

153.43
ม2156
ร.3

รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
1
ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปริญญานิพนธ์

ของ

มลิวัลย์ สมศักดิ์
1



19 S.A. 2540

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาด้วยวิธีบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

มิถุนายน 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

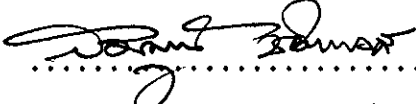
83736

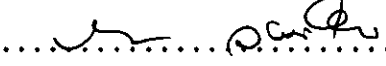
(97 263
135-147
148-262

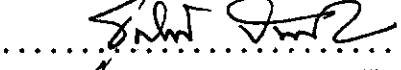
h 102891

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาใบปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาด้วยบัณฑิต สาขา
การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

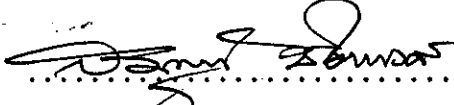
คณะกรรมการควบคุม

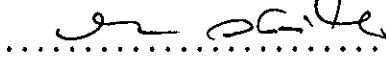
 ประธาน
(รศ.ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์)

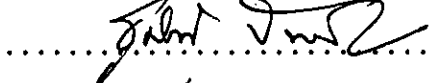
 กรรมการ
(รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

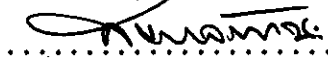
 กรรมการ
(ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลิจิต)

คณะกรรมการสอบ

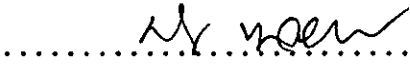
 ประธาน
(รศ.ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์)

 กรรมการ
(รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

 กรรมการ
(ดร.ชูศักดิ์ ชัมภลิจิต)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.สงป ลักษณะ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาด้วยบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2540

ประกาศคุณประการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ไม่อาจสำเร็จลุล่วงไปได้ถ้าปราศจากความกรุณาอย่างดียิ่งของบุคคลต่างๆ จำนวนมากที่ได้ให้การช่วยเหลือ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์ รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ ดร.ชูศักดิ์ จัมภลจิต กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนควบคุม ดูแล เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้แก่ผู้วิจัย มาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.สงวน ลักษณะ ที่กรุณารับเป็นกรรมการในการพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไขและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงปริญญานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ และนักเรียน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดนครราชสีมาทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือ รวมทั้งความช่วยเหลือต่างๆ ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดามิตราที่มีส่วนช่วยเหลือผู้วิจัย

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้พ่กา ครอบาอาจารย์ที่ได้อบรมสั่งสอน และมีส่วนช่วยเหลือให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จจนถึงวันนี้

มลิวัลย์ สมศักดิ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
ความสำคัญของการวิจัย	10
ขอบเขตของการวิจัย	10
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
2 ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	13
กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	15
กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	28
พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	40
โปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด	53
แนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	60
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	66
แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการสอน	75
ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	76
ขั้นตอนการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	78
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	80
ประชากร	82
การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง	82

เนื้อหา	82
เกณฑ์การเลือกเนื้อหา	86
แบบแผนการทดลอง	87
ตัวแปรในการทดลอง	88
การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	89
วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เครื่องมือ	91
การดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูล	92
การวิเคราะห์ข้อมูล	95
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	96
ผลการพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	96
ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน	97
ผลการประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการสอน	98
ผลการฝึกการคิดในแต่ละขั้นตอน	99
ข้อสังเกตการสอน	109
ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน	115
5 สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	124
ลักษณะของรูปแบบการสอน	124
ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	125
ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน	126
อภิปรายผลการวิจัย	127
ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้	132
ข้อเสนอแนะในการวิจัย	134

บรรณานุกรม	135
ภาคผนวก	148
ประวัติย่อของผู้วิจัย	263

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	28
2	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	32
3	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	40
4	สรุปพฤติกรรมความคิดตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	48
5	รูปแบบการพัฒนาการคิด	60
6	ขั้นตอนพัฒนาการคิด	65
7	ทักษะการคิดและงานหรือกิจกรรมที่ใช้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	83
8	คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดและคะแนน การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง	98
9	แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลอง	115
10	ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง ...	116
11	แสดงผลการวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง ระหว่างนักเรียนที่ทดลองใช้ รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและไม่ได้รับการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	117
12	แสดงผลการทดสอบอย่างง่ายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกตาม รูปแบบการพัฒนาการคิดกับระยะเวลาในการทดลอง	120

13	ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา การคิดกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	122
14	แสดงการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง	123

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงกระบวนการคิดของนักจิตวิทยากลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามวิธีการ ของเพียเจต์	19
2	รูปแบบกระบวนการประมวลข้อมูลของแอตกินสันและจิตพรีน	23
3	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	37
4	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	38
5	แบบแผนการทดลอง	88
6	ตัวอย่างผลการสรุปปัญหาของนักเรียน	99
7	ผลการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์	100
8	ผลการรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์เดิม	101
9	ผลการจัดระบบข้อมูล	103
10	ผลการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์	104
11	ผลการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ เป็นรายบุคคลของสมาชิกกลุ่ม	106
12	ผลการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ของกลุ่มย่อย	107
13	ผลการประเมินการสรุปอ้างอิงเป็นรายบุคคล	108
14	ผลการสรุปการคิดเป็นรายบุคคลเรื่องบริบทสังคมให้เข้มแข็ง	112
15	ผลการสรุปการคิดเป็นกลุ่มย่อยเรื่องอนาคตไทยกับพลังงานนิวเคลียร์	113
16	ผลสรุปการคิดเป็นกลุ่มย่อยเรื่องยุคเฟื่องของน้ำดื่มบรรจุขวดมากตัวเลือก แต่ไร้ทางเลือก	114
17	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลอง ..	118

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กระบวนการที่โลกกำลังเปลี่ยนยุคสมัยไปสู่สังคมข้อมูลข่าวสาร (Information Society) เป็นสังคมสมัยใหม่ที่มีการผสมผสานทางวัฒนธรรมเป็นสังคมนานาชาติ (Global Community) มีความเจริญทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้มีการปฏิวัติการสื่อสารขนาดใหญ่ที่สามารถเชื่อมโยงโลกทั่วโลกเข้าด้วยกันจนเป็นเหมือนหมู่บ้านเดียวกัน (Global Village) เป็นผลให้วิทยาการ เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีระบบเศรษฐกิจเป็นระบบเดียวกันทั่วโลก การดำเนินการทางธุรกิจต้องอาศัยข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเป็นการเพิ่มความสำคัญของข้อมูลแทนการให้ความสำคัญของผลผลิตมากขึ้น (Marzano and Arredondo. 1986 : 20) ความเป็นสมัยใหม่ของสังคมกลายเป็นเงื่อนไขที่ทำให้วิถีชีวิตต้องผูกพันอยู่กับความเจริญทางวัตถุ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสาร ทางเลือกที่หลากหลาย และต้องประสบกับอุปสรรคปัญหาที่ทำลายการตัดสินใจอย่างฉับพลัน การดำเนินชีวิตจะมีความหลากหลายและซับซ้อน บุคคลที่จะมีชีวิตรอดอย่างมีความสุขจะต้องมีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบตลอดจนมีทักษะการคิดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในแต่ละสถานการณ์เพราะความรู้และวิธีการแก้ไขปัญหาที่ใช้ได้ผลในวันนี้อาจล้าสมัยและใช้ไม่ได้ในวันหน้า (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. 2533 : 10)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นสมรรถภาพทางการคิดที่เป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในสังคมข้อมูลข่าวสาร เป็นการคิดที่ใช้ไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือโดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการหาหลักฐานเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่ข้อยุติที่สมเหตุสมผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิทธิอันชอบธรรมของผู้เรียนที่จะได้รับการพัฒนาโดยถือว่าเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาและเป็นเครื่องหมายของบุคคลที่ได้รับการศึกษาหรือผ่านการเรียนรู้มาแล้ว (Norris. 1985 : 40 - 45 ; Bodi. 1988 : 150 - 153) ดังที่คณะกรรมการนโยบายทางการศึกษาของประเศสหรัฐอเมริกา

ประกาศนโยบายทางการศึกษาที่แสดงให้เห็นความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่เป็นแกนนำสำหรับการพัฒนาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้งปวงให้บรรลุผล (Decaroli. 1973 : 67 - 68 ; Skinner. 1976 : 292 - 299) เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับอนาคตหรือเตรียมคนไปพัฒนาสังคมในอนาคตให้สอดคล้องกับทิศทางการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก (โกวิท ประวาลพุกษ์. 2533 : 6 - 7) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะมีประโยชน์ในประเทศที่มีความเป็นประชาธิปไตยซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีความยุติธรรม ซื่อสัตย์ มีความชัดเจนและถูกต้อง (Schiever. 1991 : 48 ; citing Ennis. 1985) มีวิสัยทัศน์ และคุณลักษณะที่ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย คิดเพื่อสังคมมากกว่าคิดเพื่อตนเอง และมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม (Dennis. 1990 : 49)

ด้วยความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว บทบาทของการศึกษาต้องพัฒนาความสามารถทางความคิด (Cognitive Capability) เพื่อให้ผู้เรียนมีระบบในการคิด (Cognitive Strategy) รู้จักแสวงหาข้อมูล ประมวลผล จัดระบบข้อมูล และตัดสินใจด้วยตนเอง เพราะการจัดการศึกษาเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนามนุษย์ที่แท้จริงต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ (Learning How To Learn) ถ้าผู้เรียนมีระบบการคิดและมีเป้าหมายการคิดที่ดีงามพร้อมทั้งมีความรู้ที่จำเป็นก็สามารถพัฒนาตน พัฒนาอาชีพ และร่วมมือกันพัฒนาสังคมได้ การจัดการศึกษาไทยในปัจจุบันก็ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของการเรียนที่ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย จุดมุ่งหมายด้านพุทธิพิสัยที่สำคัญคือให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นดังปรากฏในหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ.2521 และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2524 เมื่อปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ.2533 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้มุ่งเน้นกระบวนการคิดที่เรียกว่าทักษะกระบวนการ 9 ขั้น เพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีนิสัยในการใช้ทักษะกระบวนการโดยที่การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญของการพัฒนากระบวนการในขั้นตอนที่สูงขึ้น

การขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาประชากรของชาติให้สอดคล้อง
กับการพัฒนาเศรษฐกิจเพราะในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ที่ผ่านมาระหว่าง
ปี พ.ศ.2530-2533 เศรษฐกิจไทยได้ขยายตัวในอัตราที่สูงเกินเป้าหมายที่วางไว้ถึง 2 เท่าตัว
เฉลี่ยถึงร้อยละ 10.7 ต่อปี เป็นอัตราการขยายตัวที่สูงสุดในภูมิภาคนี้หรือแทบจะว่าได้ว่าสูงที่สุด
ในโลก (พิสิษฐ ภัคเกษม. 2534 : 56) จนมีการคาดคะเนว่าประเทศไทยจะเป็นเสือตัวที่ 5
แห่งเอเชียถัดจากประเทศเกาหลีใต้ ไต้หวันฮ่องกง และสิงคโปร์ (วิไล ทองแผ่. 2537 :
2 ; อ้างอิงมาจาก อำนวย วีรวรรณ. 2531) และมีแนวโน้มพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศ
อุตสาหกรรมใหม่ (TDRI. 1991) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจดังกล่าวมีผล
กระทบต่อการดำเนินชีวิตของประชากรในชาติซึ่งเป็นกำลังพื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นภาระหน้าที่ที่ผู้รับผิดชอบทางการศึกษาต้อง
เตรียมคนให้สามารถปรับปรุงความรู้สึกรู้จักคิดหรือคำนึง สภาพความเป็นอยู่ ตลอดจนความรู้
ของประชาชนให้สูงขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาชีวิต ครอบครัว และมีส่วนช่วยพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมของประเทศ ซึ่งรูปธรรมของการเตรียมคนคือการยกระดับการศึกษาของคนในชาติให้สูง
ขึ้นตามอารยประเทศและประเทศเพื่อนบ้านที่เป็นประเทศอุตสาหกรรมหรือประเทศกึ่งอุตสาหกรรม
ซึ่งคนส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 9 ปี จึงจำเป็นต้องเร่งดำเนินการขยาย
การศึกษาให้เด็กได้เรียนเพิ่มขึ้นอีก 3 ปี หลังจากจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยด่วนที่สุด

รัฐได้ให้ความสำคัญและมุ่งหมายให้การศึกษาระดับมัธยมศึกษาเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ของประชากรในชาติดังที่ระบุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535-2539)
ในนโยบายข้อที่ 4 ว่า "เร่งปรับปรุงการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อให้เกิดการศึกษาขั้นพื้นฐาน
และขยายการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อให้ผู้จบชั้นประถมศึกษาทุกคนได้เข้าเรียน"
(คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2534 : 1) และตั้งเป้าหมายว่าเมื่อสิ้นสุด
แผนในปี 2539 จะมีอัตราการเรียนต่อมัธยมศึกษาร้อยละ 73 และร้อยละ 100 ในปี 2544
(คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2534 : 5) เพื่อให้สอดคล้องและสนองนโยบายดังกล่าว
กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้เสนอโครงการขยาย

การศึกษาภาคบังคับเพิ่มอีก 3 ปี หลังจากจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และคณะรัฐมนตรีเห็นชอบในหลักการที่กระทรวงศึกษาธิการเสนอให้ขยายโอกาสทางการศึกษาภาคบังคับอีก 3 ปี โดยไม่เก็บค่าเล่าเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โครงการนาร่องขยายการศึกษาภาคบังคับเปิดดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 และเปลี่ยนชื่อเป็นโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในปีการศึกษา 2534

การยกระดับการศึกษาให้สูงขึ้นเป็นการประสบความสำเร็จอย่างหนึ่งในการพัฒนาคน เพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมประชากรของชาติให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขนั้นบทบาททางการศึกษาต้องสร้างระบบวิเคราะห์ใหม่ที่สามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของสังคมโลกที่มีความซับซ้อนของปัจจัยร่วมไม่เพียงแต่ดึงเอาระบบเศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมของประเทศต่างๆ ประสมประสานกัน แต่ต้องรวมเอาระบบการเมือง เศรษฐกิจ วัฒนธรรม รวมทั้งแนวคิดและทิศทางของการพัฒนาและการเคลื่อนตัวของโลกในทุกด้านในเวลาเดียวกันเป็นพื้นฐานในการปรับเปลี่ยนแนวคิดในการจัดการศึกษาให้เป็นแกนนำไปสู่สังคมอนาคตหรือเป็นเครื่องมือขึ้นนำสังคมในอนาคตดังแนวคิดในการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ที่เน้นการพัฒนาคนเป็นยุทธศาสตร์หลักในการพัฒนาวิสัยทัศน์พัฒนา เศรษฐกิจ เป็นหลักดังแผนพัฒนาที่ผ่านมา

ประเทศไทยจะก้าวไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ตามที่คาดคะเนหรือไม่ก็ตามแต่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงสังคมข้อมูลข่าวสารหรือโลกาภิวัตน์ที่เป็นสังคมโลกในเวลาซึ่งปรากฏชัดเจนในประเทศอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น เป็นหลักถัดมาคือประเทศอุตสาหกรรมใหม่อย่างเกาหลี สิงคโปร์ มาเลเซีย ไทย และตามด้วยประเทศกำลังอื่นๆ ภายในทศวรรษแรกของทศวรรษหน้า (ธีรยุทธ บุญมี. 2537 : 3) การเตรียมประชากรของชาติให้ดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพนักการศึกษาต้องคำนึงถึง การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาความรู้เหมือนกับการพัฒนาการอ่าน เขียน คำนวณ และปลูกฝังเจตคติหรือลักษณะนิสัยอื่นๆ (Siegel. 1989 : 44) เพื่อพัฒนาคนให้มีความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รู้จักรับและจัดการกับข้อมูลให้เป็นพื้นฐานในการคิด ตัดสินใจและแก้ปัญหา อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินชีวิตด้านการเรียน การประกอบอาชีพ ความเป็นอยู่ในครอบครัวรวมทั้งการมีบทบาทช่วยเหลือสังคม

ทรัพยากรมนุษย์ของชาติที่ผ่านการเรียนรู้ทางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา และประเมินความสามารถดังกล่าวที่บุคคลต่างๆ คาดหวัง เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาคาดหวัง คุณลักษณะที่สำคัญที่ควรปลูกฝังอันดับแรกของนักเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อสังเคราะห์ว่าคุณลักษณะที่คาดหวังของนักเรียนจากการวิเคราะห์ เอกสาร สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา สอบถามผู้ปกครอง และจากการวิเคราะห์หลักสูตร พบว่าคุณลักษณะที่คาดหวังได้แก่การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความอยากรู้อยากเห็น เจตคติใน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การปรับตัว ความสามารถในการแก้ปัญหา ความรู้พื้นฐานใน การประกอบอาชีพ ความมีวินัยในตนเอง และความเสียสละ แต่คุณลักษณะที่เป็นจริงของนักเรียน ปรากฏว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 54.38 และเมื่อ พิจารณาคุณลักษณะที่เป็นจริงกับเกณฑ์ที่คาดหวังปรากฏว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำกว่าเกณฑ์ที่ คาดหวังของการวิเคราะห์เอกสาร ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ปกครอง (วิไล ทองแผ่. 2537) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ผ่านมาจึงเป็นเพียงแต่ยกระดับการศึกษาของคนในชาติให้สูงขึ้นไม่ได้ เป็นเครื่องมือพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ดังที่บุคคลต่างๆ วิพากษ์วิจารณ์กันว่ารัฐบาลได้ประสบความสำเร็จ ในการขยายปริมาณให้ตอบสนองการพัฒนาประเทศได้ในระดับหนึ่งคือทำให้อัตราการเรียนต่อชั้น ม.1 สูงกว่าเป้าหมายกล่าวคือในปี 2537 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 86 ซึ่งเป้าหมายกำหนดไว้ร้อยละ 69 และในปีการศึกษา 2538 นักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร้อยละ 90.58 (ทวีศักดิ์ เสนาณรงค์. 2538 : 8) การเพิ่มขึ้นของอัตราการเรียนต่อเป็น การกระจายความเสมอภาคทางการศึกษาแต่คุณภาพและนวัตกรรมยังไม่มีอะไรเด่นชัด (ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. 2538 : 11)

✓ การเรียนการสอนที่เน้นความสำคัญที่ครูผู้สอนทุกคนทุกวิชาใช้ทักษะกระบวนการเพื่อพัฒนา กระบวนการคิดผลการศึกษาสภาพต่าเนินงานที่เน้นทักษะกระบวนการของโรงเรียนโครงการขยาย โอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในลักษณะของหน่วยราชการและงานวิจัยส่วนบุคคลที่ท้าวขึ้นเพื่อเป็น ส่วนหนึ่งของการศึกษายังไม่น่าพอใจ เช่น เขตการศึกษา 9 พบว่าในด้านกรเรียนการสอนโรงเรียน ได้จัดการเรียนการสอนค่อนข้างน้อยในการให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมด้วยตนเอง วิเคราะห์ วิจัย ให้โอกาสผู้เรียนได้แสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย และเป็นผู้ประเมิน และปฏิบัติงานเป็นระยะ (ประเสริฐ บุญท้าว. 2533 : 91 - 92) ครูผู้สอนส่วนใหญ่เห็นว่าตน

ยังสอนโดยเน้นกระบวนการได้ไม่ดีเท่าที่ควร (การประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น. 2535)

ผลการวิจัยของกรมวิชาการ (บุญเหลือ แฝงเวียงและคณะ. 2536 : 36 - 42 ; อ้างอิงมาจาก กรมวิชาการ. 2535) ที่เก็บข้อมูลทั่วประเทศพบว่าผู้สอนสามารถสอนโดยเน้นทักษะกระบวนการ ในช่วงร้อยละ 41-60 และร้อยละ 61-80 ผลการวิจัยของบุญเหลือ แฝงเวียงและคณะ (2536) พบว่าบทเรียนที่เป็นภาคปฏิบัติครูจำนวนมากที่สุดร้อยละ 84.21 ปฏิบัติตามขั้นตอนคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ขั้นตอนการสร้างทางเลือกอย่างหลากหลายและขั้นตอนปฏิบัติด้วยความชื่นชม ส่วนบทเรียนที่ไม่ใช่ ภาคปฏิบัติทักษะกระบวนการทั้ง 4 ขั้นตอนที่ครูผู้สอนส่วนใหญ่ปฏิบัติได้แก่ ขั้นตอนให้นักเรียน และความจำเป็นมีผู้ปฏิบัติร้อยละ 78.26 ขั้นวิเคราะห์วิจารณ์มีผู้ปฏิบัติร้อยละ 100 ขั้นสร้าง ทางเลือกอย่างหลากหลายและขั้นประเมินและเลือกทางเลือกมีผู้ปฏิบัติร้อยละ 78.26 เมื่อประเมิน การมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่าครูผู้สอนจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียน การสอนเป็นจำนวนร้อยละต่ำที่สุดคือขั้นวิเคราะห์วิจารณ์มีผู้ปฏิบัติร้อยละ 30.30 และประวิทย์ มาติประเสริฐ (2536) ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนประถมและมัธยมศึกษาเขตการศึกษา 6 พบว่ามีปัญหา การใช้หลักสูตรอยู่ในระดับกลาง เรื่องที่เป็นปัญหาคือการสอนของครู เน้นเนื้อหาหรือข้อมูลเป็นสำคัญ ไม่เน้นกระบวนการ รายงานที่ยกตัวอย่างนี้เป็นดัชนีชี้ให้เห็นถึงความไม่ประสบความสำเร็จของ การดำเนินการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการคิดซึ่งแสดงถึงคุณลักษณะของคนในสังคมยัง ไม่ได้รับการพัฒนา โดยเรียนรู้ระบบการคิดที่ถูกต้องและเหมาะสมอันเป็นเครื่องพัฒนาชีวิตให้ สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการจัดการศึกษา และหลักสูตรการเรียนการสอนมุ่งสอนเพียงคิดอะไรที่เป็นเนื้อหาความรู้หรือข้อมูล จึงไม่เพียงพอ ต่อการดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ได้อย่างมีคุณภาพ การศึกษาขั้นพื้นฐานจึงจำเป็นต้องพัฒนา การคิดโดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนซึ่งเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อสังคมไทยในอนาคต

แนวคิดเกี่ยวกับการสอนให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดเป็นสิ่งที่นักการศึกษา ทั่วทุกมุมโลกต่างให้ความสำคัญและมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรที่จะเริ่มทำตั้งแต่ก้าวแรกที่ เด็กย่างเข้าสู่โรงเรียนเพราะเด็กมีธรรมชาติของการอยากรู้อยากเห็นสูงอยู่แล้ว ถ้าเด็กได้รับ

การส่งเสริมตั้งแต่ต้นก็ช่วยพัฒนาศักยภาพของการคิดที่มีอยู่ภายในตนให้ก้าวขึ้นสู่ขีดสูงสุด จึงได้มีการคิดรูปแบบการสอนการคิดในลักษณะต่างๆ จำนวนได้เป็น 2 ลักษณะคือรูปแบบการสอนการคิดโดยเฉพาะและรูปแบบการสอนการคิดควบคู่กับการสอนเนื้อหาวิชาปกติ (Nickerson. 1984 : 26 - 36) /รูปแบบการสอนการคิดโดยเฉพาะเป็นโปรแกรมพิเศษนอกเหนือจากการเรียนวิชาปกติในหลักสูตรที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิด ผู้สนับสนุนแนวคิดนี้เชื่อว่าการสอนที่ดีต้องให้ความสำคัญของการสอนกระบวนการคิด การยืดเนื้อหาข้อเท็จจริงเป็นหลักซึ่งข้อเท็จจริงที่สำคัญและควรศึกษามีมากมายผู้สอนต้องคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหาในการคัดเลือกเนื้อหาการเรียนโดยเน้นเนื้อหาจะทำให้ผู้สอนเน้นเนื้อหามากเกินไปจนไม่สนใจความสามารถและทักษะการคิด (Schiever. 1991 : 58 ; citing Siegler and Richard. 1982) ส่วนรูปแบบการสอนคิดควบคู่ไปกับการสอนเนื้อหาวิชาปกติมีแนวคิดพื้นฐานว่าเนื้อหาวิชาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและเป็นเครื่องมือของการคิดที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจปัญหาและการแก้ปัญหาทำกิจกรรมเพื่อถ่ายโอนการเรียนรู้ (Schiever. 1991 : 58 ; citing Glazer. 1984 ; Marzano et al. 1988 ; Taba, Levin and Eizey. 1964 ; Taba. 1966)

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผ่านมาส่วมากเป็นการศึกษาผลการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่เนื้อหาวิชาต่างๆ เช่น งานวิจัยของวลัย (Walai. 1980 ; คลีนแมน (Klienman. 1964) ; เรย์ (Ray. 1973) ; วิลเลียม (William. 1981) ; พยอม ตันมณี (2524) ; เบญจมาศ สันประเสริฐ (2533) ; วิไลวรรณ ปิยะปกรณ์ (2535) และนิพล นาสมบูรณ์ (2536) ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นโปรแกรมเฉพาะไม่อิงเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยตรงซึ่งเนื้อหาทั่วๆไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียนแต่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เพราะโปรแกรมเฉพาะสามารถจัดสอนนอกตารางเรียนได้ มีการออกแบบจุดประสงค์และการประเมินผลไว้เป็นระบบ รวมทั้งมีเครื่องมือวัดและประเมินโดยเฉพาะ และยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักของการนำไปประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรม และในชีวิตประจำวันไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะเวลาที่มีการสอนเท่านั้น (Quixby. 1985 : 50-53 ; citing Sternberg ; Kang. 1995 : 233)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสมรรถภาพทางสมองอย่างหนึ่งเป็นการผสมผสานกันระหว่าง องค์ประกอบที่เป็นมิติตามแนวคิดของกลุ่มจิตมิติ (Psychometric) ดังที่กิลด์ฟอร์ด (Guildford) อธิบายว่า เมื่อบุคคลพบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อมบุคคลจะทำความรู้จักกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ โครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่ในส่วน ของความจำซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูลก่อนที่จะประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่ เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาและหาทางออกของปัญหา เพราะงานปัญหาหนึ่งๆ อาจมีทางออก หลายทางขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาว่าต้องการคำตอบแบบใด ดังที่กิลด์ฟอร์ด (Watson and Glaser, 1964 ; citing Guildford, 1960) ได้วิเคราะห์พบว่าองค์ประกอบที่มีความ สำคัญสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบ่งได้ออกเป็น 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบ ด้านความคิด (Cognitive) องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งออกเป็นการคิดแบบเอกนัย และการคิดแบบอนเอกนัย (Convergent and Divergent) และองค์ประกอบด้านการประเมิน (Evaluation)

นักจิตวิทยากลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามแนวทฤษฎีของเพียเจต์ (Piagetian) เช่นเพียเจต์ (Piaget) บรูเนอร์ (Bruner) ออซูเบล (Ausubel) และทอแรนซ์ (Torrance) ได้อธิบาย กระบวนการคิดว่ากระบวนการคิดของมนุษย์เป็นกระบวนการภายในของสมองที่ทำงานที่เกี่ยวกับการ รับรู้ การจำ การคิด และการแก้ปัญหาต่างๆ กระบวนการคิดเป็นเรื่องของกระบวนการ ภายในสมองที่ไม่สามารถสังเกตหรือศึกษาได้โดยตรงแต่อนุมานโดยทางอ้อมว่าทำให้เกิดกระบวนการ ภายในขึ้น กระบวนการคิดดังกล่าวถ้าพิจารณาตามทฤษฎีประมวลผลข้อมูลที่สนใจกระบวนการ ที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งที่ป้อนเข้ากับการตอบสนองจะเน้นองค์ประกอบหลักที่แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นสารสนเทศและส่วนที่เป็นกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลหรือส่วนประมวลผลข้อมูล

จากแนวคิดทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับความสามารถทางสมองของมนุษย์สรุปได้เป็น 3 กลุ่ม กล่าวคือกลุ่มจิตมิติเชื่อว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์มีลักษณะของการปฏิบัติงานตามเงื่อนไข ที่กำหนดให้เน้นลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่าองค์ประกอบและสามารถประเมิน ความสามารถเหล่านั้นในเชิงปริมาณได้โดยใช้คะแนนจากการวัดเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่เป็นผลผลิตของ เขาว่าปัญญา ส่วนกลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาของเพียเจต์และกลุ่มประมวลผลข้อมูลเชื่อว่าความสามารถ

ทางสมองมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นตัวป้อนเพื่อให้บุคคลจัดกระทำกับข้อมูลตามกระบวนการที่เป็นระบบของกระบวนการคิด จากแนวคิดทฤษฎีและผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่าการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนน่าจะกระทำได้โดยการกระตุ้นให้นักเรียนได้รับการฝึกด้วยวิธีการที่เหมาะสมโดยเฉพาะนักเรียนกลุ่มนี้มีการพัฒนาการคิดอยู่ในขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมตามทฤษฎีพัฒนาการความคิดหรือสติปัญญาของเพียเจต์ เป็นช่วงพัฒนาการที่นักเรียนสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม คิดอย่างสมเหตุสมผล สามารถตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหาได้หลายๆ ทาง และตัดสินใจแก้ปัญหาเป็นระบบโดยใช้เหตุผล ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติซึ่งเป็นนักเรียนที่มีพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และความสามารถทางวิชาการใกล้เคียงกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบการสอนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์
เฉพาะในการวิจัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน
3. เพื่อศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการสอน
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. เพื่อศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนการทดลอง ขณะทดลอง
 หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลอง

ความสำคัญของการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในลักษณะโปรแกรมเฉพาะครั้งนี้ทำให้ได้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สำคัญ 2 ประการ คือกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเป็นแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับการศึกษาอื่นๆ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดท้ายเสาเกา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2538 จำนวนนักเรียน 108 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดท้ายเสาเกา สุ่มตัวอย่างห้องเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้ได้รับการสุ่มเพื่อเข้ากลุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระมี 2 ตัวแปรคือ

1.1 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แปรค่าออกเป็น 2 วิธีคือ

1.1.1 ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1.2 ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.2 ระยะเวลาในการทดลอง

1.2.1 ก่อนการทดลอง

1.2.2 ขณะทดลอง

1.2.3 หลังการทดลอง

1.2.4 ติดตามผลการทดลอง

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นิยามศัพท์เฉพาะ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงกระบวนการคิดอย่างไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลที่ครอบคลุมกระบวนการคิด 6 ขั้นตอนคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง

นิยามปัญหา บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการนิยามปัญหาโดยการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจนได้และเข้าใจความหมายของคำ ข้อความ หรือแนวคิด

รวบรวมข้อมูล บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ด้วยความเป็นปรนัย เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือได้ แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถามหรือพิจารณาทัศนะของคนอื่น และแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย

จัดระบบข้อมูล บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการจัดระบบข้อมูลโดยแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ระบุน้ำหนักของข้อเท็จจริงของข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล จัดระบบข้อสนเทศโดยวิธีต่างๆ เช่น จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ใหม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียง และการโฆษณาชวนเชื่อ พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของข้อความ และเสนอข้อสรุปได้

ตั้งสมมติฐาน บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการตั้งสมมติฐานโดยการให้ความสำคัญกับการตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา กำหนดสมมติฐานจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มองหาทางเลือกหลายๆ ทางในการแก้ปัญหา และเลือกสมมติฐานได้

สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินว่ามีเหตุผลเพียงพอที่สรุปแบบอนุมานและอุปมานได้หรือไม่ จำแนกข้อสรุปที่เป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ และข้อสรุปใดเป็นคุณลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปของสถานการณ์ สามารถสรุปปัญหา ข้อโต้แย้งจาก

ข้อมูลโดยใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัญหา
ข้อโต้แย้ง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้

ประเมินการสรุปอ้างอิง บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมี
การแสดงออกในการประเมินการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินข้อสรุปว่าสรุปตามข้อมูล
หรือหลักฐานหรือไม่ พิจารณาความคลุมเครือของการให้เหตุผล จาแนกข้อสรุปที่มีเหตุผล
หนักแน่นและน่าเชื่อถือเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องกับข้อมูลและประเด็นปัญหา พิจารณาผลที่เกิด
จากการตัดสินใจโดยยืนยันการสรุปเดิมถ้ามีเหตุผลและหลักฐานเพียงพอและพิจารณาการสรุปใหม่
ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผลหรือมีข้อมูลหรือเหตุผลเพิ่มเติม และพิจารณาและตัดสินการนำข้อสรุป
และหลักการไปประยุกต์ใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกำลังได้รับความสนใจในประเทศไทยที่พัฒนาไปสู่สังคมข้อมูลข่าวสารแล้ว ประเทศไทยก็พบว่าแนวคิดดังกล่าวกำลังได้รับความสนใจมากขึ้นเป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นแนวโน้มที่สำคัญอย่างหนึ่งของการจัดการศึกษาที่หันมาให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลพื้นฐานเป็นกรอบในการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ เป็นกรอบในการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณในประเด็นต่างๆ คือความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แนวคิดในการพัฒนาการคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักจิตวิทยา นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดหลายคนได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลายลักษณะซึ่งแตกต่างกันไปตามมุมมองในการพิจารณาของแต่ละบุคคล เพราะค่านิยมและธรรมชาติของการคิดขาดการยอมรับของคนทั่วไป โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นยังไม่มีนิยามและลักษณะการคิดของใครเป็นที่ยอมรับ (Smith. 1992 : 93) แต่เมื่อพิจารณากระบวนการคิดในแต่ละครั้งพบว่าต้องประกอบด้วยสิ่งที่จะคิดหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะคิด วิธีการคิด และจุดมุ่งหมายของการคิดที่แตกต่างกัน (Chuska. 1986) เป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้จำแนกการคิดออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ ด้วยเหตุนี้จึงได้พิจารณาความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีผู้เสนอไว้โดยทำความเข้าใจในลักษณะใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่มตามการจำแนกของโบโน (Bono. 1976) ที่ได้จำแนกค่านิยมของการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. คำนิยามที่มีความหมายกว้าง ได้แก่การนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นกิจกรรมทางสมองที่เป็นกระบวนการคิดโดยทั่วไป (General Thinking Process) หรือเป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหา ตัวอย่างคำนิยามกลุ่มนี้ได้แก่คำนิยามของดีวอี้ (Dewey. 1933 : 30) ที่เสนอว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึงการคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง ดีวอี้อธิบายขอบเขตของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากและสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน ส่วนสกินเนอร์ (Walai. 1980 : 48 ; citing Skinner. 1976) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วยกระบวนการและความสามารถ กระบวนการหมายถึงวิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์และทัศนคติในการแสวงหาความรู้ ส่วนความสามารถหมายถึงความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการ การสรุปเป็นกรณีทั่วไป การอนุมาน การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย และการประเมินผล รวมทั้งทักษะทางด้านความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

2. คำนิยามในความหมายที่แคบ ได้แก่การนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะของการใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ ประเมินผลข้อความ และความคิดได้แก่คำนิยามต่อไปนี้คือ

✓ฮิลการ์ด (Hilgard. 1962 : 336) ให้ความหมายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถในการตัดสินใจข้อความหรือปัญหาว่าสิ่งใดเป็นจริง สิ่งใดเป็นเหตุเป็นผลกัน

ฮัดกินส์ (Hudgins. 1977 : 173 - 180) ให้ความหมายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึงการมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐานเพื่อวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่างๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูลและตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

✓เอนนิส (Dembo. 1994 : 130 ; citing Ennis. 1986 : 46)

ให้คำนิยามครั้งแรกของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการประเมินข้อความได้อย่างถูกต้อง ต่อมาได้ให้คำนิยามใหม่ว่าเป็นการคิดพิจารณาใคร่ครวญอย่างมีเหตุผลที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำเพื่อช่วยแก้ตัดสินใจสภาพการณ์ได้ถูกต้อง

แฮนเดอร์สัน (วลัย อรุณี. 2526 : 34 - 39 ; อ้างอิงมาจาก Anderson. 1972) สรุปความหมายการคิดวิจารณญาณว่าเป็นการประเมินข้อมูลโดยใช้เหตุผลในเชิงตรรกวิทยาที่มีเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับเพื่อที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธคำกล่าวอ้างต่างๆ

กู๊ด (Good. 1973 : 680) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

ฟาเซียนซ์ (Facience. 1984 : 253) กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการหาข้อสรุปจากข้อความกลุ่มหนึ่งอย่างมีเหตุผลตามหลักตรรกวิทยา การอ้างเหตุผลเป็นการแสดงออกของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของบุคคล และการอ้างเหตุผลของข้อสรุปใด ๆ ให้นำเชื่อถือและสมเหตุสมผลต้องมีหลักฐานอ้างอิงตามหลักตรรกวิทยา

จากนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวจะเห็นว่าบุคคลต่างๆ นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันจึงสรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ว่าหมายถึงกระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล คานิยามดังกล่าวแสดงให้เห็นลักษณะสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วยสิ่งที่คิด จุดมุ่งหมายในการคิดและกระบวนการคิด สิ่งที่คิดหมายถึงข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่มีความคลุมเครือ จุดมุ่งหมายในการคิดหมายถึงการคิดที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล กระบวนการคิดมีขั้นตอนดังนี้คือการนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง

กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสมรรถภาพทางสมองอย่างหนึ่งซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่ซับซ้อนและมีความสำคัญยิ่งในสังคมข้อมูลข่าวสาร จากข้อมูลที่ยปรากฏพบว่ามีบุคคลต่างๆ พยายามสังเกตและวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยมีคะแนนจากการวัดเป็นเครื่องมือบ่งชี้โดยอาศัยทฤษฎีความสามารถทางสมองหรือหลักการใดหลักการหนึ่งมาอธิบายลักษณะหรือองค์ประกอบ

การศึกษาครั้งนี้จะ เสนอแนวคิดทฤษฎีความสามารถทางสมองที่แสดงกระบวนการคิดอย่างมี
วิจารณ์ตามแนวคิดของกลุ่มจิตมิติ (Psychometric Approach) กลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษา
ตามแนวคิดของเพียเจต์ (Piagetian Approach) และกลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาโดยการ
ประมวลผลข้อมูล (Information Processing Approach) วิธีการศึกษาของแต่ละกลุ่ม
มีแนวคิดที่แตกต่างกันดังนี้

แนวคิดของกลุ่มจิตมิติ

นักจิตวิทยาในกลุ่มจิตมิติเริ่มที่บีเนตและไซมอน (Wagner and Sternberg. 1987 : 179 : 229 ; citing Binet and Simon. 1950) ทำการศึกษาในปี 1950 ที่ประเทศฝรั่งเศส เทอร์แมนและเมอร์ริลล์ (Wagner and Sternberg. 1987 : 179 - 229 ; citing Terman and Merrill. 1960) ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปี 1960 ทั้งคณะของบีเนตและเทอร์แมนเชื่อว่า เขาวินิจฉัยเป็นสมรรถภาพที่ใช้ทักษะการคิดต่างๆ ที่บุคคล
ได้รับและสะสมมาจากการประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมาแก้ปัญหาต่างๆ ที่เผชิญอยู่ ในปี 1972

สเปียร์แมน (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Spearman. 1972) ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตัวประกอบเป็นเครื่องมือในการอธิบายความแปรปรวนและความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องโครงสร้างของสมรรถภาพทางสมองโดยใช้คำว่า องค์ประกอบ (Factor) และเสนอทฤษฎีว่าสมรรถภาพสมองประกอบด้วยองค์ประกอบทั่วไป (General Factor) ซึ่งเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาทั่วไป ในที่นี้สเปียร์แมนหมายถึงความสามารถในการตอบแบบทดสอบวัดเขาวินิจฉัยต่างๆ ใบนั่นเอง และอีกองค์ประกอบหนึ่งคือ องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เป็นความสามารถพิเศษของแต่ละคนในการคิดแก้ปัญหา

ในแบบทดสอบที่แต่ละคนได้รับเฉพาะตัว และมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั่วไปต่ำ ความก้าวหน้าทางสถิติในเรื่องเทคนิคการวิเคราะห์ตัวประกอบนี้ทำให้หันเหต่อสมรรถภาพทางสมองในลักษณะที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ ได้รับการพัฒนามากขึ้นเช่น ทฤษฎีของเธอร์สตัน (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Thurstone. 1938) มีความเห็นว่าสมรรถภาพสมองที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นปฐมภูมิที่บุคคลใช้ในการแก้ปัญหานั้นมี 7-12 องค์ประกอบ และองค์ประกอบที่สำคัญคือความเข้าใจภาษา ความคล่องแคล่วในการใช้คำ จำนวน มิติสัมพันธ์

ความคล่องแคล่วในการรับรู้และสังเกต ความจำ และการใช้เหตุผล รวม 7 องค์ประกอบ นอกจากนี้เรอร์สไตน์ยังกล่าวว่าการแก้ปัญหานั้นบุคคลอาจไม่ใช้ความสามารถในขั้นปฐมภูมิเพียงองค์ประกอบเดียวอาจใช้หลายองค์ประกอบรวมกัน ซึ่งเรอร์สไตน์เรียกว่าสมรรถภาพขั้นทุติยภูมิ

ทักษะเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับและนำมาใช้กันมากคือ ทักษะของกิลด์ฟอร์ด (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Gildford. 1982) ที่เสนอว่าสมรรถภาพสมองมีลักษณะเป็นมิติ 3 มิติที่มีความสัมพันธ์ผสมผสานกันเป็นความคิดหรือสติปัญญาของมนุษย์ มิติเหล่านี้ได้แก่ มิติเนื้อหา (Content) เป็นลักษณะของข่าวสารข้อความจริงต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับ ในปี 1967 กิลด์ฟอร์ดได้เสนอไว้ 4 ลักษณะคือ ภาพที่เป็นรูปธรรม (Visual) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และพฤติกรรม (Behavior) และได้เพิ่มลักษณะเนื้อหาที่เป็นเสียง (Auditory) ในการเสนอเมื่อปี 1977 มิติที่สองเป็นมิติผลผลิต (Products) ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 6 ลักษณะคือ หน่วย (Units) จำพวก (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformations) และการประยุกต์ (Implications) ความสัมพันธ์ระหว่างมิติเนื้อหากับมิติผลผลิตที่ประสมประสานกันนี้กิลด์ฟอร์ดเรียกว่า Psychoepistemology มีทั้งหมด 30 มิติ และมิติที่สามเป็นมิติกระบวนการคิด (Operation) เป็นกระบวนการของสมองที่ปฏิบัติการหรือตอบสนองกับข้อมูลทั้ง 30 ลักษณะที่กล่าวมาแล้วได้แก่การรู้จักและรับรู้ (Cognition) การจำ (Memory) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Production) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) และการประเมินค่า (Evaluation) จากความสัมพันธ์ของมิติทั้งสามดังกล่าว องค์ประกอบของเขาวินิจฉัยตามทักษะของกิลด์ฟอร์ดจึงมีทั้งหมด 150 องค์ประกอบ ทักษะเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองเป็นองค์ประกอบต่างๆ นอกจากจะเป็นองค์ประกอบที่เป็นอิสระจากกันเช่นความคิดของเรอร์สไตน์ และเป็นการผสมผสานระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติเช่นกิลด์ฟอร์ดแล้วยังมีทักษะของนักจิตวิทยาอีกกลุ่มหนึ่งที่เห็นว่าสมรรถภาพสมองนอกจากจะเป็นองค์ประกอบต่างๆ แล้วในแต่ละองค์ประกอบใหญ่ๆ ยังมีองค์ประกอบย่อยที่ซับซ้อนเป็นลำดับชั้นในแต่ละองค์ประกอบเหล่านั้น

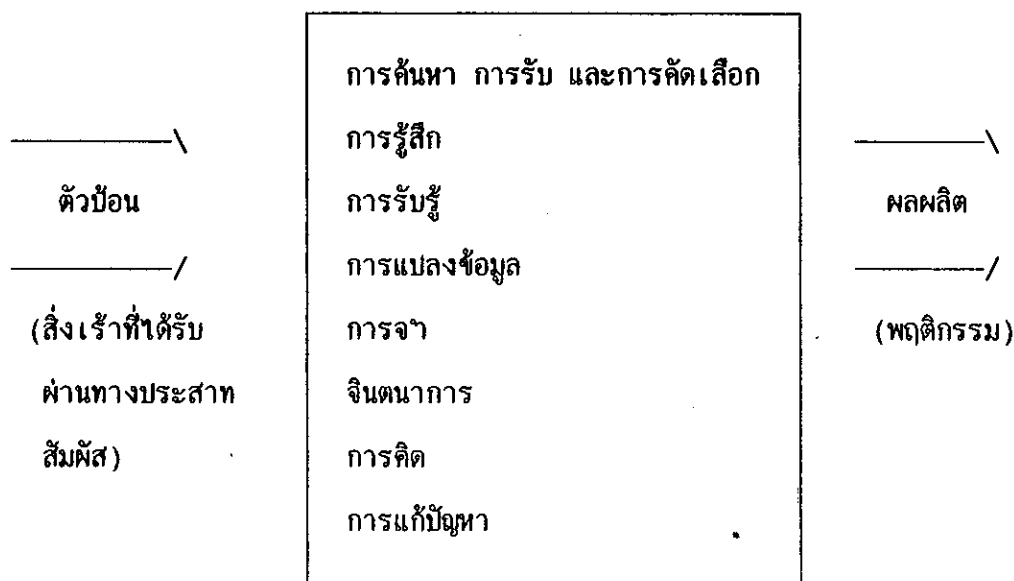
ผู้เสนอทักษะนี้ได้แก่ เวอร์นอน (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Vernon. 1971) สโนว์ (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Snow. 1978) ทักษะที่เป็นที่ยอมรับและกล่าวอ้างกันมากได้แก่ทักษะของเวอร์นอนที่กล่าวว่า

สมรรถภาพสมองมีองค์ประกอบทั่วไป (G-Factor) อยู่เหนือสุดและแยกออกเป็นองค์ประกอบสำคัญ (Major Group Factor) สององค์ประกอบคือองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการศึกษาและภาษา และองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการปฏิบัติซึ่งเน้นหนักในเรื่องมิติสัมพันธ์และการใช้เครื่องมือต่างๆ ทั้งสององค์ประกอบสำคัญนี้ยังแยกย่อยออกเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องอีกเวอร์นอนเรียกว่าองค์ประกอบรอง (Minor Group Factor) ในแต่ละองค์ประกอบรองนี้ยังจำแนกออกเป็นองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) สำหรับการแก้ปัญหาที่เป็นรายละเอียดของงาน ซึ่งเวอร์นอนจัดให้เป็นลำดับสุดท้ายของสมรรถภาพสมอง

กลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามทฤษฎีของเพียเจต์

นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้พิจารณาการปฏิบัติของเขาวนั้ปัญญาตามพัฒนาการของความคิดเชิงคุณภาพว่าระยะต่างๆ มนุษย์สามารถทำอะไรได้ และธรรมชาติของเขาวนั้ปัญญาจะ เปลี่ยนจากระยะหนึ่งไปสู่อะยะหนึ่งอย่างไร การศึกษาในแนวทางของเพียเจต์จะสนใจคำตอบหาเหตุผลผิดอันจะเป็นแนวทางที่นำไปสู่วิธีการที่เด็กคิด และอธิบายกระบวนการคิดจากขั้นตอนในระยะพัฒนาการต่างๆ ตามที่เด็กจะมีวิวัฒนาการ ขั้นตอนต่างๆ ของพัฒนาการเป็นสากลสำหรับเด็กปกติทั่วไปและระดับการปรับตัวของสมองใกล้เคียงกับระดับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (Morrison. 1988 : 109)

นักจิตวิทยาที่ใช้วิธีการศึกษาตามแนวทฤษฎีของเพียเจต์อีกหลายท่านได้แก่ บรูเนอร์ (Bruner) ออซูเบล (Ausubel) กาเบ (Gagné) และทอแรนซ์ (Torrance) มีความคิดเห็นคล้ายคลึงกันเกี่ยวกับกระบวนการคิดของมนุษย์ว่าเป็นกระบวนการภายในสมองหรือภายในจิตที่ทบทวนที่เกี่ยวกับการรับรู้ การจำ การคิด และการแก้ปัญหาต่างๆ กระบวนการคิดเป็นเรื่องของกระบวนการภายในสมองที่ไม่สามารถสังเกตหรือศึกษาได้โดยตรงแต่อนุมานโดยทางอ้อมว่า
ได้เกิดกระบวนการภายในขึ้น ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการทางการคิดได้ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงกระบวนการคิดของนักจิตวิทยากลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษา
ตามวิธีการของเพียเจต์

ทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์

เพียเจต์ (Dembo. 1991 : 49 - 63 ; citing Piaget. 1964)) ศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาโดยการศึกษาค้นคว้าพฤติกรรมของเด็กและนำข้อมูลมาสนับสนุนทฤษฎี เพียเจต์ อธิบายพัฒนาการทางสติปัญญาโดยใช้คำเฉพาะเช่นโครงสร้าง (Structure) หรือ (Schema) โดยศึกษาการปฏิบัติงานของโครงสร้างสติปัญญาระหว่างการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้พัฒนาการทางสติปัญญามีลักษณะ 2 ประการที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างคือ เนื้อหา (Content) และหน้าที่ (Function) เนื้อหาหมายถึงลักษณะของพฤติกรรมในการตอบสนองแต่ละสถานการณ์ ส่วนหน้าที่หมายถึงการปฏิบัติงานขององค์กลไกในการพัฒนาสติปัญญาซึ่งเพียเจต์แบ่งหน้าที่ออกเป็น 2 อย่างคือ การจัดระบบ (Organization) โดยประสมประสานกระบวนการทั้งหมดเข้าเป็นระบบเดียวกัน และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม (Adaptation) (Dembo. 1991 : 48 ; citing Ginsburg and Oppen. 1988) การปรับตัวประกอบด้วยการปรับรับเข้าโครงสร้าง

และการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง การปรับรับเข้าโครงสร้างหมายถึงการตีความหรือการรับเอาข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดโดยอาศัยความรู้หรือวิธีการที่มีอยู่แล้วและการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหมายถึงการปรับเปลี่ยนโครงสร้างตามคุณสมบัติของวัตถุหรือสิ่งแวดล้อม โครงสร้างความคิดจะมีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอเพื่อให้เกิดความสมดุลทางความคิด ถ้าบุคคลได้พบกับข้อมูลหรือสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งหรือเกิดปัญหาขึ้นก็จะอยู่ในสภาวะไม่สมดุลจำเป็นต้องมีการปรับโครงสร้างความคิดใหม่เพื่อให้เกิดความสมดุล กระบวนการดังกล่าวทำให้บุคคลสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบสมเหตุสมผลซึ่งเป็นความสามารถทางสมองที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเรียกว่าขั้นพัฒนาการ ขั้นพัฒนาการจะเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้นและพัฒนาการในขั้นต้นก็จะเป็นพื้นฐานของพัฒนาการในขั้นสูง เพียเจต์เสนอว่าพัฒนาการของความสามารถทางสมองของมนุษย์เริ่มตั้งแต่แรกเกิดไปจนถึงจุดสูงสุดในช่วงอายุประมาณ 15 ปี ซึ่งแบ่งลำดับของการพัฒนาเป็น 4 ระยะดังนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) พัฒนาการขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึงประมาณ 2 ขวบ เป็นขั้นที่เด็กสามารถแสดงออกทางการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการกระทำ การคิดของเด็กในขั้นนี้ใช้สัญลักษณ์น้อยมาก จะเข้าใจสิ่งต่างๆ จากการกระทำและการเคลื่อนไหว และจะเรียนรู้จากสิ่งรอบตัวเฉพาะที่สามารถใช้ประสาทสัมผัสได้เท่านั้น

2. ขั้นก่อนการปฏิบัติการ (Preoperational Stage) อายุประมาณ 2-7 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มใช้ภาษาและสัญลักษณ์อย่างอื่น การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ภาษาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ แต่เด็กในขั้นนี้พัฒนาการด้านการคิดยังไม่สมเหตุสมผล ยึดติดอยู่กับการรับรู้ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการคิดคือการยึดติดอยู่กับสิ่งที่เห็นเป็นรูปธรรม ไม่สามารถคิดย้อนกลับโดยการใช้เหตุผล ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เข้าใจว่าคนอื่นคิดหรือเข้าใจเหมือนตนเอง มองปัญหาสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่ละด้านไม่สามารถพิจารณาหลายๆ ด้านพร้อมกันได้ ตัดสินสิ่งต่างๆ ตามสภาพที่รับรู้หรือมองเห็นในขณะนั้น และเชื่อมโยงเหตุการณ์หรือสิ่งของโดยนำใช้หลักเหตุผล

3. ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อายุประมาณ 7 ปี ถึง 11 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถคิดด้วยการใช้สัญลักษณ์และภาษา สามารถสร้างภาพแทนในใจได้ การคิดแบบยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง แก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมได้ เข้าใจหลักการคงอยู่ของ

สสารได้ว่าสสารหรือสิ่งของแม้จะเปลี่ยนสภาพไปก็ยังมีปริมาณเท่าเดิม คิดย้อนกลับได้ รวมทั้งจัดประเภทสิ่งของตลอดจนเข้าใจเรื่องของการเปรียบเทียบ

4. ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operation Stage) อายุประมาณ 11 ปีขึ้นไปเป็นขั้นที่เด็กสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม คิดอย่างสมเหตุสมผล สามารถตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา คิดแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ รู้จักคิดด้วยการสร้างภาพในใจ สามารถคิดเกี่ยวกับสิ่งที่นอกเหนือไปจากปัจจุบันหรือสถานการณ์ที่ยังไม่ได้เกิดขึ้นจริงๆ และคิดสร้างทฤษฎีได้ การคิดของเด็กจะไม่ยึดติดกับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเพียงอย่างเดียว

ทฤษฎีของเพียเจต์อธิบายพัฒนาการของการคิดจากขั้นหนึ่งไปสู่ขั้นหนึ่งอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ การเจริญเติบโตของร่างกายและวุฒิภาวะ ประสบการณ์ทางกายภาพและทางสมอง ประสบการณ์ทางสังคม และสภาวะสมดุลซึ่งเป็นกระบวนการที่แต่ละคนใช้ในการปรับตัว ขั้นพัฒนาการของการคิดจะมีการเปลี่ยนแปลงตามลำดับขั้นซึ่งพัฒนาการในขั้นต้นจะเป็นพื้นฐานของพัฒนาการในขั้นสูง และพัฒนาการของการคิดแต่ละคนมีลักษณะเดียวกันแต่จะแตกต่างกันในด้านอัตราความเร็วในการเกิดของแต่ละระดับของพัฒนาการ (Dembo, 1991 : 49 ; citing Piaget, 1964)

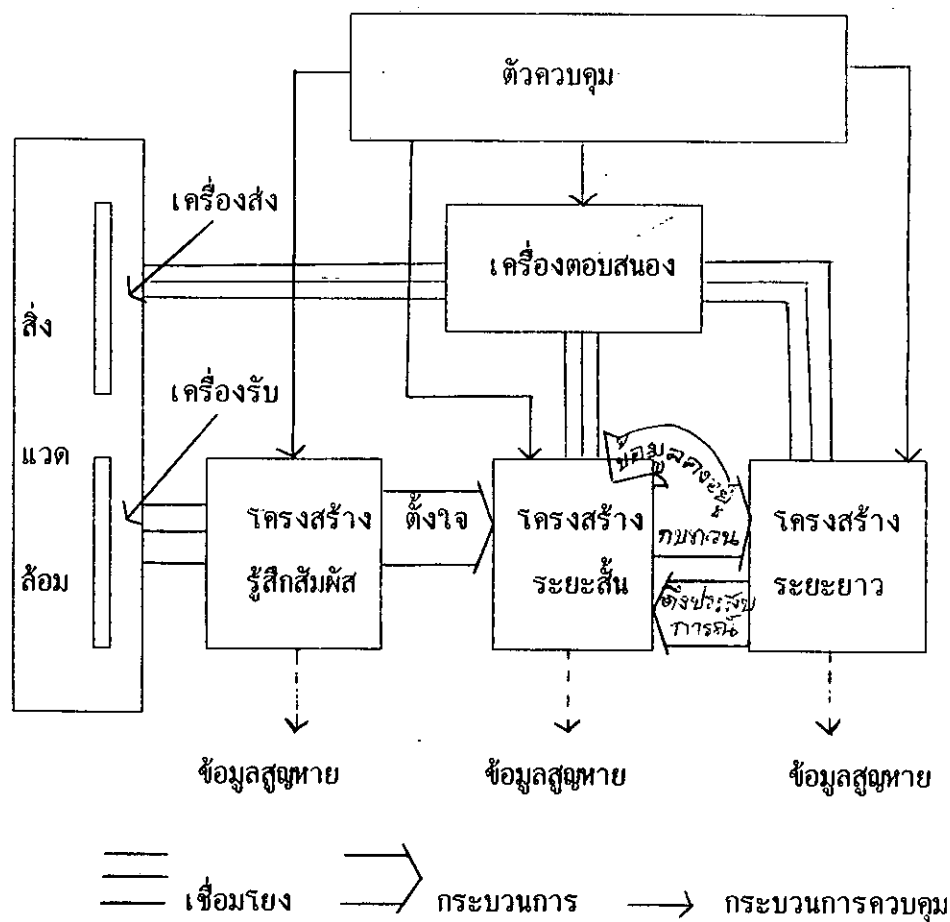
ทฤษฎีเขาวัวข้อมูลตามแนวคิดกลุ่มประมวลผลข้อมูล

วิธีการศึกษาของกลุ่มประมวลผลข้อมูลจะวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานของสมองโดยสนใจขั้นตอนการทำงานของสมอง ผลจากการผลิตคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ทำให้เกิดความเคลื่อนไหวในการศึกษาความคิดของคนจากการลอกเลียนแบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ ในลักษณะการปฏิบัติหน้าที่เหมือนระบบประมวลผลข้อมูล ทศนะของกลุ่มนี้มาตั้งแต่ปี 1968 นับตั้งแต่ดอนเดอร์ส (Wagner and Sternberg, 1984 : 179 - 229 ; citing Donders, 1868) เสนอทัศนะว่ากระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาระหว่างการรับรู้สิ่งเร้ากับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของบุคคลนั้นสามารถแยกเป็นลำดับขั้นต่างๆ ที่ต่อเนื่องของกระบวนการ แต่ดอนเดอร์สไม่ได้อธิบายว่ากระบวนการของแต่ละลำดับขั้นเหล่านั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง ทศนะของดอนเดอร์สนี้ไม่ได้รับการสนับสนุนต่อเนื่องกันมาจนถึงปี 1960 ทศนะเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลข้อมูลจึงได้รับความสนใจหมดโดยมีรายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ 2 ฉบับคือรายงาน

การแก้ปัญหาทั่วไปของนีเวล ซอร์ และไซมอน (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Newell, Shaw and Simon. 1960) กับรายงานการวิจัยเกี่ยวกับแผนและโครงสร้างของพฤติกรรมของไมเลอร์ แกลแลนเตอร์ และพริบรัม (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Miler, Galanter and Bribram. 1960) รายงานทั้งสองฉบับนี้ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการประมวลผลข้อมูลและกล่าวว่าทฤษฎีนี้สามารถนำไปใช้และตรวจสอบได้ด้วยคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้รายงานโปรแกรมการแก้ปัญหาทั่วไปของนีเวล ซอร์ และไซมอนได้แสดงให้เห็นว่าปัญหาที่ทั่วไปคิดว่าเป็นปัญหาที่แก้ได้ยากหรือต้องใช้เหตุผลที่ยุ่งยากซับซ้อนมาแก้ปัญหาสามารถใช้หลักการของเหตุผลง่ายๆ จำนวนไม่มากนักมาสัมพันธ์กับยุทธวิธีที่เหมาะสมก็สามารถแก้ปัญหาที่ว่ายากนั้นได้สำเร็จ

ขณะที่กลุ่มจิตมิติของคีประกอบเป็นหน่วยการวัดหลักอธิบายพฤติกรรมของสมรรถภาพสมองกลุ่มกระบวนการประมวลผลข้อมูลส่วนใหญ่มักจะร่วมกันในการใช้กระบวนการประมวลผลข้อมูลมาเป็นหน่วยหลักของการอธิบายพฤติกรรม (Wagner and Sternberg. 1984 : 179 - 229 ; citing Newell and Simon. 1972) โดยยอมรับว่าพฤติกรรมในระบบการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์เป็นผลจากการนำกระบวนการพื้นฐานต่างๆ มาใช้ร่วมกันเพื่อแก้ปัญหา การตัดสินใจว่ากระบวนการประมวลผลข้อมูลใดเป็นกระบวนการพื้นฐานประเมินได้จากการนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาตามกระบวนการดังกล่าวมาอธิบาย ถ้าหากไม่สามารถจำแนกกระบวนการนั้นเป็นกระบวนการย่อยหรือซับซ้อนน้อยกว่าแล้วแสดงว่ากระบวนการนั้นเป็นกระบวนการพื้นฐาน และกระบวนการพื้นฐานเหล่านี้จะนำมาใช้เป็นหน่วยในการวิเคราะห์และอธิบายระดับของพฤติกรรมตามทฤษฎีหรืองานที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการแก้ปัญหานั้นๆ กระบวนการพื้นฐานเหล่านี้จะมีลักษณะที่ชัดเจนตามลักษณะและประเภทของงานที่ทว่าต้องใช้กระบวนการพื้นฐานอะไรมาแก้ปัญหาหรือทำงานได้สำเร็จ นอกจากนี้นีเวลและไซมอนยังได้ใช้ระบบผลผลิต (Production System) มาเป็นแนวทางในการอธิบายกระบวนการประมวลผลข้อมูลโดยกล่าวว่าผลผลิตเป็นผลลัพธ์ของการตอบสนองที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปัญหา เมื่อมนุษย์พบปัญหาหรือสิ่งเร้าจะวางแผนในการตอบสนองสิ่งเร้าหรือแก้ปัญหานั้นโดยจะเริ่มค้นหาเงื่อนไขต่างๆ สำหรับการตอบสนองเมื่อค้นพบเงื่อนไขของปัญหาที่ชัดเจนแล้วมนุษย์จะตอบสนองต่อเงื่อนไขนั้นตามแผน

ที่กำหนดไว้โดยจะเริ่มค้นหาเงื่อนไขต่างๆ สำหรับการตอบสนอง และผลผลิตที่ได้รับในแต่ละรายการตอบสนองเป็นที่พึงพอใจ แต่ถ้าผลผลิตไม่เป็นที่พอใจกระบวนการต่างๆ จะย้อนกลับไปเริ่มต้นจากการค้นหาเงื่อนไขที่ชัดเจนและถูกต้องต่อไปจนกว่าผลผลิตที่ได้จะเป็นที่พึงพอใจ กระบวนการในการตอบสนองต่อเงื่อนไขแต่ละขั้นตอนเหล่านี้ใช้เวลาและไขว่คว้าจนกว่าจะเป็นกระบวนการประมวลผลข้อมูลพื้นฐาน ตัวอย่างนักจิตวิทยากลุ่มนี้เช่นแอตกินสันและชิฟฟริน (MacCown and Roop. 1992 : 213 ; citing Atkinson and Shiffrin. 1990) อธิบายการประมวลผลข้อมูลว่าประกอบด้วยโครงสร้างและกระบวนการโดยมีลูกศรชี้และเส้นทางอื่นๆ เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการทางความคิดและการเดินทางของข้อมูลในโครงสร้างต่างๆ ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบกระบวนการประมวลผลข้อมูลของแอตกินสันและชิฟฟริน

แอตทินสันและทิฟฟินีอธิบายการประมวลผลข้อมูลว่าประกอบด้วยโครงสร้างและกระบวนการ โครงสร้างประกอบด้วยโครงสร้างรู้สึกสัมผัส (Sensory Store) โครงสร้างระยะสั้น (Short Term Memory Store) โครงสร้างระยะยาว (Long Term Memory Store) โครงสร้างทั้งสามจะทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ แต่ละโครงสร้างมีลักษณะและกระบวนการดังนี้

1. โครงสร้างรู้สึกสัมผัสเป็นโครงสร้างที่เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมทำให้รู้สึกว่ามีบางสิ่งบางอย่างเข้าไปในหัวแต่ยังไม่รู้ความหมาย สิ่งเร้ามีลักษณะเหมือนสารที่เข้าไปจะคงอยู่ในโครงสร้างนี้ประมาณครึ่งวินาที และมีความจุประมาณ 4 หน่วย (McCown and Roop. 1992 : 214 ; citing Houston. 1986) ถ้าข้อมูลไม่เดินทางไปในโครงสร้างระยะสั้นหรือไม่ให้ความสนใจก็จะสูญหายอย่างรวดเร็ว

2. โครงสร้างระยะสั้นอยู่ระหว่างโครงสร้างรู้สึกสัมผัสกับโครงสร้างระยะยาว เป็นโครงสร้างที่เรียกว่าหน่วยปฏิบัติการ (Working Memory) กับข้อมูลที่รับเข้ามาหรือเป็นศูนย์กลางการประมวลผลข้อมูล สิ่งเร้าที่รับเข้ามาถึงโครงสร้างระยะสั้นโดยผ่านโครงสร้างรู้สึกสัมผัสจะมีการปฏิบัติงานในโครงสร้างระยะสั้นโดยดึงความรู้หรือประสบการณ์เดิมในโครงสร้างระยะยาวมาประมวลกับข้อมูลที่รับเข้ามาใหม่ ข้อมูลจะคงอยู่ในโครงสร้างนี้ครั้งละ 5-9 หน่วย หรือ 7 ± 2 หน่วยและคงอยู่ประมาณ 20 - 30 วินาที (Dembo. 1994 : 94 ; citing Miller. 1956 ; Peterson. 1959) ถ้ามีการทบทวนข้อมูลจะคงอยู่นานกว่า 30 วินาที (McCown. 1992 : 217 ; citing Anderson and Craik. 1974) การทบทวนทำให้ข้อมูลเดินทางจากโครงสร้างระยะสั้นไปสู่โครงสร้างระยะยาว ในโครงสร้างระยะสั้นจะมีกระบวนการควบคุมซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล ควบคุมกิจกรรมการคิด กำหนดกลวิธีในการแก้ปัญหา ประเมินและคัดเลือกกลวิธีที่ดีที่สุด ประเมินกระบวนการแก้ปัญหา จัดกระทำกับข้อมูล จัดระบบ และทบทวนข้อมูล การดึงข้อมูลหรือประสบการณ์เดิมมาใช้ และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม (Dembo. 1991 : 325 ; citing Mann and Sabatino. 1985) กระบวนการควบคุมบางกระบวนการจะปฏิบัติงานโดยอัตโนมัติบางกระบวนการจะปฏิบัติงานควบคู่กับกระบวนการอื่นๆ

3. โครงสร้างระยะยาวเป็นโครงสร้างที่ข้อมูลคงอยู่ถาวรหรือหน่วยเก็บข้อมูล (Memory Bank) เป็นบริเวณที่ข้อมูลที่เข้าไปอยู่นานกว่า 30 วินาทีโดยไม่จำกัดความยาวนานของเวลาที่คงอยู่และไม่จำกัดความจุของปริมาณของข้อมูล

การทำงานในกระบวนการประมวลผลข้อมูลตามแนวคิดของแอตกินสันและซิฟพรีน เริ่มต้นจากข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมที่เป็นสิ่งเร้าไหลเข้าสู่โครงสร้างรู้สีกสัมผัส ข้อมูลที่ตึงใจรับจะไหลเข้าสู่โครงสร้างระยะสั้นหรือโครงสร้างปฏิบัติการ มีการประมวลผลข้อมูลซึ่งอาจต้องดึงความรู้หรือประสบการณ์เดิมจากโครงสร้างระยะยาวมาปฏิบัติการโดยมีหน่วยควบคุมเป็นตัวควบคุมกิจกรรม การคิด กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ประเมินและคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหา และประเมินกระบวนการแก้ปัญหา หลังจากนั้นข้อมูลจะไหลจากโครงสร้างระยะสั้นไปตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการคิดที่อยู่ในกระบวนการควบคุม

สเตอร์นเบอร์ก (Sternberg, 1985) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเชาวันปัญญาโดยใช้ชื่อว่า ทฤษฎีเชาวันปัญญาสามเกลียว (Triarchich Theory) ทฤษฎีเชาวันปัญญาสามเกลียวอธิบายความสามารถทางปัญญาด้วย 3 ทฤษฎีย่อยคือ ทฤษฎีย่อยส่วนประกอบของการคิด (Componential Subtheory) ทฤษฎีย่อยของประสบการณ์ (Experiential Subtheory) และทฤษฎีย่อยของความสอดคล้องกับบริบทสังคม (Contextual Subtheory)

ทฤษฎีย่อยส่วนประกอบของการคิดอธิบายถึงโครงสร้างและกลไกที่อยู่เบื้องหลังพฤติกรรมทางเชาวันปัญญา ส่วนประกอบของการคิดมีรูปแบบตามหน้าที่พื้นฐานแบ่งได้ 3 ชนิดคือ ตัวควบคุมในระดับสูง (Metacomponent) ซึ่งควบคุมกระบวนการประมวลผลความรู้ของบุคคล เช่นการวางแผนตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งรวมไปถึงกระบวนการตัดสินใจยุทธวิธีในการแก้ปัญหา ดำเนินการคิด และประเมินผลที่ได้จากการคิด เป็นกระบวนการคิดสั่งการ (Executive Process) ที่ใช้บ่งบอกส่วนประกอบการคิดอื่นๆ ว่าต้องทำอะไร และในขณะที่เป็นส่วนที่รับผลย้อนกลับจากส่วนประกอบของการคิดอื่นๆ ว่ามีปัญหาในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานอย่างไร ส่วนองค์ประกอบของการปฏิบัติงาน (Performance Components) เป็นกระบวนการลงมือปฏิบัติงานจริงๆ ตามแผนการทำงานที่ส่วนควบคุมจัดวางไว้ เช่น รวบรวมลักษณะต่างๆ ของปัญหา การเข้ารหัส การสรุปอ้างอิงเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ตลอดจนการเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ที่ผลสรุปของการแก้ปัญหาจะเป็นไปได้ และส่วนที่ทบทวนหาความรู้ (Knowledge Acquisition Components) เป็นองค์ประกอบที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ประกอบด้วยทางเลือกรวบรวมความรู้จากได้ และประมวลความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ทฤษฎีย่อยของความสอดคล้องกับบริบทของสังคม สเตียร์นเบอร์เกอร์อธิบายการเชื่อมโยงระหว่างสติปัญญากับสิ่งแวดล้อมว่าความสามารถทางเชาว์ปัญญาเกี่ยวข้องกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในขณะนั้นให้เหมาะสมกับความสนใจและค่านิยมของตนเอง และเลือกสิ่งแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกสูงสุด

ทฤษฎีย่อยของประสบการณ์ สเตียร์นเบอร์เกอร์อธิบายว่างานหรือสภาพการณ์จะกำหนดให้ส่วนประกอบทางความคิดแสดงเชาว์ปัญญาออกมา ความสามารถของเชาว์ปัญญา มี 2 ลักษณะคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่แปลกใหม่และความคล่องแคล่วของส่วนประกอบทางความคิดในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นระบบที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างอัตโนมัติ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่มีกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการคือ เข้าใจปัญหาและการดำเนินการแก้ปัญหาตามความเข้าใจ การแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่จะต้องเกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิมหรือต้องใช้พื้นฐานทางปัญญาคำถามความเข้าใจปัญหาหรือความสามารถในการประมวลความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

ทฤษฎีย่อยทั้งสามอธิบายกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง การเลือกและดัดแปลงสิ่งแวดล้อมของบุคคล สเตียร์นเบอร์เกอร์เชื่อว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่อยู่ในส่วนที่เป็นตัวควบคุม (Metacomponents) ซึ่งควบคุมกระบวนการประมวลความรู้และช่วยให้นักคิดดำเนินการคิดและประเมินผลที่ได้จากการคิด เป็นกระบวนการขั้นสูงที่ใช้อย่างเหมาะสมตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นกระบวนการที่รับผิดชอบในการกำหนดว่าจะทำอย่างไรกับงานเพื่อให้งานนั้นดำเนินไปได้อย่างถูกต้อง

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติตามแนวความคิดของกิลฟอร์ดซึ่งเชื่อว่าความสามารถทางสมองมีการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่าองค์ประกอบ และสามารถประเมินความสามารถนี้ในเชิงปริมาณโดยใช้คะแนนจากการวัดเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่เป็นผลผลิตของเชาว์ปัญญา กิลฟอร์ดได้เสนอโครงสร้างทางสติปัญญาโดยอธิบายว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยสามมิติคือ มิติด้านเนื้อหา มิติด้านวิธีการ และมิติด้านผลผลิต ทั้งสามมิติประกอบกันเข้าเป็นหน่วยจุลภาคจำนวน 150 หน่วย แต่ละหน่วยมี 3 มิติ นอกจากนี้กิลฟอร์ดได้อธิบายรูปแบบของการคิดแก้ปัญหา

โดยทั่วๆ ไปว่าเมื่อบุคคลพบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความเข้าใจกับสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา โดยการแปลงรูปให้เข้ากับความรูที่มีอยู่ในส่วนของความจำ ซึ่งบางครั้งอาจจะมีการแก้ไขข้อมูลก่อน จากนั้นจะประเมินกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกัปัญหา และหาทางออกของปัญหาซึ่งในปัญหาหนึ่งๆ อาจจะมีทางออกหลายทาง กระบวนการแก้ปัญหานั้นอาจจะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและแบบอเนกนัย สลับกันตามลักษณะของปัญหาว่าต้องการคำตอบแบบใดดังที่กิลฟอร์ด (Watson and Glaser, 1964 ; อ้างอิงมาจาก Guildford, 1960) วิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการคิดวิจารณ์แยกได้ 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา แบ่งเป็นการคิดแบบเอกนัยและแบบอเนกนัย และองค์ประกอบด้านการประเมิน นอกจากนี้ยังพบว่านักจิตวิทยากลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาของเพียเจต์หลายท่านได้แก่ เพียเจต์ บรูเนอร์ ออสซูเบล และกาเยมีความเห็นที่คล้ายคลึงกันเกี่ยวกับกระบวนการคิดว่าความคิดหรือกระบวนการทางปัญญาของมนุษย์ นอกจากจะเป็นระบบที่ซับซ้อนแล้วยังเป็นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือนักจิตวิทยากลุ่มนี้ได้แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างทางความคิดของมนุษย์ได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเป็นลำดับโดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดเป็นกระบวนการภายในสมองของมนุษย์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ การจำ การคิด และแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งเป็นกระบวนการภายในสมองซึ่งไม่สามารถสังเกตหรือศึกษาได้โดยตรงแต่อนุมานโดยทางอ้อมว่าได้เกิดกระบวนการภายในขึ้น แนวคิดของกลุ่มนี้ได้พิจารณาตามแนวทฤษฎีกลุ่มประมวลผลข้อมูลโดยเน้นองค์ประกอบหลักก็จะพบว่าแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ส่วนที่เป็นสารสนเทศหรือข้อมูลและส่วนที่เป็นกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลหรือส่วนประมวลผลข้อมูล จากแนวคิดนี้จะเห็นได้ว่าสิ่งเร้าในรูปแบบต่างๆ จะถูกรับเข้ามาเป็นข้อมูลสมองของมนุษย์จะทำหน้าที่เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลคล้ายการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่มีระบบการทำงานสลับซับซ้อน โดยที่สมองของมนุษย์จะมีโปรแกรมต่างๆ สำหรับจัดกระทำกับข้อมูลที่รับเข้ามา ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความเห็นสรุปตามแนวคิดของกลุ่มจิตมิติที่ว่าความสามารถทางสมองมีลักษณะของการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่าองค์ประกอบซึ่งสามารถประเมินในเชิงปริมาณโดยใช้คะแนนจากการวัดด้วยแบบทดสอบเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่เป็นผลผลิตของ

เขาวินิจฉัย แนวคิดของกลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามทฤษฎีของเพียเจต์และกลุ่มประมวลผลข้อมูล ที่ว่าความสามารถทางสมองมีลักษณะ เปลี่ยนแปลงได้ โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นตัวป้อนเพื่อให้บุคคล จัดกระทำกับข้อมูลตามกระบวนการที่เป็นระบบของกระบวนการคิด การผสมผสานแนวคิดของ 3 กลุ่มดังกล่าวเป็นแนวทางให้เข้าใจการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งในด้านองค์ประกอบ พัฒนาการ และกระบวนการปฏิบัติการของสมอง

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อพิจารณาจากคานิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เสนอมາจะเห็นได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดนับตั้งแต่การเผชิญปัญหา จนถึงลงสรุปและประเมินเกี่ยวกับประเด็นปัญหา การพิจารณากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงเป็นการหาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคิดที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบ ด้วยองค์ประกอบอะไร ผู้วิจัยจึงศึกษาแนวความคิดที่บุคคลต่างๆ ได้เสนอไว้เพื่อสังเคราะห์ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการใดบ้างดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้เชี่ยวชาญ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- | | |
|----------------------------|---|
| นิพนธ์ วงศ์เกษม.
(2534) | 1. แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น
2. พิจารณาประเด็นปัญหา
3. พิจารณาข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ
4. พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงอคติความลำเอียง การโฆษณาชวนเชื่อ
5. แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือความคิดเห็น
6. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
7. พิจารณาเหตุผลที่ผิดๆ ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น
8. สรุปข้อความจากข้อมูลที่มีอยู่ |
|----------------------------|---|

ตาราง 1 (ต่อ)

ผู้เชี่ยวชาญ	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เอนนิส (Ennis. 1985 : 44 - 46)	1. นิยามได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสม ในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น 2. ตัดสินข้อมูลได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้องกันกับประเด็นปัญหา 3. การอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผลได้แก่ การอ้างอิงและตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัยและนิรนัย
ควอลล์มอลซ์ (Quellmalz. 1985 : 29 - 34)	1. การระบุหรือกำหนดคำถาม วิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญ และนิยามคำสำคัญ 2. ตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 3. การสรุปอ้างอิงโดยการนิรนัยและอุปนัย การตัดสินคุณค่า และตัดสินความเท็จ 4. ใช้เกณฑ์ตัดสินความพอเพียงของสรุป
สเติร์นเบอร์ก และบาร์อน (Sternberg and Baron. 1985 : 40 - 43)	1. การนิยามและการทำความเข้าใจปัญหา 2. การตัดสินข้อมูล 3. การสรุปอ้างอิงและการแก้ปัญหา

ตาราง 1 (ต่อ)

ผู้เชี่ยวชาญ	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เดรสเซลและ เมย์ฮิว (Dressel and Mayhew. 1957 : 179 - 181)	1. ความสามารถในการนิยามปัญหา ตระหนักถึงความมีอยู่ของปัญหา 2. การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความพอเพียงของข้อมูล จัดระบบข้อมูล 3. การระบุข้อสันนิษฐาน พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อสมมติฐาน ในการอ้างอิงเหตุผล 4. การกำหนดและ เลือกสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด 5. การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล พิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผลและประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้
เดอคาโรลี (Decaroli. 1973 : 67 - 68)	1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ท้าความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์ 2. การกำหนดสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลหาทางเลือก และการพยากรณ์ 3. การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หาหลักฐาน และจัดระบบข้อมูล 4. การตีความข้อเท็จจริงและการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน 5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์ 6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล 7. การประยุกต์ใช้หรือนำไปปฏิบัติ

ตาราง 1 (ต่อ)

ผู้เขียนงาน	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
วัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser. 1964) : 11)	1. การอุปนัย 2. การระบุสมมติฐาน 3. การอุปมาน 4. การตีความ 5. การประเมินการอ้างเหตุผล
คลีตเลอร์ (Woolfolk. 1987 ; citing Kneidler)	1. นิยามและทำความเข้าใจกับปัญหาประกอบด้วย 1.1 ระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา 1.2 เปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป 1.3 ตัดสินระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลคลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่จำเป็นกับข้อมูลที่ไม่จำเป็น 1.4 ตั้งคำถามที่จะนำไปสู่ความเข้าใจและชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราว 2. พิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาประกอบด้วย 2.1 จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงและความคิดเห็น 2.2 ตัดสินว่าข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่ 2.3 ระบุข้อสมมติฐานที่ไม่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล

ตาราง 1 (ต่อ)

ผู้เชี่ยวชาญ	กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
คินิดเลอร์ (Woolfolk. 1987 ; citing Kneedler)	2.4 ระบุความคิดที่คนยึดติด หรือความคิดดั้งเดิมเกี่ยวกับคน 2.5 ระบุความมีอคติ ปัจจัยด้านอารมณ์ การโฆษณา การเข้าข้าง ตนเอง 2.6 ระบุความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างคำนิยาม และอุดมการณ์ 3. แก้ปัญหาหรือการลงข้อสรุป ประกอบด้วย 3.1 ระบุความเพียงพอของข้อมูล 3.2 พยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้

จากการวิเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า
 ผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันจึงสังเคราะห์กระบวนการ
 ดังกล่าวเพื่อสรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังตาราง 2

ตาราง 2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการ	กิจกรรมการคิด	ผู้เชี่ยวชาญ
นิยามปัญหา	1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา	นิพนธ์ วงศ์เกษม; สเดิร์นเบอร์ก และบาร์อน; เดรสเซลและเมย์ฮิว; เดอคาโรลี; เอนนิส, เมย์ฮิว, คีค
	2. ทำความเข้าใจความหมายของคำ และข้อความ	เดอคาโรลี, เคवलล์มอสส์; เอนนิส

ตาราง 2 (ต่อ)

กระบวนการ	กิจกรรมการคิด	ผู้เชี่ยวชาญ
รวบรวมข้อมูล	1. เลือกและรวบรวมข้อมูลเพื่อ หาคำตอบของปัญหา และหาหลักฐานต่างๆ	เดรสเซลและเมย์ฮิว; เดอคาโรลี มูร์ฟี, กิลด์
จัดระบบข้อมูล	1. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 2. พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล 3. ดีความข้อมูล 4. จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา 5. จำแนกความแตกต่างระหว่าง ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น 6. จำแนกข้อมูลที่แสดงถึงความมีอคติ ความลำเอียง การโฆษณา 7. จำแนกระหว่างข้อมูลที่ชัดเจน กับข้อมูลที่คลุมเครือ	นิพนธ์ วงศ์เกษม; เอนนิส; เควลล์มอลล์; เดรสเซลและเมย์ฮิว, มูร์ฟี เดรสเซลและเมย์ฮิว วัตสันและเกลเซอร์ นิพนธ์ วงศ์เกษม; คณิตเลอร์; เอนนิส, กิลด์ นิพนธ์ วงศ์เกษม; คณิตเลอร์ มูร์ฟี, กิลด์ นิพนธ์ วงศ์เกษม; คณิตเลอร์ นิพนธ์ วงศ์เกษม
ตั้งสมมติฐาน	1. ระบุมมติฐานโดยอาศัยความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล 2. กำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุด	เดรสเซลและเมย์ฮิว; เดอคาโรลี, มูร์ฟี เดรสเซลและเมย์ฮิว
สรุปอ้างอิง	1. สรุปปัญหาจากหลักฐานและข้อมูลที่มีอยู่	นิพนธ์ วงศ์เกษม; เดอคาโรลี
ตอบใช้หลัก	2. สรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้	เดรสเซลและเมย์ฮิว; เอนนิส;
ตรรกศาสตร์	เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน	เสดรีนเบอร์เกอร์; วัตสันและเกลเซอร์; เดอคาโรลี, มูร์ฟี

ตาราง 2 (ต่อ)

กระบวนการ	กิจกรรมการคิด	ผู้เชี่ยวชาญ
ประเมิน	1. ประเมินการอ้างเหตุผลโดยอาศัยเกณฑ์	เดอคาโรลี; วัดสันและเกลเซอร์
การสรุป	ความสมเหตุสมผล	เดอคาโรลี
อ้างอิง	2. การประเมินการสรุปโดยอาศัยเกณฑ์	เดอคาโรลี กัดโน
	การนำการสรุปอ้างอิงไปประยุกต์ใช้	

จากตาราง 2 สรุปกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึงการกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณาข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำ และข้อความ การนิยามปัญหาเป็นกระบวนการที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการกระตุ้นให้บุคคลเริ่มต้นคิดเมื่อตระหนักว่ามีปัญหาหรือข้อโต้แย้ง หรือได้รับข้อมูลข่าวสารที่คลุมเครือ จะพยายามหาคำตอบที่สมเหตุสมผลเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหานั้น ปัญหาจึงสิ่งเร้า ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึงการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ เมื่อบุคคลพบกับสถานการณ์ที่มีปัญหาหรือความสงสัย จะแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหานั้นจากแหล่งต่างๆ ให้มากที่สุดเพื่อให้ครอบคลุมปัญหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

ที่จำเป็นต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นส่วนมากเป็นข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้แก่ การสังเกตทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากการรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึงการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณา ความพอเพียงของข้อมูล และการจัดระบบข้อมูล ภายหลังจากได้รวบรวมข้อมูลจะต้องพิจารณา ความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูล เพราะข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถืออาจนำไปสู่ การสรุปที่ผิดพลาดได้ ถ้าประเมินแล้วพบว่าข้อมูลใดที่มาจากแหล่งที่ขาดความน่าเชื่อถือก็จะตัดทิ้ง ส่วนข้อมูลที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือจะเก็บไว้ใช้ต่อไป ขณะเดียวกันจะต้องประเมินความถูกต้อง และความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การสรุปอ้างอิงได้หรือไม่ ในการสรุปอ้างอิง ถ้าข้อมูลไม่เพียงพอจะต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมอีก เมื่อรวบรวมข้อมูลมาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ข้อมูลถูกต้องและเพียงพอแล้วจะต้องมีการจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้โดยแยกแยะความแตกต่าง ของข้อมูลคือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อนำมาจัดกลุ่มและจัดลำดับ ความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

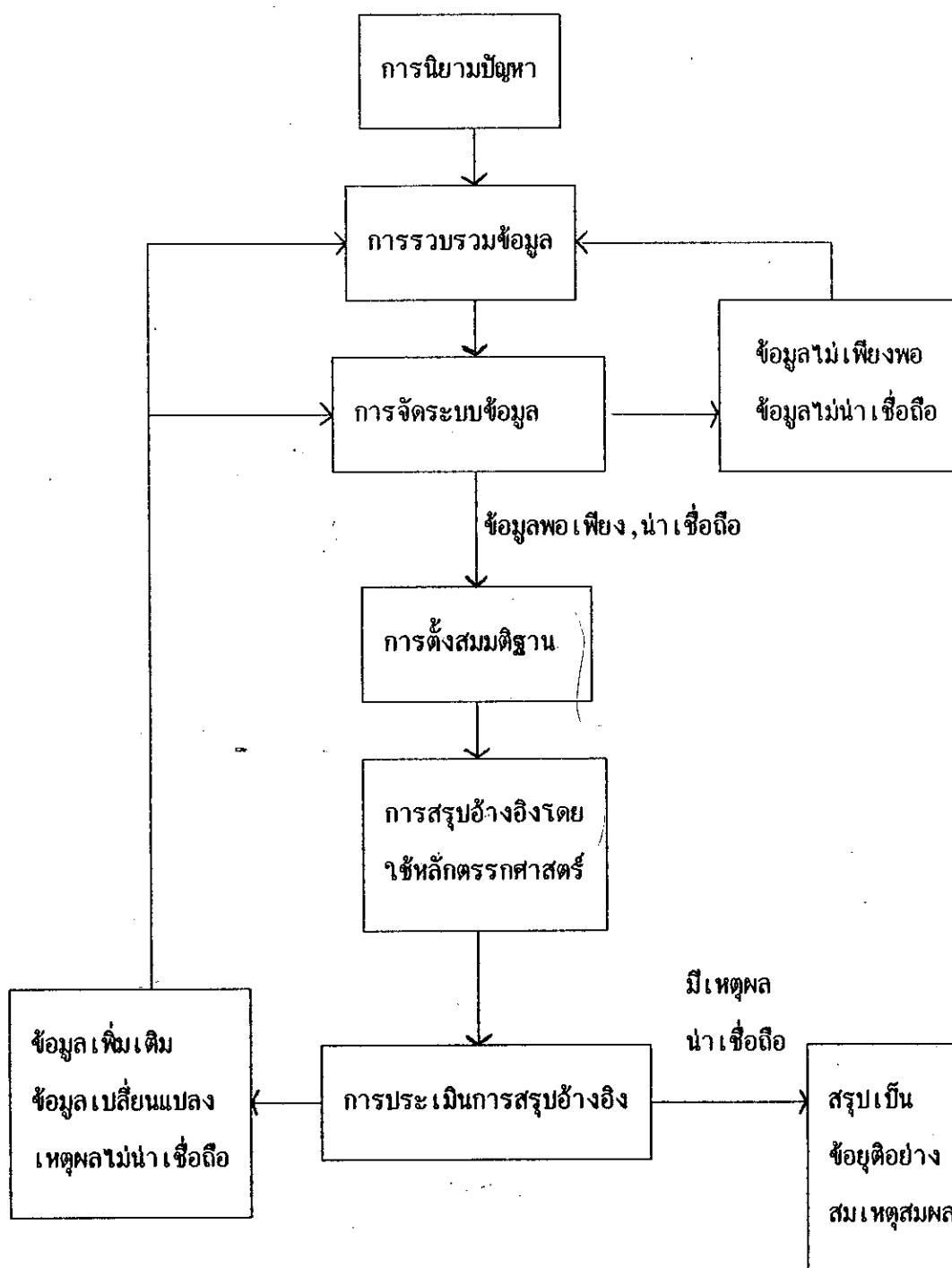
4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึงการพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยการนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ว่าจากข้อมูลที่ปรากฏสามารถเป็นไปในทิศทางใด บ้างเพื่อที่จะได้พิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุดหรือการตัดสินใจอย่างมีสมเหตุสมผลในการสรุปอ้างอิงต่อไป

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึงการพิจารณาเลือกแนวทางที่ สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ หลังจากกำหนดแนวทางเลือกที่อาจเป็นไปได้อีก ก็จะพยายามเลือกวิธีการหรือแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุดที่จะนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล การใช้เหตุผลเป็นทักษะการคิดที่จำเป็นต่อตัดสินใจสรุปปัญหาและ เป็นทักษะการคิดที่สำคัญของ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะการคิดที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลที่ดีและข้อสรุปที่ดีที่สุดจะต้อง ได้รับการสนับสนุนจากเหตุผลที่ดีที่สุดด้วย (Norris and Ennis. 1989) ดังนั้นการคิดอย่างมี วิจารณญาณจึงจำเป็นต้องใช้เหตุผลที่ดีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลและคุณลักษณะ

ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน เพราะฉะนั้นกระบวนการที่สำคัญที่จะช่วยให้การสรุปอ้างอิงเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลคือการใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน (Sternberg. 1985 : 14) หรือการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

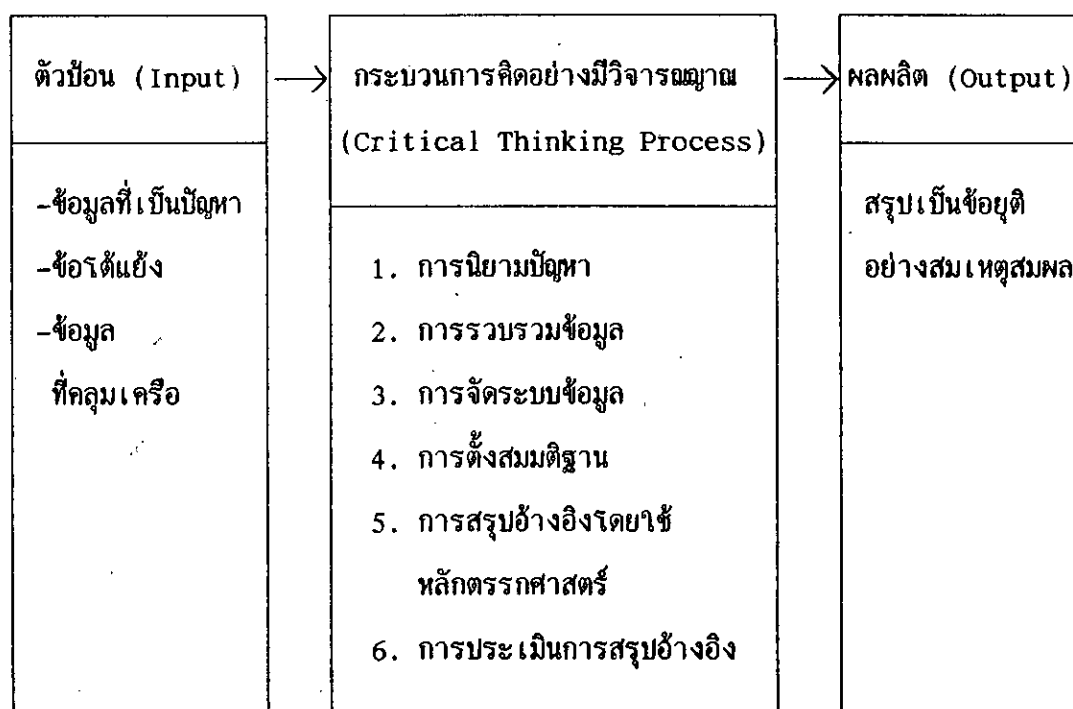
6. การประเมินการสรุปอ้างอิง หมายถึงการประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิง หลังจากตัดสินใจสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์จะต้องประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ถ้าข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงและ/หรือได้รับข้อมูลเพิ่มเติมต้องกลับไปรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่งเพื่อตั้งสมมติฐานและสรุปอ้างอิงใหม่

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวสามารถแสดงภาพประกอบของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังภาพประกอบ 3



✕ ภาพประกอบ 3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อนำข้อมูลจากการนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งหมายถึงกระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งเป็นการทำให้คานิยามที่ประกอบด้วยสิ่งที่จะคิดที่เป็นสิ่งเร้าหรือตัวป้อนคือข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ จุดมุ่งหมายในการคิดหรือผลผลิตคือสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลมาพิจารณาพร้อมกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นกระบวนการคิด 6 ขั้นตอนคือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง จึงสรุปลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เปรียบเทียบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยได้สรุปไว้เป็นกระบวนการคิดที่สอดคล้องกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่กระบวนการคิดทั้ง 2 วิธีมีรายละเอียดแตกต่างกันบางประการคือ

1. ปัญหา การคิดแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มักจะเป็นปัญหาที่ต้องการคำอธิบาย ทฤษฎี หรือควมคม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถทดสอบได้ ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมักเป็นปัญหาหรือข้อคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือที่ไม่สามารถสรุปได้ทันทีที่ต้องอาศัยข้อมูลสนับสนุนที่เพียงพอ

2. การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลของการคิดแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือสิ่งที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ซึ่งรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือหรือการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ก่อนรวบรวมข้อมูล ส่วนข้อมูลของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ การรวบรวมข้อมูลจึงเป็นการรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่แล้วโดยเน้นความสำคัญของข้อมูลที่เชื่อถือได้ ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความเพียงพอของข้อมูล เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วจะต้องจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้โดยระบุลักษณะหรือจำแนกประเภทของข้อมูล

3. การตั้งสมมติฐาน การคิดแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะตั้งสมมติฐานโดยการคาดคะเนความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยอาศัยทฤษฎีหรือหลักการ และตั้งสมมติฐานก่อนรวบรวมข้อมูล การตั้งสมมติฐานในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่เพื่อกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้จะตั้งสมมติฐานหลังจากรวบรวมและจัดระบบข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล การคิดแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มักใช้วิธีการทางสถิติส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมักใช้หลักการทางตรรกศาสตร์

5. ผลสรุป ผลสรุปของการคิดแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะเป็นข้อเท็จจริง กฎ และทฤษฎี ส่วนข้อสรุปของการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นข้อสรุปที่มีความสมเหตุสมผลตามข้อมูลที่ปรากฏซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ถ้าข้อมูลเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม

6. การประเมินการสรุปผล การคิดแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องมีการประเมินการสรุปผล ถ้าต้องการประเมินผลสามารถทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลสรุปเดิมได้ และสามารถทำนายผลได้ค่อนข้างแน่นอน การประเมินการสรุปผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการประเมินความสมเหตุสมผลของข้อสรุปซึ่งเปลี่ยนแปลงได้หากข้อมูลเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นพฤติกรรมภายในสมองที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่อนุมานโดยทางอ้อมว่าได้เกิดพฤติกรรมภายในขึ้น บุคคลต่างๆ อธิบายพฤติกรรมการแสดงออกของการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยลักษณะพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะการแสดงออกของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่บุคคลต่างๆ ได้กำหนดไว้มาเสนอเพื่อสังเคราะห์พฤติกรรมการแสดงออกของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามขั้นตอนของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังตาราง 3

ตาราง 3 พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้เสนอแนวคิด	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
วัตสันและเกลเซอร์ (Watson and Glaser. 1964 : 11)	1. จำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 2. จำแนกได้ว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ต้องยอมรับก่อนได้ยังหรืออธิบายข้อความอื่น 3. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นผลจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนดให้

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด

พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตสันและเกลอเซอร์

(Watson and Glaser.

1964 : 11)

เดรสเซล (Watson

and Glaser. 1964

: 10 ; citing

Dressel)

เมย์ (พยอม. ตันมณี. 2524 : 62 ;

อ้างอิงมาจาก May. 1970)

เอนนิส (Ennis. 1985 :

44 - 46)

4. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือ

คุณสมบัติทั่วไปที่ได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. จำแนกได้ว่าการอ้างเหตุผลใดหนักแน่น

น่าเชื่อถือหรือไม่หนักแน่นเมื่อพิจารณาความ

สำคัญและความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

1. กำหนดขอบเขตของปัญหา

2. เลือกสารสนเทศหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

3. ระบุข้อความที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

4. เลือกสมมติฐาน

5. ลงสรุปได้อย่างสมเหตุสมผลและตัดสินใจ

ถูกต้องของการสรุปตามหลักเหตุผล

1. จำแนกข้อเท็จจริงและความคิดเห็น

2. แสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล

3. สามารถค้นหาความจริง

4. ไม่ถือเอาบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นแบบฉบับ

การตัดสินใจว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี

5. สามารถเข้าใจสิ่งที่กลับกันได้

6. สามารถตั้งสมมติฐาน

7. ไม่สรุปเกินความเป็นจริง

1. เข้าใจความหมายของข้อความ

2. พิจารณาและตัดสินใจให้เหตุผลนั้นว่ามีความคลุม

เครือหรือไม่

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เอนนิส (Ennis. 1985 : 44 - 46)	3. พิจารณาและตัดสินข้อความว่าขัดแย้งซึ่งกันและกันหรือไม่ 4. พิจารณาและตัดสินข้อความว่าสรุปตามข้อมูลที่น่าสนับสนุนหรือไม่ 5. พิจารณาและตัดสินข้อความว่าเป็นลักษณะเฉพาะหรือไม่ 6. พิจารณาและตัดสินข้อความว่ามีการนำหลักการไปประยุกต์ใช้หรือไม่ 7. พิจารณาและตัดสินข้อความที่ได้จากการสังเกตนั้นว่าเชื่อถือได้หรือไม่ 8. พิจารณาและตัดสินว่ามีเหตุผลเพียงพอที่จะสรุปแบบอุปนัย ได้หรือไม่ 9. พิจารณาและตัดสินว่ากำหนดปัญหาแล้วหรือไม่ 10. พิจารณาข้อความว่าเป็นข้อตกลงเบื้องต้นหรือไม่ 11. พิจารณาความพอเพียงของคานิยาม 12. พิจารณาข้อความที่กระทำโดยผู้เชี่ยวชาญว่าเป็นที่ยอมรับหรือไม่
รัสเซล (Beyer. 1985 : 297 - 303 ; citing Russel. 1956)	1. จำนวนข้อเท็จจริงที่พิสูจน์ได้กับข้อความที่อ้างตามความพอใจ 2. ตัดสินความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 3. ตัดสินความถูกต้องของข้อความ

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
รัสเซล (Beyer. 1985 : 272 303 ; citing Russel. 1956)	4. จานแนกสารสนเทศ คากล่าวอ้างหรือเหตุผล ที่สัมพันธ์กับประเด็นปัญหาได้ 5. ค้นหาความละเอียดได้ 6. บอกข้อตกลงเบื้องต้นที่แฝงอยู่ได้ 7. บอกข้อโต้แย้งที่เป็นปัญหาและคลุมเครือ 8. บอกเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามหลักตรรกวิทยา หรือผิดหลักการให้เหตุผล 9. จานแนกข้ออ้างที่เป็นเหตุผล และข้ออ้างที่ไม่เป็นเหตุผล 10. ตัดสินความหนักแน่นของการอ้างเหตุผล
ฮาร์นาเด็ค (Harnadek. 1989 : 21)	1. เปิดใจยอมรับความคิดใหม่ ๆ 2. ไม่โต้แย้งในเรื่องใดๆ ถ้ายังไม่ทราบรายละเอียด ข้อมูลของเรื่องนั้น 3. ทราบว่าเมื่อไรที่จำเป็นต้องได้ข้อมูลเพิ่มเติม เกี่ยวกับเรื่องนั้น 4. จานแนกข้อสรุปที่อาจจะเป็นจริง กับข้อสรุปที่ต้องเป็นจริง 5. ยอมรับว่าคนเราเข้าใจความหมาย ของคำแตกต่างกัน 6. พยายามหลีกเลี่ยงความผิดพลาดในการให้เหตุผล 7. พยายามถามทุกสิ่งที่ไม่เข้าใจ

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ฮาร์นาเด็ค (Hanardek. 1989 : 21)	8. จำแนกความคิดด้วยอารมณ์ออกจาก ความคิดด้วยเหตุผลเชิงตรรกวิทยา 9. พยายามสร้างคำใหม่ๆ เพื่อจะได้เข้าใจเมื่อ ผู้อื่นกล่าวถึง ตลอดจนเสนอความคิด ของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจชัดเจน
เดรสเซลและเมย์ฮิว (Beyer. 1985 : 272 - 303 ; citing Dressel and Mayhew. 1954)	1. บ่งชี้ประเด็นปัญหา 2. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น 3. ประเมินหลักฐานหรือข้อมูล โดยพิจารณาจาก 3.1 รู้ลักษณะประจำของบางสิ่งบางอย่าง จำนวนบางอย่าง 3.2 รู้สาเหตุที่ใช้ความรู้สึกรู้สึกหรือความลำเอียง ในการนำเสนอ 3.3 จำแนกข้อมูลที่จริงและไม่จริงได้ 3.4 รู้ความเพียงพอของข้อมูล 3.5 รู้จักพิจารณาตัดสินว่าข้อเท็จจริงใด สนับสนุนข้อสรุป 3.6 จำแนกหลักฐานที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง 3.7 ตรวจสอบความสอดคล้องหรือความคงที่ ของหลักฐานได้ 4. ลงสรุปได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด

พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ด้านลักษณะที่แสดงออก

เอนนิส (Ennis. 1991
: 158 - 180)

1. พุด เขียน หรือการสื่อความเข้าใจโดยมีความหมายชัดเจน
2. กำหนดประเด็นปัญหาที่แน่นอน
3. พิจารณาสถานการณ์รวมทั้งหมด
4. แสวงหาเหตุผลและให้เหตุผล
5. เป็นผู้ที่มีความรู้ทันสมัยอยู่เสมอ
6. มองหาทางเลือกหลายๆ ทาง
7. แสวงหาความถูกต้องแม่นยำให้มากที่สุดตามที่สถานการณ์ต้องการ
8. ตระหนักถึงความเชื่อพื้นฐานของตนเอง
9. เปิดใจกว้างพิจารณาทัศนะอื่นๆ นอกเหนือจากแนวคิดของตน
10. ไม่ด่วนตัดสินใจกรณีพื้นฐานและเหตุผลไม่เพียงพอ
11. ยืนยันจุดยืนหรือเปลี่ยนจุดยืนเมื่อมีหลักฐานและเหตุผลพอเพียง
12. ใช้การคิดวิจารณญาณของตนเอง

ด้านความสามารถ

1. บอกได้ชัดเจนว่าประเด็นนั้นเป็นการอ้างเหตุผลปัญหาหรือข้อสรุป
2. วิเคราะห์การให้เหตุผลได้

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เอนนิส (Ennis. 1991 : 158 - 180)	3. ถามหรือตอบคำถามเกี่ยวกับความชัดเจนและความถูกต้องตามกฎหมาย 4. ให้นิยาม หรือแนวคิดที่มีความหมายกำกวม 5. ชี้ให้เห็นความคิดที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังที่ไม่อาจจะแสดงให้ชัดเจน 6. วิจัยความน่าเชื่อถือของที่มาของแนวคิดและเหตุผลต่างๆ ได้ 7. สังเกตและวิจัยรายงานการสังเกตได้ 8. ตัดสินใจด้วยการใช้กฎต่างๆ ได้และประเมินการวิจัยนั้นได้ด้วย 9. คิดด้วยเหตุผลจากข้อมูลมีอยู่แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ และประเมินค่ากระบวนการคิดหาเหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปได้ 10. วิจัยตัดสินค่านิยมต่างๆ และประเมินการวิจัยตัดสินคุณค่าของค่านิยมนั้นได้ 11. พิจารณาและให้เหตุผลโดยอาศัยหลักฐาน เหตุผลข้อสันนิษฐาน แนวคิดที่เป็นจุดยืนของข้อความที่ตนเองไม่เห็นด้วย หรือยังมีข้อสงสัย 12. ผสมผสานความสามารถและพฤติกรรมอื่นๆ ในการตัดสินใจ และการเสนอผลการตัดสินใจให้เป็นที่ยอมรับ

ตาราง 3 (ต่อ)

ผู้เสนอแนวคิด	พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เอนนิส (Ennis. 1991 : 158 - 180)	13. ดำเนินการตามระเบียบแบบแผนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ เช่น ทบทวนขั้นตอนต่างๆ ของการแก้ปัญหา สังเกตการคิดของตนเอง และใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมในการคิด 14. วัดต่อความรู้สึก ระดับความรู้ และความเป็นผู้รู้ของบุคคลอื่น 15. ใช้วิธีพูดที่เหมาะสมในการอภิปราย และเสนอความเห็น. 16. ใช้หรือมีปฏิกิริยาต่อแนวความคิดหรือความเชื่อที่ผิดๆ ด้วยกิริยาที่เหมาะสม

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งประกอบด้วย การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง เมื่อนำแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการดังกล่าวมาพิจารณาพร้อมกับพฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถสรุปได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 สรุปพฤติกรรมการคิดตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ผู้เสนอแนวคิด
นิยามปัญหา	- กำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ ให้ชัดเจนได้ - ให้คานิยามข้อความหรือแนวคิด	เอนนิส; รัสเซล; เดรสเซลและ เมย์ฮิว; เดรสเซล เอนนิส; ฮาร์นาเด็ค
รวบรวมข้อมูล	- สังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ด้วยความเป็นปรนัย - เลือกข้อมูลหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ - ถามหรือพิจารณาทัศนะของคนอื่นนอกเหนือ จากความคิดเห็นของตนเอง - แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น - แสวงหาความรู้ที่ทันสมัย	เอนนิส เดรสเซล; เมย์ เอนนิส; ฮาร์นาเด็ค ฮาร์นาเด็ค เอนนิส
จัดระบบข้อมูล	- แสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล - วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	เมย์ เอนนิส; รัสเซล

ตาราง 4 (ต่อ)

กระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ผู้เสนอแนวคิด
จัดระบบข้อมูล	3. ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความ	เอนนิส; รัสเซล; เดรสเซลและ เมย์ฮิว; เดรสเซล; วัตสัน และ เกลเซอร์
	4. พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล	เดรสเซลและ เมย์ฮิว
	5. จัดระบบสารสนเทศด้วยวิธีการต่างๆ คือ	
	5.1 จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ	เอนนิส
	5.2 ข้อมูลหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา	รัสเซล; เดรสเซลและ เมย์ฮิว
	5.3 ข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น	เอนนิส; เมย์
	5.4 ความคิดเห็นด้วยอารมณ์กับความคิดเห็น ด้วยเหตุผล	เอนนิส; ฮาร์นาเด็ค
	5.5 พิจารณาและตัดสินข้อความว่ามีความขัดแย้ง กันหรือไม่	เอนนิส
	5.6 พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียง และโฆษณาชวนเชื่อ	รัสเซล
	6. เสนอข้อมูล	เอนนิส; ฮาร์นาเด็ค

ตาราง 4 (ต่อ)

กระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ผู้เสนอแนวคิด
ตั้งสมมติฐาน	1. กำหนดสมมติฐานในการแก้ปัญหา 2. มองหาทางเลือกหลายๆ ทางในการแก้ปัญหา 3. เลือกสมมติฐานได้	เมย์ เอนนิส เดรสเซล
สรุปอ้างอิง โดยใช่ หลักตรรกศาสตร์	1. พิจารณาและตัดสินใจว่ามีเหตุผลเพียงพอ ที่จะสรุปแบบอนุมานและอุปมานหรือไม่ 2. จำแนกข้อสรุปที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ 3. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะ หรือคุณสมบัติทั่วไปของสถานการณ์ 4. สรุปปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ จากข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่โดยใช่ เหตุผลทางตรรกศาสตร์และสรุปเป็นกฎเกณฑ์	เอนนิส วัตสันและ เกลเซอร์ วัตสันและ เกลเซอร์ เอนนิส; เดรสเซล และเมย์ฮิว; เดรสเซล
ประเมิน การสรุป อ้างอิง	1. พิจารณาและตัดสินใจสรุปว่าสรุปตามข้อมูล หรือหลักฐานหรือไม่ 2. พิจารณาความคลุมเครือของการสรุปเหตุผล	เอนนิส เอนนิส

ตาราง 4 (ต่อ)

กระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ผู้เสนอแนวคิด
ประเมิน	3. ระบุเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามหลักตรรกวิทยา	รัสเซล
การสรุป	4. จำแนกข้อสรุปใดที่มีเหตุผลหนักแน่น	วัตสันและ เกล เซอร์;
อ้างอิง	และนำเชื่อถือเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้อง กับข้อมูลประเด็นปัญหา	เอนนิส; รัสเซล และ เดรสเซล
	5. ยืนยันการสรุปถ้ามีเหตุผลและหลักฐานเพียงพอ สรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผล หลักฐาน หรือข้อมูลเพิ่มเติม	เอนนิส; รัสเซล
	6. พิจารณาและตัดสินใจการนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้	เอนนิส

บุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีการแสดงออกตามกระบวนการคิดดังนี้

1. การนิยามปัญหา บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมี
การแสดงออกในการนิยามปัญหาโดยการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน
และเข้าใจความหมายของคำ ข้อความ หรือแนวความคิด

2. การรวบรวมข้อมูล บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมี
การแสดงออกในการรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ด้วยความเป็นปรนัย

เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ แสวงหาข้อมูลที่ต้องการ และชัดเจนมากยิ่งขึ้น ถามหรือพิจารณาทัศนะของคนอื่น และแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย

3. การจัดระบบข้อมูล บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการจัดระบบข้อมูลโดยแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความ จัดระบบข้อสนเทศโดยวิธีต่างๆ เช่น จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น ความคิดเห็นด้วย อารมณ์กับความคิดเห็นด้วยเหตุผล พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียงและการโฆษณาชวนเชื่อ พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของข้อความ และเสนอข้อมูลได้

4. การตั้งสมมติฐาน บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการตั้งสมมติฐานโดยการกำหนดสมมติฐานจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มองหาทางเลือกหลายๆ ทางในการแก้ปัญหา และเลือกสมมติฐานได้

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินว่ามีเหตุผลเพียงพอที่สรุปแบบอนุมานและอุปมานได้หรือไม่ จำแนกข้อสรุปที่สัมพันธ์กับสถานการณ์และข้อสรุปที่เป็นคุณลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปของสถานการณ์ สามารถสรุปปัญหาข้อโต้แย้งจากข้อมูลโดยใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัญหาหรือข้อโต้แย้ง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้

6. การประเมินการสรุปอ้างอิง บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรมีการแสดงออกในการประเมินการสรุปอ้างอิงโดยพิจารณาและตัดสินข้อสรุปว่าสรุปตามข้อมูลหรือหลักฐานหรือไม่ พิจารณาความคลุมเครือของการสรุปเหตุผล บอกเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามหลักตรรกศาสตร์ จำแนกข้อสรุปที่มีเหตุผลหนักแน่นและน่าเชื่อถือเมื่อพิจารณาความเกี่ยวข้องกับข้อมูลและประเด็นปัญหา พิจารณาผลที่เกิดจากการตัดสินใจโดยยืนยันการสรุปเดิมถ้ามีเหตุผลและหลักฐานเพียงพอ และพิจารณาการสรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผลมีข้อมูลหรือเหตุผลเพิ่มเติม และพิจารณาและตัดสินการนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้

โปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด

การพัฒนาการคิดของผู้เรียนเป็นเป้าหมายที่สำคัญยิ่งของการจัดการศึกษาและสามารถพัฒนาได้โดยการสอน การพัฒนาการคิดจึงเข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษา แต่การสอนทักษะการคิดประสบปัญหาในด้านต่างๆ ดังที่จอยซ์ (Joyce. 1985 : 4 - 7) อธิบายปัญหาการสอนทักษะการคิดว่าจะต้องใช้วิธีการที่แตกต่างจากวิชาอื่นๆ แต่ครูในโรงเรียนส่วนมากยังใช้วิธีการท่องจำซึ่งเป็นวิธีแบบเก่าที่ครูคุ้นเคยจนเกิดความเคยชินและคิดว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ส่วนโฮและอดัมส์ (สุมาลี จันทร์ชลอ. 2530 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Ho and Adam. 1979) มีความเห็นว่าการสอนแบบเก่านักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้เพราะเวลาเรียนที่ใช้ในห้องเรียนส่วนมากจะใช้ฟังครูอธิบายมากกว่าการคิดเกี่ยวกับปัญหา เบเยอร์ (Schlichter. 1988 : 24 - 28 ; citing Beyer. 1984) อธิบายองค์ประกอบที่เป็นอุปสรรคต่อการสอนทักษะการคิดให้มีประสิทธิภาพคือ

1. นักการศึกษามีความเห็นไม่สอดคล้องกันเกี่ยวกับทักษะการคิดที่จะสอน
2. ไม่สามารถอธิบายองค์ประกอบของทักษะการคิดได้อย่างชัดเจน
3. มีความผิดพลาดเกี่ยวกับวิธีสอนที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะรวมทั้งความผิดพลาดในการสอนการนำทักษะการคิดไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน
4. พยายามสอนให้ครอบคลุมหลายๆ ทักษะในระยะเวลาสั้นๆ
5. ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนไม่เหมาะสม

ปัญหาและอุปสรรคที่กล่าวมานี้จะเห็นว่าจุดอ่อนของการพัฒนาความสามารถในการคิดคือการคิดเป็นพฤติกรรมภายในที่ยากต่อการสังเกตหรือวัดทำให้ขาดนิยามของการคิดที่เป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป ผู้สอนจึงมีความเห็นไม่สอดคล้องกันของทักษะการคิดที่จะสอนและการกำหนดกรอบของทักษะการคิดไม่ชัดเจนทำให้การเรียนการสอนทำได้ยากเพราะไม่มีความชัดเจนว่าสิ่งที่จะพัฒนา คืออะไร ขณะเดียวกันการประเมินผลการคิดก็ทำได้ยาก องค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ยังเป็นสิ่งที่คลุมเครือสำหรับผู้สนใจการคิดและเป็นอุปสรรคของการพัฒนาการคิดให้มีคุณภาพ การคิดอย่างมีวิจารณญาณกับประสบปัญหาดังกล่าวดังที่ กิบสัน (Gibson. 1985) ได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่าการขาดนิยามเชิงปฏิบัติการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปเป็นอุปสรรคต่อความพยายามในการสอนและการประเมินอย่างยิ่ง

การสอนทักษะการคิดได้ประสบปัญหาด้านต่างๆ มากมายแต่นักการศึกษามีความเชื่อว่าการสอนจะช่วยส่งเสริมและพัฒนาการคิดได้ และจากงานวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการคิด ทำให้มีการพัฒนาโปรแกรมการสอนหลายรูปแบบขึ้นซึ่งนิคเคอร์สัน (Nickerson. 1984 : 26 - 36) ได้จัดประเภทของโปรแกรมการสอนการคิดเป็น 5 ประเภทได้แก่โปรแกรมที่ใช้นวทางกระบวนการคิด (Cognitive Process Approaches) โปรแกรมที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา (Heuristics - Oriented Approaches) โปรแกรมที่ใช้แนวทางพัฒนาความคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์ (Formal Thinking or Stage Development Approaches) โปรแกรมที่ใช้แนวทางด้านภาษาและสัญลักษณ์ (Approaches that Emphasize Language And Symbol Manipulation) และโปรแกรมที่ใช้แนวทางสอนการคิดเป็นเนื้อหาสาระสำคัญ (Approaches That Focus on Thinking as a Subject Matter)

1. โปรแกรมที่ใช้แนวทางกระบวนการคิด ผู้พัฒนาโปรแกรมนี้มีความเชื่อมาจากกระบวนการพื้นฐานบางประการได้แก่ การเปรียบเทียบ การจัดอันดับ การจำแนกประเภท การสรุปอ้างอิง และการทำนาย กระบวนการพื้นฐานดังกล่าวถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางและได้รับการยอมรับว่าเป็นสิ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาที่เป็นรูปแบบพื้นฐานและไม่สามารถแยกย่อยออกไปได้อีก ยุทธวิธีการสอนในโปรแกรมจะเน้นกระบวนการพื้นฐานความคิดที่เกี่ยวข้องกับการฝึกกระบวนการในบริบทต่างๆ ผู้เรียนจะได้รับการฝึกเปรียบเทียบ จัดอันดับ จัดประเภทโดยใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง จากพื้นฐานความคิดที่ว่า การฝึกกิจกรรมเหล่านี้ อย่างเข้มข้นจะช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดและสามารถนำไปใช้ในบริบทอื่นๆ ได้รวดเร็วขึ้น ตัวอย่างโปรแกรมที่สอนด้วยยุทธวิธีกระบวนการคิดได้แก่ โปรแกรม Feuerstein's Instrumental Enrichment Program" ซึ่งพัฒนาโดยฟุเออร์สไตน์ แรนด์ ฮอฟแมนและมิลเลอร์ (Nickersons. 1984 : 26 - 36 ; citing Feuerstein ; Rand ; Hoffman and Miller. 1980) เพื่อใช้สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า ต่อมาภายหลังฟุเออร์สไตน์และคนอื่นๆ ได้ทำการวิจัยจนเป็นที่ยอมรับว่าสามารถใช้กับกลุ่มนักเรียนในทุกระดับสติปัญญา โปรแกรมนี้ฝึกกิจกรรมการคิดที่แยกจากเนื้อหาวิชาโดยอาศัยปัญหามโนทัศน์ของความจริงซึ่งเน้นกระบวนการมากกว่าผลการคิด นอกจากนี้โปรแกรม SOI ซึ่งพัฒนาโดยมิดเคอร์ (Nickerson. 1984 : 26 - 36)

; citing Meeker. 1969) ตามทฤษฎีโครงสร้างเชวอนี่ปัญญาของกิลต์ฟอร์ดเพื่อช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะเชวอนี่ปัญญาที่จำเป็นในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โปรแกรม SAPA (Science - A Process Approach Program) พัฒนาโดยกาเย่ (Nickerson. 1984 : 26 - 36 ; citing Gagne. 1967) ซึ่งลำดับบทเรียนเป็น 6 อันดับ ได้แก่ พื้นฐานของการใช้เหตุผล การเข้าใจภาษา การให้เหตุผลในการใช้ถ้อยคำ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการคิดประดิษฐ์ แต่ละอันจะประกอบด้วยทักษะพื้นฐานของเชวอนี่ปัญญาย่อยๆ สร้างเป็นวัสดุฝึกและคู่มือครูจำนวน 99 บทเรียน โปรแกรมที่พัฒนาและทดลองใช้ในประเทศไทยได้แก่ โปรแกรมฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดของเชิดศักดิ์ งามวลินธุ์ (2530) ซึ่งใช้พื้นฐานจากทฤษฎีและวิธีการวัดเชวอนี่ปัญญา

2. โปรแกรมที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา วิธีการนี้เสนอโดย โพลยา

(Nickerson. 1984 : 26 - 36 ; citing Polya. 1957) มุ่งศึกษากลวิธีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นแนวทางที่นำไปสู่เป้าหมายที่เชื่อว่ามีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จสูง โปรแกรมที่จัดอยู่ในแนวทางนี้มักจะพบในงานวิจัยทางด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการคิดโดยเฉพาะในการแก้ปัญหาหรืองานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเชวอนี่ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) งานทั้ง 2 แนวทางดังกล่าวต่างสนใจวิธีการที่ผู้เชี่ยวชาญนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นๆ ว่ามีความแตกต่างไปจากวิธีการที่ผู้ที่ไม่ขาดประสบการณ์ใช้หรือไม่ โดยมุ่งหวังว่าถ้าค้นพบข้อแตกต่างดังกล่าวก็จะนำวิธีการที่ผู้ผู้เชี่ยวชาญได้ใช้มาเป็นแนวทางช่วยเหลือผู้ที่ยังขาดประสบการณ์ต่อไป และพบว่าผู้ที่มีความเชี่ยวชาญมักใช้เวลาสำหรับกิจกรรมการใช้แนวคิดรวบยอดเพื่อพิจารณาปัญหาและกำหนดวิธีที่จะใช้แก้ปัญหาปัญหาหลายๆ ทาง ตลอดจนการวางแผนแก้ปัญหาก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหามากกว่าพวกที่ขาดประสบการณ์ใช้ ตัวอย่างโปรแกรมพัฒนาการคิดที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา เช่น โปรแกรมของเชินเฟลด์ (Nickerson. 1984 : 26 - 36 ; citing Schoenfeld. 1980) ซึ่งเป็นโปรแกรมสอนการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ โปรแกรมรูปแบบการแก้ปัญหา (Patterns Of Problem Solving Course) พัฒนาโดยรูเบนสไตน์ (Nickerson. 1984 : 26 - 36 ; citing Rubenstien. 1975) และโปรแกรม Cognitive Research Trust Program : CoRT-Program ของไบโน (Nickerson .

1984 : 26 - 36 ; citing Bono. 1983) โปรแกรมที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหาในประเทศไทยส่วนมากเป็นการทดลองโปรแกรมการสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์การแก้ปัญหาเปรียบเทียบกับ การสอนแบบอื่นในวิชาต่างๆ เช่น สายสมร ทองคำ (2533) ทดลองกระบวนการสอนเพื่อ สร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นในเรื่องกฎหมายกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดแพร่ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการเรียนด้วยแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยยุทธศาสตร์ตามที่ถูกวิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนสูงกว่านักเรียน ที่เรียนด้วยแผนการสอนปกติ แสดงว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

3. โปรแกรมที่ใช้แนวทางพัฒนาความคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์ มุ่งหวังให้ผู้เรียน พัฒนาการคิดของตนจากการคิดเฉพาะด้านและการคิดที่เป็นรูปธรรมให้สามารถคิดในแนวกว้าง และคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ซึ่งเป็นพัฒนาการของการใช้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ โปรแกรมใน ลักษณะนี้มหาวิทยาลัยได้พัฒนาขึ้นในรูปแบบต่างๆ เพื่อสอนลักษณะการคิดของนักศึกษาในขณะที่เรียน เนื้อหาวิชาตามปกติ เช่น แนวทางการสอนแบบครบวงจร (Learning Cycle Approach) พัฒนาโดยคาร์ปลัสและคณะ (Nickerson. 1984 : 28 - 36 ; citing Karplus et al. 1974) โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอนคือ การสำรวจ การคิดค้น และการนำไป ประยุกต์ใช้ ในขั้นแรกนักศึกษาจะทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวโดย ไม่กำหนดทิศทางหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่เป็นรายละเอียดของเนื้อหาวิชา ในขั้นการคิดค้น นั้นนักศึกษาจะได้รับการกระตุ้นให้ทำการสรุปหลักการที่สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ที่ได้สำรวจมา ในขั้นต้นและในขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นขั้นของการนำไปประยุกต์ใช้ นักศึกษาจะนำหลักการที่ได้ไปปรับใช้ใน สถานการณ์อื่นๆ เพื่อเป็นการขยายผลของความรู้ต่อไป ตัวอย่างโปรแกรมในกลุ่มนี้อีกโปรแกรม หนึ่งได้แก่โปรแกรม ADAPT (Accent On The Development Of Abstract Processes Of Thought) พัฒนาที่มหาวิทยาลัยเนบราสกา (Nickerson. 1984 : 26 - 36 : citing Campbell and others. 1980) และโครงการพัฒนาความคิดตามระดับ (Cognitive Matching Levels) ในโรงเรียนประจำท้องถิ่นของนิวยอร์ก (Nickerson. 1984 : 26 - 36 : citing Brook, Fusco and Grennon. 1983) ซึ่งเป็นโครงการที่พัฒนาความคิดของเด็ก แต่ละคนให้เหมาะสมตามระดับของวัสดุหลักสูตรและเทคนิคที่ใช้ในห้องเรียน

4. โปรแกรมที่ใช้แนวทางด้านภาษาและสัญลักษณ์ จากทัศนะที่ว่าความคิดจะเกี่ยวข้องหรือแสดงออกโดยผ่านทางรูปแบบหรือรูปแบบหนึ่งของภาษาหรือสัญลักษณ์ รวมทั้งการเขียน การเสนอความคิด และสัมพันธ์กับสัญลักษณ์ที่ไม่ใช่ถ้อยคำ โดยเฉพาะการเขียนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องแสดงความคิดออกมาให้ชัดเจนและต่อเนื่อง ลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องมีการวางแผน ตลอดจนการกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย นักวิจัยกลุ่มหนึ่งมีความเห็นว่าการพัฒนาความสามารถในการเขียนจะช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดด้วย การเขียนจึงเป็นสื่อกลางเป็นเครื่องมือพัฒนาความคิด แนวคิดในการสอนการคิดผ่านทางการเขียนได้รับการส่งเสริมในรูปแบบของหนังสือมากกว่าในโปรแกรม นักวิจัยบางคนสนใจการเขียนในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่รู้จักมากที่สุดคือโปรแกรมที่ใช้ภาษาโลจิก ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบเพื่อส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดระดับสูงสำหรับเด็กเล็กและนักเรียนในระดับประถมศึกษา โดยใช้แนวคิดพื้นฐานทฤษฎีของสเติร์นเบอร์ก (Bebdl. 1989 : 2517-A) การใช้โลจิกสอนหรือช่วยให้เด็กค้นหาวิธีดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้รับการส่งเสริมอย่างมากจากเพเพิร์ท (Nickerson. 1984 : 26 - 36 ; citing Papert. 1980) ซึ่งเขาเห็นว่าลักษณะของโปรแกรกดังกล่าวนี้น่าจะสามารถนำมาใช้ในวิชาอื่นได้เช่นกัน

5. กลุ่มที่ใช้แนวทางสอนการคิดเป็นเนื้อหาสาระสำคัญ โปรแกรมในแนวทางนี้ เชื่อว่าการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดจะช่วยผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเองให้ดีขึ้น เพราะผู้เรียนจะรู้ถึงสิ่งที่เป็ความคิดของตนเอง รู้ว่าตนกำลังคิดอะไร และต้องการรู้อะไรอันเป็นแนวทางที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนเองได้ในขณะที่ทำการคิด กลุ่มโปรแกรมที่ใช้แนวทางนี้มีความเห็นว่างานวิจัยเกี่ยวกับการคิดที่ผ่านมาเน้นยังขาดการเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงสิ่งที่เป็จุดเด่นและจุดด้อยของการคิดของตนเองหรือขาดการค้นหาข้อผิดพลาดที่มักจะเกิดขึ้นในขณะที่ทำการคิด กลุ่มนี้จึงมุ่งที่จะพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้ถึงขีดสูงตามศักยภาพที่ผู้เรียนมีอยู่โดยให้ผู้เรียนได้ทำการวางแผนการคิดเป็นขั้นตอนเพื่อใช้เป็นารตรวจสอบว่าตนเองมักมีข้อผิดพลาดในขั้นตอนใด ประเมินตนเองเพื่อทำให้ได้มองเห็นกระบวนการและเลือกขั้นตอนที่เหมาะสม ตัวอย่างโปรแกรมที่เน้นสอนการคิดจากเนื้อหาคือโปรแกรมซิก้าโกซึ่งพัฒนาโดยโรนส์ (Nickerson. 1984 : 26 - 36 ; citing Jones. 1982) เป็นการเรียนยุทธวิธี และศึกษาทักษะที่จำเป็นให้ประสบความสำเร็จ งานวิจัยที่ศึกษาในเรื่องการคิดเกี่ยวกับการคิดคือ

เดนนิส (Dennis, 1988 : 3073-A) ศึกษาผลการสอนให้ติดตามผลความคิดต่อการปฏิบัติงานในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยให้ติดตามผลการคิดเรียนรู้ได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมสปาร์ค (Sparks, 1986 : 1667-A) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางความคิดโดยใช้วิธีสอนตนเองจากงานวิชาการที่ให้นักเรียนเลือกปฏิบัติ 6 งานในขณะที่สอนอ่านของเด็กเกรด 1 จำนวน 56 คน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกสอนตนเองจะมีทักษะทางวิชาการสูงและเพิ่มขึ้นในการนิยามปัญหา การใช้ยุทธวิธีในการเลือก การประเมินตนเอง การเสริมแรงตนเอง และการรับรู้ข้อผิดพลาดสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึก

กลุ่มโปรแกรมการสอนการคิดทั้ง 5 กลุ่มเท่าที่จัดสอนในโรงเรียนในปัจจุบันนี้สามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะคือ โปรแกรมเฉพาะซึ่งเป็นโปรแกรมการสอนทักษะการคิดโดยเฉพาะ โปรแกรมในลักษณะนี้ได้แก่ กลุ่มโปรแกรมที่ใช้กระบวนการคิดเป็นแนวทาง และอีกโปรแกรมหนึ่งเป็นโปรแกรมทั่วไปที่เสริมสร้างทักษะการคิดโดยใช้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรปกติเป็นสื่อในการพัฒนาทักษะการคิด โปรแกรมในลักษณะนี้ได้แก่กลุ่มโปรแกรมที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา โปรแกรมที่ใช้แนวทางพัฒนาการคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์ โปรแกรมที่ใช้แนวทางด้านภาษาและสัญลักษณ์ และกลุ่มโปรแกรมที่ใช้แนวทางการสอนการคิดเป็นสาระสำคัญ พัฒนาทักษะการคิดดังกล่าวมาแล้วไม่ว่าจะเป็นแนวทางแบบโปรแกรมเฉพาะหรือโปรแกรมทั่วไปต่างก็มีความเชื่อพื้นฐานที่สอดคล้องกันทุกรูปแบบ คือ มุ่งพัฒนาคุณภาพการคิด เพียงแต่ผู้สนับสนุนแต่ละรูปแบบมีทัศนะที่แตกต่างกัน ผู้สนับสนุนโปรแกรมเฉพาะเชื่อว่าการสอนที่ดีต้องให้ความสำคัญของกระบวนการคิด การยืดเนื้อหาและข้อเท็จจริงเป็นหลักนั้นเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากข้อเท็จจริงที่สำคัญและควรศึกษามีมากมายจำเป็นที่ผู้สอนต้องคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม ทาให้เกิดปัญหาในการคัดเลือก นอกจากนี้การเรียนโดยเน้นเนื้อหาอาจจะลืมนำในไม่ช้า เฟรดเดอริกเซน (สมเจตน์ ไวยาการณ์, 2530 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Fredericksen, 1984 : 363) ให้ทัศนะว่าการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพนั้นโรงเรียนทั้งสายสามัญและสายอาชีพควรมุ่งเน้นการสอนหรือปลูกฝังทักษะการคิด (Cognitive Skills) ให้มากขึ้นกว่าเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่เน้นเฉพาะการสอนเนื้อหาวิชา (Content Knowledge) ในขณะที่

บุคคลบางกลุ่มต่างมีความเห็นสอดคล้องกันว่าการสอนที่มุ่งเน้นเฉพาะเนื้อหาสาระวิชาโดยละเลยการปลูกฝังทักษะการคิดให้แก่ผู้เรียนนั้นถึงแม้ว่านักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในระดับใดก็ตามแต่ลักษณะการคิดของนักเรียนก็จะเป็นการคิดตามกฎเกณฑ์หรือกรอบความรู้ที่กำหนดไว้หรือภายใต้ขอบเขตของเนื้อหาที่ได้เรียนมาเท่านั้น และเมื่อสำเร็จการศึกษามาแล้วผู้เรียนก็จะขาดความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับหรือมีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ที่เป็นจริงที่แตกต่างไปจากที่ตนได้พบในโรงเรียนได้อย่างเหมาะสม (สมเจตน์ ไวยากรณ์. 2530 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Siegler. 1987 ; Bono. 1983 ; Diker. 1985 ; Sternberg. 1985)

แนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เอนนิส (Ennis. 1990 : 13 - 16) เสนอให้สอนแยกต่างหากจากเนื้อหาของวิชาที่นำมาสอนตามปกติในหลักสูตร เขาเห็นว่าจุดมุ่งหมายสำคัญของการสอนก็คือสอนนักเรียนให้คิดอย่างมีวิจารณญาณในเนื้อหาที่เป็นบริบทนอกโรงเรียน แต่ในการสอนให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นอาจจะต้องใช้เนื้อหาประกอบด้วย แต่บางครั้งการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่จำเป็นต้องใช้เนื้อหาประกอบ และในการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป เอนนิสเสนอว่าการสอนที่เหมาะสมที่สุดคือสอนแยกเป็นสาขาวิชาหนึ่งต่างหาก

ทัศนะของบุคคลต่างๆ ที่เสนอมานี้จะเห็นได้ว่าการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถทำได้ทั้ง 2 แบบ การตัดสินใจว่าจะพัฒนาทักษะการคิดในลักษณะใดนั้นอาจขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาของผู้เรียน การจัดอยู่ในหลักสูตร การวัดและประเมินผล และการนำทักษะการคิดไปประยุกต์ใช้ เมื่อพิจารณาจากประเด็นต่างๆ ผู้วิจัยสนใจจะพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นโปรแกรมเฉพาะโดยใช้นโยบายที่เกี่ยวกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เพราะโปรแกรมเฉพาะจัดสอนนอกตารางเรียนได้ มีการออกแบบจุดประสงค์และประเมินผลไว้เป็นระบบรวมทั้งมีเครื่องมือวัดและประเมินโดยเฉพาะ นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกกิจกรรมและในชีวิตประจำวันได้

แนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการรวบรวมแนวคิดจากวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดย กิบสัน (Gibson. 1985) ได้ชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนได้รับการคาดหวังให้เป็นผู้รับผิดชอบในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถสอนได้ถ้าจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือวิธีการสอนที่เหมาะสมแต่ในการปฏิบัติยังไม่ปรากฏวิธีการหรือรูปแบบที่ชัดเจนที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเสนอรูปแบบการสอนการคิดชนิดอื่นเพื่อหาแนวทางสรุปเป็นขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังตาราง 5

ตาราง 5 รูปแบบการพัฒนาการคิด

ผู้เสนอรูปแบบ	เป้าหมายการพัฒนา	ขั้นตอนการสอน
เม็คติกซ์และไลแมน (Mctighe and Lyman. 1988 : 18 - 26)	พัฒนาทักษะการคิด	1.ถามหรือเสนองานแก่ผู้เรียน 2.ให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด โดยอาศัยเครื่องมือช่วยคิด 2.1 ใช้การถามการอภิปราย 2.2 ใช้ตาราง 2.3 ใช้คู่มือ 2.4 ใช้ตารางการแก้ปัญหา 2.5 สร้างแผนภูมิ 3.จับคู่ปรึกษาและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น 4.อภิปรายกลุ่มใหญ่

ตาราง 5 (ต่อ)

ผู้เสนอรูปแบบ	เป้าหมายการพัฒนา	ขั้นตอนการสอน
เบเยอร์ (Beyer. 1985) : 279 - 303)	พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	1. แนะนำทักษะที่จะฝึก 2. ผู้เรียนทบทวนกระบวนการด้าน ทักษะ ภูมิ และความรู้ที่เกี่ยวข้อง กับทักษะที่จะฝึก 3. ผู้เรียนใช้ทักษะเพื่อหาคำอธิบาย จุดมุ่งหมายที่กำหนด 4. ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่คิดหรือสิ่งที่ เกิดขึ้นในสมองขณะที่ทำกิจกรรม รูปแบบที่ 2 1. ผู้เรียนระบุทักษะที่คาดหวังจะฝึก 2. บรรยายกระบวนการหรือภูมิ ที่เขาวางแผนจะใช้ขณะที่ใช้ทักษะ 3. ทานายผลการใช้ทักษะของตนเอง 4. ตรวจสอบกระบวนการที่ใช้ ขณะปฏิบัติกิจกรรม 5. ประเมินผลวิธีการใช้ทักษะ
จันแมน (Joyce and Weil. 1986 : 68 - 69 ; citing Sucman)	พัฒนาการคิดหาเหตุผล	1. เสนอปัญหา 2. ให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูล 3. ตั้งสมมติฐาน 4. สรุปลักษณะเฉพาะที่อธิบายปัญหา 5. วิเคราะห์ทักษะกระบวนการ สืบสวนสอบสวน

ตาราง 5 (ต่อ)

ผู้เสนอรูปแบบ	เป้าหมายการพัฒนา	ขั้นตอนการสอน
เพียเจต์ ซิลลิวัล และโคลเบอร์ก (Joyce and Weil. 1986 119 - 120 ; citing Piaget, Sullivan and Kohlberg)	พัฒนาการคิดหาเหตุผล	1. เสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา 2. ถามให้ผู้เรียนตอบและระบุเหตุผล 3. ถามซ้ำเพื่อดูว่าผู้เรียนให้เหตุผล โดยใช้การถ้อยแถลงได้หรือไม่
สุมน อมรวิวัฒน์ (2532)	พัฒนาการคิดแบบ โยนิโสมนสิการ	1. เสนอปัญหา 2. แนะนำแหล่งข้อมูล 3. รวบรวมข้อมูล 4. ทำกิจกรรมการคิด 5. สรุปประเด็นปัญหา 6. เลือกและตัดสินใจ 7. พิสูจน์การเลือกและตัดสินใจ
โกวิท ประวาลพฤษย์ (2532)	พัฒนาการคิด	1. พิจารณาความพร้อมของผู้เรียน 2. เสนอข้อมูล 3. ผู้เรียนรับ ค้นหา เปรียบเทียบ 4. ให้การเสริมแรง
สุมาลี จันทร์ชลอ (2530)	พัฒนาการคิด รวบยอด	1. ฝึกการคิดรายบุคคล 2. ตรวจสอบตอบกับเพื่อนในกลุ่ม 3. ประเมินและตรวจสอบตนเอง

ตาราง 5 (ต่อ)

ผู้เสนอรูปแบบ	เป้าหมายการพัฒนา	ขั้นตอนการสอน
เชิดศักดิ์ งามวาสินธุ์ (2530)	พัฒนาคุณภาพการคิด	1.ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล 2.ฝึกเป็นกลุ่ม 3.ตรวจคำตอบ 4.แนะนำแนวคิด หลักการและ เหตุผลจากทบทวนฝึกกันๆไป ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ
สมเจตน์ ไวยาการณ์ (2530)	พัฒนาความสามารถ ด้านการใช้เหตุผล	1.ขั้นการวางแผน 1.1 การสำรวจหัวข้อเนื้อหา 1.2 การจัดกลุ่มและลำดับของเนื้อหา 2.ขั้นการสร้างความคิดรวบยอด 2.1 ค้นหาสำคัญของเนื้อหา 2.2 ค้นหาความสัมพันธ์ของคำสำคัญ 2.3 ค้นหาลักษณะของคำสำคัญ 2.4 ค้นหาและกำหนดขั้นตอน
หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2537)	พัฒนาการคิดเป็น	1.เสนอสถานการณ์ที่กระตุ้นให้คิด 2.คิดอย่างเป็นระบบใช้เหตุผล 3.นำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในกระบวนการ การคิดบนพื้นฐานของความจริง ความดีงาม ความถูกต้อง 4.คิดและตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ 5.ตรวจสอบ วัด และประเมิน ผลการปฏิบัติรวมถึงการประเมิน ผลตนเอง

ตาราง 5 รูปแบบ ขั้นตอน และกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดที่บุคคลต่างๆ เสนอข้างต้นแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ประเภทคือ กิจกรรมการสอนของผู้สอน และกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน กิจกรรมการสอนของผู้สอนมี 2 ประเภทคือ กิจกรรมการสอน และกิจกรรมสนับสนุนการสอน กิจกรรมการสอนได้แก่ พิจารณาความพร้อมของผู้เรียน ทบทวนความรู้พื้นฐาน บอกจุดมุ่งหมายของการสอน เสนองานหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียน กิจกรรมการสอนดังกล่าวเป็นขั้นตอนการเสนอสถานการณ์ กิจกรรมการสอนอีกประเภทหนึ่งคือกิจกรรมการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ได้แก่ แนะนำแหล่งข้อมูล ใช้คำถามกระตุ้นให้คิด ให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด การให้การเสริมแรง เป็นกิจกรรมการสอนเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือกิจกรรมสนับสนุนการคิด

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกการคิด กิจกรรมเหล่านี้แบ่งได้ 2 ประเภทคือ กิจกรรมฝึกการคิดและกิจกรรมประเมินผลการคิด กิจกรรมฝึกการคิดได้แก่ ทบทวนทักษะและความรู้เดิม การสำรวจปัญหา รวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปประเด็นปัญหา จับคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อน อภิปรายกลุ่มใหญ่ กิจกรรมฝึกการคิดดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องฝึกการคิดคนเดียวและฝึกการคิดร่วมกับบุคคลอื่น จึงแบ่งการฝึกกิจกรรมการคิดเป็น 2 ขั้นตอนคือฝึกการคิดเป็นรายบุคคลและฝึกการคิดร่วมกับบุคคลอื่น การฝึกกิจกรรมการคิดร่วมกับบุคคลอื่น ได้แก่ จับคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตรวจสอบคำตอบกับเพื่อน และอภิปรายกลุ่มใหญ่ การฝึกการคิดร่วมกับบุคคลอื่นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยและฝึกการคิดเป็นกลุ่มใหญ่หรืออภิปรายกลุ่มใหญ่ จึงแบ่งกิจกรรมการฝึกการคิดเป็น 3 ขั้นตอนคือฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย และอภิปรายผลการคิด

ส่วนกิจกรรมประเมินผลการคิดเป็นกิจกรรมประเมินผลการคิดหลังจากฝึกกิจกรรมการคิดของผู้เรียน เช่น พิสูจน์การเลือกและตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหา วิเคราะห์ตรวจสอบกระบวนการคิด กิจกรรมดังกล่าวเป็นการประเมินกระบวนการคิดของผู้เรียนหรือประเมินการคิดเกี่ยวกับการคิด จึงสรุปขั้นตอนนี้ว่าเป็นขั้นตอนประเมินกระบวนการคิด รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดที่บุคคลต่างๆ

ตาราง 6 ขั้นตอนพัฒนาการคิด

ขั้นตอนการสอน	ผู้เสนอแนวคิด
เสนอสถานการณ์	แม็คติกซ์และโลแมน; ซัชแมน; สุนน อมรวิวัฒน์; เพียเจต์ ชัลลีวาลและโคลเบอร์ก; โกวิท ประवालพฤษ; สุมาลี จันทรชลอ; หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล	เบเยอร์; ซัชแมน; สมเจตน์ ไวยการณ; โกวิท ประवालพฤษ; สุนน อมรวิวัฒน์; เพียเจต์ ชัลลีวาลและโคลเบอร์ก; แม็คติกซ์และโลแมน; เชดส์กดี โฆวาสินธุ์; สุมาลี จันทรชลอ; หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย	แม็คติกซ์และโลแมน; เชดส์กดี โฆวาสินธุ์; สุมาลี จันทรชลอ
อภิปรายผลการคิด	แม็คติกซ์และโลแมน
ประเมินกระบวนการคิด	เบเยอร์; ซัชแมน; สุนน อมรวิวัฒน์; สุมาลี จันทรชลอ; หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา

หมายเหตุ ในทุกขั้นตอนของการสอนจะมีกิจกรรมสนับสนุนการคิดเช่น แนะนำแหล่งข้อมูล
ใช้คำถามกระตุ้นให้คิด เสริมแรงแก่นักเรียน และใช้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนพัฒนาการคิด 5 ขั้นตอนดังกล่าวสามารถอธิบายรายละเอียดโดยอาศัยทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจึงศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่ามีการศึกษาไว้หลายลักษณะคือ ศึกษา คุณลักษณะของผู้สอน ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่กับการสอนวิชาต่างๆ การเปรียบเทียบ วิธีสอนแบบต่างๆ กับการสอนแบบปกติ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การใช้คำถาม การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน ขั้นตอนนี้ผู้สอนจึง เสนองงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งในและต่างประเทศดังนี้

การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่กับการสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ เช่น เอื้ออาติ หูชิน (2536) ศึกษาผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของเอนนิส โดยใช้เนื้อหา วิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาที่ได้รับการ ฝึกมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษาที่ให้อ่านเอกสารทางวิชาการ ด้วยตนเอง ในต่างประเทศเฮนดริกซ์ (Hendrix, 1995) ได้ฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในวิชาการอ่านของนักศึกษาในวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษา ที่ได้รับการฝึกทักษะและนักศึกษาที่ได้รับการสอนอ่านตามหลักสูตรการอ่านแบบปกติไม่แตกต่างกัน วูล์ฟ (Wolf, 1988) ศึกษาผลของฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยบูรณาการในวิชาสังคมศึกษา เรื่องการเมืองการปกครองของนักเรียนเกรด 9 ในโรงเรียนริเวอร์วูด เมืองฟูลตัน มลรัฐ จอร์เจีย ผลการศึกษาพบว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณและการนำความคิดไปประยุกต์ใช้ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนควบคู่กับการฝึกทักษะการคิดและนักเรียนที่ได้รับการสอนอย่างเดียวยังไม่แตกต่างกัน

การเปรียบเทียบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยวิธีต่างๆ กับวิธีการสอนแบบปกติใน ลักษณะตัวแปรหนึ่งของการวิจัยซึ่งเป็นวิธีที่ศึกษากันมากและผลการศึกษาส่วนใหญ่พบว่าความคิดอย่าง มีวิจารณญาณของวิธีสอนแบบต่างๆ สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ เช่น เบญจมาศ สันประเสริฐ (2533) ศึกษาผลของการใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะการทดลองสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู พยอม ตันเมธี (2524) ศึกษาผล

การสอนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหากับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ผลการศึกษาพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยตำราเรียนจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหามีการคิดอย่างวิจารณ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยตำราวิชาจิตวิทยาการศึกษาแบบทั่วไป วิไลวรรณ นิยะปกรณ (2535) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู นิพล นาสมบุรณ์ (2536) ศึกษาผลของการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนตามแบบการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ งานวิจัยต่างประเทศ เช่น แบลตัน (Blanton: 1988) ศึกษาผลของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ ผลการเรียนรู้ อัตมโนภาพของตนเองของนักเรียนเกรด 8 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ฮัดกินส์ และอีเดลแมน (Hudgins and Edelman. 1988) ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์โดยใช้เทคนิคการนำตนเองของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 นักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะในการนำตนเองซึ่งประกอบด้วยกระบวนการควบคุมและกระบวนการตรวจสอบการคิดของตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะต้องนำมาใช้ในการควบคุมความสามารถในการกำหนดเป้าหมายของงาน การปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การติดตามผลการปฏิบัติงาน ตลอดจนตรวจสอบการคิดของตนเอง ผลการศึกษารายงานว่านักเรียนที่ได้รับการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์โดยใช้เทคนิคการนำตนเองมีการคิดอย่างมีวิจารณ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการนำทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การเลือกใช้ข้อมูลให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และคุณภาพคำตอบของปัญหา นอกจากนี้มีงานวิจัยวิธีสอนเปรียบเทียบกับวิธีสอนอื่นที่ไม่ใช่วิธีสอนแบบปกติ เช่น เฟลปส์ (Phelps. 1987) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักศึกษาที่ได้รับ

การสอนแบบใดตรงตรงกับวิธีการสอนแบบประชุมปรึกษาของนักศึกษาฝึกหัดครูในสหรัฐอเมริกา กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบให้คิดอย่างใดตรง ส่วนกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบประชุมปรึกษา ระหว่างครูกับนักเรียน ผลการศึกษาพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน เวสต์ (West. 1994) ศึกษาผลของวิธีการสอน 3 วิธีได้แก่ การสอนแบบ Explicit Model หมายถึงให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการคิดและเปรียบเทียบกระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อช่วยให้นักเรียนมีทักษะและพัฒนาการคิด วิธีสอน แบบ Implicit Model หมายถึงให้นักเรียนเขียนเรียงความซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนพัฒนา การคิดเป็นขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาที่เรียนวิชาการปกครองของอเมริกา แบ่งการทดลองเป็น 3 ระยะ ช่วงแรกให้นักเรียนเรียนด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย ช่วงที่สองให้นักเรียนเรียนแบบ Implicit Model และช่วงที่สามเรียนแบบ Explicit Model ผลการศึกษาพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 3 ระยะของการทดลองไม่แตกต่างกัน แต่ผลการวิเคราะห์การถดถอยพบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแบบฝึกทักษะการคิดที่มอบหมายให้ทำ และทำเสร็จกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเรียงความที่มอบหมายให้ทำและทำเสร็จกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยได้ให้ข้อคิดเห็นว่าการสอนแบบ Explicit Model เป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับโปรแกรมพัฒนาการคิดแบบโปรแกรมเฉพาะ ซึ่งมีปัญหาต่อการนำไปใช้คือเวลาที่ใช้ในการสอน การนิยามและขอบข่ายของการคิด การเตรียม ผู้สอน ทำให้ยุ่งยากต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาการปกครองซึ่งเป็นรายวิชาปกติในหลักสูตร การสอนรูปแบบ Implicit Model ซึ่งมีความยืดหยุ่นมากกว่าจึงมีความเหมาะสมมากกว่า

✓ การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณนอกจากฝึกทักษะการคิดโดยวิธีสอนแบบต่างๆ แล้ว ยังได้นำเทคนิคต่างๆ มาใช้ซึ่งเทคนิคที่เข้ามามากคือการใช้คำถาม การอภิปรายกลุ่ม และใช้สื่อ การสอน การใช้คำถามโดยเฉพาะคำถามในระดับสูงจะมีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ เช่น การศึกษาของ เรย์ (Ray. 1973) เปรียบเทียบการใช้คำถามระดับต่ำ และระดับสูงที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยคำถามระดับสูงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน โดยคำถามระดับต่ำ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ริลีย์ (Riley. 1992) ที่ศึกษาผล

ของประเภทของคำถามของครูที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาเกรด 12 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยการใช้คำถามระดับสูงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยไม่ใช้คำถาม เฟอร์เรลล์ (Ferrell. 1992) ศึกษาผลของคำถามของครู และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูและปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามคำตอบของครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยครูใช้คำถามหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างปริมาณคำถามประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูและปริมาณคำตอบประเภทการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน และมีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคำถามคำตอบระหว่างครูกับนักเรียนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การอภิปรายกลุ่มเป็นเทคนิคที่ใช้มากและได้รับการศึกษาติดต่อกันมาดั่งมีผลการวิจัยหลายชิ้นที่ศึกษาการอภิปรายกลุ่มและบางชิ้นเป็นการศึกษาการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เช่น อีเดลแมน (Edelman. 1986) ศึกษาผลของการทดลองใช้รูปแบบการอภิปรายกลุ่มของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในการทดลองผู้สอนจะอภิปรายกลุ่มย่อยร่วมกับผู้เรียนตามบทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดย มีการสังเกตและบันทึกเสียงทุกบทเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากระบวนการอภิปรายกลุ่มมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูและผู้เรียน ในระหว่างการเรียนความถี่ในการพูดของครูลดลง ความถี่ในการพูดของผู้เรียนเพิ่มขึ้น มีการใช้หลักฐานเพื่อสนับสนุนการสรุปของตนเพิ่มขึ้น ผลการทดสอบหลังการทดลองพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงในการถ่ายโอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ในปีเดียวกันฮัดกินส์และอีเดลแมน (Hudgins and Edelman. 1986) ศึกษาผลของการอภิปรายกลุ่มเล็กที่มีครูเป็นผู้นำการอภิปรายของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 ผลการศึกษาพบว่าครูพูดน้อยลง ความถี่ในการพูดอภิปรายของนักเรียนเพิ่มขึ้น พฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงคือมีความถี่ในการหาหลักฐานเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับความถี่ในการสรุป หาหลักฐานจากผู้อื่นเพิ่มขึ้น และแสดงความเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อสรุปและหลักฐานของผู้อื่นเพิ่มขึ้น แต่ครูไม่เปลี่ยนแปลงบทบาทมาเป็นผู้นำและเป็นผู้นำการค้นหาข้อมูล หลักฐาน และข้อสรุป การค้นหาข้อมูลมีน้อย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แคมป์ (Camp. 1989) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติที่มีผู้สอนคนเดียวกันสอนโดยครูเป็นศูนย์กลาง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ สอดคล้องกับผลการวิจัยของตาร์คิงตัน (Tarkington. 1989) ศึกษาผลการสัมมนาแบบ Paideia ซึ่งประกอบด้วยวิธีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกับครูของนักเรียนเกรด 7 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความสามารถต่ำและเข้าร่วมสัมมนาแบบ Paideia มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถปานกลางและสูง และนักเรียนหญิงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนชาย ผลจากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนพบว่าทั้งครูและนักเรียนมีเจตคติทางบวกต่อวิธีการสัมมนาแบบ Paideia ครูได้เรียนรู้วิธีการอำนวยความสะดวกในการสัมมนาซึ่งจะช่วยสนับสนุนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และในการสัมมนาแต่ละครั้งช่วยให้ครูมีทักษะการวัดการประเมิน ทักษะการจัดระบบ และทักษะการตั้งคำถาม ส่วนนักเรียนที่เข้าร่วมการสัมมนาได้ประสบการณ์เกี่ยวกับการอ่านและอภิปรายกลุ่มซึ่งช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนมีความสามารถในการเรียน มีนิสัยในการเรียนและการทำงานดีขึ้น และยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นเพิ่มขึ้น

นอกจากมีการศึกษาเทคนิคการอภิปรายกลุ่มโดยตรงแล้วมีงานวิจัยบางชิ้นที่ศึกษาการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นๆ เช่น ฟรอสต์ (Frost. 1991) ศึกษาผลของวิธีการเรียนวิชาแนะแนวและการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมคณะที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาหญิงในระดับวิทยาลัยที่มีอายุ 19 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 ในวิทยาลัย 2 แห่งในอเมริกา วิทยาลัยทั้งสองแห่งมีหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกันแต่มีวิธีเรียนวิชาแนะแนวแตกต่างกัน วิธีเรียนวิชาการแนะแนวนในวิทยาลัยแห่งแรกนักศึกษาต้องค้นคว้าด้วยตนเองและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและเข้าพบผู้สอนอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้งจากการเรียนทั้งหมด 15 สัปดาห์ ส่วนวิธีการเรียนวิชาแนะแนวนในวิทยาลัยแห่งที่สองนักศึกษาเข้าพบผู้สอนทุกสัปดาห์ ละครั้งเป็นเวลา 20 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาค้นคว้าตนเองโดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมีการคิด

อย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นในการอุปมาและการระบุข้อตกลงเบื้องต้น แต่นักศึกษาที่เรียนวิชา
แนะแนวด้วยวิธีสอนทั้งสองวิธีมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้บาร์ฟิลด์
(Barfield. 1990) ศึกษาผลของการได้เวลาที่ของนักเรียนมัธยมศึกษาผลการศึกษพบว่านักเรียน
ที่เข้าร่วมโปรแกรมได้เวลาที่ระหว่างโรงเรียนอย่างน้อย 2 ปี (ได้เวลาที่ปีละ 10 ครั้ง) มีความ
สามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโปรแกรม

ครูหรือผู้สอนเป็นตัวแปรหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน
ดังที่ เคฟ (Cave. 1993) สรรวจพฤติกรรมและคุณลักษณะของครูที่มีผลต่อการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนโดยเปรียบเทียบคุณลักษณะของครูที่ได้รับการประเมินว่ามีการคิดอย่างมี
วิจารณญาณสูงและต่ำ ผลการศึกษพบว่าครูที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงจะสอนนักเรียนด้วย
วิธีการสอนแบบต่างๆ คือ สอนเป็นกลุ่มย่อย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
เปลี่ยนแปลงกิจกรรมการเรียนการสอนให้หลากหลาย สอนทักษะการคิดในระดับสูง จัดกิจกรรม
เพื่อส่งเสริมทักษะการนำไปประยุกต์ใช้ ครูที่ได้รับการประเมินว่ามีการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำ
จะสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ใช้เวลาส่วนใหญ่สอนวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ มอบหมายให้นักเรียน
ทำเป็นรายบุคคล ครูเป็นผู้วางกฎระเบียบในห้องเรียน และยึดตำราเป็นหลัก

ฮาร์ริงตัน (Harrington. 1993) สรรวจวิธีการสอนที่สมาคมพยาบาลในแคลิฟอร์เนีย
ใช้สอนและเป็นวิธีที่เข้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการสอนที่ใช้บ่อยและมีประสิทธิภาพได้แก่การระดม
สมอง การศึกษารายกรณี บทบาทสมมติ การอภิปรายกลุ่มย่อยเล็ก ฝึกการใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์
และครูแสดงเป็นตัวแบบ ผู้มีประสบการณ์ในการสอนหลายปีตอบว่าวิธีการที่มีประสิทธิภาพคือ การศึกษา
รายกรณี อภิปรายกลุ่มเล็ก การแสดงบทบาทสมมติ การเขียนรายงาน ฝึกการใช้เหตุผลทาง
ตรรกศาสตร์ การระดมสมอง และการจับคู่อภิปราย

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถอธิบายโดยอาศัย ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ เป็นการเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูล ที่คลุมเครือเพื่อเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนระบุประเด็นปัญหาหรือทำความเข้าใจกับปัญหาที่กำหนด ก่อนเสนอสถานการณ์ผู้สอนต้องบอกจุดมุ่งหมายของการสอนให้ผู้รู้ล่วงหน้าจะทำให้ผู้เรียนเกิดความหวัง และมีทิศทางที่จะรับรู้และแสดงพฤติกรรมต่อไป พร้อมทั้งทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนเพื่อ ประมวลผลกับความรู้ใหม่ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน เพราะการสร้างแรงจูงใจเป็นวิธีที่สำคัญในกระบวนการเรียนของผู้เรียน (Bloom. 1956) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของการสอนที่มีคุณภาพและเป็นเงื่อนไขจำเป็นของการเรียนรู้ทุกอย่าง (Nisan. 1985) และสเติร์นเบิร์ก (Sternberg. 1986) ให้ข้อคิดว่าการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องสร้างแรงจูงใจที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นลำดับแรก เพราะฉะนั้นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนในแต่ละครั้งให้ ชัดเจนให้ผู้เรียนเข้าใจ ทบทวนความรู้พื้นฐาน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนด้วยวิธีการต่างๆ จากนั้นจึงเสนอสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด

ขั้นตอนที่ 2 ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคน ได้ฝึกการคิดตามสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด ให้ผู้เรียนพยายามนิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา จัดระบบข้อมูล ระบุนิยามของข้อมูล พิจารณาความน่าเชื่อถือ ของแหล่งข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์หรือการใช้เหตุผลแบบ อุปมานและอนุมาน และประเมินการสรุปอ้างอิง การจัดกิจกรรมฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงาน วางแผนและแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนจะได้ความรู้ ใหม่และเพิ่มความชำนาญในการใช้ทักษะต่างๆ รวมทั้งเพิ่มความสามารถในการประยุกต์ความรู้ และทักษะไปใช้ในสถานการณ์และงานใหม่ด้วย ตามแนวความเชื่อของโปรแกรมการสอน ที่ชี้แนวทางกระบวนการคิดที่เชื่อว่าการฝึกกระบวนการคิดพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นของการพัฒนา การคิด และการฝึกกิจกรรมเหล่านี้อย่างเข้มแข็งจะเสริมสร้างกระบวนการคิดตั้งที่นักจิตวิทยา กลุ่มพุทธิปัญญาได้ให้แนวคิดว่าในเวลาที่ผู้เรียนทำกิจกรรมการสอนจะมีบางสิ่งบางอย่างเกิดขึ้น

ในสมองของผู้เรียนหรือได้ใช้กระบวนการทางสมองเพราะนักจิตวิทยากลุ่มพุทธิปัญญาเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสมองเกี่ยวกับการรับรู้ การจำ การคิด และการแก้ปัญหาต่างๆ ผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการคิดของผู้เรียนโดยการจัดสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการฝึก ให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด ใช้สื่อการสอน บอกแหล่งข้อมูล ใช้คำถามกระตุ้นให้คิดโดยเฉพาะการใช้คำถามระดับสูงและคำถามที่ผู้เรียนต้องตอบโดยการแสดงหลักฐานหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบเป็นเทคนิคการสอนที่ใช้มากและมีประสิทธิภาพดังมีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การใช้คำถามระดับสูงมีผลต่อการพัฒนาการคิดระดับสูง (Ferrell. 1992 ; Hunkins. 1972 ; Schiever. 1992 : 79 ; citing Batson. 1981 ; Mckenzie. 1972 ; Taba. 1966 ; Watts and Anderson. 1971) เบอร์น (Lehr. 1984 ; อ้างอิงมาจาก Barnes) จำแนกประเภทของคำถามเพื่อกระตุ้นการคิดอย่างมีวิจาร์ณาออกเป็น 4 ประเภทคือ คำถามประเภทความจำ เป็นคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกข้อเท็จจริง คำถามเอกลัษณ์ เป็นคำถามให้ผู้เรียนอธิบายระบุมความสัมพันธ์ เปรียบเทียบ คำถามแบบอเนกนัย เป็นคำถามให้ผู้เรียนสรุปสิ่งใหม่ๆ การทำนาย การตั้งสมมติฐาน และคำถามประเภทประเมิน เป็นคำถามให้ผู้เรียนพิจารณาตัดสินใจ

ขั้นตอนที่ 3 ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย เป็นการฝึกกิจกรรมการคิดโดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน ให้ผู้เรียนบอกผลที่ได้จากการคิดของตนแก่สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น เปรียบเทียบผลการคิดของตนกับผู้อื่น รวมทั้งได้ฝึกการหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์เพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งในส่วนของคุณคคลและกลุ่มย่อย การเสนอผลการคิดของผู้เรียนแต่ละคนต่อกลุ่มย่อย เพื่ออภิปรายร่วมกันมีประโยชน์ทั้งผู้พูดและผู้ฟัง ผู้พูดจะได้จัดระบบการคิดและฝึกกระบวนการคิด ส่วนผู้ฟังจะได้รับข้อมูลจากบุคคลอื่นๆ เพื่อช่วยในการปรับความคิดของตน (Johnson. 1992 : 50) นอกจากนี้เพียเจต์ (Dennis. 1990 : 47 ; citing Piaget) ให้ข้อคิดว่าการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นเด็กจะลดการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางเพราะจะต้องเผชิญกับความคิดเห็นที่แตกต่างจากตน จะเรียนรู้ที่จะจัดการกับความเห็นที่แตกต่างและร่วมมือกับคนที่มีการพัฒนาการในแต่ละระดับแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้มีการปรับปรุงความคิดของตนเองสอดคล้องกับความคิดเห็นของนักจิตวิทยาพัฒนาการที่ว่า การเผชิญหน้ากับความคิดเห็นที่ต่างกักันทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิดจะพยายามค้นหา

ข้อมูลมาับรับความคิดใหม่ (Johnson and Johnson. 1994 : 50) ตั้งมิจงานวิจัยของบุคคล
ต่างๆ สนับสนุนว่า การอภิปรายกลุ่มมีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Hudgins. 1977 ; citing
Thelen ; Edelman. 1986 ; Takington. 1989 ; Hudgins and Edelman.
1986 ; Frost. 1991) นอกจากการอภิปรายกลุ่มจะมีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยตรง
แล้วการอภิปรายกลุ่มและการเรียนรู้ร่วมกันยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ (Pollack. 1987)

ขั้นตอนที่ 4 อภิปรายผลการศึกษา การอภิปรายผลการศึกษาเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน
ได้เสนอผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มต่อกลุ่มใหญ่ เพื่อได้เปรียบเทียบผลการคิดของตนและของ
กลุ่มย่อยต่อกลุ่มอื่นว่าเหมือนหรือแตกต่างกัน ในขั้นตอนนี้ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อ
หาข้อสรุปผลการคิดของแต่ละกลุ่ม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็น
ด้วยกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพราะปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน
และผู้เรียนกับผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนขยายขอบเขตความคิดให้กว้างและซับซ้อนยิ่งขึ้น (Dillon.
1984 : 51 ; citing Gall and Gall. 1976 : 168) การอภิปรายกลุ่มใหญ่ทำให้ผู้เรียน
เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อจะตอบคำถามหรือปัญหาาร่วมกันดังที่บุคคลต่างๆ
วิเคราะห์การอภิปรายกลุ่มระหว่างครูกับผู้เรียนพบว่าการใช้คำถามในการอภิปรายกลุ่มระหว่าง
ครูกับผู้เรียนมีผลต่อการพัฒนาการคิดโดยเฉพาะคำถามที่นักเรียนตอบโดยจัดระบบข้อมูล การอ้างอิง
การสรุป และการนำไปประยุกต์ใช้ (Schiever. 1992 : 79 ; citing Gallager,
Ascher and Jenne. 1967 ; Taba, Levine and Elzey. 1964 ; Taba. 1966)
และผลการวิจัยของแคมป์ (Camp. 1989) และตากิงตัน (Takington. 1989) พบว่า
การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างครูและผู้เรียนมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิด ขั้นตอนนี้ประเมินวิธีการหรือกระบวนการคิดของ
ผู้เรียน ประเมินโดยให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองในแบบประเมินที่เกี่ยวข้องกับ
กระบวนการคิดในแต่ละสถานการณ์ การประเมินกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงานช่วยควบคุม
และตรวจสอบการคิดของผู้เรียนตามความเชื่อของกลุ่มที่ใช้แนวทางการสอนการคิดเป็นเนื้อหาสาระ
สำคัญที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดช่วยให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิดและมีผลการวิจัยของ

บุคคลต่างๆ สนับสนุนว่าการควบคุมและตรวจสอบการคิดในการปฏิบัติงานของตนเองมีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Hudgins and Edelman. 1988 ; Dennis. 1988 ; Sparks. 1986)

แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการสอน

รูปแบบการสอน (Model Of Teaching) หมายถึงแผนแสดงการจัดโครงสร้างและองค์ประกอบต่างๆ ที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ในการพัฒนารูปแบบการสอนบุคคลต่างๆ เสนอแนะหรือให้แนวคิดในการพัฒนาไว้ต่างกักัน เช่น ละเอียต ริกซ์เฝ้า (2539) เสนอแนะแนวคิดให้ผู้พัฒนารูปแบบควรคำนึงถึงวัหลายประการดังนี้

1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์ ผู้พัฒนารูปแบบการสอนควรได้คำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการสอน การกำหนดจุดประสงค์ของกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำจะช่วยให้บรรลุเป้าหมายโดยทั่วไปของการสอนให้มากที่สุด ดังนั้นรูปแบบที่จะพัฒนาขึ้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโดยทั่วไปด้วย

2. ความมีโอกาสสูงในการบรรลุเป้าหมาย ผู้พัฒนารูปแบบการสอนจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการที่จะบรรลุเป้าหมาย ระดับความเป็นไปได้ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการฝึกในรูปแบบกับวัตถุประสงค์ในการสอน

3. แรงจูงใจของผู้เรียน ความมีประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนขึ้นอยู่กับระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้พัฒนารูปแบบจึงควรจัดให้มีกิจกรรมที่จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน อาจจะทำได้โดยการจัดให้มีสื่อใหม่ๆ ที่ท้าทายผู้เรียนเพื่อมาให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

4. หลักการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการสอนไม่ควรยึดมั่นกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้เพียงอย่างเดียวแต่ควรนำหลักการเรียนรู้หลายๆ อย่างมาปรับใช้ในทางปฏิบัติด้วย เช่น พัฒนาการทางด้านสติปัญญา แรงจูงใจ การเสริมแรง พัฒนาการด้านเจตคติและค่านิยม ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์

5. สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือและทรัพยากร ผู้พัฒนารูปแบบการสอนจะต้องคำนึงถึงความพร้อมในด้านเครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวก และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการนา

รูปแบบการสอนไปใช้ ถ้าเกิดปัญหาขาดแคลนปัจจัยดังกล่าวผู้พัฒนารูปแบบควรเสนอแนะให้ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนมาใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีอยู่ได้

ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีขั้นตอนและรายละเอียดในการพัฒนาดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบในประเด็นต่างๆ คือ ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมี วิจารณญาณ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ขั้นตอนการพัฒนาการคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. นำแนวคิดสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานมากำหนดหลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และขั้นตอนการสอน และองค์ประกอบอื่นๆ เพื่อให้รูปแบบการสอนมี ประสิทธิภาพ
3. กำหนดแนวทางในการนำรูปแบบการสอนไปใช้ เป็นการให้รายละเอียดเกี่ยวกับ วิธีการ เงื่อนไขต่างๆ ในการนำรูปแบบการสอนไปใช้
4. การประเมินรูปแบบ เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบที่สร้างขึ้นโดย
 - 4.1 การประเมินความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎี เป็นการประเมินความสอดคล้อง ภายในระหว่างองค์ประกอบต่างๆ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนทั้งในเชิงทฤษฎีและการนำ ไปปฏิบัติ
 - 4.2 การประเมินความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติ การนำรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในสถานการณ์จริง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มที่สอนแบบเดิม และกลุ่มที่สอนโดยใช้รูปแบบใหม่หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
5. การปรับปรุงรูปแบบ มีการปรับปรุง 2 ระยะคือ ก่อนการนำรูปแบบไปทดลองใช้ การปรับปรุงรูปแบบระยะนี้ใช้ข้อมูลจากการประเมินความเป็นไปได้ในทางทฤษฎีและทางปฏิบัติโดย ผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่สองปรับปรุงรูปแบบการสอนโดยใช้ข้อมูลจากผลการทดลองใช้ การปรับปรุง รูปแบบการสอนและการนำไปทดลองใช้อาจจะทำได้หลายครั้งจนกว่ารูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยในประเด็นต่างๆ คือ ความหมาย กรอบแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พฤติกรรมของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขั้นตอนการพัฒนาการคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปเป็นรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ดังนี้

กรอบแนวคิดทฤษฎี

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นสมรรถภาพทางสมองอย่างหนึ่งตามแนวคิดกลุ่มจิตมิติที่เชื่อว่าความสามารถทางสมองมีการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่างๆ ที่เรียกว่าองค์ประกอบซึ่งประสมความสามารถดังกล่าวในเชิงปริมาณโดยใช้คะแนนจากการวัดเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่เป็นผลผลิต ส่วนกลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามแนวคิดของเพียเจต์และประมวลผลข้อมูลมีแนวความคิดว่าความสามารถทางสมองเปลี่ยนแปลงได้โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นตัวป้อนเพื่อให้บุคคลจัดกระทำกับข้อมูลตามกระบวนการที่เป็นกระบวนการคิด

หลักการ

รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นรูปแบบโปรแกรมเฉพาะที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เนื้อหาที่เป็นความรู้ทั่วไป เพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล

จุดมุ่งหมาย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยครอบคลุมกระบวนการคิดทั้ง 6 ขั้นตอน ได้แก่ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนโดยไม่อิงเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งแต่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือที่ยังไม่สามารถสรุปได้

ขั้นตอนการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ขั้นตอนการสอนและการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเสนอสถานการณ์ ขั้นตอนที่ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการสอน จากนั้นผู้สอนจึงเสนอประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นให้ผู้เรียน ทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและระบุประเด็นปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ผูกการคิดเป็นรายบุคคล ให้ผู้เรียนแต่ละคนผูกการคิดตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง ให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระต่างคนต่างคิด ผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุนการคิดของผู้เรียนโดยการจัดสภาพการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการคิดเช่น อธิบายเพิ่มเติม ให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด บอกแหล่งข้อมูล สิ่งเกิดพฤติกรรมของผู้เรียน ใช้คำถามกระตุ้นให้คิด และเสริมแรงผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 ผูกการคิดเป็นกลุ่มย่อย ขั้นตอนนี้แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ให้ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนผลการคิดของตนเองเดียวกันก็ได้รับทราบผลการคิดของคนอื่นด้วย ขณะที่สมาชิกคนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังและ เปรียบเทียบว่าสิ่งที่เสนอนั้นเหมือนหรือแตกต่างจากของตน จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุดพร้อมทั้งบอกเหตุผลสนับสนุนผลการสรุป

ขั้นตอนที่ 4 อภิปรายผลการคิด ขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอผลสรุปผลการคิดของแต่ละกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาและอภิปรายผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่ม

ร่วมกัน เปรียบเทียบผลการคิดของตนและของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มอื่นว่าเหมือนหรือแตกต่างกัน ขั้นตอน
นี้ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของประเด็นปัญหาจากผลการคิดของแต่ละกลุ่ม
และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอน ผู้สอนเป็นเพียงผู้นำการอภิปราย
และเสนอประเด็นที่ควรพิจารณาหรือสรุปปัญหาเพิ่มเติม จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พิจารณา
กระบวนการคิดของตนอีกครั้งหนึ่งรวมทั้งปรับปรุงข้อสรุปของตนเองใหม่

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิด ขั้นตอนนี้ให้ผู้เรียนได้ประเมินกระบวนการคิด
ประเมินโดยให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองโดยใช้แบบประเมินกระบวนการคิด ผู้สอน
จะประเมินรายงานการคิดของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีกระบวนการคิดเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ลักษณะของรูปแบบเป็นโปรแกรมเฉพาะที่ใช้เนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน การดำเนินการวิจัยครั้งนี้แบ่งวิธีดำเนินการออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นวิธีการพัฒนารูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขั้นตอนที่สองเป็นวิธีการดำเนินการเพื่อทดลองใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาเป็นโปรแกรมเฉพาะโดยใช้เนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน ผู้วิจัยพัฒนารูปแบบการคิดดังกล่าวโดยสังเคราะห์ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการคิด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการพัฒนารูปแบบ
2. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย หนังสือและบทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในประเด็นต่างๆ คือ การนิยาม แนวคิดทฤษฎี กระบวนการคิด พฤติกรรมของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการสังเคราะห์และสรุปเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนา ด้านการนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และพฤติกรรม การแสดงออกของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถทางการคิดจากเอกสาร ตำรา หนังสือ และบทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดเพื่อกำหนดขั้นตอนการพัฒนา

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากการสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาคิดดังกล่าวสามารถกำหนด ขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอนคือ เสนอสถานการณ์ ผูกการคิดเป็นรายบุคคล ผูกการคิดเป็นกลุ่มย่อย อภิปรายผลการคิด และประเมินกระบวนการคิด

4. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากเอกสาร หนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อกำหนด รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. ตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณเมื่อสร้าง รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณและคู่มือประกอบการใช้รูปแบบพัฒนาที่สร้างขึ้น ผู้วิจัย ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและประเมินเนื้อหาเพื่อต่อการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือไม่ปรากฏว่า เนื้อหาบางเรื่องไม่เหมาะสมเพราะเป็นเนื้อหาที่งูเงี้ยวทางลบ เช่น เนื้อหาเรื่อง "เด็กๆ โหด จริงหรือ" และเนื้อหาบางเรื่องยากเกินไป เช่น "นักคิดอาวุโสเมืองไทยปี 2000" ต้องเปลี่ยนแปลงเนื้อหาบางเรื่องให้เหมาะสม และปรับปรุงเนื้อหาบางเรื่องให้มีความสมบูรณ์ หลังจากนั้น ผู้วิจัยให้ครูผู้สอนและศึกษานิเทศก์ตรวจสอบความเหมาะสมและสมบูรณ์ของเนื้อหาปรากฏว่า เนื้อหา บางเรื่องยากเกินไปและไม่เกี่ยวข้องกับนักเรียนเช่น "การสอบคัดเลือกนักเรียน ม.1" บางเรื่อง เนื้อหามากเกินไปไม่เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ หลังจากปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างของรูปแบบทั้งหมด และนำบททดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดห้วยแหงญเกิดราชประชาอุทิศ เพื่อกำหนดเวลาในการทำกิจกรรม จากการทดลองใช้ปรากฏว่าการฝึกแต่ละขั้นตอนใช้เวลา แตกต่างกันคือการฝึกการคิดเป็นรายบุคคลนักเรียนใช้เวลามากกว่าการคิดเป็นกลุ่มย่อยเพราะ นักเรียนต้องใช้เวลาในการอ่านเนื้อหาด้วย และการฝึกขั้นตอนการจัดระบบข้อมูลนักเรียนจะต้อง ฝึกใช้เกณฑ์ในการพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและเกณฑ์ในการจัดจำแนกประเภทของ ข้อมูลจึงจะจัดระบบข้อมูลได้ หลังจากผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงตรวจสอบประสิทธิภาพของ รูปแบบด้วยวิธีการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำผลของการทดลองใช้ มาหาประสิทธิภาพ 2 วิธี คือเปรียบเทียบกับเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 และเปรียบเทียบกับนักเรียน กลุ่มที่ไม่ได้รับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดของการทดลองใช้ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้แก่นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดท้ายเสาเกา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2539 จำนวน 108 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

เพื่อเป็นการศึกษาว่ารูปแบบการพัฒนาที่สร้างขึ้นนี้เสริมสร้างความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณหรือไม่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาดังกล่าวกับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกโรงเรียนประถมศึกษาใน
จังหวัดนครศรีธรรมราชที่เข้าร่วมในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีเกณฑ์
ในการคัดเลือกจะต้องเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538
และเป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตั้งแต่ 60 คนขึ้นไป ผลการคัดเลือกปรากฏว่า
มีโรงเรียนที่มีลักษณะตามเกณฑ์จำนวน 10 โรงเรียน สุ่มรายชื่อโรงเรียนที่คัดเลือกไว้แล้วด้วย
วิธีการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 1 โรงเรียน ได้แก่โรงเรียนวัดท้ายเสาเกาซึ่งมีนักเรียนจำนวน 108
คน สุ่มตัวอย่างห้องเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้จะได้รับการสุ่มเพื่อเข้า
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เนื้อหา

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเนื้อหาสาระของการสอนจำเป็นต้องฝึกทักษะ
หรือความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐานโดยวิเคราะห์ทักษะหรือความสามารถของกระบวนการคิด
ในแต่ละขั้นตอนของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และวิเคราะห์กิจกรรมหรืองานเฉพาะที่ใช้ใน
การฝึกทักษะดังตาราง 7

ตาราง 7 ทักษะการคิดและงานหรือกิจกรรมที่ใช้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	ทักษะการคิด	งานหรือกิจกรรม
นิยามปัญหา	การกำหนดประเด็น ปัญหา	1. กำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน 2. สรุปความคิดหลักของข้อความ 3. เข้าใจความหมายของคำหรือข้อความ 4. พิจารณาและตัดสินใจว่ามีการกำหนด ปัญหาแล้วหรือไม่
รวบรวมข้อมูล	การรวบรวมข้อมูลโดย การสังเกต	1. สังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ด้วยความเป็นปรนัย 2. เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นปัญหาได้ 3. แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจน มากขึ้น 4. ถามหรือพิจารณาทัศนะของคนอื่น 5. แสวงหาความรู้ที่ทันสมัย
จัดระบบข้อมูล	1. พิจารณาความน่า เชื่อถือของข้อมูล และแหล่งข้อมูล 2. ระบุข้อตกลงเบื้องต้น	1. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูล 2. ประเมินความถูกต้องของข้อมูล 3. พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล 4. ระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ต้องยอมรับ

ตาราง 7 (ต่อ)

กระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	ทักษะการคิด	งานหรือกิจกรรม
จัดระบบข้อมูล	ทักษะการจำแนกประเภท และความแตกต่าง ของข้อมูล	5. จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูล ที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือได้ 6. จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา 7. จำแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น 8. พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียง และโฆษณาชวนเชื่อ 9. พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของ ข้อความ 10. จัดเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูล 11. เสนอข้อมูลด้วยการพูด เขียน และแสดงความคิดเห็นได้
ตั้งสมมติฐาน	ความสามารถใน การเชื่อมโยงความสัมพันธ์	1. ให้ความสำคัญกับการตั้งสมมติฐาน ในการตั้งปัญหา 2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ของข้อมูล 3. มองหาทางเลือกหลายๆ ทางใน การแก้ปัญหา

ตาราง 7 (ต่อ)

กระบวนการคิด	ทักษะการคิด	งานหรือกิจกรรม
อย่างมีวิจารณญาณ		
สรุปอ้างอิงโดย ใช้หลักตรรกศาสตร์	ทักษะการใช้เหตุผล ทั้งแบบอุปมานและอนุมาน	1. ตัดสินใจสรุปปัญหา ข้อโต้แย้ง
		เมื่อมีเหตุผลเพียงพอ
		3. สรุปปัญหา ข้อโต้แย้งจากข้อมูล อย่างสมเหตุสมผล
		4. สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิง เหตุผลของปัญหา ข้อโต้แย้ง และสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้
ประเมิน การสรุปอ้างอิง	การประเมิน	1. ยืนยันการสรุปถ้ามีเหตุผล หรือหลักฐานเพียงพอ
		2. พิจารณาการสรุปใหม่ถ้าการสรุป ไม่มีเหตุผล มีข้อมูลหรือเหตุผล เพิ่มเติม
		3. พิจารณาและตัดสินการนำข้อสรุป และหลักการไปประยุกต์ใช้

เกณฑ์การเลือกเนื้อหา

การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะต้องอาศัยเนื้อหาเป็นสื่อโดยใช้เนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียนและเกี่ยวข้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือที่ยังไม่สามารถสรุปได้ที่ปรากฏในรูปแบบต่างๆ เช่น การเขียน การสนทนา คำปราศรัย และในรูปแบบการสื่อสารอื่นๆ เช่น สื่อมวลชน หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ การเลือกเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามความคิดของวอร์นิกและอินช์ (Warnick and Inch. 1994 : 63 - 66) คือข้อโต้แย้งประเภทข้อเท็จจริง (Factual Claim) ข้อโต้แย้งประเภทค่านิยม (Value Claim) และข้อโต้แย้งประเภทนโยบาย (Policy Claim) ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อโต้แย้งประเภทข้อเท็จจริง เป็นข้อโต้แย้งเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ข้อโต้แย้งประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1.1 ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ในปัจจุบัน เป็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างเหตุการณ์หนึ่งกับเหตุการณ์อื่นๆ เช่น พฤติกรรมก้าวร้าวทางทีวีมีผลต่อพฤติกรรมของเด็ก

1.2 ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ในอนาคต เป็นการทำนายความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยมีข้อดักกลิ้งว่าความสัมพันธ์และเงื่อนไขในอดีตจะเกิดขึ้นอีกในอนาคต เช่น จะปรากฏสุริยุปราคาในประเทศไทยอีกใน 75 ปีข้างหน้า

1.3 ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ในอดีต เป็นความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตแต่ยังหาข้อสรุปไม่ได้เพราะข้อมูลหรือหลักฐานเสียหาย ถูกทำลาย หรือสูญหาย

2. ข้อโต้แย้งประเภทค่านิยม เป็นการประเมินคุณค่าของความคิด สิ่งของ เหตุการณ์ หรือพฤติกรรมโดยมีเกณฑ์หรือมาตรฐานสนับสนุน เช่น โรงเรียนเอกชนจัดการศึกษาในระดับอนุบาลดีกว่าโรงเรียนของรัฐบาล ตัวอย่างข้อโต้แย้งนี้ประเมินคุณค่าโดยอาศัยคุณภาพของการศึกษาเป็นเกณฑ์

3. ข้อโต้แย้งประเภทนโยบาย เป็นข้อโต้แย้งเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบาย หรือการปฏิบัติทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองซึ่งเป็นนโยบายที่เกี่ยวข้องกับประชาชนทุกคนในสังคม เช่น การไม่สูบบุหรี่ในสถานที่สาธารณะ

แบบแผนการทดลอง

การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้ได้เปรียบเทียบกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนการสอนตามปกติตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เพื่อดูว่านักเรียนที่ได้เรียนจนเกือบจะจบหลักสูตรมีคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างจากนักเรียนที่ได้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นโปรแกรมเฉพาะเสริมหลักสูตรอย่างไร นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งแบ่งเป็น 4 ระยะเวลาคือ ก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง การทดสอบก่อนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา กับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขณะทดลองเพื่อฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดและฝึกการคิดทั้งกระบวนการอีก 4 ครั้งเพราะการคิดเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนดังนั้นการพัฒนาจึงต้องฝึกอย่างต่อเนื่องและใช้เวลานานพอจึงจะมีความชำนาญ การฝึกหลังการทดลองเพื่อให้ให้นักเรียนที่ได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจนมีความสามารถอยู่ในระดับหนึ่งแล้วถ้าได้รับสิ่งเร้ากระตุ้นให้ใช้กระบวนการคิดดังกล่าวย่อมเรียนรู้ที่จะใช้กระบวนการคิดได้ดีขึ้นจนกลายเป็นทักษะการคิด และเว้นระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์เพื่อศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณระยะติดตามผลการทดลองเพื่อให้ให้นักเรียนได้นำกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้รับการพัฒนาไปแล้วไปใช้ในชีวิตประจำวันในลักษณะการถ้อยแถลงการคิด แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบแผนการทดลองแบบ Split-plot Factorial Design : Design with Group Treatment Confounding (Kirk. 1982 : 490)

ดังภาพประกอบ 5

		B			
		b_1	b_2	b_3	b_4
A	a_1	S1	S1	S1	S1
	a_2	S2	S2	S2	S2

ภาพประกอบ 5 แบบแผนการทดลอง

ตัวแปรในการทดลอง

ตัวแปรที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระมี 2 ตัวแปรคือ

1.1 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (A) แปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ

1.1.1 ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (a_1)

1.1.2 ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (a_2)

1.2 ระยะเวลาในการทดลอง (B)

1.2.1 ก่อนการทดลอง (b_1)

1.2.2 ขณะทดลอง (b_2)

1.2.3 หลังการทดลอง (b_3)

1.2.4 ติดตามผลการทดลอง (b_4)

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดโดยใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น การพัฒนาแบบทดสอบเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยความสามารถ 6 ด้านได้แก่ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง

2. วางแผนสร้างแบบทดสอบ

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการนิยาม องค์ประกอบ ลักษณะการเขียนข้อคำถาม การสร้างตัวเลือก และการให้คะแนน

2.2 เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการของการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้สอดคล้องกับความสามารถที่ก่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 6 ด้าน

3. การสร้างแบบทดสอบ ลักษณะของแบบทดสอบที่สร้างประกอบด้วยข้อความที่มีลักษณะเป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง สถานการณ์ หรือข้อมูลจากบทความหรือรายงานต่างๆ ที่นักเรียนพบได้จากการทำงาน การศึกษา การฟังหรือการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกับบุคคลอื่นและจากสื่ออุปกรณ์ต่างๆ เช่น การอ่านหนังสือพิมพ์ การฟังวิทยุ การชมโทรทัศน์ เป็นต้น แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นแบบสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะให้คะแนนดังนี้คือ คำตอบถูกในแต่ละข้อจะให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดในแต่ละข้อจะให้ 0 คะแนน คะแนนของแบบทดสอบคิดจากผลรวมของข้อสอบที่ตอบถูก

4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

4.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดอย่างมี
 วิเคราะห์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยาและการวัดและประเมินผลจำนวน 5 ท่าน
 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม
 ศัพท์เฉพาะ (Index of Consistency) โดยใช้สูตร

$$IC = \frac{R}{N}$$

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม
 กับนิยามศัพท์เฉพาะ

R แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญได้ค่าความสอดคล้องมากกว่า
 หรือเท่ากับ 0.50 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้มีความสอดคล้อง แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิเคราะห์
 ที่ผู้วิจัยสร้างจำนวน 66 ข้อมีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะจำนวน 64 ข้อ

4.2 นำแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาตามเกณฑ์ที่กำหนดและปรับปรุง
 ข้อคำถามและภาษาที่ใช้ให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองสอบกับ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ผู้วิจัยจะดำเนินการตาม
 ลำดับดังนี้

4.2.1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน
 289 คน แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อและวิเคราะห์
 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Point Biserial Correlation)
 แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 ซึ่งเป็นค่าความยากที่เหมาะสมสำหรับ
 แบบทดสอบทั่วไป (Ebel. 1972 : 399) และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือก

ข้อคำถามตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้ข้อคำถามที่วัดความสามารถในแต่ละด้านตามที่ต้องการ ได้คำถาม
จำนวน 36 ข้อ

4.2.2 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบตามข้อ 4.2.1 ไปทดลองใช้
กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 228 คน เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นแบบหาค่าความ
สอดคล้องภายในโดยใช้สูตร KR-20 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.69 และหาค่าความเชื่อมั่น
แบบสอบซ้ำกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 114 คน โดยเว้นระยะเวลาจาก
การทดสอบครั้งแรก 2 สัปดาห์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.64

4.2.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity)
โดยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างผู้ที่มีคะแนนจากแบบ
ประเมินพฤติกรรมของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกับผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำโดย
ให้อาจารย์ที่ปรึกษา 1 คน และอาจารย์ที่สอนวิชาสังคมศึกษา 1 คน เป็นผู้ประเมินนักเรียนที่ใช้
เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองเครื่องมือโดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)
หลังจากนั้นแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกับต่ำแล้วให้นักเรียนทั้งสองกลุ่ม
ทำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม
ด้วยการทดสอบ t-test ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้ที่มีคะแนนจากแบบประเมินพฤติกรรมของผู้ที่
มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำ
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเครื่องมือ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเครื่องมือผู้วิจัยได้ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบมี
ชั้นภูมิชนิดหลายขั้นตอน (Stratified Multi-Stage Random Sampling) ที่แบ่งตามระยะ
ทางที่ห่างจากอำเภอเมือง คือ โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอ/
กิ่งอำเภอที่อยู่ติดเขตอำเภอเมือง และโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในอำเภอ/กิ่งอำเภอที่ไม่ติดเขตอำเภอเมือง
โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1. แบ่งชั้นภูมิโรงเรียนตามระยะทางที่ห่างจากอำเภอเมือง คือ โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในอำเภอ/กิ่งอำเภอที่ติดต่อกับอำเภอเมือง และโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในอำเภอที่ไม่ติดต่อเขตอำเภอเมือง

2. สุ่มอำเภอจากแต่ละชั้นภูมิฯ ละ 2 อำเภอ ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นอำเภอต่างๆ คือ อำเภอเมือง อำเภอรัตนพิบูลย์ อำเภอท่าศาลา อำเภอฉวาง และอำเภอหัวไทร แต่ละอำเภอมีโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดการเรียนการสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ อำเภอเมือง 6 โรงเรียน อำเภอรัตนพิบูลย์ 3 โรงเรียน อำเภอท่าศาลา 3 โรงเรียน อำเภอฉวาง 5 โรงเรียน และอำเภอหัวไทร 2 โรงเรียน

3. สุ่มโรงเรียนแต่ละชั้นภูมิเพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายชั้นภูมิละ 2 โรงเรียน ได้รายชื่อโรงเรียนคือวัดไพศาลสถิต ชุมชนวัดสุวรรณาราม วัดดอนโคคร วัดโคกเมรุ วัดสามัคยาราม และวัดบางระปือ มีนักเรียนจำนวน 27, 83, 44, 85, 12 และ 38 คนตามลำดับ รวมจำนวนนักเรียน 289 คน

4. สุ่มโรงเรียนแต่ละชั้นภูมิเพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในโดยการหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 และแบบสอบซ้ำด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายชั้นภูมิละ 2 โรงเรียน ได้รายชื่อโรงเรียนคือชุมชนวัดหม่น วัดมหาชัยวนาราม วัดทุ่งหล่อ บ้านโรงเหล็ก ชุมชนวัดเกาะเพชร และองค์การสวนยาง 1 มีนักเรียนจำนวน 42, 23, 54, 23, 29 และ 55 คนตามลำดับ รวมจำนวนนักเรียน 228 คน

5. สุ่มโรงเรียนแต่ละชั้นภูมิเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามสภาพด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายชั้นภูมิละ 1 โรงเรียน ได้รายชื่อโรงเรียนคือโรงเรียนบ้านปากพญา วัดวังเลา และวัดดอนชะลิ้ง ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 45, 38 และ 31 คนตามลำดับ รวมจำนวนนักเรียน 114 คน

การดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองรูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นโปรแกรมเฉพาะที่แยกออกจากวิชาปกติในหลักสูตร ผู้วิจัยจะเป็นผู้ดำเนินการสอนตามรูปแบบการพัฒนาที่สร้างขึ้น

กับนักเรียนกลุ่มที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะไม่ได้ได้รับการพัฒนา การดำเนินการทดลองผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้เวลาสัปดาห์ละ 2 ครั้งๆ ละ 50 นาที จำนวน 16 ครั้ง การดำเนินการทดลองจะดำเนินการดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2. ในระยะเริ่มต้นของการทดลองผู้วิจัยชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจและเห็นคุณค่าของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยชี้แจงให้ผู้เรียนรู้ว่านอกเหนือจากความรู้ตามเนื้อหาวิชาในหลักสูตรที่นักเรียนได้เรียนรู้แล้วนักเรียนจะได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอันเป็นความสามารถพื้นฐานในการดำรงชีวิตในสังคมในอนาคต

3. ดำเนินการทดลองหรือสอนทักษะการคิดต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในคู่มือครู และมีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เสนอสถานการณ์ ขั้นตอนนี้ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการสอนจากนั้นจึงเสนอปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและระบุประเด็นปัญหา สิ่งเร้าอาจเป็นภาพ ข้อความ บทความ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

ขั้นตอนที่ 2 ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ให้ผู้เรียนแต่ละคนฝึกการคิดตามตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา จัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง ให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระต่างคนต่างคิด ผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุนการคิดของผู้เรียนโดยการจัดสภาพการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการคิด เช่น อธิบายเพิ่มเติม ให้เวลาแก่ผู้เรียน ในการคิด บอกแหล่งข้อมูล สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ใช้คำถามกระตุ้นให้คิด เสริมแรงแก่ผู้เรียน ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที

ขั้นตอนที่ 3 ผูกการคิดเป็นกลุ่มย่อย ขั้นตอนนี้แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน เรียงตามลำดับเลขที่และหมุนเวียนสลับสับเปลี่ยนทุกคน ำให้แต่ละคนแลกเปลี่ยนผลการคิดของตน กับสมาชิกในกลุ่ม เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนบอกผลการคิดของตนเองเดียวกันก็ได้รับทราบ ผลการคิดของบุคคลอื่นด้วย ขณะที่สมาชิกคนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังและเปรียบเทียบว่าสิ่งที่เสนอนั้นเหมือนหรือแตกต่างจากของตน จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่ม เพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุด พร้อมทั้งบอกเหตุผลสนับสนุนผลการคิด ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที

ขั้นตอนที่ 4 อภิปรายผลการคิด ขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอผลสรุปการคิด ของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาและอภิปรายผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มร่วมกัน เปรียบเทียบผลการคิดของตนเองและของกลุ่มย่อยกับกลุ่มอื่นว่าเหมือนหรือแตกต่างกัน ขั้นตอนนี้ผู้สอน และผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของประเด็นปัญหาจากการคิดของแต่ละกลุ่ม และเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอน ผู้สอนเป็นเพียงผู้ดำเนินการอภิปรายและเสนอ ประเด็นที่ควรพิจารณาหรือสรุปปัญหาเพิ่มเติม จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พิจารณากระบวนการคิด ของตนอีกครั้งหนึ่งรวมทั้งปรับปรุงข้อสรุปของตนใหม่ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิด ขั้นตอนนี้ให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการคิด ผู้สอนประเมิน ประเมินโดยให้ผู้เรียนประเมินตนเองโดยใช้แบบประเมินกระบวนการคิด ผู้สอนประเมิน รายงานการคิดของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีกระบวนการคิดเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ เป็นการให้ ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

4. เมื่อจบขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขั้นตอนหนึ่งๆ แล้วจะตรวจสอบ เพื่อให้เห็นว่าผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมาย โดยพิจารณาจากการทบทวนฝึกและสังเกตว่า นักเรียนสามารถทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมได้หรือไม่ พร้อมทั้งคอยดูแลแก้ไขหรือชี้แนะให้นักเรียน แต่ละคนที่มีปัญหาในการทำกิจกรรมสามารถดำเนินการกิจกรรมใหม่ได้

5. เก็บรวบรวมข้อมูลขณะทดลอง เมื่อดำเนินการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในแต่ละขั้นตอนครบทุกขั้นตอนและฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้สถานการณ์ต่างๆ จำนวน 4 สถานการณ์จึงใช้เวลา 11 ครั้ง ผู้วิจัยประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

ทั้งกลุ่มที่ทดลองใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณโดยใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

6. เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง หลังจากทำการทดลองฝึกการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะทดลอง ผู้วิจัยให้
 นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้สถานการณ์ต่างๆอีก 5 กิจกรรม หลังจากนั้น
 จึงประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

7. เก็บรวบรวมข้อมูลระยะติดตามผลการทดลอง หลังจากประเมินความสามารถใน
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยประเมินการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเพื่อติดตามผลการทดลองโดยใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนา
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีรายละเอียดดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 ก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง ระหว่างกลุ่มที่ทดลอง
 ใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 โดยใช้สถิติ Two Way Analysis of Variance with Repeated Measures

3. หลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่าปฏิเสธสมมติฐานระหว่างการพัฒนาการคิดอย่าง
 มีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลองมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทดสอบ Simple Main Effect
 (Kirk. 1982) และพบว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงทดสอบ
 ความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของเชฟเฟ (Scheffe)

4. ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการสอนของแต่ละขั้นตอนการคิดกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า
 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานพัฒนาเป็นโปรแกรมเฉพาะโดยใช้เนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียนและเกี่ยวข้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) รูปแบบการสอนดังกล่าวพัฒนามาจากการสังเคราะห์ทฤษฎีเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการคิด จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ผลการพัฒนา รูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ ผลการพัฒนารูปแบบการสอน และผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน

ผลการพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมเฉพาะใช้เนื้อหาทั่วไปไม่อิงเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งในหลักสูตรแต่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ขั้นตอนคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง รูปแบบการสอนดังกล่าวประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นเสนอสถานการณ์ ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการสอนจากนั้นจึงเสนอประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาและระบุประเด็นปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ผูกการคิดเป็นรายบุคคล ให้นักเรียนฝึกการคิดตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง ให้นักเรียนคิดอย่างอิสระต่างคนต่างคิด ผู้สอนสนับสนุนการคิดของผู้เรียนโดยการจัดสภาพการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการคิดเช่น อธิบายเพิ่มเติม ให้ความแก่ผู้เรียนในการคิด บอกแหล่งข้อมูล สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ใช้คำถามกระตุ้นให้คิด และเสริมแรงผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 ผูกการคิดเป็นกลุ่มย่อย แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนผลการคิดของตนเอง เดียวกันก็ได้รับทราบผลการคิดของคนอื่นด้วย ขณะที่สมาชิกคนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังและเปรียบเทียบว่าสิ่งที่เสนอนั้นเหมือนหรือแตกต่างจากของตน จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุดพร้อมทั้งบอกเหตุผลสนับสนุนผลการสรุป

ขั้นตอนที่ 4 อภิปรายผลการคิด ขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เสนอสรุปผลการคิดของแต่ละกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่เพื่อให้นักเรียนพิจารณาและอภิปรายผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มร่วมกัน เปรียบเทียบผลการคิดของตนเองและของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มอื่นว่าเหมือนหรือแตกต่างกัน ขั้นตอนนี้ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของประเด็นปัญหาจากผลการคิดของแต่ละกลุ่ม และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอน ผู้สอนเป็นเพียงผู้นำการอภิปรายและเสนอประเด็นที่ควรพิจารณาหรือสรุปปัญหาเพิ่มเติม จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พิจารณากระบวนการคิดของตนเองอีกครั้งหนึ่งรวมทั้งปรับปรุงข้อสรุปของตนเองใหม่

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิด ให้นักเรียนได้ประเมินกระบวนการคิดของตนเอง ประเมินโดยใช้แบบประเมินกระบวนการคิด ผู้สอนจะประเมินรายงานการคิดของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีกระบวนการคิดเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ ผลการประเมินประสิทธิภาพ

รูปแบบการสอน และผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณปรากฏผลดังนี้

ผลการประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการสอน

ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนจากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดและคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการคิดและคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง (จำนวนนักเรียน 32 คน)

ขั้นตอนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	คะแนน รวม (ΣX)	คะแนน ต่ำสุด	คะแนน สูงสุด	คะแนน เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)
นิยามปัญหา	253.00	6	10	7.90	1.03
รวบรวมข้อมูล	267.00	4	10	8.34	1.29
จัดระบบข้อมูล	251.00	5	10	7.84	1.32
ตั้งสมมติฐาน	292.00	5	10	9.13	1.24
สรุปอ้างอิงโดยใช้ หลักตรรกศาสตร์	266.00	6	10	8.31	1.17
ประเมินการสรุปอ้างอิง	286.00	6	10	8.94	1.18
คะแนนรวมทุกขั้นตอน	1615.00	44	56	50.47	2.51
คะแนนหลังการทดลอง	929.00	21	36	29.03	3.13

ตาราง 8 ประสิทธิภาพรูปแบบการสอนจากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละ
ขั้นตอนของกระบวนการคิดและคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองมีค่าเท่ากับ
84.11 / 80.64 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) พออนุมานได้ว่ารูปแบบการสอนเพื่อการพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้

ผลการฝึกการคิดในแต่ละขั้นตอน

การฝึกการนิยามปัญหาซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่บุคคลตระหนักว่า
มีปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือได้รับข้อมูลข่าวสารที่คลุมเครือ จึงพยายามหาคำตอบของปัญหาที่
สมเหตุสมผล การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลผู้เรียนได้สรุปประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ผลสรุปที่ได้
แตกต่างกันไป แต่ผลการฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยซึ่งผู้เรียนได้รับทราบผลการคิดและเหตุผลของผู้อื่น
มาเปรียบเทียบกับผลการคิดของตนเองเพื่อหาข้อสรุปของปัญหาที่สมเหตุสมผลที่สุด ผลสรุปของ
หลายกลุ่มคล้ายคลึงกันเพียงแต่มีขอบเขตความคิดแตกต่างกันบางกลุ่มมองประเด็นปัญหาในขอบเขต
เฉพาะ เช่นการแก้ปัญหาเสพติดเฉพาะในสถานศึกษาหรือเน้นวิธีการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง
แต่บางกลุ่มมองถึงความสัมพันธ์ของปัญหาเสพติดกับสังคมโดยรวมดังตัวอย่างผลสรุปปัญหาตาม
ภาพประกอบ 6

กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานสุรินทร์

กลุ่มส่งเสริมการเกษตรเพื่อการพัฒนาชนบท

กองส่งเสริมการเกษตร สำนักงานสุรินทร์

ดำเนินโครงการสำนักงานส่งเสริมการเกษตร

ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างผลการสรุปปัญหาของนักเรียน

การอภิปรายผลการคิดเมื่อผู้เรียนได้ทราบผลการคิดของกลุ่มอื่นๆ ที่มีผลการคิดแตกต่างจากของตนและของกลุ่ม มีข้อมูลและเหตุผลสนับสนุนการคิดเพิ่มเติมทำให้ผู้เรียนมีการคิดที่ซับซ้อนและกว้างขวางมากขึ้นโดยมองถึงความสัมพันธ์ของปัญหากับองค์ประกอบอื่นๆ ดังเช่นผลสรุปของสถานการณ์คือ "การแก้ปัญหาเสพติด" และการฝึกฝนขั้นตอนประเมินกระบวนการคิดของผู้เรียนปรากฏว่าผู้เรียนได้ตรวจสอบวิธีการคิดของตนเองในขณะที่ทำการคิดดังผลการประเมินพบว่ามีพฤติกรรมต่างๆ 100 % ในการอ่านบทความทั้งหมดก่อนพิจารณาประเด็นปัญหา ระบุประเด็นปัญหาจากบทความ และพิจารณาประเด็นปัญหาที่สำคัญ ยกเว้นการนิยามความหมายของคำสำคัญนักเรียนประเมินตนเองว่ามีพฤติกรรมดังกล่าว 90.63 %

การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ชี้อรรถไฉน จากแหล่งต่างๆ รวมทั้งดึงความรู้หรือข้อมูลจากประสบการณ์เดิมมาใช้ การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลนักเรียนรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกันดังตัวอย่างผลการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์ตามภาพประกอบ 7

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. นักเรียนมีความรู้สึกต่อท่าน | 1. ไม่ได้รับคำแนะนำมีเวลา |
| 2. นักเรียนไม่ให้ความร่วมมือ | ศึกษาศึกษา..... |
| 3. จำนวนนักเรียนที่ศึกษาที่ท่าน | 2. เห็นหน้าที่แล้วจบไปหมด |
| พบท่านทำให้เกิดความยากลำบาก | ไม่เพียงพอ..... |
| ในการทวน..... | 3. มีผู้ต้องการข้อมูล..... |
| 4. เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เหมาะสม | 4. ต้องการคำแนะนำผู้ศึกษา..... |
| กับเด็กนักเรียนที่ถือเป็นผู้เขลา | เพราะการปลุกปลอบไม่ได้ผล..... |
| 5. ไม่มีการรับรองที่แน่ชัดว่า | 5. ไม่เห็นใจว่าตรรกแล้ว..... |
| นักเรียนที่ตามพบแล้วว่าคิด | ได้ตัวอะไรที่แท้จริง..... |
| จริงจะไม่ถูกไล่ออกจากโรงเรียน | 6. ผู้ศึกษาไม่ได้สนใจปัญหาจริง..... |
| 6. ความไม่สนใจจากสถาน | 7. ไม่เห็นใจว่าโรงเรียนหรือครูจะแก้..... |
| การศึกษา..... | ความลับ..... |
| | 8. ไม่เปิดเผยนัยที่เด็กคิด..... |

ภาพประกอบ 7 ผลการรวบรวมข้อมูลจากสถานการณ์

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาจากประสบการณ์เดิมหรือการดึงข้อมูลมาใช้เป็นข้อมูลที่มีความหลากหลายแตกต่างกันตามประสบการณ์ของผู้เรียนดังตัวอย่างตามภาพประกอบ 8

พี่ทิดจะมามีโอกาสคุยด้วยคุณสก็-
นัมได้.....
ผู้ศึกษาเรื่องจากประสบการณ์ได้...
เพราะทิดสก็.....

โรงเรียนไม่ให้นักเรียนทำหนังสือ...
โรงเรียนได้ให้นักเรียน.....
...นักเรียนที่ติดงานไม่ยอมให้เข้าหน้า
ที่ตรงหน้าคุณ: หนังสือที่พ่อแม่ให้...
...นักเรียนจะสนใจศึกษาตามเนื้อหา...

ภาพประกอบ 8 ผลการรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์เดิม

การรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการคิดเป็นกลุ่มย่อยและอภิปรายผลการคิดนักเรียนได้
รับทราบผลการรวบรวมข้อมูลที่เหมือนกันและได้เพิ่มเติมข้อมูลที่แตกต่างจากของตนและของกลุ่ม
และผู้สอนได้กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ชาววิสามัญมาตรการผู้ขายยาฆ่า
เสนอดังตัวอย่างข่าวจากหนังสือพิมพ์พร้อมทั้งให้ผู้เรียนกลับไปพิจารณาข้อมูลจากสถานการณ์เพิ่มเติม
ในบางประเด็น การได้รับข้อมูลเพิ่มเติมโดยเฉพาะข้อมูลจากประสบการณ์เดิมและข้อมูลจาก

แหล่งอื่นๆ ทั้งจากสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนคนอื่นๆ และผู้สอน มีส่วนสำคัญมากที่ทาให้ผู้เรียน มีข้อมูลมาสนับสนุนการสรุปให้สมเหตุผลมากยิ่งขึ้น แต่จากการประเมินกระบวนการคิดของตนเอง ปรากฏว่าผู้เรียนหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ เพียง 35.48 % และดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิม 58.06 % ส่วนรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา 100 % และคิดว่าการรับฟังข้อมูลจากผู้อื่นเป็นสิ่งจำเป็น 93.55 %

การจัดระบบข้อมูลหลังจากรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่จัดระบบข้อมูลโดย นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดระบบโดยพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลโดย พิจารณาจากความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์ หรือตำแหน่งหน้าที่การงาน สถานการณ์ที่นำมาใช้ ในการฝึกครั้งนี้ผู้สอนได้คัดเลือกมาแล้วสอดคล้องกับนักเรียนระบุว่าข้อมูลมาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ซึ่งการประเมินกระบวนการคิดของตนเองนักเรียนประเมินว่าได้พิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล 96.43 % และพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 85.71 แสดงถึงนักเรียนเองก็มี พฤติกรรมในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล ส่วนการจัดจำแนกประเภท ของข้อมูลซึ่งต้องใช้เกณฑ์ในการจำแนก เช่น จำแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นยึดถือเกณฑ์ที่ว่า ข้อเท็จจริงเป็นข้อมูลอธิบายเหตุการณ์เกิดจริงๆ ส่วนความคิดเห็นเป็นการตีความข้อเท็จจริง การฝึก ในขั้นตอนการคิดเป็นรายบุคคลปรากฏว่านักเรียนมีเกณฑ์จำแนกไม่ชัดเจนจึงจัดจำแนกข้อมูลผิดพลาด เช่น ความคิดเห็น "ผู้ติดยาไม่ใช่อาชญากร" นักเรียนจำแนกเป็นข้อเท็จจริง และข้อมูลบาง ประเด็นสามารถจำแนกได้หลายประเภทแต่นักเรียนจำแนกเพียงประเภทเดียวหรือยึดถือเกณฑ์เดียว การฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยนักเรียนจำแนกประเภทข้อมูลได้ถูกต้องมากขึ้น การรับทราบผลการจัด ระบบข้อมูลของสมาชิกในกลุ่มทำให้ให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลอย่างรอบคอบ มีความเข้าใจเกณฑ์ที่ใช้ ในการจำแนกมากขึ้นดังตัวอย่างผลการจัดระบบข้อมูลของนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยตามภาพประกอบ 9 ประเด็นที่มีการโต้แย้งกันมากได้แก่การจำแนกระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นและข้อมูลที่เป็นการโฆษณาชวนเชื่อ และจากการประเมินกระบวนการคิดพบว่านักเรียนมีพฤติกรรมจำแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นสูงสุดคือ 92.96 % พิจารณาข้อมูลที่เป็นการโฆษณาชวนเชื่อ 75.00 % และพิจารณาความคิดที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังข้อความล่าสุดคือ 42.86 % นอกจากนี้การฝึกจัดระบบ ข้อมูลต้องใช้เวลามากกว่าขั้นตอนอื่นๆ คือใช้เวลา 2 คาบ ซึ่งใช้เวลามากในการฝึกการคิดเป็น

รายบุคคลและฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย และผลการคิดการจัดระบบข้อมูลมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าผล
การฝึกในขั้นตอนอื่นๆ ($\bar{X} = 7.84$, $SD = 1.32$) การฝึกในขั้นตอนนี้อาจมีข้อจำกัดเรื่องสื่อ
การเรียนการสอน

ข้อเท็จจริง

- ... ไม่ได้รู้เนื้อหาส่วนนี้จากผู้เรียน
- ... จำนวนผู้เรียนที่รู้เนื้อหาส่วนนี้สูงมาก
- ... เนื้อหาที่ผู้เรียนได้รู้แล้วได้แก่เรื่องที่เกี่ยวกับเรื่อง
- ... ข้อจำกัด ผู้เรียนที่รู้เนื้อหาส่วนนี้ไม่ได้มีผล
- ... อาจมีผู้เรียนที่รู้เนื้อหาส่วนนี้ 15 % ของผู้เรียน
- ... ทางโรงเรียน ไม่พร้อมที่จะให้นักเรียนที่รู้เนื้อหาส่วนนี้

ความคิดเห็น

- ... ผู้เรียนที่ไม่ใช่อาสาสมัคร
- ... ไม่เห็นใจว่าควรจะได้รู้เรื่องเกี่ยวกับเรื่อง
- ... ควรใช้วิธีโดยที่ไม่ได้เน้นเรื่อง
- ... ควรหาเด็กที่สนใจ
- ... ผู้เรียนที่อาสาสมัครได้ ควรหาเด็ก
- ... ผู้เรียนเกิดการต่อต้าน ซึ่งรู้ว่า เป็นการตรวจเนื้อหา

ข้อเสนอแนะ

- ... หาเด็กที่สนใจ
- ... ตรวจเนื้อหาที่ไม่ได้เน้นเรื่อง

การฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยจากการสังเกตผลการทำงานกลุ่มพบว่าบางกลุ่มสมาชิกมีข้อสรุปเหมือนกันทุกคนคือ "ปรามปรามผู้ผลิตและผู้ขาย" แต่การให้เหตุผลสนับสนุนแตกต่างกันส่วนผลการสรุปของกลุ่มจะเหมือนผลการสรุปของสมาชิกในกลุ่มทุกคนแต่จะเปลี่ยนแปลงเหตุผลสนับสนุนให้สมเหตุสมผลมากขึ้น ส่วนกลุ่มที่สมาชิกในกลุ่มมีผลสรุปและเหตุผลที่แตกต่างกัน ข้อสรุปที่ขัดแย้งกันเช่นนี้เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนปรับความคิดของตนโดยจัดการกับความคิดเห็นที่ต่างต่างกันโดยหาเหตุผลที่ดีที่สุดมาสนับสนุนเพราะการคิดที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลที่ดีและข้อสรุปที่ดีที่สุดจะต้องได้รับการสนับสนุนจากเหตุผลที่ดีที่สุด ดังนั้นขนาดของกลุ่มและวิธีการแบ่งกลุ่มจะมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพราะกลุ่มที่มีขนาดใหญ่สมาชิกจะมีส่วนร่วมน้อยไม่ได้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่ส่วนกลุ่มขนาดเล็กจะทำให้ขาดแหล่งสนับสนุน วิธีการแบ่งกลุ่มต้องให้สมาชิกมีความหลากหลายหรือมีความแตกต่างกันทางสภาพเศรษฐกิจและสังคม เมื่อแก้ปัญหาาร่วมกันต้องใช้เหตุผลในการคิด ค้นพบข้อเด่นข้อด้อยของการใช้เหตุผลของแต่ละคนช่วยปรับการใช้เหตุผลและการคิดของตนเองและของคนอื่น (Johnson. 1992 : 39 - 40) กลุ่มที่สมาชิกมีผลสรุปที่ต่างต่างกันทำให้ข้อสรุปที่ได้มีความขัดแย้งทำให้สมาชิกในกลุ่มต้องจัดการกับความคิดเห็นที่ต่างต่างกันโดยหาเหตุผลที่ดีที่สุดมาสนับสนุนเพราะการคิดที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับการใช้เหตุผลที่ดีและข้อสรุปที่ดีที่สุดจะต้องได้รับการสนับสนุนจากเหตุผลที่ดีที่สุด ดังตัวอย่างผลการคิดของนักเรียนเป็นรายบุคคลที่มีความแตกต่างกันปรากฏผลตามดังภาพประกอบ 11

ผลการคิดเป็นรายบุคคลที่แตกต่างกันตามภาพประกอบ 11 ทำให้สมาชิกต้องจัดการกับความเห็นที่แตกต่างกันโดยหาเหตุผลที่ดีที่สุดมาสนับสนุนความคิดทำให้มีการปรับความคิดให้ดีขึ้นดังตัวอย่างผลการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์การคิดเป็นกลุ่มของสมาชิกที่มีผลการสรุปที่แตกต่างกันตามภาพประกอบ 12

ได้ความรู้เกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บ และใช้ข้อมูลทางการแพทย์ การให้
ความรู้แก่สังคม เป็นสิ่งที่ดีมาก ได้ความรู้ด้าน
โรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ผลจากการเรียนรู้ของนักศึกษา เมื่อ
แล้วเสร็จหรือสิ้นใจแล้วจึงจะไม่อดทนจนเกินไป
จึงแม้จะมีงานหนักก็ไม่ไปยุ่งเกี่ยวกับคนอื่น
บ้างก็เล่นหมาด ๆ ของหมาด ๆ

ภาพประกอบ 12 ผลการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ของกลุ่มย่อย

ผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มย่อยปรากฏว่านักเรียนสรุปการแก้ปัญหาสาเหตุโดยการปราบปรามผู้ผลิตและผู้ขายมากที่สุด รองลงมาคือการส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และให้ความรู้แก่นักเรียนโดยใช้ข้อมูลทางการแพทย์ แสดงให้เห็นว่าความคิดของนักเรียนแต่ละกลุ่มยังมีความขัดแย้งกัน การอภิปรายผลการคิดระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับผู้สอนช่วยให้นักเรียนทราบผลการคิดและเหตุผลสนับสนุนจากกลุ่มอื่นและจากผู้สอนทำให้นักเรียนปรับขอบเขตความคิดให้ซับซ้อนขึ้นดังข้อสรุปจากการอภิปรายผลการคิดเพื่อแก้ปัญหาสาเหตุโดยใช้มาตรการ 2 วิธีคือการป้องกันและการแก้ไขปัญหา ป้องกันการติดยาเสพติดโดยให้ความรู้แก่นักเรียนโดยใช้ข้อมูลทางการแพทย์ ส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง ส่วนการแก้ปัญหาต้องปราบปรามผู้ผลิตและผู้ขายอย่างเด็ดขาด

และรักษาผู้ติดยาเสพติดโดยไม่ต้องตรวจปัสสาวะ การประเมินกระบวนการคิดของผู้เรียนปรากฏว่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมมาใช้เหตุผลในการสรุป 90.00 % และรับฟังข้อสรุปและเหตุผลของผู้อื่น 100 % แต่พิจารณาข้อสรุปของคนอื่นว่ามีข้อมูลสนับสนุนหรือไม่ 70.00 % ดังนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนให้ผู้เรียนได้ฝึกพิจารณาหรือตรวจสอบข้อสรุปของคนอื่นๆ ว่ามีข้อมูลสนับสนุนหรือไม่เพื่อนำ ข้อมูลไปใช้สรุปอ้างอิงให้สมเหตุสมผลยิ่งขึ้น

การประเมินการสรุปอ้างอิง หลังจากการฝึกในขั้นตอนการสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ นักเรียนได้พิจารณาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุดทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงการสรุปของตน เพราะเหตุผลเดิมไม่เพียงพอโดยเฉพาะเมื่อได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ สอดคล้องกับผลการ ประเมินกระบวนการคิดว่านักเรียนเปลี่ยนแปลงข้อสรุปของตนใหม่หลังจากได้ฟังข้อมูลและ เหตุผล จากคนอื่น 96.88 % นักเรียนส่วนหนึ่งยังยืนยันข้อสรุปไม่เปลี่ยนแปลงเพราะคิดว่าเป็นข้อสรุปที่ดี ที่สุดเมื่อประเมินกระบวนการคิดปรากฏว่านักเรียนยืนยันการสรุปเดิมถ้าการสรุปสมเหตุสมผล 90.63 % ดังตัวอย่างผลการประเมินการสรุปอ้างอิงของนักเรียนตามภาพประกอบ 13

เปลี่ยนแปลงได้สมเหตุสมผล เพราะเหตุผลใหม่
สม ถ้าพิจารณาจากผลต่างเดิม
ได้ข้อมูลเพิ่มเติม คือ ตั้งใจให้ความไพเราะ
แก่เผ่าชน และทศวรรษที่ผ่านไป
ให้เกิดประโยชน์

นี่คือข้อสรุปที่ว่า ในทางนี้เด็กนักเรียน
โดยข้อมูลทางกายภาพ และ เมื่อในทางนี้
แต่ก็มีคน หรือ เปรียบเทียบ หรือ ก็เป็นการป้องกัน
การเข้าใจผิด และ ป้องกันการตีความ

ภาพประกอบ 13 ผลการประเมินการสรุปอ้างอิงเป็นรายบุคคล

ข้อสังเกตจากการสอน

ในการสอนการฝึกการคิดแต่ละขั้นตอน นักเรียนหลายคนสับสนต่อการดำเนินการกิจกรรม การเรียนการสอนที่ต้องฝึกด้วยตนเองโดยเฉพาะตอนเริ่มต้นการฝึกนิยามปัญหา นักเรียนส่วนมากไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นจากจุดใด และดำเนินการต่อไปอย่างไร นักเรียนหลายคนแสดงพฤติกรรมมาให้เห็นว่าไม่ทราบจะทำอย่างไรหลังจากการอ่านสถานการณ์ เช่น นั่งเฉยๆ ถามเพื่อนว่าทำอย่างไร หรือดูงานของคนอื่นๆ ผู้สอนใช้คำถามให้นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญจากสถานการณ์แต่ละตอนพร้อมทั้งเสนอแนะให้นักเรียนสรุปปัญหาโดยภาพรวม การฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยในครั้งแรกๆ นักเรียนอ่านผลการคิดของตนเองให้สมาชิกฟัง สมาชิกจดตามคำบอกแล้วรีบสรุปทันทีเมื่อแต่ละคนรายงานผลการคิดเสร็จโดยไม่มีข้อโต้แย้งกัน ผลสรุปที่ได้จะคล้อยตามผลการสรุปของสมาชิกบางคน มีบางกลุ่มเท่านั้นที่มีการถกเถียงกัน การอธิบายกลุ่มภายหลังจากตัวแทนแต่ละกลุ่มเสนอผลการคิดของกลุ่ม ผู้สอนใช้คำถามถามความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุดซึ่งนักเรียนทั้งห้องจะเจียง ผู้สอนได้ทบทวนผลการสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วใช้คำถามถามนักเรียนว่ามีความคิดเห็นอย่างไร นักเรียนส่วนน้อยเท่านั้นที่แสดงความคิดเห็น ผู้สอนแสดงพฤติกรรมยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนและชมเชยหรือสนับสนุนให้กำลังใจ

การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล เมื่อแจกใบงานให้นักเรียนปรากฏว่าส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าเริ่มต้นอย่างไร ผู้สอนทบทวนประเด็นปัญหาที่สรุปได้และใช้คำถามถึงข้อมูลเพื่อนมาสนับสนุนเพื่อหาข้อสรุปของปัญหาพร้อมทั้งเสนอแนะให้นักเรียนลองทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาจากประสบการณ์เดิม เช่น จากที่นักเรียนเคยเรียนมา หรือข้อมูลที่นักเรียนทราบมาจากแหล่งอื่นๆ เช่น จากการดูทีวี การอ่านหนังสือพิมพ์ การฟังวิทยุ การพูดคุยกับคนอื่นๆ นักเรียนจึงทบทวนสถานการณ์อีกครั้งจากการสังเกตพบว่านักเรียนบางคนยังไม่สามารถระบุข้อมูลได้ ผู้สอนได้ใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนยกตัวอย่างข้อมูลที่เพื่อนๆ ฟัง การคิดเป็นกลุ่มย่อยนักเรียนได้บอกผลการรวบรวมข้อมูลให้สมาชิกฟัง สมาชิกฟังและได้เพิ่มเติมข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ผู้สอนเสนอแนะให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดว่ามีข้อมูลใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ในการอธิบายกลุ่มเนื่องจากข้อมูลที่แต่ละกลุ่มสรุปไว้มีมากผู้สอนจึงให้

ตัวแทนกลุ่มเขียนผลสรุปบนกระดานดำ กระตุ้นให้นักเรียนบอกข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม พร้อมทั้งยกตัวอย่างข่าวทางทีวี ให้นักเรียนดูภาพหัวข่าวของหนังสือพิมพ์

การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลในขั้นตอนการจัดระบบข้อมูล หลังจากนักเรียนได้รับใบงาน นักเรียนริเริ่มถามคำถามผู้สอนถึงวิธีการจัดระบบข้อมูล ผู้สอนอธิบายความหมายของแหล่งข้อมูล และหลักเกณฑ์การพิจารณาแหล่งข้อมูล อธิบายเกณฑ์การจัดจำแนกพร้อมยกตัวอย่างให้นักเรียน สังเกตสิ่งของชนิดหนึ่งและใช้คำถามให้นักเรียนบอกสิ่งที่สังเกตได้ ให้นักเสริมแรงนักเรียน ใช้คำถามให้นักเรียนบอกความแตกต่างของข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ผู้สอนสรุปเกณฑ์ที่ใช้ จำแนก นักเรียนทบทวนข้อมูลที่รวบรวมไว้มาจัดระบบข้อมูล การอภิปรายกลุ่มของแต่ละกลุ่ม นักเรียนมีวิธีการทำงานไม่เหมือนกันบางกลุ่มนักเรียนคนหนึ่งระบุประเภทข้อมูลประเภทหนึ่งแล้วถามสมาชิกว่าใครมีข้อมูลประเภทนี้บ้าง บางกลุ่มให้สมาชิกอ่านผลงานให้คนอื่น ๆ ฟังทีละคน จากการสังเกตปรากฏว่านักเรียนแต่ละกลุ่มมีการโต้แย้งกันพอสมควร ประเด็นที่โต้แย้งกันมาก คือข้อมูลบางประเด็นไม่ทราบว่าจะจัดลงในประเภทไหน และใช้คำถามถามผู้สอนว่าเป็นข้อมูลประเภทไหน การสอนในคาบนี้เสร็จสิ้นในขั้นตอนการอภิปรายกลุ่มย่อย ขั้นตอนการอภิปรายผล การคิดในคาบต่อมาเมื่อตัวแทนเสนอผลการคิดผู้สอนเขียนสรุปผลการจัดระบบข้อมูลบนกระดานดำ แล้วเสนอแนะให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลแต่ละประเภทว่าควรแก้ไขเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง จากการสังเกตปรากฏว่านักเรียนยังจำแนกประเภทข้อมูลผิดพลาดบ้างแสดงว่านักเรียนไม่มีความชัดเจน เกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ผู้สอนเสนอแนะให้นักเรียนทบทวนเกณฑ์และพิจารณาข้อมูล แต่ละประเภทใหม่อีกครั้งหนึ่ง

การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลในขั้นตอนการตั้งสมมติฐานเพื่อหาแนวทางการสรุปปัญหา จากการสังเกตพบว่านักเรียนสามารถสรุปแนวทางแก้ปัญหาหลายๆ ทาง และการฝึกการคิด เป็นกลุ่มย่อยนักเรียนมีการถกเถียงกันและถามถึงเหตุผลของแต่ละคน ผลสรุปของแต่ละกลุ่ม บางกลุ่มเลือกแนวทางการสรุปเพียงประเด็นเดียว แต่หลายกลุ่มเสนอแนวทางเลือกตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไป การอภิปรายผลการคิดผู้สอนใช้คำถามให้นักเรียนคิดถึงแนวทางการแก้ปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ว่ามีแนวทางใดบ้างจากที่กลุ่มเสนอมา นักเรียนได้ตอบคำถามว่าทุกวิธี สามารถนำไปแก้ปัญหาได้ ผู้สอนถามแนวทางการปฏิบัติแต่ละวิธี นักเรียนเสนอให้หาคำเตือน ผู้สอนถามให้นักเรียนอธิบายเหตุผลก่อนมีการหาคำเตือน

การฝึกการคิดในขั้นตอนการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หลังจากผู้สอนเสนอสถานการณ์หรือแนวทางแก้ปัญหาและแจกใบงานให้นักเรียนสรุปแนวทางแก้ปัญหาพร้อมทั้งให้เหตุผลสนับสนุน การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลนักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้โดยส่วนใหญ่เลือกแนวทางการสรุปปัญหาเพียงแนวทางเดียว การอภิปรายกลุ่มย่อยนักเรียนบางกลุ่มไม่มีการโต้แย้งกัน บางกลุ่มมีการถกเถียงโต้แย้งกันมากโดยเฉพาะกลุ่มที่สมาชิกมีผลการสรุปที่แตกต่างกัน การอภิปรายผลความคิดหลังจากแต่ละกลุ่มเสนอผลการคิดของกลุ่มเสร็จผู้สอนใช้คำถามถามนักเรียนถึงแนวทางการสรุปโดยรวมแต่นักเรียนไม่ตอบ มีความเงียบเกิดขึ้น ผู้สอนให้นักเรียนทบทวนการสรุปของบางกลุ่มใหม่และถามกลุ่มที่มีผลการสรุปเหมือนกันให้อธิบายเหตุผลสนับสนุนเพิ่มเติม และถามความคิดเห็นของนักเรียนคนอื่นๆ และทบทวนผลสรุปของกลุ่มอื่นที่มีผลการสรุปที่แตกต่างกัน พร้อมให้อธิบายเหตุผลประกอบ เสนอแนะให้นักเรียนพิจารณาข้อสรุปของแต่ละกลุ่มว่าน่าไปปฏิบัติได้หรือไม่และปฏิบัติในขั้นตอนไหน นักเรียนสามารถอธิบายแนวทางการแก้ปัญหาได้

การฝึกการคิดในขั้นตอนการประเมินการสรุปอ้างอิงเพื่อให้นักเรียนประเมินข้อสรุปใหม่ว่าจะยืนยันผลการสรุปของตนเองหรือเปลี่ยนแปลงข้อสรุปใหม่ การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลนักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ จากการตรวจผลงานปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงผลการสรุป การฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยนักเรียนไม่ค่อยมีข้อโต้แย้งกันเพราะผลการประเมินปรากฏว่าทุกกลุ่มได้เปลี่ยนแปลงข้อสรุปใหม่ตามการสรุปจากการอภิปรายผลความคิดในขั้นตอนการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการอภิปรายผลความคิดนักเรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่าเปลี่ยนแปลงข้อสรุปใหม่ ผู้สอนใช้คำถามถึงเหตุผลในการเปลี่ยนแปลงหรือยืนยันข้อสรุปเดิมนักเรียนสามารถอธิบายได้ว่าขึ้นอยู่กับข้อสรุปเดิมว่าสมเหตุสมผลหรือไม่และไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงผลการสรุปถ้าข้อสรุปเดิมสมเหตุสมผลมากกว่า

การฝึกการคิดทั้ง 6 ขั้นตอนผู้สอนให้ผู้เรียนทบทวนกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่ามีลักษณะอย่างไร มีกี่ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนมีวิธีการคิดอย่างไร ซึ่งนักเรียนสามารถอธิบายได้ หลังจากนั้นมีการฝึกการคิดโดยใช้เนื้อหาอีก 4 เรื่องคือ พบการ์ตูนที่วิพากษ์ความรุนแรงให้แก่เด็ก บริโภคสังคมาให้เข้มแข็ง การจัดการผลประโยชน์บนความขัดแย้งกรณีป่าชายเลน และความยากไร้ในยุคสารสนเทศ จากการสอบถามนักเรียนหลังการสอนทั้ง 4 เรื่องปรากฏว่า

นักเรียนชอบเรื่อง "พบการ์ตูนที่วิสาขาศึกษาความรุนแรงให้เด็ก" เพราะนักเรียนได้ดูการ์ตูนทางทีวี
หลายเรื่อง ส่วนเนื้อหาที่ไม่ชอบคือ "บริโภคสิ่งมาให้เข้มแข็ง" และเนื้อหาเรื่อง "ความยากไร้
ในยุคสารสนเทศ" เพราะเข้าใจยาก แต่จากการตรวจสอบผลงานนักเรียนปรากฏว่านักเรียนสามารถ
คิดได้ตั้งตัวอย่างผลการคิดเป็นรายบุคคลของนักเรียนดังภาพประกอบ 14

การนิยามปัญหา

ปัญหาสังคม! คือปัญหา

การสรุป

อ้างอิง

โดยใช่

หลักตรรก

ศาสตร์

ปัญหาสังคมคืออะไร
ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ทำไมถึงเกิดปัญหา

ภาพประกอบ 14 ผลการสรุปการคิดเป็นรายบุคคลเรื่องบริโภคสิ่งมาให้เข้มแข็ง

การฝึกการคิดหลังการทดลองซึ่งนักเรียนฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้เนื้อหา 5 เรื่องได้แก่ เรื่องคดีแมครอดแลนด์เปิดศึกข้อมูลสู่สาธารณะ อนาคตไทยกับพลังงานนิวเคลียร์ ตามใบพิสูจน์ไฟลวดกอบรากฎการณั้สะท้อนสังคมไทยป่วยไข้ ยุคเฟื่องของน้ำดื่มบรรจุขวดมากตัว เลือกแต่ไร้ทางเลือก และหนังสือพิมพ์สี่เขียว จากการสอบถามนักเรียนหลังจากเสร็จสิ้นการเรียน การสอนสอนทั้ง 5 เรื่องปรากฏว่านักเรียนชอบเรื่องอนาคตไทยกับพลังงานนิวเคลียร์เพราะเป็น เนื้อหาที่เพิ่งเรียนมาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลสรุปการคิดและการให้เหตุผลสนับสนุนข้อสรุป ของนักเรียนเป็นรายบุคคลและของแต่ละกลุ่มจะความคล้ายคลึงอาจเป็นเพราะนักเรียนมีประสบการณ์ หรือการเรียนรู้อย่างเดียวกันมาก่อนหรือเป็นเนื้อหาที่นักเรียนได้ข้อสรุปเป็นข้อยุติมาจากการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์แล้วทำให้ข้อสรุปและการให้เหตุผลไม่แตกต่างกันดังตัวอย่างผลการสรุปเป็นกลุ่ม ของนักเรียนตามภาพประกอบ 15

ปฏิกิริยาของนิวเคลียสในทฤษฎี
 กฏของนิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...
 นิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...
 นิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...
 นิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...
 นิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...
 นิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...
 นิวตัน... นิวตัน... นิวตัน...

... การวัดอุณหภูมิของน้ำ... เพราะถึงแม้จะรู้ทฤษฎีที่ว่า น้ำร้อนก็ดี
 ... น้ำร้อนก็ดี... ก็ถึงแม้ว่ารู้ทฤษฎีที่ว่า น้ำร้อนก็ดี
 ... น้ำร้อนก็ดี... ก็ถึงแม้ว่ารู้ทฤษฎีที่ว่า น้ำร้อนก็ดี

ภาพประกอบ 15 ผลการสรุปการคิดเป็นกลุ่มย่อยเรื่องอนาคตไทย

กับพลังงานนิวเคลียร์

จากการสังเกตของผู้สอนพบว่าเนื้อหาบางเรื่องแม้ว่าเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของสภาพสังคมหนึ่งแต่ไม่เหมาะสมกับสภาพของสังคมอีกแห่งหนึ่ง เช่น เนื้อหาเรื่อง "ยุคเฟื่องของน้ำดื่มบรรจุขวดมากตัวเลือกแต่ไร้ทางเลือก" และเนื้อหาเรื่อง "คดีแมครัดแลนด์เปิดศึกข้อมูลสู่สาธารณะ" เพราะสังคมต่างจังหวัดนักเรียนไม่ต้องซื้อน้ำบรรจุขวดดื่ม และอาหารประเภทแฮมเบอร์เกอร์ของแมครัดแลนด์ยังไม่มีจำหน่าย ดังนั้นการเลือกเนื้อหาควรเลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนเพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตามนักเรียนก็สามารถหาข้อสรุปเป็นข้อยุติได้อย่างสมเหตุสมผลดังตัวอย่างผลการสรุปเป็นกลุ่มของนักเรียนตามภาพประกอบ 16

น้ำดื่มที่ใสสะอาด ป็น ไม่สะอาด
พอ. เพราะ คน ยลิต. น้ำโง่ง. ผลลัพธ์
ไม่มีคุณภาพ. ไม่รักษาคำสั่งให้สะอาด
นมที่ปนเปื้อนให้. อ.บ. ๘๘๘

ควรดื่มให้สะอาดที่ต้มดีกว่า. เพราะสะอาดพอ
ถ้าซื้อน้ำดื่มที่สะอาดแล้วขวดที่ใส่มาไม่ดี
มีเชื้อโรคในน้ำ. อ.บ. ๘๘๘

ภาพประกอบ 16 ผลการสรุปการคิดเป็นกลุ่มย่อยเรื่องยุคเฟื่องของน้ำดื่ม
บรรจุขวดมากตัวเลือกแต่ไร้ทางเลือก

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน

ก่อนทดลองใช้รูปแบบการสอนผู้วิจัยได้ทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนำคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยการทดสอบ t-test independent groups ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนทดลอง

การพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนน ต่ำสุด	คะแนน สูงสุด	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความแตกต่าง ระหว่างค่าเฉลี่ย (t)
ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	32	11	21	16.41	2.18	0.55
ไม่ได้รับการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	32	8	22	16.19	2.98	

จากตาราง 9 พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลองของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน แสดงว่าก่อนการทดลองใช้รูปแบบการสอนนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน เมื่อทดลองใช้รูปแบบการสอนในแต่ละขั้นตอนของการคิดและพัฒนากระบวนการคิดจำนวน 4 กิจกรรมผู้วิจัยได้ทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลองของนักเรียน

ทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น หลังจากนั้นได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกจำนวน 5 กิจกรรมจึงทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม เว้นระยะเวลาหลังจากการทดลอง 2 สัปดาห์ผู้วิจัยได้ทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับติดตามผลการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและกลุ่มที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสถิติพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกลุ่มที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง

รูปแบบการพัฒนา การคิดอย่างมี วิจารณญาณ	จำนวน นักเรียน (n)	ก่อนการ ทดลอง ($\bar{X}$)	(SD)	ขณะ ทดลอง ($\bar{X}$)	(SD)	หลังการ ทดลอง ($\bar{X}$)	(SD)	ติดตามผล การทดลอง ($\bar{X}$)	(SD)
ทดลองใช้รูปแบบ การพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	32	16.41	2.15	26.66	2.74	29.03	3.13	27.91	3.86
ไม่ได้รับการพัฒนา การคิดอย่างมี วิจารณญาณ	32	16.19	2.98	17.78	3.61	16.97	3.51	17.25	3.28

จากแบบแผนการทดลองแบบ Split - plot Factorial Design : Design with Group Treatment Confounding นำคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ (Two Way Analysis of Variance with

Repeated Measures) ก่อนวิเคราะห์ความแปรปรวนผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มด้วยวิธี $F_{\max}$ ได้ค่า $F_{\max} = 1.63$ ($F_{\max}; .05, 2, 32 = 3.32$) และ 0.90 ($F_{\max}; .05, 3, 93 = 3.15$) พออนุมานได้ว่าความแปรปรวนประชากรทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มทั้งสองมีความเป็นเอกพันธ์ จึงน่าจะแนบการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 11

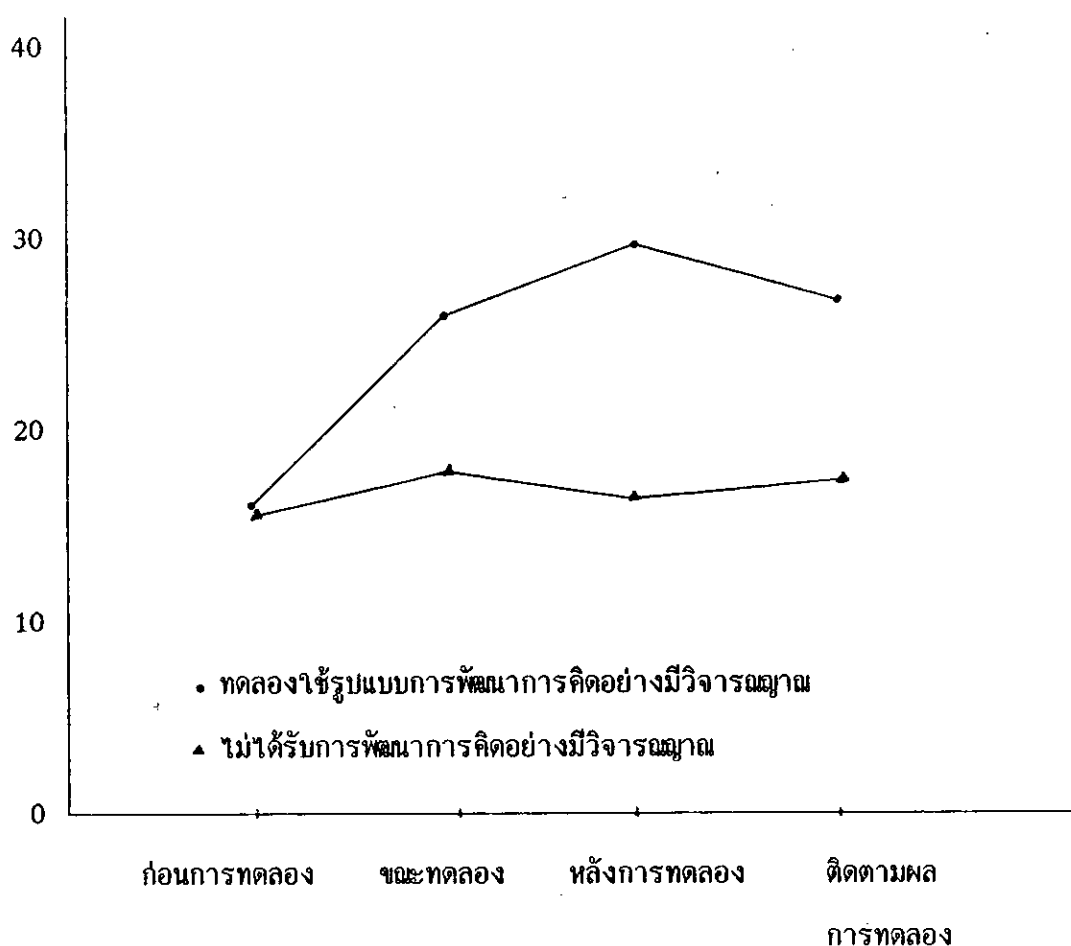
ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล ระหว่างนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1. ระหว่างกลุ่ม	5192.86	63		
2. รูปแบบการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	4048.14	1	4048.14	219.29**
3. ภายในกลุ่ม	1144.72	62	18.46	
4. ระหว่างบุคคล	4680.00	192	24.38	
5. ระยะเวลาในการทดลอง	1925.95	3	641.98	85.48**
6. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบ การพัฒนา กับระยะเวลา ในการทดลอง	1357.83	3	452.61	60.27**
7. ระยะเวลาในการทดลอง x ภายในกลุ่ม	1396.22	186	7.51	
8. Total	8972.86	255		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและระยะเวลาในการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) ซึ่งปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลองดังภาพประกอบ 17

: คะแนนเฉลี่ยของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



ภาพประกอบ 17 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
กับระยะเวลาในการทดลอง

ภาพประกอบ 17 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลองเป็นปฏิสัมพันธ์แบบ Ordinal Interaction หมายความว่าก่อนการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระหว่างการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนามีแนวโน้มสูงขึ้นโดยเฉพาะในช่วงระหว่างขณะทดลองและหลังการทดลอง แต่ในช่วงติดตามผลการทดลองเริ่มลดลง ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะเวลาต่างๆ มีแนวโน้มปกติ ผู้วิจัยจึงทดสอบผลการทดสอบอย่างง่าย (Simple Main Effect) ดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 แสดงผลการทดสอบอย่างง่ายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกตามรูปแบบ
การพัฒนาการคิดกับระยะเวลาในการทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1. การพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	4048.14	1	4048.14	219.29**
2. การพัฒนาการคิดก่อนการทดลอง	0.10	1	0.10	0.00
3. การพัฒนาการคิดขณะทดลอง	1260.25	1	1260.25	68.27**
4. การพัฒนาการคิดหลังการทดลอง	2328.06	1	2328.06	126.11**
5. การพัฒนาการคิดที่ติดตาม ผลการทดลอง	1816.89	1	1816.89	98.42**
6. ภายในกลุ่ม	1144.72	62	18.46	
7. ระยะเวลาในการทดลอง	1925.95	3	641.98	85.48**
8. ระยะเวลาในการทดลอง ที่ทดลองใช้รูปแบบพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	3241.38	3	1080.46	143.87**
9. ระยะเวลาในการทดลอง ที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	42.38	3	14.13	1.88
10. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนา กับระยะเวลาในการทดลอง	1357.83	3	452.61	60.27**
11. ระยะเวลาในการทดลอง x ภายในกลุ่ม	1396.22	186	7.51	
12. รวม	8972.86	255		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ก่อนการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่มในขณะที่ทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) นักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) ส่วนนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะเวลาต่างๆ ไม่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 11 ที่พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาและไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) จึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของเชฟเฟ้ (Scheffe) ปรากฏผลการทดสอบดังตาราง 13

ตาราง 13 ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิด
กับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รูปแบบการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	จำนวน นักเรียน (n)	คะแนน ต่ำสุด	คะแนน สูงสุด	คะแนน เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย
ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	32	87	109	100.00	7.27	83.71**
ไม่ได้รับการพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	32	39	89	68.19	9.74	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ ($P < .01$)

จากตาราง 12 พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) จึงทดสอบความแตกต่างระหว่างระยะเวลาในการ
ทดลองโดยใช้วิธีการทดสอบของเชฟเฟ่ (Scheffé) ปรากฏผลดังตารางที่ 14

ตาราง 14 แสดงการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง

ระยะเวลา	ก่อนการทดลอง	ขณะทดลอง	หลังการทดลอง	ติดตามผล
ในการทดลอง				การทดลอง
	$\bar{X} = 16.14$	$\bar{X} = 26.66$	$\bar{X} = 29.03$	$\bar{X} = 27.91$
ก่อนการทดลอง	-	10.25**	12.89**	11.77**
ขณะทดลอง		-	2.38	1.25
หลังการทดลอง			-	1.12
ติดตามผลการทดลอง				-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบ
การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง
สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองไม่แตกต่างกัน

สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบการสอนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

ลักษณะของรูปแบบการสอน

รูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมเฉพาะนอกเหนือจาก
การเรียนรายวิชาปกติในหลักสูตร เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ผู้วิจัยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขั้นตอนการพัฒนาโดยการสังเคราะห์ทฤษฎี
เอกสาร งานวิจัย และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการคิด จากการสังเคราะห์สรุปได้ว่าการคิด
อย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง
และข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผลซึ่งประกอบด้วย
ขั้นตอนการคิด 6 ขั้นตอนคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน
สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง

การพัฒนาการคิดเป็นโปรแกรมเฉพาะนอกเหนือจากการออกแบบจุดประสงค์และการประเมิน
ไว้เป็นระบบรวมทั้งมีเครื่องมือวัดและประเมินโดยเฉพาะต้องมีขั้นตอนการพัฒนาที่ชัดเจนซึ่งผลจาก
การสังเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาการคิดได้ขั้นตอนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นเสนอสถานการณ์ ผู้สอนอธิบายจุดมุ่งหมายของการสอนจากนั้นจึงเสนอ
ประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อเป็นสิ่งที่เร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ
และระบุประเด็นปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ให้ผู้เรียนแต่ละคนฝึกการคิดตามกระบวนการ
การคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา จัดระบบ
ข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง

เพื่อให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระต่างคนต่างคิด ผู้สอนผู้สนับสนุนการคิดของผู้เรียนโดยจัดสภาพการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการคิด อธิบายเพิ่มเติม ให้ความแก่ผู้เรียนในการคิด บอกแหล่งข้อมูล สิ่งเกิดพฤติกรรมของผู้เรียน ำชี้ตามกระตุ้นให้คิด และเสริมแรงผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-5 คน ำให้นักเรียนแลกเปลี่ยนผลการคิดของตนเองเดียวกันก็ได้รับทราบผลการคิดของคนอื่นด้วย ขณะที่สมาชิกคนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังและ เปรียบเทียบว่าผลการคิดที่เสนอเหมือนหรือแตกต่างจากของตน จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุดพร้อมทั้งบอกเหตุผลสนับสนุนผลการสรุป

ขั้นตอนที่ 4 อภิปรายผลการคิด ขั้นตอนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่เพื่อให้ผู้เรียนอภิปรายผลการคิดของแต่ละกลุ่มร่วมกัน เปรียบเทียบผลการคิดของตนเองและของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มอื่นว่าเหมือนหรือแตกต่างกัน ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อหาข้อสรุปของประเด็นปัญหาจากผลการคิดของแต่ละกลุ่มและ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอน ผู้สอนเป็นเพียงผู้นำการอภิปรายและ เสนอประเด็นที่ควรพิจารณาหรือสรุปปัญหาเพิ่มเติม จากนั้นให้ผู้เรียนได้พิจารณากระบวนการคิดของตนเองอีกครั้งหนึ่งรวมทั้งปรับปรุงข้อสรุปของตนเองใหม่

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิด ำให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเอง ประเมินโดยใช้แบบประเมินกระบวนการคิด ผู้สอนประเมินรายงานการคิดของผู้เรียนแต่ละคน ว่ามีกระบวนการคิดเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยประเมินกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ การดำเนินการทดลองในขณะทดลองผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ละขั้นตอนคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง

ตามขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอนคือ เสนอสถานการณ์ ผูกการคิดเป็นรายบุคคล ผูกการคิดเป็นกลุ่มย่อย อภิปรายผลการคิด และประเมินกระบวนการคิด พร้อมทั้งให้นักเรียนผูกการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งกระบวนการโดยใช้เนื้อหา 4 เรื่อง จึงทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม หลังจากทดสอบผู้วิจัยให้นักเรียนผูกการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้เนื้อหาอีก 5 เรื่องจึงทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม เว้นระยะเวลา 2 สัปดาห์จึงทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณระยะติดตามผลของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอน

Ple

1. ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่ประเมินจากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละขั้นตอนและคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80) แสดงว่ารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)
3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)
4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองไม่แตกต่างกัน ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองไม่แตกต่าง

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขั้นตอนการพัฒนาโดยการสังเคราะห์ ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัย และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการคิด เพราะการคิดอย่างมี วิจารณญาณเป็นความสามารถทางสมองซึ่งเป็นพฤติกรรมภายในยากต่อการสังเกตหรือวัดรวมทั้ง ยากต่อการนิยามให้เป็นที่ยอมรับของคนโดยทั่วไปซึ่งทำให้ยากต่อการพัฒนาด้วย เพราะไม่มีความ ชัดเจนว่าสิ่งที่จะพัฒนาคืออะไร ขณะเดียวกันก็ยากที่จะประเมินได้ว่าสิ่งที่จะพัฒนานั้นปรากฏผลเป็น อย่างไร องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จากการสังเคราะห์พบว่าแม้ผู้เชี่ยวชาญอธิบายกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วย ความสามารถย่อยๆ แตกต่างกันบ้างและคล้ายคลึงกันบ้าง เมื่อเปรียบเทียบทักษะเหล่านั้นพบว่า ในความแตกต่างยังมีลักษณะร่วมที่มีความคล้ายคลึงกันหรือหาแก่นร่วมเพื่ออธิบายการคิดอย่างมี วิจารณญาณได้ ผลจากการสังเคราะห์ดังกล่าวได้ข้อสรุปว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการ การคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่มีความคลุมเครือ เพื่อตัดสินใจและนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งกระบวนการคิดประกอบด้วยขั้นตอน การคิด 6 ขั้นตอนคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิง โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง

การพัฒนาเป็นโปรแกรมเฉพาะมีการออกแบบจุดประสงค์และการประเมินไว้เป็นระบบ รวมทั้งมีเครื่องมือวัดและประเมินโดยเฉพาะ มีขั้นตอนการพัฒนาที่ชัดเจนที่เอื้อต่อการพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ ขั้นตอนเสนอสถานการณ์เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งแรงจูงใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ การฝึกการคิดเป็นรายบุคคลนักเรียนได้มี โอกาสฝึกปฏิบัติงานโดยวางแผนและแก้ปัญหาด้วยตนเอง การฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อยซึ่งนักเรียน ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มที่มีความคิดแตกต่างกันเมื่อมีความขัดแย้งกันจึงต้องปรับความคิดให้ สมเหตุสมผล การอภิปรายผลการคิดระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับผู้สอน ทำให้นักเรียนขยายขอบเขตการคิดให้กว้างและซับซ้อนยิ่งขึ้น และการประเมินกระบวนการคิดช่วยให้ นักเรียนได้ตรวจสอบวิธีการคิดที่เกิดขึ้นในขณะที่คิด รู้ว่าตนกำลังคิดอะไร และจำเป็นต้องใช้วิธี การคิดอย่างไรอันเป็นแนวทางในการปรับปรุงการคิด ขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ดังกล่าวมาไม่ใช่เป็นการคิดที่จำกัดอยู่เฉพาะตัวบุคคลแต่ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่นๆ นับตั้งแต่กลุ่มย่อยของสมาชิกที่มีความรู้ คุ้นเคยกันและขยายวงกว้างไปสู่กลุ่มบุคคลภายนอกที่กว้างขึ้น จึงอยู่บนพื้นฐานของกระบวนการคิดในชีวิตจริงคือ เริ่มต้นจากการคิดคนเดียวแล้วนำเสนอผลการคิดของตนสู่คนใกล้ชิดหรือกลุ่มย่อยรวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่นๆ จากนั้นขยายขอบเขตการคิดสู่คนภายนอกหรือกลุ่มใหญ่

ผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นโปรแกรมเฉพาะทำให้แนวทางในการพัฒนาการคิดมีประสิทธิภาพเพราะมีการนิยามและการกำหนดกรอบการคิดมีความชัดเจน มีวิธีการประเมินความก้าวหน้าของการพัฒนาเป็นระบบพร้อมทั้งมีขั้นตอนการพัฒนาที่เอื้อต่อการเกิดพฤติกรรมถาวรคิด—นอกจากนี้การฝึกการคิดโดยเฉพาะโดยใช้นิทานที่เข้าไปในชีวิตประจำวันยังช่วยให้นักเรียนเกิดความตระหนักของการนำไปประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรมและในชีวิตประจำวัน แต่โปรแกรมเฉพาะมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในการจัดทำให้อยู่ในหลักสูตรสองประการคือการบริหารเวลาโดยเฉพาะหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งมีเนื้อหามากอยู่แล้ว ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือการยอมรับของบุคลากรที่จะต้องเพิ่มเนื้อหาเข้าไปในหลักสูตร

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ประเมินจากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละขั้นตอนและคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พอประมาณได้ว่ารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้ การศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนโดยพิจารณาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของแต่ละขั้นตอนกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลอง ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองเป็นคะแนนการฝึกขั้นสุดท้ายหลังจากได้ฝึกทักษะการคิดพื้นฐาน พร้อมทั้งฝึกกระบวนการคิดอีกหลายครั้งในขณะทดลองจนมีความสามารถในระดับหนึ่ง และได้ฝึกกระบวนการคิดโดยใช้นิทานหรือสิ่งเร้าที่มีความหลากหลายอีก 5 กิจกรรมหลังการทดลองนั้น น่าจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดจนกลายเป็นทักษะการคิด จึงเป็นการหาประสิทธิภาพระหว่างคะแนนรวมของการคิดแต่ละขั้นตอนและคะแนนการฝึกการคิดขั้นสุดท้าย การหาประสิทธิภาพจากการคิดหลังการทดลองทำหามีข้อจำกัดในประเด็นของการใช้ข้อมูลระหว่างการเรียนรู้การสอน

มาปรับปรุงรูปแบบการสอนซึ่งควรจะพิจารณาคะแนนการคิดคะแนนทดลอง เมื่อพิจารณาข้อจำกัดอีกประการหนึ่งพบว่า การพิจารณาคะแนนรวมจากการฝึกการคิดแต่ละขั้นตอนแม้ว่าจะมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ความสามารถในการคิดแต่ละขั้นตอนอาจสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดแต่บางขั้นตอนอาจไม่ถึงเกณฑ์ ดังนั้นควรหาประสิทธิภาพจากคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ละขั้นตอนของการคิดกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณคะแนนทดลอง

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการเรียนการสอนจนเกือบจะจบหลักสูตรเพื่อดูว่านักเรียนที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในฐานะที่เป็นตัวเสริมวัตถุประสงค์ของหลักสูตรซึ่งเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาต่างๆ เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ มีคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เป็นโปรแกรมเฉพาะเสริมหลักสูตรอย่างไร ผลการวิจัยพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนามีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพราะการพัฒนาการคิดโปรแกรมเฉพาะที่ทดลองใช้ครั้งนี้มีนิยามขอบเขตการคิดและกระบวนการคิดที่ชัดเจน มีเครื่องมือและการประเมินผลที่เป็นระบบ พร้อมทั้งมีขั้นตอนในการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และในการทดลองสอนได้ฝึกทักษะการคิดพื้นฐานที่จำเป็นของการคิดในแต่ละขั้นตอนดังผลการตรวจสอบประสิทธิภาพกับเกณฑ์พบว่ามีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้ พร้อมทั้งมีการฝึกกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่องและเพียงพอ รูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีประสิทธิภาพในการนำไปพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนดังที่คอกซ์ (Walai, 1985 ; citing Cox, 1776) ได้สรุปงานวิจัยส่วนมากชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยเฉพาะเป็นผู้ที่มีความชำนาญมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการสอนทักษะการคิดโดยเฉพาะ แต่ผลการสรุปของการวิจัยอยู่ในขอบเขตข้อจำกัดที่ศึกษากับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามปกติของหลักสูตรซึ่งมีความคาดหวังว่าการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่กับการเรียนการสอนตามรายวิชาต่างๆ

ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรน่าจะมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่จำเป็นโดยมีระบบการคิดที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในสังคมอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนข้อค้นพบที่ได้จากการทดลองสอนครั้งนี้คือการเลือกเนื้อหาที่นำมาใช้เป็นสื่อในการสอน นอกจากเป็นเนื้อหาที่เป็นข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือที่กำลังปรากฏในสังคมปัจจุบัน เนื้อหาดังกล่าวต้องเป็นเนื้อหาที่ยังไม่สามารถหาข้อสรุปเป็นข้อยุติได้ ถ้าเป็นเนื้อหาที่มีการสรุปในระดับหนึ่งแล้วจะต้องเป็นเนื้อหาที่เป็นข้อมูลเพิ่มเติมหรือเป็นประเด็นที่แตกต่างจากข้อสรุปเดิม และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนจะทบทวนให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนมากกว่าเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้อง

การฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ละขั้นตอนใช้เวลาในการฝึกไม่เท่ากัน การฝึกทักษะการคิดที่นักเรียนมีความสามารถหรือทักษะอยู่แล้ว เช่น การตั้งสมมติฐานไม่จำเป็นต้องใช้เวลาฝึกทักษะที่นักเรียนมีความสามารถจำกัด เช่น การจัดระบบข้อมูลซึ่งนักเรียนต้องฝึกการจำแนกประเภทข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ต่างๆ หรือการฝึกการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักการทฤษฎีซึ่งนักเรียนต้องฝึกการให้เหตุผลต้องฝึกซ้ำๆ หลายครั้ง การนำไปใช้จะต้องปรับเวลาที่ใช้ให้มีความยืดหยุ่น แต่หลังจากการฝึกการคิดทั้งกระบวนการ 3 - 4 ครั้งนักเรียนเริ่มจะมีความชำนาญและปฏิบัติงานได้รวดเร็วขึ้น การฝึกบางขั้นตอนที่ต้องใช้เวลาและมีความยุ่งยากในการฝึกในการทดลองครั้งนี้อาจมีข้อจำกัดของการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่นำมาใช้ประกอบการสอนไม่น่าสนใจ

ขั้นตอนการพัฒนาการคิดในขั้นตอนการคิดเป็นกลุ่มย่อยจากการสังเกตพบว่านักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น ไม่มีความกระตือรือร้นเท่าที่ควรโดยเฉพาะในการสอนครั้งแรกๆ นักเรียนไม่ค่อยแสดงความคิดเห็น ไม่ค่อยพูด บางกลุ่มแลกเปลี่ยนกันจดผลการคิดของแต่ละคน แทนการพูด บางกลุ่มจะหยุดพูดเมื่อผู้วิจัยเข้าไปสังเกตการณ์ในกลุ่ม ดังนั้นทักษะในการทำงานกลุ่ม วิธีการแบ่งกลุ่ม และบรรยากาศในการทำงานกลุ่มน่าจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะกลุ่มที่สมาชิกมีความคล้ายคลึงทั้งประสบการณ์ สภาพเศรษฐกิจและสังคมทำให้ขาดแหล่งสนับสนุนดังที่จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1992 : 39 - 40) กล่าวว่านักเรียนในกลุ่มที่มีความหลากหลาย มีความแตกต่างกันทางความคิดมาจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกันเมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน เมื่อใช้เหตุผล

ในการคิดจะค้นข้อดีข้อด้อยของการให้เหตุผลของแต่ละคนจะช่วยปรับการให้เหตุผลและการคิดของตนเองและคนอื่น และการอภิปรายกลุ่มต้องสร้างบรรยากาศที่มีความไว้วางใจกัน มีอิสระ มีความเสมอภาค ยอมรับในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ต้องหลีกเลี่ยงบรรยากาศที่นักเรียนกลัวที่จะพูดเพราะกลัวจะถูกวิจารณ์ความคิดเห็นที่ไม่ตรงกับคนอื่น (Dillon. 1984 : 50 - 56)

ผลการทดลองพบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลองซึ่งปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นปฏิสัมพันธ์แบบ Ordinal Interaction (ภาพประกอบ 17) หมายความว่าก่อนการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะหลังการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความแตกต่างกันมากที่สุด ($F = 126.11$) และมีความแตกต่างลดลงในระยะติดตามผลการทดลอง ($F = 98.42$) ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการฝึกการคิดจำเป็นต้องฝึกซ้ำๆ หลายๆ ครั้งและต้องฝึกอย่างต่อเนื่อง ยิ่งนักเรียนมีโอกาสฝึกมากๆ ทำให้มีความสามารถในการคิดเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อนักเรียนมีความสามารถในการคิดจนเป็นทักษะการคิดแล้วถ้าไม่ได้ฝึกอย่างต่อเนื่องความสามารถในการคิดจะลดลง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องจัดหลักสูตรให้มีการพัฒนาคิดอย่างต่อเนื่องในทุกระดับชั้นนอกจากนี้ต้องจัดสภาพการณ์หรือกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักของการนำไปประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรมและในชีวิตประจำวันไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะเวลาที่มีการเรียนการสอนเท่านั้น

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาภาพประกอบ 17 จะเห็นว่าในระหว่างการทดลองการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเฉพาะในช่วงระหว่างขณะทดลองและหลังการทดลอง แต่ในระยะติดตามผลการทดลองเริ่มลดลงเพราะในขณะทดลองนักเรียนได้ฝึกการคิดแต่ละขั้นตอนจนมีความสามารถอยู่ในระดับหนึ่งแล้ว และได้ฝึกทั้งกระบวนการอีก 4 กิจกรรม การฝึกอีกหลายครั้งเช่นนี้จะกลายเป็นความชำนาญ

หรือทักษะการคิด ส่วนการฝึกหลังการทดลองเป็นการฝึกกระบวนการคิดซ้ำๆ หลังจากให้นักเรียน มีความชำนาญหรือทักษะการคิดมาแล้วแต่เปลี่ยนเฉพาะสิ่งเร้าที่ใช้เป็นสื่อในการคิดเท่านั้นทำให้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลองและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน การฝึกการคิดซ้ำๆ ขณะทดลองและหลังการทดลองจนนักเรียนมีความสามารถในการคิดอยู่ในระดับหนึ่งแล้วสามารถ ถ่ายโอนการเรียนรู้หรือนำกระบวนการคิดไปใช้เมื่อพบปัญหาในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะในสังคม ที่มีข้อมูลข่าวสารที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและมีจำนวนมากทั้งจากการอ่านหนังสือ วารสาร ฟังวิทยุ ดูทีวี การสนทนากับบุคคลอื่นๆ ฯลฯ ถึงแม้ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อเหล่านั้นแต่ต้อง พุดคุยกับบุคคลอื่นๆ ที่ฟังวิทยุ ดูทีวี อ่านหนังสือหรือวารสาร การคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียนที่ได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลองหลังการทดลองและติดตามผลการทดลอง จึงไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการคิด อย่างมีวิจารณญาณซึ่งจำเป็นต้องได้รับการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเพียงพอ และต่อเนื่องจนกลายเป็นทักษะนั้นถ้าได้ฝึกทักษะการคิดพื้นฐานของแต่ละขั้นตอนการคิดและได้ฝึก กระบวนการคิดซ้ำๆ อีกประมาณ 4 กิจกรรมนักเรียนก็มีความสามารถในการคิดจนชำนาญหรือเป็น ทักษะการคิด แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลซึ่งเว้นระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ นั้นมีแนวโน้มลดลงจากการฝึกหลังการทดลอง ดังนั้นควรจัดสภาพการณ์หรือกิจกรรมที่กระตุ้นให้ นักเรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่อง ผลสรุปของการวิจัยครั้งนี้เมื่อพิจารณา ประเด็นที่เป็นจุดอ่อนพบว่าการออกแบบการวิจัยซึ่งมีการวัดซ้ำหลายๆ ครั้งโดยใช้แบบทดสอบฉบับ เดียวกันทำให้นักเรียนจำข้อสอบได้ การออกแบบการวิจัยที่มีการวัดซ้ำหลายๆ ควรใช้แบบทดสอบ แบบคู่ขนาน

ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้

รูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมเฉพาะนอกเหนือจาก การเรียนรายวิชาปกติในหลักสูตร เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โปรแกรมดังกล่าวมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ใน เรื่องของการจัดอยู่ในหลักสูตร การบริหารเวลา และการยอมรับของบุคลากร ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการนำไปใช้ดังนี้

1. นักกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขั้นตอนการพัฒนาไปใช้ตามจุดประสงค์รายวิชาต่างๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. การนำโปรแกรมการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้นั้นครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการในแต่ละขั้นตอนทั้งกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีการฝึกอบรมครูผู้สอนให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง อนึ่งรูปแบบการสอนดังกล่าวใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียนครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในการเลือกเนื้อหาด้วยจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายและมีประโยชน์ต่อนักเรียนอย่างแท้จริง
3. การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องจัดหลักสูตรให้มีการพัฒนาการคิดอย่างต่อเนื่องในทุกระดับชั้น นอกจากนี้ต้องจัดสภาพการณ์หรือกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักของการนำไปประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรมและในชีวิตประจำวันไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะเวลาที่มีการเรียนการสอนเท่านั้น
4. การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรมเฉพาะต้องใช้เวลาในการฝึกนานพออย่างน้อยต้องมีเวลาในการฝึกทักษะพื้นฐานของการคิดแต่ละขั้นตอนพร้อมทั้งฝึกกระบวนการคิดอีกประมาณ 4 กิจกรรมนักเรียนจึงจะมีความสามารถในการคิดระดับหนึ่งยังนักเรียนมีเวลาในการฝึกมากจะทำให้มีความสามารถในการคิดสูงขึ้น
5. สื่อที่ใช้ในการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณครั้งนี้มีลักษณะเป็นภาษาและสัญลักษณ์ และให้นักเรียนถ่ายทอดความคิดด้วยการเขียนตอบ ควรใช้สื่ออื่นๆ เช่น สื่อที่เป็นวัตถุทั้งของจริงและของจำลอง สื่อที่มีการเคลื่อนไหว หรือให้เสียง แสง สี ประกอบ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนมากขึ้นและเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยประกอบการเรียนให้มีความหลากหลายตามความสนใจของแต่ละคน
6. เพื่อให้การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่องหลังจากที่ผู้สอนได้นำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้พัฒนาผู้เรียนแล้วผู้สอนควรจัดสภาพการณ์หรือกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. จากการทดลองใช้รูปแบบการสอนพบว่านักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนามีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มสูงขึ้นในระหว่างการทดลองในระยะเวลาคะทดลองกับระยะเวลาหลังการทดลองแต่ลดลงในระยะเวลาดำเนินการติดตามผลการทดลอง ควรติดตามผลการทดลองซ้ำโดยเว้นระยะเวลาลงหลังจากระยะติดตามผลการทดลอง
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับวิธีการสอนปกติ เช่น วิธีการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ 9 ขั้น
3. ควรนำรูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับอื่นๆ
4. ควรได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรูปแบบต่างๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น, สำนักงาน. การประเมินผลการดำเนินงานโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ขอนแก่น : สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น, 2535.
- โรวิท ประวาลพุกษ์. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับอนาคตตามหลักสูตรการประถมศึกษาและมัธยมศึกษาฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.
- _____. สรุปคำบรรยายเรื่องรูปแบบการสอนความคิด ถิ่นนิยม จริยธรรม และทักษะ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การติดตามผลผู้จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534.
- _____. โครงการความเป็นได้ของการจัดการมัธยมศึกษาเพื่อบวชน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2533.
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 พ.ศ.2535-2539. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2534.
- เชิดศักดิ์ โฉมาสินธุ์. การฝึกสมรรถภาพทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด. ปริชญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- นิพล นาสมบุรณ์. ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริชญานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. อัดสำเนา.
- นิพนธ์ วงศ์เกษม. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิจารณ์และความสนใจในอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตูม จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534. อัดสำเนา.

- เบญจมาศ สันประเสริฐ. การศึกษาผลการสอนที่ใช้แบบฝึกทักษะการทดลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา. บุญเหลือ แฝงเวียงและคณะ. "การจัดการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนนาร่องขยาย การศึกษาภาคบังคับ เขตการศึกษา 9," การวิจัยทางการศึกษา. 23(3) : 36-42 ; กรกฎาคม-กันยายน, 2536.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. บทสนทนาเกี่ยวกับการสอนให้คิด นวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เนื่องในโอกาสวันคล้ายวันสถาปนาคณะครูศาสตร์. 10-12 กรกฎาคม 2533.
- ประเสริฐ บุญท้าว. สภาพการดำเนินการในโรงเรียนนาร่องขยายการศึกษาภาคบังคับในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี. ลพบุรี : สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดลพบุรี, 2535.
- ประวิทย์ มาตีประเสริฐ. ปัญหาการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ตามทฤษฎีของผู้บริหารงานวิชาการในเขตการศึกษา 6. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2536. ถ้ายเอกสาร.
- ทวีศักดิ์ เสนาณรงค์. "การศึกษา," เดลินิวส์. 28 มิถุนายน 2538. หน้า 8.
- ธีรยุทธ บุญมี. "วิกฤติมนุษยยุคโลกาภิวัตน์," สยามโพลด์. 12 ตุลาคม 2537. หน้า 3.
- พยอม ตันมณี. การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการสอนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยา ในรูปแบบเชิงปัญหา กับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป. ปรินญาณพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. "แวดวงการศึกษา," มติชน. 9 มกราคม 2538. หน้า 11.
- พิสิณฐ ภัคเกษม. "ทิศทางการพัฒนามนุษย์และสังคมในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7," คุรุปริทัศน์. 16 : 55-59 ; ตุลาคม 2534.

ละเอียด รักษ์เฝ้า. รูปแบบการสอนเป็นกลุ่มที่ำผลการเรียนาใกล้เคียงกับผลการสอนแบบครู
คนหนึ่งต่อนักเรียนหนึ่งคณะ. ปริณูณานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

วลัย อรุณี. "ความคิดวิเคราะห์วิจารณ์สำหรับสังคมไทย : ปัญหาและผลที่คาดหวัง,"
วารสารจันทร์เกษม. 173 : 34-39 ; กรกฎาคม-สิงหาคม, 2526.

วิชาการ, กรม. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

———. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

———. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

วิไล ทองแผ่. การศึกษาคุณลักษณะของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา
ขึ้นพื้นฐานของสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปริณูณานิพนธ์ กศ.ด.
กรุงเทพ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

วิไลวรรณ นิยะปกรณ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด
อย่างมีวิจารณญาณ. ปริณูณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

สมเจตน์ ไวยการณ. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล. ปริณูณานิพนธ์
กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

สายสมร ทองคำ. กระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2533. อัดสำเนา.

สุมาลี จันทร์ชลอ. ผลของการฝึกทักษะการรู้คิดต่อการคิดรวบยอด. ปรินญาณินทร์ กศ.ด.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

สุนน อมรวิวัฒน์. สรุปคำบรรยายเรื่องรูปแบบการสอนความคิด ค่านิยม จริยธรรมและทักษะ.

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

หน่วยศึกษานิเทศก์, กรมสามัญศึกษา. รายงานการวิจัยการสร้างรายวิชาการคิดเป็น.

กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2537.

เอื้อญาติ ชูชื่น. ผลของการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช เอนนิส ที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ.

วิทยานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. ถ่ายเอกสาร.

Barfield, Kenny Dale. A Study of the Relationship Between Active Participation in Interscholastic Debating and the Development of Critical Thinking Skills with Implications for School. Doctor's Thesis. The University of Alabama, 1990. (CD-ROM).

Bebdl, David F. "Higher-Level Cognitive Effect of Logo Computer Programming and Problem-Solving Heuristics Instruction." Dissertation Abstracts International. 49(9) : 2517-A ; March, 1989.

Beyer B.K. "Teaching Critical Thinking : A Direct Approach," Social Education. 297-303 ; April, 1985.

Blanton, James Anithony. "The Effect of Inquiry Strategies on the Critical Thinking Skills, Content Acquisitions, Self-Concept and Attitude of Eight-Grade United State History Studies in a Public School District in the Mississippi Delta. ED.D. Delta State University, 1988. (CD-Rom).

Bloom, B.S. Human Characteristics and School Learning. New York : McGraw-Hill Book , 1976.

———. Texonomy of Education Objectives Handbook 1 : Cognitive Domain. London : longman, 1956.

Bodi, S. "Critical Thinking and Bibliographic Instruction : the Relationship," The Journal of Academic Librarianship. 14(3) : 150-153 ; July, 1988.

Bono, Edward D. Teaching Thinking. London : Temple Smith, 1976.

———. "The Direct Teaching of Thinking as a Skill," Phi Delta Kappan. 703 - 708 ; June, 1983.

Cave, Linda Marie. The Relationship of Teacher Behaviors and Characteristics to Critical Thinking Skills among Middle-Level Students. Doctor's Thesis. Oregon State University, 1993. (CD-ROM).

Chuska, K.R. Teaching the Process of Thinking. Bloomington : The Phi Delta Kappa Educational Foundation, 1986.

Decaroli, J. "What Research Say to the Classroom Teacher: Critical Thinking," Social Education. 37(1) : 67 - 68 ; January, 1973.

Dembo, Myron H. Applying Educational Phychology. 5th ed. University of Southern California : Longman Publishing Groups, 1994.

———. Applying Educational Psychology. 4th ed . University of Southern California : Longman Publising Groups, 1991.

Dennis, Adams M. and Mary, E Hamm. Cooperative Learning : Critical Thinking and Collaboration across the Curriculum. Springfield : Charles C. Thomas, 1990.

Dennis, Jo Ann. "The Influence of Cognitive Monitoring Instruction on Academic Task Performance," Dissertation Abstracts International. 48(12) : 3073-A ; June, 1988.

Dewey, J. How We Think. New York: D.C. Healt and Company, 1933.

Dillon, J.T. "Research on Questioning and Discussion," Educational Leadership. 42(3) : 50-56 ; November, 1984.

Dressel, P.L. and L.B. Mayhew. General Education : Explorations in Evaluation. 2nd ed. Washington D.C. : American Council on Education, 1957.

Ebel, Robert L. Essential of Educational Measurement. New Jersey : Pentice Hall , 1972.

Edelman, S.K. The Experimental Effect of a Discussion Model on the Critical Thinking Skills of Elementary School Students. Doctor's Thesis. Washington University , 1986. (CD-ROM).

Ennis, R.H. "A Logical Basic for Measuring Critical Thinktng Skill," Educational Leadership. 43(2) : 44-46 ; October, 1985.

———. Critical Thinking Conception. Draft for Presentation at Area in Chicago. April, 1991.

———. "The Extent to which Critical Thinking is Subject Specific : Further Clarification," Educational Research. 19(4) : 13-16 ; May, 1990.

Faciencie, Peter A. "Toward a Theory of Critical Thinking," Liberial Education. 70(3) : 253-261 ; Fall, 1984.

Ferrell, Susan Daugtry. "Critical Thinking as a Function of Teacher Questions," Dissertation Abstracts International. 52(9) : 3223-A ; March, 1992.

- Frost, S.H. "Fostering the Critical Thinking of College Women Through Academic Advising and Faculty Content," Journal of College Student Development. 32 : 359-366 ; July, 1991.
- Gibson, H.W. Critical Thinking : A Communication Model. Doctor's Thesis. Washington State University, 1985. (CD-Rom).
- Good, Carter.V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Company, 1973.
- Harnadek. Anita. Critical Thinking : Book One. California : Midwest Bublication, 1989.
- Harrington, Nicki A. A Survey of Strategies Used in College Nursing Programs to Foster Critical Thinking. ED.D. University of San Diego, 1993. (CD-ROM).
- Hendrix, Nora Hernandez. Improving Critical Thinking and Reading Achievement in Community College Students. Doctor's Thesis. University of Miami, 1995. (CD-ROM).
- Hilgard, Ernest R. Introductuion of Psychology. New York : Harcourt Brace and World, 1962.
- Hudgins, Bryce B. Learning and Thinking. Illinois : F.E.Peacock Publishers, 1977.
- Hudgins, Bryce B. and Sybil S. Edelman. "Children's Self Directed Critical Thinking," Journal of Education Research. 81(5) : 262-273 ; May/June. 1988.
- . "Teaching Critical Thinking Skills to Fourth and Fifth Graders Through Teacher-Led Small Group Discussions," Journal of Educational Research. 79(6) : 333-342 ; July/August, 1986.

- Hunkins, Francis P. Questioning Strategies and Techniques. Boston : Allyn and Bacon, 1972.
- Johnson, David W. and Roger T. Johnson. Learning Together and Alone : Cooperative and Individualistic Learning. 4th ed. Boston : Allyn and Bacon, 1994.
- Joyce, Bruce. "Model for Teaching Thinking," Journal of Educational Leadership. 42(8) : 4-7 ; May, 1985.
- Joyce Bruce. and Marsha Weil. Model of Teaching. 3rd ed. New Jersey : Prentice-hall, 1986.
- Kirk, Roger E. Experimental Design : Procedures for the Behavior Sciences. 2nd ed. California : Wadsworth, 1982.
- Kleinman, Gladys S. "General Science Teacher Behavior and Pupils Understanding of Science," Dissertation Abstracts International. 25 : 5133-4A ; March, 1964.
- Lehr, F. "Developing Critical Thinking and Thinking Skills," Journal of Reading. 25(8) : 51-56 ; September, 1982.
- McCown, R. R. and Peter Roop. Educational Psychology and Classroom Practice. Boston : Allyn and Bacon, 1992.
- Morrison, George S. Early. Childhood Education Today. 4th ed. USA : Merrill Publishing Company, 1988.
- Marzano. Robert J. and Daisy E. Arredondo. "Restructuring Schools through the Teaching of Thinking Skills," Journal of the Educational Leadership. 43(8): 20-25 ; May, 1986.

- McTighe, J. and Frank T. Lyman. "Cueing Thinking in the Class : The Promise of Theory Embedded Tools," Educational Leadership. 45(7) : 18-26 ; May, 1988.
- Quixby, Nelson. "On Testing and Teaching Intelligence: a Conversation with Robert Sternberg," Educational Leadership. 43(2) : 50-53 ; October, 1985.
- Nickerson, Raymon S. "Kind of Thinking Taught in Current Program," Journal of the Educational Leadership. 42(1) : 26-36 ; September, 1984.
- Nisan, M. Motivation : Academic. The International Encyclopedia of Education. 6 : 3430-3434 ; 1985.
- Norris, S.P. "Synthesis of Research on Critical Thinking," Educational Leadership. 42(8) : 40-45 ; May, 1985.
- Norris, S.P. and R.H. Ennis. Evaluation Critical Thinking. California : Midwest Publications, 1989.
- Phelps, P.H. "The Effects of Participation in Reflective Thinking on Preservice Teachers' Critical Thinking," Dissertation Abstracts International. 48(9) : 2317-A ; March, 1987.
- Pollack, H.L. "Foresting Critical Thinking , " A Study of the Effects of Classroom Climate in a Gifted Program. Dissertation Abstracts International. 49(09) : April, 1987.
- Quellmally, E. S. "Needed Better Method for Testing Higher Order Thinking Skill," Educational Leadership. 43(2) : 29-34 ; October, 1985.

- Ray, Charles Lear. "A Comparative Laboratory Study of the Effects of Lower Level and Higher Level Questions on Student Abstract Reasoning and Critical Thinking in the Two Non Directive High School Chemistry Classroom," Dissertation Abstracts International. 40(6) : 3220-A ; Apill, 1973.
- Riley, Vera Maxine. "Teacher's Questioning for Improvement of Critical Thinking Skill," Dissertation Abstracts International. 53(03) : 740 ; September, 1992.
- ✓ Schiever, Shirley W. A Comprehensive Approach to Teaching Thinking. Boston : Allyn and Bacon, 1991.
- Schlichter, Carol L. "Thinking Skills Instruction for All Classrooms," The Gifted Child Today. 4(2) : 24-28 ; March/April, 1988.
- Siegel, Harvey. Educating Reason : Rationality, Critical Thinking and Education. New York : Routledge, 1988.
- Skinner, S. Ballou. "Cognitive Development : A Prerequisite for Critical Thinking," The Clearing House. 7 : 292-299 ; March, 1976.
- Smith, Frank. To Think in Language, Learning and Education. London : Routledge, 1992.
- Kang, Sook-Ki. "Computer Simulations as a Framework for Critical Thinking Instruction," Journal of Education Technology Systems. 23(3) : 233-239 ; 1994-1995.
- Sparks, Christopher Williams. "The Use of Self-Instruction Strategies by First Grade on Academic Tasks," Dissertation Abstracts International. 47(5) : 1667-A ; November, 1986.

Sternberg, Robert J. Beyond IQ : A Triachic Theory of Human

Intelligence. London : Cambridge University Press. 1985.

———. "How Can We Teach Intelligence," Educational Leadership.

42(1) : 38-48 ; September, 1984.

———. "Teaching Critical Thinking, Part 1 : Are We Making Critical

Mistakes?," Phi Delta Kappan. 67(3) : 194-197 ; November, 1985.

———. Intelligence Applied : Understanding and Increasing your

Intellectual Skills. Washington,D.C. : Harcourt Brace

Jovanovich, 1986.

Sternberg, Robert T. and Joan Baron. "A Statewide Approach to

Measuring Critical Thiking Skills," Educational Leadership.

43((2) : 40-43 ; October, 1985.

Takington, S.A. Improving Critical Thinking Skills Using Paideia

Seminars in a Seven-Grade Literature Curriculum. Doctor's

Thesis. University of San Diego, 1989. (CD-ROM).

TDRI. Educational Options for the Future of Thailand Synthesis

Report. Bangkok : TDRI, 1991.

Wagner, Richard K. and Robert J. Sternberg. "Alternative Conceptions

of Intelligence and Their Implications for Education," Review

of Educational Research. (2) : 179-229 ; Summer, 1984.

Warnick, Babara. and Edward, S. Inch. Critical Thinking and

Communication : The Use of Reason in Argument. 2nd ed.

New York : Macmillan Publishing Company, 1994.

- Walai Arunee. Critical Thinking Techniques of Social Study Education in Thailand. Doctor's Thesis. Pennsylvania State University, 1980.
- Watson, G. and Edward, M. Glaser. Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual for Ym and Zm. New York : Harcourt Brace and World, 1964.
- West, Katthryn Susan. "Enhancing Critical Thinking in the Political Science Curriculum," Dissertational Abstracts International. 55(03) : 725 ; September, 1994.
- William, James Melford. "A Comparison Study of the Tradition Teaching Procedures on Student Attitude Achievement and Critical Thinking Ability in Eleventh Grade United States History," Dissertation Abstracts International. 42(4) : 1605-A ; October, 1981.
- Wolf, Theodore Phillip. A Direct Approach to Teaching Critical Thinking Skills in Secondary Social Studies. Doctor's Thesis. Georgia State University College of Education, 1988. (CD-ROM).
- Woolfolk, W.G. "An Analysis of Teaching for Critical Thinking Outcomes in Alabama Public Junior on Community College History Course. (Competencies Skill, Qualitative, Evaluation, Objection)," Dissertation Abstracts International. 46 : 3592-A , 1987.

ภาคผนวก

แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น ห้อง และโรงเรียนในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 36 ข้อ ให้นักเวลาทำ 1 ชั่วโมง 30 นาที
3. ในแต่ละข้อมีเนื้อหาประกอบด้วยข้อความ บทสนทนา หรือรูปภาพ เพื่อให้

นักเรียนใช้ในการตอบคำถาม

4. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วตอบโดยทำเครื่องหมาย X ในช่อง ก ข ค ง ในกระดาษคำตอบ

5. ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ให้ทำเครื่องหมาย ✕ ทับตัวเลือกเดิม
ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ก เป็น ง ดังนี้ ✕ ข ค ✕

6. ให้นักเรียนตั้งใจทำและตอบคำถามให้ครบทุกข้อ หากพบข้อใดยากก็ให้เว้นข้าม
ไปก่อนแล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ในข้อที่เหลือ

คำชี้แจง ให้ใช้สถานการณ์นี้ตอบคำถามข้อ (1)-(8)

นารีกับวิชาญสองคนพี่น้องทำการทดลองเลี้ยงไก่ 2 พันธุ์คือพันธุ์พื้นเมืองกับไก่ดำ โดยให้กินอาหารที่แตกต่างกันมีผลการทดลองดังนี้

ชนิดของไก่/จำนวน	อาหารธรรมดา		อาหารธรรมดา+ตัวด้วง	
	แข็งแรง	ตาย	แข็งแรง	ตาย
พันธุ์พื้นเมือง / 5	2	3	4	1
พันธุ์ไก่ดำ / 5	4	1	5	-

สรุปผลการทดลอง ตัวด้วงทำให้ไก่แข็งแรง

- กรณีใดเป็นประเด็นปัญหาสำคัญ
 - จำนวนไก่ที่ตาย
 - สาเหตุที่ทำให้ไก่ตาย
 - ชนิดของพันธุ์ไก่ที่เลี้ยงง่าย
 - อาหารที่ไก่กินแล้วแข็งแรง
- กรณีใดเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดในการสรุปผลการทดลองได้ตรงประเด็น
 - ทำการทดลอง
 - ปรึกษาสัตวแพทย์
 - สัมภาษณ์นักวิชาการเกษตร
 - อ่านวารสารเกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์

3. กรณีใดเป็นการสังเกตที่ตรงกับข้อเท็จจริงมากที่สุด
- ก. ไก่พื้นเมืองที่กินอาหารธรรมดาตาย 3 ตัว ที่เหลือ 2 ตัวแข็งแรงกว่าไก่ดำ
 - ข. ไก่พื้นเมืองที่กินตัวด้วงแข็งแรงกว่าไก่ที่กินอาหารธรรมดาเพราะตายน้อยกว่า 2 ตัว
 - ค. ไก่ดำที่กินอาหารธรรมดาตาย 1 ตัว ไก่ที่กินอาหารธรรมดาและตัวด้วงแข็งแรงทุกตัว และแข็งแรงกว่าไก่ที่กินอาหารธรรมดา
 - ง. ไก่พื้นเมืองที่กินอาหารธรรมดาตาย 3 ตัว แข็งแรง 2 ตัว ไก่ที่กินอาหารธรรมดา และตัวด้วงตาย 1 ตัว แข็งแรง 4 ตัว
4. นารีรายงานการทดลองว่า "ระหว่างการทดลองไก่ที่กินตัวด้วงตาย 1 ตัว"
 วิชาญรายงานว่า "ไก่พื้นเมืองที่กินตัวด้วงตาย 1 ตัว" รายงานของใครน่าเชื่อถือกว่า 6
- ก. รายงานของนารี
 - ข. รายงานของวิชาญ
 - ค. รายงานของทั้งสองคนน่าเชื่อถือพอๆ กัน
 - ง. รายงานของทั้งสองคนต่างไม่น่าเชื่อถือ
5. กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในจังหวัดพัทลุงเสนอข้อมูลว่า "ไก่ที่กินตัวด้วงมีสุขภาพแข็งแรง และมีอัตราการตายน้อยลง" ข้อมูลนี้มีผลต่อข้อสรุปของการทดลองอย่างไร 5
- ก. แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผล
 - ข. แน่ใจว่าข้อสรุปไม่สมเหตุสมผล
 - ค. ไม่แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่
 - ง. ไม่แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่ควรหาข้อมูลเพิ่มเติม
6. ภายหลังการทดลองน้องสาวของนารีบอก่านาเมสิดักัวเขียวทำให้ไก่กินด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ข้อมูลนี้มีผลต่อข้อสรุปของการทดลองอย่างไร
- ก. แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผล
 - ข. แน่ใจว่าข้อสรุปไม่สมเหตุสมผล
 - ค. ไม่แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่
 - ง. ไม่แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่ต้องทดลองซ้ำอีก

7. ในสัปดาห์ที่ 3 วิชาอุสึงเกิดพบว่าไก่ที่กินอาหารธรรมดาได้รับแสงน้อยกว่าไก่ที่กินตัวด้วง รดย์ไม่ทราบว่ปริมาณของแสงที่แตกต่างกันมีผลต่อสุขภาพของไก่หรือไม่ ข้อมูลนี้มีผลต่อข้อสรุปของการทดลองอย่างไร
- ก. แน่ใจว่ข้อสรุปสมเหตุสมผล
 - ข. แน่ใจว่ข้อสรุปไม่สมเหตุสมผล
 - ค. ไม่แน่ใจว่ข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่
 - ง. ไม่แน่ใจว่ข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่ควรหาข้อมูลเพิ่มเติม
8. นาตินซึ่งเป็นเพื่อนของนารีทดลองชี้พวว่าไก่ที่กินตัวด้วงแข็งแรงกว่าไก่ที่กินอาหารธรรมดา ข้อมูลนี้เกี่ยวข้องกับผลการทดลองอย่างไร
- ก. สนับสนุนข้อสรุป
 - ข. ขัดแย้งกับข้อสรุป
 - ค. ไม่เกี่ยวข้องกับข้อสรุป
 - ง. ไม่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับข้อสรุป
- 

คำชี้แจง ให้ใช้สถานการณ์นี้ตอบคำถามข้อ (9)-(12)

วิไลกับมาลีต้องการหาวิธีกำจัดแมลงสาบด้วยวิธีที่ปลอดภัย เพราะไม่ต้องการใช้ยากำจัดแมลงสาบที่มีส่วนผสมของดีดีที จากการทดลองขั้นต้นพบว่าแมลงสาบชอบกินเนื้อมดจึงทดลองอีกครั้งโดยเอาเนื้อมดผสมกับมะถัน (มะถันเป็นสารพิษที่ทำให้ตายได้) ในอัตราส่วนที่ต่างกัน 3 อัตราส่วน นำไปใส่กล่องให้แมลงสาบ 3 กลุ่มๆ ละ 10 ตัวกินในเวลา 15 นาที บันทึกผลการทดลองดังตาราง

ระยะเวลา	อัตราส่วนของเนื้อมดต่อมะถัน		
	1:1	2:1	3:1
1-3 นาที	เริ่มกิน	เริ่มกิน	เริ่มกิน
3-6 นาที	อ่อนเพลีย	ปกติ	ปกติ
6-9 นาที	ตาย 4 ตัว	อ่อนเพลีย	อ่อนเพลีย
9-12 นาที	ตาย 6 ตัว	ตาย 4 ตัว	ตาย 1 ตัว
12-15 นาที	-	ตาย 6 ตัว	ตาย 2 ตัว

ผลการทดลองสรุปว่า เนื้อมดผสมกับมะถันในอัตราส่วน 1:1

และ 2:1 ทำให้แมลงสาบตายภายใน 15 นาที

9. ประเด็นปัญหาของการทดลองนี้คืออะไร

- ปริมาณมะถันที่ทำให้แมลงสาบตาย
- ปริมาณเนื้อมดที่ทำให้แมลงสาบตาย
- ระยะเวลาที่แมลงสาบกินยาพิษแล้วตาย
- ปริมาณเนื้อมดกับมะถันและ เวลาที่ทำให้แมลงสาบตาย

10. กรณีใดเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสรุปผลการทดลองได้ตรงประเด็น
- ก. รวบรวมโดยการทดลอง
 - ข. รวบรวมจากบทความในหนังสือพิมพ์
 - ค. รวบรวมจากบทความทางการแพทย์
 - ง. รวบรวมจากรายงานการสัมภาษณ์นักวิชาการ
11. ถ้าทดลองซ้ำพบว่าได้ผลการทดลองเหมือนกับการทดลองครั้งก่อน ผลการทดลองซ้ำเกี่ยวข้องกับข้อสรุปของการทดลองอย่างไร
- ก. ขัดแย้งกับข้อสรุป
 - ข. สนับสนุนข้อสรุป
 - ค. ไม่เกี่ยวข้องกับข้อสรุป
 - ง. ไม่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับข้อสรุป
12. ภายหลังการทดลองพบว่าสารฟอร์มาลีน (เป็นสารพิษ) บั่นอยู่ในเนื้อมดที่ผสมกษณะกันที่จัดให้แมลงสาบกินในอัตราส่วน 1:1 และ 2:1 ข้อมูลนี้มีผลต่อข้อสรุปของการทดลองอย่างไร
- ก. แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผล
 - ข. แน่ใจว่าข้อสรุปไม่สมเหตุสมผล
 - ค. ไม่แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผลหรือไม่
 - ง. ไม่แน่ใจว่าข้อสรุปสมเหตุสมผลต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม

คำชี้แจง อ่านบทความนี้แล้วตอบคำถามข้อ (13)-(17)

ถ้าหากมองในแง่ของ "ความไม่ปลอดภัยแล้ว" จะเห็นได้ว่าเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์กว่า 400 เครื่องทั่วโลกเกิดอุบัติเหตุระเบิดและรั่วเพียง 2 แห่งเท่านั้นคือที่สหรัฐและที่เชอร์โนบีลในรัสเซีย ดังนั้นการใช้พลังงานนิวเคลียร์ไม่ใช่เรื่องที่น่ากลัวอีกต่อไปแต่ที่น่ากลัวกว่าก็คือพลังงานน้ำมันและพลังงานก๊าซธรรมชาตินับวันจะหมดลงไปเรื่อยๆ และมีราคาแพงเห็นได้ชัดคือผลกระทบจากตะวันออกกลางซึ่งราคาน้ำมันดิบพุ่งพรวดจากบาร์เรลละ 18 เหรียญเป็น 41 เหรียญ

13. บทความนี้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องอะไร
- การขาดแคลนพลังงาน
 - การสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
 - ปัญหาการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
 - การระเบิดของโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์
14. ข้อมูลใด ไม่ เป็นข้อมูลเพิ่มเติมที่สนับสนุนการตัดสินใจ
- ฝรั่งเศสเป็นผู้ผลิตพลังงานนิวเคลียร์ที่ใหญ่อันดับสองของโลก
 - ญี่ปุ่นมีโรงไฟฟ้าปฏิบัติการอยู่ 40 แห่ง และมีกว่า 10 แห่งที่กำลังก่อสร้าง
 - อังกฤษ ฝรั่งเศส และสหรัฐร่วมลงนามให้บริษัทเป็นเขตปลอดอาวชนิวเคลียร์
 - ง. โทมัสและซีเอ็นเอ็นสำรวจผู้ใหญ่ 1,000 คน บรากว่ามี 32 % ต่อต้านการสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และ 18 % สนับสนุนอย่างมาก
15. กรณีใดเป็นข้อคิดเห็น
- พลังงานนิวเคลียร์ไม่ใช่เรื่องน่ากลัว
 - น้ำมันและก๊าซธรรมชาติหมดลงไปเรื่อยๆ และราคาแพง
 - เกิดอุบัติเหตุเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ระเบิดที่สหรัฐกับรัสเซีย
 - ราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นจากบาร์เรลละ 18 เหรียญเป็น 41 เหรียญ
16. ข้อความใดแสดงถึงการโฆษณาชวนเชื่อ
- ปัจจุบันยังมีการใช้น้ำมันในการผลิตไฟฟ้า
 - ราคาน้ำมันพุ่งพรวดจากบาร์เรลละ 18 เหรียญเป็น 41 เหรียญ
 - สิ่งที่น่ากลัวคือพลังงานน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในวันจะหมดสิ้นลงไปเรื่อยๆ และมีราคาแพง
 - เกิดอุบัติเหตุเตาปฏิกรณ์ระเบิดและรั่วเพียง 2 แห่งเท่านั้นดังนั้นพลังงานนิวเคลียร์ไม่ใช่เรื่องที่น่ากลัว

17. ข้อมูลใดขัดแย้งกับข้อมูลอื่น

- ก. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีอันตรายภัยล้างโลก
- ข. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ทางสุดท้ายของพลังงาน
- ค. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์คือความหวังใหม่ของโลก
- ง. โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ความจำเป็นแสนเจ็บปวดของมนุษยชาติ

คำชี้แจง ให้อ่านบทสนทนาที่ตอบคำถามข้อ (18)-(22)



ที่มา: เดลินิวส์ 6 เมษายน 2533 หน้า 6

18. กรณีใดเป็นวิธีรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดในการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแม่น้ำเจ้าพระยา

- ก. สัมภาษณ์นักวิชาการ
- ข. สัมภาษณ์สมาชิกโครงการตาวีเศษ
- ค. สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา
- ง. สัมภาษณ์เจ้าของโครงการบ้านจัดสรรบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา

19. กรณีใดเป็นข้อเท็จจริง

- ก. เจ้าพระยาเป็นเหมือนเส้นเลือดใหญ่
- ข. เจ้าพระยาไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่
- ค. เจ้าพระยาอาการเพียบหนักและเน่าเหม็น
- ง. คนไทยได้อาศัยเจ้าพระยาในการบริโภคและการเพาะปลูก

20. แนวโน้มที่จะตามมาถ้าไม่ดูแลแม่น้ำเจ้าพระยาอย่างจริงจัง

- ก. ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัย
- ข. ประชาชนไร้ที่พำนัก
- ค. ประชาชนล้มเจ้าพระยาทางถนน
- ง. ประชาชนขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค

21. จากบทสนทนาสรุปได้ว่าอย่างไร

- ก. แม่น้ำเจ้าพระยามีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์
- ข. แม่น้ำเจ้าพระยาไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง
- ค. ปัจจุบันแม่น้ำเจ้าพระยาเน่าเสียใช้ประโยชน์ไม่ได้
- ง. หนทางแก้ไขปัญหामแม่น้ำเจ้าพระยาคือการถมทางถนน

22. กรณีใดไม่เกี่ยวข้องกับการหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสนทนา

- ก. แม่กลองสะอื่นเฝ้าตามเจ้าพระยา
- ข. แม่เอยแม่เจ้าพระยาทั้งสายไม่มีน้ำดี
- ค. พี่นัฟเจ้าพระยามุ่งรักษาสิ่งแวดล้อม
- ง. "หมู่บ้านเจ้าพระยาสาคร" เปิดรับความงามของกรุงเทพฯได้กว้างไกล

คำชี้แจง ให้ใช้เหตุการณ์ในภาพตอบคำถามข้อ (23)-(25)



ที่มา: เดลินิวส์ 9 พฤศจิกายน 2533 หน้า 3

23. กรณีใดไม่เกี่ยวข้องกับการสนทนา

- ก. เสนอแนะวิธีการปราบคอรืรับชั้น
- ข. คอรืรับชั้นเป็นปัญหาสังคมในปัจจุบัน
- ค. การแก้ไขปัญหาคอรืรับชั้นยังทำไม่ได้ผล
- ง. ปัญหาการคอรืรับชั้นต้องแก้ไขที่บุคคลผู้ปราบคอรืรับชั้น

24. "ปัจจุบันการคอรืรับชั้นในสังคมไทยได้พัฒนามา เป็นแบบครบวงจรคือภาคธุรกิจเป็นผู้ริเริ่ม และสนองผลประโยชน์ ชำราชากรเป็นฝ่ายชงเรื่อง และนักการเมืองเป็นฝ่ายอนุมัติ" ข้อมูลนี้เกี่ยวข้องกับการสนทนาอย่างไร

- ก. สนับสนุนบทสนทนา
- ข. ขัดแย้งกับบทสนทนา
- ค. ไม่เกี่ยวข้องกับบทสนทนา
- ง. ไม่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับบทสนทนา

25. ประธานวุฒิสภาให้สัมภาษณ์หลังการประชุมว่า "ถ้าวงการยุติธรรมมีการคอร์รัปชันแล้ว ไม่ต้องหาความซื่อสัตย์ในอาชีพอื่น" ข้อมูลนี้เกี่ยวข้องกับสาระในการสนทนาอย่างไร
- สนับสนุนบทสนทนา
 - ขัดแย้งกับบทสนทนา
 - ไม่เกี่ยวข้องกับบทสนทนา
 - ไม่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับบทสนทนา

คำชี้แจง ให้ใช้ข้อความนี้ตอบคำถามข้อ (26)-(29) ๕

ความขัดแย้งในระบอบประชาธิปไตยเป็นเรื่องธรรมดาและเป็นสิ่งดีไม่ว่าจะเป็นความขัดแย้งในเรื่องไม่เป็นเรื่อง ไม่ค่อยมีเหตุผล หรือเป็นความขัดแย้งในเรื่องศักดิ์ศรี แต่ในกรอบของประชาธิปไตยนั้นความขัดแย้งควรเป็นเรื่องของผลประโยชน์โดยรวม มิใช่ความขัดแย้งที่เกิดจากศักดิ์ศรีหรือผลประโยชน์ของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล เพราะระบอบประชาธิปไตยจะพัฒนาได้ก็ต่อเมื่อความขัดแย้งที่เกิดขึ้นนำไปสู่การรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวมอันหมายถึงประเทศชาติ

26. ข้อความข้างต้นให้แนวคิดสำคัญในเรื่องใด
- การปฏิบัติตนในระบอบประชาธิปไตย
 - คุณค่าของความขัดแย้งในระบอบประชาธิปไตย
 - ประเภทของความขัดแย้งในระบอบประชาธิปไตย
 - ประโยชน์ของการปกครองในระบอบประชาธิปไตย

27. กรณีใดไม่เกี่ยวกับสาระของข้อความ ๕.๕.๖

- ระบอบประชาธิปไตยมีการขัดแย้งกัน
- ความขัดแย้งในระบอบประชาธิปไตยต้องแก้ไข
- ความขัดแย้งในระบอบประชาธิปไตยเป็นสิ่งปกติ
- ความขัดแย้งในระบอบประชาธิปไตยควรเป็นไปเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

28. วิธีการใดช่วยให้ทราบว่าความขัดแย้งช่วยพัฒนาระบบประชาธิปไตย
- ก. สังเกตลักษณะของความขัดแย้ง
 - ข. สังเกตบุคคลที่ได้รับผลประโยชน์
 - ค. สังเกตผลที่เกิดขึ้นจากความขัดแย้ง
 - ง. สังเกตวิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้ง
29. กรณีใดเป็นความคิดเห็นในระบบประชาธิปไตยที่สอดคล้องกับความเป็นจริงตามข้อความมากที่สุด
- ก. ความขัดแย้งต้องคำนึงถึงศักดิ์ศรี
 - ข. ความขัดแย้งเป็นเรื่องที่น่ากลัวและเป็นสิ่งที่ไม่ดี
 - ค. ความขัดแย้งควรเป็นเรื่องผลประโยชน์ของส่วนรวม
 - ง. ความขัดแย้งเป็นการรักษาผลประโยชน์ของคนบางกลุ่ม

คำชี้แจง ให้ใช้ข้อความนี้ตอบคำถามข้อ (30)-(32)

วิทยาและมานพเป็นสาธารณสุขประจำจังหวัดนครศรีธรรมราช วิทยาเสนอว่า "ควรใส่ฟลูออไรด์ลงในน้ำประปา" ข้อเสนอนี้ทำให้มานพสรุปว่า "วิทยาคงคิดว่าวิธีรักษาฟันมี 2 วิธีเท่านั้นคือใช้ฟลูออไรด์กับไม่ใช้" มานพไม่เห็นด้วยกับการใส่ฟลูออไรด์ในน้ำประปาเพราะมีรายงานทางการแพทย์เสนอว่าเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี เสียชีวิตจากการกลืนฟลูออไรด์จากการสีฟัน ฟลูออไรด์จึงเป็นสารพิษที่อาจจะฆ่าคนได้ วิทยาพยายามอธิบายให้มานพเข้าใจว่าการใส่ฟลูออไรด์ไม่ใช่ว่าเป็นการใช้ยาเพื่อจัดการกับเชื้อโรคในร่างกายคนแต่เป็นการป้องกันฟันผุ ถ้าผสมฟลูออไรด์เพียง 6 ส่วนลงในน้ำ 1 ล้านส่วนก็ไม่มีอันตรายต่อร่างกาย แต่มานพเชื่อว่าการใส่ฟลูออไรด์เป็นการผสมยาลงในน้ำประปาเขาไม่ต้องการให้ประชาชนกินยาทุกครั้งที่มีน้ำจืดทำให้เหตุผลว่ายาหมายถึงสิ่งที่ใช้ในการรักษาโรคภัย หรือป้องกันโรคคนหรือสัตว์เมื่อฟลูออไรด์ป้องกันฟันผุได้ ฟลูออไรด์จึงเป็นยา

30. กรณีใดเป็นประเด็นข้อโต้แย้ง
- ก. วิทยาใช้อารมณ์ในการพูดทำให้ขาดเหตุผล
 - ข. มานพไม่รู้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับพิษของประชาชน
 - ค. วิทยาและมานพเข้าใจความหมายของคำแตกต่างกัน
 - ง. มานพไม่ฟังเหตุผลที่วิทยาอธิบายว่าทำไมต้องใส่ฟลูออไรด์ในน้ำประปา
31. เหตุการณ์ในกรณีใดเป็นไปได้มากที่สุดถ้าใส่ฟลูออไรด์ในน้ำประปา
- ก. ประชาชนมีสุขภาพดี
 - ข. ฟลูออไรด์ป้องกันพิษของประชาชนได้
 - ค. ประชาชนได้รับอันตรายเพราะฟลูออไรด์เป็นยาพิษ
 - ง. ประชาชนมีพิษหรือไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณฟลูออไรด์ที่ใส่ในน้ำ
32. ข้อความใดเป็นข้อเท็จจริง
- ก. ฟลูออไรด์เป็นสารพิษฆ่าคนได้
 - ข. ฟลูออไรด์ป้องกันพิษได้ฟลูออไรด์จึงเป็นยา
 - ค. ใส่ฟลูออไรด์ในน้ำประปาเป็นการผสมยาลงในน้ำ
 - ง. ผสมฟลูออไรด์ 6 ส่วน ลงในน้ำ 1 ล้านส่วนก็ไม่มีอันตรายต่อร่างกาย

คำชี้แจง ใช้ข้อความนี้ตอบคำถามข้อ (33)-(36)

ว้าย วึ่ง ชิงบอล "สบอนเซอร์"

เครื่องดื่มเกลือแร่ที่แท้จริง

33. การเขียนข้อความนี้มีจุดมุ่งหมายอย่างไร
- ก. ชักชวนให้ดื่มน้ำเกลือแร่
 - ข. แนะนำวิธีการดื่มน้ำเกลือแร่
 - ค. บอกส่วนผสมของน้ำเกลือแร่
 - ง. บอกอาชีพของบุคคลที่ดื่มน้ำเกลือแร่

34. ข้อความดังกล่าวเชื่อได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ก. เชื่อได้ เพราะบอกประโยชน์ชัดเจน
 - ข. เชื่อไม่ได้ เพราะนิยมดื่มเฉพาะนักกีฬา
 - ค. เชื่อได้ เพราะแนะนำให้ได้สารอาหารเพิ่ม
 - ง. เชื่อไม่ได้ เพราะยังไม่ได้พิสูจน์ให้เห็นข้อเท็จจริง
35. องค์การอาหารและยาตรวจสอบเครื่องดื่มเกลือแร่พบว่าแต่ละขวดมีน้ำร้อยละ 90 ส่วนผสมอื่นๆ ได้แก่สีและกลิ่นสังเคราะห์ กรดมะนาวเพิ่มรสเปรี้ยวและสารกันเสีย ข้อมูลนี้เกี่ยวข้องกับสาระในข้อความอย่างไร
- ก. สนับสนุนข้อความ
 - ข. ขัดแย้งกับข้อความ
 - ค. ไม่เกี่ยวข้องกับข้อความ
 - ง. ไม่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับข้อความ
36. ข้อมูลใดสนับสนุนสาระในข้อความ
- ก. น้ำดื่มเกลือแร่ทดแทนเกลือที่ร่างกายสูญเสียขณะเล่นกีฬา
 - ข. ดื่มน้ำ 4-6 แก้วก่อนการแข่งขันกีฬาไม่มีอันตรายต่อสุขภาพ
 - ค. อาหารที่กินประจำวันมีเกลือแร่เพียงพอต่อการสะสมไว้ใช้เมื่อแข่งกีฬา
 - ง. ป้องกันการสูญเสียน้ำมากเกินไปด้วยการดื่มน้ำก่อน ระหว่าง และหลังเล่นกีฬา

ภาคผนวก ข

- ตัวอย่างแผนการสอน
- ตัวอย่างเนื้อหา

ตัวอย่างแผนการสอน

คู่มือประกอบการสอน

คำชี้แจง

1. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยการทูลดคุยเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และบอกให้ผู้เรียนทราบว่าการเรียนการสอนครั้งนี้เป็นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ำให้กับผู้เรียนโดยมีปัญหาลักษณะต่างๆ ำให้ผู้เรียนฝึกการคิดตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อำให้นักเรียนสรุปปัญหาหรือข้อได้แย้งสมเหตุสมผล

ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 5 นาที เพื่อบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน เป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน

2. เมื่อผู้เรียนพร้อมที่จะทำกิจกรรมแล้วผู้สอนแจกบทความพร้อมกับใบงานที่ 1 ำให้ผู้เรียนทุกคน

3. ในขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรมตามใบงานที่ 1 ผู้สอนคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ว่าปฏิบัติตามใบงานหรือไม่ คอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน กระตุ้นำให้ผู้เรียนคิด และเสริมแรงผู้เรียน

ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที

4. เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมตามใบงานที่ 1 เรียบร้อยแล้วผู้สอนแจกใบงานที่ 2 แบ่งกลุ่มำให้ผู้เรียนกลุ่มละ 4-5 คน และกระตุ้นำให้ผู้เรียนทำตามกิจกรรมที่กำหนด

ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที

5. เมื่อผู้เรียนทำตามกิจกรรมตามใบงานที่ 2 เรียบร้อยแล้วผู้สอนแจกใบงานที่ 3 และคอยกระตุ้นำให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกันตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม

ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

6. แจกใบงานที่ 4 ำให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการคิดของตนแล้วนำเสนอส่งพร้อมกับ ผลการทำกิจกรรมของแต่ละคน

ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 1

เรื่อง การนิยามปัญหา

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การนิยามปัญหาตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จุดประสงค์ เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. นิยามปัญหาตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.1 กำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจนได้
 - 1.2 สรุปความคิดหลักของข้อความ
 - 1.3 เข้าใจความหมายของคำหรือข้อความ
2. ประเมินกระบวนการคิดในขั้นตอนการนิยามปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า "
2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยแจกใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์จากบทความเพื่อนิยามปัญหาและบันทึกลงในเอกสารหมายเลข 1

ในเอกสารหมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน
2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการฝึกการคิดเป็นรายบุคคลให้สมาชิกในกลุ่ม

ฟังส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญลงในเอกสารหมายเลข 2

3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนเองกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าเหมือนกันหรือแตกต่าง

4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุด

ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครู เพื่อหาข้อสรุปของประเด็นปัญหา

ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองตามเอกสารหมายเลข 3

การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

ใบงานที่ 1

นักเรียนศึกษาข้อมูลจากบทความแล้วคิดเพื่อตอบคำถาม
ต่อไปนี้ลงในเอกสารหมายเลข 1

1. ประเด็นปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับประเด็น อะไรบ้าง
2. ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่สุดคืออะไร
3. อธิบายความหมายของคำต่อไปนี้
 - 3.1 ตัวเลขอุบัติการณ์
 - 3.2 ยาม้า

นักเรียนมีเวลาทำกิจกรรม 15 นาที



เอกสารหมายเลข 1

แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

ชื่อ..... เลขที่ ชั้น

1. ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่มีประเด็น อะไรบ้าง

คำตอบ

.....

.....

.....

.....

2. ประเด็นปัญหาที่สำคัญที่สุดคืออะไร

คำตอบ

.....

.....

3. อธิบายความหมายของคำตอบนี้

ตัวเลขปฏิบัติการ หมายถึง ยาม้า หมายถึง.....

.....

.....

.....



งานที่ 2

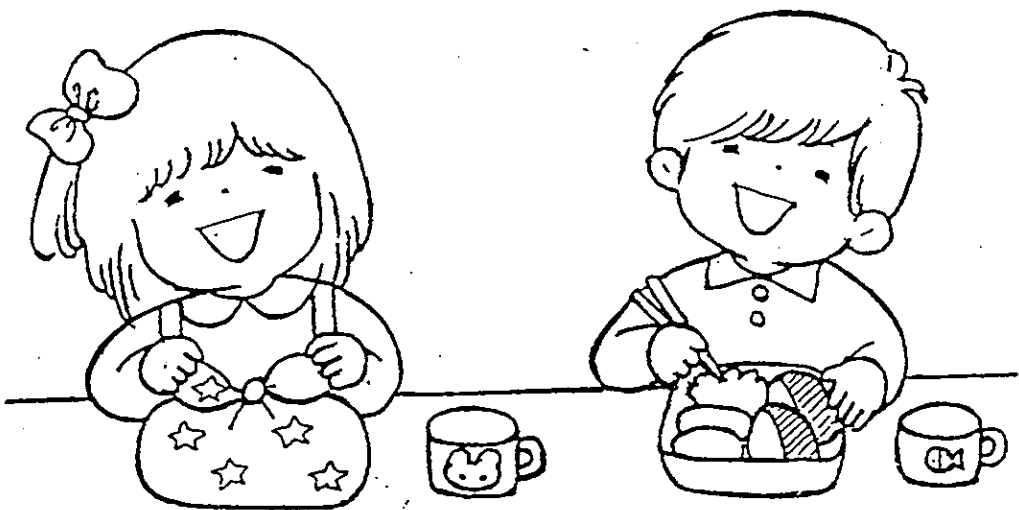
เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่า เหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อสรุป
ประเด็นปัญหา

นักเรียนมีเวลาอภิปรายกลุ่มย่อย 15 นาที



เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกการคิด เป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ

บันทึกของ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกของ

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกของ.....	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ผลสรุปของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

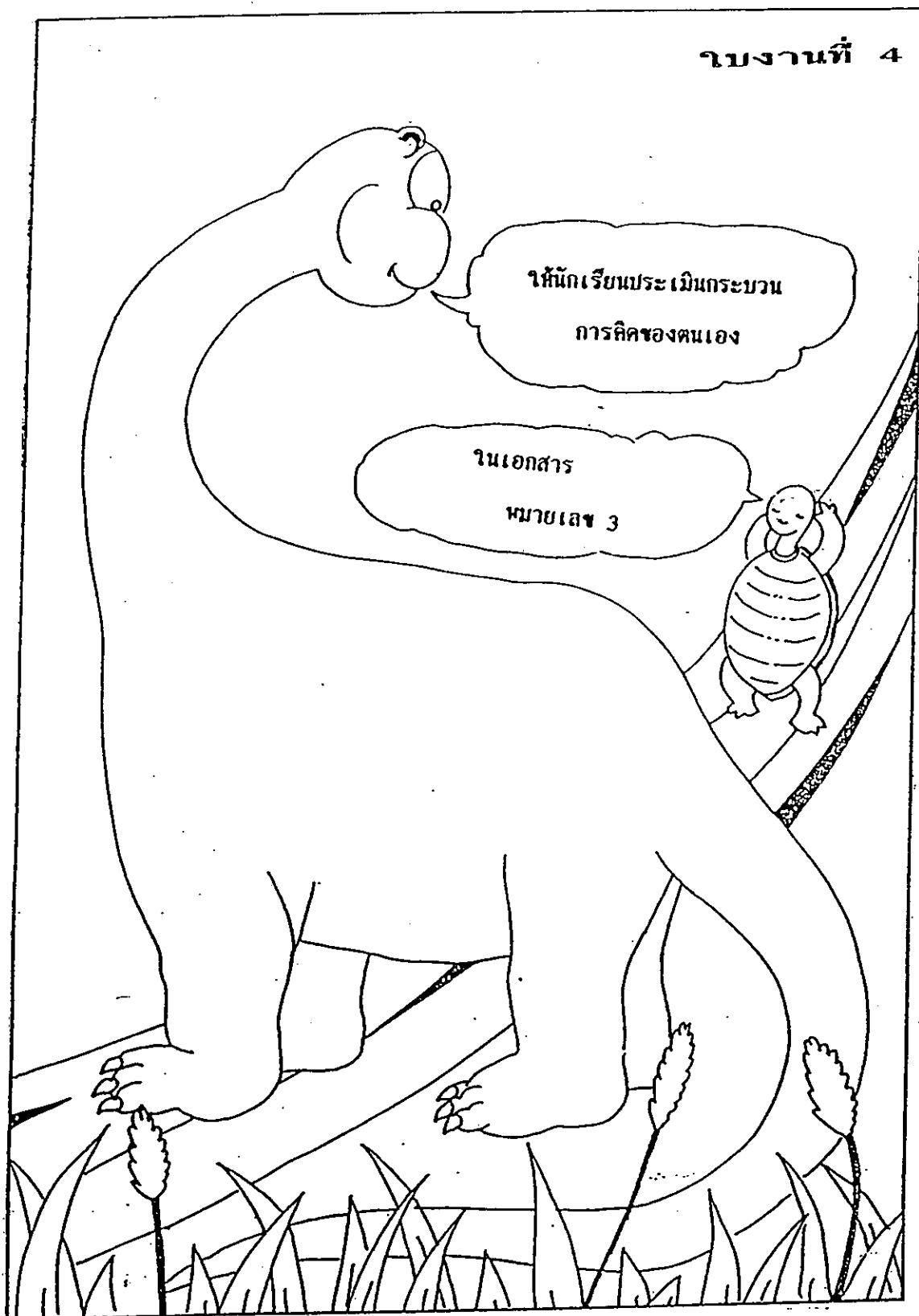
.....

.....

งานที่ 3



ภาพงานที่ 4



เอกสารหมายเลข 3

แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ

เลขที่

ชั้น

คำชี้แจง นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าการทำกิจกรรมครั้งนี้
นักเรียนมีพฤติกรรมต่อไปหรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. อ่านบทความทั้งหมดก่อนพิจารณาประเด็นปัญหา		
2. ระบุดูประเด็นปัญหาจากบทความ		
3. พิจารณาประเด็นปัญหาที่สำคัญ		
4. นิยามความหมายของคำสำคัญ		

นักเรียนมีเวลาประเมินกระบวนการคิด 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 2

เรื่อง การรวบรวมข้อมูล

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จุดประสงค์ เมื่อนักเรียนเรียนจบเรื่องนี้แล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. รวบรวมข้อมูล
 - 1.1 สังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ด้วยความเป็นปรนัย
 - 1.2 เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาได้
 - 1.3 แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น
 - 1.4 แสวงหาความรู้ที่ทันสมัย
2. ประเมินกระบวนการคิดในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยแจกใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์จากบทความเพื่อรวบรวมข้อมูลและบันทึกลงใน

เอกสารหมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน
2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการฝึกการคิดเป็นรายบุคคลให้สมาชิกในกลุ่ม

ฟังส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญลงในเอกสารหมายเลข 2

3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าเหมือนกันหรือแตกต่าง

4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของการรวบรวมข้อมูล

ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูเพื่อหาข้อสรุปของการรวบรวมข้อมูล

ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนตามเอกสารหมายเลข 3

การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

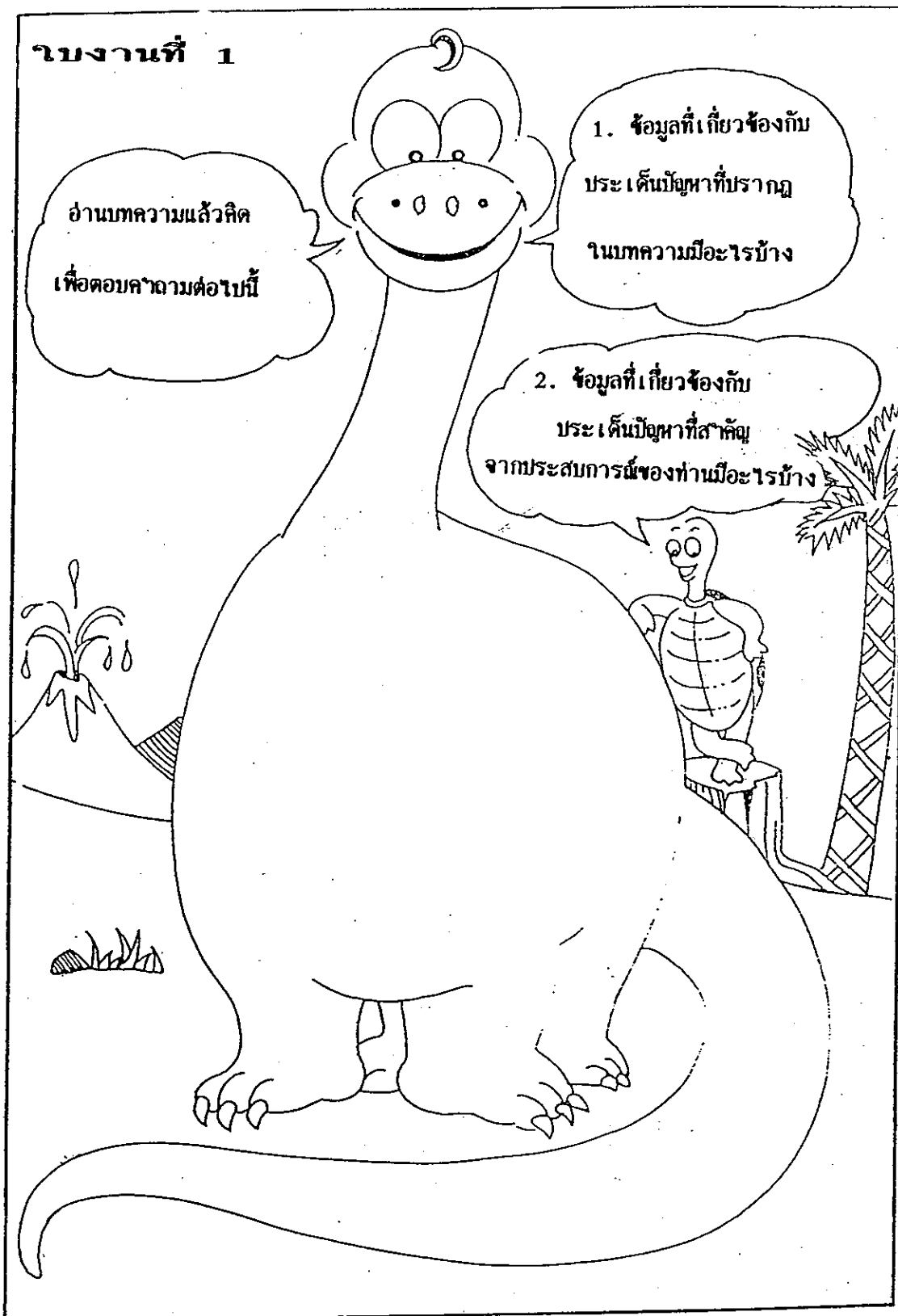
1. สถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

งานที่ 1

อ่านบทความแล้วคิด
เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ
ประเด็นปัญหาที่ปรากฏ
ในบทความมีอะไรบ้าง

2. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ
ประเด็นปัญหาที่สำคัญ
จากประสบการณ์ของท่านมีอะไรบ้าง



เอกสารหมายเลข 1

แบบบันทึกผลการคิดเป็นรายบุคคล

40

เลขที่

ຂ
 ຫນ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

จากบทความ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา
จากประสบการณ์ของนักเรียน

ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ

งานที่ 2

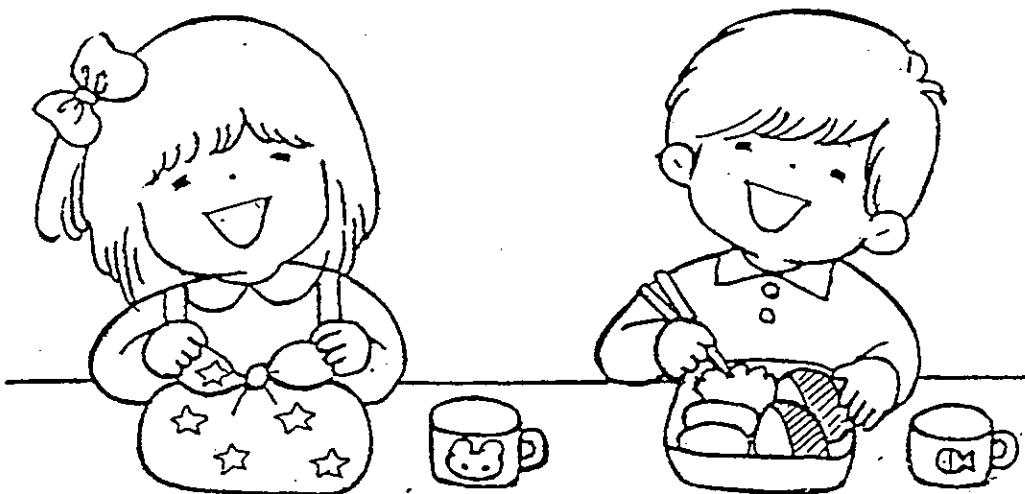
เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อ
หาข้อสรุปของการรวบรวมข้อมูล

นักเรียนมีเวลาอภิปรายกลุ่มย่อย 15 นาที



เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

บันทึกของ.....
.....
.....
.....
.....
.....

บันทึกของ.....

บันทึกของ.....

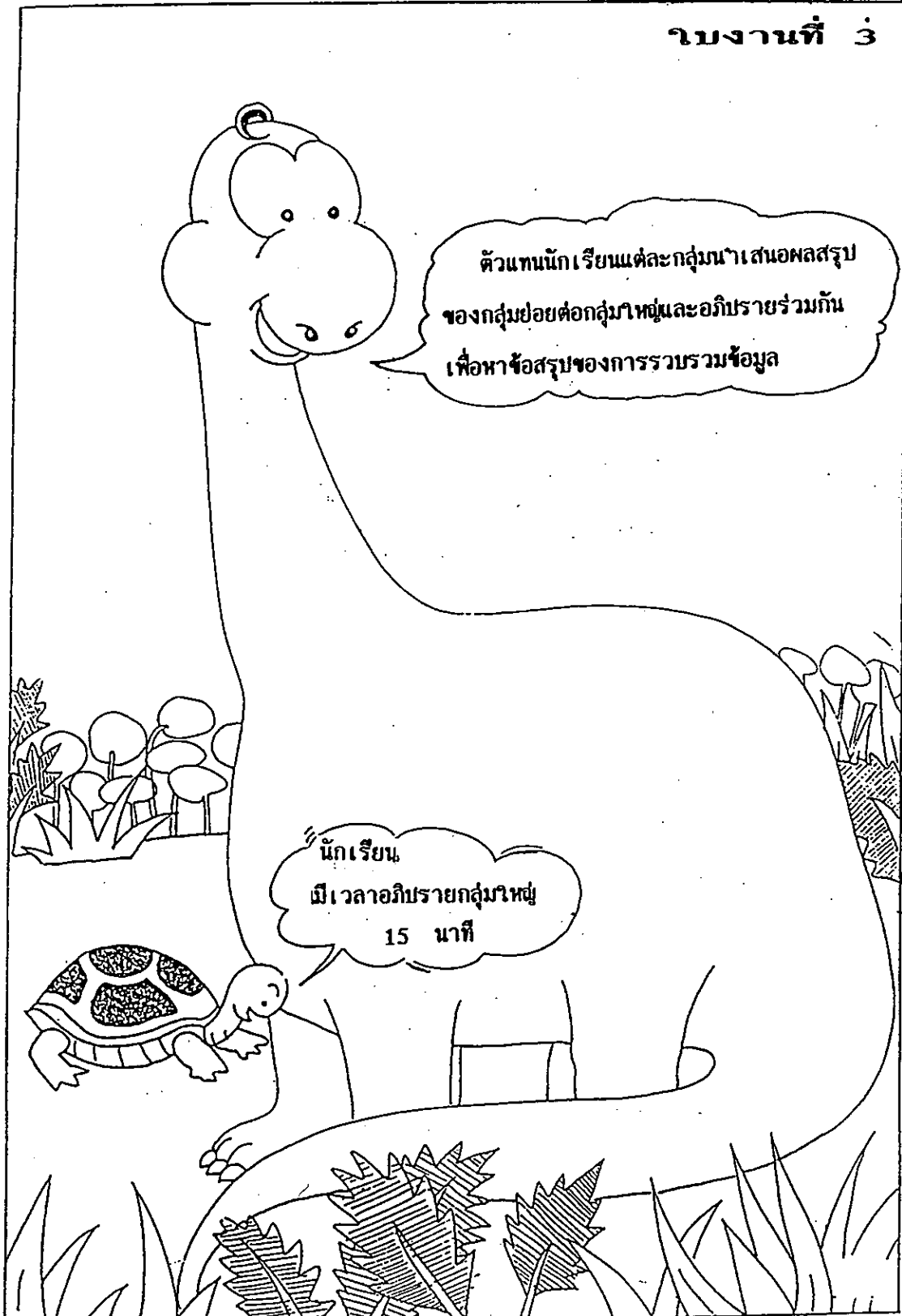
.....

.....

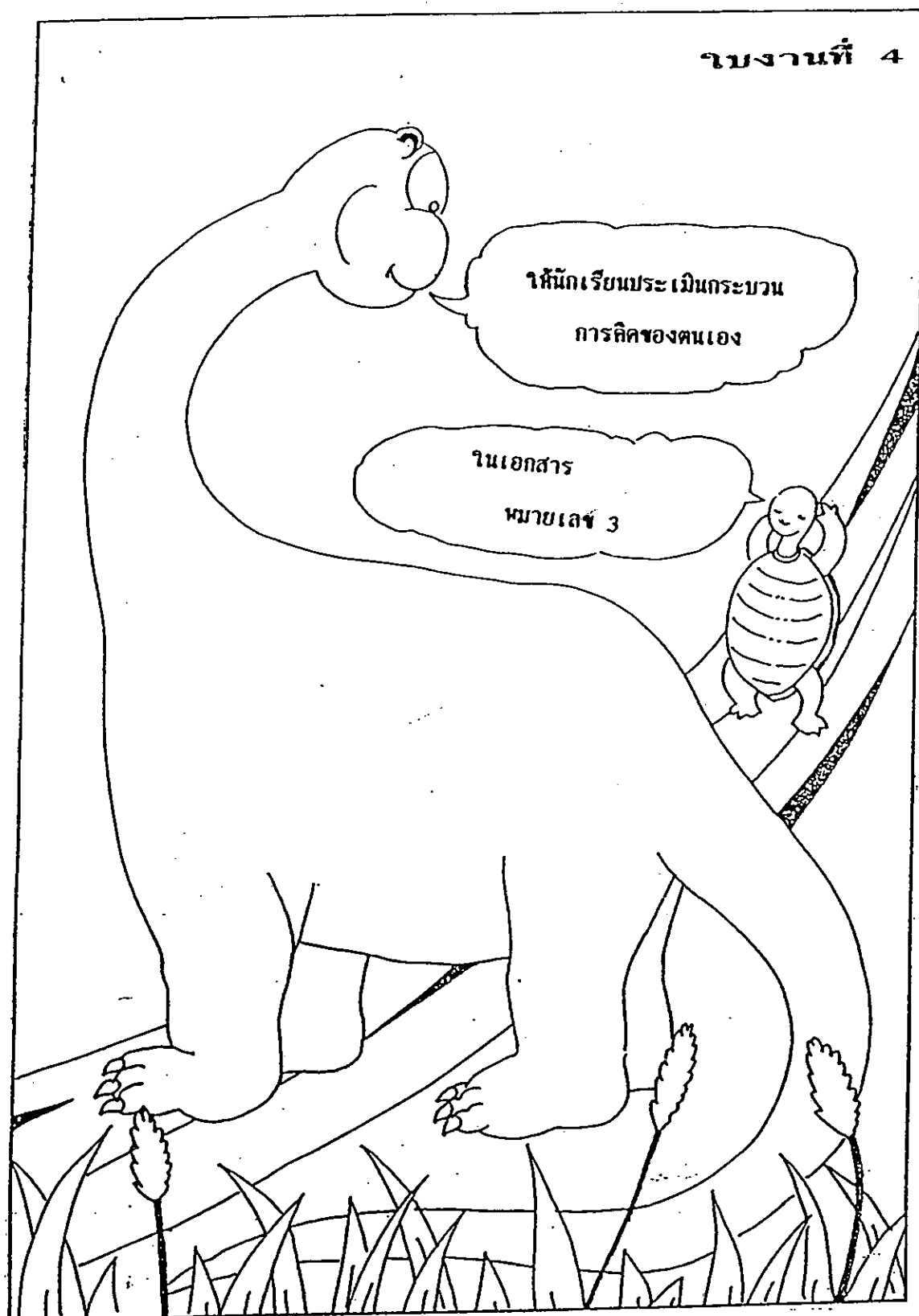
ผลสรุปของกลุ่ม

.....

งานที่ 3



ภาพงานที่ 4



เอกสารหมายเลข 3

แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าการทำงานกิจกรรมครั้งนี้
นักเรียนมีพฤติกรรมต่อไปนี้หรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. พิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดรอบคอบ		
2. มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา		
3. สังเกตข้อมูลด้วยความเป็นปรนัย		
4. ดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจากประสบการณ์เดิม		
5. หาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ		
6. บันทึกข้อมูลที่รวบรวมได้		
7. คิดว่าการรับฟังข้อมูลจากผู้อื่นเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะแต่ละคนมีประสบการณ์แตกต่างกัน		

นักเรียนมีเวลาประเมินกระบวนการคิด 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 3

เรื่อง การจัดระบบข้อมูล

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การจัดระบบข้อมูลตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จุดประสงค์ เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้จบแล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. จัดระบบข้อมูลตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- 1.1 วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ✓
- 1.2 ประเมินความถูกต้องของข้อมูล
- 1.3 พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล
- 1.4 ระบุน้ำหนักของเบื้องต้นของข้อความที่ต้องยอมรับ
- 1.5 จาแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ✓
- 1.6 จาแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกันประเด็นปัญหา ✓
- 1.7 จาแนกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น ✓
- 1.8 พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความลำเอียงและอคติของชนเชื้อ
- 1.9 พิจารณาและตัดสินความขัดแย้งของข้อความ
- 1.10 เสนอข้อมูลด้วยการพูด เขียน และแสดงความคิดเห็น

2. ประเมินกระบวนการคิดในขั้นตอนจัดระบบข้อมูล

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยแจกใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์จากบทความเพื่อจัดระบบและบันทึกลงในเอกสาร

หมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน
2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการปฏิบัติงานจากเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญลงในเอกสารหมายเลข 2
3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าเหมือนกันหรือแตกต่างกัน
4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของการจัดระบบข้อมูล

ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูเพื่อหาข้อสรุปของการจัดระบบข้อมูล

ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนตามเอกสารหมายเลข 3

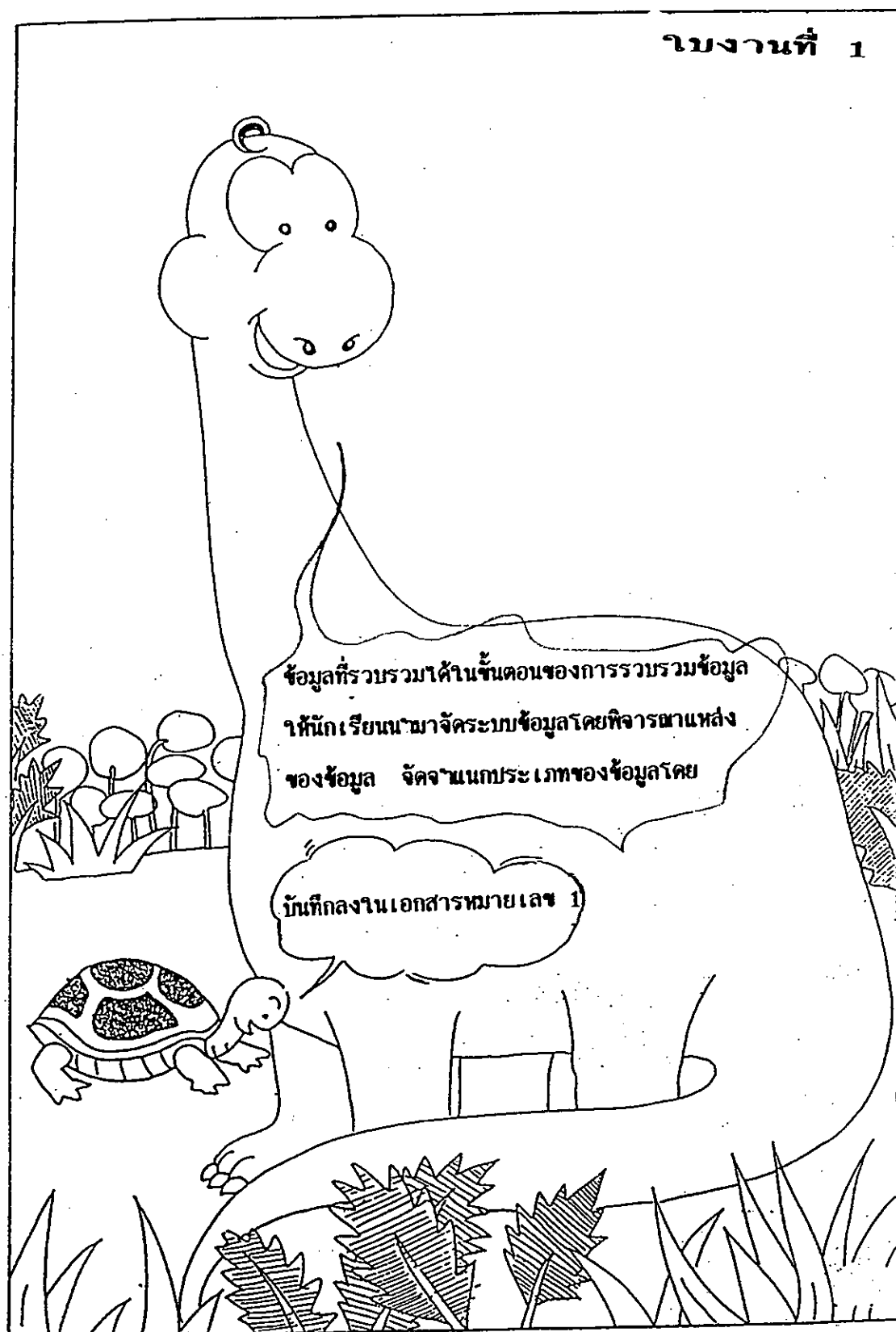
การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

ใบงานที่ 1



เอกสารหมายเลข 1

แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

၁၆.

เลขที่

ខ្ញុំ
ប្រាកដ

แหล่งข้อมูล

แนวคิดที่อยู่เบื้องหลังข้อความ

• • • • •

.....

• • • • •

.....

• • • • •

• • • • •

จำนวนประเภทของข้อมูล

• • • • •

.....

• • • • •

.....

• • • • •

• • • • •

• • • • •

• • • • •

.....

.....

• • • • •

[illegible]

• • • • •

.....

.....

.....

• • • • •

• • • • •

• • • • •

.....

• • • • •

.....

• • • • •

.....

ใบงานที่ 2

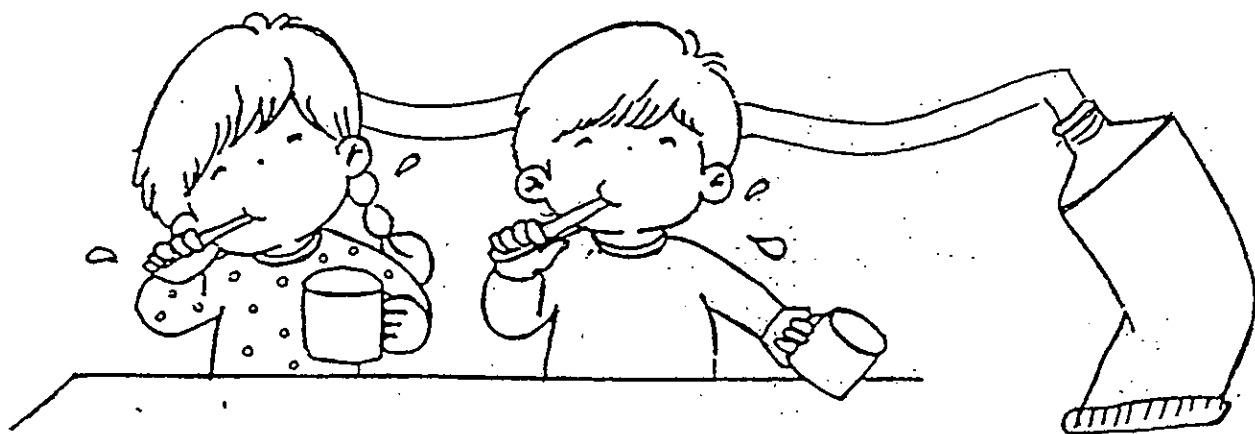
เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหา
ข้อสรุปของการจัดระบบข้อมูล

นักเรียนมีเวลาอภิปรายกลุ่มย่อยประมาณ 15 นาที



เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ

บันทึกของ

.....

.....

บันทึกของ

.....



บันทึกของ.....	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ผลสรุปของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

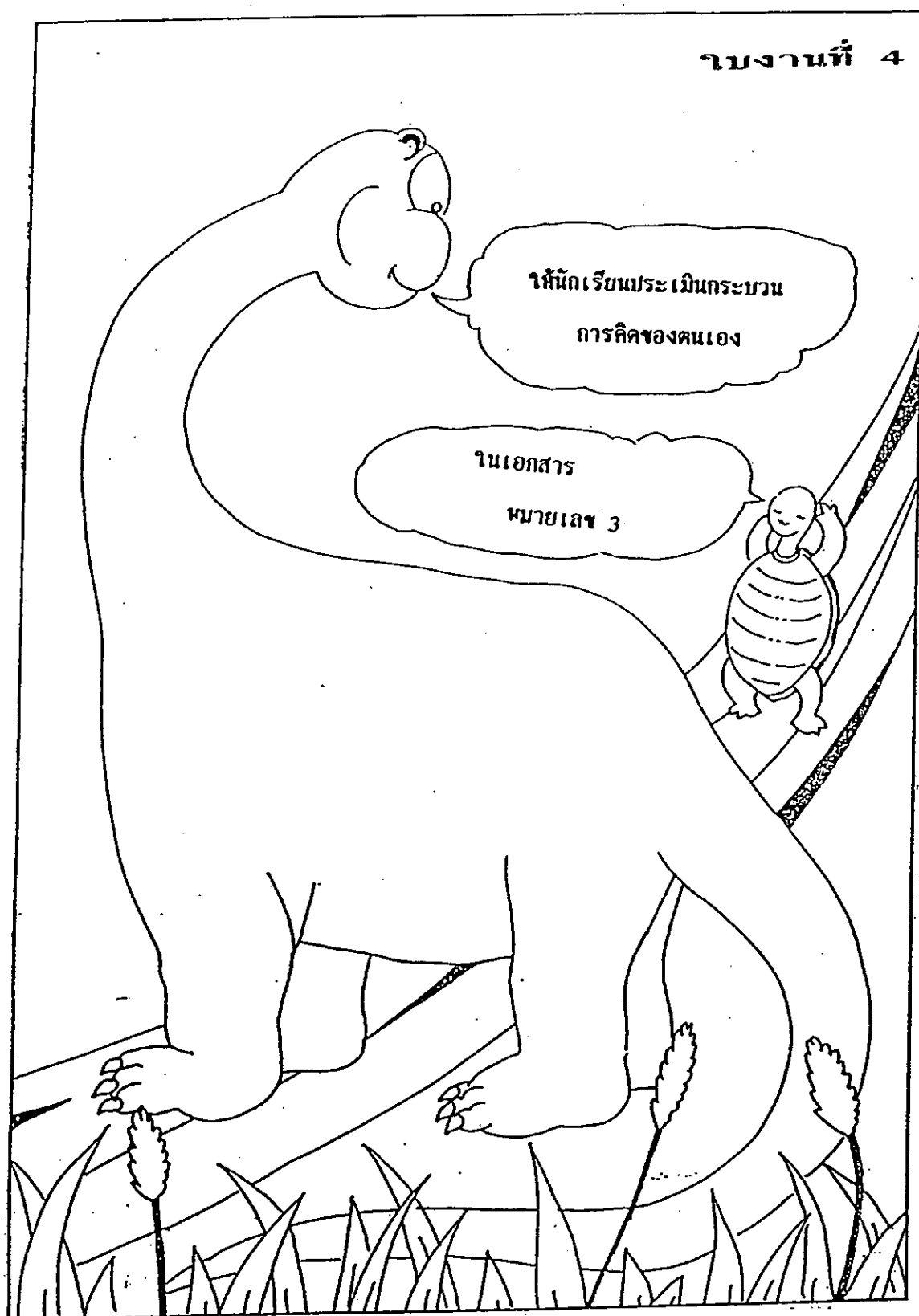
งานที่ 3



ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ
ผลสรุปของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่
และอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปของ
การจัดระบบข้อมูล

นักเรียนใช้เวลาอภิปราย
กลุ่มใหญ่ 15 นาที

ภาพงานที่ 4



เอกสารหมายเลข 3

แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ

เลขที่

ชั้น

คำชี้แจง นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าการทำงานกิจกรรมครั้งนี้
นักเรียนมีพฤติกรรมต่อไปนี้หรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. พิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล		
2. พิจารณาแหล่งข้อมูลว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่		
3. จัดกลุ่มของข้อมูล		
4. จำแนกว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง หรือเป็นข้อคิดเห็น		
5. พิจารณาความคิดที่ซ่อนอยู่เบื้องหลัง ของข้อความ		
6. พิจารณาข้อมูลที่มีความขัดแย้งกัน		
7. พิจารณาข้อมูลที่เป็นการโฆษณาชวนเชื่อ		
8. จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง กับประเด็นปัญหา		

นักเรียนมีเวลาประเมินกระบวนการคิด 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 4

เรื่อง การตั้งสมมติฐาน

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การตั้งสมมติฐาน

จุดประสงค์ เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนจะสามารถ

1. ตั้งสมมติฐาน

1.1 เชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของข้อมูล

1.2 มองหาทางเลือกหลายๆ ทางในการแก้ปัญหา

2. ประเมินกระบวนการคิดในขั้นตอนการตั้งสมมติฐาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"

2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยแจกใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์จากบทความเพื่อตั้งสมมติฐานและบันทึกลงในเอกสาร

หมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน

2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการปฏิบัติงานจากเอกสารหมายเลข 1 ให้

สมาชิกในกลุ่มฟังส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญลงในเอกสารหมายเลข 2

3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณา

ว่าเหมือนกันหรือแตกต่าง

4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม
ต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นไปได้และวิธีการแก้ปัญหา
ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่าง
นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูเพื่อหาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นไปได้และวิธีการแก้ปัญหา
ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนตามเอกสารหมายเลข 3

การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบแบบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

ใบงานที่ 1

ให้นักเรียนระบุปัญหาที่เป็นไปได้จาก
บทความโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จัดระบบแล้ว
และระบุแนวทางแก้ปัญหา



แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

ชื่อ เลขที่ ชั้น.....

ข้อสรุปของปัญหา

ข้อสรุปที่ 1

.....
.....
.....

ข้อสรุปที่ 4

.....
.....
.....

ข้อสรุปที่ 2

.....
.....
.....

ข้อสรุปที่ 5

.....
.....
.....

ข้อสรุปที่ 3.

.....
.....
.....

ข้อสรุปที่ 6

.....
.....
.....

งานที่ 2

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อ
กำหนดปัญหาที่เป็นไปได้และแนวทางในการแก้ปัญหา

นักเรียนมีเวลาอภิปรายกลุ่มย่อยประมาณ 15 นาที



เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

บันทึกของ.....
.....
.....
.....
.....
.....

บันทึกของ.....	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ผลสรุปของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

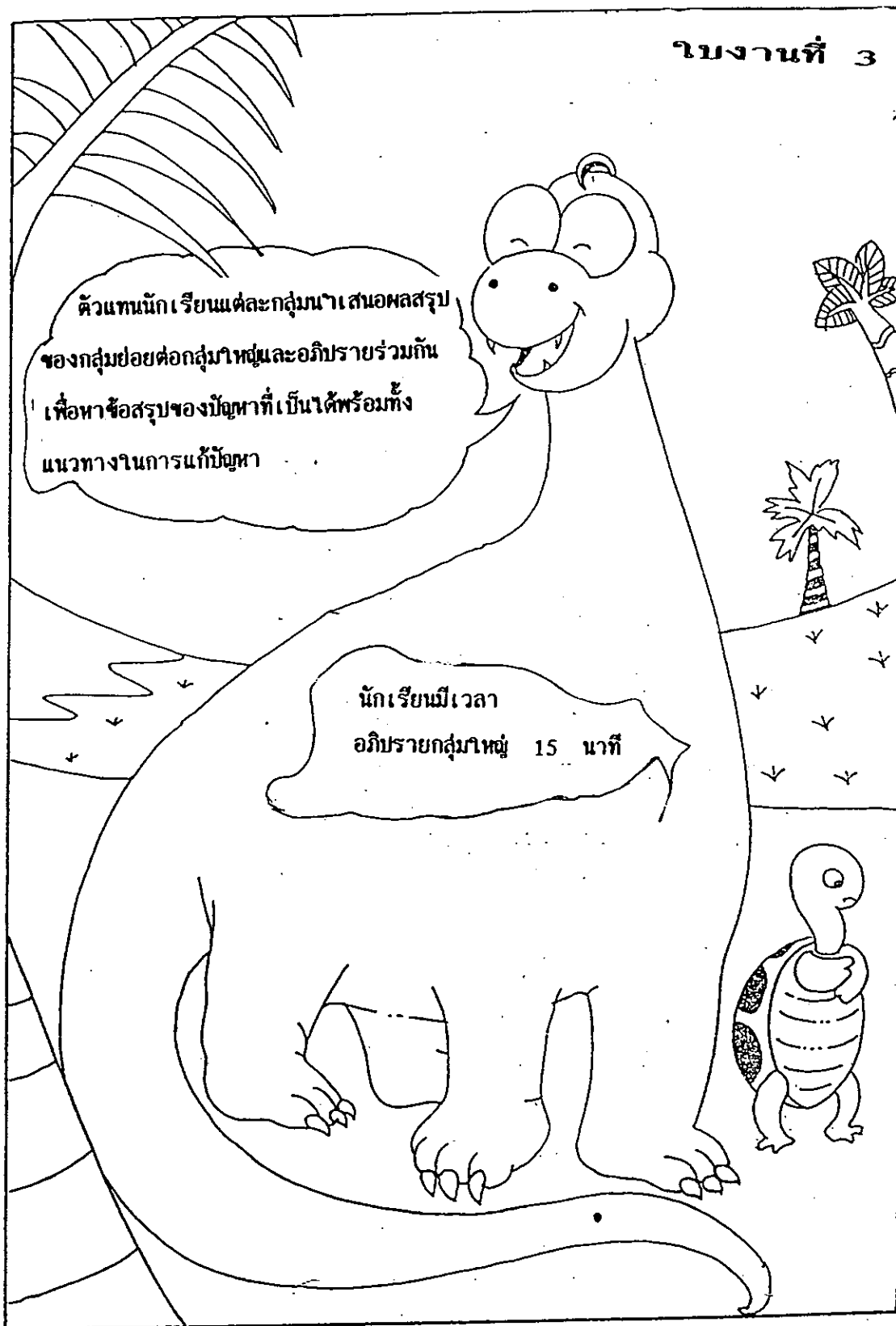
.....

.....

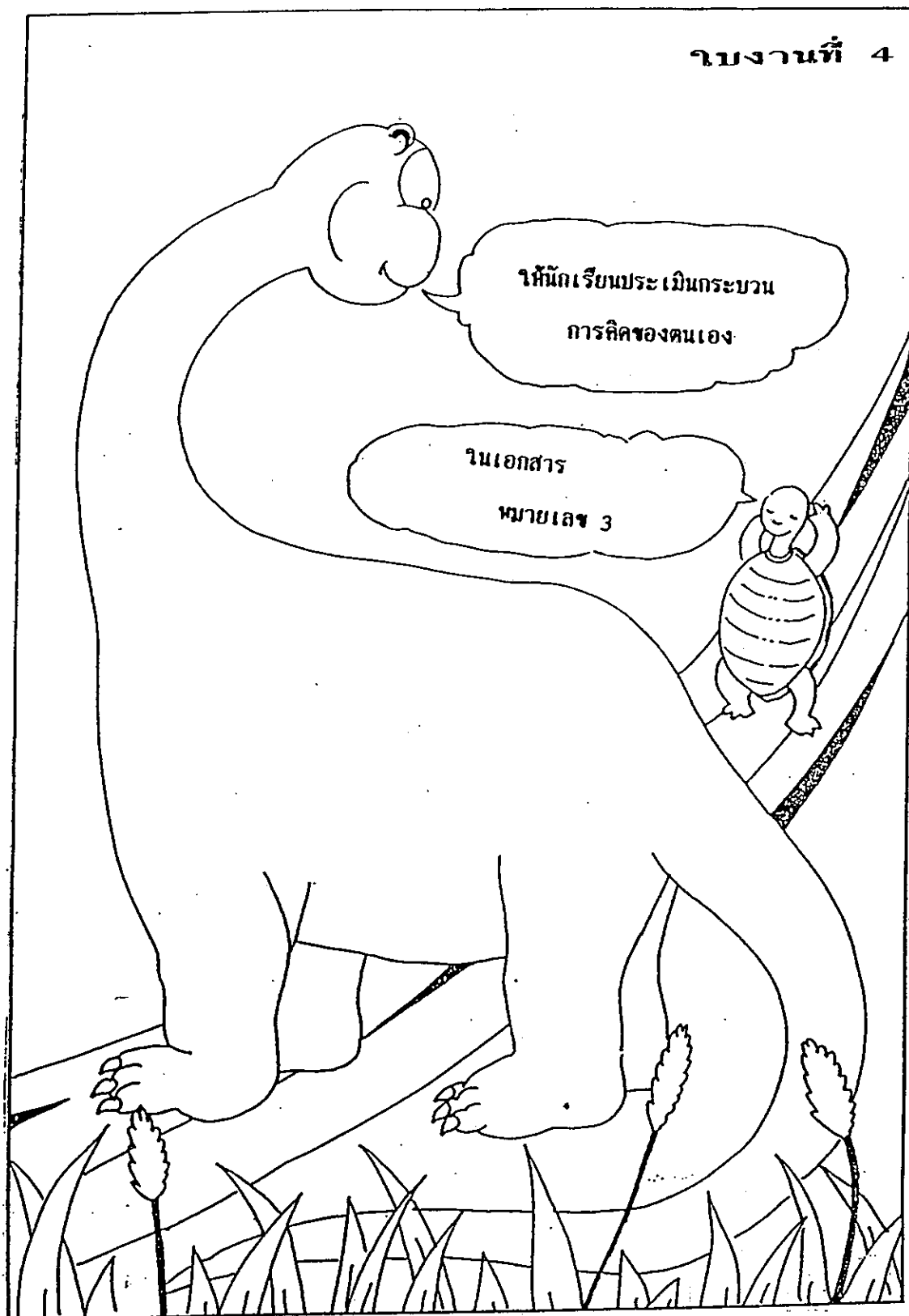
ใบงานที่ 3

ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลสรุป
ของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และอภิปรายร่วมกัน
เพื่อหาข้อสรุปของปัญหาที่เป็นได้พร้อมทั้ง
แนวทางการแก้ปัญหา

นักเรียนมีเวลา
อภิปรายกลุ่มใหญ่ 15 นาที



ภาพงานที่ 4



แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าการทำงานกิจกรรมครั้งนี้
นักเรียนมีพฤติกรรมต่อไปนี้หรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. นำข้อมูลที่ได้จัดระบบแล้วมากำหนดทางเลือก ในการสรุป		
2. กำหนดข้อสรุปที่เป็นไปได้หลายๆ ทางในการสรุป		
3. กำหนดข้อสรุปโดยใช้ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ของข้อมูล		

นักเรียนมีเวลาประเมินกระบวนการคิด 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 5

เรื่อง การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การประเมินการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

จุดประสงค์ เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนจะสามารถ

1. สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์
 - 1.1 ตัดสินใจสรุปปัญหาหรือข้อโต้แย้งเมื่อมีเหตุผลเพียงพอ
 - 1.2 สรุปปัญหาหรือข้อโต้แย้งจากข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล
 - 1.3 อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัญหาหรือข้อโต้แย้งและสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้
2. ประเมินกระบวนการคิดในขั้นตอนการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยแจกใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์จากบทความเพื่อสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

และบันทึกงานเอกสารหมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน
2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการปฏิบัติงานจากเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง ส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญลงในเอกสารหมายเลข 2
3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าเหมือนกันหรือแตกต่างกัน
4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อสรุปปัญหาให้สมเหตุสมผลที่สุด

ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครู เพื่อหาข้อสรุปของปัญหาที่สมเหตุสมผลที่สุด

ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองตามเอกสารหมายเลข 3

การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

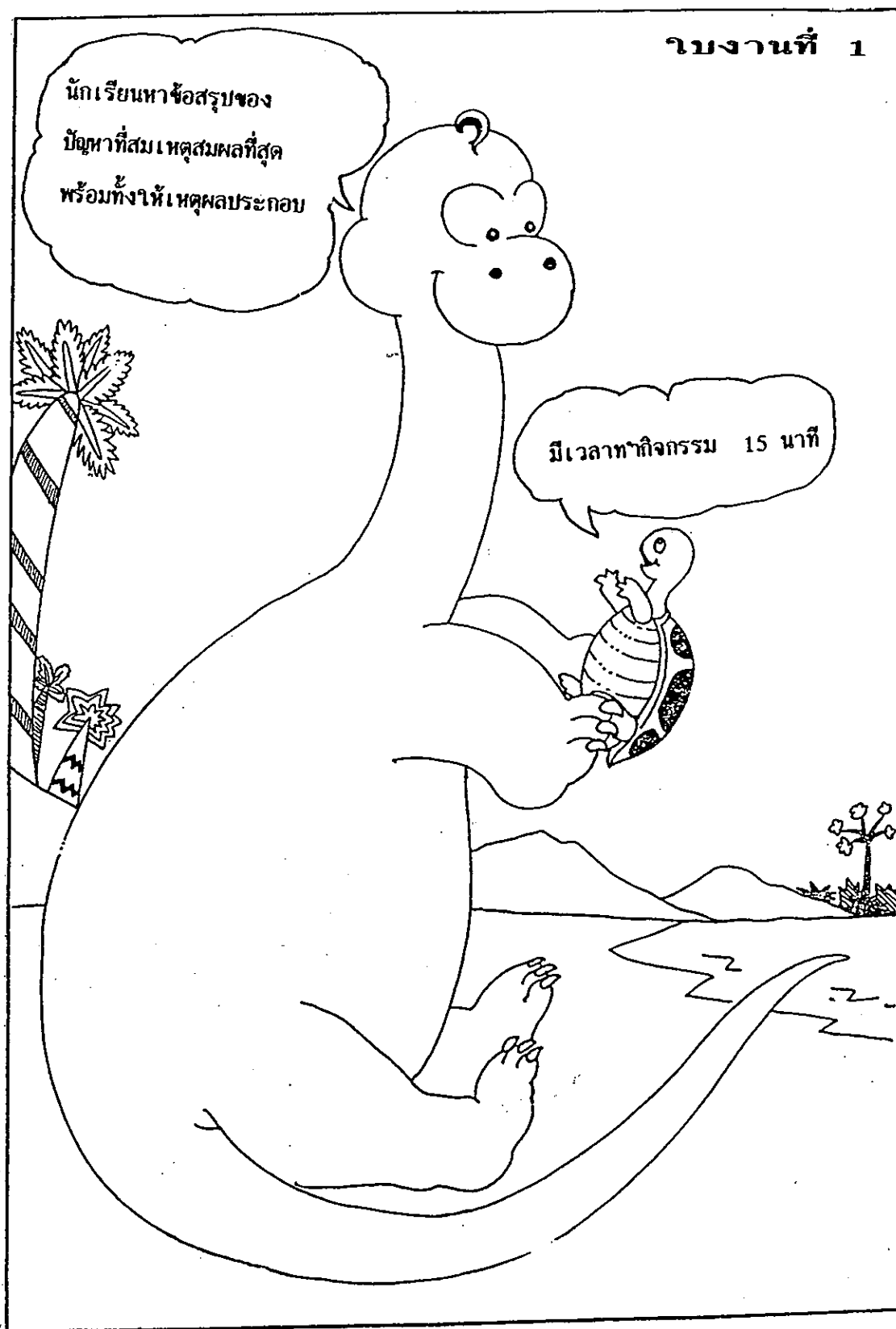
สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด: ยาม้า"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

ใบงานที่ 1

นักเรียนหาข้อสรุปของ
ปัญหาที่สมเหตุสมผลที่สุด
พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ

มีเวลาทำกิจกรรม 15 นาที



แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

ชื่อ เลขที่ ชั้น

ข้อสรุปของประเด็นปัญหา
ที่สมเหตุสมผลและ เหตุผลสนับสนุน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

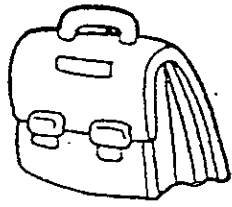
.....

.....

.....



โฮ้โฮ..คิดออกแล้ว



งานที่ 2

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อ
หาข้อสรุปของปัญหาที่สมเหตุสมผลที่สุด

นักเรียนมีเวลาอภิปรายกลุ่มย่อย 15 นาที



แบบบันทึกการคิด เป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ	บันทึกของ
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

บันทึกของ

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกของ.....	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

ผลสรุปของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

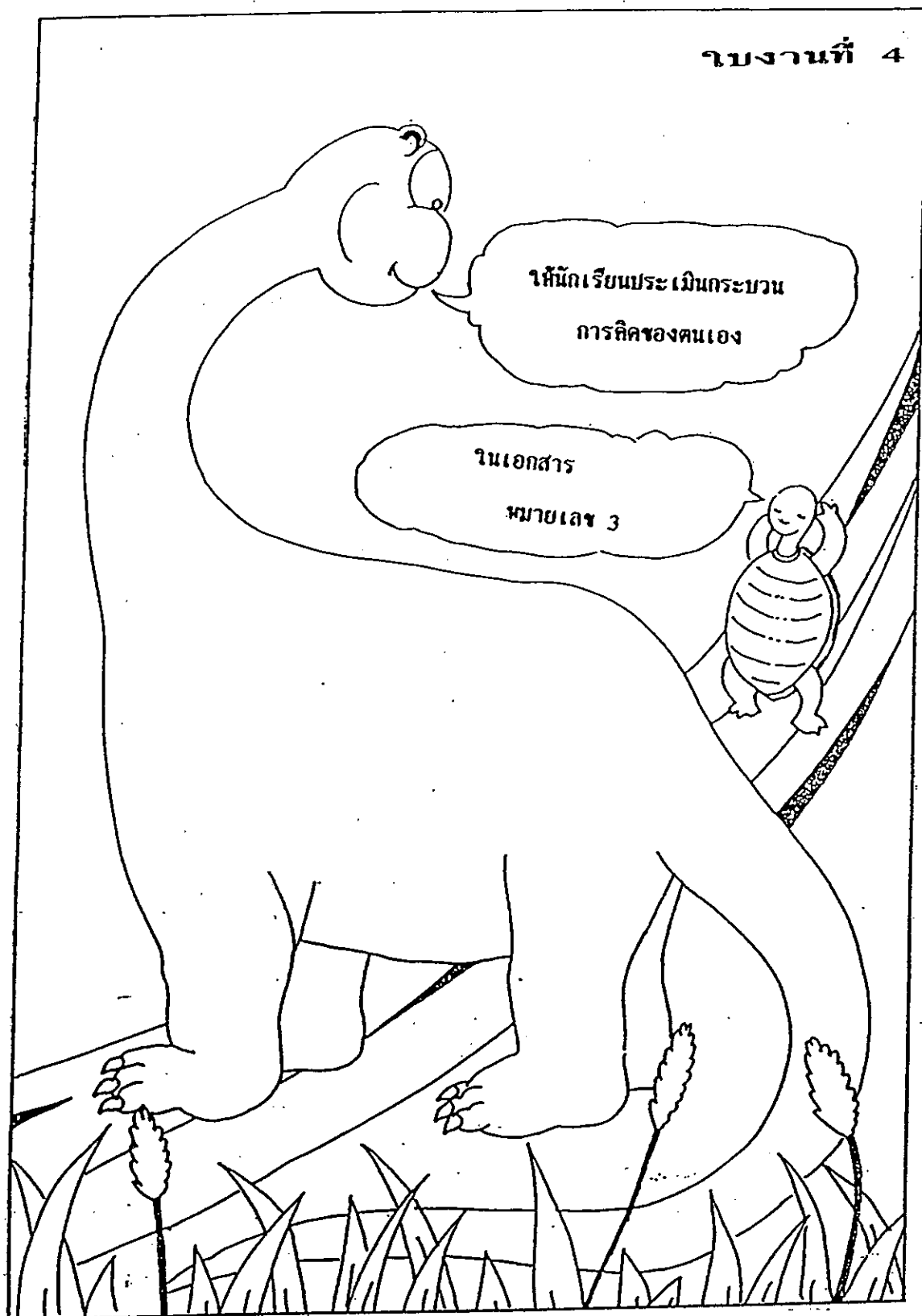
.....

.....

งานที่ 3



ภาพงานที่ 4



แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าการทำกิจกรรมครั้งนี้
นักเรียนมีพฤติกรรมต่อไปนี้หรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. ลงสรุปจากข้อมูลที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ		
2. ลงสรุปโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริง		
3. ใช้เหตุผลในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล		
4. พิจารณาข้อมูลที่ปรากฏประกอบทางเลือก ก่อนสรุป		
5. พิจารณาข้อสรุปของแต่ละคนว่ามีข้อมูล สนับสนุนหรือไม่		
6. รับฟังข้อสรุปและเหตุผลของผู้อื่น		

นักเรียนมีเวลาประเมินกระบวนการคิด 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 6

เรื่อง การประเมินการสรุปอ้างอิง

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การประเมินการสรุปอ้างอิง

จุดประสงค์ เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วนักเรียนจะสามารถ

1. ประเมินการสรุปอ้างอิง
 - 1.1 ยืนยันการสรุปถ้ามีเหตุผลหรือหลักฐานเพียงพอ
 - 1.2 พิจารณาการสรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผล มีข้อมูลหรือเหตุผลเพิ่มเติม
 - 1.3 พิจารณาและตัดสินใจว่าข้อสรุปและหลักการไปประยุกต์ใช้
2. ประเมินกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขั้นตอนการประเมินการสรุปอ้างอิง

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์การเรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์จากบทความเพื่อประเมินการสรุปอ้างอิงโดยบันทึก

ลงในเอกสารหมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน
2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการปฏิบัติงานจากเอกสารหมายเลข 1 ให้

สมาชิกในกลุ่มฟังส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญลงในเอกสารหมายเลข 2

3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม ต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อประเมินการสรุปปัญหา

ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับครูเพื่อประเมินการสรุปปัญหา

ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนตามเอกสารหมายเลข 3

การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

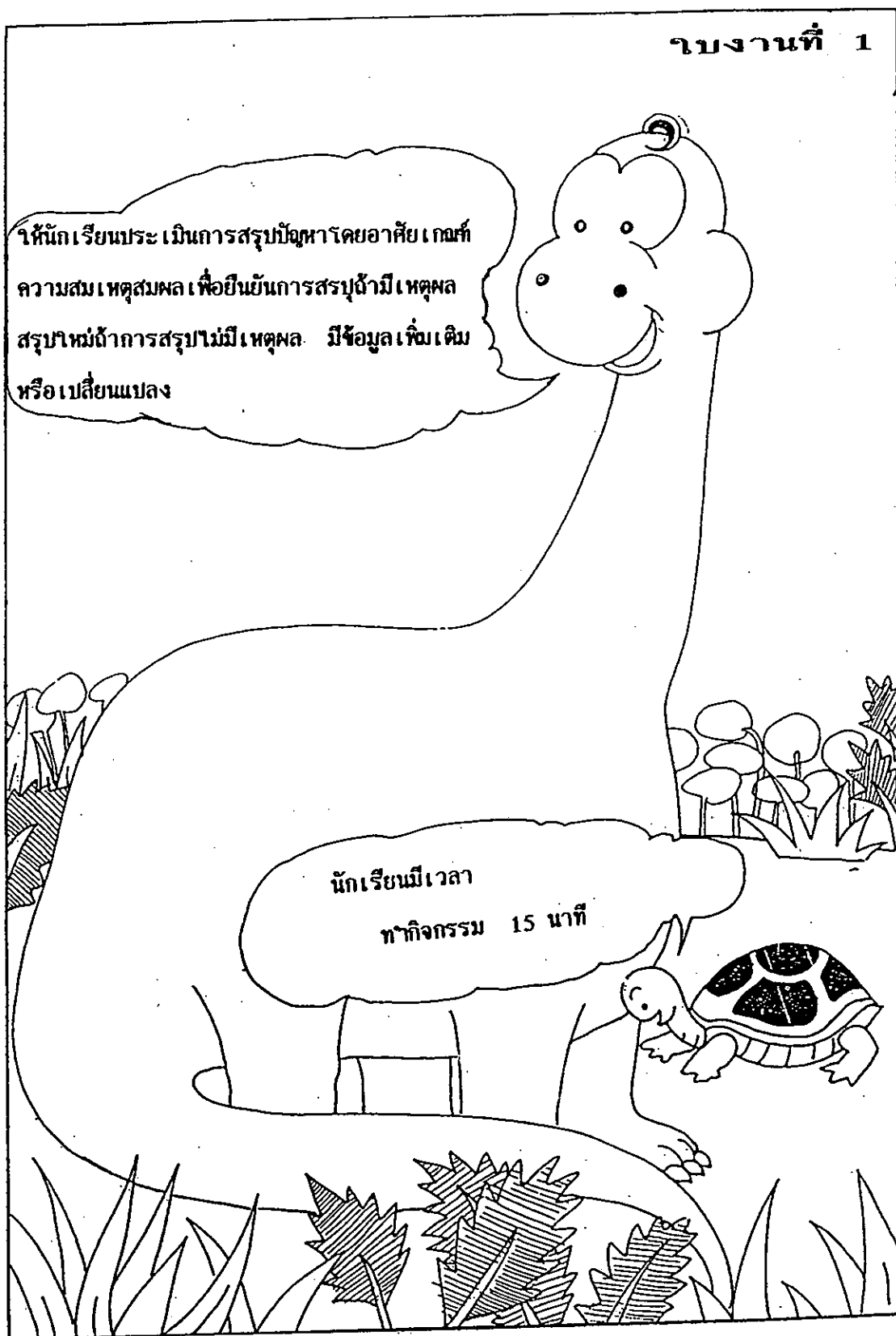
สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์เรื่อง "ยาเสพติด : ยาม้า"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

งานที่ 1

ให้นักเรียนประเมินการสรุปปัญหาโดยอาศัยเกณฑ์
ความสมเหตุสมผล เพื่อยืนยันการสรุปว่ามีเหตุผล
สรุปใหม่ถ้าการสรุปไม่มีเหตุผล มีข้อมูลเพิ่มเติม
หรือเปลี่ยนแปลง

นักเรียนมีเวลา
ทำกิจกรรม 15 นาที



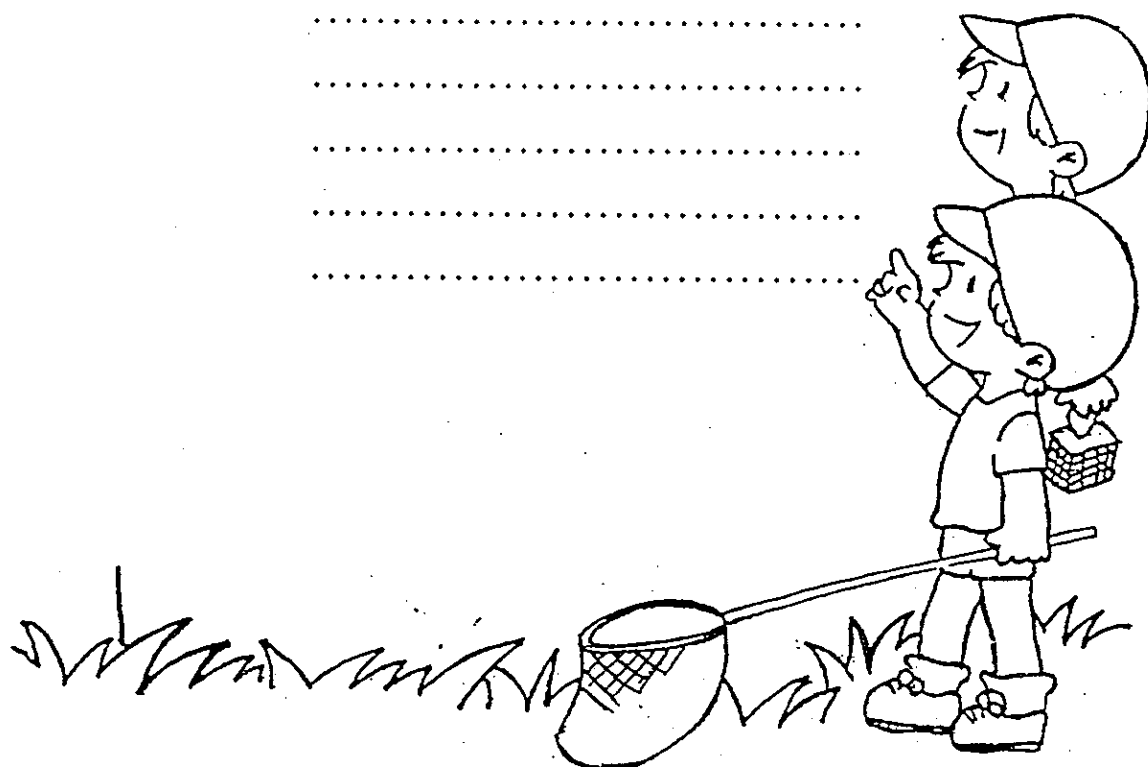
เอกสารหมายเลข 1

แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

ชื่อ เลขที่ ชั้น

ผลการประ เมือการสรุป

คำตอบ

[illegible]

ใบงานที่ 2

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อ
ประเมินการสรุปปัญหา

นักเรียนมีเวลาทำกิจกรรม 15 นาที



เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

บันทึกของ.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกของ.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

บันทึกของ.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

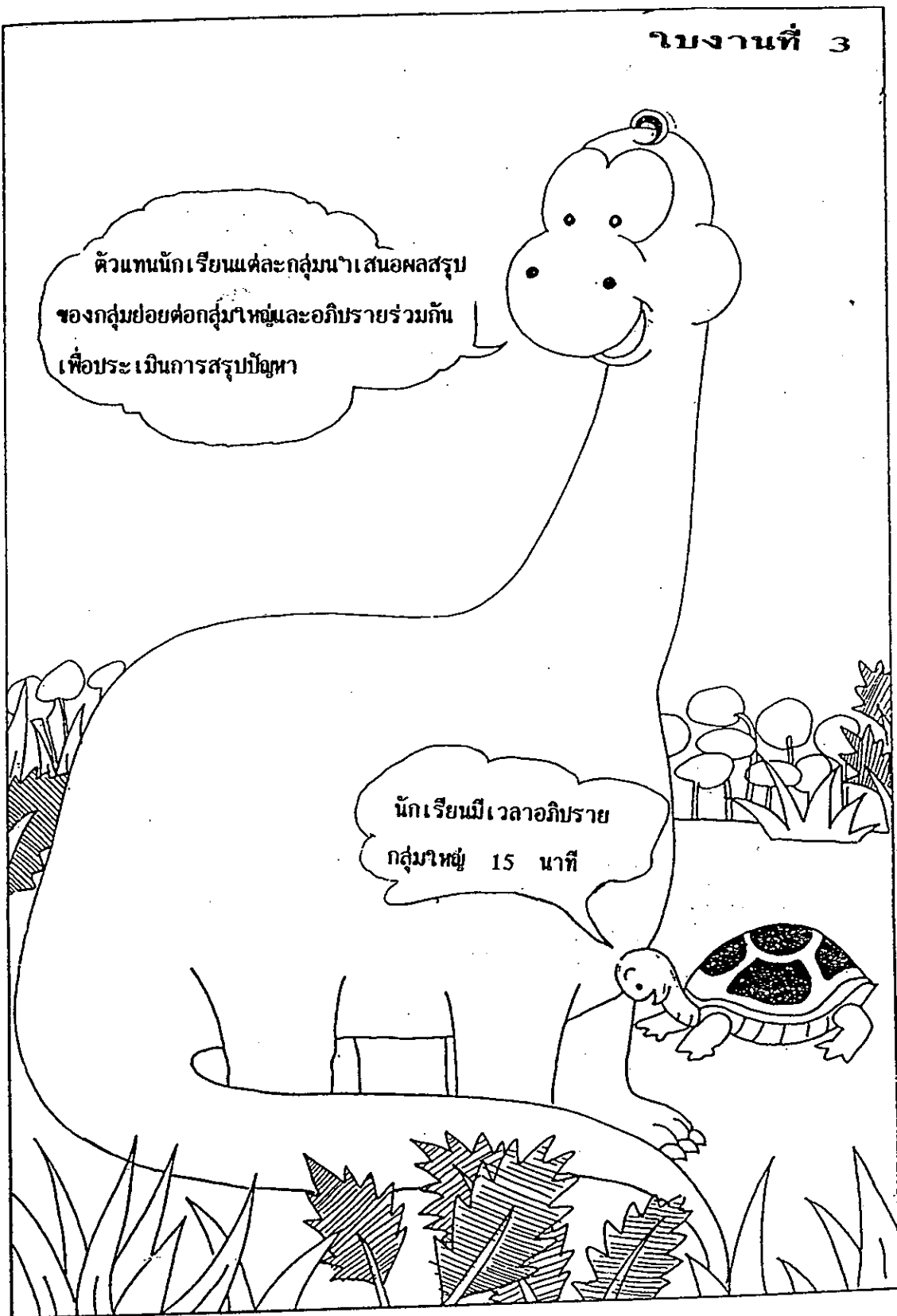
ผลสรุปของกลุ่ม

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

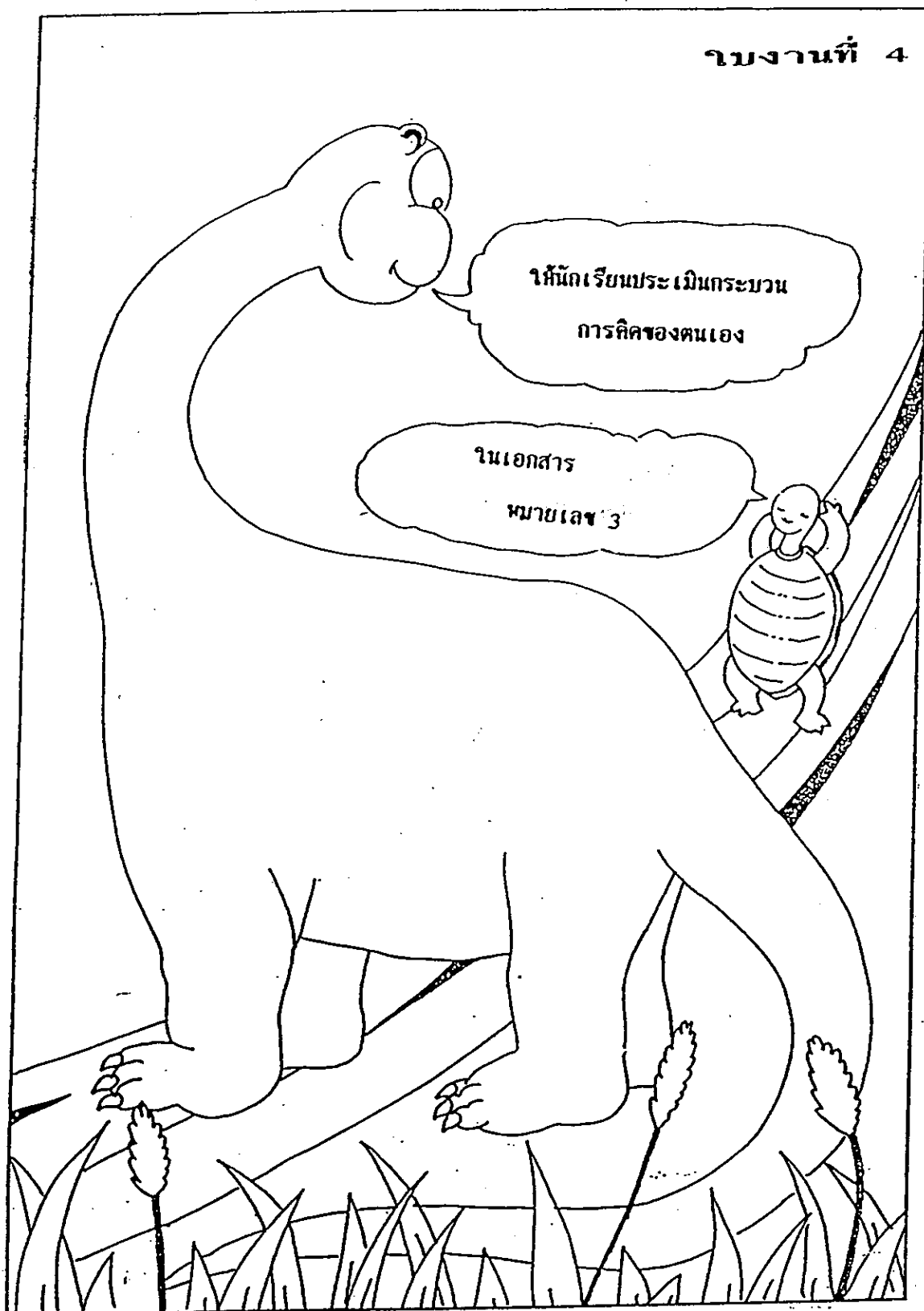
ใบงานที่ 3

ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลสรุป
ของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และอภิปรายร่วมกัน
เพื่อประเมินการสรุปปัญหา

นักเรียนมีเวลาอภิปราย
กลุ่มใหญ่ 15 นาที



ภาพงานที่ 4



เอกสารหมายเลข 3

แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองว่าการทำงานกิจกรรมครั้งนี้
นักเรียนมีพฤติกรรมต่อไปหรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. ยืนยันการสรุปเดิมถ้าการสรุปสมเหตุสมผล		
2. เปลี่ยนแปลงข้อสรุปใหม่ถ้าข้อสรุปไม่สมเหตุสมผล		
3. กลับไปรวบรวมข้อมูลใหม่เมื่อมีข้อมูลเพิ่มเติม		
4. เปลี่ยนแปลงข้อสรุปของตนเองใหม่หลังจากได้ฟัง ข้อมูลจากผู้อื่นเพื่อให้ข้อสรุปสมเหตุสมผลมากขึ้น		

นักเรียนใช้เวลาประเมินกระบวนการคิด 5 นาที

แผนการสอน

ครั้งที่ 7

เรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เวลา 1 คาบ

เนื้อหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ขั้นตอนคือ การนิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปล้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง
2. เพื่อให้ผู้เรียนประเมินกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเสนอสถานการณ์

1. ครูเสนอสถานการณ์เรื่อง "พบการ์ตูนที่วิเสยาพิษความรุนแรงให้แก่เด็ก"
2. ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอนโดยแจกใบงานที่ 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

นักเรียนอ่านสถานการณ์เพื่อนิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปล้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิงโดยบันทึกลงในเอกสารหมายเลข 1

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน
2. นักเรียนบอกผลการคิดจากการปฏิบัติงานจากเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง ส่วนสมาชิกที่เหลือฟังและจดบันทึกประเด็นสำคัญในเอกสารหมายเลข 2

3. นักเรียนเปรียบเทียบผลการคิดของตนเองกับของสมาชิกในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าเหมือนหรือแตกต่างกัน

4. นักเรียนเสนอผลการคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมต่อกลุ่มอีกครั้งหนึ่งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุด

ขั้นอภิปรายผลการคิด

นักเรียนนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่และร่วมกันอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครู

ขั้นประเมินกระบวนการคิด

นักเรียนประเมินกระบวนการคิดของตนเองตามเอกสารหมายเลข 3

การประเมินผล

1. สังเกตการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบบันทึกผลการคิดรายบุคคลและกลุ่มย่อย
3. ตรวจสอบประเมินกระบวนการคิด
4. สังเกตการร่วมกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. สถานการณ์เรื่อง "พบการดูทีวีทำลายสุขภาพความรุนแรงให้แก่เด็ก"
2. แบบประเมินกระบวนการคิด

ใบงานที่ 1

นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่ได้รับอย่างรอบคอบ
โดยคำนึงถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
และตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากข้อมูลที่ปรากฏอะไรเป็นประเด็น
ปัญหาสำคัญ มีเหตุผลอะไรสนับสนุน
2. นักเรียนคิดว่าวิธีการใดเหมาะสมที่สุด
ในการแก้ปัญหาดังกล่าวมีเหตุผลอะไรสนับสนุน

มีเวลาอ่านและเขียนตอบประมาณ 15 นาที



เอกสารหมายเลข 1

แบบบันทึกการคิดเป็นรายบุคคล

ชื่อ..... เลขที่ ชั้น

ลองคิดดูว่ามีปัญหาอะไรบ้าง

มารวบรวมข้อมูลกันเถอะ

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

จัดข้อมูลให้เป็นระบบดีไหม

.....
.....
.....
.....
.....
.....

หาข้อสรุปหลายๆ ทางกันเถอะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปปัญหาว่าไงล่ะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มาประ เหมินข้อสรุปของเราดีกว่า

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตามเอกสารหมายเลข 1 เรียบร้อยแล้วให้
รวมกลุ่มกับเพื่อนกลุ่มละ 4-5 คน เพื่อทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. แลกเปลี่ยนผลการคิดของตนกับสมาชิกในกลุ่มโดยให้นักเรียนบอกผล
การฝึกการคิดรายบุคคลตามเอกสารหมายเลข 1 ให้สมาชิกในกลุ่มฟังขณะที่สมาชิก
คนหนึ่งกำลังเสนอผลการคิดให้สมาชิกที่เหลือฟังพร้อมทั้งจดบันทึกประเด็นที่สำคัญ

2. เมื่อสมาชิกเสนอผลการคิดครบทุกคนให้นักเรียนเปรียบเทียบ
ผลการคิดของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างจากของตนพร้อมทั้ง
พิจารณาว่าทำไมผลการคิดของกลุ่มจึงเหมือนหรือแตกต่างจากของตน

3. เสนอผลการคิดของตนต่อกลุ่มอีกครั้งแล้วช่วยกันอภิปรายเพื่อหา
ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลที่สุด

นักเรียนมีเวลาอภิปรายกลุ่มย่อยประมาณ 15 นาที



เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกการคิด เป็นกลุ่มย่อย

ชื่อ เลขที่ ชั้น

บันทึกของ	บันทึกของ.....
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

บันทึกของ.....
.....
.....
.....
.....
.....

บันทึกของ.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

บันทึกของ.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

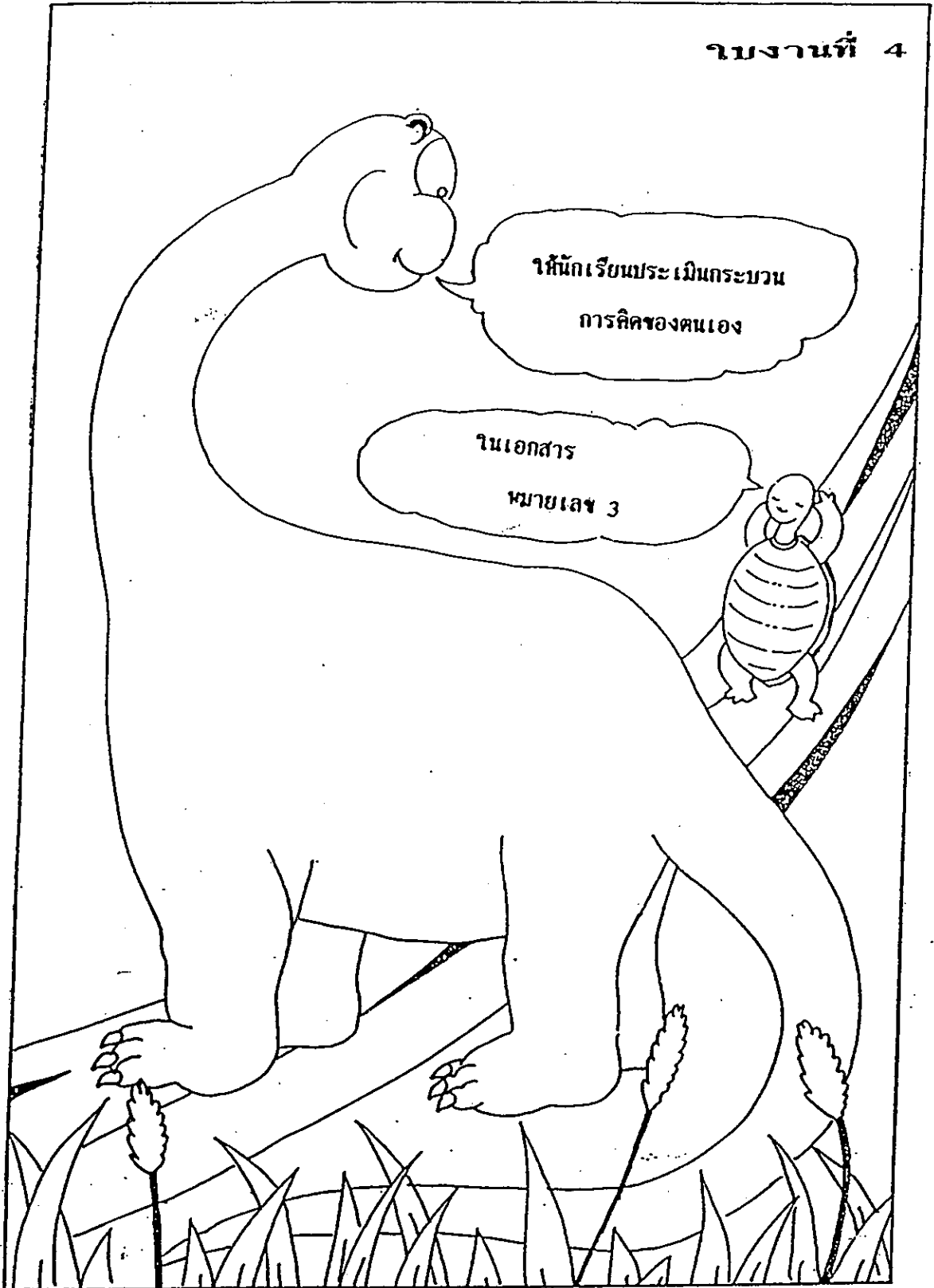
ผลสรุปของกลุ่ม

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

งานที่ 3



ภาพงานที่ 4



แบบประเมินกระบวนการคิด

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

คำชี้แจง นักเรียนประเมินตนเองว่าได้ทำกิจกรรมต่อไปนี้หรือไม่

รายการที่ประเมิน	ใช่	ไม่ใช่
1. อ่านบทความทั้งหมดก่อนระบุประเด็นปัญหา		
2. พิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล		
3. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล		
4. จำแนกข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง ข้อมูลใดเป็นความคิดเห็น		
5. พิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาว่ามีทางใดบ้างโดย พิจารณาจากข้อมูล		
6. พิจารณาข้อเสนอของคนอื่นว่าขัดแย้งกับข้อมูลที่ปรากฏหรือไม่		
7. พิจารณาข้อเสนอของคนอื่นว่ามีข้อมูลสนับสนุนหรือไม่		
8. ลงสรุปโดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งน่าเชื่อถือ		
9. ลงสรุปโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริง		
10. รับฟังข้อสรุปและเหตุผลของผู้อื่น		
11. เปรียบเทียบข้อสรุปและเหตุผลของตนเองกับของผู้อื่น		
12. มั่นใจในข้อสรุปของตนมากขึ้นเมื่อได้รับข้อมูลสนับสนุน		

นักเรียนมีเวลาทำแบบประเมินประมาณ 5 นาที

ตัวอย่างเนื้อหา

ยาเสพติด : ยาม้า

นายพนธ์ ทักษ์ศรี รองเลขาธิการคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ป.ป.ส.) กล่าวว่าเวลานี้ไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้บริหารสถานศึกษาโดยไม่เปิดเผยตัวเลข เด็กติดยาที่แท้จริง ความจริงกระทรวงศึกษาธิการต้องเปิดกว้างเพื่อหาทางป้องกัน (มติชนรายวัน 18 พฤศจิกายน 2538)

นางอาทิ สวัสดิพงษ์ เจ้าหน้าที่กองสารวัตรนักเรียน กรมพลศึกษา กล่าวว่านักเรียนติดยาม้ามีอยู่สูงส่วนใหญ่อะดับอาชีวศึกษา-สารวัตรนักเรียนพยายามรณรงค์แก้ไข สถานศึกษาบางแห่งขอให้ไปตรวจปัสสาวะเด็กแต่กำลังเจ้าหน้าที่และงบประมาณไม่เพียงพอ (มติชนรายวัน 18 พฤศจิกายน 2539)

พญ. วรางค์ บุญช่วย ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์วัตถุเสพติด กระทรวงสาธารณสุข กล่าวว่ากรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จัดโครงการกวาดล้างการใช้ยาม้าในสถานศึกษา โดยจะเริ่มตรวจปัสสาวะนักเรียนในโรงเรียนที่ได้มาตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป และนำอุปกรณ์ตรวจอย่างง่ายให้โรงเรียนพร้อมอบรมครูถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน หากไม่พร้อมกรมจะดำเนินการให้ฟรีและไม่เปิดเผยรายชื่อโรงเรียน (มติชนรายวัน 18 พฤศจิกายน 2539)

เชมจิต จากหนังสือพิมพ์มติชนกล่าวว่าการตรวจปัสสาวะหายาม้าอาจเป็นมาตรการที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เสพยาที่เป็นคนขับรถบรรทุก อาจใช้ร่วมกับมาตรการทางกฎหมายเพื่อปราบปรามหรือเพื่อควบคุมตัวไม่ให้ไปก่ออันตรายกับผู้อื่น แต่มาตรการนี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กอย่างแน่นอน มาตรการใดๆ ที่ปฏิบัติต่อเด็กและเยาวชนจะต้องแตกต่างจากมาตรการที่ปฏิบัติต่อผู้ใหญ่เพราะเด็กคือผู้เยาว์ที่ต้องได้รับการปกป้องคุ้มครองจากผู้ใหญ่ในสังคม แม้กระทรวง

ศึกษาธิการจะประกาศนโยบายว่าจะไม่มีการไล่ให้นักเรียนออกจากโรงเรียนแต่ในทางปฏิบัติจะแน่ใจได้อย่างไร ยิ่งแจกจ่ายชุดตรวจปัสสาวะไว้ที่โรงเรียนด้วยแล้วยิ่งทำให้เกิดความรู้สึกต่อต้านในหมู่นักเรียนแทนที่จะร่วมมือ การตรวจปัสสาวะเพื่อหาอุบัติเหตุการกระทำความผิดนั้นมีความจำเป็นจริงหรือไม่ ถ้าไม่ตรวจจะทำงานไม่ได้จริงหรือ ตรวจแล้วแน่ใจแค่ไหนว่าจะเก็บความลับเพื่อไม่ให้โรงเรียนได้เดี๋ยออก ตรวจแล้วแน่ใจหรือว่าจะได้ตัวเลขอุบัติเหตุการผิด ผลการทํานายได้คือไม่มีนักเรียนเข้ามามากเลย

(มติชนรายวัน 23 พฤศจิกายน 2539)

น.พ. ทรงเกียรติ บิยะกะ ผู้อำนวยการทางการแพทย์ โรงพยาบาลเซนต์แอนโทนี เมืองชิคาโก สหรัฐอเมริกา กล่าวว่าขณะนี้ประเทศไทยเริ่มดำเนินการปราบปรามยาเสพติด โดยเฉพาะยาม้าที่กำลังแพร่ระบาดเข้าไปในโรงเรียน แต่จากประสบการณ์การปราบปรามยาเสพติดในประเทศที่มีผู้ติดยาอยู่สูงโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกากลับพบว่าการแก้ปัญหา ยาเสพติดจะกระทำเพียงด้านเดียวคือ "การปราบปราม" ไม่ได้แต่จะต้องดำเนินการ "รักษาผู้ติดยาเสพติด"ควบคู่กันไปด้วย ผมอยากจะย้ำว่าผู้ป่วยติดยาเสพติดไม่ใช่อาชญากรนอกจากเขาจะทำผิดกฎหมาย เช่น ไปถึงขโมยเพื่อเอาเงินมาซื้อยา ก็ต้องทำโทษตามความผิดนั้นแต่อาการเจ็บป่วยของเขาต้องรักษา

(มติชนรายวัน 9 พฤศจิกายน 2539)

พบการ์ตูนทีวีสยอง "ความรุนแรง" ให้แก่เด็ก

การสำรวจการ์ตูนทีวีในสหรัฐซึ่งออกอากาศในตอนเช้าวันเสาร์และตอนบ่ายวันอาทิตย์ ได้สอดใส่ความรุนแรงให้แก่เด็กมากกว่าที่ผ่านมาถึง 3 เท่า นับเป็นอันตรายอย่างยิ่งที่ควรระวัง และต้องระวัง

"เด็กของเรากำลังเรียนรู้อย่างสนุกสนานในความรุนแรงที่เห็นจากการ์ตูนทีวี" ดร. รัมส์ ราเดคกี ผู้อำนวยการคณะกรรมการศึกษารวมถึงความรุนแรงจากทีวีแห่งชาติ หรือเรียกง่ายๆ ว่าเอ็นซีทีวี ซึ่งมีสำนักงานอยู่ที่อิลลินอยส์กล่าว จากการวิจัยมากกว่า 30 ครั้ง ได้มีผลกระทบร้ายแรงต่อเด็กธรรมดาทั่วไปจากรายการการ์ตูนซึ่งควรจะต้องเลิกกันได้แล้ว"

จากการศึกษาของเอ็นซีทีวีจากการ์ตูนทีวีที่ออกอากาศ 100 รายการในปีนี้พบว่า ครึ่งหนึ่งของความสนุกสนานใช้ความรุนแรงเพื่อให้ความบันเทิง

จากรายการการ์ตูนของโทรทัศน์เอบีซี ซีบีเอส และเอ็นบีซีในตอนเช้าวันเสาร์นักวิจัยพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วใน 1 ชั่วโมงจะมีภาพหรือเหตุการณ์รุนแรงในการ์ตูนสอดแทรกถึง 20 ครั้ง ในส่วนของเครือข่ายฟ็อกซ์ซึ่งมีรายการการ์ตูนออกอากาศก่อนรายการอื่นในตอนเช้าวันเสาร์ยิ่งเน้นใส่สยองในความรุนแรงมากกว่าใครโดยเฉลี่ยแล้วการ์ตูนเด็กของเครือข่ายฟ็อกซ์นี้แสดงออกถึงความรุนแรงที่เห็นได้ชัดแล้ว 34 ครั้งต่อชั่วโมง

การ์ตูนเรื่องหนึ่งของฟ็อกซ์ที่ใส่ความรุนแรงและเห็นเลือดมากที่สุดได้แก่เรื่อง "ดาร์กเวเตอร์" ที่แอนเชียนพอดิกรรมแสดงออกถึงความรุนแรงที่เห็นได้ชัดกว่าถึงชั่วโมงละ 109 ครั้งทีเดียว

เอ็นซีทีวียังได้ศึกษารายการการ์ตูนของสถานีเครือข่ายต่างๆ ที่ออกอากาศในช่วงตอนบ่ายวันอาทิตย์พบว่าได้สอดแทรกความทารุณรุนแรงเพื่อเรียกร้องความสนใจจากเด็กโดยเฉลี่ย 37 ครั้งต่อชั่วโมง การ์ตูนของสถานีเครือข่ายเหล่านี้ได้แก่เรื่องจิโอะจิ ทินตูน แอดเวนเจอร์ ปีเตอร์แพนแอนไพเรต ดรากอน วอเรียร์ และท็อกซิก เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่เป็นการ์ตูนที่แสดงออกถึงพฤติกรรมความรุนแรงทั้งสิ้น

เจ้าหน้าที่เอ็นซีทีอีกผู้หนึ่งได้กล่าวว่าถ้าเราพูดถึงว่าการ์ตูนทีวีแสดงออกถึงความรุนแรง 20 ครั้งต่อชั่วโมงก็แสดงให้เห็นว่าหนังการ์ตูนที่ทุกวันนี้ออกถึงบทบาทการแสดงความรุนแรงมากกว่าก่อนถึง 3 เท่าตัว ในจำนวนเครือข่ายสหรัฐ 3 แห่งด้วยกันเอบีซีได้เสนอรายการการ์ตูนในตอนเช้าวันเสาร์ที่มีพฤติกรรมความรุนแรงมากที่สุดคือเรื่องเดอะบัคส์บนนี้แอนด์ทวิตซ์เชวี่ บิตเติล จูช วิชาร์คอปพอยซ์ สลิมเมอร์ และเดอะเรียลโรสดีส์เตอร์ การ์ตูนเหล่านี้ที่แสดงออกถึงความรุนแรงมากที่สุดคือเรื่องบิตเติล จูช ซึ่งเจ้าหน้าที่ของเอ็นซีทีวิทำการวิจัยอยู่ว่าต้องการให้ระงับออกอากาศที่สุดเพราะว่าเป็นหนังการ์ตูนที่มีความเลวร้ายที่สุดนับตั้งแต่มีหนังการ์ตูนที่วิมา

สำหรับในเมืองไทยเราไม่ทราบว่าเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ได้ศึกษาวิจัยหนังการ์ตูนทีวีที่ฉายกันดาษดื่นเวลานี้บ้างหรือไม่ที่สอดแทรกความรุนแรงให้แก่จิตใจเด็กที่บริสุทธิ์

บริบทสังคมให้เข้มแข็ง

พระไพศาล วิสาโล

เวลานี้เศรษฐกิจได้ครอบงำสังคมอย่างเต็มที่ สิ่งที่สังคมถือเป็นคุณค่าไม่ว่าเป็นรูปธรรมหรือนามธรรมถูกดึงและถูกบงการเพื่อสนองความเติบโตทางเศรษฐกิจ ขณะที่เศรษฐกิจโตเอาๆ แต่สังคมกลับสับสน ถูกรุมเร้าด้วยปัญหามากมายจนไม่รู้ว่าอาชญากรรม ยาเสพติด โรคจิตประสาท และล่าสุดคือโรคเอดส์ ชีวิตจึงไม่เป็นสุขเพราะชีวิตว่างเปล่าและเหนื่อยอ่อนลงทุกที

ชีวิตจะเป็นสุข สังคมเข้มแข็ง เมื่อเราหันกลับมาฟื้นฟูคุณค่าทางสังคมให้กลับมาเป็นใหญ่เหนือคุณค่าทางเศรษฐกิจ การขาดทุนไม่ควรเป็นปัจจัยชี้ขาดกระทั่งเป็นเกณฑ์วัดความสำเร็จหรือความล้มเหลวในเรื่อง จะคิดจะทำอะไรก็ได้เอาเงินเป็นตัวตั้งว่าตนจะได้รับหรือเสียเท่าไรหากคำนึงถึงประโยชน์ที่จะเกิดแก่คุณภาพชีวิตเป็นสำคัญ เช่น สุขภาพ สุขทางใจ ความสัมพันธ์ในครอบครัว มิตรภาพ ตลอดจนสันติสุขในสังคมและธรรมชาติ แทนที่ทั้งชีวิตจะหมกมุ่นกับการทำมาหากินอย่างไม่รู้จักพอ

เมื่อเราเป็นผู้บริโภคเพียงแต่เราเลือกที่จะซื้ออะไรที่มีความหมายแล้ว ถ้าเราไม่เอาคุณค่าทางเศรษฐกิจเป็นหลักหากพิจารณาคุณค่าทางสังคมเป็นสำคัญ เราจะมีส่วนช่วยให้สังคมเข้มแข็งมาก การไม่เอาคุณค่าทางเศรษฐกิจเป็นหลักหมายความว่าเมื่อจะซื้อสินค้าสักชิ้นหนึ่งเราไม่ได้ดูที่ราคาเท่านั้นว่าถูกหรือแพงหากยังพิจารณาต่อไปว่าสินค้านั้นมีส่วนในการทำลายสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ผู้ผลิตเอาเปรียบคนงานหรือก่อปัญหาแก่ชุมชนรอบโรงงานหรือไม่ เป็นต้น การซื้อสินค้าด้วยดุลยพินิจเช่นนี้แม้อาจจะทำให้เราควักเงินเพิ่มแต่เงินที่จ่ายไปนั้นจะมีเสียงดังกว่าแต่ก่อนเพราะประกาศให้ผู้ผลิตทั้งหลายรู้ว่าเขาต้องคำนึงถึงสังคมด้วย จะคิดเอาแต่กำไรหรือเพิ่มยอดขายอย่างเดียวหาได้ไม่ เงินแต่ละบาทที่จ่ายไปจะไม่ได้สร้างความร่ำรวยแก่ผู้ผลิตเป็นสำคัญหากยังจะมีส่วนช่วยเสริมสร้างสังคมให้เข้มแข็งและแวดล้อมด้วยธรรมชาติที่น่าอยู่ ถึงที่สุดหากผู้ผลิตไม่สนใจที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การที่เราพร้อมใจไม่ซื้อสินค้าของเขาจะทำให้เขาหันกลับมาฟังเราในไม่ช้า

ในฐานะผู้บริโภคเรามีพลังมากกว่าที่คิดในสายตาของผู้ผลิตเรามีพลังในการซื้อ แต่เหนือกว่านั้นเรายังมีพลังในการฟื้นฟูและเสริมสร้างสังคม เงินของเราแต่ละบาทมีส่วนอย่างมากในการชี้้นกำหนดว่าสังคมของเราควรเป็นไปในทิศทางใดจะมุ่งไปสู่ความเสื่อมโทรม อ่อนแอหรือเติบโตใหญ่พลึ้ยก็อยู่ทั้งชีวิตและธรรมชาติ

(มติชนรายวัน 29 มิถุนายน 2539)

การจัดการผลประโยชน์บนความขัดแย้ง "กรณีป่าชายเลน"

บัวตรี นวมะรัตน์

จากอดีตที่ผ่านมาเราได้ใช้ทรัพยากรชายฝั่งทะเลโดยปราศจากการอนุรักษ์จนนำมาซึ่งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรโดยเฉพาะการลดลงของป่าชายเลนซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดทรัพยากรสัตว์ทะเลที่สำคัญอันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การทำเหมืองแร่ การทำกสิกรรม การขยายตัวของแหล่งชุมชน หรือการทานาเกลือ

เป็นที่น่าเสียดายเหลือเกินที่ผลประโยชน์ของป่าชายเลนกำลังกลายเป็นอดีตในไม่ช้า เพราะจากการประเมินภาพถ่ายดาวเทียมพบว่าตลอดเวลา 30 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ประเทศไทยมีแผนพัฒนาฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509) เป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศเราได้สร้างผลาญป่าชายเลนเพื่อแปรสภาพเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ไปไม่น้อยกว่า 1.1 ล้านไร่หากคิดเฉลี่ยอัตราสูญเสียป่าชายเลนไปไม่น้อยกว่าปีละ 35,000 ไร่ จนบัดนี้ป่าชายเลนก็ยังคงถูกรุกจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ เฉลี่ยปีละ 25,000 ไร่ในขณะที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการปลูกป่าชายเลนเพิ่มขึ้นได้เพียงเฉลี่ยปีละ 14,000 ไร่เท่านั้น

ที่ผ่านมารัฐบาลได้เคยกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการจัดเขตการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลมาบ้างแต่ไม่ค่อยบังเกิดผลเท่าที่ควร การใช้ประโยชน์จากที่ดินชายฝั่งทะเลปัจจุบันจึงยังมีการขยายตัวออกไปอย่างไร้ระเบียบ จากรายงานผลการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) สรุปสถานการณ์ป่าชายเลนว่ามีพื้นที่ลดลงเฉลี่ยปีละ 25,000 ไร่ ในขณะที่เดียวกันรัฐก็พยายามกำหนดเป้าหมายในการปลูกป่าทดแทนให้ได้ปีละ 50,000 ไร่ แต่สิ่งที่เป็นห่วงคือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีขีดความสามารถปลูกป่าทดแทนได้เพียงปีละประมาณ 14,000 ไร่

การจัดการเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างระมัดระวังและเป็นขั้นตอนก็น่าจะเป็นทางออกที่พึงกระทำได้กล่าวคือจะต้องสำรวจและศึกษาศักยภาพของพื้นที่ป่าชายเลนและนอกป่าชายเลน เพื่อพิจารณาศักยภาพในเชิงวิชาการและนำผลของการสำรวจในพื้นที่ดังกล่าวมาหารือร่วมกับประชาชนในพื้นที่ถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ที่จะกำหนดขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน

โดยให้ประชาชนในพื้นที่เป็นผู้พิจารณาและตัดสินใจในการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม ซึ่งหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและให้การศึกษา

ผลประโยชน์กับความขัดแย้งมักเป็นของคู่กัน การแก้ไขปัญหาระดับรัฐก็อาจจะกระทำได้ในหลายลักษณะขึ้นอยู่กับสถานการณ์และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่นกรณีพื้นที่ที่ใช้เพาะเลี้ยงกุ้งบอยอาน เขตอนุรักษ์การใช้หลักนิเวศศาสตร์แต่เพียงอย่างเดียวด้วยวิธีการอพยพคนออกจากพื้นที่โดยไม่คำนึงปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องน่าจะนำไปสู่ปัญหาความขัดแย้งมากกว่าเป็นการแก้ปัญหอย่างแท้จริง การเข้ามาตราการไม่สนับสนุนให้มีการขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งอย่างจริงจังควบคู่ไปกับการเคลื่อนย้ายราษฎรออกจากพื้นที่อนุรักษ์ที่ถูกรุกรานลักษณะค่อยเป็นค่อยไปน่าจะ เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

อย่างไรก็ตามในยุคของสังคมข้อมูลข่าวสารที่เปิดกว้างขึ้นกลไกการบริหารจัดการภายในพื้นที่เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนที่เหมาะสมนั้นสิ่งที่ขาดหายไม่ได้เลยก็คือองค์กรประชาชนในท้องถิ่น เช่น สภาตำบล ชมรม กลุ่มต่างๆ ที่จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมรับรู้ปัญหาและร่วมกันบริหารจัดการบนพื้นฐานของจิตสำนึกสาธารณะ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่รัฐจะต้องช่วยเสริมความเข้มแข็งให้แก่องค์กรท้องถิ่นให้มีความพร้อมในการบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งด้วย

ความยากไร้ในยุคสารสนเทศ

พระไพศาล วิสาโล

ยุคนี้เป็นยุคสารสนเทศหรือยุคข้อมูลข่าวสาร ความแตกต่างระหว่างยุคนี้กับยุคก่อน อยู่ที่ข่าวสารข้อมูลไหลบ่าอย่างรวดเร็วและมากมายมหาศาล อัตราความเร็วของข้อมูล ไม่ได้ถูกจำกัดด้วยสีเท้าคนหรือสีเท้าม้าอีกต่อไปหากเดินทางด้วยความเร็วแสงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ยังได้เปรียบอีกอย่างคือต้นทุนในการส่งข่าวสารลดลงมากแถมยังสกัดกั้นได้ยาก พรหมแดนประเทศ จึงแทบจะไม่มี ความหมายผลก็คือข้อมูลหลังไหลกันมามากมายจากทุกสารทิศและกระจายไปรอบตัว

ถ้าวัดกันในแง่ปริมาณข่าวสารข้อมูลที่ได้รับคนยุคนี้ได้เปรียบกว่ายุคก่อนๆ มากอย่างไม่ต้องสงสัยแต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่าคนยุคนี้มีปัญญามากกว่า แม้คำว่า "ยุคสารสนเทศ" อาจมีนัยให้คิดไปทางนั้นได้ก็ตาม ปริมาณไม่ได้หมายถึงคุณภาพนั้นใดการมีข้อมูลมากก็ไม่ได้หมายถึงความเป็นผู้มีปัญญา (หรือแม้แต่มีความรู้) ในทางตรงกันข้ามเป็นข้อเสียเปรียบหรือจุดอ่อนของยุคสารสนเทศเพราะข้อมูลยิ่งมากและมาเร็วเท่าไรโอกาสที่จะย่อหย่อนหรือวิเคราะห์แยกแยะ ก็ยิ่งน้อยเท่านั้น ยังไม่พูดถึงการกลั่นกรองหรือตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลข่าวสาร ยุคสารสนเทศให้ได้แต่ข่าวสารข้อมูลแต่ไม่ได้ทำให้เวลาเพิ่มมาด้วย แม้เทคโนโลยีปัจจุบันจะช่วยทุ่นเวลาในการส่งข่าวสารได้มากแต่วิถีชีวิตปัจจุบันกลับทำให้เรามีเวลาว่างน้อยลงและเวลาที่เสียไป (ซึ่งไม่น้อย) ก็เป็นเพราะการรับข้อมูลข่าวสารที่มากมาย

คนแต่ก่อนแม้จะเสียเปรียบคนยุคนี้หลายอย่างแต่อย่างน้อยเขาก็มีเวลาว่างมากกว่า นอกจากจะมีเวลาทะลึ่งข้อมูลอย่างละเอียดยังมีเวลากลับกลองตรวจสอบข้อมูล ไม่ใช่ว่าคิดอยู่คนเดียวเท่านั้นวิธีที่สำคัญคือการสนทนาพูดคุยกัน ชาวบ้านแต่ก่อนมีเวลาว่างมากสามารถตั้งวงถกเถียงอภิปรายกันได้นานๆ อย่างสมัยนี้เรียกว่าสภากาแฟ ลงมือได้อภิปรายถกเถียงกัน คนก็ไม่ได้เป็นฝ่ายรองรับข้อมูลหรือตกอยู่ใต้อิทธิพลของข้อมูลแต่ฝ่ายเดียวอีกต่อไปแต่เป็นผู้กระทำต่อข้อมูลนั้นด้วยการวิพากษ์วิจารณ์เนื้อหา ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของต้นตอ เชื่อมโยงข้อมูลที่ดูเหมือนไม่สัมพันธ์กันให้กลายเป็นความรู้ใหม่ รวมทั้งประเมินค่าว่าข้อมูลนั้นมีประโยชน์แก่ตนอย่างไร

คนยุคนี้แทบจะไม่มีเวลาจึงทำได้แค่บริโภคข้อมูลคือเอาแต่ข้อมูลอย่างเดียวถึงจะชวนขายไปหามา
ก็เพียงแค่เก็บกวาดข้อมูลให้ได้มากๆ เท่านั้น เพราะเข้าใจว่าถ้ามีข้อมูลมากกว่าคนอื่นจะเป็นฝ่าย
ได้เปรียบ ใครต่อใครพากันติดตั้งจานดาวเทียม ดูข่าวซีเอ็นเอ็นเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
เพราะคิดว่าจะช่วยให้ตนมีปัญญามากขึ้น ถ้าไม่มีเวลาขบคิดวิเคราะห์วิจารณ์หรือหาความเชื่อมโยง
กันแล้วข้อมูลย่อมไม่อาจเป็นความรู้หรือปัญญาได้เลย

ฉลาดซื้อ ปีที่ 2 ฉบับที่ 12 เมษายน 2539 หน้าที่ 35-37

คดีแมคโดนัลด์ เปิดศึกข้อมูลสู่สาธารณะ

นฤมล อภินิเวศ

วันที่ 28 มิถุนายนนี้เป็นวันที่ครบสองปีเต็มของการต่อสู้ในคดีฟ้องหมิ่นประมาทระหว่างฝ่ายโจทก์คือบริษัทแมคโดนัลด์กับฝ่ายจำเลย 2 คนซึ่งเป็นนักอนุรักษ์กลุ่มกรีนพีซ คดีหมิ่นประมาทคดีนี้ถือว่าใช้เวลาในการดำเนินคดียาวนานที่สุดในประวัติศาสตร์ตุลาการอังกฤษ ตลอดเวลาที่ผ่านมามีพยานขึ้นให้การต่อศาลไม่น้อยกว่า 180 คน ในประเทศไทยข่าวฟ้องร้องคดีนี้ค่อนข้างจะเจียบเจี้ยวแต่ในต่างประเทศให้ความสนใจต่อเนื่องตลอดมา ยิ่งกว่านั้นผู้สนับสนุนจำเลยทั้งสองประมาณ 35 คน ได้กระจายข่าวนี้ให้กว้างทั่วโลกด้วยวิธีสร้างระบบเครือข่ายข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตชื่อ "McSpotlight" บรรจุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคดีรวมถึงเอกสารเผยแพร่ข้อเท็จจริงของกลุ่มกรีนพีซที่เป็นต้นตอให้มีการฟ้องร้องกัน

เฮเลน สติล และเคฟ มอร์ริส ได้แพร่กระจายเอกสารชิ้นนี้ครั้งแรกเมื่อปี 2533 ขณะนี้มีการตีพิมพ์ซ้ำและแจกจ่ายออกสู่สาธารณะมากกว่า 1.5 ล้านแผ่นในหลายภาษา และความต้องการยิ่งทวีคูณขึ้นเมื่อนักอนุรักษ์ทั้งสองได้ตกเป็นจำเลยของแมคโดนัลด์

กลุ่มกรีนพีซเกริ่นน้าในเอกสารว่าแมคโดนัลด์ใช้เงินทุ่มโฆษณาเพื่อสร้างภาพบริษัทว่ามี "ความห่วงใย" และ "เป็นสีเขียว" รวมทั้งเป็นสถานที่ที่สนุกไม่รู้ลืมและอัมมอรรยเต็มที่ เด็กๆ จะถูกส่อถึงดูดด้วยของเล่นฟรีแต่เบื้องหลังรอยยิ้มของโรนัลด์ แมคโดนัลด์แท้จริงคือแมคโดนัลด์สนใจเฉพาะเงินและการทำกำไรให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ข้อกล่าวหาที่กลุ่มกรีนพีซโจมตีมี 5 ประการใหญ่ได้แก่เรื่องปัญหาความอดอยากของคนนับล้านในประเทศยากจนแต่ก็ยังต้องถูกแย่งพื้นที่ใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และปลูกพืชเป็นอาหารสัตว์เพื่อป้อนความต้องการของคนในซีกโลกตะวันตก แมคโดนัลด์ทำโฆษณาชวนเชื่อให้คนนิยมทานเนื้อสัตว์มากขึ้นทั้งที่เป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากรอาหารเพราะต้องใช้ธัญพืชถึง 145 ล้านตันในการเลี้ยงสัตว์เพื่อให้ได้เนื้อเป็นอาหารเพียง 21 ล้านตัน

ข้อกล่าวหาที่สองคือเรื่องการทำลายป่าดิบชื้นในประเทศบราซิล กัวเตมาลา และคอสตาริกา หลักฐานพยานของจำเลยที่แสดงต่อศาลที่สำคัญอันหนึ่งคือวิดีโอสารคดีเรื่อง "Junglebuge" ซึ่งสัมภาษณ์ตัวหลักของอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ในคอสตาริกาและอเมริกา และตีแผ่ให้เห็นการโยงโยยของแฮมเบอร์เกอร์กับการทำลายป่าดิบชื้นในแถบอเมริกาที่สัมภาษณ์นายอาร์ตูโร วูล์ฟริงเป็นผู้จัดการของโรงงานเนื้อสัตว์ในอเมริกาใต้ให้สัมภาษณ์ว่าโรงงานของเขาจับเนื้อสัตว์มาจากคอสตาริกาเพื่อทำเนื้อส่งให้ร้านพาสต์ฟู้ด และนายเซอร์จิโรวินตานาผู้อำนวยการฝ่ายขายของบริษัทพมอนทิจิลลอสที่คอสตาริกาให้สัมภาษณ์ว่าเขาส่งเนื้อให้แมครดัลด์และ เมอร์เกอร์คิง

ข้อกล่าวหาที่สามคือเป็นอาหารทำลายสุขภาพ อาหารของแมครดัลด์มีไขมัน น้ำตาล และเกลือแร่ค่อนข้างสูง มีใยอาหาร วิตามินและแร่ธาตุต่ำเกินไปซึ่งเป็นตัวการสำคัญทำให้เกิดเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ มะเร็ง และเบาหวาน ยังมีส่วนผสมของสารเคมีที่มีผลร้ายต่อสุขภาพ และทำให้เกิดอาการไอเบอร์ เมื่อมีการนำเสนอพยานในเรื่องคุณค่าอาหารในทางโภชนาการ นายแพทย์และนักโภชนาการทุกคนจะให้ความเห็นและยอมรับตรงกันว่าเป็นความจริง (ซึ่งเรื่องนี้เป็นปัญหาพาสต์ฟู้ดทุกชนิด) ส่วนเรื่องอาหารเป็นพิษมีการสืบพยานพนักงานแมครดัลด์ยอมรับว่ามีลูกค้าร้องเรียนเรื่องนี้ปีหนึ่งไม่ต่ำกว่า 1,500-2,750 ราย

ข้อกล่าวหาต่อมาเป็นเรื่องทารุณกรรมและการฆ่าสัตว์ วัวที่กลายมาเป็นแฮมเบอร์เกอร์ จะถูกบังคับให้ตั้งท้องติดต่อกันโดยไม่หยุด จะมีการใช้ไฟฟ้าจี้กระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวและถูกนำมาทำเนื้อแฮมเบอร์เกอร์เมื่อมีอายุเพียง 5-6 ปี ส่วนเนื้อไก่ที่อยู่ตรงกลางของขนมปังสองชิ้น จะถูกฉีดยาเร่งให้โตเร็วและกักขังเป็ดเสียจนแทบหายใจไม่ออกและไม่ได้รับแสงแดด

ข้อกล่าวหาสุดท้ายเป็นเรื่องการเอารัดเอาเปรียบพนักงาน ค่าแรงต่ำ ไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้า ทำให้เกิดปัญหาพนักงานน้อยไม่สมดุลกับงาน และทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง โดยเฉพาะผลจากไฟลวก พนักงานเข้าและออกจากงานเพื่อปกป้องสิทธิเป็นไปได้อย่าง

การนำเสนอพยานต่อศาลตามข้อกล่าวหาต่างๆ ส่วนใหญ่เกือบสมบูรณ์แล้วยกเว้นกรณีการทำลายป่าดิบชื้นที่เพิ่งเริ่มต้นได้ไม่กี่เดือนนี้เอง หลายเสียงจึงวิจารณ์แมครดัลด์ว่าเป็นการกระทำที่ไม่ค่อยฉลาดนักที่ยื่นต่อศาลเพราะเท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้มีการชุดคู่เบ็ดร้อง

สาวลึกลงยิ่งกว่าเอกสารที่จำเลยทั้งสองแจกเสียอีก อย่างไรก็ตามก็ติดสินนี้ถือได้ว่าเป็นคดีตัวอย่างของ
ศตวรรษที่ 20 ที่สะท้อนภาพการครอบงำวิถีชีวิตและเศรษฐกิจยุคโลกาภิวัตน์ที่อยากจะหลีกเลี่ยงได้

สำหรับแมคโดนัลด์ในเมืองไทยแม้ว่าจะไม่มีการนำเข้าเนื้อสัตว์มาทำแฮมเบอร์เกอร์
และแมคไก่รวมทั้งไม่มีปัญหาเรื่องค่าแรงก็ตาม แต่ในเรื่องคุณค่าทางโภชนาการมีมากน้อย
เพียงใดยังเป็นปัญหาเดียวกันเพราะแมคโดนัลด์ใช้สูตรการทำอาหารสูตรเดียวกันทั่วโลก

โลกสีเขียว พฤษภาคม - มิถุนายน 2539

อนาคตไทยกับพลังงานนิวเคลียร์

นายปรีดา วนุลย์สวัสดิ์ รองอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กล่าวในการอภิปรายเรื่องทางเลือกแหล่งพลังงานสำหรับไฟฟ้าของประเทศไทยว่าในอนาคตการนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เพราะสถานการณ์ขาดแคลนพลังงานทำให้ต้องมีการจัดหาเชื้อเพลิงที่มีเสถียรภาพสูงแต่ใช้ปริมาณน้อยมาทดแทนประกอบกับความตื่นตัวของมลพิษต่างๆ

สยามรัฐ 2 พฤศจิกายน 2533 หน้า 15

ดร. ปานจิตร ฐานิพานิชกุล วิศวกรนิวเคลียร์โครงการเตรียมการควบคุมโรงไฟฟ้าปรมาณูกล่าวว่าตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นไปประเทศไทยจะเริ่มขาดแคลนพลังงานในประเทศจำเป็นต้องนำเข้าถ่านหินมากขึ้นจนเป็นแหล่งพลังงานหลักของการผลิตไฟฟ้าในอนาคต เสถียรภาพการผลิตไฟฟ้าจะผูกติดกับราคาถ่านหินที่นำเข้า การนำโรงไฟฟ้านิวเคลียร์มาใช้เป็นวิธีที่หลายประเทศนิยมเพื่อถ่วงดุลมิให้ราคาไฟฟ้าผูกติดกับราคาถ่านหินมากเกินไป โรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีทั้งข้อดีและข้อเสียแต่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ปริมาณมากในราคาถูก ข้อเสียคือต้องใช้งบประมาณมหาศาลและหากเกิดอุบัติเหตุอาจส่งผลกระทบต่อทางรังสีอย่างรุนแรง แนวทางปฏิบัติคือการวางโครงการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์โดยยึดหลักความปลอดภัยและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ สิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งคือการพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพและการจัดโครงสร้างอื่นๆ มารองรับด้วย

สยามรัฐ 2 พฤศจิกายน 2533 หน้า 15

นายสุรพล สุตคารา ประธานชมรมสภาวะแวดล้อมสยามเปิดเผยว่าพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ไม่ปลอดภัยอย่างยิ่งเพราะประเทศไทยไม่มีกรรมวิธีหรือเทคโนโลยีที่ประกันได้ว่าเมื่อนำมาใช้แล้วจะปลอดภัย ประเทศที่เจริญแล้วเลิกคิดที่จะนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้แล้วและหลายๆ ประเทศอยู่ในระหว่างการทดลองนำนิวเคลียร์มาใช้ซึ่งก็ยังไม่ได้ผล ประเทศไทยอย่าหลงคารมเพราะอาจจะต้องใช้เวลาถึง 30 ปี จึงจะหามาตรการที่ปลอดภัยได้

การสร้างเขื่อนผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยไม่มีที่ว่างจะสร้างเขื่อนอีกเพราะป่าไม้ถูกทำลายหมดแล้ว สิ่งที่รัฐบาลเร่งทำอย่างจริงจังก็คือการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การโฆษณาให้ชาวบ้านปิดไฟนั้นเป็นการหลอกชาวบ้านเพราะชาวบ้านใช้ไฟฟ้าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่ใช้ไฟฟ้ามากมาย

มติชน 3 ธันวาคม 2533 หน้า 18

เดวิด มาร์เฟลล์ นักประวัติศาสตร์จากสถาบันการศึกษายูเครน มหาวิทยาลัยอัลแบร์ต้าของแคนาดา หนึ่งในผู้ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุเชอร์โนบีลภายในโซเวียต กล่าวว่าปัญหาความปลอดภัยในการใช้พลังงานนิวเคลียร์ เกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องของการควบคุมและการป้องกัน รัฐบาลทุกประเทศที่มีการใช้พลังงานนิวเคลียร์มีการตั้งหน่วยงานอิสระเพื่อควบคุมและตรวจสอบซึ่งส่วนใหญ่เป็นกิจการของรัฐแต่ในทางปฏิบัติหน่วยงานที่มีหน้าที่ตรวจสอบส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับฝ่ายโรงงาน ขณะที่หน่วยงานของรัฐอีกเช่นกันที่เป็นตัวแทนจัดตั้งเชื้อเพลิงให้โรงงานนิวเคลียร์ ด้วยเหตุนี้การควบคุมด้านความปลอดภัยของนิวเคลียร์จากหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมตรวจสอบจึงทำได้ยากและขาดอิสระที่แท้จริง

โลกสีเขียว ฉบับเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2539

เพ็ญธรม แซ่ตั้ง กล่าวว่าเรื่องความปลอดภัยของนิวเคลียร์ในประเทศไทยโลกที่สามอาจจะนำวิถีกมากกว่าประเทศในประเทศตะวันตกที่มีมาตรฐานหลายอย่างสูงกว่า เริ่มตั้งแต่โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่ได้มาไปด้วยการฉ้อโกงของเจ้าหน้าที่และความไม่มั่นคงทางการเมือง ทำให้ใช้วัสดุก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐานหรือไม่มีการตรวจสอบควบคุมการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด

โลกสีเขียว ฉบับเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2539

ลม เบลิเยนทาง เขียนคอลัมน์ประเทศไทย เรื่องโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ว่าประเทศอุตสาหกรรมที่เป็นประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจโลกได้มาไปด้วยพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ เพราะสามารถทดแทนพลังงานธรรมชาติ เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ได้มากมาย

และราคาค่อนข้างแน่นอนไม่ขึ้นลงสวสยเหมือนราคาน้ำมัน ถ้าหากมองในแง่ของความไม่ปลอดภัยแล้วจะเห็นว่าเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์มากกว่า 400 เครื่องทั่วโลกมีเกิดอุบัติเหตุเตาปฏิกรณ์ระเบิดและรั่วเพียง 2 แห่งเท่านั้นคือที่สหรัฐกับที่เชอร์โนบีลในรัสเซียที่ค่อนข้างจะร้ายแรงเพราะสารกัมมันตรังสีแผ่กระจายออกไปกว้างไกลหลายประเทศ พลังงานนิวเคลียร์ไม่ใช่เรื่องที่น่ากลัวอีกแล้วแต่ที่น่ากลัวกว่าก็คือพลังงานน้ำมันและพลังงานก๊าซธรรมชาติที่นับวันจะหมดไปเรื่อยๆ และมีราคาแพง

ไทยรัฐ 31 ตุลาคม 2533 หน้า 6

ตามใบพิสูจน์ "ไฟลวดกอ"

ปรากฏการณ์สะท้อนสังคมไทยป่วยไข้

"แม็ก" หรือ "อัศวิน นิยมสุข" จอมเฮี้ยววัย 8 ขวบชุกชนตามประสาเด็กจนเข้าไปเจอ ร่องรอยเชื้อราบนปล่องไม้ไฟที่ลวดกอยื่นตายอยู่ มองไปมองมาคล้ายคลึงคลากับรูปสมเด็จย่า ครึ่งพระวรกายก้ำกึ่งโบกพระหัตถ์ จากจินตนาการของเจ้าแม็กขยายไปยังเพื่อนที่เด็กน้อยวัยชน ที่ชวนมาจากร้านก๋วยเตี๋ยวให้มาดูปรากฏการณ์ธรรมชาติบนกอไฟดังกล่าวปรากฏว่าพอเจ้าเฮ้ เด็กร้านก๋วยเตี๋ยวเห็นก็ร้องบอกว่า "เฮ้ยผี แจ่มดีกลัว" แล้วทั้งคู่อีกก็แยกแยะจากกอไฟ เจ้าแม็ก ไปบอกพี่ผึ้งพี่สาววัย 12 ไปดูอีกครั้งหนึ่งน้องผึ้งดูแล้วบอกว่าเหมือนจังเลยชวนแม่ไปดูด้วย "แม่สมเด็จย่าขึ้นกอไฟ" ตอนแรกแม็กก็ยังไม่ได้ใส่ใจคิดว่าพูดเล่น น้องผึ้งตื้อให้แม่ไปดูอีกครั้งหนึ่ง พอมองเข้าไปเท่านั้นแหละ นางวันทนา คนหาญ วัย 27 ปีเกิดอาการขนลุกจึงรีบไปบอกญาติพี่น้อง มาดูกันจาก 1 เป็น 2...3...4 ใครๆ มาดูก็บอกว่าคล้ายกัน

แม่ น้องแม็กรีบอธิบายว่าขอให้มีพรตราชูรที่นี้ให้มีความอยู่ดีขึ้นคนที่มาดูต่างคิดว่า น่าจะถ่ายรูปไว้ดูเลยช่วยกันถ่างหน้าแล้วชวนให้ร้านถ่ายรูปที่อยู่หน้าปากทางเข้าหมู่บ้านมาถ่ายรูปไว้ ด้วยความเชื่อว่าเป็นรูปสมเด็จย่าก็ขอขมาบูชาด้วยพวงมาลัย พอคล้องเสร็จขอถ่ายรูปอีกและโด่งดัง จนเรียกกันว่า "รุ่นแรกแหวกกอ" และ "รุ่นสองพวงมาลัยคล้อง"

หลังจากที่ชาวบ้านแห่มาดูกันจำนวนหนึ่งแล้ว "มัชฌิมา" หลานชายวัย 27 ปี ของ คุณยายเคลื่อนไหว พรหมพิทักษ์ เจ้าของที่ดินมาดูบ้างนึกว่าชาวบ้านเอาสีมาแต้มแล้วหลอกคนมาดู ก็เอาไฟมาลนดูสรุปว่าไม่ใช่ บางคนว่าคุณยายเลื่อนมาพูดหาเลขไปทางหอยพ้อออกจากบริเวณนั้น จักรยานยนต์ที่ขี่ออกไปก็ล้มคว่ำ บ้างก็ว่าบาดเจ็บสาหัสและนั่นเป็นเหตุให้ใครๆ ต่างรำลึกกันว่าคือ "ปาฏิหาริย์ไฟสมเด็จย่า" ทำให้คนบริเวณใกล้เคียงและจากทุกสารทิศต่างเริ่มเดินทางมาดูให้เห็น ด้วยตา และยิ่งดังเป็นพลุแตกที่วันหนึ่งแม่ชีจากไหนไม่มีใครทราบได้มาราบหัวแล้วมองเห็นเป็น เลขเตีจ 3 ตัว ๖๓๙ งวดวันที่ 1 ก.ค. ถูกกันเยอะมากเป็นเหตุให้คนที่นิยมเรื่องโชคกลาง หลังไหลมาขอหวยกันเนืองแน่น

ยังมีข่าวจากชาวบ้านหลายกระแสบอกว่าก่อนที่จะมีแม็กเจอนั้นเคยมีคนเข้าทรง บอกว่าไม่มีใครดูแลศาลตายายของหมู่บ้านที่อยู่ข้างๆ กอไผ่นั่น ถ้าอยากให้ชาวบ้านทาความสะอาด ศาลตายายก็ขอให้ปรากฏร่างให้เห็นไม่กี่วันต่อมาเด็กก็เจอรูปคล้ายดังกล่าว บางคนก็บอกว่า ก่อนที่เด็กจะเจอมีคนเคยเห็นคนนั่งขาวหมขาวบ้าง บางครั้งก็เห็นคนมานั่งอยู่ที่นี้บ้าง เลยเกิด ไปถึงเห็นทรวงทองวิ่งผ่าน เห็นเสือดาววิ่ง จนกระทั่งมีนางเงือกอยู่ในคลองบางมะเฟือง แต่ถ้าไม่ใช้หนังสือพิมพ์แทบทุกฉบับ ที่วิหาลัยของพวกกันฮือฮามากๆ ชาว เพียงปากต่อปากไม่ทำให้ รอยเชื่อราจากความขึ้นบนบลังไผ่แดงในหมู่บ้านบางมะเฟืองเป็นที่เล่าสือได้รวดเร็วปานนี้ เพียงไม่ถึง 10 วัน ขอยเล็กๆ ที่ชาวบ้านบางมะเฟืองเรียกว่า "ขอยใจดี" ริมคลองมะเฟืองติดกับ วัดบางมะเฟืองแห่งนี้ก็คราคร่ำไปด้วยผู้คนเดินทางมาวันละหลายพันบางวันเป็น เรือนหมื่น

ปริมาตรรอบบริเวณมีร้านจำหน่ายรูปไผ่มากกว่า 100 ร้าน แต่ละร้านจะมีรูปรุ่นแรก แหวกกอ รุ่นสองคล้องพวงมาลัย และรุ่นสามดอกบัวบูชา อยู่ทุกร้านมีทั้งภาพขนาดตั้งแต่ 3 นิ้ว 5, 4 นิ้ว 6, 5 นิ้ว 7, 6 นิ้ว 10 และ 10 นิ้ว 12 นิ้ว สนนราคาตั้งแต่ 10 บาท ไปจนถึง 199 บาทอีกทั้งมีการอัดเป็นรูปเล็กๆ ใส่ไว้ในพวงกุญแจและล้อคเกิดห้อยคอราคาตั้งแต่ 29 บาท จนถึง 58 บาท และอัดพลาสติกไว้พกใส่กระเป๋าราคา 10-20 บาทด้วย นั่นคือการพัฒนาของรูป เพียง 3 รุ่นยอดฮิตที่วางขายอยู่ในหมู่บ้านยังขยายไปถึงจุดขายตามเมืองใหญ่ในภาคต่างๆ ว่ากันว่า เงินสะพัดไม่ต่ำกว่าวันละแสนสองแสน

วิภาภรณ์ แก้วหลง เจ้าของร้านถ่ายรูปบอกว่าวันที่เขาชวนให้ไปถ่ายรูปก็ไม่ได้คิดอะไร ตั้งใจว่าจะถ่ายมาให้ลูกหมั้น งามะ ที่เป็นสาววัดราวีดูเล่นพออัดแล้วนำไปให้คนแถวบ้านดู เขาก็ว่าเหมือนกัน บางคนขอซื้อก็เลยอัดมาต่อ ไม่เขาเชื่อว่าเพียงไม่กี่วันจะโด่งดังแพร่ขยาย ไปมากมายขนาดนี้ ยังกล่าวว่า "สมเด็จย่ามาช่วยปลดหนี้ให้ที่ซื้อเครื่องอัดขยายมา" รูปรุ่นหนึ่ง และรุ่นสองที่ผ่านมามีคนถือไปอีกครั้งหนึ่งรายได้เลยลดลง ที่ร้านขายได้เฉลี่ยวันละ 3,000 บาท แม้คำหลายคนพูดในทางองว่าน่าจึ้นให้รีบตัดเพราะไม่รู้ว่าจะขายาลักษณะที่คล้ายสมเด็จย่าจะ เสด็จ ไปเมื่อไร

นักพฤกษศาสตร์และนักจิตวิทยาหลายคน เริ่มออกมาพูดถึงร่องรอยบนบลังไผ่กันมาก โดยสรุปไว้กว้างๆ ทางวิทยาศาสตร์ก็คือเชื่อกันว่าชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นบนบลังไผ่ยืนตายปกติแต่ก็ไม่มีใคร กล่าววิจารณ์เพราะว่านั่นคือศรัทธาประชาชน

พระครูชัยสิทธิวิมลฐิตมฺมเจ้าอาวาสวัดบางมะเฟืองเล่าถึงสาเหตุของความบังเอิญที่ทำให้คนศรัทธามากขึ้นว่า "คนพูดไม่เท่าไรหรือกพลงหนังสือพิมพ์แทบทุกฉบับ ออกโทรทัศน์อีกดังใบทั่วประเทศเพราะความยึดมั่นถือมั่นของประชาชนนั่นเองผลดีก็คือคนไม่มีรายได้อีกก็มีรายได้ ชาวบ้านที่นี้ยากจน ทานา ทำไร่ น้ำท่วมทุกปี จะให้เขาไปทำอะไรล่ะ แยกหามวันละร้อยบาทไม่พอกิน พอมีสิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ สร้างรายได้วันละหลายร้อยมันก็ดี ผลเสียไม่รู้ทางวัดไม่ขัดศรัทธาชาวบ้าน เพราะโดยธรรมชาติอีกทีวันจะ เปลี่ยนไปอย่างไรไม่รู้"

พระพยอมได้สะท้อนมุมมองปรากฏการณ์ที่กำลังอุบัติขึ้นในสังคมไทยครั้งนี้เป็นอย่างน่าสนใจว่า "กรณีนี้สะท้อนให้เห็นว่าสังคมไทยซึ่งเป็นสังคมชาวพุทธกำลังสูญเสียจุดยืนทางจิตใจของเราไป คงไม่มีวิธีการที่จะแนะนำให้เลิกปฏิบัติแต่อยากให้เห็นชาวพุทธหันมาสร้างจุดยืนของเราว่าจะเป็นเทวนิยมหรือธรรมนิยมที่เชื่อในเหตุและผล สมเด็จพระญาณสังวรสมเด็จพระสังฆราชสกลมหาเถรสมาคมเมื่อท่านจากไปแล้ว ท่านต้องอยู่ที่ใด มีชีนาในกอฝอยอย่างนั้น ที่สำคัญคือขอให้ทำความเข้าใจสังคมไทยสมัยนี้ยังไม่ถึงกับต้องเรียกว่าตกอยู่ในสภาพที่สังคมป่วยไข้ทางจิตใจที่ต้องการเยียวยาจากสิ่งศักดิ์สิทธิ์ องค์กรของรัฐบาลจะเข้ามาชี้แจง พิสูจน์อย่างจริงจัง หาความชัดเจนให้กับประชาชน"

เรื่องศรัทธาในต้นโพธิ์รูปคล้ายสมเด็จพระองค์เคยเป็นที่พึ่งทางใจของประชาชนไทยมานาน คงเป็นเรื่องปรากฏการณ์ธรรมดาที่เกิดขึ้นในสังคมไทยที่มีรัฐบาลไร้ประสิทธิภาพ ไม่ได้คิดช่วยประชาชนอย่างแท้จริงในทุกๆ ปัญหา เมื่อมีสิ่งใดมาดลใจก็ชวนให้คิดไปในทางเดียวกันหมด เมื่อมีปัญหาร่วมๆ กับจิตใจป่วยไข้เมื่อไรที่พึ่งชาวบ้านจะหันไปพึ่งสิ่งต่างๆ ที่จับต้องไม่ได้แม้กระทั่งอุบัติการณ์ทางธรรมชาติก็อาจก่อให้เกิดจินตภาพและเมื่อมีอุปทานยึดติดตัวอวิชชาที่เติบโต

ทุกสรรพสิ่งล้วนเป็นไปตามกฎแห่งไตรลักษณ์ เกิดขึ้น ตั้งอยู่ และสลายกลับไป เจกเช่น ต้นโพธิ์ย่อมตายเพราะชราภาพ ตามอายุขัย และกฎธรรมชาติ เราจึงควรสล้างอวิชชาและอาการป่วยไข้ของสังคมจากสังขธรรมแห่งปรากฏการณ์ทางธรรมชาติครั้งนี้เพื่อพลิกฟื้นหายนะสู่วัฏณะตามวิถีแห่งพุทธธรรม

ยุคเฟื่องของน้ำดื่มบรรจุขวด มากตัวเลือกแต่ไร้ทางเลือก

ศ.นพ. โกรสิทธิ์ ดันดิศิริพันธ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
เปิดเผยว่าเนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม มลพิษในอากาศก็มีอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะ
สังคมเมืองผู้บริโภคที่ต้องการน้ำดื่มที่ปลอดภัยจะอาศัยน้ำฝนจากหลังคาบ้านอย่างแต่ก่อนคงไม่ได้
ผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องซื้อน้ำดื่มที่เป็นน้ำถังหรือน้ำบรรจุขวดที่มั่นใจว่าสะอาด แต่ในสังคมชนบทการดื่มน้ำฝนยังคงเป็นเรื่องปกติเพราะมลพิษไม่ได้มากมายเหมือนอย่างในกรุงเทพฯ หรือถ้ามองอีกแง่
หนึ่งคนชนบทไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารความรู้ในเรื่องคุณภาพหรือมาตรฐานของความปลอดภัยเกี่ยวกับ
น้ำดื่ม และยังกล่าวอีกด้วยว่าน้ำดื่มที่เครื่องหมาย ออย. ถือเป็นเครื่องหมายรับรองคุณภาพซึ่งเป็น
มาตรฐานสากลที่ทั่วโลกและอนามัยโลกยอมรับ แต่บางครั้งข้างขวดน้ำดื่มมีเพียงเฉพาะเครื่องหมาย
ออย. แต่ไม่ปรากฏหมายเลขนั้นแสดงว่าเป็นน้ำดื่มที่ไม่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพและแอบอ้างใช้
เครื่องหมายเพื่อหลอกลวงผู้บริโภค

ไทยรัฐ 7 กันยายน 2538 หน้า 5

นพ.บรรเทา อึ้งกุล เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาและคณะแถลงว่า
น้ำบริโภคนาฬานะที่ปิดสนิทเป็นอาหารที่ควบคุมโดยเฉพาะการผลิตจำหน่ายจะต้องผลิตให้ได้คุณภาพ
มาตรฐานตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนด ส่วนข้อสงสัยเรื่องสารละลายและแร่ธาตุ
ในน้ำดื่มว่ามีความปลอดภัยหรือไม่สรุปว่าโดยปกติจะมีสารละลายและแร่ธาตุเป็นส่วนประกอบอยู่แล้ว
หากนำมาผ่านกรรมวิธีต่างๆ จนกระทั่งมีสารละลายและแร่ธาตุอยู่ในปริมาณที่ไม่เกินกำหนด
ผ่านการตรวจและได้รับเครื่องหมาย ออย. แล้วก็ถือว่าปลอดภัยเพียงพอสำหรับการบริโภค

เดลินิวส์ 7 พฤศจิกายน 2537 หน้า 3

ฝ่ายวิชาการ ธนาคารกสิกรไทยจำกัดเปิดเผยเบื้องหลังความไม่สะอาดของน้ำดื่มนับพันยี่ห้อซึ่งแทรกตัวอยู่ตามตู้แช่และร้านอาหารทั่วประเทศว่าเต็มไปด้วยความน่าเคลือบแคลงทั้งด้านคุณภาพและราคา จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาโดยสถาบันหลายแห่งพบพบทสรุปทิศทางเดียวกันคือ ปี 2533 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ตรวจพบว่าร้อยละ 22.6 ของน้ำดื่มบรรจุขวดตามท้องตลาดไม่ได้มาตรฐาน ถัดมาในปี 2536-2537 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลออกเก็บน้ำดื่มบรรจุขวดในพื้นที่บางส่วนของกรุงเทพฯ พบว่ามีฉลากขออนุญาตจาก อย.ถูกต้องเพียง 36 ตัวอย่างและหลายตัวอย่างมีปริมาณเชื้อโรคเกินมาตรฐานที่น่าสนใจคือน้ำดื่มที่มีปัญหานั้นส่วนหนึ่งเคยผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพจาก อย. มาแล้ว หากพิจารณาตามข้อเท็จจริงที่ว่าหลังจากการขออนุญาต อย. แทบจะไม่มีมีการกำกับดูแลผู้ผลิตให้รักษาคุณภาพสินค้าคงเส้นคงวาตามเกณฑ์เหมือนเช่นในขวดที่ส่งมาให้ตรวจสอบในครั้งแรก

สยามโพสต์ 27 สิงหาคม 2538 หน้า 8

พญ. ดุษฎี สุทธิปริยาศรี รองคณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ ม.มหิดล ออกเก็บตัวอย่างน้ำประปาและน้ำดื่มบรรจุขวดในกรุงเทพฯ คือสามเสน ห้วยขวาง วัฒนา บางเขน จตุจักร เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพพบว่าน้ำทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันโดยพบว่าน้ำประปามีคุณภาพดีมากในขณะที่น้ำบรรจุส่วนใหญ่มีปัญหา จากการตรวจนับเชื้อจุลินทรีย์ที่ต้องการสารอินทรีย์เป็นอาหารพบว่าน้ำประปาร้อยละ 80 ไม่พบเชื้อดังกล่าวขณะที่น้ำขวดร้อยละ 98.06 มีเชื้อโรคปะปนและพบในปริมาณสูงกว่าน้ำประปาคือน้ำประปาเพียงร้อยละ 2 ที่ตรวจนับโคโรนินเชื้อได้เกิน 500 ขณะที่น้ำบรรจุขวดพบร้อยละ 96.77 ในส่วนของแบคทีเรียที่ฉวยโอกาสก่อโรคได้ก็เช่นกันโดยพบเชื้อดังกล่าวในน้ำประปาร้อยละ 8 ขณะที่พบในน้ำดื่มบรรจุขวดร้อยละ 22.58 รวมทั้งมีจำนวนมากกว่าในน้ำประปา สรุปผลออกมาได้น้ำประปาที่ใช้กันตามบ้านเรือนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนน้ำดื่มบรรจุขวดถึง 145 ตัวอย่างผลิตจากโรงงานที่ไม่เข้ามาตรฐาน เมื่อตรวจเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนปรากฏว่าถูกต้องตามกฎหมายเพียง 36 ตัวอย่าง จาก 131 ตัวอย่างเท่านั้นที่ได้รับการตรวจจาก อย. ดังนั้นประชาชนควรดื่มน้ำประปาที่ผ่านการต้มแล้วจึงจะสะอาดและปลอดภัยที่สุด ส่วนการดื่มน้ำประปาจากการกรองจะมีความปลอดภัยรองลงมา

สยามโพสต์ 27 สิงหาคม 2538 หน้า 8

หนังสือพิมพ์สีเขียว

คามินี ตะวันฉาย

ประเด็นการเสนอข่าวสิ่งแวดล้อมของหนังสือพิมพ์ไทยดูจะเฉาออกไปจากรากปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง แต่หนังสือพิมพ์ก็มีบทบาทสำคัญในการสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อมแก่สาธารณชน จากการเสนอข่าวเขื่อนแก่งกรุงในช่วงปี 2532-2533 ที่ผ่านมาได้ข้อสรุป 3 ประการคือ

ประการแรก แม้หนังสือพิมพ์จะแสดงความสนใจเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและพร้อมที่จะสนับสนุนแนวคิด "สิ่งแวดล้อมนิยม" (Environmentlism) ซึ่งเน้นว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นต้องมีมิติของมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่ในงานเขียนนักข่าวก็ยังเสนอข่าวโดยยึดตามหลัก "คุณค่าของข่าว" หรือ "New Value" แบบเก่าๆ โดยเน้นเรื่องมีอบและความรุนแรง เป็นองค์ประกอบสำคัญ

ประการที่สอง สื่อมวลชนได้ทบทวนำที่ในการให้การศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมและได้ให้เนื้อที่ในหนังสือพิมพ์ให้แก่ก่อกองอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโต้ตอบและท้าทายแนวคิดเรื่องสิ่งแวดล้อมเชิงอนุรักษ์นิยมซึ่งไม่มีมิติของมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้อง แสดงว่าหนังสือพิมพ์มีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนามุมมองเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมแบบใหม่ๆ ขึ้นมา

ประการที่สาม หนังสือพิมพ์สะท้อนให้เห็นว่ามุมมองทางการเมืองเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการรณรงค์คัดค้านการสร้างเขื่อน กรณีเขื่อนแก่งกรุงสะท้อนให้เห็นว่าที่โครงการระงับไม่ได้ก็ด้วยความร่วมมือและคัดค้านจากกลุ่มชาวบ้านกลุ่มนักอนุรักษ์และนักการเมือง กรณีเขื่อนปากมูลนั้นปราศจากความร่วมมือจากทุกฝ่ายเช่นนี้

การเสนอข่าวสิ่งแวดล้อมนอกเหนือจากการคัดค้านเขื่อนแล้วประเด็นเรื่องมลพิษอุตสาหกรรมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมก็ได้รับความสนใจจากหนังสือพิมพ์เช่นเดียวกัน ส่วนจะเน้นประเด็น "ความขัดแย้ง" และ "ความรุนแรง" นำหน้าเรื่องสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกับกรณีการคัดค้านเขื่อนหรือไม่นั้นเมื่อนักนิเทศศาสตร์อีกคนหนึ่งพยายามหาคำตอบเช่นกัน

วิลาสินี พิพิธกุล อาจารย์ประจำคณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาการเสนอข่าวของหนังสือพิมพ์ในกรณีของสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าแม่เมาะที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคน สัตว์ และต้นไม้ในหมู่บ้านรอบบริเวณโรงไฟฟ้าพบว่าความสนใจของหนังสือพิมพ์ก็แตกต่างกันออกไปเป็นช่วงๆ เช่นกัน เริ่มต้นในปี 2534 ซึ่งเหตุการณ์ไม่รุนแรงมากนักประเด็นที่หนังสือพิมพ์เสนอก็คือการตั้งคำถามว่าคนท้องถิ่นจะได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากการตั้งโรงไฟฟ้าโรงนี้โดยที่ไม่ได้ให้ความสนใจกับประเด็นสิ่งแวดล้อมมากนัก แต่ในเดือนตุลาคมปีเดียวกันเกิดอุบัติเหตุปล่อยลวดตึงขึ้นทำให้สารซัลเฟอร์ไดออกไซด์รั่วออกมาเป็นจำนวนมากทำให้ชาวบ้านป่วยนับพันๆ คน วัควายล้มตาย และพืชผักเสียหายจำนวนมาก ช่วงนี้เองหนังสือพิมพ์เริ่มประหลาดข่าวแม่เมาะ อย่างไรก็ตามข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์ส่วนมากเน้นไปที่ความเสียหายที่เกิดขึ้น เช่น ในแต่ละวันที่มีผู้บาดเจ็บหรือล้มป่วยเพิ่มขึ้นกี่คนซึ่งเน้นไปที่ "ความขัดแย้ง" และ "ความรุนแรง" มากกว่าข้อมูลเรื่องสิ่งแวดล้อม

วิลาสินียกตัวอย่างจากการสัมภาษณ์กันคนหนึ่งเขาบอกว่าเขาได้เดินทางมาพบกับนายกสมาคมทนายความเพื่อปรึกษาว่าจะดำเนินการทางกฎหมายในเรื่องนี้อย่างไร เหตุการณ์นั้นนักข่าวไปทำข่าวกันเต็มไปหมดและบางฉบับพาดหัวข่าวในวันรุ่งขึ้นว่า "ชาวบ้านนับสิบตบเท้าเข้าพบสภาทนายความขู่ฟ้อง กฟผ." ซึ่งไม่ตรงกับความจริงและทำให้กฟผ.ที่เป็นแหล่งข่าวเสียความรู้สึกกับหนังสือพิมพ์

เหตุการณ์ที่หนังสือพิมพ์เน้นแต่ความขัดแย้งและความรุนแรงเสียจนทำให้แหล่งข่าวเสียความรู้สึกเกิดขึ้นอยู่เนืองๆ ชนิดที่ว่านักข่าวไปทำข่าวที่ไหนจะต้องพึ่งคนด้านหนังสือพิมพ์ให้พึ่งอยู่রাไปไม่เพียงแต่แหล่งข่าวและผู้อ่านเท่านั้นแต่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ได้รับความกระทบกระเทือนต่อการเสนอข่าวของนักหนังสือพิมพ์เช่นกัน ดังเช่นที่การไฟฟ้าการผลิตสะท้อนถึงหนังสือพิมพ์ในประเด็นการเสนอข่าวโรงไฟฟ้าแม่เมาะในหนังสือพิมพ์ไว้ว่า "เราพยายามประคับประคองสถานการณ์ทุกอย่างแต่สิ่งเดียวที่เราทำไม่ได้คือไม่สามารถลบภาพที่น่ากลัวกว่าความเป็นจริงในรายงานข่าวของสื่อมวลชน" ส่วนหนึ่งเป็นเพราะว่านักหนังสือพิมพ์ไม่มีความรู้และข้อมูล

เรื่องวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมอยู่กันอย่างเพียงพอ ทำให้ประเด็นข่าวต้องวนเวียนอยู่แต่เรื่องความรุนแรงและหายนะโดยไม่สามารถให้การศึกษาเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง แม้จะเป็นความจริงว่าหนังสือพิมพ์ประสบความสำเร็จในขั้นต้นที่สามารถเผยแพร่ปัญหาสิ่งแวดล้อม และสร้างความตระหนักแก่สาธารณชน แต่สื่อมวลชนเพื่อสิ่งแวดล้อมในอนาคตจะต้องก้าวไปไกลเกินขั้นนี้ไปสู่การผลักดันให้มีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างแท้จริงด้วย ดังเช่นที่วิลาลินีเห็นว่าที่ผ่านมาสื่อมวลชนมีบทบาทยุติปัญหาเฉพาะหน้าแต่ไม่มีใครติดตามปัญหามาระยะยาวอย่างในกรณีแม่เมาะหนังสือพิมพ์ประสบความสำเร็จในการสร้าง "ความตื่นตัว" และ "ความตื่นกลัว" ต่อปัญหาให้แก่สาธารณชน แต่ยังไม่สามารถทำให้ประชาชนมีความรู้ลึกว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับตนอย่างไร และตนเองอยู่ในความเสี่ยงอย่างไรบ้าง ทางออกจึงดูเหมือนว่าสื่อมวลชนต้องหยุดเล่นข่าวตามธรรมเนียมการเสนอข่าวแบบเก่าๆ ที่เน้นความขัดแย้งและรุนแรง เน้นมิติปัญหาทางการเมืองและรายงานสถานการณ์วันต่อวัน แต่จะต้องหันมาเล่นข่าวแบบเจาะลึกมากขึ้น ให้การศึกษา ดีความ และชี้แนะให้คนมีโอกาสดัดสินใจและเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและนำมาชปรับเพียงวิธีการเท่านั้นแต่จะต้องปรับสถานะของนักข่าวด้วยให้มีมุมมองต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจนมากขึ้น

อุปสรรคของการพัฒนางานสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งจึงอยู่ที่ตัวคนทำข่าวเอง หลายคนบ่นว่าการเข้าๆ ออกๆ งานของนักข่าวทำให้ประเด็นของการเสนอข่าวไม่ค่อยต่อเนื่อง และแทนที่คนคนหนึ่งจะเรียนรู้ประเด็นได้กว้างและลึกขึ้นเรื่อยๆ ก็ขาดตอนไป

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวมลิวลัย ชื้อสกุล	สมศักดิ์
เกิดวันที่ 19 เดือนกุมภาพันธ์	พุทธศักราช 2503
สถานที่เกิด	อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 97/2 หมู่ที่ 1 ตำบลกะหรอ
	อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนชะอวด อำเภอชะอวด
	จังหวัดนครศรีธรรมราช 80180

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2522	ม.ศ.5 จากโรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช
พ.ศ. 2526	ศศ.บ. (จิตวิทยาและการแนะแนว) จากมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์
พ.ศ. 2533	ศศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) จากมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์
พ.ศ. 2540	กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บทคัดย่อ

ของ

มลิวัลย์ สมศักดิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

มิถุนายน 2540

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ขั้นตอนคือ นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูล จัดระบบข้อมูล ตั้งสมมติฐาน สรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และประเมินการสรุปอ้างอิง รูปแบบการสอนดังกล่าวพัฒนาจากการสังเคราะห์ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการสอนการคิด ในลักษณะโปรแกรมเฉพาะไม่อิงเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยใช้เนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน ประกอบด้วยกระบวนการสอน 5 ขั้นตอนคือ เสนอสถานการณ์ ผูกการคิดเป็นรายบุคคล ผูกการคิดเป็นกลุ่มย่อย อภิปรายผลการคิด และประเมินกระบวนการคิด การทดลองใช้รูปแบบการสอนมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการสอนกับนักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลอง และศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองใช้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นจัดกระทำกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดท้ายเสาเกา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 64 คน จำแนกเป็นกลุ่มทดลอง 32 คน และกลุ่มควบคุม 32 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นเวลา 16 คาบ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เครื่องมือวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการทดลอง ขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบผลการทดลองตามรูปแบบการสอนด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางแบบการวัดซ้ำ

ผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) คือ 84.11/80.64 แสดงว่ารูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพเพียงพอจะนำไปใช้ได้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่

ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) การคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขณะที่ทดลอง
หลังการทดลอง และติดตามผลการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่
ทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณขณะทดลอง หลังการทดลอง และติดตาม
ผลการทดลองไม่แตกต่างกัน

A MODEL OF TEACHING TO DEVELOP CRITICAL THINKING OF STUDENTS
IN THE PROJECT OF EXPANDING BASIC EDUCATION

AN ABSTRACT

BY

MALIWAN SOMSAK

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Doctor of Education degree in Curriculum Research and Development
at Srinakhrinwirot University

June 1997

The purposes of this study were to develop and experiment an instruction model to improve critical thinking of the students in the project of basic education. The model aimed at teaching six stages of critical thinking : defining the problem, gathering information, organizing, hypothesizing, inferring and evaluating inferring. The instruction model was synthesis from theories, documents, reseaches of critical thinking and educational experts idea. The content of the model consisted of specific tasks of thinking activities as separate program not intergrate into core subjects in the curriculum which enable students to master successively five stages of learning processes : presenting situation, individual thinking, small group thinking, discussion and evaluating metacognition. The purposes of the experiment were to find out efficiency of instruction model based on the 80/80 standard, the critical thinking of the subjects in the experimental group and the control group were compared. The critical thinking of the subjects were tested before, interventiong, after the training period, and at the end of the follow-up period was accountable. So the interaction of the critical thinking developing model and the time of teaching were the important variables to study.

Two classroom in M.S. 3 of Wattaisumpow School, Nakornsrihammarat province were used as a sample. Subjects were randomly assigned to an experimental and a control group, each goup comprising 32 students. The students in the experimental group were trained to think critically

by the critical thinking developing model within 8 weeks : 2 periods for each, while the students in the control group were not trained. All subjects were tested by critical thinking test developed by researcher before, intervention, after the training period and at the end of the follow - up period. The two-way analysis of variance with repeated measure was used in order to examine the treatment effects.

The efficiency of instruction model result was 84.11/80.64, which was higher than the set up standard. This mean that the instruction model was highly efficient. The critical thinking of students in the experimental group were significantly higher than the control group ($P < .01$). The critical thiking of students, in the experimental group were significantly higher for intervention scores, posttest scores and the follow - up scores than those in the control group ($P < .01$). No significance difference was found between the intervention scores, posttest scores and the follow - up scores for the experimental group.