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{Ferguson. 1971 : 61})$$

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (\text{วิเชียร เกตุสิงห์ 2522 : 45})$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความ เบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวน
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติ
กลุ่มทดลอง 1	แทน	กลุ่มผู้เรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน
กลุ่มทดลอง 2	แทน	กลุ่มผู้เรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจ เนื้อหาแบบบรรยาย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 2 ประการ คือ

- 1 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจ เนื้อหาแบบบรรยาย
- 2 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจ เนื้อหาแบบบรรยาย

หลังจากทำการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ ได้ผลดังต่อไปนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

ตาราง 4 แสดงค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

ค่าสถิติ กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	ΣX	S
กลุ่มทดลอง 1	30	41.80	1,254	4.92
กลุ่มทดลอง 2	30	37.66	1,130	4.19

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลอง 1 ได้คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่ากลุ่มทดลอง 2

เพื่อให้เป็นที่แน่ชัดว่า บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน และบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าสถิติพื้นฐานมาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตามวิธี t-test ตามตาราง 5

ตาราง 6 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

บทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจเนื้อหา	N	$\bar{X}$	S^2	t
แบบสืบสวน-สอบสวน	30	41.80	24.17	3.50**
แบบบรรยาย	30	37.66	17.54	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจเนื้อหาแบบบรรยาย

การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

ตาราง 8 แสดงค่าสถิติพื้นฐานจากการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

ค่าสถิติ กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	ΣX	S
กลุ่มทดลอง 1	30	14.80	444	3.39
กลุ่มทดลอง 2	30	10.93	328	2.88

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลอง 1 ได้คะแนนเฉลี่ยจากคะแนนของความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่ากลุ่มทดลอง 2

เพื่อให้เป็นที่แน่ชัดว่าบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน และบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย จะส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหามากน้อยต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าสถิติพื้นฐานมาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตามวิธี t-test ดังปรากฏผลในตาราง 7-

ตาราง 7 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มของคะแนนความสามารถ
ในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหา	N	$\bar{X}$	S^2	t
แบบสืบสวน-สอบสวน	30	14.80	11.54	4.77**
แบบบรรยาย	30	10.93	8.20	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั่นคือนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1 เพื่อศึกษา เปรียบ เทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบบรรยาย

2 เพื่อศึกษา เปรียบ เทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบบรรยาย

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1 นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบบรรยาย

2. นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ เนื้อหาแบบบรรยาย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526 ของโรงเรียนวัดพิชัยาราม อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน และสุ่มให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 และกลุ่มทดลอง 2

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1 บทเรียนโปรแกรมสองแบบ คือ แบบที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับ แบบที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย แต่ละแบบประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง แต่ละเรื่องใช้เวลาเรียน ประมาณ 60 นาที

2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย จำนวน 3 ชุด รวมทั้งหมด 80 ข้อ แต่ละข้อจะมี 4 ตัวเลือก ให้กลุ่มตัวอย่างเขียนเครื่องหมาย * เลือกข้อถูกเพียงข้อเดียว โดยให้ทำแบบทดสอบทันทีหลังจากเรียนบทเรียนโปรแกรมแต่ละบทเรียนจบลง

3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 3 ชุด เป็นแบบทดสอบแบบ ข้อเขียนหรือบรรยาย สร้างขึ้นโดยยึดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาในแต่ละบทเรียน นำมาตั้งเป็นปัญหารวมทั้งหมด 18 ปัญหาให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหา โดยในแต่ละปัญหาจะ ประกอบด้วยคำถามย่อย ๆ สามข้อ ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อเนื่องดังนี้

3.1 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

3.2 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหา

3.3 ขั้นตรวจสอบผล

ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบทันทีหลังจากเรียนบทเรียนโปรแกรมแต่ละบทเรียนจบลง

4. การดำเนินการทดลอง ให้กลุ่มทดลอง 1 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน และกลุ่มทดลอง 2 เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มจะทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทันทีที่เรียนบทเรียนโปรแกรมแต่ละเรื่องจบลง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยระหว่างกลุ่มของ นักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยายด้วยวิธี t-test

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างกลุ่มของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย ด้วยวิธี t -test

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน และบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน และบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมทั้งสองแบบ

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ด้วยเหตุที่บทเรียนโปรแกรม เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่มีคุณลักษณะตรงตามเงื่อนไขของวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน คือ

1 สภาพความเป็นอิสระ (The Condition of Freedom) ให้นักเรียน
มีอิสระในการหาข้อสงสัยตามความต้องการ ได้ปกครองตนเอง เป็นผู้นำตนเอง

2 สภาพของสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (The Condition of Responsive Environment)

3 สภาพของจุดสนใจ (The Condition of Focus)

4 สภาพความกดดัน (The Condition of Low Pressure) คือ การ
ตอบสนองต่อผู้เรียนในทางที่ดี (วีรยุทธ วิเชียรโชติ 2514 28 - 33)

ดังนั้น เมื่อนำวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวนมาใช้กับบทเรียนโปรแกรมแล้วย่อมจะ
ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าบทเรียนโปรแกรมที่ไม่ได้นำวิธีการสอนแบบสืบสวน-
สอบสวนมาใช้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิสุทธิ บุญเจริญ (พิสุทธิ บุญเจริญ
2522 80 - 81) ที่พบว่า การสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน ผู้เรียน
จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ความคิด การประเมินค่า
การนำไปใช้ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการสอนตามปกติ

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียน
โปรแกรมทั้งสองแบบ

จากการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียน
โปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับนักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอ
เนื้อหาแบบบรรยาย ผลปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนบทเรียน
โปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน สูงกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน
ที่เรียนบทเรียนโปรแกรมแบบบรรยาย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ
ของ คุสเลน (Kuslan. 1969 . 55) วิธีการสอนแบบสืบสวน-สอบสวนเป็นวิธีการ
วิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้สถานการณ์ของปัญหา โดยผู้เรียน
จะมีวิธีคิดอย่างวิเคราะห์และมีเหตุผล ซึ่งจะเป็นวิธีการที่จะนำเอาความสามารถทางสติปัญญา
ของผู้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหาด้วย

ข้อเสนอแนะ

1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

ควรวางวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนไปใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรม เพราะวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวนจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสูง

2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 นางจะได้มีการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน กับบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยายในเนื้อหาวิชาอื่น และระดับชั้นที่แตกต่างกันออกไป เพื่อยืนยันผลของการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนโปรแกรมที่นอกเหนือไปจากทั้งสองแบบนี้ เพื่อเปรียบเทียบว่าวิธีการนำเสนอเนื้อหาแบบใดที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สูงที่สุด

2.3 จากการดำเนินการทดลองพบว่า การเสริมแรงในบทเรียน เช่น คำชมว่า "เก่งจริง" ทำให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ตนเองตอบบทเรียนถูก จึงน่าจะมีการวิจัยหารูปแบบของการเสริมแรง เช่น เสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ กับนาน ๆ ครั้งหนึ่ง ว่าแบบใดจะส่งผลต่อผลการรับรู้ของผู้เรียนได้ดีที่สุด

บรรณานุกรม

กนกพร มีคุรุท แบบของการนำเสนอบทเรียนโปรแกรมสไลด์เทปอัดโน้ตที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ปรินญาณินท์ กศ ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525 147 หน้า อัดสำเนา

คงไทย เรืองเดช การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างสิ่งทักของค่า และความสามารถทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับวิธีสอนตามปกติ ปรินญาณินท์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524,

92 หน้า อัดสำเนา

จินตนา ราชครองเมือง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน วิธีการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ปรินญาณินท์ กศ ม วิทยาลัยวิชาการศึกษา

ประสานมิตร 2516, 91 หน้า

ชวาล แพร์ตกุล เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2508 452 หน้า

ชม ภูมิภาค จิตวิทยาการเรียนการสอน ไทยวัฒนาพานิช 2518 238 หน้า

เดือนใจ ทองสำริด บทเรียนสำเร็จรูป คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515,

121 หน้า

ทัศนีย์ คุมาวัฒนาวุฒิ การศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน และการสอนแบบเดิมที่ส่งผลต่อความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน แบบการรับรู้ และความอยากรู้อยากเห็น ปรินญาณินท์

กศ ม วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 116 หน้า อัดสำเนา

ธีระ รุญเจริญ การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2525, 299 หน้า

นงนุช วรธนะวหะ ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง ปรินญาณินท์ กศ ม วิทยาลัย

วิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 88 หน้า อัดสำเนา

นิพนธ์ สุขปรีดี นวัตกรรมการและเทคโนโลยีทางการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน 2519 175 หน้า

วิรุฬห์ วิเชียรโชติ จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน อานวยการพิมพ์ 2521, 166 หน้า

วาสนา ชวหา เทคโนโลยีทางการศึกษา กราฟิคอาร์ต 2525, 161 หน้า

วิเชียร เกตุสิงห์ ผัตติวิธีเคราะห์สำหรับการวิจัย กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2522, 146 หน้า

ศึกษาธิการ กระทรวง แนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 2522, 191 หน้า
แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อมรินทร์การพิมพ์ 2524, 416 หน้า

ศึกษาสินธ์ มณีพันธ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องแสง โดยใช้
บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปริญญาณิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร 2519, 211 หน้า อัดสำเนา

สุภา ภูชงกุล "Programmed Instruction" ใน ประมวลความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม และ
เทคโนโลยีทางการศึกษา หน้า 194 - 197 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร 2517

สุภา อุณกุล การศึกษาเปรียบเทียบ และทัศนคติวิทยาศาสตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง
สิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปริญญาณิพนธ์
 กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 32 หน้า

สุมิตร ฤมานกร หลักสูตรและการสอน กรุงเทพฯการพิมพ์ 2518, 259 หน้า

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา เล่มที่ 3 โรงพิมพ์
 ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย 2523, 148 หน้า

หนู ประธาน การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน (Passive Inquiry) ที่มีต่อการคิด
แบบสืบสวน-สอบสวน ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และแบบการรับรู้ (Cognitive Styles)
 ปริญญาณิพนธ์ กศ ม วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516 171 หน้า อัดสำเนา

ประยูร ฉิมพลี การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ความคิดแบบสืบสวน-
สอบสวน ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้วิธีสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับแบบปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 ปริญญาณิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2522, 178 หน้า อัดสำเนา

เป็รื่อง กุมท เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 251๘, 1๓4 หน้า

ศิษิต แสงลอย การศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนแบบ สสวท กับแบบสืบสวน-สอบสวน

ตามชั้น สน-ส-๑-ท-ค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ในชั้นประถมปีที่ 2 ปริญญานิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2522, 100 หน้า อัดสำเนา

พรรณี ชูหัย จิตวิทยาการเรียนการสอน วารุณการพิมพ์ 2522 2๘๖ หน้า

พรเพ็ญ คุณารัตนพงษ์ การเปรียบเทียบการสอนเรื่องสมมูลเคมี โดยการใช้บทเรียนโปรแกรม

กับการสอนตามปกติ ปริญญานิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2521, 184 หน้า อัดสำเนา

พยอม ศันมณี การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการสอนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยา

การศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหากับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ปริญญานิพนธ์ กศ ด มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 1๘2 หน้า อัดสำเนา

ศิสุทธิ์ บุญเจริญ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา

เป็นกลุ่มของการสอนด้วยการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน กับการสอนตามปกติในวิชา

ภาษาไทย ชั้นประถมปีที่ 5 ปริญญานิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2522, 32๘ หน้า อัดสำเนา

วิชากร, กรม กระทรวงศึกษาธิการ ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรม และเทคโนโลยีทาง

การศึกษา กรุงเทพฯ 2517 250 หน้า

อังคณา สายยศ วิธีการวิจัยทางการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523 2๘๖ หน้า

อุตร ชัญญศรี การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการสอนวิชาประวัติศาสตร์ระหว่างการใช้

บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ เรื่องเหตุการณ์สำคัญตั้งแต่ พ ศ 2411 ถึง พ ศ 24๘๘

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปริญญานิพนธ์ กศ ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2520, 161 หน้า อัดสำเนา

อนันต์ ศรีโสภา การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2520. 251 หน้า

_____ สถิติเบื้องต้น ไทยวัฒนาพานิช 2521. 398 หน้า

Bester, Arther. Education for Intellectual Discipline Six Questions: Contemporary and Conflict. London, A Wiley Austratian Publication, 1975. 581 p.

Brown, Robert O. Jr. "A Comparision Test of Test Score of Students Using Programmed Instruction Materials," The Research Programmed Instruction. 1964. 62 p.

Collagan, Robert B. "The Construction and Evaluation of Programmed Course in Mathematics Necessary of Success in College Physical Science," Dissertation Abstracts. 3 1071-A, September, 1969.

Conroy, David E. "The Effect of Age and Sex Upon a Comparision between Achievement Gains in Programmed Instruction and Conventional Instruction in Remedial Algebra I at Northern Virginia Community College," Dissertation Abstracts. 32 : 5102-A, 1972.

Davies, Ivor K. "Presentation Strategies," in Strategies for Programmed Instruction. An Educational Technology. p. 103, London, Wiltmer Brothers Limited, 1972.

Dutton, Stheman Sumpter. "An Experimental Study in the Programming of Science Instruction for the Forth Gra-e," Dissertation Abstracts. 24 : 2382-A, December, 1963.

Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. New Jersey, Education Testing Service, Princeton, 1952. 32 p.

Francis, George Harold. "An Experimental Study of the Effectiveness of Self Instruction Versus the Lecture Demonstration Method of Teaching Select Phase of Electricity," Dissertation Abstract. 27 : 338-A, April, 1967.

Fry, Edward B. Teaching Machines and Programmed Instruction. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963. 244 p.

Gagne', Robert M. The Condition of Learning. Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1970. 407 p.

Good, Carter Victor. Dictionary of Education. New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1973. p. 681.

Greatsinger, Calvin. "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fractions," A.V. Communication Review. 16 : 87 - 90, Spring, 1968.

- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. McGraw-Hill Book Company, 1967. 538 p.
- Guilford, J.P. and Hopfener Ralph. The Analysis of Intelligence. McGraw-Hill Book Company, 1967. 538 p.
- Meridith, C.E. "Development of Problem Solving Skill in High School Physical Science," Dissertation Abstracts. 10 - 3550, April, 1962.
- Moriber, George. "The Effect of Programmed Instruction in a College Physical Science Course for Non-Science Student," Journal of Research in Science Teaching. 6 : 214 - 216, 1969.
- Norton, R.T. "A Developmental Study in Assessing Children Ability to Solve Problems in Science," Dissertation Abstracts International. 23(1) . 204 - A, July, 1972.
- Paiget, Jean. "The Stages of the Intellectual Development of the Child," in Thinking and Reasoning. p. 356-362, Penguin Books Ltd., 1962.
- Powell, Leonard S. Communication and Learning. London, Sir Issaac Pitman and Sons, Ltd., 1969. 217 p.
- Robert, J.B. "A Study of the Problem Solving Process of Successful and Nonsuccessful Problem Solvers in Nine Grade Science," Dissertation Abstracts. 12 7088, June, 1965.
- Schram, Wilber. The Research on Probrammed Instruction. An Annotated Bibliography. V.S. Department of Health Education and Welfare, Washington, D.C., 1964. 14 p.
- Stolurrow, Lawrence M. Teaching by Machine. Washington, United States Government Printing Office, 1961. 173 p.
- Weir, John Joseph. "Problem Solving in Everybody Problem," Science Teacher. 41 : 16 - 18, April, 1974.
- White, Charles Colven. "The Use of Programmed Text of Remedial Mathematics Instruction in College," Dissertation Abstracts. 8 3373-A, February, 1970. 57

ภาคผนวก

๔

ภาคผนวก ก

คาสถิติของการวิเคราะห์แบบทดสอบ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ตาราง 8 ค่า P_H , P_L , p , r , Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อทดสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนประชากร

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	Δ
1.	.73	.09	.38	.65	14.2
2.	.73	.36	.55	.38	12.5
3.	.55	.27	.41	.29	13.9
4.	.91	.36	.66	.59	11.3
5.	.82	.27	.55	.55	12.5
6.	.82	.36	.60	.48	12.0
7.	.91	.36	.66	.59	11.3
8.	.82	.27	.55	.55	12.5
9.	.82	.64	.73	.22	10.5
10.	.82	.64	.73	.22	10.5
11.	.64	.36	.50	.28	13.0
12.	.55	.18	.36	.40	14.5
13.	.91	.55	.75	.46	10.3
14.	.91	.18	.56	.72	12.4
15.	.82	.64	.73	.22	10.5
16.	.91	.55	.75	.46	10.3

ตาราง 8 (ต่อ)

ชุดที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงประชากร

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	Δ
1.	.91	.55	.75	.46	10.3
2.	.82	.55	.69	.31	11.0
3.	.55	.18	.36	.40	14.5
4.	.82	.36	.60	.48	12.0
5.	.91	.55	.75	.46	10.3
6.	.73	.09	.38	.65	14.2
7.	.36	.18	.27	.22	15.5
8.	.82	.55	.69	.31	11.0
9.	.36	.18	.27	.22	15.5
10.	.82	.55	.69	.31	11.0
11.	.55	.36	.36	.40	14.5
12.	.73	.27	.50	.46	13.0
13.	.91	.45	.70	.53	10.9
14.	.82	.36	.60	.48	12.0
15.	.73	.45	.59	.29	12.1
16.	.73	.09	.38	.65	14.2
17.	.82	.55	.69	.31	11.0
18.	.82	.18	.50	.63	13.0
19.	.73	.36	.55	.38	12.5
20.	.82	.27	.55	.55	12.5
21.	.91	.45	.70	.53	10.9
22.	.91	.36	.66	.59	11.3
23.	.73	.45	.59	.29	12.1

ตาราง 8 (ต่อ)

ชุดที่ 3 เรื่องการเพิ่มประชากรและการแก้ไข

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	Δ
1.	.82	.36	.60	.48	12.0
2.	.91	.27	.62	.65	11.8
3.	.64	.36	.50	.28	13.0
4.	.73	.45	.59	.29	12.1
5.	.91	.64	.79	.38	9.8
6.	.91	.36	.66	.59	11.3
7.	.91	.45	.70	.53	10.9
8.	.73	.35	.55	.38	12.5
9.	.82	.27	.55	.55	12.5
10.	.82	.45	.64	.40	11.5
11.	.73	.18	.45	.55	13.5
12.	.64	.18	.40	.48	14.0
13.	.64	.27	.45	.38	13.5
14.	.82	.36	.60	.48	12.0
15.	.45	.18	.31	.31	15.0
16.	.91	.55	.75	.46	10.3
17.	.82	.55	.69	.31	11.0
18.	.82	.36	.60	.48	12.0
19.	.91	.18	.56	.72	12.4
20.	.91	.55	.75	.46	10.3
21.	.27	.09	.22	.36	16.1

ตาราง ๑ ค่า p และค่า r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ชุดที่	เรื่อง	ปัญหาที่	p	r
1	จำนวนประชากร	1	0.75	0.36
		2	0.45	0.56
		3	0.70	0.59
		4	0.40	0.87
2	การเปลี่ยนแปลงประชากร	1	0.80	0.72
		2	0.52	0.47
		3	0.65	0.63
		4	0.67	0.54
		5	0.47	0.46
		6	0.70	0.50
3	ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข	1	0.40	0.24
		2	0.62	0.63
		3	0.60	0.68
		4	0.42	0.61
		5	0.25	0.42
		6	0.30	0.59
		7	0.52	0.67
		8	0.37	0.82

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียนโปรแกรม

- บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบสืบสวน-สอบสวน
- บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแบบบรรยาย

บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหา

แบบ

สืบสวน - สอบสวน

เรื่อง

การเปลี่ยนแปลงประชากร

สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

อย่างเพิ่งรีบร้อน อ่านข้อแนะนำก่อน

ข้อแนะนำในการเรียนบทเรียนโปรแกรม

- 1 ในแต่ละหน้าของบทเรียนนี้เรียกว่า "กรอบ หรือ "เฟรม"
- 2 ผู้เรียนจะต้องอ่านและตอบคำถามไปที่แต่ละกรอบ ต่อกันไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่กรอบแรก จนถึงกรอบสุดท้าย
- 3 ในแต่ละกรอบจะมีคำถามอยู่ตอนท้ายของกรอบ ซึ่งเป็นเนื้อหาในกรอบนั้น ๆ นั่นเอง
- 4 ในแต่ละคำถามจะมีความเฉลยอยู่ตอนต้นของกรอบถัดไป (หน้าต่อไป)
- 5 การตอบผิดไม่ใช่เรื่องหน้าอายหรือจะถูกตัดคะแนนและการตอบถูกโดยดูค่าเฉลยก่อนไม่ใช่คนเก่งแต่คนเก่งคือผู้ที่ซื้อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ผลิกไปดูค่าเฉลยก่อน เพราะฉะนั้นจึงควรตอบคำถามก่อนแล้วจึงผลิกไปดูค่าเฉลย
- 6 เมื่อตรวจคำตอบแล้ว ถ้าตอบถูกให้อ่านกรอบต่อไปได้ หากตอบผิดก็ไม่ต้องเสียใจให้ย้อนไปอ่านกรอบที่แล้วซ้ำอีกจะเข้าใจยิ่งขึ้น
- 7 บทเรียนนี้ไม่ว่าเป็นต้องรีบร้อนอ่านให้จบ ควรอ่านช้า ๆ ให้เข้าใจดีแล้วจึงผ่านไปทีละกรอบ
- 8 เมื่อปฏิบัติตามข้อแนะนำนี้ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จในการเรียนด้วยตนเองจากบทเรียนนี้

ขอให้ฝึกเรียนให้ดี

กรอบที่ 1

สามีภรรยาคนหนึ่งเป็นชาวชนบททางไกลความเจริญ เมื่อแต่งงานกันประมาณ 15 ปี ทั้งคู่มีบุตรด้วยกัน 7 คน ด้วยฐานะที่ยากจนอยู่แล้วเมื่อมีบุตรจำนวนมากจึงไม่สามารถเลี้ยงดูบุตรและให้การศึกษาได้อย่างเต็มที่ได้ ในที่สุดบุตรจำนวน 3 คนก็เป็นโรคขาดอาหารและถึงแก่ความตาย ต่อมาสามีภรรยาคู่นี้จึงอพยพครอบครัวไปหากินในที่อื่นที่มีทรัพยากรอุดมสมบูรณ์กว่า

เด็กเรียนมีความรักเรียนมีความเข้าใจและต้องการที่จะเรียนรู้ถึงวิถีทางของการเปลี่ยนแปลงในเรื่องข้างต้นหรือไม่?

☐

ต้องการ

☐

ไม่ต้องการ

ถ้าตอบว่า ต้องการ โปรดผ่านไปอ่านกรอบที่ 3 ได้เลย

ถ้าตอบว่า ไม่ต้องการ โปรดอ่านกรอบที่ 2 ก่อน

นักเรียนที่ยังไม่สนใจ อาจเนื่องจากยังไม่รู้ถึงผลของการดำรงชีวิตที่ไม่สมบูรณ์
มีความเป็นอยู่ที่มั่นคง

ดังนั้นนักเรียนจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงประชากรไว้บ้าง เพื่อให้
พื้นฐานต่อการเรียนในเรื่องปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข และต่อการดำรงชีวิต
ของตัวนักเรียนเอง

โปรดติดตามมา นะ

กรอบที่ 3

ถ้านักเรียนพิจารณาจากเรื่องในกรอบที่ 1 แล้ว จะเห็นว่าความเปลี่ยนแปลง
ที่เกิดขึ้นนั้นมี 3 ลักษณะ คือ

1. การเกิด
2. การย้ายถิ่น
3. การตาย

จากความเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ลักษณะข้างต้นนี้ คือ องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลง
ประชากร

นักเรียนพอจะตอบได้ไหมว่าองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากรมีอะไรบ้าง

- ตอบ 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

ตอบ องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร มี 3 ลักษณะ คือ

- 1 การเกิด
- 2 การย้ายถิ่น
- 3 การตาย

การเกิด การเกิดเป็นการที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- 1 การเกิดมีชีพ คือ การที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดาแล้วยังมีชีวิตอยู่
- 2 การเกิดไร้ชีพ คือ การเกิดที่ทารกซึ่งอยู่ในครรภ์มารดาดังแต่ 5 เดือน

ขึ้นไปตายก่อนคลอดหรือตายระหว่างคลอด

การที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดา เราเรียกว่าอะไร?

ตอบ _____

กรอบที่ ๕

ตอบ การเกิด

“นักเรียนเก่งมาก ทำต่อไปซิ”

ที่นี้นักเรียนลองคิดต่ออีกนิดว่าการที่นักเรียนเกิดมาจนกระทั่งเรียนจนถึง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ นี้ จัดว่านักเรียนเกิดอยู่ในระลอกไหนของการเกิด?

ก การเกิดธรรมดา

ข การเกิดมีชีพ

ค การเกิดไร้ชีพ

ตอบ จะต้องจัดอยู่ในประเภทของข้อ ข การเกิดมีชีพ

“ต้องขอชมว่าใช้ได้ ตอนนี้เห็นว่านักเรียนเริ่มเรียนรู้บ้างแล้ว สำหรับนักเรียนที่ตอบพลาดไปไม่ควรท้อถอยเพราะเราคอยเอาใจช่วยนักเรียนอยู่”

หมีนักเรียนเกิดความสงสัยหรือไม่ว่าถ้าหากทารกอยู่ในครรภ์มารดาตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไปเกิดตาย หรือตายระหว่างคลอด เราจัดว่าเป็นการเกิดประเภทไหน?

ก. การเกิดมีชีพ

ข. การเกิดไร้ชีพ

ค. การเกิดพิเศษ

ตอบ จะต้องจัดอยู่ในประเภทของข้อ ข การเกิดโร志强

“ เยี่ยมมาก ”

การตาย สาเหตุของการตายมีหลายประการ ได้แก่

- 1 การตายตามธรรมชาติ เป็นการตายเนื่องจากความชราหรือเนื่องจากโรคชรา
 - 2 การตายเนื่องจากสาเหตุอื่น เช่น การตายเนื่องจากอุบัติเหตุ โรคติดต่อ หรือการขาดอาหาร
 - 3 การตายก่อนคลอดหรือระหว่างคลอด เช่น การแท้ง การทำแท้ง เป็นต้น
 - 4 การตายของทารก เป็นการตายก่อนอายุครบ 1 ปีบริบูรณ์
 - 5 การตายของมารดา เป็นการตายของมารดาที่เกิดจากการคลอดบุตร
- เอาละกรอบนี้พอแค่นี้ก่อน ให้นักเรียนหักสายตาสักครู่ แล้วเปิดไปกรอบที่ 8

กรอบที่ 8

นักเรียนพอจะทราบหรือไม่ว่าการตายเนื่องจากความชรา หรือโรคที่เกิดในวัยชรา
จัดว่าเป็นการตายประเภทไหน?

- ก การตายปกติ
- ข การตายที่ผิดปกติ
- ค การตายตามธรรมชาติ

คิดให้ดีๆก่อนนะ . คอยเปิดไปดูคำตอบเลย

ตอบ ค การตายตามธรรมชาติ

"เก่งจังเลย ความจำของนักเรียนดีมาก"

นักเรียนเคยได้ยินข่าวหรือไม่ว่ามีการลักลอบทำแท้งกันมาก จนถึงขั้นจะมีการ
ออกกฎหมายห้ามทำได้อย่างเสรี การตายเนื่องจากการทำแท้งนักเรียนคิดว่า เป็นการตาย
ที่จัดอยู่ในประเภทไหน?

ตอบ _____

กรอบที่ 10

ตอบ เราจัดอยู่ในประเภทของการตายก่อนคลอดหรือระหว่างคลอด

“ เก่งขึ้นมาก ถ้านักเรียนตอบได้ตรงหรือใกล้เคียงกับคำตอบนี้ สำหรับท่านที่ยังตอบไม่ตรงตามนี้ โปรดกลับไปหาความเข้าใจบทเรียนกรอบที่ 7 ใหม่อีกครั้ง พยายามอีกนิศกรอบหน้านักเรียนต้องทำถูกแน่ ”

ต่อไปนี้ให้นักเรียนคิดให้ดีๆ ข้อใดที่จัดว่าเป็นการตายของทารก?

- ก การตายก่อนคลอด
- ข การตายก่อนอายุครบ 1 ปีบริบูรณ์
- ค การตายหลังจากอายุ 1 ปีบริบูรณ์

ตอบ ข การตายก่อนอายุครบ 1 ปีบริบูรณ์

การย้ายถิ่น คือ การย้ายที่อยู่อาศัยจากท้องที่หนึ่งไปยังอีกท้องที่หนึ่ง อาจเป็นการย้ายในลักษณะที่ถาวร หรือไม่ถาวร ซึ่งอาจเป็นการย้ายที่อยู่อาศัยภายในชุมชนเอง ย้ายไปยังชุมชนอื่นภายในประเทศ หรือย้ายข้ามอาณาเขตของประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง

ถ้าหากนักเรียนเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วต้องเข้าเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาในกรุงเทพฯ จัคว่าเป็นการย้ายถิ่นหรือไม่?

☐

เป็น

☐

ไม่เป็น

ตอบ ☒ เป็น

นักเรียนตอบถูกอีกแล้วใช่ไหม ดีมาก ทาต่อไปอีกสิ .

ถ้าหากพ่อของนักเรียนมีความจำเป็นต้องไปทำงานต่างประเทศเป็นเวลา 3 เดือน
จะถือว่าเป็นการย้ายถิ่นหรือไม่

- ก ไม่ถือว่าเป็นการย้ายถิ่น
- ข ถือว่าเป็นการย้ายถิ่น
- ค ยังไม่แน่ใจ

กรอบที่ 13

ตอบ ข ถือว่าเป็นการย้ายถิ่น

เก่งมาก ถูกอีกแล้ว

จากความรู้ตั้งแต่กรอบที่ 1 จนถึงกรอบที่ 12 นักเรียนคิดว่าการเปลี่ยนแปลงประชากรทั้งในทางลดลงและเพิ่มขึ้นนั้น เนื่องจากการเกิด การตาย และการย้ายถิ่นใช่หรือไม่?

จากคำถามข้างต้นให้นักเรียนใช้ความรู้ และประสบการณ์พิจารณาแล้วตอบคำถามต่อไป

เหตุของการเปลี่ยนแปลงประชากร คืออะไร?

ตอบ _____

ตอบ การเกิด การตาย และการย้ายถิ่น

"นักเรียนเก่งจริง ๆ อ่านต่อไปอีกซิ"

ในหมู่บ้านแห่งนี้มีคนเกิดเป็นจำนวนมาก แต่อัตราการตายกลับน้อยลง เป็นเหตุให้
จำนวนประชากรในหมู่บ้านแห่งนี้เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น?

จากข้อความข้างต้นให้นักเรียนพิจารณา แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

จำนวนประชากรในหมู่บ้านนี้เพิ่มขึ้นมากเนื่องมาจากสาเหตุใด?

- ก. มีคนย้ายถิ่นจากหมู่บ้านอื่นเข้ามาอยู่หมู่บ้านนี้มาก
- ข. มีคนเกิดมากกว่าคนตาย
- ค. มีคนตายมากกว่าคนเกิด

ตอบ ข มีคนเกิดมากกว่าคนตาย

จากกรอบที่ 14 ถ้าหากจำนวนประชากรในหมู่บ้านแห่งนี้ยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อีก 20 ปี ข้างหน้า นักเรียนคิดว่าสภาพของหมู่บ้านแห่งนี้จะเป็นอย่างไร

ตอบ _____

ตอบ เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย เช่น อาหารที่จะบริโภคไม่เพียงพอ เกิดปัญหา
การว่างงาน เด็กไม่มีที่เรียน ปัญหาสังคม เป็นต้น
“นักเรียนเก่งมาก ถ้านักเรียนตอบได้ก็ใกล้เคียงหรือตรงกับคำตอบนี้ ถ้าตอบ
ไม่ตรงก็ไม่เป็นไร กลับไปศึกษากรอบที่ผ่านมาแล้วคิดให้ดีขึ้นอีกครั้ง”

เพื่อให้สภาพความเป็นอยู่ของหมู่บ้านแห่งนี้เป็นไปตามที่นักเรียนคิด นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างไร?

ตอบ _____

ตอบ ลดอัตราการเกิดของประชากร

" เก่งจริง ๆ "

ในอำเภอหนึ่งของจังหวัดระยอง ประชาชนในหมู่บ้านหนึ่งมีจำนวนประมาณ 600 คน ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพหาปลา เพราะอยู่ใกล้ทะเล แต่เดิมมีปลาชุกชุมมาก ชาวบ้านออกไปหาปลาและสัตว์ทะเลต่าง ๆ มาขายได้มาก จึงมีเงินพอกินพอใช้และเก็บหอมรอมริบฝากออมสิน จนสามารถซื้อของใช้ที่จำเป็นในครอบครัวได้อย่างเพียงพอ สามารถส่งลูกไปเรียนหนังสือได้อีกด้วย ชีวิตครอบครัวส่วนใหญ่ในหมู่บ้านอยู่กันอย่างมีความสุข

อยู่มาไม่นานจำนวนประชากรก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับน้ำมันขึ้นราคาและมีบริษัทการประมงเพิ่มขึ้น น้ำทะเลก็เสียเนื่องจากโรงงานต่าง ๆ มาตั้ง ทำให้จำนวนปลาลดลง การหาปลาจึงทำได้ยากขึ้น จะทำการเกษตรก็ไม่ได้ คนในหมู่บ้านจึงคิดที่จะย้ายถิ่นไปทำมาหากินในเมือง

เปิดไปอ่านกรอบที่ 18 ได้เลย

จากข้อความในกรอบที่ 17 นักเรียนคิดว่าคนในหมู่บ้านกำลังประสบปัญหาการ
ทำมาหากินไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตใช่หรือไม่

ให้นักเรียนพิจารณาอย่างลึกซึ้ง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

ปัญหาที่คนในหมู่บ้านนี้กำลังประสบอยู่คืออะไร?

ตอบ _____

ตอบ การทำมาหากินไม่เพียงพอดต่อการดำรงชีวิต

“นักเรียนเก่งมากรอบคอบดีจัง”

สาเหตุที่ทำให้การทำมาหากินของคนในหมู่บ้านนี้ไม่เพียงพอดต่อการดำรงชีวิต

เพราะเหตุผล 3 ข้อ ต่อไปนี้หรือไม่?

- 1 จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การจับปลาไม่ได้มากเหมือนแต่ก่อน
2. น้ำมันขึ้นราคา ทำให้ต้นทุนการจับปลาสูง จึงมีกำไรน้อย
- 3 มีบริษัทการประมงเพิ่มขึ้น จึงแย่งกันจับปลา ทำให้ผู้จับปลาแต่ละคนได้ปลาไปขายน้อย
- 4 น้ำทะเลเสีย ทำให้จำนวนปลาลดลง

ให้นักเรียนพิจารณาคำถามข้างต้นอย่างรอบคอบแล้วตอบคำถามในกรอบที่ 20

สาเหตุที่ทำให้การทำมาหากินของคนในหมู่บ้านนี้ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต
มีอะไรบ้าง? ให้ฝึกเขียนตอบเป็นข้อ ๆ

- ตอบ 1 _____

2 _____

3 _____

4. _____

5 _____

-
- ตอบ 1 จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การจับปลาไม่ได้มากมายเหมือนแต่ก่อน
- 2 น้ำมันขึ้นราคา ทำให้ต้นทุนการจับปลาสูงจึงมีกำไรน้อย
- 3 มีบริษัทการประมงเพิ่มขึ้นจึงแย่งกันจับปลา ทำให้ผู้จับปลาแต่ละคนได้ปลาไปขายน้อย
- 4 น้ำทะเลเสีย ทำให้จำนวนปลาลดลง
-

ถ้าหากเราสามารถลดอัตราการเพิ่มประชากรของหมู่บ้านนี้ลง ลดบริษัทการประมง กาจัดสถานะน้ำทะเลที่เสียให้อยู่ในสภาวะปกติ นักเรียนคิดว่าจะสามารถแก้ปัญหาการทำมาหากินไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของคนในหมู่บ้านนี้ได้หรือไม่?

ให้นักเรียนพิจารณาอย่างรอบคอบ แล้วอ่านคำถามในกรอบที่ 22

วิธีการแก้ปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้ เพื่อให้คนในหมู่บ้านนี้มีสภาพความเป็นอยู่ดีขึ้น
มีรายได้พอต่อการดำรงชีวิต คืออะไร?

- ก ลดอัตราการเพิ่มประชากร
- ข ลดบริษัทประมงและกำจัดภาวะน้ำเสีย
- ค ถูกทั้ง ก และ ข

ตอบ ค ถูกทั้ง ก และ ข

๕

“นักเรียนเก่งจริง ต้องขอยกย่อง”

ในฐานะที่นักเรียนเรียนเรื่องการเปลี่ยนแปลงประชากรมาแล้ว ถ้าหากมีผู้อื่น
ขอคำแนะนำกับนักเรียนว่าหลังจากที่เขาแต่งงานแล้ว เขาควรจะมีบุตรสักกี่คน โดยที่ฐานะ
เขาพอมีพอกิน นักเรียนจะให้คำตอบเขาว่าอย่างไร?

- ก มีให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อที่จะได้ช่วยพามาหากิน
- ข ไม่ต้องมีเลย
- ค ไม่น่าจะมีเกิน 2 คน

ตอบ ข้อ ค ไม่น่าจะเกิน ๒ คน

เมื่อนักเรียนตอบปัญหาผู้อื่นได้ แล้วตัวนักเรียนจะ วางแผนการดำเนินชีวิต
ในอนาคตข้างหน้าไว้หรือยัง

จบบทเรียน

บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหา

แบบบรรยาย

เรื่อง

การเปลี่ยนแปลงประชากร

สำหรับ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖

อย่างเพิ่งรีบร้อน อ่านข้อแนะนำก่อน

ข้อแนะนำในการเรียนบทเรียนไปรแกรม

- ๑ ในแต่ละหน้าของบทเรียนนี้เรียกว่า "กรอบ" หรือ "เฟรม"
- ๒ ผู้เรียนจะต้องอ่านและตอบคำถามไปที่แต่ละกรอบ ค่อยกันไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้าย
- ๓ ในแต่ละกรอบจะมีคำถามอยู่ตอนท้ายของกรอบ ซึ่งเป็นเนื้อหาในกรอบนั้น ๆ นั้นเอง
- ๔ ในแต่ละคำถามจะมีคำตอบอยู่ตอนต้นของกรอบถัดไป (หน้าต่อไป)
- ๕ การตอบผิดไม่ใช่เรื่องหน้าอายหรือจะถูกดัดคะแนน และการตอบถูกโดยดูคำตอบก่อนไม่ใช่คนเก่งแต่คนเก่งคือผู้ที่เชื่อสัจย์ต่อตนเอง ไม่ผลึกไปดูคำตอบก่อน เพราะฉะนั้นจึงควรตอบคำถามก่อนแล้วจึงผลึกไปดูคำตอบ
- ๖ เมื่อตรวจคำตอบแล้ว ถ้าตอบถูกให้อ่านกรอบต่อไปได้ หากตอบผิดก็ไม่ต้องเสียใจให้ย้อนไปอ่านกรอบที่แล้วซ้ำอีกจะเข้าใจยิ่งขึ้น
- ๗ บทเรียนนี้ไม่จำเป็นต้องรีบร้อนอ่านให้จบ ควรอ่านช้า ๆ ให้เข้าใจดีแล้วจึงผ่านไปทีละกรอบ
- ๘ เมื่อปฏิบัติตามข้อแนะนำนี้ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จในการเรียนด้วยตนเองจากบทเรียนนี้

ขอให้ผู้เรียนโชคดี

สามีภรรยาคนหนึ่ง เป็นชาวชนบทห่างไกลความเจริญ เมื่อแต่งงาน
ทั้งคู่ก็มีบุตรด้วยกัน 7 คน ด้วยฐานะที่ยากจนอยู่แล้วเมื่อมีบุตรจำ
เลี้ยงบุตรและให้การศึกษาได้อย่างเต็มที่ใด ในที่สุดบุตร
และถึงแก่ความตาย ต่อมาสามีภรรยาผู้นี้จึงอพยพครอบครัว
อุดมสมบูรณ์กว่า

นักเรียนคิดว่านักเรียนมีความเข้าใจและต้องการ
ในเรื่องข้างต้นหรือไม่?

☐

ต้องการ

☐

ไม่ต้องการ

ถ้าตอบว่า ต้องการ โปรดผ่านไปอ่านกรอบที่ 3 ได้เลย

ถ้าตอบว่า ไม่ต้องการ โปรดอ่านกรอบที่ 2 ก่อน

เปลี่ยนแปลง

นักเรียนที่ยังไม่สนใจ อาจเนื่องจากยังไม่รู้ถึงผลของการดำรงชีวิตที่ไม่สมบูรณ์
มีความ เป็นอยู่ที่แร้นแค้น

ดังนั้น นักเรียนจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงประชากรไว้บ้าง เพื่อเป็น
พื้นฐานต่อการเรียนในเรื่องปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข และต่อการดำรงชีวิตของ
ตัวนักเรียนเอง

โปรดติดตามมาเถอะ

ถ้านักเรียนพิจารณาจากเรื่องในกรอบที่ 1 แล้ว จะเห็นว่าความเปลี่ยนแปลง
ที่เกิดขึ้นนั้นมี 3 ลักษณะ คือ

- 1 การเกิด
- 2 การย้ายถิ่น
3. การตาย

จากความเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ลักษณะข้างต้นนี้ คือ องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลง
ประชากร

นักเรียนพอจะบอกได้ไหมว่าองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากรมีอะไรบ้าง?

ตอบ _____

ตอบ องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร มี ๓ ลักษณะ คือ

- 1 การเกิด
- 2 การย้ายถิ่น
- 3 การตาย

การเกิด การเกิดเป็นการที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดา ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- 1 การเกิดมีชีพ คือ การที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดาแล้วยังมีชีวิตอยู่
- 2 การเกิดไร้ชีพ คือ การเกิดที่ทารกซึ่งอยู่ในครรภ์มารดาตั้งแต่ ๕ เดือน

ขึ้นไปตายก่อนคลอดหรือตายระหว่างคลอด

การที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดาเราเรียกว่าอะไร ?

ตอบ _____

ตอบ การเกิด

"นักเรียนเก่งมาก ทำต่อไปจ้ะ"

ที่นี้นักเรียนลองคิดต่ออีกนิดว่าการที่นักเรียนเกิดมาจนกระทั่งเรียนจนถึงชั้นประถมศึกษา

ปีที่ ๑ นี้ จัดว่านักเรียนเกิดอยู่ในประเภทไหนของการเกิด?

ก การเกิดธรรมดา

ข การเกิดมีชีพ

ค การเกิดไร้ชีพ

ตอบ จะต้องจัดอยู่ในประเภทของ ข้อ ข. การเกิดมีชีพ

"ต้องขอชมว่าใช้ได้ ตอนนี้เห็นว่านักเรียนเริ่มเรียนรู้บ้างแล้ว สำหรับนักเรียน
ที่ตอบพลาดไปไม่ควรท้อถอยเพราะเราคอยเอาใจช่วยนักเรียนอยู่"

ทีนี้นักเรียนเกิดสงสัยหรือไม่ว่าถ้าหากทารกอยู่ในครรภ์มารดาตั้งแต่ ๕ เดือนขึ้นไป
เกิดตาย หรือตายระหว่างคลอด เราจัดว่าเป็นการเกิดประเภทไหน?

- ก การเกิดมีชีพ
- ข การเกิดไร้ชีพ
- ค การเกิดพิเศษ

ตอบ จะต้องจัดอยู่ในประเภทของข้อ ข. การเกิดโรคร้าย

" เยี่ยมมาก "

การตาย สาเหตุของการตายมีหลายประการ ได้แก่

- 1 การตายตามธรรมชาติ เป็นการตายเนื่องจากความชรา หรือเนื่องจากโรคชรา
- 2 การตายเนื่องจากสาเหตุอื่น เช่น การตายเนื่องจากอุบัติเหตุ โรคติดต่อ หรือการขาดอาหาร
- 3 การตายก่อนคลอดหรือระหว่างคลอด เช่น การแท้ง การทำแท้ง เป็นต้น
- 4 การตายของทารก เป็นการตายก่อนอายุครบ 1 ปีบริบูรณ์
- 5 การตายของมารดา เป็นการตายของมารดาที่เกิดจากการคลอดบุตร

เอาละกรอบนี้พอแค่นี้ก่อน ให้นักเรียนฝึกสายตาสักครู่ แล้วเปิดไปกรอบที่ 8

นักเรียน อาจจะทราบหรือไม่ว่าการตายเนื่องจากความชรา หรือโรคที่เกิดในวัยชรา จัดว่าเป็นการตายประเภทไหน?

- ก การตายปกติ
- ข การตายที่ผิดปกติ
- ค การตายตามธรรมชาติ

คิดให้ดีก่อนนะ

ค่อยเปิดไปดูคำตอบเลย

กรอบที่ ๑

ตอบ ค การตายตามธรรมชาติ

" เก่งจริงเลย ความจำของนักเรียนดีมาก "

นักเรียนเคยได้ยินข่าวหรือไม่ว่ามีการลักลอบทำแท้งกันมาก จนถึงขั้นจะมีการ
ออกกฎหมายห้าแท้งได้อย่างเสรี การตายเนื่องจากการทำแท้งนักเรียนคิดว่าเป็นการตายที่
จัดอยู่ในประเภทไหน?

ตอบ _____

ตอบ เราจัดอยู่ในประเภทของการตายก่อนคลอดหรือระหว่างคลอด

"เก่งขึ้นมาก ถ้านักเขียนตอบได้ตรงหรือใกล้เคียงกับคาถาเหล่านี้ ฟ้าประทาน
ที่ยังตอบไม่ตรงตามนี้ โปรดกลับไปทำความเข้าใจบทเรียนกรอบที่ 7 ใหม่ อีกครั้ง พยายาม
อีกนิคกรอบหน้านักเขียนต้องทำถูกแน่"

ต่อไปให้นักเรียนคิดให้ได้ว่าข้อใดที่จัดว่าเป็นการตายของทารก?

- ก การตายก่อนคลอด
- ข การตายก่อนอายุครบ 1 ปีบริบูรณ์
- ค การตายหลังจากอายุ 1 ปีบริบูรณ์

ตอบ ข การตายก่อนอายุครบ 1 ปีบริบูรณ์

" เก่งมาก "

การย้ายถิ่น คือ การย้ายที่อยู่อาศัยจากท้องที่หนึ่งไปยังอีกท้องที่หนึ่ง อาจเป็นการย้ายในลักษณะที่ถาวร หรือไม่ถาวร ซึ่งอาจเป็นการย้ายที่อยู่อาศัยภายในชุมชนเอง ย้ายไปยังชุมชนอื่นภายในประเทศ หรือย้ายข้ามอาณาเขตของประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง

ถ้าหากนักเรียนเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วต้องเข้าเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาในกรุงเทพฯ จัตุวาเป็นการย้ายถิ่นหรือไม่?

☐

เป็น

☐

ไม่เป็น

ตอบ ☒ เป็น

นักเรียนตอบถูกอีกแล้วใช่ไหม ดีมาก ทำต่อไปอีกสิ

ถ้าหากพ่อของนักเรียนมีความจำเป็นต้องไปทำงานต่างประเทศเป็นเวลา 3 เดือน
จะถือว่าเป็นการย้ายถิ่นหรือไม่?

- ก ไม่ถือว่าเป็นการย้ายถิ่น
- ข ถือว่าเป็นการย้ายถิ่น
- ค ยังไม่แน่ใจ

ตอบ ข ถือว่าเป็นการย้ายถิ่น

การเปลี่ยนแปลงประชากรในทุกสถานที่นั้นเกิดเนื่องจากการเกิด การตาย และการย้ายถิ่น โดยการเพิ่มประชากรจะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างอัตราการเกิดกับอัตราการตาย เป็นสำคัญ

เหตุของการเปลี่ยนแปลงประชากร คืออะไร?

ตอบ _____

ตอบ การเกิด การตายและการย้ายถิ่น

“นักเรียนเก่งจริง ๆ อ่านต่อไปอีกซิ”

ในหมู่บ้านแห่งนี้มีคนเกิด เป็นจำนวนมาก แต่อัตราการตายกลับน้อยลง ประชากร
ในหมู่บ้านจึงเพิ่มขึ้นอย่างมาก

จำนวนประชากรในหมู่บ้านแห่งนี้เพิ่มขึ้นเพราะอะไร?

- ก มีคนย้ายถิ่นจากหมู่บ้านอื่น เข้ามาอยู่หมู่บ้านนี้มากขึ้น
- ข มีคนเกิดมากกว่าคนตาย
- ค มีคนตายมากกว่าคนเกิด

ตอบ ข มีคนเกิดมากกว่าคนตาย

ถ้าหากจำนวนประชากรของหมู่บ้านนี้ยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น อาหารที่จะใช้เพื่อการบริโภคไม่เพียงพอ เกิดปัญหาคนว่างงาน เกิดปัญหาสถานที่เรียนไม่เพียงพอ เป็นต้น

ถ้าหากจำนวนประชากรของหมู่บ้านนี้ยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะก่อให้เกิดปัญหาอะไร?
จงอธิบาย

ตอบ _____

ตอบ อาหารที่จะใช้เพื่อการบริโภคไม่เพียงพอ ปัญหาคนว่างงาน ปัญหาเด็ก
ไม่มีที่เรียน

ถ้าหากเราสามารถลดอัตราการเกิดของประชากรลงได้ ปัญหาต่าง ๆ ก็จะลดตาม
ไปด้วย

นักเรียนมีวิธีการลดปัญหาอาหารไม่เพียงพอต่อการบริโภค ปัญหาคนว่างงาน ปัญหา
เด็กไม่มีที่เรียนได้อย่างไร?

ตอบ _____

ตอบ ลดอัตราการเกิดของประชากร

ในอำเภอหนึ่งของจังหวัดระยอง ประชาชนในหมู่บ้านประมาณ 500 คน ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพหาปลา เพราะอยู่ใกล้ทะเล แต่เดิมมีปลาชุมชุมมาก ชาวบ้านออกไปหาปลา และสัตว์ทะเลต่าง ๆ มาขายได้มากจึงมีเงินพอกินพอใช้และเก็บหอมรอมริบฝากออมสิน จนสามารถซื้อของใช้ที่จำเป็นในครอบครัวได้อย่างเพียงพอ สามารถส่งลูกไปเรียนหนังสือได้อีกด้วย ชีวิตครอบครัวส่วนใหญ่ในหมู่บ้านอยู่กันอย่างมีความสุข

อยู่มาไม่นานจำนวนประชากรก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับน้ำมันขึ้นราคาและมีบริษัทการประมงเพิ่มขึ้น น้ำทะเลก็เสียเนื่องจากโรงงานต่าง ๆ มาตั้งทำให้จำนวนปลาลดลง การหาปลาจึงทำได้ยากขึ้น จะหาการเกษตรก็ไม่ได้ คนในหมู่บ้านจำนวนหนึ่งจึงคิดที่จะย้ายถิ่นไปทำมาหากินในเมือง

เปิดไปอ่านกรอบที่ 18 ได้เลย

จากข้อความในกรอบที่ 17 คนในหมู่บ้านนี้กำลังประสบปัญหาการฆ่ามาหากิน
ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต เพราะจับปลาได้น้อย ไม่เหมือนแต่ก่อน
ปัญหาที่คนในหมู่บ้านนี้กำลังประสบอยู่คืออะไร?

ตอบ _____

ตอบ การทำมาหากินไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต

"นักเรียนเก่งมารอบคอบดีจัง"

สาเหตุที่ทำให้คนในหมู่บ้านนี้ทำมาหากินไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตคือ

- 1 จำนวนประชากร เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- 2 น้ำมันขึ้นราคาและมีบริษัทการประมงเพิ่มขึ้น
- 3 น้ำทะเล เสียทำให้จำนวนปลาลดลง

ให้นักเรียนบอกถึงสาเหตุที่คนในหมู่บ้านนี้ทำมาหากินไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต?

ตอบ _____

-
- ตอบ** 1 จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
- 2 น้ำมันขึ้นราคาและมีบริษัทการประมงเพิ่มขึ้น
- 3 น้ำทะเลเสียทำให้จำนวนปลาลดลง
-

วิธีการแก้ปัญหาที่จะทำให้คนในหมู่บ้านนี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ก็คือ จะต้องลดอัตราการเพิ่มของประชากร ลดบริษัทการประมง กำจัดสภาพน้ำเสียให้อยู่ในสภาพปกติ

ให้นักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดที่จะทำให้คนในหมู่บ้านนี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

ตอบ

ตอบ ลดอัตราการเพิ่มของประชากร ลดบริษัทประมง และกำจัดสภาวะน้ำเสีย

ในฐานะที่นักเรียนเรียนเรื่องการเปลี่ยนแปลงประชากรมาแล้ว ถ้าหากมีผู้อื่นขอคำแนะนำกับนักเรียนว่าหลังจากที่เขาแต่งงานแล้ว เขาควรมีบุตรสักกี่คน โดยที่ฐานะของเขาพอมีพอกิน นักเรียนจะให้คำแนะนำว่าอย่างไร?

- ก มีให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อจะได้ช่วยทำมาหากิน
- ข ไม่ต้องมีเลย
- ค ไม่น่าจะเกิน 2 คน

ตอบ ค ไม่น่าจะเกิน 2 คน

เมื่อนักเรียนตอบปัญหาผู้อื่นได้แล้ว แล้วตัวนักเรียนเองล่ะ คิดไว้หรือยัง?

จบบทเรียน

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนประชากร

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย × ลงบนตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง

1 ข้อใด เป็นความหมายของประชากรศึกษาที่ถูกต้องที่สุด?

- ก มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาความไม่สมบูรณ์ใน เรื่องเกี่ยวกับประชากร
- ข มุ่งให้ความรู้เกี่ยวกับประชากร
- ค มุ่งให้ศึกษา เกี่ยวกับจำนวนคน
- ง มุ่งให้ผู้รู้จักแก้ปัญหาใน เรื่องที่ เกี่ยวกับคุณภาพของคน

2 ข้อใดต่อไปนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการนับจำนวนคนมากที่สุด?

- ก ประชากรศึกษา
- ข ประชากรศาสตร์
- ค ภาวะประชากร
- ง การศึกษาทางประชากร

3 ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับประชากรศึกษา?

- ก คุณภาพของคน
- ข การวางแผนครอบครัว
- ค ขนบธรรมเนียมประเพณี
- ง ขนาดที่พักอาศัย

4 ข้อใดต่อไปนี้ข้อใดถูกต้องในเรื่องที่เกี่ยวกับสภาพของประชากร ในท้องถิ่นต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ?

- ก การเกิด
- ข การตาย
- ค ภาวะประชากร
- ง ประชากรศาสตร์

5 ข้อใดสำคัญที่สุดของงานประชากรศึกษา?

- ก ทรัพยากร
- ข คุณภาพของคน
- ค จำนวนคน
- ง สิ่งแวดล้อม

6 อะไร เป็นต้นเหตุให้ต้องมีการศึกษาเรื่องประชากรศึกษา?

- ก จำนวนทรัพยากร กับจำนวนประชากร
- ข จำนวนทรัพยากร กับคุณภาพชีวิตของประชากร
- ค จำนวนประชากร กับคุณภาพชีวิตของประชากร
- ง สิ่งแวดล้อม กับจำนวนประชากร

7 เมื่อกล่าวถึงคุณภาพชีวิตข้อใดถูกต้องที่สุด?

- ก การแก้ปัญหาประชากร
- ข สิ่งแวดล้อมของประชากร
- ค ความเป็นอยู่ของประชากรที่ประกอบด้วยทรัพยากร เพื่อการดำรงอยู่อย่างสมบูรณ์
- ง การวางแผนครอบครัว

๘ ตัวนัก เรียงและครอบครวของนัก เรียงจัดอยู่ในภาวะประชากรระดับใด?

- | | |
|-----------|----------|
| ก. ตำ | ข. ฝรั่ง |
| ค. จุลภาค | ง. มหภาค |

๑ จำนวนประชากรของประเทศไทยในปี พ.ศ. ๒๕๒๕ กับ พ.ศ. ๒๕๒๖ เป็นอย่างไร?

- ก คงที่ ข ไม่นแน่นอน
- ค ลดลง ง เพิ่มขึ้น

๑๐ กลุ่มประชากรใดที่มักเรียนมีความใกล้เคียงมากที่สุด?

- ก. ห้องเรียน ข. โรงเรียน
ค. ครอบครัว ง. หมู่บ้าน

11. ข้อใดเป็นองค์ประกอบของประชากร?

- ก จำนวน เพศ อายุ
ข การศึกษา อาชีพ อายุ จำนวน
ค หญิง ชาย ครอบครัว โรงเรียน หมู่บ้าน
ง จำนวน เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา

๑๒/ ในสภาพปัจจุบันนัก เรือนคิดว่จำนวนประชากรในประเทศของเราควรจะเป็นอย่างไร?

- ก เพิ่มขึ้นมาก ๆ ข เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
ค เท่าเดิม ง ลดลง

ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 16

ครอบครัวของสมบูรณ์อาศัยอยู่ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งซึ่งมีประมาณ 238 คน พ่อของสมบูรณ์ เป็นเจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎรที่อำเภอ เป็นวันหนึ่งหลังจากรับประทานอาหารแล้วสมบูรณ์กับพ่อคุยกัน ถึงเรื่องรถชนคนข้างถนนที่ทางแยกเข้าหมู่บ้านตายคาที่ 5 คน 3 คนถูกนำส่งโรงพยาบาล พ่อ จึงบอกสมบูรณ์ว่าพอทราบเรื่องนี้เหมือนกัน เพราะญาติผู้ตายได้ไปแจ้งที่อำเภอ และวันนี้ก็มีผู้แจ้งเกิด อีก 3 ราย ขอย้ายที่อยู่อีก 10 รายด้วย

13 จำนวนคนในหมู่บ้านลด เหลือกี่คน?

ก 218 คน

ข 228 คน

ค 236 คน

ง 241 คน

14 ในครอบครัวที่มีคนเกิดใหม่ นักเรียนคิดว่าข้อใดต่อไปนี้ถูกที่สุด?

ก พ่อแม่ต้องมีภาระ เลี้ยงดูบุตร เพิ่มขึ้น

ข สมาชิกในครอบครัวเพิ่มขึ้น

ค สมาชิกของหมู่บ้าน เพิ่มขึ้น

ง ครอบครัวนั้นมีสมาชิกและภาระการ เลี้ยงดู เพิ่มขึ้น

15 ถ้าผู้ตาย 1 ใน 5 เป็นหัวหน้าครอบครัวจะ เกิดผลอย่างไรต่อครอบครัว?

ก ขาดที่พึ่งของครอบครัว

ข ขาดคนหา เลี้ยงครอบครัว

ค จำนวนสมาชิกของหมู่บ้านลดลง

ง ถูกทั้ง 3 ข้อ

16 ถ้าหากไม่เกิดการตายจากอุบัติเหตุรถชนจำนวนประชากรในหมู่บ้านนี้จะ เป็นอย่างไร

ก เพิ่มขึ้น

ข ลดลง

ค คงที่

ง เพิ่มขึ้น 1 คน

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนประชากร

คำสั่ง ข้อสอบชุดนี้ เป็นข้อสอบแบบเขียนตอบ โดยให้แต่ละข้อจะมีสถานการณ์ให้นักเรียนอ่าน แล้วตอบคำถามย่อย ๆ ๑ ข้อ โดยเขียนตอบลงในช่องว่าง

ปัญหาที่ 1

ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีการทำมาหากินที่แร้นแค้นมาก ทำให้ประชากรพากันเดินทางไปทำงาน ในหมู่บ้านอื่นกันเรื่อย ๆ จำนวนประชากรในหมู่บ้านนี้จึงลดลงเรื่อย ๆ

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 ทำไมประชากรในหมู่บ้านนี้จึงลดลงเรื่อย ๆ ?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้จำนวนประชากรในหมู่บ้านดังกล่าวไม่ลดลง?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ได้ผล?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 2

ในปัจจุบันจำนวนประชากรของโลกเพิ่มขึ้นอย่างมาก จนเป็นที่วิตกกังวลว่าถ้าหากจำนวนประชากรยังเพิ่มดังนี้เรื่อย ๆ จะทำให้ทรัพยากรและอาหารที่ใช้เพื่อการดำรงชีวิตไม่เพียงพอ
ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1 นักเรียนคิดว่าสาเหตุที่ทำให้อาหารและทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตไม่เพียงพอ เพราะอะไร?

ตอบ _____

- 2 นักเรียนมีวิธีการที่จะแก้ปัญหาในข้อ 1 ได้อย่างไร?

ตอบ _____

- 3 จะทราบผลได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ได้ผล?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 3

จำนวนประชากรในกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้นมาก เพราะมีชาวชนบทจำนวนไม่น้อย เดินทางเข้ามาหาเงินกันมาก

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1 เหตุที่ทำให้จำนวนประชากรในกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้นมากคืออะไร?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะลดจำนวนประชากรในกรุงเทพฯ?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 4

ถ้าหากโรงเรียนของนักเรียนมีจำนวนนักเรียนมาก ทำให้ในเวลาค่ำกลางวันไม่มีที่นั่งพักผ่อน
ที่จะนั่งพักผ่อน

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 ในเวลาค่ำกลางวันนักเรียนไม่มีที่นั่งพักผ่อน เพราะอะไร?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ _____

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชุดที่ 2 เรื่องการเปลี่ยนแปลงประชากร

คำสั่ง ให้นักเรียน เขียนเครื่องหมาย x ลงบนตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้อง
เพียงข้อเดียว

1 ข้อใดเป็นองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร?

- | | |
|---------------|-----------------|
| ก การเกิด | ข การตาย |
| ค การย้ายถิ่น | ง ถูกทั้ง 3 ข้อ |

2 การที่ทารกคลอดออกจากครรภ์มารดาแล้วยังมีชีวิตอยู่ จัดว่าเป็นการเกิดประเภทใด?

- | | |
|----------------|-------------------|
| ก การเกิดมีชีพ | ข การเกิดไร้ชีพ |
| ค การเกิดปกติ | ง การเกิดธรรมชาติ |

3 ข้อใดเป็นลักษณะของการเกิดไร้ชีพ

- | |
|--|
| ก การที่ทารกที่อยู่ในครรภ์ตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไปเกิดตาย |
| ข การที่ทารกอยู่ในครรภ์มารดาไม่ถึง 5 เดือนเกิดตาย |
| ค การที่ทารกตายหลังจากอายุ 1 ขวบ |
| ง การที่ทารกตายหลังจากอายุ 2 ขวบ |

4 ข้อใดเป็นลักษณะของการตายตามธรรมชาติ

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| ก การตายเนื่องจากอุบัติเหตุ | ข การตายเนื่องจากจมน้ำตาย |
| ค การตายเนื่องจากโรคที่เกิดในวัยชรา | ง การตายก่อนอายุ 1 ปีบริบูรณ์ |

5 ข้อใดเป็นลักษณะของการย้ายถิ่น?

- | |
|--|
| ก การย้ายที่อยู่อาศัยไปอยู่ที่อื่นในลักษณะถาวร |
| ข การย้ายที่อยู่อาศัยไปอยู่ที่อื่นในลักษณะที่ไม่ถาวร |
| ค การย้ายที่อยู่อาศัยจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง |
| ง ถูกทั้ง 3 ข้อ |

- 6 ข้อใด เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชากร เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว?
- ก อัตราการ เกิดและอัตราการตายสูง
 - ข อัตราการ เกิดสูงอัตราการตายต่ำ
 - ค อัตราการ เกิดและอัตราการตายต่ำ
 - ง อัตราการ เกิดต่ำอัตราการตายสูง
- 7 สิ่งที่มีอิทธิพลน้อยที่สุดต่ออัตราการ เปลี่ยนแปลงประชากรในท้องถิ่นคืออะไร?
- ก สงคราม
 - ข โรคระบาด
 - ค ความแห้งแล้ง
 - ง การค้นพบทรัพยากร
- 8 ปัจจัยใดมีอิทธิพลต่อการย้ายถิ่นมากที่สุด?
- ก อาหาร
 - ข ที่อยู่อาศัย
 - ค เครื่องนุ่งห่ม
 - ง ยารักษาโรค
- 9 สิ่งที่ทำให้ เกิดการ เปลี่ยนแปลงประชากรอย่างรวดเร็วคือข้อใด?
- ก น้ำท่วม
 - ข โรคระบาด
 - ค อาชญากรรม
 - ง ไม่มีข้อถูก
- 10 ในปัจจุบันปัญหาการ เปลี่ยนแปลงประชากรที่พบโดยทั่วไปคืออะไร?
- ก อัตราการย้ายถิ่นสูง
 - ข อัตราการ เกิดสูง
 - ค อัตราการย้ายถิ่นต่ำ
 - ง อัตราการตายสูง
- 11 ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยในการย้ายถิ่น?
- ก การหามาหากินไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต
 - ข การไม่มีที่ดินทำกิน เป็นของตนเอง
 - ค ความ เบื่อหน่ายต่อชีวิตในชนบท
 - ง ความแตกต่างของรายได้ในชนบทและใน เมือง
- 12 เหตุข้อใดที่ทำให้ประชากรลดลง?
- ก มีคนตายมากกว่าคน เกิด
 - ข มีคนตายน้อยกว่าคน เกิด
 - ค มีคนย้ายถิ่น เข้ามาก
 - ง ไม่มีข้อถูก

13 ถ้าหากชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ที่มีทรัพยากรที่มีค่าอยู่มาก ทำให้มีคนอพยพย้ายถิ่นเข้ามา

ทำมาหากินมาก นักเรียนคิดว่าจะก่อให้เกิดผลอย่างไร

ก ชุมชนของนักเรียนมีประชากรเพิ่มขึ้น

ข เกิดปัญหาแย่งกันทำมาหากิน

ข เกิดปัญหาสังคม

ง ถูกทั้ง 3 ข้อ

14 ตอบไปกี่ข้อใดถูกที่สุด

ก การเกิดทำให้ประชากรเพิ่มมากที่สุด

ข การย้ายถิ่นทำให้ประชากรเพิ่มมากที่สุด

ค อัตราการเกิดและการย้ายถิ่นที่เท่ากันจะทำให้ประชากรสมดุล

ง อัตราการเกิดที่สูงและจำนวนคนย้ายถิ่นเข้ามาจะทำให้ประชากรเพิ่มมากที่สุด

15 ถ้าหากการเกิด เป็นปัจจัยที่ทำให้ประชากรเพิ่มมากขึ้นประชากรไม่สมดุลต่อไปกี่ข้อใดถูกที่สุด?

ก ลดอัตราการเกิดให้มีภาวะเป็น 0

ข ลดอัตราการเกิดให้อยู่ในภาวะสมดุล

ค ชี้แจงประชาชนให้เข้าใจถึงผลเสียของการมีลูกมาก

ง เพิ่มโรงงานอุตสาหกรรมให้ประชากรที่เกิดใหม่มีงานทำ

16 ในสภาพปัจจุบันข้อใดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรน้อยที่สุด

ก การเกิด

ข การย้ายถิ่น

ง การตาย

ง การเกิดและการย้ายถิ่น

17 ปัจจุบันมีการย้ายถิ่นเข้ามาศึกษาต่อในกรุงเทพฯ กันมาก ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมามากมาย

นักเรียนมีวิธีการแก้ไขอย่างไร?

ก ห้ามคนในชนบทเข้ามาศึกษาต่อในกรุงเทพฯ

ข ให้อำนาจศึกษาในกรุงเทพฯ สร้างหอพักอย่างเป็นสัดส่วนเพียงพอแก่นักศึกษา

ค ลดอัตราการเกิด

ง กระจายการศึกษาไปยังต่างจังหวัดให้มากขึ้น

- 18 การที่ทารก เสียชีวิตระหว่างคลอดจะถือว่าเป็นการ เกิดชนิดใด?
- ก ถือว่าเป็นการ เกิดมีชีพ ข ถือว่าเป็นการ เกิดไร้ชีพ
- ค ถือว่าเป็นการตาย ง ถือว่าเป็นการตายเป็นระหว่างคลอด
- 19 การย้ายถิ่นในปัจจุบันส่วนมากมีสาเหตุจากอะไร?
- ก การดำรงชีวิต ข ความทุรกันดาร
- ค บรรณาการศของที่อยู่อาศัย ง การศึกษา
- 20 ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีการคุมกำเนิดที่ได้ผลมากจนแทบไม่มี เด็ก เกิดใหม่ เลย นัก เรียนคิดว่าจำนวนประชากรของหมู่บ้านนี้จะ เป็นอย่างไรในอนาคต?
- ก เท่าเดิม ข เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
- ค ลดลง ง เป็นไปได้ทั้งในทางลดลงและ เพิ่มขึ้น
- 21 ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชากร เพิ่มขึ้นหรือลดลงคืออะไร?
- ก อัตราการเกิดและอัตราการตาย
- ข อัตราการเกิดและการย้ายถิ่น
- ค อัตราการตายและอัตราการย้ายถิ่น
- ง อัตราการย้ายถิ่นเข้าและอัตราการย้ายถิ่นออก
- 22 ข้อใดไม่ใช่ผลของปัจจัยทางการแพทย์?
- ก ทำให้คนเกิดมากขึ้น ข ทำให้คนเกิดน้อยลง
- ค ทำให้คนตายน้อยลง ง ทำให้โรคระบาดน้อยลง
- 23 ในสภาพปัจจุบันนัก เรียนคิดว่าในแต่ละครอบครัวควรมีบุตรครอบครัวละกี่คน ?
- ก ไม่เกิน 1 คน ข ไม่เกิน 2 คน
- ค ไม่เกิน 3 คน ง แล้วแต่สภาพฐานะ

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ชุดที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงประชากร

คำสั่ง ขั้ทดสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบ เขียนตอบ โดยในแต่ละข้อจะมีสถานการณ์ให้นักเรียนอ่าน แล้วตอบคำถามย่อย ๆ ๑ ข้อ โดยเขียนตอบลงในช่องว่าง

ปัญหาที่ 1

ในหมู่บ้านแห่งหนึ่งมีครอบครัวทั้งหมด 40 ครอบครัว ทุกครอบครัวต่างมีทัศนคติที่ว่า มีบุตรมาก ๆ จะได้ช่วยทำงาน จึงไม่มีการคุมกำเนิด ทำให้ทุกครอบครัวมีบุตรกันมากมาย ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 สาเหตุที่ทำให้คนในหมู่บ้านแห่งนี้มีบุตรกันมากคืออะไร?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการที่จะลดอัตราการมีบุตรของคนในหมู่บ้านแห่งนี้ได้อย่างไร?

ตอบ _____

3 ถ้าหากทุกครอบครัวในหมู่บ้านนี้ปฏิบัติตามวิธีการของนักเรียน ผลที่จะตามมาคืออะไร?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 2

ในคาบดแห่งหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งอยู่ในถิ่นทุรกันดาร ความเจริญ
ยังเข้าไม่ถึง ประชาชนจึงดำรงชีวิตอยู่อย่างตามมีตามเกิด ความเป็นอยู่
คนในหมู่บ้านล้มตายกันมากทำให้จำนวนประชากรในหมู่บ้านนี้ลดลงกว่าครึ่ง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 เหตุที่ทำให้จำนวนประชากรในคาบดนี้มีลดลงคืออะไร?

ตอบ _____

2 นักเรียนคิดว่ามีวิธีใดที่จะไม่ให้เกิดเหตุการณ์อย่างนี้กับคาบดอื่น ๆ อีก?

ตอบ _____

3 วิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนจะทำให้จำนวนประชากรไม่ลดลงเพราะอะไร?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 3

สุชาติมีชีวิตความเป็นอยู่ในหมู่บ้านเล็ก ๆ แห่งหนึ่ง พ่อแม่มีอาชีพทำนา ครอบครั
ของสุชาติมีฐานะยากจน แต่สุชาติก็ช่วยพ่อแม่ทำงานอย่างขยันขันแข็ง เมื่อหมดฤดูทนามาสุชาติก็
เดินทางเข้ามาทำงานกับเพื่อนที่ร้านอาหารแห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ ครั้นถึงฤดูทนามาก็กลับไปช่วย
พ่อแม่ทำนาตามเดิม

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 อะไรเป็นสาเหตุให้สุชาติต้องเดินทางเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ หลังจากหมดฤดูทนามา?

ตอบ _____

2 นักเรียนคิดว่ามีวิธีใดบ้างที่จะทำให้สุชาติไม่ต้องเดินทางเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ และไม่ต้องว่างงานหลังจากหมดฤดูหนาว?

ตอบ _____

3 ถ้าหากสุชาติปฏิบัติตามวิธีการของนักเรียนในข้อ 2 นี้แล้ว สุชาติจะไม่ต้องเดินทางเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ เพราะอะไร?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 4

ติดต่อกับแม่ที่มีถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดชัยภูมิ ประกอบอาชีพทำนา ทั้งคู่มีบุตรอยู่ด้วยกัน 5 คน คนโตอายุ 14 ปี คนสุดท้องอายุ 2 ขวบ ในปีหนึ่งฝนน้อยทำให้การทนาไม่ได้ผล ครอบครัวติดค้างจึงยากจนลงมาก ไม่มีเงินส่งลูกเรียนหนังสือ ติดต่อกับแม่ที่มีจึงคิดที่จะอพยพครอบครัวมาทำงานในกรุงเทพฯ

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 อะไรเป็นเหตุให้ติดต่อกับแม่มีคิดที่จะอพยพครอบครัวมาทำงานในกรุงเทพฯ?

ตอบ _____

2 มีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ครอบครัวของหิดดากับแม่อิมไม่ต้องอพยพเข้ามาในกรุงเทพฯ?

ตอบ _____

3 วิธีการในข้อ 2 จะทำให้หิดดากับแม่อิมไม่ต้องเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ เพราะอะไร?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 5

ปัจจุบันผู้จ้างแรงงานส่วนใหญ่มีความนิยมเดินทางไปทำงานในต่างประเทศ เช่น ประเทศ
ในตะวันออกกลางกันมาก จึงเป็นผลทำให้แรงงานบางประเภทในประเทศเราขาดแคลน

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 เหตุใดทำให้การจ้างแรงงานบางประเภทในประเทศของเราขาดแคลนคืออะไร?

ตอบ _____

2 นักเรียนคิดว่าวิธีการใดเหมาะสมที่สุดที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 6

จากการวิจัยของสถาบันประชากรศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดล พบว่าในขณะนี้คน
ในต่างจังหวัดอพยพเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ กันมาก เพราะการทำมาหากินไม่เพียงพอต่อ
การดำรงชีวิต

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 อะไร เป็นสาเหตุที่ทำให้ชาวชนบทต้องอพยพ เข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ชาวชนบทไม่ต้องอพยพ เข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ?

ตอบ _____

3 ถ้าหากมีการปฏิบัติตามวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนแล้วชาวชนบทจะไม่ต้องอพยพ เข้ามา
ทำงานในกรุงเทพฯ เพราะอะไร?

ตอบ _____

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชุดที่ 3 เรื่อง ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย = ลงบนตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกที่สุด

1. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาที่เกิดจากการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว?

- ก สิ่งแวดล้อม เป็นพิษ
- ข ทรัพยากรที่มีอยู่และที่หามาได้ไม่เพียงพอ
- ค ประชากรขัดแย้งกันมากขึ้น
- ง คนว่างงานมากขึ้น

2. จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะอะไร ?

- ก อัตราการเกิดสูง อัตราการตายต่ำ
- ข อัตราการตายสูง อัตราการเกิดสูง
- ค ประชากรไม่นิยมคุมกำเนิด
- ง ประชากรแต่งงานกันมาก

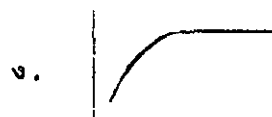
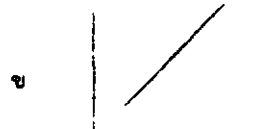
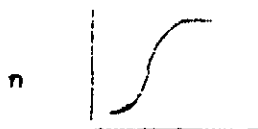
3. ในปัจจุบันนี้ปัญหาประชากรได้เพิ่มขึ้นอย่างมากทั้งนี้เพราะมนุษย์

- ก กระจายกระจายอาศัยอยู่ทั่วโลก
- ข ทำลายการควบคุมดุล ธรรมชาติของประชากร
- ค สร้างแหล่งพลังงานสำหรับค้าทุนชีวิตแบบใหม่
- ง เรียนรู้การกินอาหารที่สร้างขึ้นเองแบบใหม่ชนิดต่าง ๆ จำนวนมากมาย

4. การเพิ่มของประชากรและปริมาณอาหารไม่เท่ากันเป็นสาเหตุให้เกิดข้อใด?

- ก ประชากรไม่สมดุล
- ข ประชากรสมดุล
- ค ยับยั้งการเพิ่มประชากร
- ง ประชากรคงที่

6 กราฟแสดงการเพิ่มของประชากรของประเทศไทยควรเป็นอย่างไร?



๘ ตอบไปนี้ข้อใดถูกต้องที่สุด?

- ก ประชากรเพิ่ม เพราะการแพทย์เจริญก้าวหน้า
- ข ประชากรเพิ่ม เพราะจำนวนคนเกิดมาก
- ค ประชากรเพิ่ม เพราะคนส่วนใหญ่อายุยืน
- ง ประชากรเพิ่ม เพราะการคุมกำเนิดยังไม่แพร่หลาย

7 ตอบไปนี้ปัญหาที่เกิดจากการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว ข้อใดสำคัญที่สุด?

- ก ปัญหาคนว่างงาน
- ข ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
- ค ปัญหาผลิตผลทางการเกษตรไม่เพียงพอต่อการบริโภค
- ง. ปัญหาทางการศึกษา

๘. การแก้ไขปัญหาประชากรหมายถึงข้อใด?

- ก. การขจัดความขัดแย้งของประชากร
- ข. การทำให้อัตราการตายลดลง
- ค การทำให้อัตราการเพิ่มประชากรลดลง
- ง การจัดหาที่อยู่อาศัยให้แก่ประชากร

๙ การแก้ปัญหาประชากรเป็นหน้าที่ของใคร?

- ก รัฐบาล
- ข ประชาชนทุกคน
- ค สมาคมวางแผนครอบครัว
- ง กรมประชาสงเคราะห์

10 ข้อใดเป็นการปฏิบัติในการแก้ปัญหาประชากร?

ก. การสร้างโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มเติม

ข. การลดค่าครองชีพ

ค. สร้างโรงเรียนเพิ่มขึ้น

ง. ดำเนินนโยบายคุมกำเนิดให้ได้ผล

11 การควบคุมประชากรมนุษย์โดยวิธีใด เป็นวิธีที่ดีที่สุด?

ก. การยืดระยะเวลาของการแต่งงานออกไป

ข. ออกกฎหมายห้ามแต่ละครอบครัวมีบุตรเกิน 2 คน

ค. การป้องกันไม่ให้มีการปฏิสนธิ

ง. การทำลายตัวอ่อนไม่ให้ฝังตัวอยู่ในมดลูก

12 ข้อใดไม่เป็นการแก้ปัญหาประชากร?

ก. ส่งเสริมการคุมกำเนิด

ข. การพัฒนาเศรษฐกิจ

ค. แต่งงานเมื่อถึงวัยอันควร

ง. กำหนดขนาดของครอบครัว

13 ข้อใดไม่ใช่ข้อใดทำให้อัตราการเพิ่มประชากรสูง?

ก. สตรีที่ตั้งครรภ์อาจถูกพักงาน

ข. การนิยมมีบุตรชาย

ค. การจำกัดจำนวนบุตร

ง. การอาศัยหมอในการเลือกคูครอง

14 ข้อใดไม่ใช่ปัญหาที่เกิดจากการเพิ่มจำนวนประชากร?

ก. สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

ข. การใช้พลังงานจากน้ำตก

ค. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

ง. สภาพเศรษฐกิจและสังคม

15 ข้อใดไม่ใช่ข้อใดเป็นการลดอัตราการเพิ่มประชากรที่ดีที่สุด?

ก. ให้อัตราการเกิดและอัตราการตายใกล้เคียงกัน

ข. เร่งให้การศึกษาเรื่องประชากรศึกษา

ค. ปรับปรุงกฎหมายและมาตรการ

ง. ประชาสัมพันธ์ให้เห็นผลเสียของการมีลูกมาก

- 16 ในปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนเรื่องการวางแผนครอบครัวมาก เพราะมีจุดมุ่งหมายในเรื่องอะไรมากที่สุด?
- ก. ลดอัตราการเพิ่มของประชากร ข. ขจัดปัญหาคนว่างงาน
- ค. ให้คุมกำเนิดจากครอบครัว ง. ให้แต่ละครอบครัวมีฐานะมั่นคง
- 17 การที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยไม่มีการควบคุมอัตราการเกิดนั้นจะมีผลสะท้อนต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในข้อใด?
- ก. การขาดแคลนอาหาร ข. สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
- ค. ปัญหาสังคม ง. ถูกทุกข้อ
- 18 หน่วยงานสำคัญที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการวางแผนครอบครัวที่ได้ผล คือ อะไร?
- ก. สโมสรวางแผนครอบครัว ข. กรมประชาสงเคราะห์
- ค. กรมวางแผนครอบครัว ง. สมาคมวางแผนครอบครัว
- 19 ถ้าหากจะมีการออกกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมการมีบุตร นักเรียนคิดว่าควระกำหนดอย่างไร?
- ก. ทุกครอบครัวมีบุตรได้ไม่เกิน 1 คน
- ข. ทุกครอบครัวมีบุตรได้น้อยกว่า 2 คน
- ค. ทุกครอบครัวมีบุตรได้ไม่เกิน 2 คน
- ง. ทุกครอบครัวมีบุตรได้ 2 คนขึ้นไป
- 20 จังหวัดใดต่อไปนี้มีอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรในทางเพิ่มขึ้นมากที่สุด?
- ก. กรุงเทพฯ ข. เชียงใหม่
- ค. นครราชสีมา ง. สงขลา
- 21 นักเรียนคิดว่าตนเองมีความสามารถช่วยแก้ไข้ปัญหาประชากรได้อย่างไร?
- ก. ชักจูงให้ผู้อื่นเห็นผลเสียของการมีลูกมาก
- ข. คิดว่าถ้าแต่งงานแล้วจะมีลูกให้น้อยที่สุด
- ค. ทาคะแนนสอบ เรื่องประชากรศึกษาให้ได้มาก ๆ ผู้อื่นจะได้เชื่อถือ
- ง. ยังเด็กอยู่คงช่วยอะไรไม่ได้

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ชุดที่ 3 เรื่อง ปัญหาการเพิ่มประชากรและการแก้ไข

คำสั่ง ข้อสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบเรียงตอบ โดยในแต่ละข้อจะมีสถานการณ์ให้นักเรียน
อ่านแล้วตอบคำถามย่อย ๆ 3 ข้อ โดยเขียนตอบลงในช่องว่าง

ปัญหาที่ 1

ประ เจริญได้แต่งงานกับมาลี ชีวิตเริ่มต้นของครอบครัวอยู่ในสภาพพอมีพอกิน แต่ต่อมา
ทั้งสองได้กำเนิดบุตรคนแรก ประ เจริญจึงต้องทำงานมากขึ้น เมื่อมีบุตรคนที่สองปัญหาครอบครัว
เริ่ม เกิดขึ้นฐานะทางการเงินของครอบครัว เริ่มทรุดหนักลง เป็น เหตุให้ทั้งคู่ เริ่มมีปัญหาทะเลาะ
เบาะแว้งกัน

ให้นัก เรียงตอบคำถามต่อไปนี้

1 สาเหตุที่ทำให้ประ เจริญกับมาลีต้องทะเลาะ เบาะแว้งกันคืออะไร?

ตอบ _____

2 นักเรียนคิดว่าวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวของประ เจริญกับมาลี?

ตอบ _____

3 เมื่อหาตามวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนแล้วปัญหาต่าง ๆ จะไม่เกิดขึ้นเพราะอะไร?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 2

วันนี้เป็นวันที่วิทยาตื่น ตื่นมาก เพราะ เป็นวันที่โรงเรียนชายประจำจังหวัดประกาศผล
เข้าเรียน ม 1 ซึ่งวิทยาไปสอบแข่งขันด้วย วิทยาไปถึงโรงเรียนแต่เช้าเพื่อรับดูผลการสอบ
วิทยายืนดูที่ป้ายประกาศผลสอบอยู่นานแต่ไม่พบชื่อของวิทยาดิติดอยู่เลยวิทยารู้สึก เสียใจมาก ดัดสินใจ
กลับบ้านมาหาพ่อ

พ่อ เป็นใจลูก สอบได้หรือเปล่า

วิทยา ไม่ได้ครับพ่อ

พ่อ สอบไม่ได้หรือ ทำไมอย่างนั้นละ ลูกเรียนหนังสือดีอยู่

วิทยา ครับ ลูกก็มั่นใจไว้อย่างนั้น แต่คนมาสอบแข่งขันกันมาก เหลือ เกินมาสอบตั้ง
สามพันกว่าคน เอาเพียง 200 คนเท่านั้นเอง

พ่อ ไม่ต้องเสียใจหรอกลูก มันก็เป็นอย่างนี้แหละ คน เพิ่มขึ้นมาทุกวันแต่โรงเรียน
ยังมีเท่าเดิม ถ้าสมัยก่อนคงไม่เป็นแบบนี้

ให้นักเรียนตอบปัญหาต่อไปนี้

1 ทำไมวิทยาจึงไม่สามารถสอบเข้าเรียนต่อชั้น ม 1 ได้?

ตอบ

2 มีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้วิทยาเรียนต่อ ม 1 ได้?

ตอบ

3 วิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนจะทำให้วิทยาเรียนต่อ ม 1 ได้เพราะอะไร?

ตอบ

ปัญหาที่ 3

ในสภาพปัจจุบันนี้ ถ้านักเรียนเป็นบุตรคนโตของพ่อแม่ และยังมีน้อง ๆ อีก 10 คน เป็นเหตุให้นักเรียนไม่สามารถศึกษาต่อในระดับสูงได้ เพราะต้องออกมาช่วยพ่อแม่ทำงานและเลี้ยงน้อง ๆ

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1 ให้นักเรียนหาสาเหตุที่นักเรียนไม่สามารถศึกษาในระดับสูง ๆ ได้?

ตอบ _____

- 2 มีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ไม่เกิดปัญหาดังกล่าวกับตัวนักเรียนเอง?

ตอบ _____

- 3 วิธีการในข้อ 2 จะทำให้นักเรียนสามารถศึกษาต่อในระดับสูงได้ เพราะอะไร?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 4

ปรีชา มีน้องหลายคน และพ่อแม่ก็ยากจน ทำให้ปรีชาไม่มีเงินที่จะซื้ออาหารรับประทานในเวลากลางวัน ไม่เข้าปรีชา ก็ป่วย เป็นโรคกระเพาะอาหารอักเสบ

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1 ทำไมปรีชาจึงไม่ได้รับประทานอาหารกลางวัน?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ปรีชาได้รับประทานอาหารกลางวัน?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนจะทำให้ปรีชาได้รับประทานอาหารกลางวัน?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 5

ให้นักเรียนอ่านข้อความในปัญหาที่ 4 อีกครั้ง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1 ทาโปปรีชาจึงป่วย เป็นโรคกระเพาะอาหารอักเสบ?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการใดบ้างที่จะทำให้ปรีชาไม่ต้งป่วย เป็นโรคดังกล่าว?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ- _____

ปัญหาที่ 6

ปัจจุบันมีผู้ที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีจำนวนมากไม่มียานพาหนะนี้ เพราะตลาดแรงงานขยายตัวไม่ทันกับการ เรียนสำเร็จของนักศึกษา

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 เหตุใดผู้ที่จบปริญญาตรีส่วนหนึ่งจึงไม่มียานพาหนะ?

ตอบ _____

2 นักเรียนมีวิธีการที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการแก้ปัญหาในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 7

ผู้คนจำนวนไม่น้อยกำลังวิตกว่าถ้าหากอัตราการเพิ่มประชากรของโลกยังคงอยู่ในอัตราที่สูงเช่นนี้ไปเรื่อย ในไม่ช้าอาหารที่ใช้เพื่อการบริโภคของมนุษย์จะไม่เพียงพอ

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1 ทำไมจึงมีคนวิตกว่าอาหารที่ใช้เพื่อการบริโภคของมนุษย์จะไม่เพียงพอ?

ตอบ _____

2 นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาในข้อ 1 ได้อย่างไร?

ตอบ _____

3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ _____

ปัญหาที่ 8

คนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ ประมาณ 80% ใช้บริการรถเมล์ขององค์การขนส่งมวลชน
กรุงเทพฯ ดังนั้น ในตอนเช้าของวันทำงานปกติทุกวันรถเมล์ทุกคันจะแน่นจนต้องโหนออกมา
นอกประตู ซึ่งมีชาวเสมอวามีการได้รับบาดเจ็บหรือตายจากการโหนรถเมล์ดังกล่าว

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

- 1 ทำไมจึงมีการบาดเจ็บหรือตายจากการโดยสารรถเมล์ของคนในกรุงเทพฯ

ตอบ _____

- 2 นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาในข้อ 1 ได้อย่างไร?

ตอบ _____

- 3 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรวิธีการในข้อ 2 ของนักเรียนได้ผล?

ตอบ _____
