

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ปริญญาโท
ของ
ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา
มกราคม 2551

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ปริญญาโท
ของ
ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา
มกราคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.รุ่งทิวา แยมรุ่ง กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น มีขันหมาก คณาจารย์ประจำ สาขาวิชาการประถมศึกษา ที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำในการ ดำเนินการวิจัยครั้งนี้ทุกขั้นตอนจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี รศ.ดร.เสาวณีย์ ลีขาบบัณฑิต และ ผศ.ดร.พิชิต ฤทธิ์จัญญู กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ให้ความกรุณาเสียสละเวลา ในการสอบและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้ปริญญานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึก ซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชูชีพ อ่อนโคกสูง รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน อาจารย์จิตรฐิกานต์ สบายจิตร อาจารย์เพ็ญประภา โปธิวัฒน์ และอาจารย์ศุภสิริ ขามช่วง ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร และคณะครู โรงเรียนบ้านหนองหมี่หัวดง(ประชาวิทยาการ) และโรงเรียนบ้านส้มป่อย(ส้มป่อยวิทยาเสริม) ที่อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือและ เก็บข้อมูล ขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหมี่หัวดง (ประชาวิทยา การ) และโรงเรียนบ้านส้มป่อย(ส้มป่อยวิทยาเสริม) ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและ เก็บข้อมูลจนแล้วเสร็จ

ขอขอบคุณ คุณภานุวัฒน์ พุ่มแก้ว ผู้เป็นกำลังใจ เป็นที่ปรึกษาและให้การสนับสนุน ด้านทุนทรัพย์ในการศึกษา ขอขอบใจเด็กหญิงณัฐธิดา พุ่มแก้ว กำลังใจสำคัญในการศึกษา จนสำเร็จ ตลอดจนเพื่อนร่วมวิชาเอกการประถมศึกษาทุกคน ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือใน การศึกษาตลอดมา

คุณค่าอันก่อเกิดแห่งปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณของคุณพ่อเจริญ กิ่งแก้ว คุณแม่ศิริไล กิ่งแก้ว ผู้ให้กำเนิดชีวิต ปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู ตลอดจนเป็น แบบอย่างที่ดีงามในการดำเนินชีวิตให้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	5
ตัวแปรที่ศึกษา.....	6
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	10
สมมติฐานการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	11
ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	11
แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	14
กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	20
องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	28
การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	29
แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	29
การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	34
ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	39
การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	45
ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีการคิด อย่างมีวิจารณญาณ.....	67
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการสอน.....	68
รูปแบบโปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด.....	68
ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับยุทธวิธีและโปรแกรมการฝึกทักษะการคิด.....	75
การพัฒนาโปรแกรมการสอน.....	76
การพัฒนาโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	78
การหาประสิทธิภาพโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	80

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	83
งานวิจัยต่างประเทศ.....	83
งานวิจัยในประเทศ.....	85
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	91
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	91
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	92
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	105
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	108
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	110
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	110
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	113
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	113
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	113
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	114
วิธีดำเนินการทดลอง.....	115
สรุปผลการวิจัย.....	116
อภิปรายผล.....	116
ข้อเสนอแนะ.....	119
บรรณานุกรม.....	121

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	131
ภาคผนวก ก.....	132
รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	133
ภาคผนวก ข.....	134
ผลการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย.....	135
ภาคผนวก ค.....	153
ผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	154
ภาคผนวก ง.....	156
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	157
แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	157
โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	168
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	241

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การสังเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	27
2 รายละเอียดของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	93
3 โครงร่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	95
4 รายละเอียดและกำหนดการจัดกิจกรรมการฝึกคิดตามโปรแกรม พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	106
5 แบบแผนการทดลอง.....	108
6 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	111
7 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	112
8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถ ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	135
9 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	136
10 ค่าค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	138
11 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75.....	139
12 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 1.....	141
13 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 2.....	144
14 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 3.....	147
15 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 4.....	150
16 ผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	154

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	10
2 กระบวนการคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มที่ใช้วิธีศึกษาตามวิธีของเพียเจต์.....	16
3 การบริหารท่าเดินอย่างทหาร.....	49
4 ท่าการบริหาร Skipping.....	50
5 ท่าการบริหาร Juggling.....	50
6 ท่าการบริหาร Running.....	51
7 ท่าการบริหาร Cross Crawl.....	51
8 การบริหารท่าวนมือเป็นเลขแปด.....	52
9 การบริหารท่าการบริหารที่ต่อเนื่อง.....	52
10 การบริหารท่านกกระยางหาปลา.....	53
11 การบริหารท่าหลังสู้ฟ้าหน้าสู้ดิน.....	53
12 การบริหารท่านกฮูกล่าเหยื่อ.....	54
13 การบริหารท่าการบริหารข้อเท้า.....	54
14 ท่าการบริหารปุ่มกระตุ้นพลังงาน.....	55
15 ท่าการบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง.....	55
16 ท่าการบริหารปุ่มกระตุ้นพื้นที่ว่าง.....	56
17 ท่าการบริหารปุ่มกระตุ้นการทรงตัว.....	56
18 ท่าการบริหารปุ่มกระตุ้นจุดยืน.....	57

บัญชีแผนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
1 หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด.....	36
2 ขั้นตอนของการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด.....	39
3 ลำดับขั้นตอนการสร้างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	101
4 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	104

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทคัดย่อ
ของ
ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา
มกราคม 2551

ปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว. (2551). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม.
(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ,
อาจารย์ ดร.รุ่งทิวา แยมรุ่ง.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษาความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการ
คิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้ศึกษาประสิทธิภาพของ
โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็น
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสัมปอ (สัมปอวิทยาเสริม) สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 47 คน
กลุ่มที่สอง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหมี่หัวดง (ประชาวิทยา-
คาร) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550
จำนวน 36 คน ใช้ศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรม
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับเด็กไทยอายุ 11-12 ปี ระยะเวลาที่ใช้ใน
การทดลองจำนวน 12 ชั่วโมง ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest
Design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 สำหรับโปรแกรมพัฒนา
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อน
และหลังการใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้สถิติ t-test for
Dependent

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 77.15 / 76.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 ที่ เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 หลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING DEVELOPMENT PROGRAM
FOR PRATHOM SUKSA 6 STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
PIYAPORN PHOMKEAW

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Elementary Education
at Srinakharinwirot University
January 2008

Piyaporn Phomkeaw. (2008). *The Development of Critical Thinking Development Program for Prathom Suksa 6 Students*. Master Thesis, M.Ed. (Elementary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakarinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Prapunsiri Susaurat, Dr.Rungtiwa Yamrung.

The purpose of this research were to develop "The Critical Thinking Development Program for Prathom Suksa 6 Students" and study critical thinking abilities of prathom suksa 6 students using by "The Critical Thinking Development Program for Prathom Suksa 6 Students"

There are two samples for testing a quality of the critical thinking development program in this study. The first group consists of 47 Prathom Suksa 6 students of Ban Sompoi (Sompoi Wittayasern) school Srisaket Education Service Area Office 2 in the first semester of 2007 academic year to find out an efficiency of the critical thinking development program, the second group consists of 36 Prathom Suksa 6 students of Ban Nongmihudong (Prachawittayakarn) school Srisaket Education Service Area Office 2 in the first semester of 2007 academic year to study critical thinking abilities from using the program. The experiment had taken for 12 periods. The research design is one group pretest-posttest design. The quality of the critical thinking development program for Prathom Suksa 6 students was analysed by using efficiency criterion of 75/75 and t-test for dependent.

The results of this research indicated that:

1. The efficiency of the critical thinking development program for Prathom Suksa 6 students was 77.15 / 76.22, which was corresponding with the provided criteria.
2. The critical thinking abilities of Prathom Suksa 6 students after participation in the critical thinking development program was higher than before and significant at .01 level.

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

จาก

งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2550

ระดับปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2549

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ศตวรรษที่ 21 โลกอยู่ในยุคแห่งความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสารที่สามารถสื่อถึงกันได้อย่างรวดเร็ว และหลากหลายผ่านทางสื่อต่าง ๆ อย่างไร้พรมแดน ทุกประเทศจึงให้ความสำคัญในการพัฒนาคน ให้สอดคล้องและสอดคล้องกับสถานการณ์ในยุคโลกาภิวัตน์และระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge Based Economy : KBE) ซึ่งจะส่งผลให้ประเทศสามารถยืนหยัดและก้าวไปข้างหน้าในประชาคมโลกได้อย่างรู้เท่าทัน โดยเฉพาะการพัฒนาความรู้หรือทุนทางปัญญาให้กับประชากรของประเทศให้สามารถนำไปปรับใช้ ในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ การศึกษาจึงเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาคน เป็นการสร้าง “ทุนมนุษย์” อันเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา คนที่ได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมจะเป็นกำลังแรงงานที่มีคุณภาพของประเทศ จะเป็นกลไกและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และประเทศชาติอีกทอดหนึ่ง (อ่ำรุ่ง จันทวานิช. 2542: 3)

ระบบการศึกษาในปัจจุบันจึงให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์พร้อม คือ เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบมีเหตุผล มุ่งให้ผู้เรียนรักการเรียนรู้ รู้จักคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล แสวงหาความรู้และรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง (สุนทร วิวัฒน์. 2542: 6-7) ผู้ที่มีทักษะการคิดระดับสูง จะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในสังคมปัจจุบัน (อรพรรณ พรสีมา. 2543: 30) การพัฒนาผู้เรียนให้ “คิดเป็น” จึงเป็นวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่เป็นสากล (วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล. 2543: 1) สอดคล้องกับคำกล่าวของพระธรรมปิฎก ที่ว่า “คนที่มีคุณภาพ คือ คนที่คิดเป็น เพราะการรู้จักคิด หรือ คิดเป็น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของการดำเนินชีวิตที่ถูกต้อง คิดเป็น ช่วยให้ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ดูเป็น ฟังเป็น กินเป็น ใช้เป็น บริโภคเป็น คบหาเสวนาเป็น” (ป.อ.ปยุตโต. 2542: 44) คนที่มีคุณภาพจะสามารถใช้ทั้งความรู้และความคิดในการดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังพระราชดำรัส ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ว่า “ไม่ว่าศตวรรษหน้าจะเป็นอย่างไร ขอยืนยันหลักการของ ปู่ ย่า ตา ยาย เก่า ๆ คือ ส ข จ บ ล ได้แก่ ปัญญาที่เกิดขึ้นจากการฟัง คิด ถาม และตอบ มาเป็นหลักในการเรียนรู้ รวมทั้งรู้จักการค้นคว้าอยู่เสมอ บางคนเรียนมาแต่ไม่สามารถสื่อสารได้ บางคนทำข้อสอบปรนัย แต่คิดไม่เป็น ซึ่งเด็กในทศวรรษหน้าต้องคิดเองตั้งแต่ต้น” (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2544: ปกใน) ดังนั้น การพัฒนาคนให้ เป็นคนที่คิดเป็นจึงต้องได้รับการจัดการศึกษาที่เหมาะสมและมีคุณภาพ ในการที่จะนำความรู้และความคิดไปใช้พิจารณาตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผลที่สุดเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาวะการณความเปลี่ยนแปลงของโลกยุคปัจจุบันและอนาคตได้อย่างมีคุณภาพ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล พิจารณา ไตร่ตรองเกี่ยวกับข้อมูล สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ข้อมูลที่คลุมเครือหรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ อย่างละเอียดรอบคอบ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนมาพิจารณาเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดระดับสูงที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล เป็นหนึ่งในสามส่วนที่เป็นปัจจัยสำคัญของความฉลาดของมนุษย์ เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่า นักการศึกษาหลายท่านมีความเห็นสอดคล้องกันว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวผู้เรียน รวมทั้งยังใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบันอย่างมีความสุขและสร้างสรรค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 46-47) สามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ด้วยการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องฝึกให้ผู้เรียนใช้ทักษะพื้นฐานสำหรับการคิด ฝึกให้ผู้เรียนได้พูดถึงความคิด ได้ลงมือกระทำตามความคิด และสามารถประเมินความคิดของตนเองได้ รวมทั้งต้องฝึกให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดที่ก่อให้เกิดความคิดและพฤติกรรมที่ฉลาดและเกิดผลดี อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี เกิดผลสำเร็จในการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้เป็นการช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ซึ่งการคิดที่ดีสามารถนำไปสู่ผลสำเร็จในการเรียนรู้ ขณะเดียวกันการเรียนรู้ที่ดีก็จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดโดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเช่นกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 37) บุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะสามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีหลักการ สามารถควบคุม จัดการและตรวจสอบความคิดของตนเองได้ รวมทั้งสามารถตัดสินใจและแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลอย่างถูกต้อง เหมาะสม ซึ่งจะเป็นสิ่งที่จะช่วยปรับปรุงให้ชีวิตดีขึ้นและเดินไปในทางที่ถูกต้อง และที่สำคัญอย่างยิ่ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญที่จะพัฒนาบุคคลให้มีลักษณะ “คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น” อันเป็นคุณลักษณะที่จะช่วยให้สามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงในโลกปัจจุบันและอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 50-51)

ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดตั้งแต่เริ่มจัดการศึกษาเช่นเดียวกับหลายประเทศทั่วโลกไม่ว่าจะเป็น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ หรือเวเนซุเอล่า (ชาติ แจ่มนุช. 2545: 15) แต่เท่าที่ผ่านมา การพัฒนาการคิดยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากข้อสรุปของการประเมินผลการปฏิรูปการศึกษา ที่พบว่าผู้เรียนยังอ่อนทักษะด้านการคิด และจากผลการประเมินคุณภาพภายนอกระดับสถานศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) มาตรฐานที่ 4 ด้านผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ และมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีเพียงร้อยละ 11.1 เท่านั้น (นันทิยา ตันศรีเจริญ. 2548: 14) ซึ่งสาเหตุสำคัญมาจากการที่ครูยังไม่เข้าใจในกระบวนการพัฒนาการคิด ครูส่วนใหญ่ยังยึดเอาวิชาเป็นตัวตั้ง ไม่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญและแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ การจัดการเรียนรู้แบบเดิมจึงไม่สามารถสร้างให้เด็กมีความพร้อมที่จะเผชิญปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมยุคใหม่ในโลกอนาคตได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 33) สอดคล้องกับทิสนา แคมมณี (ชาติ แจ่มนุช. 2545: 14; อ้างอิงจาก

ทศนา แชมมณี. 2544) ที่กล่าวว่า สาเหตุหนึ่งของการสอนให้ผู้เรียนคิดถูกเลย เพราะครูไม่มีความเข้าใจเพียงพอในเรื่องการคิด ครูไม่ทราบวิธีจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการคิด เนื่องจากการคิดเป็นสิ่งที่เป็นามธรรม มีความซับซ้อนคลุมเครือมองไม่เห็นชัดเจน และ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2548: 2) ที่กล่าวว่า การสอนเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาการคิดให้กับนักเรียน ยังมิได้มีการปฏิบัติอย่างจริงจังในโรงเรียน อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากครูไม่มีความเข้าใจในวิธีสอน ไม่สามารถจัดการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะและกระบวนการคิดให้กับนักเรียน รวมทั้งไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการปลูกฝังและเสริมสร้างทักษะการคิดว่าเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาสติปัญญาของนักเรียน นอกจากนี้การขาดสื่อการสอนที่มีคุณภาพสำหรับการส่งเสริมและพัฒนาการคิดให้กับนักเรียนก็เป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งซึ่งส่งผลให้การพัฒนาทักษะการคิดของเด็กไทยไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

แนวคิดเกี่ยวกับการสอนให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดเป็นสิ่งที่นักการศึกษาทั่วทุกมุมโลกต่างให้ความสำคัญ แต่การสอนทักษะการคิดยังคงประสบปัญหาต่าง ๆ ดังที่ จอยซ์ (Joyce.1985: 4 -7) กล่าวถึงปัญหาการสอนทักษะการคิดว่าจะต้องใช้วิธีการที่แตกต่างจากวิชาอื่น ๆ แต่ครูในโรงเรียนส่วนมากยังใช้วิธีการท่องจำซึ่งเป็นวิธีแบบเก่าที่ครูคุ้นเคยจนเกิดความเคยชินและคิดว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ เบเยอร์ (Schlichter. 1988: 24-28; citing Bayer.1984) อธิบายองค์ประกอบที่เป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพการสอนทักษะการคิด คือ 1) นักการศึกษามีความเห็นไม่สอดคล้องกันเกี่ยวกับทักษะการคิดที่จะสอน 2) ไม่สามารถอธิบายองค์ประกอบของทักษะการคิดได้อย่างชัดเจน 3) มีความผิดพลาดเกี่ยวกับวิธีสอนที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะ รวมทั้งความผิดพลาดในการสอนการนำทักษะการคิดไปใช้ในบริบทที่ต่างกััน 4) พยายามสอนให้ครอบคลุมหลาย ๆ ทักษะในระยะเวลาสั้น ๆ และ 5) ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนไม่เหมาะสม ถึงแม้ว่าการสอนคิดจะประสบปัญหาต่าง ๆ มากมายแต่นักการศึกษามีความเชื่อว่า การสอนจะช่วยส่งเสริมและพัฒนาการคิดได้ (มลิวัลย์ สมศักดิ์. 2540: 54) และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรเริ่มทำตั้งแต่ก้าวแรกที่เด็กก้าวเข้าสู่โรงเรียน เพราะเด็กมีธรรมชาติของความอยากรู้อยากเห็นสูงอยู่แล้ว ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมตั้งแต่ต้นก็จะช่วยพัฒนาศักยภาพการคิดที่มีอยู่ภายในตนให้ก้าวขึ้นสู่ขีดสูงสุด นิคเคอร์สัน (Nickerson. 1984: 26) ได้จำแนกรูปแบบการสอนการคิดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ รูปแบบการสอนการคิดที่จัดเป็นโปรแกรมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกการคิดโดยเฉพาะ (Specific Program) และรูปแบบการสอนการคิดควบคู่กับการสอนเนื้อหาวิชาปกติ ซึ่งทั้งสองรูปแบบมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน เอนนิส (Ennis) ได้ให้ทัศนะว่า แนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรจัดสอนแยกต่างหากจากเนื้อหาของวิชาที่นำมาสอนตามปกติในหลักสูตร เนื่องจากเห็นว่าจุดมุ่งหมายสำคัญของการสอน คือ สอนให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณในเนื้อหาที่เป็นบริบทนอกโรงเรียน ดังนั้นเนื้อหาที่จะนำมาสอนให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณควรเป็นเนื้อหาที่เป็นบริบทนอกโรงเรียน (Ennis.1990: 13-16) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537) สมัต อาบสุวรรณ (2539) มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540) ประภาศรี รอดสมจิตร (2542)

บังอร ไชยเผือก (2544) และ ปกรณ์ ไพโรจน์ (2547) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรูปแบบโปรแกรมเฉพาะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากการพัฒนาการคิดโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดมีเป้าหมายการพัฒนาที่ชัดเจน ผลจากการจัดกิจกรรมในโปรแกรมสะท้อนความสามารถในการคิดของผู้เรียน การวัดความสามารถในการคิดทำได้ชัดเจนและง่ายกว่าการสอนคิดที่รวมกับหลักสูตรปกติ สามารถจัดสอนโดยใช้เวลาส่วนอื่นนอกเหนือจากเวลาเรียนปกติโดยส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนในสาระอื่น ๆ ดังนั้น โปรแกรมพัฒนาการคิดจึงน่าจะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และเด็กที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ได้จัดเด็กวัยนี้ไว้ในขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นที่ 4 คือ ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operation Stage) ถือเป็นวัยมีความพร้อมทางด้านสติปัญญาคือ สามารถเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา คิดแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมได้อย่างสมเหตุสมผล สามารถคิดแยกแยะระหว่างความคิดกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง สามารถคิดย้อนกลับไปได้มาโดยผสมผสานระหว่างความคิดและความสามารถในการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ และความคิดของเด็กวัยนี้จะอยู่ในลักษณะยืดหยุ่นสามารถแปรเปลี่ยนได้ตามสภาวะแวดล้อม เด็กวัยนี้จึงมีความเหมาะสมที่จะได้รับการพัฒนาการคิด โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื่องจากมีความพร้อมทั้งระดับพัฒนาการทางสติปัญญา วุฒิภาวะ ประสบการณ์ และประโยชน์ในการที่จะนำไปใช้ในอนาคต (Piaget, 1964: 119) การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ เป็นการสร้างและทดลองใช้โปรแกรม ที่มีลักษณะการจัดกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดโดยเฉพาะ ประกอบด้วยชุดโปรแกรมฝึกการคิด 4 โปรแกรม คือ 1) โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน 2) โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน 3) โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และ 4) โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กิจกรรมการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรม ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยพิจารณาถึงความสอดคล้องกับวัยและสภาพสังคมของนักเรียนโดยไม่ยึดเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นหลัก โปรแกรมนี้ใช้เวลาฝึกนอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าผลที่ได้รับจากการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับใช้พัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนให้บรรลุผลตามเป้าหมายของหลักสูตรและใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบันและอนาคตได้อย่างมีคุณภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริง
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านการคิดตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. เป็นข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารการศึกษาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของชาติสำหรับการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
4. ได้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอ่ยหนองหมี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ซึ่งมีลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียน 185 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านสัมปอ่ย (สัมปอ่ยวิทยาเสริม) กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอ่ยหนองหมี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวนนักเรียน 47 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ นักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านหนองหมี่หัวดง (ประชา-
วิทยาคาร) กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอญหนองหมี่ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวนนักเรียน 36 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างมี
จุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75
 - 2.2 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ใน 4 ด้าน คือ
 - 1) ด้านการนิยามปัญหา
 - 2) ด้านการพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล
 - 3) ด้านการตั้งสมมติฐาน
 - 4) ด้านการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถในการ
คิดอย่างมีเหตุผล พิจารณาไตร่ตรองเกี่ยวกับข้อมูล สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ข้อมูลที่คลุมเครือหรือ
ข้อโต้แย้งต่าง ๆ อย่างละเอียดรอบคอบ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนมา
พิจารณาเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ซึ่งวัดได้จากผลการทำแบบวัด
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ดำเนินการหาคุณภาพแล้ว โดย
ครอบคลุมความสามารถในการคิด 4 ด้าน ดังนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา เพื่อ
หาข้อสรุปที่จะกำหนดประเด็นปัญหา หรือสาระสำคัญของปัญหา โดยพิจารณาจากข้อความหรือ
สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้
2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการพิจารณา
เกี่ยวกับความเพียงพอ ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงข้อมูลใดเป็นข้อคิดเห็น

ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อมูลใดที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ข้อมูลใดมาจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาหาแนวทางสรุปอ้างอิง โดยการนำข้อมูลที่มีอยู่มาเชื่อมโยงและหาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดว่าแนวทางใดที่มีความเป็นไปได้ แนวทางใดเป็นไปได้ไม่ได้ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด หรือข้อสรุปที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

2. แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกำหนดสถานการณ์ให้ ในแต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ข้อ โดยข้อคำถามทั้ง 4 ข้อ ครอบคลุมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้ง 4 ด้านที่ผู้วิจัยนิยามไว้ คือ ด้านการนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

3. แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยในแต่ละโปรแกรม หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 4 ชุดๆ ละ 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถามแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก ข้อคำถามที่สร้างขึ้นเน้นทักษะการคิดที่จัดขึ้นในกิจกรรมการฝึกคิดแต่ละโปรแกรม ใช้ทดสอบภายหลังจากจบกิจกรรมการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรม

4. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง รายละเอียดของแนวการจัดกิจกรรมการฝึกคิดนอกเวลาเรียนปกติ ที่มีจุดมุ่งหมายสำหรับพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเริ่มจากการฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย อย่างเป็นระบบ ขั้นตอนต่อเนื่อง ประกอบด้วย 4 โปรแกรม คือ

- 1) โปรแกรมที่ 1 โปรแกรมการฝึกทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน
- 2) โปรแกรมที่ 2 โปรแกรมการฝึกทักษะการคิดที่เป็นแกน
- 3) โปรแกรมที่ 3 โปรแกรมการฝึกทักษะการคิดขั้นสูง
- 4) โปรแกรมที่ 4 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 12 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ส่วนประกอบของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีดังนี้

1. หลักการและเหตุผล
2. จุดมุ่งหมาย
3. ลักษณะของโปรแกรม

4. การจัดกิจกรรมการฝึกคิด
 - 4.1 ชั้นการบริหารสมอง
 - 4.2 ชั้นฝึกความสามารถในการคิด ประกอบด้วย 3 ชั้น คือ
 - 4.2.1 ชั้นฝึกคิดรายบุคคล
 - 4.2.2 ชั้นฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย
 - 4.2.3 ชั้นนำเสนอผลการคิด
 - 4.3 ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด
5. การประเมินผล

5. การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การสร้างและทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การออกแบบโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดกรอบความคิดสำหรับกิจกรรมการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. กำหนดจุดมุ่งหมายและโครงสร้างของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการพัฒนา
3. จัดทำโครงร่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. นำร่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. หาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสัดส่วน 1:1 คน , 1:10 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษา ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรม และทดลองกับเด็กกลุ่มใหญ่ในสัดส่วน 1:40 คน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
6. นำข้อมูลจากการหาประสิทธิภาพในข้อ 6 มาปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
7. นำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นกลุ่มตัวอย่าง

6. ประสิทธิภาพของ โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ตัวเลขที่ยืนยันถึงคุณภาพและความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยพิจารณาจากคะแนนการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ และจากการวัดด้วยแบบวัด

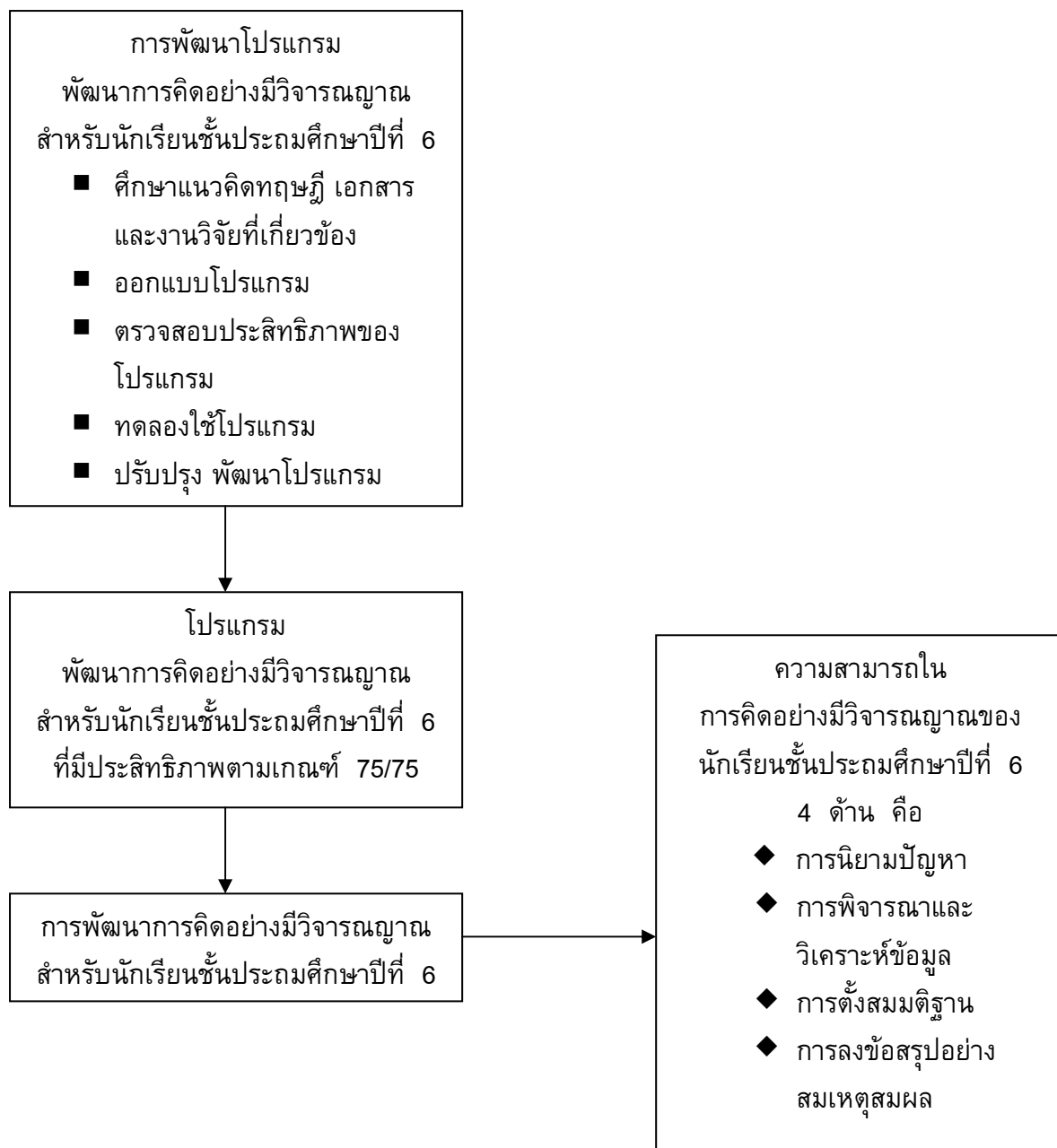
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 75/75 ซึ่งแปลความหมายได้ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการในการเข้าร่วมโปรแกรม
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนักเรียน เฉลี่ยร้อยละ
75 ขึ้นไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ
การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วดำเนินการพัฒนาโปรแกรม
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นำเสนอเป็นกรอบแนวคิด
การวิจัยดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.4 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.5 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.6 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.7 การสร้างและพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.8 ลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.9 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.10 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการสอน
 - 2.1 รูปแบบโปรแกรมการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด
 - 2.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับยุทธวิธีและโปรแกรมการฝึกทักษะการคิด
 - 2.3 การพัฒนาโปรแกรมการสอน
 - 2.4 การพัฒนาโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 2.5 การหาประสิทธิภาพโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 - 3.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นทักษะการคิดระดับสูงที่ทุกวงการให้ความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวงการการศึกษา เพราะมีความเชื่อว่าบุคคลที่เป็นผลผลิตจากการศึกษาในยุคปัจจุบันจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ และมีความคิดอันจะสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผู้ให้คำที่มีความหมายตรงกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แตกต่างกันออกไป เช่น การคิดวิพากษ์วิจารณ์ (สกศ. 2547; และ จารุวรรณ ภัทรนาวัน. 2532) การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (วิไลพร คำเพราะ. 2539; มนมนัส สุดสั้น. 2543; และบำรุง ใหญ่สูง เนิน. 2536: 8) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยเลือกใช้คำว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ”

นักจิตวิทยา นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลายลักษณะซึ่งแตกต่างกันไปตามมุมมอง ในการพิจารณาของแต่ละบุคคล ดังที่ Yinger (1980: 11-13) ได้สรุปจำแนกคำนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้เป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. คำนิยามที่มีความหมายกว้าง ได้แก่ การนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นกิจกรรมทางสมอง ที่เป็นกระบวนการคิดโดยทั่วไป (General Thinking Process) หรือเป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหา เป็นต้น ตัวอย่างคำนิยามกลุ่มนี้ได้แก่

ดิวอี้ (Dewey. 1933: 30) เสนอว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง (Reflective Thought)” โดยดิวอี้ได้อธิบายขอบเขตของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากหรือสับสน และสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson; & Glaser. 1964: 10) เสนอว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นสิ่งที่เกิดจากส่วนประกอบของทัศนคติ ความรู้ และทักษะ โดยทัศนคติเป็นการแสดงออกทางจิตใจ ต้องการสืบค้นปัญหาที่มีอยู่ ความรู้จะเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลในการประเมินสถานการณ์ การสรุปความหมายที่เที่ยงตรงและการเข้าใจในความเป็นนามธรรม ส่วนทักษะจะประยุกต์รวมอยู่ในทัศนคติและความรู้

สกินเนอร์ (Arune. 1985: 48; อ้างอิงจาก Skinner. 1976) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ประกอบด้วยกระบวนการและความสามารถ กระบวนการ หมายถึงวิธีการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์และทัศนคติในการแสวงหาความรู้ ส่วนความสามารถ หมายถึงความรู้ในข้อเท็จจริง หลักการสรุปในกรณีทั่ว ๆ ไป การอนุมาน การยอมรับในข้อตกลงเบื้องต้น การนิรนัย การตีความหมาย และการประเมินผล รวมทั้งทักษะความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

2. คำนิยามในความหมายที่แคบ ได้แก่ การนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นตรรกศาสตร์ หรือการใช้เหตุผล เป็นการประเมินผลของความคิด ได้แก่คำนิยามต่อไปนี้

กู๊ด (Good. 1973: 680) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล

เอนนิส (Ennis. 1985: 10) ได้กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่า สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดไม่ควรเชื่อ หรือสิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรทำเพื่อช่วยให้ตัดสินใจตัดสินใจสภาพการณ์ได้ถูกต้อง

ฮาร์ลเพิร์น (Halpern. 1987: 75) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดที่มีเป้าหมายอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วยการประเมินข้อตกลงเบื้องต้น กระบวนการ และผลที่เกิดจากการตัดสินใจ การแก้ปัญหา หรือการสรุปข้ออ้างอิงจากข้อมูลที่กำหนดให้

แบนด์แมนและแบนด์แมน (Bandman; & Bandman. 1988: 5; 1995: 7) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการทดสอบอย่างมีเหตุผลในด้านแนวคิด การสรุปความ การตั้งสมมติฐาน ข้อโต้แย้ง การลงสรุป ความเชื่อและการกระทำ การทดสอบนี้ใช้แนวคิดพื้นฐานความน่าจะเป็นเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ การคิดตัดสินใจ และการคิดอย่างมีเหตุผลในประเด็นที่ยังสรุปไม่ได้

พอล (Paul. 1992a: 40) ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นเอตทัคคะเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นศิลปะของการคิดเพื่อที่จะทำให้การคิด ดีขึ้น ชัดเจนขึ้น มีความแม่นยำมากขึ้น หรือป้องกันตนเองได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังได้ระบุว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผลที่คิดด้วยตนเอง ซึ่งยืนยันว่าเรารู้อะไร หรือเราไม่รู้อะไร

วูดส์ (Woods. 1993: 65) ได้อธิบายว่า สภาเพื่อความเป็นเลิศในการคิด วิจารณ์แห่งชาติ (National Council for Excellence in Critical Thinking) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่คล่องแคล่วและมีทักษะในการสร้างโมเดล การประยุกต์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผลจากข้อมูลที่รวบรวมมาหรือเป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่เกิดจากการสังเกต การมีประสบการณ์ การไตร่ตรอง การใช้เหตุผล หรือการติดต่อสื่อสาร เพื่อที่จะนำไปสู่ความเชื่อและการกระทำ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมาหุรักษ์ (2536: 8) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง กระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสถานการณ์ที่ปรากฏโดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ชาติ แจ่มนุช (2545: 47) ให้ความหมายว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ผ่านกระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีเหตุผล เกี่ยวกับข้อมูลหรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเอง และข้อมูลหลักฐานที่เชื่อถือได้ แสวงหาความรู้หรือความจริงเพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลว่าตนเองเชื่อ – ไม่เชื่อ เลือกลง – ไม่เลือกลง ทำ – ไม่ทำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2547: 8) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง ความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งทั้งในด้านบวกหรือลบอย่างมีเหตุผล โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างเพียงพอ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2548: 11) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง การคิดในระดับสูงซึ่งอยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล มีการศึกษาข้อเท็จจริง มีการคิดพิจารณา วิเคราะห์ ไตร่ตรองอย่างมีเหตุมีผล เพื่อตัดสินใจว่า สิ่งใดควรเชื่อหรือไม่ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำหรือไม่ควรทำ

จากความหมายของนักการศึกษา นักวิชาการ ทั้งชาวต่างประเทศและชาวไทย หลายท่านที่ได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่มีเหตุผล พิจารณาไตร่ตรอง เกี่ยวกับข้อมูล สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ข้อมูลที่คลุมเครือหรือข้อโต้แย้งต่าง ๆ อย่างละเอียดรอบคอบ ลึกซึ้ง โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนมาพิจารณาเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล

1.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการทางสมองอย่างหนึ่งที่มีความซับซ้อน ซึ่งสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นกับบุคคลได้ มีผู้เสนอแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิดวิจารณ์ที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ดังนี้

1.2.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development)

เพียเจต์ (Piaget. 1964: 189) นักจิตวิทยาและนักญาณวิทยา (Epistemologist) ชาวสวิส ได้ศึกษาเกี่ยวกับเด็กว่ามีการปรับตัวและการแปลความหมายของสิ่งของและเหตุการณ์ในสิ่งแวดล้อมของตนเองด้วยวิธีการใด ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์จึงให้ความสำคัญกับสติปัญญาและสิ่งแวดล้อม โดยมีความเชื่อพื้นฐานว่า เซอร์วิญญามีผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทำให้มีการปรับตัว (Adaptation) เพื่อให้เกิดความสมดุล (Equilibrium) ซึ่งการปรับตัวนั้นประกอบด้วยกระบวนการ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommodation)

กระบวนการดูดซึม เป็นกระบวนการที่สิ่งมีชีวิตสามารถเลือกรับสิ่งแวดล้อมโดยปราศจากการใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถในการรับและความพอเหมาะของประสบการณ์ที่เลือกมารับนั้นก่อให้เกิดสภาวะสมดุลย์ ขณะที่สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และอีกกระบวนการหนึ่งคือกระบวนการปรับโครงสร้าง คือรูปแบบต่าง ๆ ของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่สิ่งมีชีวิตรับเข้ามา ซึ่งเป็นการปรับให้เหมาะจากการเรียนรู้สิ่งใหม่โดยพยายามปรับปรุงเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานสติปัญญาของตนให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

ความคิดความเข้าใจที่เกิดจากการดูดซึมเข้าโครงสร้างและกระบวนการปรับโครงสร้าง เรียกว่า โครงสร้างทางความคิด โครงสร้างทางความคิดจะมีการปรุงแต่งอยู่เสมอเพื่อให้คนเกิดภาวะสมดุลย์ทางความคิด ดังนั้น ถ้าบุคคลได้พบข้อมูลหรือสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง คำถามหรือเกิดปัญหาขึ้น บุคคลก็จะอยู่ในภาวะไม่สมดุลย์ (Disequilibrium) จำเป็นต้องมีการปรับ

โครงสร้างความคิดใหม่เพื่อให้เกิดความสมดุลง่ายขึ้น กระบวนการดังกล่าวทำให้บุคคลสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผล ซึ่งเป็นความสามารถทางสมองเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า **ขั้นพัฒนาการ (Stage of Development)** ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามลำดับ และพัฒนาการในขั้นต้นก็เป็นพื้นฐานของพัฒนาการในขั้นสูงต่อไป เพียเจต์เสนอว่า พัฒนาการของความสามารถทางสมองของมนุษย์นั้นเริ่มตั้งแต่แรกเกิดไปจนถึงขั้นสูงสุดในช่วงอายุประมาณ 16 ปี ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1) **ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage)** เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึงประมาณ 2 ขวบ เป็นขั้นที่เด็กสามารถแสดงออกทางการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ มีปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการกระทำ การคิดของเด็กในขั้นนี้ใช้สัญลักษณ์น้อยมากจะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ จากการกระทำและการเคลื่อนไหวจะเรียนรู้จากสิ่งรอบตัวเฉพาะที่สามารถใช้ประสาทสัมผัสได้

2) **ขั้นก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Stage)** อายุ 2 – 7 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มใช้ภาษาและสัญลักษณ์อย่างอื่น การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ภาษาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กสร้างโมทัศน์เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แต่เด็กในขั้นนี้พัฒนาการด้านความคิดยังไม่สมเหตุสมผล เด็กก็ยังยึดติดอยู่กับการรับรู้ ซึ่งเป็นข้อจำกัด 6 ประการของการคิดของเด็กในขั้นนี้ คือ

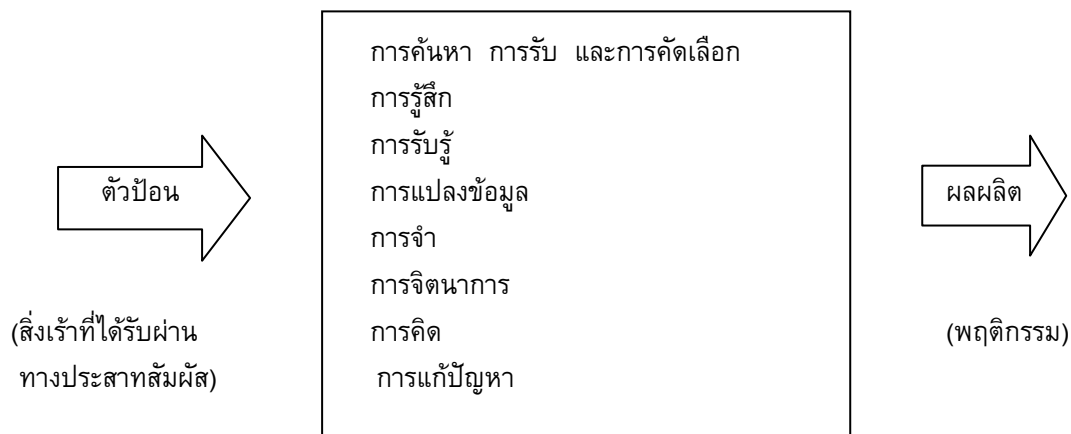
- 2.1) การยึดติดอยู่กับสิ่งที่ป็นรูปธรรม
- 2.2) ไม่สามารถคิดย้อนกลับโดยการใช้เหตุผล
- 2.3) การยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เข้าใจว่าคนอื่นคิดหรือเข้าใจเหมือนตนเอง
- 2.4) การมองปัญหาสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่ละเอียดอย่างทีละด้าน ไม่สามารถพิจารณาหลาย ๆ ด้านพร้อมกันได้
- 2.5) การตัดสินใจต่าง ๆ ตามสภาพที่รับรู้ หรือมองเห็นในขณะนั้นเท่านั้น
- 2.6) การเชื่อมโยงเหตุการณ์ หรือสิ่งของโดยไม่ได้ใช้หลักเหตุผล

3) **ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operation Stage)** อายุประมาณ 7 – 11 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถคิดด้วยการใช้สัญลักษณ์และภาษา สามารถสร้างภาพแทนในใจได้ การคิดแบบยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง สามารถแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมได้ เข้าใจหลักการคงอยู่ของสสารได้ว่า สสารหรือสิ่งของแม้จะเปลี่ยนสภาพไปก็ยังคงมีปริมาณเท่าเดิม คิดย้อนกลับได้รวมทั้งจัดประเภทสิ่งของ ตลอดจนเข้าใจเรื่องการเปรียบเทียบ

4) **ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operation Stage)** อายุประมาณ 11-15 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถเข้าใจในสิ่งที่ป็นนามธรรมได้ มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา คิดแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ รู้จักคิดด้วยการสร้างภาพในใจขึ้น สามารถคิดเกี่ยวกับสิ่งที่นอกเหนือไปจากสิ่งปัจจุบัน สามารถคิดทฤษฎีและทดสอบแบบวิทยาศาสตร์ได้ การคิดของเด็กจะไม่ยึดติดอยู่กับข้อมูลที่มาจากการสังเกตเพียงอย่างเดียวเท่านั้นและเป็นการคิดที่อยู่ในรูปของการตั้งสมมติฐานหรือสถานการณ์ที่ยังไม่ได้เกิดขึ้นจริง ๆ

กล่าวโดยสรุปว่าทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ได้อธิบายถึงพัฒนาการของการคิดจากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ การเจริญเติบโตทางร่างกายและวุฒิภาวะ ประสบการณ์ทางกายภาพและทางสมอง ประสบการณ์ทางสังคม และสภาวะสมดุลย์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มนุษย์แต่ละคนใช้ในการปรับตัวตามพัฒนาการของการคิด จะเปลี่ยนไปตามลำดับขั้น และแต่ละขั้นจะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาในขั้นต่อไป

นักจิตวิทยาที่ใช้วิธีการศึกษาตามแนวทฤษฎีของเพียเจต์หลายท่าน ได้แก่ บรูเนอร์ (Bruner) ออซูเบล (Ausubel) กาเย่ (Gange) และเทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกันว่า (มลิวัลย์ สมศักดิ์. 2539: 19) กระบวนการคิดของมนุษย์เป็นกระบวนการภายในสมอง หรือภายในจิตที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ การจำ การคิด และการแก้ปัญหาต่าง ๆ กระบวนการคิดเป็นเรื่องของกระบวนการภายในสมองที่ไม่สามารถสังเกต หรือศึกษาได้โดยตรงแต่อนุมานโดยทางอ้อมว่า ได้เกิดกระบวนการภายในขึ้น ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการทางการคิดได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กระบวนการคิดของนักจิตวิทยากลุ่มที่ใช้วิธีการศึกษาตามวิธีการของเพียเจต์
ที่มา : มลิวัลย์ สมศักดิ์. (2539). *กระบวนการคิดของนักจิตวิทยา* : หน้า 19

1.2.2 แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มจิตมิติ (Psychometric Approach)

นักจิตวิทยาจิตมิติหลายท่านได้ศึกษาสมรรถภาพทางสมองของบุคคลเกี่ยวกับการพัฒนาการคิด สรุปได้ดังนี้ (ปรกรณ์ ไพรอังกูร. 2547: 14)

เทอร์แมน และเมอริริลล์ (Wagner; & Stemberg. 1987: 179; citing Thurston. 1972) ได้ศึกษาพบว่า เซาว์ปัญญาเป็นสมรรถภาพที่ใช้ทักษะการคิดต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับและสะสมมาจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมาแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เผชิญอยู่

สเปียร์แมน (Wagner; & Stemberg. 1984: 179-229; citing Thurston. 1972) ได้ศึกษาโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ตัวประกอบเป็นเครื่องมือในการอธิบายความแปรปรวนและความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องโครงสร้างของสมรรถภาพ ทางสมองโดยใช้คำว่า องค์ประกอบ (Factor) และเสนอทัศนะว่าสมรรถภาพทางสมองประกอบด้วยองค์ประกอบทั่วไป

(General Factor) ซึ่งเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาทั่วไป และอีกองค์ประกอบหนึ่งเป็นองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เป็นความสามารถพิเศษของแต่ละคนในการคิดแก้ปัญหา

เซอร์สโตน (Wagner; & Sternberg. 1978: 179 - 224; citing Thurston. 1938) ได้ศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางสมองที่เป็นพื้นฐานหรือปฐมภูมิที่บุคคลใช้ในการแก้ปัญหา นั้นมี 7-12 องค์ประกอบ และองค์ประกอบที่สำคัญ 7 องค์ประกอบ คือ ความเข้าใจภาษา ความคล่องแคล่วในการใช้คำ จำนวน มิติสัมพันธ์ ความคล่องแคล่วในการรับรู้และสังเกต ความจำ และการใช้เหตุผล

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองที่เป็นองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับและนิยมนำมาใช้กันมากคือ แนวคิดของกิลฟอร์ด ที่เสนอว่าสมรรถภาพทางสมองมี 3 มิติ ที่มีความสัมพันธ์ผสมผสานกันเป็นความคิดหรือสติปัญญาของมนุษย์

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967: 218 – 237) นักจิตวิทยากลุ่มจิตมิติ มีความเชื่อว่าความสามารถทางสมองนั้น สามารถปรากฏได้จากการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่าง ๆ ที่เรียกว่า องค์ประกอบและสามารถประเมินความสามารถนี้ได้ด้วยแบบสอบที่เป็นมาตรฐาน กิลฟอร์ดได้เสนอทฤษฎีโครงสร้างทางเชาวิปัญญากิลฟอร์ดโดยอธิบายว่าความสามารถทางสมองของมนุษย์นั้นประกอบด้วย 3 มิติที่ผสมผสานกัน คือ มิติด้านเนื้อหา (Contents) มิติด้านวิธีการ (Operations) และมิติด้านผลผลิต (Products) รายละเอียดของมิติทั้งสามมีดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึง วัตถุหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่รับรู้และใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดความคิด เนื้อหาแบ่งออกเป็น 5 ชนิด ดังนี้ 1) เนื้อหาที่เป็นรูปภาพ (Figural Content) ได้แก่วัตถุที่เป็นรูปธรรมต่าง ๆ ซึ่งสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส 2) เนื้อหาที่เป็นเสียง (Auditory) ได้แก่ สิ่งที่อยู่ในรูปของเสียงที่มีความหมาย 3) เนื้อหาที่เป็นสัญลักษณ์ (Symbolic Content) ได้แก่ ตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้น เช่น พยัญชนะ ระบบจำนวน 4) เนื้อหาที่เป็นภาษา (Semantic Content) ได้แก่ สิ่งที่อยู่ในรูปของภาษาที่มีความหมาย หรือความคิดที่เข้าใจกันโดยทั่วไป 5) เนื้อหาที่เป็นพฤติกรรม (Behavior Content) ได้แก่ สิ่งที่ไม่ใช่ถ้อยคำ แต่เป็นการแสดงออกของมนุษย์ เจตคติ ความต้องการ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล บางครั้งเรียกว่า สติปัญญาทางสังคม (Social Intelligence)

มิติที่ 2 ด้านปฏิบัติการ (Operations) หมายถึง กระบวนการคิดต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมา ซึ่งประกอบด้วยความสามารถ 5 ชนิด ได้แก่ 1) การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการรับรู้และทำความเข้าใจ 2) การจำ (Memory) เป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการสะสมเรื่องราว หรือข่าวสาร และสามารถระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไป 3) การคิดแบบออกเนกนัย (Divergent Thinking) เป็นความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และแสดงออกในหลาย ๆ แบบ หลายวิธี 4) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) เป็นความสามารถในการสรุปข้อมูลที่ดีที่สุด และถูกต้องที่สุดจากข้อมูล

หลากหลายที่มีอยู่ 5) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการตัดสินใจสิ่งที่รับรู้ จำได้ หรือกระบวนการคิดว่ามีคุณค่า ความถูกต้อง ความเหมาะสม หรือมีความเพียงพอหรือไม่ อย่างไร

มิติที่ 3 ด้านผลผลิต (Products) หมายถึง ความสามารถที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกันเป็นผลผลิต กล่าวคือ เมื่อสมองรับรู้วัตถุ/ข้อมูล บุคคลจะเกิดการคิดในรูปแบบต่าง ๆ กัน ซึ่งสามารถให้ผลแตกต่างกัน 6 ชนิด ดังนี้ 1) หน่วย (Units) เป็นสิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและมีความแตกต่างจากสิ่งอื่น 2) จำพวก (Classes) เป็นกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน 3) ความสัมพันธ์ (Relations) เป็นการเชื่อมโยง 2 สิ่งเข้าด้วยกัน เช่น เชื่อมโยงคำ เชื่อมโยงความหมาย 4) ระบบ (System) เป็นแบบแผนหรือรูปแบบจากการเชื่อมโยงสิ่งหลาย ๆ สิ่งเข้าด้วยกัน 5) การปรับเปลี่ยน (Transformation) เป็นการเปลี่ยนแปลง การหมุนกลับ การขยายความข้อมูลจากสภาพหนึ่งไปยังอีกสภาพหนึ่ง 6) การประยุกต์ (Implication) เป็นผลของการคิดที่คาดหวัง หรือ การทำนายจากข้อมูลที่กำหนดให้

นอกจากนี้ กิลฟอร์ด ยังได้อธิบายรูปแบบของการคิดแก้ปัญหาโดยทั่ว ๆ ไปว่าเป็นกระบวนการทางสมองด้าน การจำ (Memory) การรับรู้และเข้าใจ (Cognition) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) ความสามารถทั้ง 5 อย่างนี้จะปฏิบัติการร่วมกัน ซึ่งพอสรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1) เมื่อบุคคลได้พบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม (Environment) ความสามารถของสมองในส่วนของการจำจะปฏิบัติการร่วมกับการรู้ (Production) และการคิด (Thinking) เพื่อทำการรู้จักสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา (ปัญหาเป็นมิติด้านเนื้อหา) โดยการแปลงรูป (Transformation) ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่แล้วในส่วนของการจำซึ่งบางครั้งอาจมีการแก้ไขข้อมูลแล้วนำเข้าไปไว้ในส่วนของความจำเพิ่มขึ้น

2) ความสามารถทางสมองในส่วนของการประเมินค่า เชื่อมโยงระหว่างศูนย์กลางของปฏิบัติการ คือ ส่วนของการรับรู้และการคิด (แบบเอกนัยและแบบอเนกนัย) กับความจำจะทำการประเมินและบางครั้งก็มีการกลั่นกรองเพื่อแยกแยะประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกันกับปัญหา ความสามารถของสมองในส่วนของการประเมินค่านี้เป็นส่วนที่ค่อนข้างกระจายเพื่อให้การตรวจสอบข้อมูลเป็นไปในทุกทิศทางปฏิบัติการของการประเมินค่าจะไม่มีผลกระทบต่อหน่วยของการจำ

3) บางครั้งบุคคลต้องได้รับข่าวสารอื่นจากสิ่งแวดล้อม เข้าไว้ในส่วนของความจำโดยผ่านการรับรู้และการกลั่นกรองข่าวสารใหม่แบบเดียวกับปัญหาเดิม

4) ทางออกของปัญหาเป็นการสิ้นสุดกระบวนการแก้ปัญหาในปัญหาหนึ่ง ๆ อาจมีทางออกหลายทาง ทางออกที่ 1 อาจปฏิเสธ ทางออกที่ 2 เป็นทางเลือกได้แต่ไม่ดี หรือเป็นทางออกของปัญหาที่เคยกระทำมาแล้วอาจทบทวนและกลับไปสู่ขั้นการหยุดพัก ทางออกที่ 3 เป็นทางแก้ปัญหาที่น่าพอใจ

5) ลักษณะสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหา คือ มีช่วงกว้างและข้อมูลมีการย้อนกลับ แต่ละการรู้และการคิด มีวงจร (Loop) จากการรู้ (การคิด) ไปยังความจำ ไปสู่การประเมินและกลับมาที่การรู้ (การคิด) ใหม่ อาจทำซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง วงจรอาจกว้างมาก โดยรวมเอาการรู้การคิดคู่แรก คู่ที่ 2 คู่ที่ 3 คู่ที่ 4 และคู่อื่น ๆ เข้าไว้ด้วยวงจรเหล่านี้จะยืดหยุ่นตามลำดับของเหตุการณ์

6) ในกระบวนการแก้ปัญหาจะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและแบบอเนกนัย สลับกันตามลักษณะของปัญหาที่ต้องการคำตอบแบบใด บางปัญหาจะต้องใช้การถ้อยแถลงเกี่ยวข้องกันทั้งสองแบบในการระลึกข้อมูล จุดสำคัญที่แตกต่างกันระหว่างความคิดทั้งสอง คือ แบบวิธีคิดคำตอบที่ต้องการ ความสมบูรณ์และเฉพาะเจาะจงใช้ชีวิตคิดแบบเอกนัย ถ้าต้องการคำตอบที่มีจำนวนมากก็ใช้ชีวิตคิดแบบอเนกนัย นอกเหนือจากวิธีคิดที่ต่างกันแล้วกระบวนการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาก็เป็นสิ่งเดียวกัน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการผสมผสานกันระหว่างองค์ประกอบที่เป็นมิติตามแนวคิดของกิลฟอร์ดที่อธิบายว่า องค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการคิดวิจารณ์นั้นแบ่งได้ 3 องค์ประกอบ คือ 1) ด้านพุทธิปัญญา 2) ด้านการแก้ปัญหา 3) ด้านการประเมิน (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537: 34)

1.2.3 ทฤษฎีเชาว์ปัญญาสามศรตามแนวคิดของสเตอร์นเบิร์ก

(A Triarchic Theory of Human Intelligence)

สเตอร์นเบิร์ก (ทิสนา แชมมณี; และคณะ. 2544: 34; อ้างอิงจาก Sternberg. 1985: 43 - 128) แห่งมหาวิทยาลัยเยล (Yale University) เสนอทฤษฎีเชาว์ปัญญาสามศร ใน ค.ศ.1985 อธิบายว่า เชาว์ปัญญาประกอบด้วยความสามารถ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการคิด ด้านประสบการณ์ และด้านบริบทของสังคม โดยสามารถอธิบายเป็นทฤษฎีย่อย 3 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contextual Subtheory) อธิบายถึงความสามารถทางเชาว์ปัญญาที่เกี่ยวข้องกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล รวมทั้งการปฏิบัติและ การกระทำที่แสดงถึงความเฉลียวฉลาดของสติปัญญาในบริบทของสังคม ซึ่งประกอบด้วย 1) ความสามารถในการปรับเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Adaptation) 2) ความสามารถในการเลือกสิ่งแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกสูงสุด (Selection) มากกว่าที่ทำตามความเคยชิน และ 3) ความสามารถในการดัดแปลงและปรับแต่งสิ่งแวดล้อม (Shaping) ที่มีอยู่ในขณะนั้นให้เหมาะสมกับทักษะความสามารถและค่านิยมของตน

2. ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experience Subtheory) อธิบายถึงผลของประสบการณ์หรืองานที่มีต่อความสามารถทางปัญญา งานหรือประสบการณ์จะเป็นสิ่งกำหนดให้คนแสดงความสามารถทางเชาว์ปัญญาออกมาได้ดีที่สุด ความสามารถในการเรียนรู้จากประสบการณ์ และการนำความรู้มาใช้ในการสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาแปลกใหม่

เป็นความสามารถในการคิดสิ่งใหม่ ๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ 2) ความคล่องในการประมวลผลข้อมูลที่มี รวมทั้งความสามารถที่จะเชื่อมโยงความสามารถทั้งสองอย่างเพื่อเพิ่มพูนทักษะการแก้ปัญหาให้ดีขึ้น

3. ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) อธิบายถึงความสามารถทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด หรือความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) องค์ประกอบด้านการปรับความคิด (Meta-Components) เป็นกระบวนการคิด สังการ ซึ่งประกอบด้วยการประมวลความรู้ คิดแก้ปัญหา วางแผนติดตาม และประเมินผลเพื่อให้งานนั้นดำเนินไปอย่างถูกต้อง 2) องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance Components) เป็นกระบวนการลงมือปฏิบัติตามการตัดสินใจสังการ องค์ประกอบด้านการปรับความคิดและองค์ประกอบด้านการปฏิบัติเป็นกระบวนการที่ควบคู่ไป การรวมและเปรียบเทียบ การตอบสนองและการพัฒนาสติปัญญาในการแก้ปัญหา และ 3) องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge-Acquisition Components) เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ซึ่งเป็นเป็นส่วนประกอบสำคัญของสติปัญญา จึงต้องอาศัยกระบวนการคัดเลือก มีการเลือกข้อมูลเข้ารหัส การเลือกวิธีการประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดภาพรวมที่ยอมรับได้ การเลือกวิธีการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้รับมากับข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้ได้ข้อมูลความรู้ใหม่ที่เหมาะสมเข้าไว้ในระบบความจำ

จะเห็นได้ว่า ทฤษฎีย่อย 3 ทฤษฎีนี้ได้อธิบายกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเลือกและจัดแปลงสิ่งแวดล้อมของบุคคล ซึ่งสเตอร์นเบอร์กเชื่อว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่อยู่ในส่วนที่เป็นตัวควบคุม (Meta-Components) ซึ่งควบคุมกระบวนการประมวลผลความรู้ และช่วยบุคคลในการคิดและประเมินผลที่ได้จากการคิด เป็นกระบวนการกำหนดขั้นสูงที่ใช้ในการวางแผน ติดตาม และประเมินการปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่รับผิดชอบในการกำหนดว่าจะทำอย่างไรกับงานหรือชุดของงานนั้นเพื่อให้งานนั้นดำเนินไปได้อย่างถูกต้อง

1.3 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นผลรวมของทักษะและความสามารถในการคิดของบุคคลอย่างเป็นระบบขั้นตอนต่อเนื่องจนเกิดเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล โดยการผสมผสานความรู้เดิมที่มีอยู่เข้ากับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม

วัตสัน และเกลเซอร์ (Watson; & Glaser. 1964: 24) มีแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. เจตคติ หมายถึง ความสนใจในการแสวงหาความรู้ ความสามารถพิจารณาตลอดจนมีนิสัยในการค้นหาหลักฐานมาสนับสนุนสิ่งที่อ้างว่าเป็นจริง

2. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการอนุมาน การสรุปใจความสำคัญ และการสรุปเป็นกรณีทั่วไปโดยพิจารณาจากหลักฐานและการใช้ตรรกวิทยา

3. ทักษะ หมายถึง ความสามารถที่จะนำทั้งเจตคติและความรู้ไปประยุกต์ใช้พิจารณาตัดสินปัญหา สถานการณ์ ข้อความหรือข้อสรุปต่าง ๆ ได้

เอนนิส (Ennis. 1985: 44-46) มีแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า มีองค์ประกอบดังนี้

1. นิยามปัญหา ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น

2. ตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลการตัดสินความเกี่ยวข้องของประเด็นปัญหา

3. การอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างอิงและตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัยและนิรนัย

ควอลล์มอลล์ซ (Quellmalz. 1985: 29-34) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีองค์ประกอบดังนี้

1. การระบุหรือกำหนดคำถาม วิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญและนิยามคำสำคัญ
2. ตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
3. การสรุปอ้างอิงโดยการนิรนัยและอุปนัย การตัดสินคุณค่าและตัดสินความเท็จ
4. ใช้เกณฑ์ตัดสินความพอเพียงของข้อสรุป

สเตอร์นเบิร์กและบารอน (Sternberg; & Baron. 1985: 40-43) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย

1. การนิยามปัญหาและการทำความเข้าใจปัญหา
2. การตัดสินข้อมูล
3. การสรุปอ้างอิงและการแก้ปัญหา

เดรสเซล และเมย์ฮิว (Dressel; & Mayhew. 1957: 179-181) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา ประกอบด้วย

1.1 การตระหนักถึงความเป็นไปของปัญหา ได้แก่ การล่วงรู้ถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในสภาพการณ์ การรู้ถึงความขัดแย้งและเรื่องราวที่สำคัญในสภาพการณ์ การระบุจุดเชื่อมต่อที่ขาดหายไปของชุดเหตุการณ์ หรือความคิดและการรู้ถึงสภาพปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบ

1.2 การนิยามปัญหา ได้แก่ การระบุถึงธรรมชาติของปัญหา ความเข้าใจถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องและจำเป็นในการแก้ปัญหา นิยามองค์ประกอบของปัญหา ซึ่งมีความยุ่งยากและเป็นนามธรรมให้

2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล และ จัดระบบข้อมูล

3. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ประกอบด้วย การระบุข้อตกลงที่ผู้อ้างเหตุผลไม่ได้กล่าวไว้ การระบุข้อตกลงที่คัดค้านการอ้างเหตุผล

4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน ประกอบด้วย การค้นหา การชี้แนะต่อคำตอบของปัญหา การกำหนดสมมติฐานต่าง ๆ โดยอาศัยข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การเลือกสมมติฐานที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดมาพิจารณาเป็นอันดับแรก การตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น การกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบและเป็นข้อมูลที่จำเป็น

5. ความสามารถในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินความสมเหตุสมผล ของการคิดหาเหตุผล ซึ่งประกอบด้วย

1) การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยข้อตกลงเบื้องต้น สมมติฐาน และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระบุถึงเงื่อนไขที่จำเป็นและเงื่อนไขที่เพียงพอ การระบุ ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล และการกำหนดข้อสรุป

2) การพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของกระบวนการที่นำไปสู่ ข้อสรุป ได้แก่ การจำแนกการสรุปที่สมเหตุสมผลจากการสรุปที่อาศัยค่านิยม ความพึงพอใจ และความลำเอียง การจำแนกระหว่างการคิดหาเหตุผลที่มีข้อสรุปได้แน่นอนกับการคิดหาเหตุผลที่ไม่สามารถหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติได้

3) การประเมินข้อสรุปที่อาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้ได้แก่ การระบุถึง เงื่อนไขที่จำเป็นต่อการพิสูจน์ข้อสรุป การรู้ถึงเงื่อนไขที่ทำให้ข้อสรุปไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้ และการตัดสินความเพียงพอของข้อสรุปในลักษณะที่เป็นคำตอบของปัญหา

นีดเลอร์ (Woolfolk. 1987: 312; citing Kneedler. 1985: 227) ได้กำหนด ความสามารถในการกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. การนิยาม และการทำความเข้าใจของปัญหา ซึ่งจำแนกเป็น 4 ความสามารถย่อย ได้แก่

1.1 การระบุเรื่องราวที่สำคัญหรือการระบุปัญหา เป็นความสามารถใน การระบุความสำคัญของเรื่องี่อ่าน การอ้างเหตุผล ภาพลัทธิทางการเมือง การใช้เหตุผลต่าง ๆ และข้อสรุปในการอ้างเหตุผล

1.2 การเปรียบเทียบความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างคน วัตถุ สิ่งของ ความคิด หรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

1.3 การกำหนดว่าข้อมูลใดมีความเกี่ยวข้อง เป็นความสามารถใน การ จำแนกระหว่างข้อมูลที่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้กับข้อมูลที่ไม่สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้ รวมทั้งการจำแนกระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องราว

1.4 การกำหนดคำถามที่เหมาะสม เป็นความสามารถในการกำหนดคำถาม ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา จำแนกเป็น 6 ความสามารถย่อย ได้แก่

2.1 การจำแนกหลักฐาน เป็นลักษณะข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ซึ่งพิจารณาตัดสินโดยใช้เหตุผล เป็นความสามารถในการประยุกต์เกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อการพิจารณาตัดสินลักษณะคุณภาพของการสังเกตและการคิดหาเหตุผล

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้อง เป็นความสามารถในการตัดสินว่า ข้อความหรือสัญลักษณ์ที่กำหนดมีความสอดคล้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสอดคล้องกับบริบททั้งหมดหรือไม่

2.3 การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ไม่ได้กล่าวอ้าง เป็นความสามารถในการระบุว่า ข้อตกลงเบื้องต้นใดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในข้ออ้างเหตุผล

2.4 การระบุภาพพจน์ (Stereotypes) ในการอ้างเหตุผลเป็นความสามารถของการระบุความคิดที่บุคคลยึดติด (Fixed Nations) หรือความคิดตามประเพณีนิยม (Conventional Nations)

2.5 การระบุความมีอคติปัจจัยทางอารมณ์และการโฆษณา เป็นความสามารถในการระบุความมีอคติในการอ้างเหตุผลและการตัดสินความเชื่อถือได้ของแหล่งข้อมูล

2.6 การระบุความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยม (Value System) และอุดมการณ์ (Ideologies) เป็นความสามารถในการระบุความคล้ายคลึง และความแตกต่างระหว่างระบบค่านิยมและอุดมการณ์

3. การแก้ปัญหาหรือการลงสรุป จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อย ได้แก่

3.1 การระบุความเพียงพอของข้อมูล เป็นความสามารถในการตัดสินใจว่า ข้อมูลที่มีอยู่เพียงพอทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพต่อการนำไปสู่ข้อสรุป การตัดสินใจ หรือ การกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้ ได้หรือไม่

3.2 การพยากรณ์ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ เป็นความสามารถในการทำนายผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ของเหตุการณ์ หรือชุดของเหตุการณ์ต่าง ๆ

เดคาโรลี (Decaroli. 1973: 67-68) เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำ และข้อความ และการกำหนดเกณฑ์

2. การแสวงหาสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล การหาทางเลือก และการพยากรณ์

3. การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หาหลักฐาน และจัดระบบข้อมูล

4. การตีความข้อเท็จจริงและการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน การระบุนิพจน์
 5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผล ความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
 6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ การกำหนดความสมเหตุสมผล
 7. การประยุกต์ เป็นการทดสอบข้อสรุป การสรุปอ้างอิง การนำไปปฏิบัติ
- นิพจน์ วงศ์เกษม (2534: 8-9) เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ ดังนี้

1. แยกแยะความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น
2. พิจารณาประเด็นปัญหา
3. พิจารณาข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่คลุมเครือ
4. พิจารณาข้อมูลที่แสดงถึงความอคติความลำเอียง
5. แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือความคิดเห็น
6. พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
7. พิจารณาเหตุผลที่ผิด ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น
8. สรุปข้อความจากข้อที่มีอยู่

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537: 18) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. การระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้ง ข้อคำถามและข้ออ้าง ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการพิจารณาข้อมูลหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ เป็นการทำให้บุคคลเกิดความตระหนักว่า ปัญหาหรือความขัดแย้งที่เกิดขึ้นคืออะไร
2. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่พิจารณาจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตทั้งทางตรงและทางอ้อมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งต้องอาศัยการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูล และการพิจารณาความเพียงพอของข้อมูล

มลิวลัย สมศักดิ์ (2540: 34) ให้แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณว่าประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับปัญหา โดยพิจารณาข้อมูลเพื่อกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำและข้อความ
2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์

เดิมที่มีอยู่มาใช้ วิธีการรวบรวมข้อมูลได้แก่ การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตของคนอื่นด้วย

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล และการจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูล คือ จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกันประเด็นปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อนำมาจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหา ข้อแย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยการนำเอาข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปหรือพิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่โดยใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมานหรือการสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์

6. การประเมินการสรุปอ้างอิง หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิง รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

กระทรวงศึกษาธิการ (ทิศนา แคมมณี. 2544: 152; อ้างอิงจาก กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534) เสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ ดังนี้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความสามารถทางกระบวนการทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ ความจำ ความเข้าใจ จนถึงขั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าตามแนวคิดของบลูม (Bloom) อีกแนวหนึ่งเป็นแนวคิดของกาเย (Gagne') ที่เป็นกระบวนการ เริ่มจากสัญลักษณ์ทางภาษาจนโยงเป็นความคิดรวบยอด เป็นกฎเกณฑ์และการนำไปใช้ การพัฒนากระบวนการคิดในขั้นพื้นฐานนี้ สามารถใช้เทคนิคดังต่อไปนี้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เป็นขั้น ๆ อาจจะใช้เทคนิคใดก่อนหลังก็ได้ ขึ้นอยู่กับการจัดการเรียนการสอน แต่ควรพยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนผ่านขั้นตอนย่อยทุกขั้นตอน ได้แก่

1. สังเกต เน้นการให้ทำกิจกรรมรับรู้แบบปรนัยจนเกิดความเข้าใจ ได้ ความคิดรวบยอดสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และสรุปเป็นใจความสำคัญครบถ้วนตรงตามหลักฐานข้อมูล

2. อธิบาย ให้ผู้เรียนตอบคำถามแสดงความคิดเห็นเชิงเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยกับสิ่งที่กำหนด เน้นการใช้เหตุผลด้วยหลักการ กฎเกณฑ์ หรือหลักฐานข้อมูลประกอบให้น่าเชื่อถือ

3. รับฟัง ให้ผู้เรียนได้ฟังความคิดเห็น ได้ตอบคำถามวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่น ที่มีต่อความคิดของตน เน้นการปรับเปลี่ยนความคิดเดิมของตนตามเหตุผลหรือข้อมูลโดยไม่ใช้อารมณ์หรือถือแพ่งต่อความคิดเดิม

4. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบความแตกต่างและความคล้ายคลึงของสิ่งต่าง ๆ ให้สรุปจัดกลุ่มสิ่งที่เป็นพวกเดียวกัน เชื่อมโยงเหตุการณ์เชิงสาเหตุและผล หากกฎเกณฑ์การเชื่อมโยงในลักษณะอุปมาอุปไมย

5. วิจาร์ณ จัดกิจกรรมให้วิเคราะห์เหตุการณ์ คำกล่าว แนวคิด หรือการกระทำแล้วให้จำแนกหาจุดเด่น-จุดด้อย ส่วนดี-ส่วนเสีย ส่วนสำคัญ-ไม่สำคัญ ด้วยการยกเหตุผลหลักการมาประกอบการวิจาร์ณ

6. สรุป การจัดกิจกรรมให้พิจารณาส่วนประกอบของการกระทำหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเกี่ยวข้อง กัน แล้วให้สรุปผลอย่างตรงและถูกต้องตามหลักฐานข้อมูล

การที่บุคคลจะสามารถใช้วิจาร์ณญาณในการพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการลงข้อสรุปนั้นต้องใช้ทักษะและความสามารถหลายด้านผสมผสานกันจนเป็นกระบวนการ แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณที่นักการศึกษาหลายท่านที่ได้เสนอไว้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งสามารถสังเคราะห์เพื่อสรุปเป็นกระบวนการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทัศนะของผู้วิจัย ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ

กระบวนการ	กิจกรรมการคิด	ผู้เชี่ยวชาญ
นิยามปัญหา	1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา	สเตอร์นเบอร์กและบาร์อน (1985: 40-43) , เดรสเซลและเมย์ฮิว (1957: 179-181), เดอคาโรลี (1973: 67-68), เอนนิส (1985: 44346)
	2. ทำความเข้าใจความหมายของคำและข้อความ	เควลล์มอลซ์ (1985: 29-34), เดอคาโรลี (1973: 67-68), เอนนิส (1985: 44-46)
พิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล	1. พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล	เคवलล์มอลซ์ (1985: 29-34), เดรสเซลและเมย์ฮิว (1957: 179-181)
	2. พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล	เดรสเซลและเมย์ฮิว(1957: 179-181)

ตาราง 1 (ต่อ)

กระบวนการ	กิจกรรมการคิด	ผู้เชี่ยวชาญ
ตั้งสมมติฐาน	3. ดีความข้อมูล	วัตสันและเกลเซอร์(1964: 11)
	4. จำแนกข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องและ ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา	นีดเลอร์(1987: 227), เอนนิส (1985: 44-46)
ตั้งสมมติฐาน	5. จำแนกความแตกต่างระหว่าง ข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น	นีดเลอร์ (1987: 227)
	6. จำแนกข้อมูลที่แสดงถึงอคติ ความลำเอียง การโฆษณา	นีดเลอร์ (1987: 227)
การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล	7. จำแนกระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับ ข้อมูลที่คลุมเครือ	เดรสเซลและเมย์ฮิว (1957: 179-181)
	1. ระบุทางเลือกโดยอาศัย ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล	เดรสเซลและเมย์ฮิว (1957: 179-181), เดอคาโรลี (1973: 67-68)
การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล	2. กำหนดทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ ได้มากที่สุด	เดรสเซลและเมย์ฮิว (1957: 179-181)
	1. สรุปปัญหาจากหลักฐานและ ข้อมูลที่มีอยู่	เดอคาโรลี (1973: 67-68)
การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล	2. สรุปอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้ เหตุผลแบบอนุมานและอุปมาน	เดรสเซลและเมย์ฮิว (1957: 179-181), เอนนิส (1985: 44-46), สเตอร์นเบิร์กและบารอน (1985: 40-43), เดอคาโรลี (1973: 67-68), วัตสันและเกลเซอร์ (1964: 11)

จากตารางสรุปได้ว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรประกอบด้วย 4 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวผู้วิจัยนำมาเป็นเป้าหมายในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกประเด็นสำคัญ หรือสาระสำคัญ ของข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการบอกถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อคิดเห็น ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือและข้อมูลใดไม่น่าเชื่อถือ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการบอกแนวทางความเป็นไปได้และเป็นไปไม่ได้ของปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาหาข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม และบอกเหตุผลที่นำมาสู่การตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

1.4 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ศูนย์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Center for Critical Thinking, 1966: 3-9) กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 8 ประการ ดังนี้

1. จุดหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด คือ คิดเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาหรือคิดเพื่อหาความรู้
2. ประเด็นคำถาม คือ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ คือ ผู้คิดสามารถระบุคำถามของปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งระบุปัญหาที่สำคัญที่ต้องการแก้ไข หรือคำถามสำคัญที่ต้องการรู้
3. สารสนเทศ คือ ข้อมูล ข้อความต่าง ๆ เพื่อให้ประกอบการคิด ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาควรมีความกว้าง ลึก ชัดเจน ยืดหยุ่นได้ และมีความถูกต้อง
4. ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ข้อมูลที่ได้มานั้นต้องเชื่อถือได้ มีความชัดเจน ถูกต้อง และมีความเพียงพอต่อการใช้เป็นพื้นฐานของการคิดอย่างมีเหตุผล
5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ แนวคิดทั้งหลายที่มีอาจรวมถึง กฎ ทฤษฎี หลักการ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวมีความจำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผลและแนวคิดที่ได้มานั้นต้องมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบและต้องเป็นแนวคิดที่ถูกต้องด้วย
6. ข้อสันนิษฐาน เป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล เพราะผู้คิดต้องมีความสามารถในการตั้งข้อสันนิษฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินใจได้ เพื่อประโยชน์ในการหาข้อมูลมาใช้ในการคิดอย่างมีเหตุผล
7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบ คือ ต้องมีความสามารถคิดไกล คือ มองถึงผลที่ตามมา รวมถึงการนำไปใช้ได้หรือไม่เพียงใด

สรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ เป้าหมายในการคิด ข้อมูลสนับสนุนจากแหล่งต่าง ๆ และการตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลที่สมเหตุสมผลและคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดในอนาคต

1.5 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดความสามารถในการคิด มีเทคนิคการวัดที่สามารถเลือกใช้ได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการวัดโดยใช้แบบสอบ (Test) การสังเกตพฤติกรรมโดยตรง (Direct Observation) การสัมภาษณ์รายบุคคล (Individual Interview) การบันทึกข้อมูลรายบุคคล (Comprehensive Personal Record) ตลอดจนการตรวจผลงานจากแฟ้มสะสมงานหรือพัฒนางาน (Portfolio) โดยทั่วไปแบ่งประเภทของแบบสอบเป็น 2 ประเภท คือ แบบสอบข้อเขียน (Paper-Pencil Tests) และแบบสอบปฏิบัติการ (Performance Tests) (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2547: 180) แบบสอบข้อเขียนนิยมใช้อย่างแพร่หลายเนื่องจากใช้ง่ายและสะดวกสำหรับทั้งผู้สอบกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ในการพัฒนาแบบสอบข้อเขียนเพื่อวัดความสามารถในการคิด ผู้พัฒนาสามารถเลือกรูปแบบการสร้างแบบสอบประเภทปรนัย (Objective Tests) หรือแบบสอบประเภทอัตนัย (Subjective Tests) สำหรับแบบสอบประเภทปรนัยเป็นแบบสอบที่ใช้เวลาในการสร้างมากแต่ตรวจง่าย และนิยมพัฒนาเป็นแบบสอบมาตรฐาน รูปแบบการตอบที่นิยมใช้กัน เช่น แบบสอบหลายตัวเลือก (Multiple-Choice) เป็นต้น ส่วนแบบสอบประเภทอัตนัยเป็นแบบสอบที่สร้างง่ายแต่ตรวจยาก การพัฒนาเป็นแบบสอบมาตรฐานจึงกระทำได้ยาก รูปแบบที่นิยมใช้กัน เช่น การตอบสั้น (Short Answer) การเขียนตามกรอบที่กำหนด (Redirected Essay Tests) การเขียนตอบอย่างเป็นอิสระ (Extended Essay Tests) เป็นต้น

1.6 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีผู้ทรงคุณวุฒิสนใจสร้างแบบวัดไว้อย่างมากมาย ทั้งต่างประเทศและในประเทศไทย ดังนี้

1.6.1 WATSON – GLASER CRITICAL THINKING APPRAISAL

ลักษณะทั่วไปของแบบสอบ

แบบสอบนี้สร้างขึ้นโดย Watson และ Glaser มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ฉบับปรับปรุงล่าสุดในปี ค.ศ. 1980 สำหรับใช้กับนักเรียนระดับ ม.3 ถึงวัยผู้ใหญ่ แบบสอบมี 2 แบบ (Form) ซึ่งคู่ขนานกันคือ แบบ A และแบบ B แต่ละแบบประกอบด้วย 5 แบบสอบย่อย (Subtest) มีข้อสอบรวมทั้งหมด 80 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที แต่ละแบบสอบย่อยวัดความสามารถในการคิดต่าง ๆ กัน ดังนี้

1.1 ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (Inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจและจำแนกความน่าจะเป็นของข้อสรุปว่า ข้อสรุปใดเป็นจริงหรือเป็นเท็จ ลักษณะของ

แบบสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อสรุปของสถานการณ์ 3 – 5 ข้อสรุป จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่า ข้อสรุปแต่ละข้อเป็นเช่นไร โดยตัวเลือก 5 ตัวเลือก ได้แก่ เป็นจริง (True) น่าจะเป็นจริง (Probably True) ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอ (Insufficient Data) น่าจะเป็นเท็จ (Probably False) และเป็นเท็จ (False)

1.2 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ข้อความใดไม่เป็น ลักษณะของแบบสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อความตามมา สถานการณ์ละ 2-3 ข้อความ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินข้อความในแต่ละข้อว่า ข้อใดเป็นหรือไม่เป็น ข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์ทั้งหมด

1.3 ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากสถานการณ์ที่กำหนดมาให้โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ลักษณะของแบบสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ 1 ย่อหน้า แล้วมีข้อสรุปตามมาสถานการณ์ละ 2 – 4 ข้อ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปในแต่ละข้อเป็นข้อสรุปที่เป็นไปได้หรือไม่ตามสถานการณ์นั้น

1.4 ความสามารถในการแปลความ (Interpretation) เป็นการวัดความสามารถในการให้นำหน้าข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อตัดสินความเป็นไปได้ของข้อสรุป ลักษณะของแบบสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อสรุปสถานการณ์ละ 2 - 3 ข้อ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปในแต่ละข้อว่าน่าเชื่อถือหรือไม่ภายใต้สถานการณ์อันนั้น

1.5 ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกการใช้เหตุผลว่าสิ่งใดเป็นความสมเหตุสมผล ลักษณะของแบบสอบย่อยนี้มีการกำหนดชุดของคำถามเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสำคัญมาให้ ซึ่งแต่ละคำถามมีชุดของคำตอบพร้อมเหตุผลกำกับ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าคำตอบใดมีความสำคัญเกี่ยวข้องโดยตรงกับคำถามหรือไม่และให้เหตุผลประกอบ

คุณภาพของแบบสอบ

แบบสอบนี้มีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน โดยมีวิธีหาความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งข้อสอบ มีพิสัยระหว่าง 0.69 ถึง 0.85 และมีความเที่ยงแบบความคงที่โดยการสอบซ้ำ (ระยะห่างระหว่างการสอบ 3 เดือน) เท่ากับ 0.73 มีการตรวจสอบความตรง โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนสอบกับคะแนนจากแบบสอบเซาท์วีญญาแบบวัดเจตคติ และแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6.2 CORNELL CRITICAL THINKING TEST, LEVEL X AND LEVEL Z

ลักษณะทั่วไปของแบบสอบ

Cornell Critical Thinking Test พัฒนาโดย เอนนิส (Ennis) และ มิลแมน (Millman) พัฒนาขึ้นมาโดยยึดทฤษฎีของ เอนนิส (Ennis) เป็นหลัก ทฤษฎีนี้ได้กำหนดว่าการคิดวิจารณ์มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ

1. การนิยามปัญหา/สิ่งที่เกี่ยวข้องและการทำให้กระจ่าง (Define and Clarity) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ระบุประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่สำคัญ (Identify Problems) ระบุข้อสรุป (Identify Conclusion)

1.2 ระบุเหตุผลที่ปรากฏและไม่ปรากฏ (Identify Reasons)

1.3 ตั้งคำถามให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ (Identify Appropriate Questions to Ask)

1.4 ระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Identify Assumptions)

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูล (Judge Information) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Determine Credibility of Source and Observation)

2.2 ตัดสินความเกี่ยวข้องของข้อมูลกับปัญหา (Determine Relevance)

2.3 ตระหนักในความคงเส้นคงวาของข้อมูล (Recognize Consistency)

3. การอ้างอิงเพื่อการแก้ปัญหาและการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล (Inference Solving Problem and Draw Reasonable Conclusion) ซึ่งประกอบด้วยความสามารถต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การตัดสินสรุปแบบอุปนัยและอ้างอิง (Infer and Inductive Conclusions)

3.2 การนิรนัย (Deduction)

3.3 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นตามมา (Predict Probable Consequence)

คู่มือการใช้แบบสอบได้ระบุถึงผู้คิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น จะต้องมีความสมรรถภาพในการตัดสินได้ว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นหรือไม่ ซึ่งมี 10 ลักษณะดังนี้

1. ข้อความที่ใช้สืบเนื่องมาจากข้อความที่กำหนดให้ (Premises)

2. สิ่งที่ถูกกล่าวถึงเป็นข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption)

3. สิ่งที่เกิดขึ้นได้มีความตรง (Validity)

4. สิ่งที่ถูกกล่าวหาเชื่อถือได้ (Reliable)

5. การสรุปอ้างอิงเบื้องต้นมีความถูกต้อง (Simple Generalization)

6. สมมติฐานมีความสมเหตุสมผล (Hypothesis)
7. ทฤษฎีที่ใช้มีความเหมาะสม (Theory)
8. ประเด็นโต้แย้งขึ้นกับประเด็นที่คลุมเครือ (Ambiguity)
9. ข้อความที่ใช้มีความเฉพาะและชัดเจน (Specific)
10. การใช้เหตุผลได้ตรงประเด็น (Relevant)

แบบสอบ Cornell Critical Thinking Test ทั้ง Level X และ Level Z เหมาะสำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่ม และสมรรถภาพที่มุ่งวัดมีความแตกต่างกันตามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ โดยแบบสอบ Level X ใช้สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษา ประกอบด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ 71 ข้อ โดยวัดองค์ประกอบการคิด 4 ด้าน คือ การตัดสินใจสรุปการอ้างอิงแบบอุปนัย (Infer and Inductive Conclusions) การตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (Determine Credibility of Source and Observation) การนิรนัย (Deduction) และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Identify Assumptions) ซึ่งสมรรถภาพที่มุ่งวัดครอบคลุม 7 ลักษณะ ยกเว้นสมรรถภาพที่ 7, 8 และ 9

สำหรับแบบสอบ Cornell Critical Thinking Test Level Z ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา รวมทั้งผู้ใหญ่ ประกอบด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบ 52 ข้อ โดยวัดองค์ประกอบของการคิด 7 ด้าน คือ การนิรนัย (Deduction) การให้ความหมาย (Meaning) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Credibility) การสรุปโดยอ้างเหตุผลที่สนับสนุนด้วยข้อมูล (Inductive Inference, Direction of Support) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐาน และการทำนาย (Inductive Inference, Prediction and Hypothesis Testing) การนิยามและการใช้เหตุผลที่ไม่ปรากฏ (Definition and Unstated Reason) และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification) ซึ่งสมรรถภาพที่มุ่งวัดครอบคลุมทั้ง 10 ลักษณะ ยกเว้นสมรรถภาพที่ 7 และเน้นน้อยลงสำหรับสมรรถภาพที่ 3 และ 4

คุณภาพของแบบสอบ

แบบสอบ Cornell Critical Thinking Test Level X มีค่าความเที่ยงอยู่ในช่วง 0.67 ถึง 0.79 ส่วน Level Z มีค่าความเที่ยงอยู่ในช่วง 0.50 ถึง 0.77 ในด้านความตรงของแบบสอบมีการศึกษาทางด้านเนื้อหา ความตรงตามเกณฑ์และการวิเคราะห์ตัวประกอบ

1.6.3 THE ENNIS-WEIR CRITICAL THINKING ESSAY TEST

ลักษณะทั่วไปของแบบสอบ

The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test พัฒนาโดย เอนนิส (Ennis) และเวียร์ (Weir) แบบสอบนี้เป็นแบบอัตนัย ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา แต่มีผู้นำไปใช้อย่างได้ผลกับเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 แบบสอบนี้ต้องการทดสอบประเด็นการคิดที่สำคัญเกี่ยวกับการจับประเด็น (Getting the Point)

การพิจารณาเหตุผลและข้อตกลงเบื้องต้น (Seeing the Reason and Assumption) การเสนอประเด็นของตนเอง (Starting One's point) การใช้เหตุผลที่ดี (Offering Good Reasons) การพิจารณาประเด็นหรือคำอธิบายที่เป็นไปได้ของผู้อื่น (Seeing other possibilities)

ในการสอบผู้สอบจะได้อ่านจดหมายสมมติที่มีผู้เขียนถึงบรรณาธิการหนังสือพิมพ์ฉบับหนึ่ง จดหมายประกอบด้วยข้อความ 8 ย่อหน้า แสดงการโต้แย้งถึงการให้ยกเลิกกฎระเบียบอย่างหนึ่ง งานของผู้สอบคือจะต้องเขียนตอบจดหมายดังกล่าวด้วยความยาว 8 ย่อหน้าเช่นกัน พร้อมทั้งประเมินความคิดโดยภาพรวมของจดหมายดังกล่าว คู่มือของการสอบมีการระบุถึงลักษณะการตอบที่อาจนำมาใช้ และวิธีการตรวจให้คะแนน เมื่อเข้าใจคำแนะนำแล้วจึงให้ลงมือทำ

คุณภาพของแบบสอบ

แบบสอบนี้มีค่าความเที่ยงและความสอดคล้องระหว่างผู้ตรวจ (Interater Reliability) เท่ากับ 0.86 และ 0.82

1.6.4 แบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของซาลินี เอี่ยมศรี (2536)

ลักษณะทั่วไปของแบบสอบ

เป็นแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบปรนัยชนิดตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ตอน วัดความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต ความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการอุปนัย และความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

คุณภาพของแบบสอบ

ค่าความยากของแบบสอบอยู่ในช่วง 0.40 – 0.84 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.10 – 0.45 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน เท่ากับ 0.7277 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 2.314 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำเท่ากับ 0.6655 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 3.230

1.6.5 แบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจ

ลักษณะทั่วไปของแบบประเมิน

เป็นแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ การกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น การอ้างอิง การนิรนัย การตีความ และการประเมินข้อโต้แย้ง เป็นแบบประเมินชนิดเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 95 ข้อ

คุณภาพของแบบประเมิน

ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาโดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.801 ค่าความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์คำนวณโดยสูตรเฟลด์-ราจู (Feldt-Raju) มีค่าเท่ากับ 0.803 ค่าความเที่ยงตรงโดยการหาความสัมพันธ์ของแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจกับแบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณคอร์เนลระดับ Z ที่ใช้เกณฑ์ภายนอก พบว่า มีความสัมพันธ์กันที่ระดับ .01

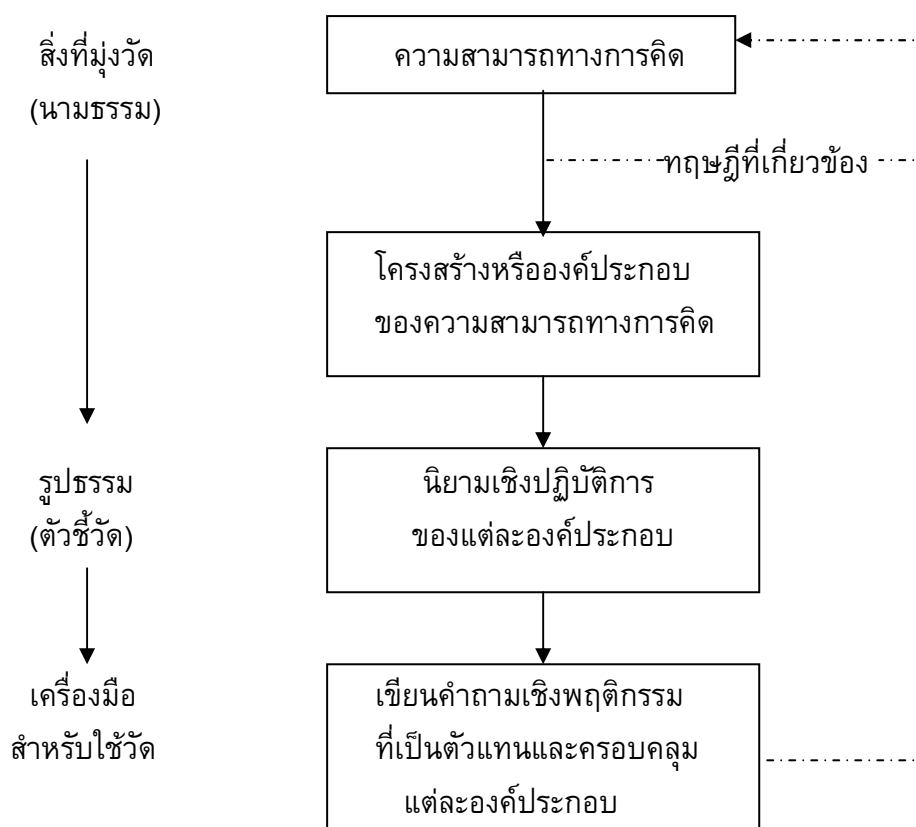
จากผลการสร้างและพัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้กล่าวมา พบว่า รูปแบบของแบบสอบมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน ซึ่งในปัจจุบันครูสามารถออกแบบและสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ด้วยตนเอง และแบบวัดที่สร้างขึ้นควรมีความสอดคล้องกับระดับชั้นและสภาพของผู้เรียน

1.7 การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดเป็นกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลา มีลักษณะเป็นนามธรรมที่มีลักษณะซับซ้อน ไม่สามารถมองเห็น หรือสัมผัสวัดได้โดยตรง จึงต้องอาศัยการวัดทางจิตมิติ (Psychometrics) มาช่วยในการวัด

การวัดความสามารถทางการคิดของบุคคล ผู้สร้างเครื่องมือจะต้องมีความรอบรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด เพื่อนำมาเป็นกรอบหรือโครงสร้างของการคิด เมื่อมีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของโครงสร้างหรือองค์ประกอบการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงโครงสร้างหรือองค์ประกอบการคิด จากนั้นจึงเขียนข้อความตามตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะของแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้น ๆ

ผังแผนภูมิ 1



แผนภูมิ 1 หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด

ที่มา : ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *การวัดและประเมินความสามารถในการคิด*. หน้า 171

ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด

นอกจากแบบสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่ใช้กันทั่วไปแล้ว หากพบว่าไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการวัดที่ต้องการ ไม่ตรงจุดที่ต้องการเน้น หรือไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายครูผู้สอนสามารถสร้างแบบวัดทักษะการคิดขึ้นเองเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัดอย่างแท้จริง โดยมีแนวทางในการสร้างดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2544: 171) ในการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด มีขั้นตอนดำเนินการที่สำคัญ ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด

กำหนดจุดมุ่งหมายสำคัญของการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องพิจารณาจุดมุ่งหมายของการนำแบบวัดไปใช้ด้วยว่า ต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่ว ๆ ไป หรือต้องการวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะวิชา (Aspect-Specific) การวัดนั้นมุ่งติดตามความก้าวหน้าของความสามารถทางการคิด (Formative) หรือต้องการเน้นการประเมินผลสรุปรวม (Summative) สำหรับการตัดสินใจ รวมทั้งการแปลผลการวัด

เน้นการเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกลุ่ม (Norm-Referenced) หรือต้องการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ (Criterion-Referenced)

2. การกำหนดกรอบของการวัดและนิยามปฏิบัติการ

ผู้พัฒนาแบบวัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทและจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลัก แล้วศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง เพื่อกำหนดโครงสร้าง/องค์ประกอบของความสามารถทางการคิดตามทฤษฎีและให้นิยามเชิงปฏิบัติการ (Operational Definition) ของแต่ละองค์ประกอบในเชิงรูปธรรมของพฤติกรรมที่สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นได้

3. สร้างผังข้อสอบ

การสร้างผังข้อสอบเป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุม โครงสร้างหรือองค์ประกอบใดบ้างตามทฤษฎีและกำหนดว่าแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่ต้องการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดสำหรับใช้เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องกำหนดเนื้อหาวิชานั้นด้วยว่าจะใช้เนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสมนำมาใช้วัดความสามารถทางการคิด พร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบความสามารถทางการคิดเป็นผังข้อสอบสำหรับนำไปใช้เขียนข้อสอบต่อไป

4. เขียนข้อสอบ

กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และวิธีการตรวจให้คะแนน เช่น กำหนดว่าตัวคำถามเป็นลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหาหรือข้อมูล สั้น ๆ อาจได้จากบทความ รายงานต่าง ๆ บทสนทนาที่พบในชีวิตประจำวัน หรืออาจเขียนขึ้นมาเอง ส่วนคำตอบอาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์ หรือปัญหานั้น ๆ 3 – 5 ข้อสรุป เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินใจว่าข้อสรุปใดน่าเชื่อถือมากกว่ากัน น่าจะเป็นจริงหรือไม่ เป็นต้น ส่วนการตรวจให้คะแนนมีการกำหนดเกณฑ์การตรวจไว้ เช่น ตอบถูกต้องตรงคำตอบให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เป็นต้น

เมื่อกำหนดรูปแบบของข้อสอบแล้ว ก็ลงมือร่างข้อสอบตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้จนครบทุกองค์ประกอบ ภาษาที่ใช้ควรเป็นไปตามหลักการเขียนข้อสอบที่ดีโดยทั่วไป แต่สิ่งที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ ได้แก่ การเขียนข้อสอบให้วัดได้ตรงตามโครงสร้างของการวัด พยายามหลีกเลี่ยงคำถามนำและคำถามที่ทำให้ผู้ตอบแสวงงตอบเพื่อให้ดูดี หลังจากร่างข้อสอบเสร็จแล้วควรมีการทบทวนข้อสอบเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของการวัดและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ โดยผู้เขียนข้อสอบเองและผู้ตรวจสอบที่มีความเชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบวัดความสามารถในการคิด

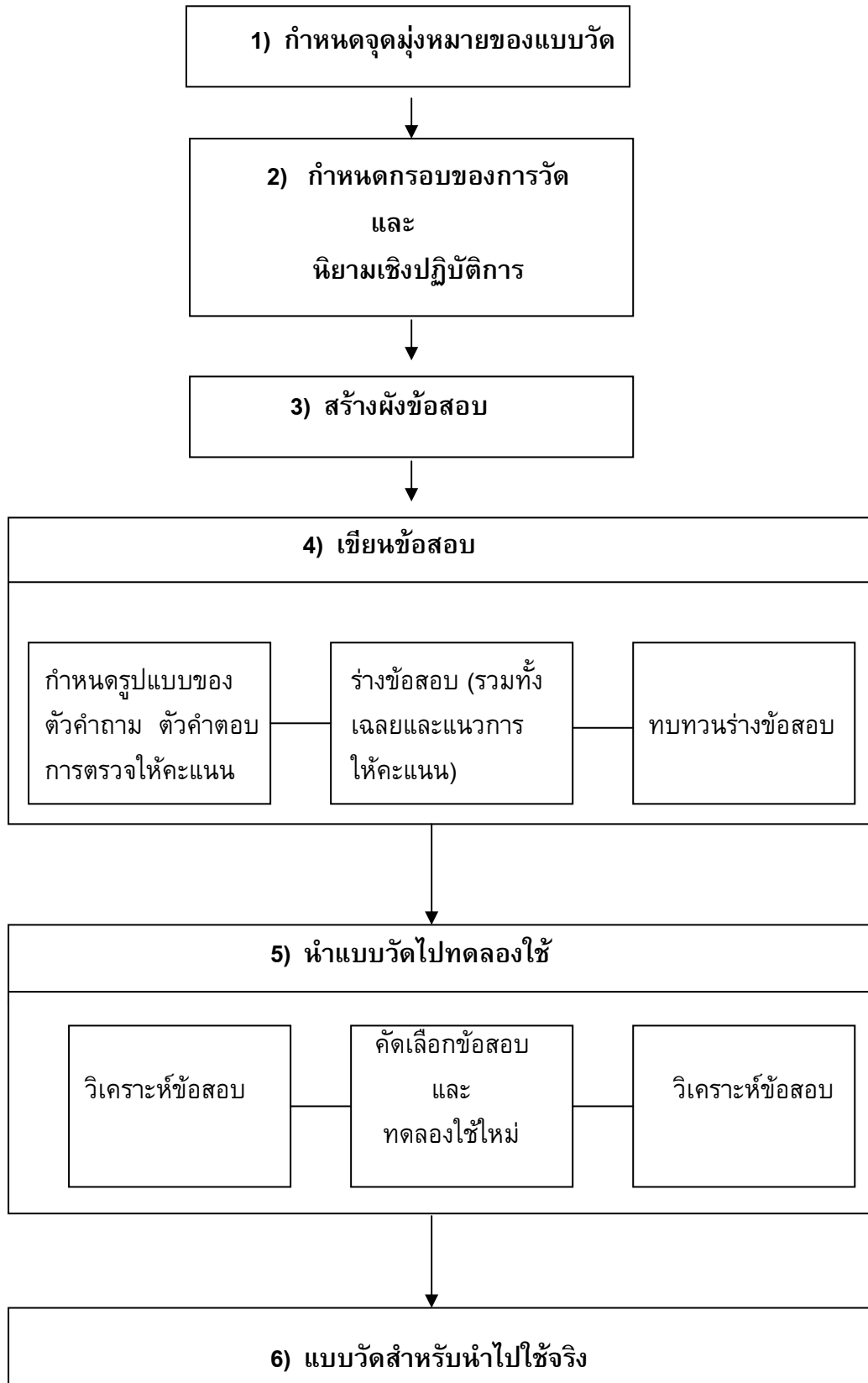
5. นำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง หรือกลุ่มใกล้เคียง แล้วนำผลการตอบมาทำการวิเคราะห์หาคุณภาพ โดยทำการวิเคราะห์ข้อสอบและวิเคราะห์แบบสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อในด้านความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะและมีอำนาจจำแนกสูงไว้ พร้อมทั้งปรับปรุงข้อที่ไม่เหมาะสม หลังจากนั้นก็คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม และ/หรือข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ได้จำนวนตามผังข้อสอบเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และนำไปทดลองใช้ใหม่อีกครั้งเพื่อวิเคราะห์แบบวัดในด้านความเที่ยง (Reliability) แบบวัดควรมีความเที่ยงเบื้องต้นอย่างน้อย 0.50 จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ได้ ส่วนการตรวจสอบความตรง (Validity) ของแบบวัด ถ้าสามารถหาเครื่องมือวัดความสามารถทางการคิดที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้เปรียบเทียบได้ก็ควรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบวัดด้วย

6. นำแบบวัดไปใช้จริง

หลังจากวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับว่าเนไปตามเกณฑ์คุณภาพที่ต้องการแล้ว จึงนำแบบวัดความสามารถทางการคิดไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ในการใช้แบบวัดทุกครั้งควรมีการรายงานค่าความเที่ยง (Reliability) ทุกครั้ง ก่อนนำผลการวัดไปแปลความหมาย

ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด นำเสนอได้ดังแผนภูมิ 2



แผนภูมิ 2 ขั้นตอนของการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิด
ที่มา : ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). การวัดและประเมินความสามารถในการคิด. หน้า 175

1.8 ลักษณะความสามารถของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการภายในสมอง ซึ่งพฤติกรรมต่าง ๆ ไม่สามารถสังเกตหรือศึกษาได้โดยตรงแต่อนุมานโดยทางอ้อมว่าได้เกิดพฤติกรรมภายในขึ้น นักจิตวิทยานักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ได้อธิบายพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังต่อไปนี้

เดรสเซลและเมย์ฮิว (Dressel; & Mayhew. 1957: 179-181) ได้เสนอลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้

1. ป่งซีประเด็นปัญหา
2. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น
3. ประเมินหลักฐานหรือข้อมูล โดยพิจารณาจาก
 - 3.1 รู้ลักษณะประจำของบางสิ่งบางอย่าง สำนวนบางอย่าง
 - 3.2 รู้สาเหตุที่ใช้ความรู้สึกหรือความลำเอียงในการนำเสนอ
 - 3.3 จำแนกข้อมูลที่จริงและไม่จริงได้
 - 3.4 รู้ความเพียงพอของข้อมูล
 - 3.5 รู้จักพิจารณาตัดสินว่าข้อเท็จจริงใดสนับสนุนข้อสรุป
 - 3.6 จำแนกหลักฐานที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง
 - 3.7 ตรวจสอบความสอดคล้องหรือความคงที่ของหลักฐานได้
 - 3.8 ลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้องและมีเหตุผล

รัสเซล (Beyer. 1985: 297-303) ได้เสนอลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้

1. จำแนกข้อเท็จจริงที่พิสูจน์ได้กับข้อความที่อ้างตามความพอใจ
2. ตัดสินความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
3. ตัดสินความถูกต้องของข้อความ
4. จำแนกสารสนเทศ คำกล่าวอ้างหรือเหตุผลที่สัมพันธ์กับประเด็นปัญหาได้
5. ค้นหาความลำเอียงได้
6. บอกข้อตกลงเบื้องต้นที่แฝงอยู่ได้
7. บอกข้อโต้แย้งที่เป็นปัญหาและคลุมเครือ
8. บอกเหตุผลที่ไม่เป็นไปตามหลักตรรกวิทยาหรือผิดหลักการให้เหตุผล
9. จำแนกข้ออ้างที่เป็นเหตุผลและข้ออ้างที่ไม่เป็นเหตุผล
10. ตัดสินความหนักแน่นของการอ้างเหตุผล

วัตสันและเกลเซอร์ (Watson; & Glaser. 1964: 11) ได้เสนอลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้

1. จำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปที่คาดคะเนจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. จำแนกได้ว่าข้อความใดน่าจะเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่ต้องยอมรับก่อนโต้แย้งหรืออธิบายข้อความอื่น
3. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่กำหนด
4. จำแนกได้ว่าข้อสรุปใดเป็นลักษณะหรือคุณสมบัติทั่วไปที่ได้จากสถานการณ์ที่กำหนด
5. จำแนกได้ว่าการอ้างเหตุผลใดหนักแน่นน่าเชื่อถือหรือไม่หนักแน่น เมื่อพิจารณาความสำคัญและความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

ฮาร์นาเด็ค (Harnadek. 1989: 21) ได้เสนอลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. เปิดใจยอมรับความคิดเห็นใหม่
2. ไม่ได้โต้แย้งในเรื่องใดๆ ถ้ายังไม่ทราบรายละเอียดข้อมูลของเรื่อง
3. ทราบว่าเมื่อไรที่จำเป็นต้องได้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนั้น
4. จำแนกข้อสรุปที่อาจจะจริงกับข้อสรุปที่ต้องเป็นจริง
5. ยอมรับว่าคนเราเข้าใจความหมายของคำแตกต่างกัน
6. พยายามเลี่ยงความผิดพลาดในการใช้เหตุผล
7. พยายามถามทุกสิ่งที่ไม่เข้าใจ

เอนนิส (Ennis. 1991: 158-180) ได้สรุปลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยแบ่งพฤติกรรมเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านลักษณะที่แสดงออก

1. พุด เขียน หรือการสื่อความเข้าใจโดยมีความหมายชัดเจน
2. กำหนดประเด็นปัญหาที่แน่นอน
3. พิจารณาสถานการณ์รวมทั้งหมด
4. แสวงหาเหตุผลและให้เหตุผล
5. เป็นผู้ที่มีความรู้ทันสมัยอยู่เสมอ
6. มองหาทางเลือกหลาย ๆ ทาง
7. แสวงหาความถูกต้องแม่นยำให้มากที่สุดตามที่สถานการณ์ต้องการ
8. ตระหนักถึงความเชื่อถือพื้นฐานของตนเอง
9. เปิดใจกว้างพิจารณาทัศนะอื่น ๆ นอกเหนือจากแนวคิดของตน
10. ไม่ด่วนตัดสินใจกรณีพื้นฐานและเหตุผลไม่เพียงพอ
11. ยืนยันจุดยืนหรือเปลี่ยนจุดยืนเมื่อมีหลักฐานและเหตุผลไม่เพียงพอ

12. ใช้การคิดวิจารณ์ญาณของตนเอง

ด้านความสามารถ

1. บอกได้ชัดเจนว่าประเด็นนั้นเป็นการอ้างเหตุผลปัญหาหรือข้อสรุป
2. วิเคราะห์การให้เหตุผลได้
3. ถามหรือตอบคำถามเกี่ยวกับความชัดเจนและความถูกต้องตามกฎหมาย
4. ให้นิยาม หรือแนวคิดที่มีความหมายกำกวม
5. ชี้ให้เห็นความคิดที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังที่ไม่อาจจะแสดงให้เห็นชัดเจน
6. วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของที่มาของแนวคิดและเหตุผลต่าง ๆ ได้
7. สังเกตและวินิจฉัยรายงานการสังเกตได้
8. ตัดสินใจด้วยการใช้กฎต่าง ๆ ได้และประเมินการวินิจฉัยนั้นได้ด้วย
9. คิดหาเหตุผลจากข้อสรุปที่มีอยู่แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ และประเมินค่า

กระบวนการคิดหาเหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปได้

10. วินิจฉัยตัดสินค่านิยมต่าง ๆ และประเมินการวินิจฉัยตัดสินคุณค่าของค่านิยม

นั้น ๆ ได้

11. พิจารณาและให้เหตุผลโดยอาศัยหลักฐาน เหตุผล ข้อสันนิษฐาน แนวคิดที่เป็นจุดยืนของข้อความที่ตนเองไม่เห็นด้วย หรือยังมีข้อสงสัย

12. ผสมผสานความสามารถและพฤติกรรมอื่น ๆ ในการตัดสินใจ และการเสนอผลการตัดสินใจให้เป็นที่ยอมรับ

13. ดำเนินการตามระเบียบแบบแผนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ เช่น ทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ของการแก้ปัญหา สังเกตการคิดของตนเองและใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมในการคิด

14. ไวต่อความรู้สึก ระดับความรู้ และความเป็นผู้รู้ของบุคคลอื่น

15. ใช้วิธีพูดที่เหมาะสมในการอภิปรายและเสนอความเห็น

16. ใช้หรือมีปฏิกริยาต่อแนวความคิดหรือความเชื่อที่ผิด ๆ ด้วยกริยาที่เหมาะสม

สมาคมปรัชญาของอเมริกา (Raines. 1996: 412) ได้สรุปลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไว้ดังนี้ คือ

1. การมีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้จนเป็นนิสัย
2. การมีความซื่อสัตย์ต่อเหตุผล
3. การมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง
4. การมีข้อมูลที่ดี ใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
5. การมีความยุติธรรมในการประเมิน
6. การกล้าผจญกับความมอดติของบุคคลอื่น
7. การมีความฉลาด สุขุม รอบคอบในการตัดสินใจ
8. การมีความตั้งใจในการแสวงหาข้อเท็จจริง
9. การมีความชัดเจนเกี่ยวกับประเด็นปัญหา

10. การจดบันทึกเรื่องราวที่ซับซ้อนและสำคัญ
11. การมีความมุ่งมั่นในการแสวงหาความรู้ข้อมูลและข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการตัดสินใจ
12. การใช้เหตุผลในการเลือกเกณฑ์ต่าง ๆ
13. การมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนความคิดเห็นหรือทางเลือก เมื่อมี

หลักฐานที่ดีกว่า

14. การมุ่งเน้นวิธีการสืบค้นเพื่อยืนยันข้อสรุปที่ชัดเจน

เครก (Craig, 1966: 108-111) กล่าวว่า ลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณมีดังนี้

1. ใช้คำถามที่เป็นลักษณะอธิบายเหตุการณ์
2. ค้นหาข้ออธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
3. ตระหนักว่าปรากฏการณ์บางอย่างนักวิทยาศาสตร์ยังอธิบายไม่เหมาะสม
4. ไม่ยกให้เป็นเรื่องของธรรมชาติในการอธิบาย
5. ไม่เชื่อเรื่องวิญญาน
6. ตระหนักได้ว่าคำอธิบายของนักวิทยาศาสตร์อาจถูกต้องในวันนี้ และอาจจะปรับปรุงใหม่โดยนักวิทยาศาสตร์คนเดิม หรือคนใหม่ได้ในวันข้างหน้า
7. ยอมเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีหลักฐานใหม่ที่ดีกว่า
8. ไม่ใช้การคาดเดาในการหาข้อเท็จจริง
9. ทำการทดลองซ้ำ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง
10. หาหลักฐานเพิ่มเติม เมื่อหลักฐานมีไม่เพียงพอ
11. ละทิ้งความคิดที่ผิด ๆ
12. เต็มใจที่จะได้รับการตรวจสอบคำสรุป
13. ถามถึงแหล่งความรู้ที่ถูกต้อง
14. พิสูจน์คำกล่าวของคนอื่น ๆ
15. ไม่ยอมรับความเชื่อเมื่อยังพิสูจน์ไม่ได้
16. ถามเกี่ยวกับความเชื่อหรือความกลัวที่ไม่มีเหตุผล
17. ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา
18. เสนอวิธีการตรวจสอบสมมติฐาน
19. ตระหนักถึงความสำคัญของความรู้ที่เชื่อถือได้
20. เชื่อมมั่นในวิธีการทางวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้ เครก ยังให้ความเห็นว่า คนเราสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
 ได้ทุกระดับชั้น ซึ่งคุณมีส่วนช่วยส่งเสริมและปรับปรุงความคิดให้พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ

ฮัดกิน (Hudgin. 1977: 173-206) ได้อธิบายลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณเพิ่มเติมว่า

1. เป็นบุคคลที่มีความเข้าใจถึงองค์ประกอบสำคัญของข้อโต้แย้ง โดยอธิบายว่า
 การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่ตระหนักหรือเข้าใจในสิ่งที่ข้อโต้แย้ง ดังนั้นจึงต้อง
 มีพื้นฐานของสัจกับและข้อมูลเพียงพอในการพิจารณาความน่าจะเป็นของข้อโต้แย้ง หรือทำนายผล
 ที่น่าจะเกิดขึ้น

2. สามารถแสวงหาหลักฐาน เพื่อสนับสนุนข้อโต้แย้งหรือข้อสรุปได้ ลักษณะนี้
 มีความสำคัญมากต่อการตัดสินใจเรื่องราวจนให้ถูกต้องมีเหตุผล ซึ่งสามารถตรวจสอบหลักฐานโดย
 พิจารณาจากข้อเท็จจริงและหรือพิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนของหลักฐานที่จะนำไปประกอบเป็น
 ข้อสรุป เช่นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอาจเชื่อถือไม่ได้ รายงานที่ขาดหลักฐานไม่น่าเชื่อถือ

3. เป็นบุคคลที่สามารถชั่งน้ำหนักหรือประเมินหลักฐานที่นำมาใช้ก่อนที่จะมี
 การสรุป ฟังหลักเสียงการสรุปจนกว่าจะมีหลักฐานเพียงพอเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่มีเหตุผล

4. เป็นบุคคลที่สนใจบันทึกและเอาใจใส่ต่อสิ่งที่ไม่ได้กล่าวในข้อโต้แย้ง หรือ
 ข้อสรุป เพื่อใช้ตรวจสอบข้อตกลงและตีความสิ่งที่ยังคลุมเครือ หรือการสรุปลักษณะต่าง ๆ ซึ่ง
 อาจจะไม่ได้อธิบายชัดเจนในข้อตกลง

เมย์ (พยอม ตันมณี. 2524: 62; อ้างอิงจาก May. 1970: 681A) ได้กล่าวถึง
 พฤติกรรมของเด็กที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ จะมีลักษณะดังนี้

1. สามารถเห็นความแตกต่างระหว่างความเชื่อกับความจริงและระหว่าง
 ความจริงกับความคิดเห็นได้
2. สามารถค้นหาความจริงได้
3. สามารถค้นหาแหล่งที่มาของข้อมูลได้
4. ไม่ถือเอาบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นแบบฉบับในการตัดสินใจว่า ใครดี ใครเลว
5. สามารถเข้าใจสิ่งที่กลับกันได้
6. เล็งเห็นความสำคัญของการตั้งสมมติฐาน
7. ไม่สรุปเกินความจริง

ทิสนา แคมมณี (2544: 153-154) ได้เสนอว่า ผู้ที่มีสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณ จะมีความสามารถดังนี้

1. สามารถกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่างถูกต้อง
2. สามารถระบุประเด็นในการคิดได้อย่างชัดเจน
3. สามารถประมวลข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเกี่ยวกับ
 ประเด็นที่คิดทั้งทางกว้าง ทางลึก และทางไกล
4. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้
5. สามารถประเมินข้อมูลได้
6. สามารถใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบ/ทางเลือกที่

สมเหตุสมผล

7. สามารถเลือกทางเลือก/ลงความคิดเห็นในประเด็นที่คิดได้

เหตุผล หลักฐานหรือข้อมูลเพิ่มเติม พิจารณาและตัดสินใจการนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2548: 15) กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณ ประกอบด้วย 5 ลักษณะ ดังนี้

1. เป็นผู้มีใจกว้าง คือ ยอมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ยึดมั่น
 ในความคิดของตนเองเป็นหลัก และตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลประกอบเพียงพอ

2. มีความไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น

3. เปลี่ยนความคิดเห็นที่ตนมีอยู่ได้ ถ้ามีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า

4. กระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูลและความรู้

5. เป็นผู้มีเหตุผล ไม่ใช้อคติหรืออารมณ์ในการตัดสินใจ

ศิริภาบุญ โสภุมภ์ และดารณี คำวิจิตร (2544: 63) กล่าวว่าผู้ที่เป็นนักคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณควรมีลักษณะดังนี้

1. ใจกว้าง

2. เปลี่ยนแปลงง่ายเมื่อเห็นหลักฐาน

3. มองสถานการณ์โดยรวม

4. แสวงหาข้อมูล

5. ค้นหาประเด็นสำคัญของข้อมูล

6. พิจารณาทุกส่วนขององค์ประกอบที่ซับซ้อน

7. มองหาทางเลือก

8. ค้นหาเหตุผล

9. ทำประเด็นให้ชัดเจน

10. ระลึกถึงจุดเริ่มต้นของปัญหาเสมอ

11. เลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

12. เกาะติดกับเรื่องไม่หลงประเด็น

13. ไวต่อความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้อื่น

กล่าวโดยสรุป ลักษณะของบุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณควรมีใจกว้างและ
 ยุติธรรม มีใจเป็นกลางปราศจากความลำเอียง มีเหตุผล ไม่ยึดเอาความคิดของตนเองเป็นที่ตั้ง
 มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ รู้จักสังเกต และรู้จักพิจารณาข้อสรุปจากเหตุผลที่เพียงพอ และมี
 ความรับผิดชอบในการตัดสินใจในตลอดจนผลกระทบที่จะเกิดจากการตัดสินใจด้วย การที่บุคคลจะ
 สามารถใช้วิจารณ์ญาณในการพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจในด้านต่าง ๆ นั้นต้องใช้ความสามารถ
 หลายด้านที่ต้องได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอโดยยึดทักษะที่เป็นพื้นฐานการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณและกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

1.9 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 47) กล่าวถึง การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนว่าเป็นเป้าหมายสำคัญยิ่งของการจัด นักวิชาการ และนักการศึกษา ได้เสนอแนวคิดของในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

ประเวศ วะสี (ทศนา แซมมณี. 2542: 96 – 97; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542) ได้เสนอกระบวนการทางปัญญาที่นำไปสู่การคิดระดับสูงและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนหรือกิจกรรมหลักในการพัฒนาปัญญา 10 กิจกรรม ซึ่งผู้สอนควรฝึกฝนให้กับผู้เรียน ดังนี้

1. ฝึกสังเกต ได้แก่ สังเกตในสิ่งที่เห็น สังเกตสิ่งแวดล้อม สังเกตการทำงาน การฝึกสังเกตจะทำให้เกิดปัญญามาก โลกทัศน์และวิธีคิด สติ – สมาธิ จะเข้าไปมีผลต่อการสังเกต

2. ฝึกบันทึก เมื่อสังเกตอะไรแล้ว ควรบันทึกโดยการวาดรูปหรือบันทึกข้อความหรือภาพถ่าย ถ่ายวีดีโอ จะบันทึกละเอียดมากน้อยเพียงใด ควรให้เหมาะสมกับวัยและสถานการณ์ การบันทึกช่วยพัฒนาปัญญาได้อย่างดี

3. ฝึกการนำเสนอต่อที่ประชุม เมื่อมีการทำงานกลุ่ม ได้เรียนรู้อะไรมา บันทึกอะไรมา ควรมีการนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้กัน ควรมีการฝึกการนำเสนอ การนำเสนอได้ดี เป็นการพัฒนาปัญญาทั้งของผู้นำเสนอและของกลุ่ม

4. ฝึกการฟัง การรู้จักฟังคนอื่นทำให้บุคคลฉลาดขึ้น โบราณเรียกว่าเป็นพหูสูต บางคนไม่ได้ยินคนอื่นพูด เพราะหมกมุ่นอยู่ในความคิดของตนเอง หรือมีความตั้งใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนเรื่องอื่นเข้าไม่ได้ ฉันทะ – สติ สมาธิ จะ ช่วยให้ฟังได้ดีขึ้น

5. ฝึกปุจฉา – วิสัชนา เมื่อมีการนำเสนอและการฟังแล้ว ฝึกปุจฉา – วิสัชนา หรือถามตอบ ซึ่งเป็นกรฝึกใช้เหตุผลวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำให้เกิดความแจ่มแจ้งในเรื่องนั้น ๆ ถ้านักเรียนฟังครูโดยไม่ถาม – ตอบ ก็จะไม่แจ่มแจ้ง

6. ฝึกตั้งสมมติฐานและตั้งคำถาม เมื่อเรียนรู้อะไรไปแล้ว ควรฝึกตั้งคำถามให้ได้ว่าสิ่งนี้คืออะไร สิ่งนั้นคืออะไร อะไรมีประโยชน์ ทำอย่างไรจะสำเร็จประโยชน์อันนั้น ถ้ากลุ่มช่วยกันคิดคำถามที่มีคุณค่าและมีความสำคัญก็อยากได้คำตอบ

7. ฝึกการค้นหาคำตอบ เมื่อมีคำถามแล้วก็ควรไปค้นหาคำตอบจากหนังสือ จากตำรา จากอินเทอร์เน็ต หรือไปคุยกับคนเฒ่าคนแก่ แล้วแต่ธรรมชาติของคำถาม การค้นหาคำตอบต่อคำถามที่สำคัญจะสนุกและทำให้ได้ความรู้มาก ต่างจากการท่องหนังสือโดยไม่มีคำถาม บางคำถามเมื่อค้นหาคำตอบทุกวิถีทางจนหมดแล้วก็ไม่พบ แต่คำถามยังอยู่และมีความสำคัญ ต้องหาคำตอบไปด้วยการวิจัย

8. ฝึกวิจัย การวิจัยเพื่อหาคำตอบเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทุกระดับ การวิจัยจะทำให้ค้นพบความรู้ใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ สนุกและมีประโยชน์มาก

9. ผีกรเชื่อมโยงบูรณาการ การบูรณาการเชื่อมโยงให้เห็นความเป็นทั้งหมดและเห็นตัวเองเป็นสิ่งสำคัญ ธรรมชาติของสรรพสิ่งล้วนมีความเชื่อมโยงกัน เมื่อเรียนรู้อะไรมาไม่ควรให้ความรู้แยกเป็นส่วน ๆ แต่ควรเชื่อมโยงเป็นบูรณาการให้เห็นความเป็นทั้งหมด ในความเป็นทั้งหมดจะมีความงาม และมีมิติอื่นผุดบังเกิด (Emerge) ออกมาเหนือความเป็นส่วน ๆ และในความเป็นทั้งหมดนั้นต้องมองให้เห็นตัวเอง เกิดการรู้ตัวเองตามความเป็นจริงว่าสัมพันธ์กับความเป็นทั้งหมดอย่างไร ซึ่งมิติของจริยธรรมจะอยู่ตรงนี้ คือ การเรียนรู้ตัวเองตามความเป็นจริงว่าสัมพันธ์กับความเป็นทั้งหมดอย่างไร มิติทางจริยธรรมอยู่ในความเป็นทั้งหมดนั่นเองต่างจากการเอาจริยธรรมไปเป็นวิชา ๆ หนึ่งแบบแยกส่วน ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้มักไม่ค่อยได้ผลในการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาให้ความรู้เป็นทั้งหมด และเห็นตัวเองนี้ จะนำไปสู่อิสรภาพและความสุข

10. ผีกรเขียนเรียบเรียงทางวิชาการ หมายถึง การให้ผู้เรียนผีกรเขียนและเรียบเรียงกระบวนการเรียนรู้ และความรู้ให้ได้มา การเรียบเรียงทางวิชาการเป็นการเรียบเรียงความคิดให้ประณีตขึ้น ทำให้เกิดการค้นคว้าหาหลักฐานที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ การเรียบเรียงทางวิชาการจึงเป็นการพัฒนาปัญญาของตนเองอย่างสำคัญ และเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้อื่นในวงกว้างออกไป

ศุภย์อินโนเทค (อรพรรณ พรสีมา. 2543: 40-42; อ้างอิงจาก INNOTECH. 1991) ซึ่งเป็นศูนย์ฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา ได้จัดทำคู่มือการฝึกทักษะการคิดระดับสูง โดยเสนอกิจกรรมที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะการคิด 2 ลักษณะ คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแบบสร้างสรรค์ ซึ่งกล่าวถึงกิจกรรมที่จำเป็นต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่

1. ผีกรคิดเกี่ยวกับรายละเอียดขององค์ประกอบของกิจกรรม สิ่งของ สถานที่ และเหตุการณ์ต่าง ๆ
2. ผีกรแยกแยะองค์ประกอบที่ทำให้กิจกรรมล้มเหลว หรือความเลวร้ายของสถานการณ์
3. ผีกรแยกแยะความคิดเห็นที่แตกต่าง หรือคล้ายกันของบุคคล หรือกลุ่มบุคคล ว่าแตกต่างหรือเหมือนกันอย่างไร
4. ผีกรแยกแยะหรือจำแนกข้อมูลที่เป็นจริง และที่เป็นเพียงความคิดเห็นออกจากกัน
5. ผีกรแยกแยะข่าวสารข้อมูลที่ได้รับจากสื่อมวลชน และแหล่งข้อมูลอื่นที่ว่ามีความเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
6. ผีกรแยกแยะข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เห็นว่าสมเหตุสมผลและไม่สมเหตุสมผล
7. ผีกรสร้างกฎเกณฑ์ในการตัดสินความถูกต้องเหมาะสม ความดี และความงามของสิ่งต่าง ๆ
8. ผีกรหาข้อมูลที่จะนำมาใช้สนับสนุนความคิดเห็นและข้อเท็จจริงที่ตนต้องการกล่าวอ้าง

9. ฝึกแยกแยะข้อคิดเห็นในเชิงทำลายและสร้างสรรค์ของนักเรียน นักการเมือง และนักวิเคราะห์วิจารณ์

10. ฝึกแยกความเห็นย่อย ๆ ที่เป็นอยู่ในบทความ คำบรรยายของบุคคลต่าง ๆ
11. ฝึกเลือกเกณฑ์ที่ตนนำมาใช้ในการตัดสินสิ่งต่าง ๆ
12. ฝึกการตรวจสอบสมมติฐานที่ตนตั้งขึ้น
13. ฝึกตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และความเห็นที่คล้าย ๆ กันของกลุ่ม

บุคคล

14. ฝึกทำนายผลดีผลร้ายที่จะตามมาจากเหตุการณ์
15. ฝึกจัดลำดับความสำคัญของเหตุการณ์
16. ฝึกสรุปประเด็นการสนทนา การอภิปราย และการเสนอข้อคิดเห็น
17. ฝึกสรุปผลจากข้อมูลที่วิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ไว้
18. ฝึกทำนายและพยากรณ์เหตุการณ์
19. ฝึกตัดสินการสรุปที่ถูกต้อง และที่ผิดพลาดของบุคคลจากข้อมูลที่กำหนดให้
20. ฝึกอธิบายข้อความจากข้อมูล
21. ฝึกให้เหตุผลประกอบข้อสรุปของตน
22. ฝึกจัดหมวดหมู่ข้อมูลและความคิดเห็น
23. ฝึกเสนอข้อมูลในรูปทรงแผนภูมิและรูปภาพ
24. ฝึกมองหาข้อลำเอียงของตนเองในเรื่องต่าง ๆ
25. ฝึกหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
26. ฝึกตีความการ์ตูนและรูปภาพ
27. ฝึกมองหาเหตุและผลของปรากฏการณ์และกิจกรรม
28. ฝึกสรุปผลโดยยึดข้อเท็จจริง

จากแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่าการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเกิดขึ้นกับนักเรียนได้ดีจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีรูปแบบการฝึก 2 รูปแบบ คือ ฝึกโดยใช้โปรแกรมเฉพาะและฝึกโดยการสอดแทรกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทักษะพื้นฐานที่ควรฝึกให้เกิดขึ้นกับนักเรียนเพื่อนำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การสังเกต การตั้งคำถาม การจำแนก แยกแยะ การตีความ การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ การตั้งสมมติฐานและการสรุปโดยอาศัยหลักเหตุผล กิจกรรมการฝึกควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูด แสดงความคิดเห็น ถกเถียง เสนอสถานการณ์ แล้วถ่ายทอดความคิดเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการเป็นผู้ที่มีใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเลือกตัดสินใจและลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ว่าอะไรควรเชื่อ-ไม่ควรเชื่อ อะไรควรทำ-ไม่ควรทำ

นอกจากแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้ศึกษาเทคนิคที่นักการศึกษา นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาการคิด ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและได้นำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกคิดในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยเทคนิคต่าง ๆ ดังนี้

1. การบริหารสมอง (Brain Gym)

เป็นเวลากว่า 80 ปีที่ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาการทั้งหลายมีความเชื่อว่าการเคลื่อนไหวจะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพในการเรียนรู้ ดังคำกล่าวที่ว่า “Movement is the door to learning” หรือ “การเคลื่อนไหว เป็นประตูสู่การเรียนรู้” (Dennisson. 2006: Online) ดร.พอล เดนนิสสัน (Paul Dennisson) นักการศึกษาชาวแคลิฟอร์เนีย จึงได้นำแนวคิดดังกล่าว โดยเฉพาะการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนมาใช้ในคลินิกพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อาทิ เด็กสมาธิสั้น เด็กที่มีปัญหาทางด้านอารมณ์ ด้านการอ่าน การเขียน หรือการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งพบว่า การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างง่ายนี้ใช้ได้กับคนทุกวัยในการที่จะช่วยให้สมองตื่นตัว เกิดความกระตือรือร้น ผ่อนคลายความเครียด และช่วยให้การเรียนรู้หรือการทำงานเกิดประสิทธิภาพ เรียกการเคลื่อนไหวดังกล่าวว่า Brain Gym หรือ การบริหารสมอง (Educational Kinesiology Foundation: 2006: Online) เป็นการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่วนของ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว อันจะทำให้การถ่ายโอนการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้ง 2 ซีกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด (พัชรวิวัลย์ เกตุแก่นจันทร์. 2544: 37)

ดร.พอล เดนนิสสัน ได้ทำการศึกษาร่วมกับภรรยาของเขา คือ เกล อี.เดนนิสสัน (Gale. E. Dennisson) พบว่า สมองของคนเราแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ สมองซีกซ้าย-ซีกขวา สมองส่วนหน้า-ส่วนหลัง และสมองส่วนบน-ส่วนล่าง โดยสมองแต่ละซีกจะมีใยประสาทเชื่อมต่อกับด้านตรงข้าม เช่น สมองซีกซ้ายเชื่อมต่อกับสมองซีกขวา สมองส่วนหน้าเชื่อมกับสมองส่วนหลัง เป็นต้น เพื่อให้สมองสองส่วนนั้น ๆ ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะในการเรียนรู้หรือการทำงานต่าง ๆ เราไม่ได้ใช้สมองเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง แต่ใช้ทั้งสองส่วนร่วมกัน ขึ้นอยู่กับว่าจะใช้ส่วนไหนมากกว่า ดังนั้นการที่สมองส่วนใดส่วนหนึ่งบกพร่อง ย่อมทำให้การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสมองส่วนนั้นบกพร่องตามไปด้วย เมื่อศึกษาเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้แต่ละคน จนพบว่าปัญหาการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากความบกพร่องของสมองส่วนไหน ดร.เดนนิสสัน จึงให้เด็กแต่ละคนทำการบริหารสมองในส่วนที่บกพร่องอยู่ด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายเฉพาะส่วน เพื่อช่วยให้สมองส่วนนั้นแข็งแรงขึ้น โดยมีฐานความเชื่อว่าการเคลื่อนไหวร่างกายในจุดที่สมองส่วนใดควบคุมสั่งการอยู่ จะช่วยเพิ่มพลังงานให้กับสมองส่วนนั้น ๆ หลังจากให้เด็กกลุ่มนี้ทำการบริหารสมองอย่างต่อเนื่อง ผลปรากฏว่า เด็กแต่ละคนมีการเรียนรู้ดีขึ้นอย่าง

เห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังพบว่าบางรายสามารถเรียนรู้ได้เหมือนเด็กปกติทั่วไป (นันทิยา ตันศรี เจริญ. 2545: 26)

ท่าทางการเคลื่อนไหวแบบ Brain Gym

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับท่าทางสำหรับการเคลื่อนไหวแบบ Brain Gym จากหนังสือ รู้เรียนเพื่อเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ เขียนโดย คริสทีน วอร์ด และ แจน เดลลีย์ (Christine War; & Jan Daley. 2549: 31) และ หนังสือ การบริหารสมอง เขียนโดย ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ (2544) สรุป ท่าทางการเคลื่อนไหวแบบ Brain Gym มี 3 ประเภท คือ

1. การเคลื่อนไหวแบบสลับข้าง (Cross-Over Movement) เป็น การบูรณาการสมองทั้งสองซีก เพื่อให้สมองทั้งหมดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ การทำงานของกล้ามเนื้อประสานกันได้ดี การเคลื่อนไหวแบบสลับข้างนี้ จะมีจุดตัดอยู่ตรงกลาง ลำตัว และเป็นบริเวณที่ตาทั้งสองข้างตัดกัน ทำนี้จะช่วยฝึกสายตาในการอ่านและสมองจะส่งผ่าน ข้อมูลได้สะดวก รวมทั้งกลไกความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ก็ทำงานประสานกัน ทั้งการใช้กล้ามเนื้อ มัดเล็กสำหรับการเขียน และการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการเล่นกีฬา การเคลื่อนไหวแบบสลับข้าง ซึ่งมีท่าการบริหารต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ท่าเดินอย่างทหาร (Marching) ยกขาขวาวางให้ตั้งฉากกับพื้น พร้อมยื่นแขนทั้งสองออกไปด้านหน้า คอว่ามือลงขนานกับพื้น แกว่งแขนทั้งสองข้างเป็นวงกว้าง ใน ทิศทางตรงข้ามกับขาที่ยกขึ้น แกว่งแขนทั้งสองกลับมาอยู่ด้านหน้า พร้อมกับวางเท้าขวาไว้ที่เดิม เอามือลง เปลี่ยนขาทำเช่นเดียวกัน ทำทำนี้ประมาณ 2-3 นาที ใช้ดนตรีที่มีจังหวะมาร์ชช้า ๆ จะ ช่วยให้ มีจังหวะดีกว่าเดิม ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การบริหารท่าเดินอย่างทหาร (Marching)

ที่มา: พุชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 43

1.2 ทำ Skipping ก้าวเท้าขวาวางหน้าเท้าซ้าย พร้อมยื่นแขนทั้ง 2 ข้างออกไปด้านหน้า มือคว่ำลงขนานกับพื้น แกว่งแขนทั้ง 2 ไปข้าง ๆ ลำตัว ตรงข้ามกับขาที่ก้าวออกไป แกว่งแขนทั้ง 2 ข้างกลับมาอยู่ด้านหน้าพร้อมทั้งชักเท้าวางที่เดิม เอามือลงแล้วเปลี่ยนเท้าทำท่าเช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ทำการบริหาร Skipping

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 43

1.3 ทำ Juggling ยกขาขวาวางอไปด้านหลัง พร้อมกับยื่นแขนทั้ง 2 ข้างออกไปด้านหน้า มือคว่ำลง แกว่งแขนทั้งสองไปด้านข้างลำตัวตรงข้ามกับขาที่ยกขึ้น ให้มือซ้ายแตะส้นเท้าขวา แกว่งแขนทั้งสองข้างกลับมาอยู่ด้านหน้าพร้อมกับวางเท้าขวาไว้ที่เดิม เอามือลงเปลี่ยนขาทำเช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ทำการบริหาร Juggling

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 44

1.4 ทำ Running วิ่งเหยาะ ๆ อยู่กับที่ช้า ๆ ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ทำการบริหาร Running

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 44

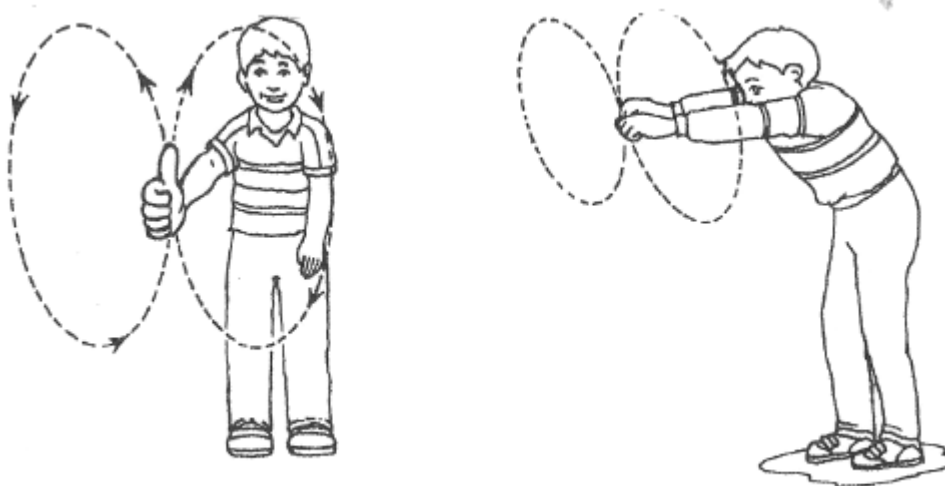
1.5 ทำ Cross Crawl นั่งชันเข่า มือทั้งสองข้างประสานกันที่ท้ายทอย เอียงข้อศอกซ้ายและที่หัวเข่าขวา ยกข้อศอกซ้ายกลับไปเดิม เปลี่ยนเป็นเอียงข้อศอกขวา ทำเช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ทำการบริหาร Cross Crawl

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 45

1.6 ทำวนมือป็นเลขแปด (Lazy Eights) ให้เฟ่งไปที่หัวแม่มือโดยไม่ให้หันศีรษะตาม ใช้หัวแม่มือวาดขึ้นไปจากศูนย์กลางก่อน แล้วทำเช่นเดียวกันนี้ด้วยหัวแม่มืออีกข้าง ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 การบริหารทำวนมือป็นเลขแปด (Lazy Eights)
ที่มา: พัชรวิวัลย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 46

1.7 ทำการบริหารที่ต่อเนื่อง (Free Flow) ใช้มือและแขนทั้งสองข้างไขว้กันที่กลางลำตัว แล้วทำท่าเลียนแบบเหมือนกับภาพสองกระจก ให้จินตนาการว่ากระจกอยู่ตรงกลางลำตัว ให้เคลื่อนไหวดังกล่าวตามจังหวะดนตรี คล้ายการทำท่ากำกับเพลงของวาทยากรระวังให้เข้าอยู่ในลักษณะไม่เกร็ง ดัง ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 การบริหารทำการบริหารที่ต่อเนื่อง (Free Flow)
ที่มา: พัชรวิวัลย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 45

2. การเคลื่อนไหวเพื่อยืดกล้ามเนื้อ (Lengthening Movement) เป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลัง เพื่อกระตุ้นอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับความกระตือรือร้นที่จะทำงานต่อไป และมีสมาธิในการทำงาน มีท่าการบริหารดังนี้

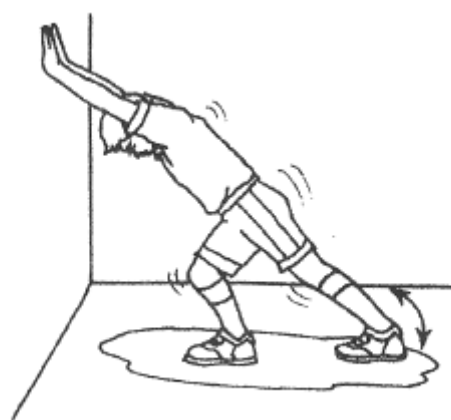
2.1 ท่านกกระยางหาลปลา (Gravity Glider) ยืนไขว้เท้า ทรงตัวให้ดีให้เข่าทั้งสองข้างไม่เกร็งตึง ทั้งแขนทั้งสองข้างลงไปอย่าช้าๆ ให้อยู่ในท่าไขว้แขนพร้อมกับหายใจออก ยืดตัวยกแขนขึ้น พร้อมกับหายใจเข้า บริหารทำนี้ในอริยาบถนั่งก็ได้ พูดคำว่า “ฮ่า ฮ่า ฮ่า” หลาย ๆ ครั้งขณะก้มตัวลง จะช่วยให้หายใจออกจนหมดปอด ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 การบริหารท่านกกระยางหาลปลา (Gravity Glider)

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 47

2.2 ท่าหลังสู้ฟ้า หน้าสู้ดิน (Calf Pump) งอขาหน้า ให้น้ำหนักตัวลงที่ส้นเท้า ขณะเดียวกันหายใจออก แยกส้นเท้าขณะหายใจเข้าหลังจากขยับขาสามจังหวะ ให้สลับเท้าอีกข้าง ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 การบริหารท่าหลังสู้ฟ้า หน้าสู้ดิน (Calf Pump)

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 47

2.3 ท่านกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl) มือซ้ายจับไหล่ขวา แล้วเอียงหน้าไปทางตรงกันข้ามขณะเดียวกันดึงไหล่เข้าหากัน (ยืดอกเหยียดไหล่) หายใจเข้าลึก ๆ ค่อย ๆ หันใบหน้ามาอีกข้างแล้วปล่อยเสียง “วู๊” ยาว ๆ พร้อมกับหายใจออกยาว ๆ จนหมดปอด เปลี่ยนมือจับไหล่ตรงกันข้าม ทำซ้ำอย่างเดิม ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 การบริหารท่านกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl)

ที่มา: Christine Ward;& Jan Daley. (2549). *รู้เรียนเพื่อเรียนรู้*. หน้า 33

2.4 ทำการบริหารข้อเท้า (Foot Flex) นั่งตัวตรงบนเก้าอี้ ยกเท้าซ้ายพาดเข่าขวาในท่าไขว่ห้าง สองมือเอื้อมไปจับขาค้นตรงข้ามกันแล้วยืดให้มัน ขยับปลายเท้าขึ้นลงและหมุนไปรอบ ๆ พลังนวดตาคู่มด้านในไปด้วยเบา ๆ บริหารเป็นเวลาครึ่งนาทีแล้วเปลี่ยนขาทำเช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 การบริหารทำการบริหารข้อเท้า (Foot Flex)

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). *การบริหารสมอง*. หน้า 48

3. การเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มพลัง (Energising Movement) เป็นการนำส่วนของสมองที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และการนึกคิดมาทำงานร่วมกัน ทำการบริหารแบบนี้จะช่วยกระตุ้นการทำงานของกระแสประสาท ทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์ เกิดแรงจูงใจ ผลดีที่ได้รับคือ สมาธิจะดีขึ้น ช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้นหรือเพิ่มพลังให้กับสมองมีท่าทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

3.1 กระตุ้นพลังงาน (Tapping Triggers) ใช้มือทั้งสองข้างตบศีรษะตรงแนวขมับเบา ๆ พร้อมกัน หรือจะไขว้แขนหวดเบา ๆ เป็นวงกลม ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 ทำการบริหารกระตุ้นพลังงาน

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). *การบริหารสมอง*. หน้า 49

3.2 ปุ่มกระตุ้นสมอง (Brain Buttons) ใช้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือถูเบา ๆ ที่แนวกระดูกใต้ต้นคอ มีอีกข้างหนึ่งวางที่สะดือแล้วกลอกสายตาคงจากซ้ายไปขวากลับไปกลับมาหลาย ๆ ครั้ง ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 ทำการบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง

ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). *การบริหารสมอง*. หน้า 49

3.4 ปุ่มกระตุ้นพื้นที่ว่าง (Space Buttons) ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางขวาถูตรงรอยหยักเหนือริมฝีปากบน มือซ้ายวางที่แนวกระดูกสันหลังบริเวณเอว ให้ปลายนิ้วแตะกระดูกกันบก ทำเช่นนี้โดยสลับมือกัน ดังภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 ทำการบริหารปุ่มกระตุ้นพื้นที่ว่าง
ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 50

3.5 ปุ่มกระตุ้นการทรงตัว(Balance Buttons) ใช้มือซ้ายวางตรงปุ่มกระดูกท้ายทอยใกล้หลังหู มือขวาวางบนสะดือ ให้สายตามองไกลออกไปแล้วดึงกลับไปปลายจมูกสลับกันหลายครั้ง ทำเช่นนี้แล้วสลับมือกัน ดังภาพประกอบ 17



ภาพประกอบ 17 ทำการบริหารปุ่มกระตุ้นการทรงตัว
ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 51

3.6 ปุ่มกระตุ้นจุดยืน (Earth Buttons) ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางมือขวาควดริมฝีปากล่าง มืออีกข้างวางบนสะดือ หายใจเข้าลึก ๆ พร้อมกับกวาดสายตาดูข้างลงหลายครั้ง แล้วจบท่าด้วยการมองขึ้นด้านบน ดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 ท่าการบริหาร ปุ่มกระตุ้นจุดยืน
ที่มา: พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. หน้า 51

ประโยชน์ของการบริหารสมอง

1. เป็นการช่วยให้สมองแข็งแรงและทำงานอย่างสมดุลกันทั้ง 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา

2. ทำให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการทำงานดีขึ้น

3. ทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด

4. ทำให้เกิดความรู้สึกสงบ (Clam) และมีความมั่นใจในตนเอง

เด็กที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียน ได้แก่ เด็กแอลดี (L.D.) เด็กสมาธิสั้น พฤติกรรมอยู่ไม่สุข มีปัญหาด้านอารมณ์ มีความวิตกกังวลสูงและมีปัญหาในด้านการอ่าน การเขียน และการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นต้น เมื่อมีการบริหารสมองอย่างถูกต้องและเหมาะสม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้การดื่มน้ำที่สะอาดบริสุทธิ์ก่อนการบริหารสมองและหลังการบริหารจะช่วยให้การทำงานของสมองดีขึ้น เช่นเดียวกับการหายใจที่ถูกต้อง คือ หายใจเข้าลึก ๆ ซ้ำ ๆ และหายใจออกช้า ๆ ให้ช้ากว่าการหายใจเข้า เพื่อให้สมองได้รับออกซิเจนอย่างเต็มที่รวมทั้งการบริโภคอาหารที่ถูกสุขลักษณะจะทำให้สมองมีพลังงานทำงานได้เต็มศักยภาพ (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2544: 38-41)

ข้อควรปฏิบัติในการบริหารสมองแบบ Brain Gym

1. การบริหารสมองท่าต่าง ๆ ควรทำซ้ำ ๆ ประมาณ 4 – 6 ครั้ง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด
2. ควรทำซ้ำ ๆ ประกอบการหายใจที่ถูกต้อง คือ หายใจเข้าซ้ำ ๆ ลึก ๆ แล้วหายใจออกซ้ำ ๆ อย่างลึนลมหายใจ
3. ถ้าหากยังทำไม่ได้ในครั้งแรกต้องพยายามต่อไป
4. ไม่ควรรับประทานอาหารจนอิ่มเกินไป หรือรู้สึกหิวเกินไป
5. ไม่ควรบริหารสมองหลังดื่มแอลกอฮอล์
6. ดื่มน้ำบริสุทธิ์อย่างน้อยวันละ 12 แก้วขึ้นไป เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะที่สูญเสียน้ำได้รวดเร็วมาก เมื่อสมองขาดน้ำจะทำให้รู้สึกตื้อ คิดอะไรไม่ออก

ในปัจจุบัน ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา นักการศึกษาหันมาให้ความสนใจกับการบริหารสมองมากขึ้น ดังจะเห็นได้จาก มีการจัดอบรม สัมมนา และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการนำเทคนิคการบริหารสมองไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ เพิ่มความกระตือรือร้น ผ่อนคลายความตึงเครียด ตลอดจนช่วยพัฒนาความสามารถทางสมองและอารมณ์ให้กับเด็ก ดังตัวอย่างการทดลองของ นางวิภา โกมลพันธ์ ครูโรงเรียนวัดไผ่ตัน นำการบริหารสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยเหลือเด็กนักเรียนชั้น ป. 1 ที่เรียนซ้ำชั้นที่มีปัญหาแตกต่างกันไป อาทิ ไม่ตั้งใจเรียน ไม่มีสมาธิในการเรียนและการทำงาน นอกจากนี้บางคนยังมีพฤติกรรมชอบแกล้งเพื่อน เนื้อหาบางคนเรียนรู้ได้ช้าไม่ทันเพื่อน แต่หลังจากที่เด็กกลุ่มนี้ทำการบริหารสมองเป็นประจำทุกวัน วันละ 30 นาที ต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 สัปดาห์ ปรากฏว่า ปัญหาต่าง ๆ ลดลง เด็กนักเรียนแต่ละคนมีการพัฒนาการเรียนรู้ในทางที่ดีขึ้น อาจมากน้อยแตกต่างกันไป (นันทิยา ตันศรีเจริญ, 2545: 28) ด้วยเหตุนี้เอง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเทคนิคการบริหารสมอง มาใช้เป็นกิจกรรมหนึ่งในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีพื้นฐานความเชื่อว่า การคิดเป็นเรื่องของสมอง และการบริหารสมองจะช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาการคิดได้ดีขึ้น

เทคนิคพัฒนาการคิดแบบหมวก 6 ใบ ของ เดอ โบโน

ดร.เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward Debono: 2007: Online.) ปรมาจารย์ทางด้านความคิดชาวอังกฤษที่มีชื่อเสียงรู้จักกันทั่วโลก ได้ศึกษาคิดค้นวิธีคิด (Thinking Method) เพื่อช่วยให้มนุษย์มีการคิดที่มีประสิทธิภาพ สร้างสรรค์ และครอบคลุมรอบด้าน เดอ โบโน เชื่อว่าคนเรามักมีวิธีการคิด โดยการนำเหตุผล ข้อเท็จจริง และอารมณ์ส่วนตัวมาปะปนกันจนนำไปสู่การถกเถียงเพื่อหวังการแพ้ชนะ เขาจึงได้เสนอวิธีคิดแบบหมวกหกใบ หรือ “Six Thinking Hats” โดยแยกกรอบความคิดออกเป็นด้าน ๆ อย่างชัดเจน จากนั้นจึงวิเคราะห์หาเหตุผลภายในกรอบความคิดนั้น ๆ อันจะช่วยให้คิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ได้ครอบคลุมและมีคุณภาพมากขึ้นแทนที่จะคิดทุกด้านในเวลาเดียวกัน ซึ่งมักก่อให้เกิดความสับสน

การพัฒนาการคิดแบบหมวกหกใบจึงเป็น วิธีการพัฒนาความคิด โดยใช้สีของหมวกเป็นสัญลักษณ์แทนการคิดที่แตกต่างกัน ซึ่งความหมายของการสวมหมวก คือ การแสดงบทบาทในหน้าที่หนึ่ง ๆ ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง การสวมหมวกหลายใบที่มีสีต่างกันจึงแสดงถึงการมีหลายหน้าที่ของบุคคลนั้น แต่แม้จะมีหมวกหลายใบก็สามารถสวมได้ที่ละใบ นั่นก็หมายถึงเมื่อสวมหมวกสีใดก็ต้องคิดและปฏิบัติในหน้าที่นั้น การสวมหมวกเพื่อแสดงบทบาทจึงเป็นการฝึกคิดโดยอาศัยบทบาทสมมติ ซึ่งจะช่วยให้คุณแสดงพฤติกรรม/สื่อความคิดได้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และเป็นการฝึกให้คิดหลายด้าน ไม่คิดในวงแคบหรือคิดเพียงด้านเดียว

ความหมายของหมวกคิด 6 ใบ

1. หมวกสีขาว สีขาวเป็นสีที่แสดงถึงความเป็นกลางและวัตถุวิสัย ไร้อคติ หมวกสีขาวจึงเป็นตัวแทนของข้อมูล ตัวเลข ข้อเท็จจริงต่าง ๆ เป็นสิ่งทุกคนยอมรับ ไม่มีการโต้แย้ง เมื่อสวมหมวกสีขาวหรือสมมติตัวเองให้สวมหมวกสีขาวก็หมายถึงว่า ในขณะที่นั้น บุคคลนั้นจะต้องใช้ข้อมูลที่เป็นความจริง เชื่อถือได้ หรือเมื่อผู้สวมหมวกสีขาวต้องการข้อมูลจากบุคคลอื่น ก็จะต้องให้ข้อมูลที่เป็นความจริง เชื่อถือได้

2. หมวกสีแดง สีแดงเป็นสีที่แสดงถึงความเกรี้ยวกราด อารมณ์ ความโกรธ ความจุกจิก ความรัก ความหลงใหล ความรุนแรงของอารมณ์ทั้งทางบวกและทางลบ เมื่อมีการสวมหมวกสีแดงหรือสมมติตัวเองให้สวมหมวกสีแดง ก็หมายถึงว่า ต้องการให้บอกความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับประเด็นที่กำลังพิจารณา เช่น ชอบ-ไม่ชอบ ดี-ไม่ดี สงสัย เป็นห่วง เกลียดกลัว การสวมบทบาทหมวกสีแดงจะทำให้มีโอกาสได้ระบายอารมณ์ออกมา เนื่องจากคนส่วนใหญ่เมื่อมีการรวมกลุ่มกันมักหลีกเลี่ยงการแสดงอารมณ์ และเก็บงำความคิด ความรู้สึกที่แท้จริงออกมา แต่ถ้าหากมีการแสดงความรู้สึกด้วยอารมณ์ที่แท้จริงออกมาก็จะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น

3. หมวกสีดำ สีดำเป็นสีที่แสดงถึงความโศกเศร้า มีดমন การมองในแง่ลบ การปฏิเสธ การคัดค้าน จุดบกพร่อง ข้อผิดพลาด เมื่อมีการสวมหมวกสีดำหรือสมมติตัวเองให้สวมหมวกสีดำ หมายถึงการต้องการให้คิดถึงจุดด้อย ข้อผิดพลาด ข้อบกพร่อง ข้อเสีย สิ่งที่ไม่ดี โดยจะต้องมีเหตุผลประกอบด้วย

4. หมวกสีเหลือง สีเหลืองเป็นสีที่แสดงถึงความสดใส สว่าง หมวกสีเหลืองจึงเป็นการมองในด้านบวก แง่ดี ความเป็นไปได้ ความหวัง ความมั่นใจว่าทำได้ และคุณประโยชน์รวมทั้งเหตุผลในการยอมรับ เมื่อมีการสวมหมวกสีเหลืองหรือสมมติตัวเองให้สวมหมวกสีเหลือง หมายถึง ต้องการให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นในทางบวก คิดถึงประโยชน์ คุณค่า จุดเด่นและความคิดใหม่ ๆ ดี ๆ ที่มีคุณค่าต่อสังคม ซึ่งควรฝึกคิดแบบหมวกสีเหลืองก่อนการฝึกคิดแบบหมวกสีดำ

5. หมวกสีเขียว สีเขียวเป็นสีที่แสดงถึงความคิดถึงชีวิต ความเจริญ ความมองงามและความอุดมสมบูรณ์ เป็นการมองสิ่งใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ เมื่อมีการสวมหมวกสีเขียวหรือสมมติตัวเองให้สวมหมวกสีเขียว หมายถึง ต้องการให้สมาชิกคิดอย่างสร้างสรรค์ คิดหลากหลายแปลกใหม่ ในทางที่สร้างสรรค์

6. หมวกสีน้ำเงิน สีน้ำเงินเป็นสีที่แสดงถึงการควบคุม เปรียบกับท้องฟ้าที่ครอบคลุมอยู่เหนือทุกสิ่ง หมวกสีน้ำเงินจึงเกี่ยวข้องกับการควบคุม จัดระเบียบ ประเมิน และสรุป เมื่อมีการสวมหมวกสีน้ำเงินหรือสมมติตัวเองให้สวมหมวกสีน้ำเงิน หมายถึง ต้องการให้สมาชิกอยู่ในระเบียบที่ดีและถูกต้อง

วิธีการใช้หมวก

การสวมหมวก คือ การคิด โดยให้ผู้สวมหมวกก็คือ ทุก ๆ คน เพื่อเป็นสัญลักษณ์หรือสิ่งแทนให้ผู้สวมหมวกคิดตามสีของหมวกที่สวมอยู่ในขณะนั้น เมื่อต้องการให้บุคคลใดคิดไปในทางใดก็ให้บุคคลนั้นสวมหมวกสีนั้น ซึ่งโดยปกติผู้นำหรือหัวหน้ากลุ่มจะเป็นผู้สวมหมวกสีน้ำเงิน ซึ่งจะเป็นผู้ควบคุมหรือจัดระเบียบในการคิด เพื่อให้ผู้ร่วมงานหรือสมาชิกในกลุ่มคิดไปในทางเดียวกัน

ขั้นตอนการสอนคิดโดยใช้หมวก 6 ใบ

เดอ โบโน ได้เสนอขั้นตอนการสอนคิดโดยใช้หมวก 6 ใบ ดังนี้

1. ขั้นนำ (Lead-in) เป็นการแนะนำให้ทราบถึงสิ่งที่จะสอน
2. การชี้แจงรายละเอียด (Explanation) เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่จะสอน ซึ่งเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับธรรมชาติและลักษณะของหมวกแต่ละใบ
3. การสาธิต (Demonstration) เป็นการแสดงให้เห็นถึงการใช้หมวกที่มีความสัมพันธ์กับการคิดแต่ละแบบ พร้อมกับอธิบาย แนะนำตัวอย่างคำถามเพื่อสร้างความเข้าใจ
4. การฝึกปฏิบัติ (Practice) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกใช้หมวกคิดจากสถานการณ์หรือหัวข้อที่กำหนดให้ โดยพยายามให้นักเรียนได้ฝึกคิดให้รอบคอบทุกหมวก
5. การหารายละเอียดเพิ่มเติม (Elaboration) เป็นการร่วมสนทนาเพื่อหารายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเห็นถึงความชัดเจนในสิ่งที่คิด ป้องกันการสับสน
6. การสรุป (Conclusion) เป็นการทบทวน และเรียบเรียงสิ่งที่คิด โดยเน้นประเด็นสำคัญเพื่อให้เหตุผลที่เกิดจากการคิด

ข้อสังเกตในการใช้หมวก

1. จุดเน้น (Focussed) การสอนควรเน้นที่ทักษะหรือหมวกที่กำลังสอน ทบทวนชื่อของหมวกที่ใช้บ่อย ๆ
2. ชัดเจน (Clear) ต้องมีความชัดเจน เพื่อป้องกันการสับสน ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย
3. ว่องไว รวดเร็ว (Brisk) กำหนดเวลาสั้น ๆ สำหรับการคิดในแต่ละประเด็น

4. สนุกสนาน (Enjoyable) บรรยากาศในการเรียนควรเป็นไปด้วยความสนุกสนาน เพื่อเพิ่มความกระตือรือร้นแก่ผู้เรียน

ประโยชน์ของการฝึกคิดแบบหมวก 6 ใบ

1. เป็นตัวกำหนดบทบาทและหน้าที่ ข้อจำกัดของความสามารถในการคิดของบุคคล คือ อัจฉริยะและคนธรรมดา ซึ่งมักเป็นชนวนให้เกิดการมองผิด หรือการคิดผิด หมวกคิดเปิดโอกาสให้แต่ละบุคคลเป็นตัวตลก ถ้าไม่สวมชุดตลก อัจฉริยะและคนธรรมดาก็ไม่ยินยอมให้เราทำตัวเช่นนั้น

2. เป็นการตั้งประเด็นหรือหัวข้อของความคิด กล่าวคือ ถ้าต้องการให้ความคิดเป็นมากกว่าเพียงความคิดปฏิกริยา จำเป็นต้องมีประเด็นไว้เพื่อเป็นจุดรวมความคิด หมวกคิด 6 ใบให้ประเด็นไว้เป็นจุดรวมความคิดครั้งละประเด็นไปจนกว่าจะครบทั้ง 6 ประเด็น

3. เอื้ออำนวยความสะดวก สัญลักษณ์หมวกคิดหกใบเป็นเครื่องเปลี่ยน มุมมองได้อย่างสะดวก กล่าวคือ แต่ละบุคคลสามารถขอร้องให้ผู้อื่นเปลี่ยนมุมมองไปเป็นการมองในด้านลบหรือด้านบวก ด้านสร้างสรรค์ ด้านอารมณ์ หรือด้านเหตุผลได้อย่างสะดวก และยังไม่เป็นการกระทบอัจฉริยะและคนธรรมดาของผู้อื่นด้วย

4. เป็นการวางกฎของเกม มนุษย์มักสามารถเรียนรู้กฎของเกมได้เป็นอย่างดี รูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของเด็ก ก็คือ การเรียนกฎของเกม นี่คือเหตุผลว่า ทำไมเด็กจึงสามารถเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี หมวกคิด 6 ใบ เป็นการให้กฎของเกมการคิด และระดมความคิดทั้งจากคนเดียวและจากหลายคน

วิธีพัฒนาการคิดโดยใช้หมวก 6 ใบ ได้ถูกนำมาใช้ศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางในทุกประเทศทั่วโลก และในประเทศไทยเองก็ได้มีผลงานวิจัยเรื่องของการพัฒนาการคิดโดยใช้หมวก 6 ใบ ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อาทิงงานวิจัยของ ประภาศรี รอดสมจิตร (2542) กัสมา สิทธิกุล (2547) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ อาทิงงานวิจัยของ บังอร พรหมณ์พฤษ (2544) และปิยะนุช ยุตยาจารย์ (2544)

เทคนิคการใช้ผังกราฟฟิก (Graphic Organizer)

จากความเชื่อที่ว่า คนเราสามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ในรูปแบบของสัญลักษณ์หรือรูปภาพมากกว่าตัวหนังสือ เทคนิคการใช้ผังกราฟฟิกจึงเป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด จุดประสงค์ของการใช้ผังกราฟฟิกเพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมายหรือกระจัดกระจายมาเชื่อมโยงจัดระบบระเบียบในรูปแบบที่สามารถอธิบายได้ จดจำได้นาน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด ความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน คิดจำแนกแยกแยะ คิดวิเคราะห์ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย ออกมาในรูปแบบผังชนิดต่าง ๆ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2548: 49)

ประเภทของผังกราฟฟิก

ผังกราฟฟิกจำแนกตามจุดประสงค์ของการนำเสนอข้อมูล ได้ 5 ประเภท คือ

1. ผังกราฟฟิกที่แสดงความคิดรวบยอดของข้อมูล ได้แก่ ผังความคิด (Mind Mapping) ผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)
2. ผังกราฟฟิกที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล ได้แก่ แผนภูมิเวนน์ ไตอะแกรม (Venn Diagram) ผังที-ชาร์ท (T-Chart)
3. ผังกราฟฟิกที่แสดงข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผลกัน เช่น ผังก้างปลา (Fish Bone) ผังใยแมงมุม (Spider Web)
4. ผังกราฟฟิกที่แสดงการเรียงลำดับข้อมูล ได้แก่ ผังลำดับขั้นตอน (A Sequential Map) ผังวงจักร (Circle Map) ผังขั้นบันได (Ranging Ladder) ผังแบบต่อเนื่อง (Spectrum)
5. ผังกราฟฟิกที่แสดงการจัดหมวดหมู่ของข้อมูล ได้แก่ แผนภูมิวง (Pie Chart) ผังมองต่างมุม (Thinking at Right Angles) แผนภูมิเป้าหมาย (Target)

เทคนิค SCUMPS

เทคนิค SCUMPS เป็นเทคนิคที่ฝึกให้ผู้เรียนฝึกการสังเกตคุณลักษณะหรือรายละเอียดของสิ่งของต่าง ๆ ที่มีอยู่ แล้วตั้งคำถามกับตนเองเพื่อขยายลักษณะของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น รายละเอียดของเทคนิค SCUMPS คือ

- S หมายถึง Size ฝึกให้สังเกตขนาดของสิ่งของ
- C หมายถึง Color ฝึกให้บอกสีของสิ่งของ
- U หมายถึง Use ฝึกให้บอกประโยชน์ใช้สอยของสิ่งของ
- M หมายถึง Material ฝึกให้บอกวัสดุที่ใช้ทำสิ่งของ
- P หมายถึง Part ฝึกให้บอกส่วนต่าง ๆ ของสิ่งของ
- S หมายถึง Shape ฝึกให้บอกรูปร่างของสิ่งของ

เทคนิค PMI (Plus, Minus, Interesting)

เทคนิค PMI เป็นเทคนิคที่ช่วยกระตุ้นการคิด ให้รู้จักคิดวิเคราะห์เรื่องราวต่าง ๆ ทั้งในด้านบวก (Plus) และด้านลบ (Minus) เพื่อประเมินแนวทางที่น่าสนใจ (Interesting) อันจะนำไปสู่การสรุปเพื่อตัดสินใจที่รอบคอบ

P : Plus หมายถึง การฝึกคิดในสิ่งต่าง ๆ ในด้านดี ด้านที่เป็นประโยชน์ ความมีคุณค่าของสิ่งนั้น หรือศึกษาความคิดด้านดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น

M : Minus หมายถึง การฝึกคิดถึงสิ่งต่าง ๆ ในด้านลบ ด้านที่จะก่อให้เกิดความเสียหาย โทษของสิ่งนั้น หรือศึกษาความคิดด้านลบของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น

I : Interesting หมายถึง การนำความคิดทั้งด้านบวกและด้านลบมาประเมินความน่าสนใจ โดยการศึกษาวเคราะห์อย่างรอบคอบ เพื่อสรุปตัดสินใจ

เทคนิคการใช้รูปภาพ

ในการจัดการเรียนการสอน รูปภาพเป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ในการพัฒนาการคิดก็เช่นเดียวกัน เราสามารถใช้รูปภาพมาช่วยในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นภาพที่วาดขึ้นเอง หรือนำมาจากวารสาร สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ รูปภาพที่นำมาใช้ควรสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ประสบการณ์ของผู้เรียนและวัตถุประสงค์ของทักษะการคิดที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน โดยอาจให้ผู้เรียนฝึกในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. สังเกตสิ่งที่อยู่ในภาพ
2. บรรยายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในภาพ
3. เปรียบเทียบความเหมือนความต่างของสิ่งที่อยู่ในภาพ
4. คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นนอกเหนือจากภาพที่เห็น
5. ดูภาพบางส่วนแล้วบอกว่าเป็นภาพอะไร หรือ หาส่วนที่ขาดหายไปของภาพ
6. แสดงความคิดเห็นต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในภาพ

เมตาคอกนิชัน (Metacognition)

การเรียนรู้ที่มีความหมาย คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรหรือมีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้โดยการถ่ายโยงความรู้สู่ชีวิตจริงได้ กระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมาย คือ การให้ผู้เรียนใช้ความกระบวนกรเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง จากงานวิจัยของโจนส์ (Jones) คาร์เตอร์ (Carter) และรวู (Rua) (ทิสนา แชมมณี และคณะ. 2544: 155) พบว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ผลดีมากยิ่งขึ้น ถ้าผู้สอนใช้แนวคอมสตรัคติวิซึ่ม คือ การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ถ้าผู้สอนใช้แนวคอนสตรัคติวิซึ่มในการจัดการเรียนการสอนย่อมแสดงว่าผู้สอนได้เห็นประโยชน์อันจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน เพราะการที่ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้ได้นั้น ผู้เรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการคิดเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ทิสนา แชมมณี และคณะ (2540: 12) ได้ศึกษาพบว่า มิติของการคิดมี 6 ด้าน ดังนี้ 1) มิติด้านข้อมูล หรือเนื้อหาที่ใช้ในการ 2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด 3) มิติด้านทักษะการคิด 4) มิติด้านลักษณะการคิด 5) มิติด้านกระบวนการคิด 6) มิติด้านการควบคุม และการประเมินการคิดของตนเอง หรือเมตาคอกนิชัน ในการคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น ผู้คิดต้องมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน มีลักษณะการคิดซึ่งเป็นทักษะที่สูงขึ้นอีก รวมทั้งมีกระบวนการคิดซึ่งเป็นการคิดที่มีขั้นตอน ในการคิดต้องอาศัยข้อมูลหรือเนื้อหาที่

ใช้ในการคิด และอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งคือ ความสามารถในการควบคุมและประเมิน การคิดของตนเองตลอด

ความหมายของเมตาคอกนิชัน

เมตาคอกนิชัน หมายถึง การควบคุมและประเมินการคิดของตน ความสามารถ ของบุคคลที่ได้รับการพัฒนา เพื่อควบคุมกำกับกระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการคิด มีความตระหนักในงานและสามารถใช้ยุทธวิธีทำงานจนสำเร็จอย่างสมบูรณ์ จากงานวิจัยด้าน ทฤษฎีการเรียนรู้พบว่า ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีหรือนักเรียนที่เรียนเก่งนั้น เป็นกลุ่มที่ ได้รับการพัฒนาเมตาคอกนิชันเป็นอย่างดี เป็นผู้เรียนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลใหม่ได้อย่าง ฉับไว เชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมได้อย่างดี และสามารถควบคุมกำกับตนเองจนสามารถเข้าใจได้ นอกจากนี้ยังมีการอ้างว่าเมตาคอกนิชันเป็นภาษาภายในกาย เป็นเรื่องการคิดเกี่ยวกับการคิดของ ตนเอง มากไปกว่านั้นคือเป็นความรู้ของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับปัญญาของตน และความสามารถที่จะ ควบคุมการคิดของตนเอง (ทิสนา แคมมณี และคณะ 2544: 156)

ผลจากการวิจัยเกี่ยวกับเมตาคอกนิชัน พบว่า เมตาคอกนิชันเป็นสิ่งที่มียุทธวิธีพลต่อ ความเข้าใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน การสอนเรื่องเมตาคอกนิชัน มีวัตถุประสงค์สำคัญ ที่จะสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีเป้าหมาย มีประสิทธิภาพ มีอิสรภาพในการเรียนรู้และมีความสามารถใน การประเมินตนเอง (Miller. 1991: 178-188) นอกจากนี้ผลงานวิจัยยังเสนออีกว่า ผู้เรียนที่ไม่เก่ง สามารถจะพัฒนาตนเองให้เป็นผู้สามารถเรียนรู้ได้ดี จำได้ถาวร และมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ถ้าผู้เรียนเหล่านี้ได้รับการสอนโดยยุทธวิธีเมตาคอกนิชัน (Metacognition Strategies) ซึ่งจะมี ความหมายแตกต่างจากยุทธวิธีการคิด (Cognitive Strategies) ยุทธวิธีการคิดเป็นสิ่งที่ช่วยให้ ผู้เรียนจัดกระทำข้อมูล การจดบันทึก การถามคำถาม การนำเสนอด้วยแผนภูมิ ส่วนยุทธวิธี เมตาคอกนิชันนั้นเป็นสิ่งที่เกี่ยวกับผู้เรียนที่ใช้เพื่อควบคุมการวางแผน การกำกับควบคุม และ การประเมินผลการเรียนรู้ หรืออาจกล่าวว่าเป็นยุทธวิธีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมตนเอง หรือ ประเมินการคิดของตนเองนั่นเอง

มีคำที่เกี่ยวข้องกับเมตาคอกนิชันหลายคำที่ต้องทำความเข้าใจ เช่น ความรู้ใน เมตาคอกนิชัน (Metacognition Knowledge) การควบคุมเมตาคอกนิชัน (Metacognition Control) และความตระหนักในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Awareness) แต่ละคำมี ความหมายและรายละเอียดดังนี้

ความรู้ในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Knowledge) หมายถึง ธรรมชาติ ของความรู้ กระบวนการเรียนรู้ ลักษณะการเรียนรู้ของบุคคล ยุทธวิธีการเรียนรู้ กระบวนการ เรียนรู้

การควบคุมเมตาคอกนิชัน (Metacognition Control) หมายถึง ธรรมชาติของ การตัดสินใจ กิจกรรมทางปัญญา วิธีการควบคุมการคิดและการเรียนรู้ของตน โดยความรู้ใน เมตาคอกนิชันและการควบคุมเมตาคอกนิชันต่างมีความสัมพันธ์กันในทางเสริมซึ่งกันและกัน

นั่นคือยังมีความรู้ในเมตาคอกนิชันมากเท่าใดก็สามารถควบคุมเมตาคอกนิชันมากขึ้นเท่านั้น ขณะที่สามารถควบคุมเมตาคอกนิชันได้มากขึ้นก็จะนำไปสู่การสร้างความรู้ในเมตาคอกนิชันมากขึ้นด้วย

ความตระหนักในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Awareness) หมายถึง การมีสติว่าคิดอะไร ทำอะไร ความตระหนักในเมตาคอกนิชัน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ตัว คือ

1. ความรู้ตนเอง (Declarative Knowledge) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับตนเองในฐานะผู้เรียนรู้ และรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของตน

2. ความรู้กระบวนการ (Procedual Knowledge) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับทักษะด้านกระบวนการ บุคคลที่มีระดับความรู้กระบวนการสูงจะเป็นผู้มีทักษะ ทำอะไรเป็นไปได้อย่างด้วยตนเอง

3. ความรู้เงื่อนไข (Conditional Knowledge) หมายถึง ความรู้ว่าเวลาใด และเหตุผลใดที่จะใช้ความรู้ทั้ง 2 คือ ความรู้ตนเองและความรู้กระบวนการดังกล่าวข้างต้น

เมตาคอกนิชันเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นสิ่งที่จะช่วยควบคุมให้คนแต่ละคนสามารถควบคุมกำกับกระบวนการทางปัญญาของตนได้ ความรู้ในเมตาคอกนิชันมีการพัฒนาตั้งแต่แรกเกิด โดยพัฒนาอย่างช้า ๆ จนถึงวัยรุ่นผู้ใหญ่มีแนวโน้มจะมีความรู้ด้านปัญญาของตนมากกว่าวัยเด็กและมีความสามารถอธิบายความรู้นั้นได้ดีกว่า (Baker. 1989: 3-38) และเมตาคอกนิชันเกี่ยวข้องกับความรู้ในเมตาคอกนิชัน

(Metacognition Knowledge) การควบคุมเมตาคอกนิชัน (Metacognition Control) และความตระหนักในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Awareness) เมตาคอกนิชันเป็นการเรียนรู้ภายใต้จิตสำนึก การเรียนรู้ที่ดีสามารถเกิดผลต่อเมตาคอกนิชันที่เหมาะสม พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสอนที่เหมาะสม เช่น บอกว่าเราไม่เข้าใจอะไร มีการวางแผนก่อนลงมือทำงาน เป็นต้น

องค์ประกอบของเมตาคอกนิชัน

นักจิตวิทยาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเมตาคอกนิชัน เช่น

เบเกอร์และบราวน์ (ทิสนา แชมมณี และคณะ. 2544: 157;อ้างอิงจาก Baker; & Brown. 1984) สรุปว่า เมตาคอกนิชันมี 2 องค์ประกอบ คือ

1. การตระหนักรู้ (Awareness) หมายถึง การตระหนักรู้ใน ทักษะ กลวิธี และแหล่งข้อมูลที่เป็นต่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รู้ว่าต้องทำอะไร (What to do) ซึ่งการตระหนักรู้นี้จะช่วยให้บุคคลรู้ถึงสิ่งที่ตนเองคิด ความสอดคล้องของสถานการณ์การเรียนรู้ รวมไปถึงการแสดงออกมาในสิ่งที่รู้ โดยการอธิบายให้ผู้ฟังได้

2. ความสามารถในการกำกับตนเอง (Self-Regulation) หมายถึง การที่บุคคลรู้ว่า จะทำงานอย่างไร (How to do) และเมื่อไร (When to do) เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ ดำเนินไปได้สำเร็จสมบูรณ์ ซึ่งความสามารถในการกำกับตนเองจะแสดงออกมาในขณะที่กำลังคิด แก้ปัญหา การทำความเข้าใจกับปัญหา การประเมินความพยายามในการทำงาน การวางแผนและ

ขั้นตอนการทำงาน การทดสอบวิธีการที่ใช้ การตัดสินใจในการใช้เวลา และการใช้ความสามารถที่มีอยู่ในการเปลี่ยนไปใช้วิธีการอื่น ๆ ในการแก้ปัญหา

ฟลาวเวลล์ (Flavell. 1985: 240) ได้แบ่งองค์ประกอบของเมตาคอกนิชันออกเป็น 2 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้ในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Knowledge) เป็นส่วนของความรู้ทั้งหมดที่บุคคลสะสมไว้ในระบบความจำระยะยาว ซึ่งประกอบด้วยความรู้เบื้องต้นหรือความเชื่อในเรื่องตัวแปร 3 ตัว คือ ตัวแปรด้านบุคคล ตัวแปรด้านงาน และตัวแปรด้านยุทธวิธี

2. ประสบการณ์ในเมตาคอกนิชัน (Metacognition Experience) เป็นประสบการณ์ทางการคิดที่บุคคลสามารถควบคุมได้ และประสบการณ์มีความสำคัญต่อการกำกับตนเองในกิจกรรมการคิด เริ่มจากการเข้าสู่สถานการณ์จนกระทั่งสามารถบรรลุเป้าหมายหรือหยุดการกระทำ ประสบการณ์ในเมตาคอกนิชันมีองค์ประกอบย่อย 3 ประการ คือ การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมิน

ครอสส์และปารีส (Cross; & Paris. 1988: 131-142) ได้แบ่งองค์ประกอบของเมตาคอกนิชันออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านการประเมินตนเองเกี่ยวกับความรู้ในด้านความรู้ความคิด (Self-appraisals of One's Knowledge about Cognition) ซึ่งประกอบด้วย การรู้ลักษณะและสภาพของงานมีความรู้ในการใช้ทักษะใด หรือการประยุกต์ใช้ทักษะนั้นอย่างไร จึงนำไปสู่จุดประสงค์ที่ต้องการ และมีความรู้ความเข้าใจถึงเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของยุทธวิธีแต่ละยุทธวิธี รู้ว่าจะใช้ยุทธวิธีนั้นอย่างไร

2. องค์ประกอบด้านการจัดการเกี่ยวกับการคิดของตน (Self-management of One's Thinking) ประกอบด้วย

2.1 การวางแผน (Planning) เป็นการเลือกใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสมในขณะดำเนินการทำกิจกรรม

2.2 การกำกับ (Regulation) เป็นการดำเนินการเพื่อควบคุมและกำหนดทิศทางในการดำเนินการ

2.3 การประเมิน (Evaluation) เป็นการวิเคราะห์และประเมินความสามารถของตนเองเพื่อที่จะดำเนินการนั้น ๆ ในขั้นต่อไป

จากแนวคิดดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เมตาคอกนิชัน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ 1) การวางแผน 2) การกำกับ 3) การประเมิน

การพัฒนาเมตาคอกนิชัน

เมตาคอกนิชันเป็นสิ่งสำคัญของผู้ใช้ทักษะการคิด กระบวนการคิด ดังนั้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนมีเมตาคอกนิชันด้วย ซึ่งการพัฒนาเมตาคอกนิชันนั้น สามารถทำได้ เรียนรู้ได้ ซึ่งเมื่อผู้เรียน

สามารถเรียนรู้และได้รับการพัฒนาเมตาคอกนิชันแล้ว จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายสูงสุดของการศึกษานั้นก็คือ การที่ผู้เรียนเรียนรู้วิธีเรียนรู้ เรียนรู้กระบวนการคิดเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา สถานศึกษาควรให้ความสำคัญ หรือควรนำไปใช้ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการควบคุมความคิดของตนซึ่งจะสามารถช่วยให้การใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาประสบความสำเร็จได้ ยุทธวิธีพื้นฐานของเมตาคอกนิชัน คือ 1) การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมหรือความรู้เท่าที่มีอยู่ 2) เลือกยุทธวิธีการคิดอย่างพิถีพิถันและรอบคอบ 3) วางแผนกำกับหรือตรวจสอบ และประเมินกระบวนการคิด

สรุปได้ว่า เมตาคอกนิชัน เป็นยุทธวิธีที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนในการที่จะกำกับติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลในเรื่องที่เรียน ส่งผลถึงความเข้าใจในเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนที่ควรให้ความสำคัญและฝึกให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

1.10 ประโยชน์ของการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมี

วิจารณญาณ

ศูนย์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ทีศนา แคมมณี และคณะ. 2540: 65; อ้างอิงจาก Center for Critical Thinking. 1966) กล่าวถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการสอนให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนสามารถปฏิบัติในการทำงานอย่างมีหลักการและเหตุผลและได้งานที่มีประสิทธิภาพ
2. ช่วยให้นักเรียนรู้จักประเมินงานโดยใช้เกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. ส่งเสริมให้รู้จักประเมินตนเองอย่างมีเหตุผลและฝึกการตัดสินใจ
4. ช่วยให้นักเรียนรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์
5. ช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
6. ช่วยฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมายและลงข้อสรุป
7. ช่วยฝึกให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย
8. ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้าง และคิดอย่างลุ่มลึก ตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล
9. ช่วยให้นักเรียนเป็นผู้มีปัญญา กอปรด้วยความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความเมตตาและเป็นผู้มีประโยชน์
10. ช่วยให้นักเรียนสามารถอ่าน เขียน พูด ฟัง ได้ดี
11. ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงสู่ยุคสารสนเทศ

จากสภาพสังคมปัจจุบันที่ความเจริญทางเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในสังคมมนุษย์เป็นอย่างมาก การปลูกฝังให้นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นพื้นฐานการคิดที่มีเหตุผล รู้จักใคร่ครวญ ไตร่ตรอง ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกกระทำหรือเลือกที่จะเชื่อในสิ่งที่รับรู้ได้เห็น การคิดอย่างมีวิจารณญาณยังเปรียบเสมือนเกราะป้องกันการดำเนินชีวิตของนักเรียนไม่ให้เดินไปในทิศทางที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังจะช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพได้

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการสอน

โปรแกรมการสอน หมายถึง รายละเอียดของแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนโดยทั่วไปหรือผู้เรียนที่มีคุณลักษณะพิเศษ เช่น เด็กที่มีความสามารถพิเศษ เด็กพิการ เด็กที่มีผลการเรียนต่ำ ให้ผู้เรียนนั้นได้รับการพัฒนาไปตามจุดมุ่งหมายหรือลักษณะของโปรแกรมที่วางไว้ เช่น การพัฒนาโปรแกรมการศึกษา โปรแกรมการศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ โปรแกรมการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) โปรแกรมการศึกษาทางอาชีพ โปรแกรมการเตรียมความพร้อมทางอาชีพ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่รายละเอียดของโปรแกรมจะประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย ลักษณะของโปรแกรม การคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลโปรแกรม (ประภาศรี รอดสมจิตร. 2542: 18)

2.1 รูปแบบโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักการศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนะเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดของผู้เรียนว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ควรส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียนพร้อมกับความรู้ความสามารถตามที่หลักสูตรกำหนด แต่เท่าที่ผ่านมาการพัฒนาการคิดให้กับผู้เรียนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าใดนัก โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการแก้ปัญหาและการดำรงอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านข้อมูลข่าวสารอยู่ตลอดเวลา นักการศึกษาทั้งหลายจึงให้ความสนใจเกี่ยวกับการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยพยายามชี้ให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเรื่องที่สำคัญ สามารถพัฒนาได้โดยการจัดกระบวนการเรียนรู้และรูปแบบการฝึกที่เหมาะสม ซึ่งนิเคอร์สัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544: 25; อ้างอิงจาก Nickerson. 1984: 26 - 36) ได้สรุปรูปแบบโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีแนวทางการสอนที่แตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายที่เหมือนกัน คือ มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รายละเอียดของโปรแกรมแต่ละกลุ่มมีดังนี้

1. กลุ่มโปรแกรมเน้นแนวทางกระบวนการคิด (Cognitive – Process Approaches)

ผู้พัฒนาโปรแกรมกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า ความสามารถในการคิดเป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับกระบวนการคิดพื้นฐานบางประการ ได้แก่ การเปรียบเทียบ การจัดอันดับ การจำแนกประเภท การสรุปอ้างอิง และการทำนาย กระบวนการพื้นฐานดังกล่าวถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางและได้รับการยอมรับว่า

เป็นสิ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเชอวี่ปัญญาที่เป็นรูปแบบพื้นฐานและไม่สามารถแยกย่อยออกไปได้อีก ยุทธวิธีการสอนในโปรแกรมนี้จะเน้นกระบวนการพื้นฐานความคิดที่เกี่ยวข้องกับการฝึกกระบวนการในบริบทต่าง ๆ ผู้เรียนจะได้รับการฝึกเปรียบเทียบ จัดอันดับ จัดประเภทโดยใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง จากพื้นฐานความคิดว่าการฝึกกิจกรรมเหล่านี้อย่างเข้มข้นจะช่วยเสริมสร้างกระบวนการคิดและสามารถนำไปใช้ในบริบทอื่น ๆ ได้รวดเร็วขึ้น ตัวอย่างโปรแกรมที่สอนด้วยยุทธวิธีการบวนการคิด เช่น โปรแกรม Feuerstein's Instrumental Enrichment Program ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ฝึกทักษะการคิดที่แยกจากเนื้อหาวิชาโดยใช้ปัญหาในโลกความเป็นจริงซึ่งเน้นกระบวนการมากกว่าผลผลิต โปรแกรม SOI พัฒนาโดยมีคเคอร์ (Nickerson. 1984: 26-36; citing Meeker. 1969) ใช้พื้นฐานความเชื่อตามทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford) เพื่อช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะเชอวี่ปัญญาที่จำเป็นในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและการคิดวิจารณ์ญาณ โปรแกรม SAPA พัฒนาโดย กาเย่ (Gange) ซึ่งจัดลำดับบทเรียนเป็น 6 อันดับ ได้แก่ พื้นฐานของการใช้เหตุผล การเข้าใจภาษา การให้เหตุผลในการใช้ถ้อยคำ การแก้ปัญหา การตัดสินใจและการประดิษฐ์คิดค้น แต่ละอันจะประกอบด้วยทักษะพื้นฐานของเชอวี่ปัญญาย่อย ๆ สร้างเป็นวัสดุฝึกและคู่มือครูจำนวน 99 บทเรียน โปรแกรมที่พัฒนาและทดลองใช้ในประเทศไทยได้แก่ โปรแกรมฝึกสมรรถภาพทางสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิดของเชดคักดี โฆวาสิษฐ์ (2530) ซึ่งใช้พื้นฐานจากทฤษฎีและวิธีการวัดเชอวี่ปัญญา

2. กลุ่มโปรแกรมที่เน้นยุทธศาสตร์การคิด กลุ่มนี้จะมุ่งเน้นกลวิธีที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา วิธีนี้นำเสนอโดย โพลยา มุ่งศึกษากลวิธีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นแนวทางที่นำไปสู่เป้าหมายที่เชื่อว่าโอกาสที่จะประสบผลสำเร็จสูง โปรแกรมที่จัดอยู่ในแนวทางนี้มักจะพบในงานวิจัยด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการคิดโดยเฉพาะในการแก้ปัญหาหรืองานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเชอวี่ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) งานทั้งสองแนวดังกล่าวต่างสนใจวิธีการที่ผู้เชี่ยวชาญนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นต่าง ๆ ว่ามีความแตกต่างไปจากวิธีการที่ผู้ที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญใช้หรือไม่ โดยมุ่งหวังว่าถ้าค้นพบข้อแตกต่างที่มีความแตกต่างไปจากวิธีการที่ผู้เชี่ยวชาญได้ใช้มาเป็นแนวทางในการช่วยเหลือผู้ยังขาดประสบการณ์ต่อไป และพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมักใช้เวลาสำหรับกิจกรรมการใช้แนวคิดรวบยอดเพื่อพิจารณาปัญหาและกำหนดวิธีที่จะใช้แก้ปัญหาหลาย ๆ ทาง ตลอดจนการวางแผนแก้ปัญหาก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหามากกว่าพวกเขาที่ขาดประสบการณ์ใช้ ตัวอย่างโปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดที่ใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหา เช่น โปรแกรมของ เซินเฟลด์ ซึ่งเป็นโปรแกรมการสอนแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ โปรแกรมรูปแบบการแก้ปัญหา พัฒนาโดย รูเบนสไตน์ โปรแกรม Cognitive Research Trust Program: CoRT-Program ของ เดอบโน ส่วนในประเทศไทยโปรแกรมการทดลองกระบวนการสอนของ สายสมรทองคำ (2533) ที่ทดลองสร้างเพื่อสร้างลักษณะนิสัยการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ในเรื่องกฎหมายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กลยุทธ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติ แสดงว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

3. กลุ่มโปรแกรมที่เน้นแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาการของการคิด โดยสร้างขึ้นตาม ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ โดยการสอนในโปรแกรมนี้มุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถ พัฒนาการคิดของตนเองจากการคิดเฉพาะด้านและการคิดลักษณะที่เป็นรูปธรรมให้สามารถคิดใน แนวกว้าง และคิดในสิ่งที่เป็นามธรรมได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาการในระดับการใช้เหตุผลเชิง ตรรกวิทยาได้ กลุ่มโปรแกรมนี้นิยมจัดในระดับมหาวิทยาลัยโดยจัดเป็นโปรแกรมในรูปแบบต่าง ๆ ในการสอนที่เน้นทักษะการคิดของนักศึกษาในขณะที่เรียนเนื้อหาวิชาปกติ ตัวอย่างโปรแกรมกลุ่มนี้ เช่น แนวทางการสอนที่ครบวงจรที่พัฒนาขึ้นโดยคาร์พลัสและคณะ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ การสำรวจ (Exploration) การคิดค้น (Invention) และการนำไปประยุกต์ใช้ (Application) โดยขั้นแรกนักศึกษาจะทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยไม่กำหนดทิศทางหรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ อันเป็นรายละเอียดของเนื้อหาวิชา ในขั้น การคิดค้นนั้น นักศึกษาจะได้รับการกระตุ้นให้ทำการสรุปหลักการที่สอดคล้องกับสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่ได้สำรวจมาในขั้นต้นและในขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นขั้นการนำไปประยุกต์ใช้นั้น นักศึกษาจะนำ หลักการที่ได้ไปปรับใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือเป็นการขยายผลของความรู้อื่นไป

4. กลุ่มโปรแกรมที่เน้นแนวทางด้านการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ (Language and Symbol Manipulation) โปรแกรมในแนวทางนี้มีความเชื่อว่า การเรียนที่มีประสิทธิผลนั้นเป็น กิจกรรมที่มีแบบแผนที่ต้องใช้ความสามารถในการแสดงความคิดออกมาให้แจ่มชัดและมีความต่อเนื่อง ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีความจำเป็นต้องมีการวางแผน ตลอดจนกำหนดแนวทาง ปฏิบัติเพื่อนำไปสู่เป้าหมายโดยมีการแบ่งงานออกเป็น ส่วน ๆ หรือเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็น การฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ข้อความ โดยใช้ การเขียนเป็นวิธีการแสดงความคิดออกมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนา ซึ่งการเขียนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องแสดงความคิดออกมาให้ชัดเจนและต่อเนื่อง นักวิจัยกลุ่มนี้จึงมีความเชื่อว่าการพัฒนา ความสามารถในการเขียนจะช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดด้วย สำหรับโปรแกรมที่เน้นแนวทางด้าน การใช้ภาษาและสัญลักษณ์มักจะเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะโปรแกรมที่ช่วยส่งเสริม การเรียนทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก และเด็กในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ ภาษา LOGO ที่ แพพเพิร์ต (Papert) (ประภาศรี รอดสมจิตร. 2542: 21; อ้างอิงจาก Papert. 1980) ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สอนหรือช่วยให้เด็กได้ค้นหาวิธีดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง วิธีดังกล่าวนี้จะช่วยเพิ่มพูนทักษะการเรียนรู้และทักษะในการสร้างแนวคิดให้แก่เด็ก แพพเพิร์ต (Papert) เห็นว่า ลักษณะของโปรแกรมดังกล่าวนี้สามารถนำไปใช้ในแขนงวิชาอื่นได้เช่นกัน

5. กลุ่มโปรแกรมที่เน้นแนวทางการสอนคิดเป็นเนื้อหาสาระสำคัญ เป็นโปรแกรมที่ใช้แนวทางของการคิดเกี่ยวกับการคิด (Thinking about Thinking) โปรแกรมในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกี่ยวกับการคิดจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเองให้ดีขึ้น เพราะ ผู้เรียนจะรู้ถึงสิ่งที่เป็ความคิดของตนเอง รู้ว่าตนเองกำลังคิดอะไร และต้องการรู้อะไร ซึ่งจะเป็น แนวทางให้สามารถควบคุมและตรวจสอบความคิดของตนได้ในขณะที่ทำการคิด กลุ่มโปรแกรมนี้อาจ มีความเห็นว่า งานวิจัยเกี่ยวกับการคิดที่ผ่านมานั้นยังขาดการเน้นให้ผู้เรียนได้เข้าถึงถึงสิ่งที่เป็

จุดเด่นและจุดด้อยของการคิดของตนเองหรือขาดการค้นหาข้อผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นในขณะทำการคิด ดังนั้น กลุ่มนี้จึงมุ่งที่จะพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้ถึงขีดสูงสุดตามศักยภาพที่ผู้เรียนมีอยู่ โดยให้ผู้เรียนได้ทำการวางแผนการคิดเป็นขั้นตอนเพื่อใช้เป็นกรอบในการตรวจสอบว่า ตนเองมักมีข้อผิดพลาดในขั้นตอนใด เพื่อทำการแก้ไขสิ่งที่เป็นข้อผิดพลาดดังกล่าว และเป็นการประเมินตนเอง เพื่อให้ได้มองเห็นกระบวนการและนำไปสู่การเลือกขั้นตอนที่เหมาะสม ตัวอย่างโปรแกรมที่เน้นแนวทางนี้ ได้แก่ The Philosophy for Children Program ซึ่งพัฒนาโดย ลิปแมน (Lipman) ชาร์ป (Sharp) และ ออสแคนยัน (Oscanyan) เพื่อส่งเสริมหรือพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผลของผู้เรียนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับปรัชญา เช่น คุณธรรม ความยุติธรรม โดยฝึกให้ผู้เรียนทำการอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด เช่น กระบวนการสืบสวน กระบวนการคิดแก้ปัญหา การสรุปหลักการจากข้อมูลและเงื่อนไขที่มีอยู่ และกระบวนการโยงเหตุและผลเข้าด้วยกัน ทั้งนี้โดยอาศัยความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนเป็นเครื่องกระตุ้นในการฝึก สำหรับทักษะการคิดที่ ลิปแมน (Lipman) ได้นำมาใช้ในโปรแกรมประกอบด้วย การสรุปอ้างอิง การเปรียบเทียบ การสร้างข้อสันนิษฐานและการจำแนกประเภท นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมชิคาโก ซึ่งพัฒนาโดยโจนส์ (Jones) (มลิวัลย์ สมศักดิ์. 2540: 57; อ้างอิงจาก Nickerson. 1984) เป็นการเรียนยุทธวิธีและศึกษาทักษะที่จำเป็นให้ประสบความสำเร็จ

กลุ่มโปรแกรมการสอนคิดทั้ง 5 กลุ่มเท่าที่จัดสอนในโรงเรียนในปัจจุบันนี้ (มลิวัลย์ สมศักดิ์. 2540: 58) สามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ โปรแกรมเฉพาะซึ่งเป็นโปรแกรมการสอนทักษะการคิดโดยเฉพาะ (Specific Program) ซึ่งเป็นโปรแกรมการสอนทักษะการคิดโดยเฉพาะ โปรแกรมลักษณะนี้ได้แก่ กลุ่มโปรแกรมที่ใช้กระบวนการคิดเป็นแนวทาง และอีกลักษณะหนึ่งเป็นโปรแกรมที่เสริมสร้างทักษะการคิดโดยใช้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรปกติเป็นสื่อในการพัฒนาทักษะการคิด โปรแกรมลักษณะนี้ ได้แก่ กลุ่มโปรแกรมที่เน้นในแนวทางยุทธศาสตร์การคิด กลุ่มโปรแกรมที่เน้นแนวทางเกี่ยวกับพัฒนาการของการคิดตามทัศนะของ เพียเจต์ (Piaget) กลุ่มโปรแกรมที่เน้นในแนวทางของการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ และกลุ่มโปรแกรมที่ใช้แนวทางของการคิดเกี่ยวกับการคิด ซึ่งแต่ละกลุ่มต่างก็มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลทุกกลุ่ม เพียงแต่ใช้วิธีการและทักษะการคิดบางทักษะที่แตกต่างกันเท่านั้น

ผลจากการที่นักการศึกษาให้ความสนใจเกี่ยวกับการสอนเพื่อพัฒนาการคิดมากขึ้น สมาคม ASCD จึงได้จัดประชุม Invitation Conference ที่ The Wingspread Conference Center in Racine ในรัฐ Washington ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ.1984 โดยมีนักการศึกษาจากทั่วทุกมุมโลกเข้าร่วมประชุมจำนวน 60 คน เพื่อหาข้อสรุปแนวทางในการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดจากงานวิจัยที่ผ่านมาว่ามีรูปแบบเป็นเช่นใด ซึ่งสรุปได้เป็น 3 รูปแบบ คือ แนวทางการสอนเพื่อให้อิทธิพล (Teaching for Thinking) แนวทางการสอนการคิด (Teaching of Thinking) และแนวทางการสอนที่เกี่ยวกับการคิด (Teaching about Thinking) ซึ่งแนวทางการสอนคิดทั้งสามรูปแบบมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวทางการสอนเพื่อให้เกิด (Teaching for Thinking) การสอนตามแนวนี้เน้นในด้านการสอนเนื้อหาวิชา โดยมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอนเพื่อเพิ่มความสามารถในด้านการคิดของผู้เรียน ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากผลของการประเมินความก้าวหน้าทางการศึกษา แห่งชาติของ NAEP (The National Assessment of Education Progress) เมื่อปี ค.ศ.1963 พบว่า เด็กในกลุ่มอายุ 17 ปี มีความสามารถในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่อ่านมีจำนวน ลดลงจากร้อยละ 10 โดยลดลงจากร้อยละ 51 ในปี ค.ศ.1970 เหลือเพียงร้อยละ 41 ในปี ค.ศ.1980 ในขณะที่ความเข้าใจในด้านคณิตศาสตร์ลดลงจากร้อยละ 62 ในปี ค.ศ.1973 เหลือ ร้อยละ 15 ในปี ค.ศ.1978 นอกจากนี้ความสามารถในการเขียนชักจูงใจลดลงจากร้อยละ 21 ในปี ค.ศ.1974 เหลือร้อยละ 15 ในปีค.ศ. 1979 ซึ่งผลดังกล่าวนี้ผลการวิจัยพบว่า เนื่องมาจาก วิธีสอนของครู กล่าวคือ ครูส่วนใหญ่ยังนิยมใช้วิธีสอนแบบเดิมที่เคยใช้อยู่ปกติ โดยที่การสอนใน ลักษณะดังกล่าวนี้เด็กจะมีส่วนร่วมในการสอนน้อยมาก การใช้คำถามของครูมักจะเป็นไปใน ลักษณะรวบรัดตัดตอน ไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้หรือสามารถขยายแนวคิดของตนเองได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการสอนเพื่อเพิ่มความสามารถในด้านการคิดของ ผู้เรียนจากวิธีการสอนเดิมมาใช้วิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักใช้ความคิดในสิ่งที่เรียน โดยรู้จักคิด ในแง่ของการตีความหมายในรายละเอียด ตลอดจนรู้จักการขยายผลของสิ่งที่คิด และ การปรับสิ่งที่ได้จากการคิดดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ

2. แนวทางการสอนการคิด (Teaching of Thinking) การสอนตามแนวทางนี้มี จุดเน้นเกี่ยวกับกระบวนการทางสมองที่นำมาใช้ในการคิดโดยเฉพาะ โดยเน้นทักษะการคิดหรือ เป็นแนวทางการสอนคิดโดยตรง แนวทางในการสอนนั้นจะมีลักษณะแตกต่างกันหลายแนวทาง ตามความเชื่อพื้นฐานของผู้ที่พัฒนาแนวทางการสอนขึ้นมา เช่น ใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์ประกอบ ของกระบวนการคิด หรือใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับการประมวลข้อความจริง การสอนการคิดโดยใช้ทฤษฎี องค์ประกอบในกระบวนการคิดนั้น จะมุ่งสอนจากองค์ประกอบในด้านที่เกี่ยวข้องในกระบวนการคิด โดยตรง ดังเช่น ซิกเลอร์ (Sigler) (ประภาศรี รอดสมจิตร. 2546: 23; อ้างอิงจาก Sigler. 1978) สอนจากองค์ประกอบในด้านความจำ (Memory) การรับรู้ (Perception) โครงสร้างความรู้ (Schemata) ความคิดรวบยอด (Concept) ความจำในระดับสูง (Metamemory) ความสามารถในการ คาดการณ์ (Perspectivetaking Abilities) ด้านที่เน้นมากคือ ด้านการรับรู้ ซึ่ง ซิกเลอร์ (Sigler) เห็นว่า เป็นส่วนสำคัญในกระบวนการคิด เพราะจะช่วยให้เด็กได้รู้จักเลือกสรรข้อความ จริงที่จะคิด และรู้จักจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่คิด ทักษะการคิดเป็นจึงเป็นความสามารถย่อย ๆ ในการคิดในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการคิดที่สลับซับซ้อน จัดเป็น ประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท (ทิตนา แคมมณีและคณะ. 2545: 118) คือ

1. ทักษะการคิดพื้นฐาน (Basic Thinking) ได้แก่ ทักษะการสื่อ ความหมาย (Communication Skills) เป็นทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อ รับรู้ ตีความแล้ว/จดจำ และเมื่อต้องการที่จะระลึกเพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดของตน ให้แก่ผู้อื่น โดยแปลงความคิดให้อยู่ในรูปของภาษาต่าง ๆ ทั้งที่เป็นข้อความ คำพูด ศิลปะ ดนตรี

คณิตศาสตร์ ฯลฯ ทักษะการสื่อความหมายที่สำคัญ ได้แก่ การฟัง (Listening) การอ่าน (Reading) การรับรู้ (Perceiving) การจดจำ (Memorizing) การจำ (Remembering) การคงสิ่งที่เรียนไปแล้วไว้ได้ภายหลังการเรียน (Retention) การบอกความรู้ได้จากตัวเลือกที่กำหนดให้ (Recognizing) การบอกความรู้ออกมาด้วยตนเอง (Recalling) การใช้ข้อมูล (Using Information) การบรรยาย (Describing) การอธิบาย (Explaining) การทำให้กระจ่าง (Clarifying) การพูด (Speaking) การเขียน (Writing) และการแสดงออกถึงความสามารถของตน

2. ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป (Core or General Thinking) หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่มีความสลับซับซ้อน ซึ่งคนเราจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการต่าง ๆ ตลอดจนใช้ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไปที่สำคัญ ได้แก่ การสังเกต (Observing) การสำรวจ (Exploring) การตั้งคำถาม (Questioning) การเก็บรวบรวมข้อมูล (Information Gathering) การระบุ (Identifying) การจำแนกแยกแยะ (Discriminating) การจัดลำดับ (Ordering) การเปรียบเทียบ (Comparing) การจัดหมวดหมู่ (Classifying) การสรุปอ้างอิง (Infering) การแปล (Translating) การตีความ (Interpreting) การเชื่อมโยง (Connecting) การขยายความ (Elaborating) การให้เหตุผล (Reasoning) และการสรุปย่อ (Summarizing)

3. ทักษะการคิดขั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Higher Order or Complexed Thinking) หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้นและต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมายและทักษะการคิดที่เป็นแกนหลาย ๆ ทักษะในแต่ละขั้น ทักษะการคิดขั้นสูงจึงจะพัฒนาได้ เมื่อเด็กได้พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานจนมีความชำนาญพอสมควรแล้ว ทักษะการคิดขั้นสูงที่สำคัญ ๆ ได้แก่ การสรุปความ (Drawing Conclusion) การให้คำจำกัดความ (Defining) การวิเคราะห์ (Analyzing) การผสมผสานข้อมูล (Interating) การจัดระบบความคิด (Organizing) การสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Constructing) การกำหนดโครงสร้างความรู้ (Structuring) การแก้ไขปรับปรุงโครงสร้างความรู้เสียใหม่ (Restructuring) การค้นหาแบบแผน (Finding Patterns) การหาความเชื่อพื้นฐาน (Finding Underlying Assumption) การคาดคะเน/พยากรณ์ (Predicting) การตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) การทดสอบสมมติฐาน (Testing Hypothesis) การตั้งกฎเกณฑ์ (Establishing Criteria) การพิสูจน์ความจริง (Verifying) และการประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying)

สำหรับการสอนการคิดตามแนวทางการประมวลข้อความจริงนั้น มุ่งเน้นที่การกำหนดรูปแบบของกระบวนการที่นำมาใช้ในการประมวลข้อความจริง แล้วจำแนกกระบวนการดังกล่าวออกเป็นกระบวนการย่อยที่ต่อเนื่อง จากนั้นจึงกำหนดงานที่สอดคล้องกับทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในกระบวนการย่อยดังกล่าว

3. แนวทางการสอนเกี่ยวกับการคิด (Teaching about Thinking) เป็นการใช้ความคิดเป็นเนื้อหาสาระของการสอน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสิ่งที่เป็นความคิดของตนเอง

โดยรู้ว่าตนกำลังคิดอะไร ต้องการรู้อะไรและไม่รู้อะไร ซึ่งสิ่งดังกล่าวนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการคิดของตนเองอันก่อให้เกิดทักษะที่เรียกว่า Metacognition แนวทางการสอนเกี่ยวกับการคิดนี้เริ่มเป็นที่สนใจของนักการศึกษาทั่วไปเพิ่มขึ้น โดยเชื่อว่า เป็นแนวทางที่ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อบกพร่องของตนได้เพื่อหาแนวทางแก้ไขได้ตรงจุด อย่างไรก็ตาม แบรินท์ (Brandt) (ประภาศรี รอดสมจิตร. 2546: 23; อ้างอิงจาก Brandt. 1984) ได้เสนอแนวทางอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งเป็นแนวทางที่ประสมประสานแนวทางดังกล่าวทั้งสามไว้ด้วยกัน โดยเรียกว่าเป็นแนวทาง “การสอนการคิด เพื่อการคิดเกี่ยวกับการคิด” (Teaching of Thinking for Thinking about Thinking) แนวทางการสอนดังกล่าวนี้ยังเป็นเพียงทัศนะ เพราะขาดงานวิจัยมาสนับสนุน ซึ่ง Brandt กล่าวว่า การวางแผนสร้างโปรแกรมการสอนในแนวทางนี้เป็นเรื่องที่ยุ้งยาก และมีความซับซ้อนทั้งในด้านการกำหนดแนวทาง ตลอดจนชนิดหรือประเภทของทักษะการคิดที่จะนำมาบรรจุโปรแกรมซึ่งจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

จากทัศนะเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดดังกล่าวข้างต้น พบข้อสรุปว่า ไม่ว่าจะป็นรูปแบบแนวทางการสอนคิดแบบใด ซึ่งรูปแบบนั้นจะเป็นลักษณะที่เป็นการสอนทักษะการคิด โดยเฉพาะ หรือการสอนทักษะการคิดควบคู่ไปกับเนื้อหาสาระในวิชาเรียนปกติ ต่างก็มีเป้าหมายที่สอดคล้องกันในการพัฒนาการคิดให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในดำรงชีวิตในโลกปัจจุบันและอนาคตได้อย่างมีคุณภาพนั่นเอง ผู้วิจัยตระหนักถึงสภาพความจำเป็นและความต้องการในการพัฒนาการคิดให้กับผู้เรียน มีจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นลักษณะโปรแกรมสอนทักษะการคิด โดยเฉพาะ เนื่องจากมีความสะดวกในการนำไปใช้ สามารถใช้ฝึกนอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ และการวัดและประเมินผลทำได้ง่าย วัดได้ชัดเจน ผลที่ได้จากการวัดจะเป็นความสามารถในการคิดโดยไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในหลักสูตร ครูผู้สอนจึงไม่ต้องกังวลกับการสอนเนื้อหาควบคู่กับการสอนคิด โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้จะใช้เนื้อหาสำหรับฝึกทักษะการคิดมาจากสถานการณ์ที่นักเรียนจะมีโอกาสได้พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความตระหนักว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรม นักเรียนสามารถนำทักษะการคิดที่ได้รับการฝึกฝนไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับชีวิตของตนเองในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เอนนิส (Ennis. 1990: 13-16) ที่ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยให้สอนแยกต่างหากจากเนื้อหาของวิชาที่นำมาสอนตามปกติในหลักสูตร เอนนิสเห็นว่าจุดมุ่งหมายสำคัญของการสอน คือ สอนให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณในเนื้อหาที่เป็นบริบทนอกโรงเรียน แต่ในการสอนให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นอาจจะต้องใช้เนื้อหาประกอบด้วย แต่บางครั้งการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่จำเป็นต้องใช้เนื้อหาประกอบ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2542: 45) ที่ได้เสนอแนวทางในการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า ควรเป็นการสอนแยกเป็นรายวิชาจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณได้ดีกว่าการสอนสอดแทรกในรายวิชาตามปกติ เพราะสามารถจัดสอนนอกตารางเรียนได้ ทำให้สามารถดำเนินการวัดและประเมินผลได้ง่ายและเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับผู้เรียน

2.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับยุทธวิธีและโปรแกรมการฝึกทักษะการคิด

นักการศึกษาหลายท่าน ได้แก่ เดอโบโน (De Bono); สเติร์นเบิร์ก (Sternberg); เทรฟฟิงเกอร์ (Treffinger); ไอแซคซอน (Isakson); แมค อีเวน (McEven) (สมิต อานสุวรรณ์. 2539: 35; อ้างอิงจาก David and Rimm. 1994) ซึ่งได้เสนอแนะเกี่ยวกับยุทธวิธีและโปรแกรมการฝึกทักษะการคิดที่มีคุณค่าและมีประโยชน์นั้น ควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

1. ควรเตรียมพร้อมที่ครูผู้สอนจะนำมาใช้ได้ทันที
2. ครูผู้สอนทั่วไปสามารถนำมาใช้ได้ ไม่เพียงแต่ครูผู้รับผิดชอบเท่านั้น
3. ควรจะมีความเข้มแข็งอย่างเพียงพอที่จะต่อต้านการเสื่อมสลาย เมื่อมีการถ่ายทอดตามลำดับชั้น ไม่ว่าจะเป็นจากผู้ฝึกไปยังครู และจากครูไปยังนักเรียน
4. ควรจะมีสิ่งเปรียบเทียบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
5. ควรจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อครูและนักเรียน
6. สื่อการสอนที่ใช้ควรจะต้องดี และกระตุ้นความสนใจของนักเรียน
7. ควรกำหนดวัตถุประสงค์ให้เฉพาะเจาะจงในแต่ละทักษะการคิด และดำเนินไปเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้นั้น
8. ควรจะสอนทักษะการคิดที่ช่วยให้ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
9. ควรจะปรับปรุงแก้ไขทักษะทางสติปัญญาขั้นสูง ความเข้าใจในการคิด และทักษะการคิดของผู้เรียนให้สูงขึ้น
10. ควรมีตัวอย่างของวิธีการและเทคนิคอย่างเหมาะสมที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง
11. การดำเนินกิจกรรมควรเป็นไปด้วยความกระตือรือร้น ไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่
12. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการถ่ายโยงและวางหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกทักษะการคิดนั้น
13. ควรจะประเมินการถ่ายโยง และความคงทนในการเรียนรู้ทักษะของผู้เรียนด้วย ไม่เพียงแต่ประเมินผลสุดท้ายที่เกิดขึ้นโดยตรงเท่านั้น
14. ควรมีความยืดหยุ่นเพียงพอให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งในด้านอายุ ความสามารถของผู้เรียน
15. ควรมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อย
16. ทักษะการคิดในโปรแกรมที่จัด ควรจะสัมพันธ์กับเนื้อหาในหลักสูตรด้วย

การใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดในการฝึกทักษะการคิดนั้น โปรแกรมที่ดีควรมีลักษณะที่ครูผู้สอนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีตัวอย่างการใช้และคำอธิบายที่ชัดเจน กิจกรรมและสื่อที่ใช้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน กิจกรรมควรเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างหลากหลายทั้งรายบุคคลและฝึกคิดเป็นกลุ่ม สามารถวัดและประเมินผลได้ง่าย ชัดเจน และเนื้อหาในโปรแกรมควรสัมพันธ์กับเนื้อหาในหลักสูตรด้วย

2.3 การพัฒนาโปรแกรมการสอน

แมคลาฟลิน (Mclaughlin) และ อีเวส (Eaves (อังกฤษ ชัยมณี. 2541: 48; อ้างอิงจาก Paul; & Mclaughlin. 1981) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนกระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินผู้เรียน (Assessment)
2. การตั้งเป้าหมายและจุดประสงค์การสอน (Setting Goals and Instructional Objective)
3. การวิเคราะห์ผลงาน (Task Analysis)
4. การเลือกและใช้กลยุทธ์ในการสอนรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ (Selection and use of Instructional Strategies Including Materials)
5. การประเมินผลโปรแกรม (Program Evaluation)

ในการพัฒนาโปรแกรมการสอนต้องมีการประเมินผลโปรแกรมเพื่อทราบว่าโปรแกรมนั้นมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด ตามความคิดเห็นของ ไทเลอร์ (อังกฤษ ชัยมณี. 2541: 48; อ้างอิงจาก Tyler. 1949) นั้น การประเมินผล คือ การเปรียบเทียบพฤติกรรมเฉพาะอย่าง (Performance) กับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่วางไว้ โดยมีความเชื่อว่า จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ชัดเจน รัดกุม และจำเพาะเจาะจงแล้ว จะเป็นแนวทางช่วยในการประเมินได้เป็นอย่างดีในภายหลัง ซึ่งแนวความคิดดังกล่าวเรียกว่า “รูปแบบที่ยึดความสำเร็จของจุดมุ่งหมายเป็นหลัก” (Goal Attainment Model or Objective) ไทเลอร์ มีความเห็นว่า จุดประสงค์ของการประเมินนั้น คือ

1. เพื่อตัดสินว่า จุดประสงค์ของการศึกษาที่ตั้งไว้ในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ ส่วนใดที่ประสบผลสำเร็จก็อาจเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป แต่ส่วนใดไม่ประสบผลสำเร็จก็จะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป
2. เพื่อประเมินค่าความก้าวหน้าทางการศึกษาของกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ เพื่อให้สาธารณชนได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ในอันที่จะช่วยให้เข้าใจปัญหา และความต้องการทางการศึกษาได้ และเพื่อใช้ข้อมูลนั้นเป็นแนวทางในการที่จะปรับปรุงนโยบายทางการศึกษาที่คนส่วนใหญ่เห็นด้วยได้

จากจุดประสงค์ของการประเมินโปรแกรมดังกล่าว ไทเลอร์ ได้จัดลำดับขั้นตอนในการเรียนการสอน และการประเมินผลไว้ดังต่อไปนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมด้วยข้อความที่ชัดเจนเฉพาะเจาะจง
2. กำหนดเนื้อหา หรือประสบการณ์ทางการศึกษาที่ต้องใช้ให้บรรลุตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้
3. เลือกวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมในการที่จะทำให้เนื้อหาที่วางไว้ประสบความสำเร็จ
4. ประเมินผล โดยการตัดสินด้วยการวัดผลการศึกษา หรือทดสอบสัมฤทธิ์ผลในการเรียน

การประเมินผลตามความคิดของ ไทเลอร์ อาศัยการวัดพฤติกรรมเฉพาะอย่าง ก่อนและหลังการเรียน (Pre-Post Measurement of Performance) และมีการกำหนดเกณฑ์ไว้ก่อนล่วงหน้าว่าความสำเร็จระดับใดจึงจะถือว่าจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ประสบความสำเร็จ การประเมินตามแนวคิดนี้เหมาะสำหรับประเมินสรุปผล (Summative Evaluation) มากกว่าการประเมินความก้าวหน้า

สรุปได้ว่า การพัฒนาโปรแกรมการสอน เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความก้าวหน้าในการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ควรเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน กำหนดภาระงาน เลือกวิธีการและสื่อที่มีประสิทธิภาพ สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลโปรแกรม โดยอาจพิจารณาจากผลการทดสอบหลังการเรียน และจากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1. วิเคราะห์ผู้เรียน โดยศึกษาจากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 2. กำหนดจุดมุ่งหมายของโปรแกรม คือ การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน
 3. กำหนดภาระงาน โดยการศึกษาแนวทางการพัฒนาการคิดจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 4. เลือกวิธีการและสื่อที่มีประสิทธิภาพ อาทิ การใช้รูปภาพ การนำเสนอ สถานการณ์ การใช้วิธีการพัฒนาการคิดแบบหมวก 6 ใบ
 5. ดำเนินการจัดการเรียนการสอน
 6. ประเมินผลโปรแกรม โดยการวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
- วิจารณญาณหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.4 การพัฒนาโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ในปัจจุบันมีผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความสนใจในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยการฝึกทักษะการคิดที่ใช้โปรแกรมที่มีลักษณะพัฒนาการคิดโดยเฉพาะ อาทิเช่น

สมิต อามสุวรรณ์ (2539) ได้พัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมการสอน รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมการสอน และการประเมินผลโปรแกรมการสอน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 ข้อมูลพื้นฐานด้านแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ

1.4 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) แผนการสอน และหนังสือเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดกรอบแนวคิดของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ

3. สร้างขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรม

4. ทดลองใช้โปรแกรม

5. ปรับปรุงโปรแกรม

มลิวลัย สมศักดิ์ (2540) ได้พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย หนังสือ และบทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถทางการคิดจากเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นขั้นตอนการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อกำหนดรูปแบบการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. ตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ประกาศรี รอดสมจิตร (2542) ได้พัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของเดอ โบโน มีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และการพัฒนาแนวคิดในการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของเดอ โบโน
2. สร้างโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของเดอ โบโน
3. ทดลองใช้โปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของเดอ โบโน
4. ปรับปรุงโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แนวคิดหมวกหกใบของเดอ โบโน

ปรกรณ์ ไพธังกูร (2547) ได้สร้างแบบประเมินและการพัฒนาการคิดวิจารณ์ของนักเรียนนายร้อยตำรวจโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายและโครงสร้างของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการพัฒนา โดยศึกษาจากเอกสาร งานวิจัย และบทความต่าง ๆ ในด้านทฤษฎี องค์ประกอบของการคิด ลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. กำหนดแนวทางในการสร้างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแนวคิดในการพัฒนาและการประเมินการคิด
3. สร้างโปรแกรมการพัฒนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. ตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน
5. หาประสิทธิภาพโปรแกรมกับนักเรียนนายร้อยตำรวจที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ของสถาบันพัฒนาข้าราชการตำรวจ 60/60
6. นำโปรแกรมไปใช้

จากการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดกรอบความคิดสำหรับกิจกรรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. กำหนดจุดมุ่งหมายและโครงสร้างของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการพัฒนา
3. จัดทำโครงร่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. นำร่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. หาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยทดลองกับเด็กไทยอายุ 11-12 ปี ในสัดส่วน 1:1 คน , 1:10 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษา ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรม และทดลองกับเด็กกลุ่มใหญ่ในสัดส่วน 1:40 คน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
6. นำข้อมูลจากการหาประสิทธิภาพในข้อ 6 มาปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. นำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.5 การหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่มีลักษณะเป็นชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อมุ่งฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โปรแกรมที่ดีจะต้องผ่านการหาคุณภาพเพื่อยืนยันว่าจะสามารถนำไปใช้พัฒนาได้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น โดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพกับสื่อที่เป็นแบบฝึก ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532: 494) ได้กล่าวถึง ความจำเป็นที่จะต้องทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือแบบฝึก มีความจำเป็นหลายประการดังนี้ คือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตแบบฝึก เป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะผลิตออกมาจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทอง
2. สำหรับผู้ใช้แบบฝึก แบบฝึกจะทำหน้าที่สอน โดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอนบางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำแบบฝึกหัดไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นช่วยให้เรามีแบบฝึกที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตแบบฝึกการทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดแบบฝึกง่ายต่อการเข้าใจอันช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผล การทดสอบหลัง

เรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 ใช้เกณฑ์ในเนื้อหาเป็นทักษะไว้ 80/80 ได้เสนอวิธีคำนวณหาค่าประสิทธิภาพดังนี้

E_1 ได้จากการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เทียบส่วนเป็นร้อยละ

E_2 ได้จากการเอาคะแนนผลการสอบหลังการทดลองของผู้เรียนทั้งหมดรวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เทียบส่วนเป็นร้อยละ

การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึก กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในแบบฝึก คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึก

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบฝึก

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึก

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการพัฒนา

การกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณผู้วิจัยศึกษาแนวทางการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจากนักการศึกษาหลายท่าน ดังนี้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 295) กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกว่า นิยมตั้งไว้ที่ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ และเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติไม่ต่ำกว่า 80/80

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532: 495) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงกับเกณฑ์ แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เกินร้อยละ 5 เช่น ถ้ากำหนดไว้ 90/90 ก็ควรได้ไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

สุกิจ ศรีพรหม (2541: 71) กล่าวถึงการยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกินร้อยละ 2.5
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเมื่อผลิตชุดการสอนเพื่อเป็นต้นแบบแล้วต้องนำชุดการสอนหรือแบบฝึกไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2532: 496-497)

1) ชั้นหาประสิทธิภาพ 1:1 (แบบเดี่ยว)

เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

2) ชั้นหาประสิทธิภาพ 1:10 (แบบกลุ่ม)

เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน โดยละผู้เรียนเก่งกับอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น

3) ชั้นหาประสิทธิภาพ 1:100 (ภาคสนาม)

เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

จากเกณฑ์การพิจารณาประสิทธิภาพของสื่อประเภทแบบฝึกหรือชุดการสอนที่กล่าวถึงข้างต้น ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์านสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการศึกษาครั้งนี้ไว้ที่ 75/75 และการยอมรับประสิทธิภาพของโปรแกรมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 นั่นคือ เมื่อกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ผลลัพธ์ที่ได้จริงจากการใช้โปรแกรมต้องไม่ต่ำกว่า 70/70

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.1 งานวิจัยต่างประเทศ

วอล์ฟ (Wolf. 1987 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณในวิชาสังคมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ของผู้เรียนเกรด 9 ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

ฮัดจิงส์และอีเดลแมน (Hudgins;& Edelman. 1986: 333-342) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับเด็กนักเรียนระดับ 4 และระดับ 5 โดยใช้รูปแบบการอภิปรายกลุ่มเล็กซึ่งมีครูเป็นผู้นำการอภิปราย กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการของนักเรียนระดับ 4 และ 5 จำนวนชั้นละ 5 คน และนักเรียนในชั้นที่ครูเข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ห้อง นักเรียนเหล่านี้ต้องทำแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนที่จะเข้าร่วมกลุ่มอภิปรายแบบประเมินประกอบด้วย 4 ส่วน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการอ้างอิง ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงอุปนัย และการสรุปข้อมูล จำนวน 54 ข้อ แบบประเมินนี้หาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธี Test-Retest ในการดำเนินการทดลอง กลุ่มทดลองจะได้ฝึกการอภิปรายกลุ่มเล็กกับครูของตน ผลการวิจัยพบว่า ครูพูดน้อยลง จำนวนครั้งในการอภิปรายกลุ่มเล็กของนักเรียนเพิ่มขึ้น และพฤติกรรมทางวาจาของนักเรียนมีความถี่สูงขึ้น ความถี่ในการสรุป การค้นหาหลักฐานจากผู้อื่น การแสดงความเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับข้อสรุปและหลักฐานของผู้อื่นเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูจากผู้ให้ (ข้อมูล หลักฐาน หรือข้อสรุป) มาเป็นผู้นำการค้นหา (ถามนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้เตรียมข้อมูลหลักฐาน หรือข้อสรุป) อีกทั้งพบว่า การค้นหาของครูมีน้อย และไม่พบว่าคะแนนจากแบบประเมิน การคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองภายหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ลัมพ์คิม (Lumpkim. 1991: Abstract) ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาของผู้เรียนเกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อได้สอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้วผู้เรียนเกรด 5 และเกรด 6 มีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน ผู้เรียนเกรด 5 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนเกรด 6 ที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

เชฟเฟอร์ท์ (ทิศนา แคมมณี. 2547: 200; อ้างอิงจาก Shepherd. 1998) ได้ศึกษารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของแคมเบลล์และสแตนลีย์ แก้ปัญหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แล้ววัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test

(CCTT) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม และจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนชอบการเรียนรู้การสอนที่ใช้รูปแบบการแก้ปัญหาแบบใหม่มากกว่าการเรียนรู้การสอนแบบเก่ารวมทั้งเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีทัศนคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา

เรย์ (Ray. 1979: 3220-A) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบอิทธิพลของการใช้คำถามระดับต่ำ กับคำถามระดับสูงในการสอนวิชาเคมีที่มีผลต่อความมีเหตุผลเชิงนามธรรม และการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 54 คน โดยจัดสภาพแวดล้อมเหมือนกัน กลุ่มที่ 1 สอนด้วยคำถามระดับสูง (คำถามชั้นความเข้าใจ ชั้นการวิเคราะห์ ชั้นการนำไปใช้ และชั้นประเมินค่า) กลุ่มที่ 2 สอนด้วยคำถามระดับต่ำ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่สอนด้วยคำถามระดับสูง สามารถทำคะแนนจากแบบทดสอบความมีเหตุผลเชิงนามธรรม และการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าอีกกลุ่มที่สอนด้วยคำถามระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โอเวอร์ตัน (Overton. 1993; อ้างอิงจาก พิชิต สนั่นเอื้อ. 2542) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเกรด 2 เกรด 4 และเกรด 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 82 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 41 คน ซึ่งกลุ่มทดลองในแต่ละเกรดจะได้รับการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดตลอดปี (26 สัปดาห์) ด้วยรูปแบบของการไม่จำกัดความสามารถ (Talent Unlimited Model) และเป็นกลุ่มควบคุม 41 คน กลุ่มควบคุมในแต่ละเกรดจะได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ ทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนทดลองใช้ Criterion Referenced Test (CRT) from A และทดสอบความรู้ด้านเนื้อหาวิชา ก่อนทำการทดลองด้วย Stanford Achievement Test (SAT) from K หลังการทดลองได้ทดสอบการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนในแต่ละระดับทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย CRT from B และทดสอบความรู้ด้านเนื้อหาวิชาของนักเรียนด้วยแบบทดสอบ SAT from K จากนั้น ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองแต่ละระดับของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังทดลองของนักเรียนในระดับ 2 แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการทดลองและหลังการทดลองของนักเรียนระดับ 4 ในด้านความสามารถทางด้านการคิด การติดต่อสื่อสาร การคาดคะเน และความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และภาษา ส่วนนักเรียนในระดับ 6 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านความสามารถทางการคิด การตัดสินใจและการวางแผน ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทักษะการคิด ทำให้พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับ 4 และระดับ 6

3.2 งานวิจัยในประเทศ

วิไลวรรณ ปิยะปกรณ์ (2535: 83-90) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 40 คน ระยะเวลาในการทดลองกลุ่มละ 20 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กัน

ชาลินี เอี่ยมศรี (2536: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบสอบการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสอบการคิดวิเคราะห์ที่มีคุณภาพ เป็นแบบสอบปรนัยชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาการทำแบบสอบ 60 นาที วัดความสามารถในการนิรนัย ความสามารถในการอุปนัย และความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,959 คน ผลการวิจัยพบว่าแบบสอบมีค่าความยากอยู่ในช่วง .40-.84 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .10-.45 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเท่ากับ .727 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำเท่ากับ .665 และจากการหาความตรงตามสภาพโครงสร้างโดยวิเคราะห์ตัวประกอบ ได้ตัวประกอบที่สำคัญ 7 ตัวประกอบ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537: 136-144) ได้พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู โดยการสร้างและทดลองใช้รูปแบบการสอนตามทฤษฎีการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูเชียงใหม่จำนวน 42 คน ทดลองฝึกเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองรูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีคะแนนเฉลี่ยของความคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้สอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และไม่พบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของความคิดอย่างมีวิจารณญาณภายหลังการทดลองกับระยะติดตามผลของนักศึกษากลุ่มทดลอง

สมิต อาบสุวรรณ (2539: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล การดำเนินการวิจัยมี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจ 2) การทดลองใช้โปรแกรม 3) การปรับปรุงโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านชัยใหม่ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 31 คน ผลการทดลองพบว่า

1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรม สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการตัดสินใจของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรม สูงกว่าเกณฑ์ประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมบางส่วน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง และบางส่วนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

มลิวลีย์ สมศักดิ์ (2540: บทคัดย่อ) ได้สร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ใน 6 ขั้นตอน คือ การนิยามปัญหา การรวบรวมปัญหา การจัดระบบข้อมูล การตั้งสมมติฐาน การสรุปอ้างอิง โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ และการประเมินการสรุปอ้างอิง โดยไม่อิงเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง แต่ใช้เนื้อหาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน ประกอบด้วยกระบวนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเสนอสถานการณ์ การฝึกคิดเป็นรายบุคคล การฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย การอภิปรายผลการคิด และการประเมินกระบวนการคิด ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80 / 80) คือ 84.11 / 80.64 แสดงว่ารูปแบบการสอนมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ได้ กลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการพัฒนาการคิดวิจารณญาณมีการพัฒนาการคิดวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งขณะทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล แต่การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 3 ระยะไม่แตกต่างกัน

ทวีพร ดิษฐคำเรือง (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับข่าวและเหตุการณ์สำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2540 โดยนำแบบทดสอบและแบบฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการทำชุดฝึก ได้เท่ากับ 15.000 สูงกว่าก่อนทำชุดฝึกทักษะ 10.558 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแสดงว่าเมื่อนักเรียนได้ทำชุดฝึกทักษะการคิดวิจารณญาณเกี่ยวกับข่าว และเหตุการณ์สำคัญมีผลทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น

บุษกร ดำคง (2542: 92) ได้ศึกษาปัจจัยบางประการที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ผลการวิจัยโดยรวมทุกชั้นปี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเชื่ออำนาจภายในตน การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม และการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประภาศรี รอดสมจิตร (2542: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดหมวกคิดหกใบของเดอโบโน การดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2) การสร้างโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) การทดลองใช้โปรแกรม 4) การปรับปรุงโปรแกรม กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกฤษณา จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า

1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมบางส่วนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง และบางส่วนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

มนมนัส สุดสิ้น (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านความรู้-ความจำ, ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามคู่มือครูมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์วิจารณ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุไร มาวิญชร (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณญาณ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนด้วยการให้ประสบการณ์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนด้วยการให้ประสบการณ์กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรุณี รัตนวิจิตร (2543: 39-40) ได้ศึกษาผลของการฝึกการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่านางแนววิทยายน อำเภอเวียงน้อย
 จังหวัดขอนแก่น แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ซึ่งดัดแปลงจากแบบฝึกการคิดวิจารณ์ของเพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ และ
 ยุพดี ไตรติลาพันธ์ สำหรับกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่ม
 ที่ได้รับการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณมี
 การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บังอร ไชยเผือก (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมพัฒนา
 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็น
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแมริอิมมาคูลेटคอนแวนต์ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
 ที่มีคะแนนความสามารถในการคิดวิจารณ์ต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 แล้วสุ่มอย่างง่ายเป็น
 กลุ่มทดลอง 10 คน กลุ่มควบคุม 10 คน โดยกลุ่มทดลองเข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนา
 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 12 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ การเก็บข้อมูล
 แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผล
 ผลการวิจัยพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เข้ารับการฝึก
 โปรแกรมพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลัง
 การทดลองและระยะติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการคิดอย่าง
 มีวิจารณญาณของนักเรียนที่เข้ารับการฝึกโปรแกรมพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณภายหลังการทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าระยะก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เข้ารับการฝึก
 โปรแกรมพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายหลังการทดลองและระยะติดตามผล
 ไม่แตกต่างกัน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มควบคุมในระยะก่อน
 การทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05

อัศรพนธ์ ศรีหาคำ (2545: 65 - 70) ได้ศึกษาผลการฝึกรูปแบบการคิดต่างกันที่มี
 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเปรมฤดี
 ศึกษา กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 3 กลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ทำการฝึกการคิด
 แบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ตามลำดับ ผลการศึกษา
 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์กับนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิด
 แบบจำแนกประเภท มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .05 ส่วนนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์กับนักเรียนที่ได้รับการฝึกการคิดแบบ
 เชื่อมโยงความสัมพันธ์ และนักเรียนที่ได้รับการฝึกรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทกับนักเรียนที่

ได้รับการฝึกการคิดแบบเชื่อมโยงความสัมพันธ์มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จิระนันท์ วัชรกุล (2546: 27 – 28, 40 - 42) ได้ศึกษาผลการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนบ้านกระท่อม อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ และประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 20 คาบ คาบละ 50 นาที โดยทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกัน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการคิดวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปรกรณ์ ไพธองกูร (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบประเมินและการพัฒนาทักษะการคิดวิจารณญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจ กลุ่มทดลองแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกเป็นนักเรียนนายร้อยตำรวจ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 1,248 คน กลุ่มที่สองเป็นนักเรียนนายร้อยตำรวจชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับคะแนนการคิดวิจารณญาณต่ำ จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบประเมินการคิดวิจารณญาณนักเรียนนายร้อยตำรวจประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการอ้างอิง ด้านการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ด้านการนิรนัย ด้านการตีความ และด้านการประเมินข้อโต้แย้ง มีจำนวน 95 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินที่คำนวณด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาโดยรวม มีค่าเท่ากับ .801 ค่าความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ที่คำนวณด้วยสูตรเฟลด์-ราจู (Feldt-Raju) มีค่าเท่ากับ .803 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงที่ใช้การวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของด้านเดียวกันสูงกว่า เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับด้านอื่น ๆ ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โครงสร้างของการคิดวิจารณญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในเกณฑ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ค่าความเที่ยงตรง โดยการหาความสัมพันธ์ของแบบประเมินการคิดวิจารณญาณนักเรียนนายร้อยตำรวจกับแบบทดสอบวิจารณญาณคอร์แนลระดับ Z มีความสัมพันธ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ภายนอก พบว่า แบบประเมินการคิดวิจารณญาณนักเรียนนายร้อยตำรวจกับแบบทดสอบการคิดวิจารณญาณคอร์แนลระดับ Z มีความสัมพันธ์กันที่ระดับ .01

3. เกณฑ์ปกติระดับชั้นปีของนักเรียนนายร้อยตำรวจ มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 1 – 99 และคะแนนที่ปกติ มีค่าตั้งแต่ T16 ถึง T84

4. นักเรียนนายร้อยตำรวจจำนวน 20 คน ที่เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิด
 วิจารณ์ญาณ มีการคิดวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณทั้งในและต่างประเทศ พบว่า มีการวิจัยเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในรูปแบบที่แตกต่างกัน งานวิจัยส่วนใหญ่จะ
 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณโดยใช้รูปแบบการสอนต่าง ๆ โดยจะสอดแทรกกระบวนการ
 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเข้าไปในเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรมที่สอน และในปัจจุบันจะเห็นได้ว่า
 มีผู้ให้ความสนใจที่จะพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น เนื่องจากเป็นจุดเน้นของการพัฒนา
 ผู้เรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการ
 ดำรงชีวิตอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสามารถ
 พัฒนาได้กับบุคคลทุกระดับอายุ โดยพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อาจเป็นการจัดในรูปของการเรียนการ
 สอนรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการใช้สื่อประกอบการฝึกทักษะก็จะทำให้การฝึกทักษะการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณประสบความสำเร็จได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในรูปแบบโปรแกรมที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับ
 ฝึกการคิดนอกเวลาเรียนปกติ ครอบคลุมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ 4 ด้าน คือ
 การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่าง
 สมเหตุสมผล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอ่ยหนองหมี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ซึ่งมีลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียน 185 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านสัมปอ่ย (สัมปอ่ยวิทยาเสริม) กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอ่ยหนองหมี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวนนักเรียน 47 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านหนองหมีหัวดง (ประชาวิทยาคาร) กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอ่ยหนองหมี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวนนักเรียน 36 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling)

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ ดังนี้

ขั้นสร้างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการพัฒนา โดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จาก เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปเป็นนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

- 1) การนิยามปัญหา
- 2) การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล
- 3) การตั้งสมมติฐาน
- 4) การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

2. ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักการศึกษา นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากเอกสารและงานวิจัยของ สมิต ออบสุวรรณ (2539: 98) มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2539: 80) ปกรณ์ ไพธองกูร (2547: 78) และ ประภาศรี รอดสมจิตร (2542: 42-44) เพื่อกำหนดกรอบความคิดของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ ดังนี้

ชื่อโปรแกรม

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักการและเหตุผล

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต เป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาของชาติที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลข่าวสารหรือตัดสินใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดมุ่งหมายของโปรแกรม

เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้เกิดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน ดังนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกประเด็นสำคัญ หรือสาระสำคัญ ของข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้
2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการบอกถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อคิดเห็น ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือและข้อมูลใดไม่น่าเชื่อถือ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการบอกแนวทางความเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ไม่ได้ของปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้
4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาหาข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม และบอกเหตุผลที่นำมาสู่การตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

ลักษณะของโปรแกรม

เป็นชุดกิจกรรมการฝึกคิด ที่ใช้จัดสอนนอกเวลาเรียน ประกอบด้วยโปรแกรมการฝึกคิดทั้งหมด 4 โปรแกรม คือ โปรแกรมที่ 1 โปรแกรมฝึกทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน โปรแกรมที่ 2 โปรแกรมฝึกทักษะการคิดที่เป็นแกน โปรแกรมที่ 3 โปรแกรมฝึกทักษะการคิดขั้นสูง และโปรแกรมที่ 4 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 12 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงรายละเอียดของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 4 โปรแกรม

โปรแกรมที่	ชื่อโปรแกรม	กิจกรรมการฝึก	เวลา (ชั่วโมง)
1	โปรแกรมการฝึกทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน	ทักษะการฟัง ทักษะการอ่าน ทักษะการจดจำ และทักษะการอธิบาย	1
2	โปรแกรมการฝึกทักษะการคิดที่เป็นแกน	ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก	1
		ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการจัดหมวดหมู่	1
		ทักษะการสรุปอ้างอิง ทักษะการให้เหตุผล	1

ตาราง 2 (ต่อ)

โปรแกรม ที่	ชื่อโปรแกรม	กิจกรรมการฝึก	เวลา (ชั่วโมง)
3	โปรแกรมฝึกทักษะการคิดขั้นสูง	ทักษะการวิเคราะห์	1
		ทักษะการสรุปความ ทักษะการให้คำจำกัดความ	1
		ทักษะการคาดคะเน/พยากรณ์ ทักษะ การตั้งสมมติฐาน	1
4	โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การ ตั้งสมมติฐาน การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล	3
กิจกรรมการปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศ			2
รวม			12

การจัดกิจกรรมการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรม

ดำเนินการจัดกิจกรรมการฝึกคิดตามขั้นตอนดังนี้

1. ชั้นการบริหารสมอง
2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ
 - 2.1 ชั้นฝึกคิดรายบุคคล
 - 2.2 ชั้นฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย
 - 2.3 ชั้นนำเสนอผลการคิด
3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด

การประเมินผล

ประเมินจากคะแนนการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดในโปรแกรม แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยในแต่ละโปรแกรม และคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. จัดทำโครงร่างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกำหนดทักษะที่ต้องการฝึก กิจกรรมการฝึก เวลาที่ใช้ในการฝึก และเทคนิคที่ใช้ฝึก ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงโครงสร้างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ครั้งที่	ทักษะที่ต้องการฝึก	กิจกรรมการฝึก	เวลาที่ ใช้	เทคนิคที่ใช้ฝึก
1	-	ปฐมนิเทศ	1 ชั่วโมง	-
โปรแกรมที่ 1 การฝึกทักษะการคิด ขั้นพื้นฐาน				
2	1. การฟัง 2. การอ่าน 3. การจดจำ 4. การอธิบาย	1. ชั้นการบริหารสมอง 2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด 1) ฝึกฟังเรื่องราวสั้น ๆ จาก สถานการณ์ แล้วตอบคำถาม 2) ฝึกอ่านเรื่องราวสั้น ๆ แล้วบอก เนื้อหาสาระที่อ่าน 3) ฝึกดูภาพ จดจำแล้วบอก รายละเอียดในภาพ 4) ฝึกดูภาพแล้วอธิบายเกี่ยวกับ เรื่องราวในภาพ 3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด	1 ชั่วโมง	-Brain Gym - ภาพ - สถานการณ์ - Metacognition
โปรแกรมที่ 2 การฝึกทักษะการคิดที่เป็นแกน				
3	1. การสังเกต 2. การจำแนกแยกแยะ	1. ชั้นการบริหารสมอง 2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด 1) ฝึกสังเกตภาพแล้วบอกถึง - ลักษณะของสิ่งที่อยู่ในภาพ - องค์ประกอบหรือโครงสร้างของ ภาพ - รายละเอียดของแต่ละส่วนใน ภาพ - ความแตกต่างหรือความผิดปกติ ที่อยู่ในภาพ - สิ่งที่น่าสนใจของภาพ 2) นำเสนอสถานการณ์ หรือตัวอย่าง แล้วฝึกให้ - แยกแยะระหว่างสิ่งสองสิ่ง - เทียบระดับของสิ่งสองสิ่งว่า เหมือนกันหรือไม่	1 ชั่วโมง	-Brain Gym - ภาพ - สถานการณ์ - เทคนิค SCUMPS - Metacognition

ตาราง 3 (ต่อ)

ครั้งที่	ทักษะที่ต้องการฝึก	กิจกรรมการฝึก	เวลาที่ ใช้	เทคนิคที่ใช้ฝึก
		<p>- สรุปความเหมือนหรือไม่เหมือนระหว่างของสองสิ่งนั้น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p>		
4	3. การเปรียบเทียบ 4. การจัดหมวดหมู่	<p>1. ขั้นการบริหารสมอง</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p>1) นำเสนอสถานการณ์หรือภาพ แล้วฝึกให้</p> <p>- เปรียบเทียบระหว่างของสองสิ่งในประเด็นที่กำหนด เช่น ความยาว จำนวน</p> <p>- ตรวจสอบว่าสิ่งใดเกินหรือเหลือเมื่อเทียบกันระหว่างของสองสิ่ง</p> <p>- ตรวจสอบว่าสิ่งใดขาดไปเมื่อเทียบกันระหว่างของสองสิ่ง</p> <p>2) กำหนดสถานการณ์ ภาพ หรือของจริง แล้วฝึกให้</p> <p>- ค้นหาคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติที่ต่างกันของสิ่งที่กำหนดให้</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p>	1 ชั่วโมง	-Brain Gym - ภาพ - สถานการณ์ - Metacognition
5	5. การสรุปอ้างอิง 6. การให้เหตุผล	<p>1. ขั้นการบริหารสมอง</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p>1) กำหนดสถานการณ์ ภาพ หรือของจริง แล้วฝึกให้</p> <p>- จัดระบบข้อมูลที่กำหนดให้ใหม่</p> <p>- ค้นหาความแตกต่างและสาเหตุของความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้กับความรู้เดิมที่คล้ายคลึงกัน</p> <p>- ใช้หลักเหตุผลสรุปจากความรู้เดิมเพื่ออธิบายคุณสมบัติส่วนที่ยังไม่รู้เกี่ยวกับข้อมูลใหม่</p> <p>2) กำหนดสถานการณ์ ภาพ หรือของจริง แล้วฝึกให้</p> <p>- พิจารณาและระบุสาเหตุที่ชัดเจน</p>	1 ชั่วโมง	-Brain Gym - สถานการณ์ - Metacognition

ตาราง 3 (ต่อ)

ครั้งที่	ทักษะที่ต้องการฝึก	กิจกรรมการฝึก	เวลาที่ ใช้	เทคนิคที่ใช้ฝึก
		<p>ว่า ผลที่เกิดขึ้นคืออะไร</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาเหตุการณ์หรือสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนผลนั้นแล้วระบุว่าสิ่งใดที่มีความสัมพันธ์กับผลที่เกิดขึ้น - เลือกระบุเหตุการณ์หรือสิ่งที่พิจารณาและตัดสินใจว่าเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดผลที่กำหนดไว้ <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p>		
<p>โปรแกรมที่ 3</p> <p>ฝึกทักษะการคิดขั้นสูง</p>				
6	7. การวิเคราะห์	<p>1. ขั้นการบริหารสมอง</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p>1) กำหนดสถานการณ์ ภาพ หรือของจริง แล้วฝึกให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ - นำข้อมูลที่แจกแจงแล้วมาจัดหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจ - เปรียบเทียบข้อมูลในแง่ของความสอดคล้อง-ขัดแย้ง มาก-น้อย มีผลทางบวก – มีผลทางลบ ความเป็นเหตุ-เป็นผล <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p>	1 ชั่วโมง	<ul style="list-style-type: none"> -Brain Gym - ภาพ - สถานการณ์ - PMI - ตารางวิเคราะห์ข้อมูล - Metacognition
7	8. การสรุปความ	<p>1. ขั้นการบริหารสมอง</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p>1) กำหนดสถานการณ์ ภาพ หรือของจริง แล้วฝึกให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แยกแยะปรากฏการณ์เหตุการณ์ ออกเป็นส่วน ๆ - นำข้อมูลแต่ละส่วนมาค้นหาความเหมือน-ความต่าง ความสอดคล้อง ความขัดแย้ง ความคล้ายคลึง หรือความสัมพันธ์ - นำความสัมพันธ์ที่ค้นพบมาเรียบ 	1 ชั่วโมง	<ul style="list-style-type: none"> -Brain Gym - ภาพ - สถานการณ์ - T-Chart - Concept Map - Metacognition

ตาราง 3 (ต่อ)

ครั้งที่	ทักษะที่ต้องการฝึก	กิจกรรมการฝึก	เวลาที่ ใช้	เทคนิคที่ใช้ฝึก
	9. การให้คำจำกัดความ	<p>เรียงให้สอดคล้องและต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันแล้วสรุปเป็นภาพรวม</p> <p>2) กำหนดสถานการณ์ ภาพ หรือของจริง แล้วฝึกให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ค้นหาและรวบรวมคุณสมบัติร่วม- เรียบเรียงความคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติร่วม - พูดหรือเขียนถ่ายทอดความคิดเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะ ซึ่งเป็นคำจำกัดความของความคิดรวบยอดที่กำหนดให้ 		
8	<p>10. การคาดคะเนพยากรณ์</p> <p>11. การตั้งสมมติฐาน</p>	<p>1. ชั้นการบริหารสมอง</p> <p>2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p>1) กำหนดสถานการณ์ ภาพ แล้วฝึกให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่กำหนดให้ - ระบุเหตุการณ์ถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นโดยการสรุปอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ - ให้นำหนักแต่ละเหตุการณ์ที่เป็นไปได้ - เลือกเหตุการณ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดเพียงหนึ่งเหตุการณ์ <p>2) กำหนดสถานการณ์ ภาพ แล้วฝึกให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาว่าสิ่งที่กำหนดให้จะมีอะไรเกิดขึ้นตามมา - พิจารณาว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร <p>3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p>	1 ชั่วโมง	<p>-Brain Gym</p> <p>- ภาพ</p> <p>- สถานการณ์</p> <p>- Sequential Map</p> <p>- Metacognition</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

ครั้งที่	ทักษะที่ต้องการฝึก	กิจกรรมการฝึก	เวลาที่ ใช้	เทคนิคที่ใช้ฝึก
โปรแกรมที่ 4				
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
9-11	ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน 1. การนิยามปัญหา 2. การพิจารณาและ วิเคราะห์ข้อมูล 3. การตั้งสมมติฐาน 4. การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล	1. ชั้นการบริหารสมอง 2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด 1) กำหนดสถานการณ์ให้แล้วฝึก ให้ - นิยามปัญหา - พิจารณาข้อมูล - ตั้งสมมติฐาน - ลงข้อสรุป 3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด	3 ชั่วโมง	-Brain Gym - สถานการณ์ - หมวก 6 ใบ - Metacognition
12	ปัจฉิมนิเทศ	-	1 ชั่วโมง	-
รวม			12 ชั่วโมง	

4. สร้างแผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 12 แผน และไปกิจกรรมการฝึกคิดประกอบการจัดกิจกรรม

5. สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยในแต่ละโปรแกรม เป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก โปรแกรมละ 20 ข้อ รวมทั้งหมด 80 ข้อ

ขั้นตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. นำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโท ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาการฝึก กิจกรรมการฝึก เทคนิคที่ใช้ฝึก และรับฟังข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. นำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมปริญญาโทแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิธีดำเนินการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ และการประเมินผล

ขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พิจารณาให้คะแนน เพื่อนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเหมาะสม
สำหรับพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเหมาะสม
สำหรับพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นไม่เหมาะสม
สำหรับพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ผลการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 1.00 จำนวน 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมที่ 1 และโปรแกรมที่ 2 และ 0.80 จำนวน 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมที่ 3 และโปรแกรมที่ 4 หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ให้มีความเหมาะสม

4. นำโปรแกรมที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในเรื่องของการใช้ภาษาและลักษณะของกิจกรรม แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เหมาะสม

5. นำโปรแกรมที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในเรื่องของเวลา สถานการณ์ ลักษณะกิจกรรมและเนื้อหาในการฝึก แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

6. นำโปรแกรมที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 47 คน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมโดยใช้เกณฑ์ตรวจสอบประสิทธิภาพ 75/75 ซึ่งมีความหมายดังนี้

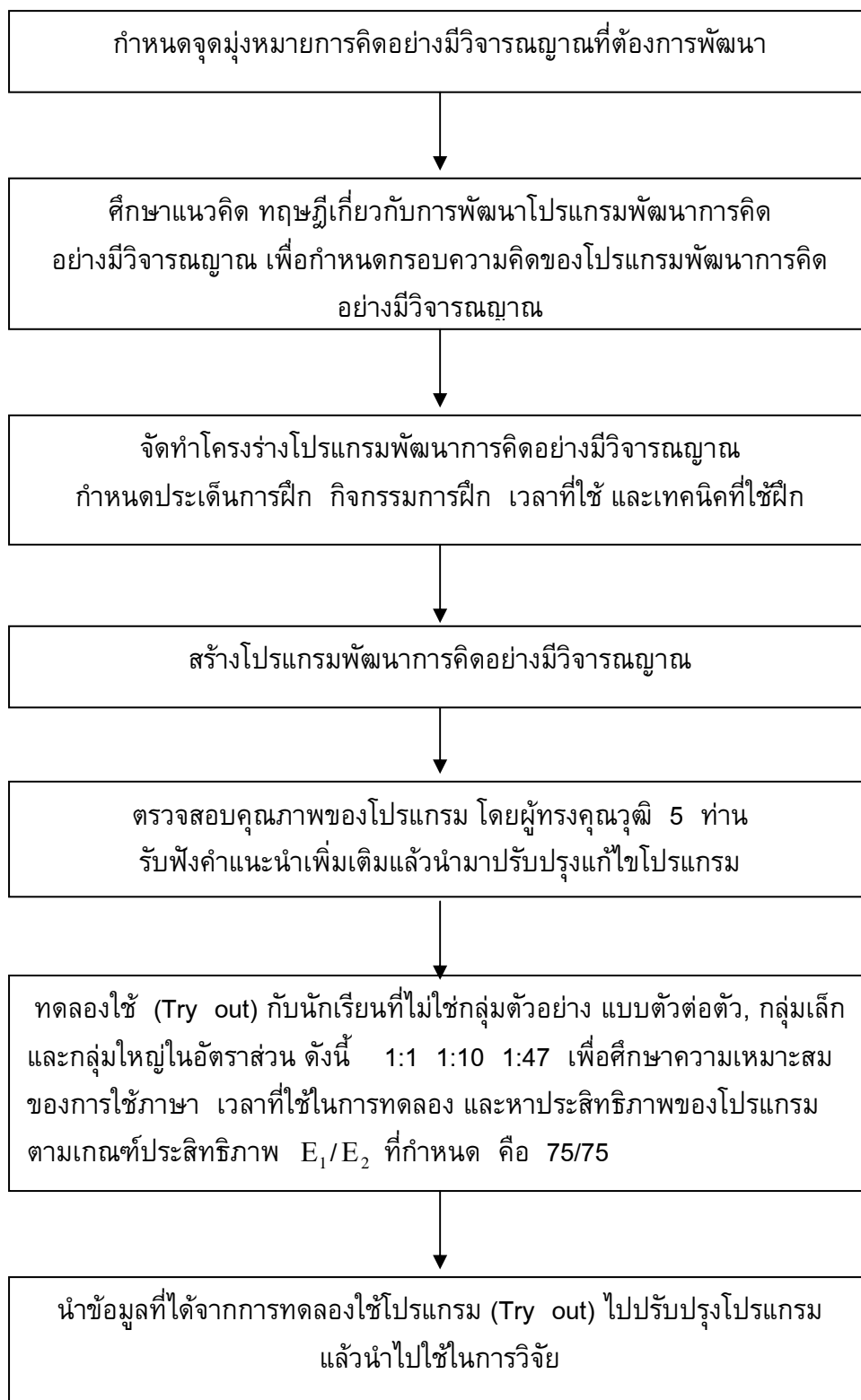
75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดอย่างมี
วิจารณญาณในแต่ละโปรแกรม ของนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ 75
ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบวัดความสามารถใน
การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมทั้งหมด โดยคิดเป็น ร้อยละ 75 ขึ้นไป

7. นำคะแนนจากข้อ 5 มาตรวจสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ โดยเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 ผลปรากฏว่าคะแนนของนักเรียนจากการเข้า
ร่วมโปรแกรมได้ 77.15 / 76.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าโปรแกรมพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้พัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

8. นำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

จากขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปและนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิ 3 แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

ขั้นสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วกำหนดจุดมุ่งหมายของสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. กำหนดโครงสร้างหรือองค์ประกอบของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ต้องการวัด ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

3. กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละด้าน

4. สร้างผังข้อสอบหรือโครงร่างของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้ครอบคลุมแต่ละองค์ประกอบของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กำหนดในสัดส่วนที่สมดุลกัน และนำเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโทเพื่อพิจารณาความเหมาะสม

5. สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบวัดที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ลักษณะของแบบวัดจะกำหนดเป็นสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนพิจารณา โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถาม 4 ข้อ ครอบคลุมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ คือ การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 คำตอบ ถ้าตอบถูก กำหนดค่าคะแนนให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบกำหนดค่าคะแนนให้ 0 คะแนน

ขั้นตรวจสอบคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ผู้วิจัยนำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมที่ต้องการวัดและข้อคำถาม

2. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ แล้วนำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องของการใช้ภาษา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พิจารณาให้คะแนน เพื่อนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

โดยข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ

3. ผลการตรวจสอบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จำนวน 16 ข้อ, 0.80 จำนวน 17 ข้อ และ 0.60 จำนวน 7 ข้อ และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขภาษาให้มีความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

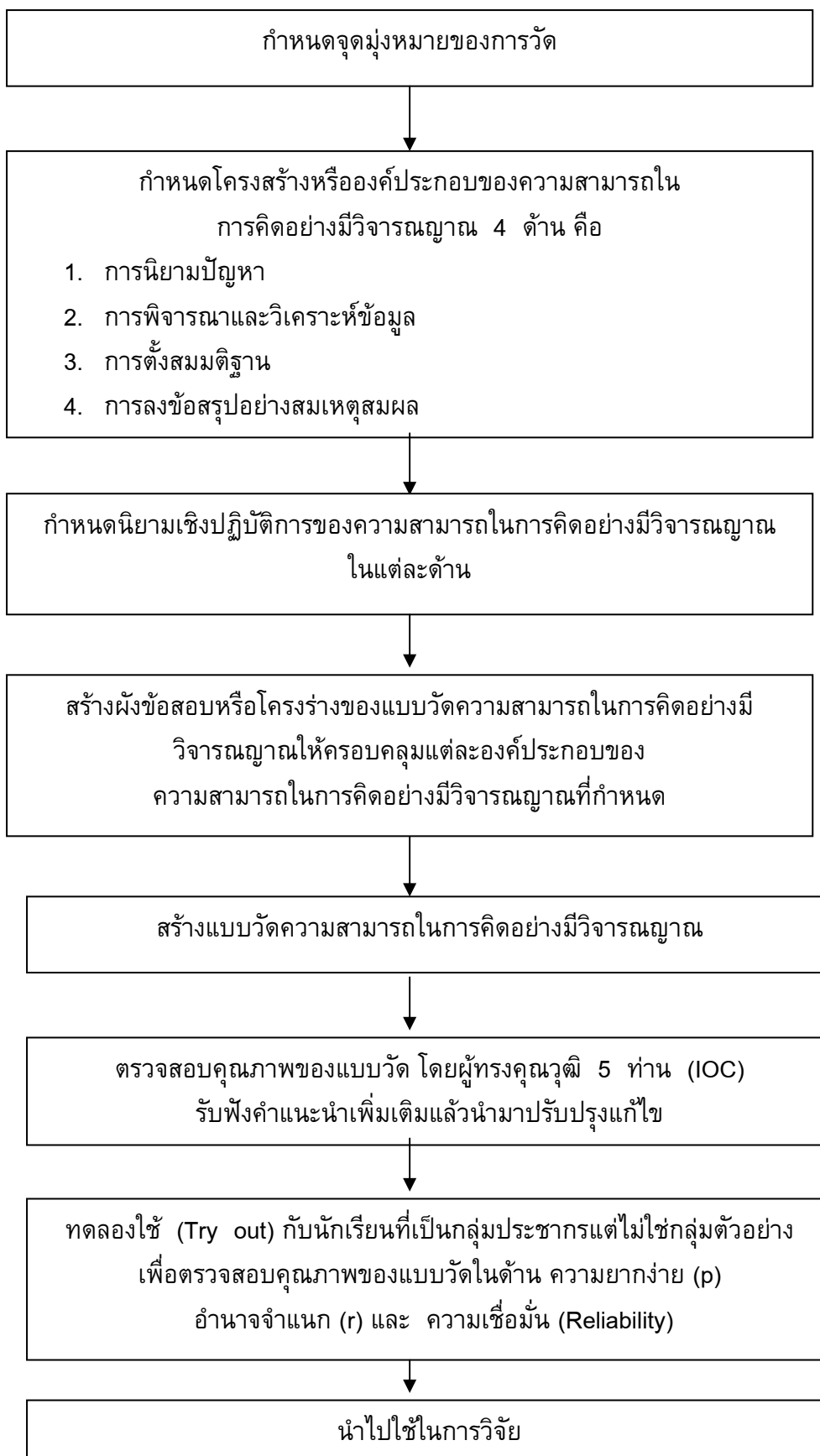
4. นำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนอายุ 11-12 ปี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีสภาพใกล้เคียงกัน จำนวน 47 คน นำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดเป็นรายข้อ คัดเลือกแบบวัดที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.21 - 0.46 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.32 - 0.81

5. นำแบบวัดที่ผ่านการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแล้ว มาตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยวิธีของ คุณภาพของแบบวัดอีกครั้ง โดยวิธีของ คูเดอว์ ริชาร์ด (KR-20) ผลการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

6. จัดพิมพ์แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นฉบับสมบูรณ์

7. นำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างและผ่านการหาคุณภาพแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

จากขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปและนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภูมิ 4 แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชั้นเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารโรงเรียนบ้านหนองหมี่หัวดง (ประชาวิทยาการ) และโรงเรียนบ้านสัมปอ (สัมปอวิทยา เสริม) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการทดลอง

1.2 ผู้วิจัยขอเข้าพบผู้บริหารโรงเรียน คณะครู เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน การดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมือในการวิจัยในด้านต่าง ๆ

2. ชั้นดำเนินการ

การทดลองครั้งนี้ ประกอบด้วยขั้นตอนการทดลอง 2 ขั้นตอน คือ ขั้นหา ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และขั้นการทดลองใช้โปรแกรมเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

2.1 ขั้นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสัมปอ (สัมปอวิทยาเสริม) จำนวน 47 คน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนเข้ารับการฝึกโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณตามแผนการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น จำนวน 4 โปรแกรม คือ โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน โปรแกรม พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และโปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้วิจัย ดำเนินการจัดกิจกรรมด้วยตนเอง จำนวน 12 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที โดยฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง เก็บคะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรม ไว้คำนวณค่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2.1.2 หลังการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการหาคุณภาพแล้ว เพื่อศึกษา ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังการทดลองแล้วนำไปคำนวณค่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2.2 ขั้นการดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน หนองหมี่หัวดง(ประชาวิทยาการ) จำนวน 36 คน มีขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ดังนี้

2.2.1 ผู้วิจัยวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 40 ข้อ เก็บคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้เป็นคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก (Pretest)

2.2.2 ผู้วิจัยให้นักเรียนเข้ารับการฝึกโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแผนการจัดกิจกรรมการฝึกตามโปรแกรมที่สร้างขึ้น จำนวน 4 โปรแกรม คือ โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน โปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และโปรแกรมพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมด้วยตนเอง จำนวน 12 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที โดยฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง รายละเอียดและกำหนดการจัดกิจกรรมการฝึกคิดตามโปรแกรม แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงรายละเอียดและกำหนดการจัดกิจกรรมการฝึกคิดตามโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	โปรแกรม	กิจกรรมการฝึก	เวลา (ชั่วโมง)
1	6 ส.ค. 50	-	การประชุมนิเทศ	1
2	7 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการฟัง ▪ ทักษะการอ่าน ▪ ทักษะการจดจำ ▪ ทักษะและการอธิบาย 	
3	8 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการสังเกต ▪ ทักษะการจำแนก 	1
4	9 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการเปรียบเทียบ ▪ ทักษะการจัดหมวดหมู่ 	1
5	10 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการสรุปอ้างอิง ▪ ทักษะการให้เหตุผล 	1
6	14 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการวิเคราะห์ 	1
7	15 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการสรุปความ ▪ ทักษะการให้คำจำกัดความ 	1
8	16 ส.ค. 50	พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการคาดคะเน/พยากรณ์ 	1

ตาราง 4 (ต่อ)

ครั้งที่	วัน เดือน ปี	โปรแกรม	กิจกรรมการฝึก	เวลา (ชั่วโมง)
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทักษะการตั้งสมมติฐาน 	
9	17 ส.ค. 50	พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การนิยามปัญหา ▪ การพิจารณาและ วิเคราะห์ข้อมูล ▪ การตั้งสมมติฐาน ▪ การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล 	1
10	20 ส.ค. 50	พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การนิยามปัญหา ▪ การพิจารณาและ วิเคราะห์ข้อมูล ▪ การตั้งสมมติฐาน ▪ การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล 	1
11	21 ส.ค. 50	พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การนิยามปัญหา ▪ การพิจารณาและ วิเคราะห์ข้อมูล ▪ การตั้งสมมติฐาน ▪ การลงข้อสรุปอย่าง สมเหตุสมผล 	1
12	22 ส.ค. 50	-	ขั้นการปัจฉิมนิเทศ	1

2.2.3 หลังการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการหาคุณภาพแล้ว เพื่อศึกษา
 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนและหลังการเข้าร่วม
 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.4 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทาง
 สถิติเพื่อประเมินผลความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม
 การฝึกคิดโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดย การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

2.5 นำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมเพื่อเผยแพร่ต่อไป

แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยดำเนินการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว มีการสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest – Posttest Design) ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541: 326)

ตาราง 5 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
RE	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

RE	แทน	กลุ่มตัวอย่าง
T ₁	แทน	การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณก่อนการทดลอง
T ₂	แทน	การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณหลังการทดลอง
X	แทน	โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistic Package for Social Science – PC) ตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดระหว่างเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการทดลอง

2. วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Consistency : IOC)

3. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (p) ค่าความยากง่าย (r) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งฉบับด้วยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20)
5. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75
6. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ t-test for Dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยในแต่ละโปรแกรมและจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 2.2 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 2.3 ค่าความยากง่าย (p) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 2.4 ค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)
 - 2.5 เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการทดลอง ใช้สถิติทดสอบ t – test for Dependent

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

E_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดอย่างมี วิจาร์ณญาณในแต่ละโปรแกรม ของนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรม ทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป
E_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจาร์ณญาณของนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมทั้งหมด โดยคิดเป็น ร้อยละ 75 ขึ้นไป
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมที่ได้จากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดในโปรแกรม
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิด อย่างมีวิจาร์ณญาณย่อยในแต่ละโปรแกรม
$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิด อย่างมีวิจาร์ณญาณหลังเข้าร่วมโปรแกรมทั้งหมด
A	แทน	คะแนนเต็มของใบกิจกรรมการฝึกคิดในโปรแกรม
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ
n	แทน	คะแนนเต็มของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณย่อย ในแต่ละโปรแกรม
D	แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนการทดลอง (Pretest) และคะแนน หลังการทดลอง (Posttest)
$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนการทดลอง กับคะแนน หลังการทดลอง
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมยกกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนการทดลอง กับคะแนนหลังการทดลอง
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการพัฒนา
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	อัตราส่วนวิกฤติของ t- test Dependent

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

1. แสดงประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยพิจารณาจากคะแนนการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดในโปรแกรม และคะแนนจากการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการเข้าร่วมโปรแกรม นำเสนอข้อมูลตามตาราง 6

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นำเสนอข้อมูลตามตาราง 7

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ โดยทำการทดลองหาประสิทธิภาพของโปรแกรมกับนักเรียนโรงเรียนบ้านสัมปอ (สัมปอวิทยาเสริม) จำนวน 47 คน และเมื่อได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์แล้ว ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นและผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 แล้ว จะสามารถนำไปใช้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้หรือไม่ โดยทำการทดลองกับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองหมีหัวดง (ประชาวิทยาการ) จำนวน 36 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง 6 ดังนี้

ตาราง 6 แสดงประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (จำนวนนักเรียน 47)

โปรแกรม ที่	A	$\sum X$	n	$\sum F$	E_1/E_2	B	$\sum Y$	E_1/E_2
1	20	735	20	724	78.19/77.02	40	1433	77.15/76.22
2	20	730	20	716	77.66/76.17			
3	20	721	20	710	76.70/75.53			
4	20	715	20	709	76.06/75.43			
รวม	80	2901	80	2859				

จากตาราง 6 พบว่า โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 77.15 / 76.22 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ
75 / 75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มทดลอง $N = 36$	\bar{X}	$S.D.$	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนการ ทดลอง	20.92	5.82	233	1781	13.91**
หลังการ ทดลอง	27.39	3.83			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
แสดงว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการ
คิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
75/75
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่
เข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอัย
หนองหมี่ สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 ซึ่งมีลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรม
ใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียน 185 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียน
บ้านสัมปอัย (สัมปอัยวิทยาเสริม) กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอัยหนองหมี่

สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวนนักเรียน 47 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านหนองหมี่หัวดง (ประชาวิทยาคาร) กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 10 สัมปอญหนองหมี่ สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 จำนวนนักเรียน 36 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจงอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 75/75

2.2 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 4 ด้าน คือ

- 1) การนิยามปัญหา
- 2) การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล
- 3) การตั้งสมมติฐาน
- 4) การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบวัดการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดลอง 2 ครั้ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม มีวิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านส้มป่อย(ส้มป่อยวิทยาเสริม) จำนวน 47 คน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนเข้ารับการฝึกตามแผนการจัดกิจกรรมในแต่ละโปรแกรม ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมด้วยตนเอง จำนวน 12 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที โดยฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง เก็บคะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรมเพื่อไว้คำนวณค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หลังจากจบการฝึกครบตามโปรแกรม ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นและผ่านการหาคุณภาพแล้ว เพื่อนำไปคำนวณค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไว้ที่ 75/75

2. เมื่อได้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 แล้วผู้วิจัยทำการทดลองเพื่อศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 40 ข้อ แล้วเก็บคะแนนจากการทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้เป็นคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก (Pretest) ผู้วิจัยให้นักเรียนเข้ารับการฝึกตามแผนการจัดกิจกรรมในแต่ละโปรแกรม ใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 12 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที โดยฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง หลังจากจบการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรม ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้วัดก่อนเข้ารับการฝึกตามโปรแกรม แล้วเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สรุปผลการวิจัย

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 77.15 / 76.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และ พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

1. โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75 ซึ่งเมื่อนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรม ผลปรากฏว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.15 / 76.22 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพที่จะสามารถช่วยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรมเกิดการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พัฒนาการทางสติปัญญา เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนได้ อาทิ การใช้รูปภาพ การใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ การใช้สถานการณ์ นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากคุณภาพของโปรแกรมโดยอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาการคิด ด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านจิตวิทยา และด้านการวัดและประเมินผล จึงทำให้ได้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจาก

- 2.1 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจัดเรียงลำดับขั้นตอนการฝึกจากทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดที่เป็นแกน ขั้นการคิดขั้นสูง และขั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี และคณะ (2544: 104) ที่กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีลักษณะเป็นกระบวนการคิด ซึ่งจะต้องดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย แต่ละขั้นตอนจะต้องอาศัยทักษะการคิดย่อย ๆ จำนวนไม่น้อย เช่น ขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหา ผู้ที่สามารถระบุประเด็นปัญหาได้ดีและถูกต้องนั้น ต้องมีทักษะในการแสวงหาข้อมูล ตีความหมายข้อมูล จำแนกข้อมูล และมีทักษะในการใช้เหตุผล ดังนั้น กระบวนการคิดจึงมีความซับซ้อนมากกว่าทักษะการคิด และต้องอาศัยทักษะการคิดเป็นพื้นฐาน หากบุคคลขาดทักษะการคิดที่จำเป็นต่อกระบวนการนั้น ๆ ก็สามารถทำให้กระบวนการนั้น ๆ ขาดประสิทธิภาพได้ (ทิศนา แคมมณี และคณะ. 2544: 104)

2.2 สื่อและสถานการณ์ที่ใช้ในโปรแกรมพัฒนาการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความหลากหลาย โดยผู้วิจัยพิจารณาจากสภาพสังคม ระดับสติปัญญา ความสนใจ รวมถึงประสบการณ์ที่เห็นว่ามีคุณค่าสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโปรแกรม อาทิ สถานการณ์สำหรับการฝึกคิดโดยใช้วิธีคิดแบบหมวกหกใบ ผู้วิจัยใช้สถานการณ์ที่ชื่อว่า “บุญบังไฟ ... อรุณรัศมีประเพณีหรือส่งเสริมอบายมุข” ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นใกล้ตัวผู้เข้าร่วมโปรแกรม เนื่องจากในชุมชนของผู้เข้าร่วมโปรแกรมนั้น ประเพณีบุญบังไฟถือว่าเป็นประเพณีที่จัดได้อย่างยิ่งใหญ่ทุกปี หากผู้เข้าร่วมโปรแกรมได้ใช้สถานการณ์จริงใกล้ตัวก็จะทำให้การพัฒนาการคิด มีความหมายต่อผู้เข้าร่วมโปรแกรมมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ จอยซ์ (Joyce. 1982) ที่กล่าวว่า การสอนเพื่อพัฒนาการคิดนั้น เป็นการกระทำที่เกิดขึ้นระหว่างนักเรียนแต่ละคนกับข้อมูลที่ได้รับ ผู้สอนสามารถใช้สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อนักเรียนจะทำให้การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับ ฉันทนา ภาคบงกช (2528) ที่ได้เสนอหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดไว้ว่า การจัดบทเรียนให้มีความหมายต่อเด็ก เด็กควรเรียนในสิ่งซึ่งสามารถนำไปปฏิบัติในชีวิตจริงได้ และอยู่ในความสนใจของเด็กนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทัศนะของ กิลฟอร์ด (Guilford) ที่กล่าวว่า วัตถุ ข้อมูล ที่ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดการคิด เช่น ภาพ เสียง สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม (ชาติ แจ่มนุช. 2545: 11; อ้างอิงจาก Guilford. 1967)

2.3 กิจกรรมที่จัดในแต่ละชุดโปรแกรมมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีกิจกรรมการฝึกคิดที่หลากหลาย มีความแปลกใหม่และท้าทายความสามารถ ซึ่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเรียนจากง่ายไปหายาก สอดคล้องกับ กาเย ที่กล่าวว่า เราไม่สามารถบีบบังคับให้เกิดการเรียนรู้ภายในตัวผู้เรียนได้ แต่เราสามารถที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่คาดหวังได้ (ทิสนา แชมมณี; และคณะ. 2544: 98 ;อ้างอิงจาก Gagne'. 1985)

2.4 กิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเน้นการใช้กระบวนการกลุ่มในการฝึกการคิด โดยกำหนดขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมฝึกคิดเป็นรายบุคคล ก่อนเพื่อให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมตรวจสอบและสรุปผลการคิดของตนเอง แล้วจึงฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอความคิดของตนเองต่อกลุ่ม เป็นการฝึกให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม รู้จักการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น ฝึกให้เป็นคนใจกว้าง รู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งเป็นคุณลักษณะของผู้ที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Ennis. 1991: 158-180, สมาคมปรัชญาของอเมริกา. 1996: 412, Harnadek. 1989: 21, ศิริกาญจน์ โกสุมภ์; และดารณี คำวังนัง. 2544: 63, ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2548: 15) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเพลป์ส (Phelps. 1987: 2317) ที่พบว่า การใช้กระบวนการกลุ่มทำให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น และงานวิจัยของพอลแล็ค (Pollack. 1987: Abstract) พบว่า การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนส่งผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน นอกจากนี้ ผลการวิจัยของเพ็ญพิศุทธิ์ เนคนามุรักษ์ (2537: 140-141) และปรกรณ์ ไพโรอังกฤษ (2547: 138-139) ยังมีข้อค้นพบที่สอดคล้องกันว่า กลุ่มที่ใช้สอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงขึ้น

2.5 กิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เน้นให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมเกิดการเรียนรู้ที่คงทน มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ดีและสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับ ซาติ แจ่มนุช (2545: 75) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ให้ค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้มีโอกาปฏิบัติจริงจากประสบการณ์ตรงจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดฝึกฝนและพัฒนาการคิดของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับ กายเอ ที่กล่าวว่า กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือทำหรือปฏิบัติจริงในชั้นเรียน คือ สิ่งที่จะทำให้เกิดผลของการจัดการเรียนรู้ (Gagne'. 1967: 219)

2.6 กิจกรรมก่อนการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละโปรแกรม ผู้วิจัยให้นักเรียนทำการฝึกบริหารสมองเป็นกิจกรรมแรก เนื่องจาก การฝึกบริหารสมอง เป็นการช่วยให้สมองแข็งแรงและทำงานอย่างสมดุลกันทั้ง 2 ซีก รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้น และยังช่วยให้ผ่อนคลายความตึงเครียด (พัชรวิวัลย์ เกตุแก่นจันทร์. 2541: 33) สอดคล้องกับ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2548: 29) ที่กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้ามในการสอนเพื่อพัฒนาความคิดก็คือ ครูจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดสมาธิและความพร้อมที่จะเรียน ครูจะต้องสร้างความสนใจและเข้าใจให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และต้องการที่จะเรียน

2.7 รูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับผู้เรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บังอร ไชยเผือก (2544: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาผลการใช้โปรแกรมพัฒนาความสามารถการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ผลงานวิจัยของปรกรณ์ ไพธองกูร (2547: 138) พบว่า คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ เอนนิส ที่กล่าวว่า แนวทางในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณควรจัดสอนแยกต่างหากจากเนื้อหาวิชาที่นำมาสอนตามปกติในหลักสูตร (Ennis. 1990: 13)

จากการสังเกตขณะทำการทดลอง ผู้วิจัยมีข้อค้นพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมดีมาก และจากการสัมภาษณ์นักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเข้าร่วมโปรแกรม นอกจากนี้ข้อค้นพบอีกประการหนึ่ง คือ ผลการหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พบว่า แบบวัดที่สร้างขึ้นส่วนมากมีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงต่ำ ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าอาจเนื่องมาจาก การทำแบบวัดความสามารถในการคิดนั้น ผู้ตอบต้องใช้การอ่านและพิจารณาอย่างละเอียด รวมถึงการสังเคราะห์ความคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดเพื่อให้ได้คำตอบตรงกับนิยามในคำถามแต่ละข้อ จึงจะสามารถประเมินได้ว่าผู้ตอบมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามนิยามข้อใดบ้าง ดังนั้น หากผู้ตอบมีทักษะในการอ่านต่ำ ขาดความสามารถในการใช้วิจารณญาณหรือไม่มีความพยายามเพียงพอที่จะใช้เวลาในการพิจารณาเลือกคำตอบให้สอดคล้องกับนิยามที่

ต้องการวัด จึงทำให้ตอบถูกน้อยข้อ และส่งผลให้ผลการคำนวณค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงนัก

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรูปแบบการจัดเป็นโปรแกรมฝึกการคิดโดยเฉพาะ ส่งผลให้การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนสูงขึ้น เนื่องจากรูปแบบดังกล่าวมีความเป็นเอกภาพในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการฝึก การวัดและประเมินผลทำได้ง่ายและชัดเจน ผลที่วัดได้จากการเข้าร่วมโปรแกรมคือความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นจึงสามารถนำไปใช้พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครอบคลุมความสามารถ 4 ด้าน ดังที่ผู้วิจัยได้นิยามไว้ คือ การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เพื่อให้การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ใช้จะต้องนำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้จัดกิจกรรมการฝึกคิดตามลำดับที่ผู้วิจัยกำหนดให้ครบทั้ง 4 โปรแกรม จึงจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียนได้
2. ครูผู้สอนสามารถนำแนวคิดที่ได้รับจากการศึกษาโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปเป็นแนวทางในออกแบบกิจกรรมการฝึกคิดเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้มีความเหมาะสมกับสภาพสังคมและระดับอายุของนักเรียน
3. ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำแนวคิดที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้สำหรับวางแผนการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนามาตรฐานด้านผู้เรียนให้สูงขึ้น
4. นักพัฒนาหลักสูตร สามารถนำแนวคิดที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้ออกแบบหลักสูตรเสริมในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. ผู้ปกครอง หรือผู้ที่สนใจสามารถนำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้สำหรับพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับนักเรียน หรือเด็กในความปกครองได้
6. การจัดกิจกรรมการฝึกคิด ควรจัดในลักษณะบูรณาการทั้งด้านเนื้อหาและวิธีการ เพื่อให้เกิดความหลากหลายและเสริมสร้างความสนใจให้นักเรียน และควรยืดหยุ่นเวลาเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกการคิดอย่างรอบคอบ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาผลการใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการสร้างโปรแกรมพัฒนาการคิดลักษณะอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการพัฒนาการคิดในลักษณะโปรแกรมเฉพาะที่ใช้เวลานอกเหนือจากการเรียน และการพัฒนาการคิดโดยการสอดแทรกในเนื้อหาการเรียนปกติ
4. ควรมีการศึกษาผลของการบริหารสมองที่มีต่อความสามารถในการคิดและความคงทนในการเรียนรู้ของเด็กที่เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- กัสมา สิทธิกุล. (2547). ผลการฝึกคิดแบบหวมวกหกที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าบ้านดอน
 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร. ปรินฎญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา).
 กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2544, มกราคม – ธันวาคม).
 วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์. 2(1-2-3). ปกใน.
- เคน จันทรวงษ์. (2546). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยด้วยการ
 สอนแบบอริยสัจและการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่ม. ปรินฎญานิพนธ์ กศ.ม.
 (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ถ่ายเอกสาร.
- จีรนนท์ วัชรกุล. (2546). ผลการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2528). สอนเด็กให้คิดเป็น : โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิต
 และสังคม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: บริษัทหลักการพิมพ์.
 ชาติ แจ่มนุช. (2545). สอนอย่างไรให้คิดเป็น ?. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เลี้ยงเชียง.
- ชาลิณี เอี่ยมศรี. (2539). การพัฒนาแบบสอนการคิดวิจารณ์สำหรับนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
 วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชิตสุภางค์ ทิพย์เที่ยงแท้; รจนารถ ชูใจ; และมาลินี จำเริญ. (2543, พฤศจิกายน).
 เปรียบเทียบพฤติกรรมการใฝ่รู้ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักของ
 นักศึกษาพยาบาล. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี. 12(2): 12-17.
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- เชิดศักดิ์ โขवासินธุ์. (2530). การฝึกสมรรถภาพสมองเพื่อพัฒนาคุณภาพการคิด. ปรินฎญานิพนธ์
 กศ.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ชำนาญ เอี่ยมสำอางค์. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการ
 สอนแบบสืบสวนเชิงนิเวศศาสตร์และการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
 (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ถ่ายเอกสาร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2528). ชุดการสอนในระดับประถมศึกษา. นนทบุรี:
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ณัฐฐติธากาจน์ นิลอร่าม. (2550, กันยายน). "Think Zone," การศึกษาอัปเดต. 1(46). 30.
- ดารุณี บุญวิก. (2543). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดนครศรีธรรมราช. ปรินูญานิพนธ์
 กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ถ่ายเอกสาร.
- ทวีพร ดิษฐคำเรือง. (2540). รายงานการวิจัยประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการคิด
 วิจารณญาณเกี่ยวกับข่าวและเหตุการณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.
 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทิสนา แชมมณี; และคณะ. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ: บริษัทมาสเตอร์กรุ๊ป
 แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- _____. (2540). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
 คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- นิพนธ์ วงศ์เกษม. (2524). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิจารณญาณและความสนใจ
 ในอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตูม จังหวัดราชบุรี.
 วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นันทชัย ทองแป้น; และ กาญจนา รัตนโชติ. (2543, พฤศจิกายน). การสอนแบบ Problem
 Base Learning. สานปฏิรูป. 3(32) : 25-37.
- นันทิยา ตันศรีเจริญ. (2545, พฤษภาคม). "Brain Gym" บริหารสมองเพิ่มศักยภาพ
 เรียนรู้. สานปฏิรูป. 5(50) : 26-28.
- _____. (2548, กันยายน). "6 ปี ปฏิรูปการศึกษายังคงควานหาความสำเร็จ".
 สานปฏิรูป. 8(89) : 14-19.
- บ้งอร ไชยเผือก. (2544). ผลของการใช้โปรแกรมพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
 (จิตวิทยาการแนะแนว). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.

- บั้งอร พรหมณ์พฤกษ์. (2544). การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบโมเดลชิปปากับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บำรุง ไหญ่สูงเนิน. (2537). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บุษกร ดำคง. (2542). ปัจจัยบางประการที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ปกรณ์ ไพโรอังกฤษ. (2547). การสร้างแบบประเมินและการพัฒนาการคิดวิจรรย์ญาณของนักเรียนนายร้อยตำรวจ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (จิตวิทยาการให้คำปรึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2532). บทสนทนาเกี่ยวกับการสอนให้คิด. นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเนื่องในโอกาสวันคล้ายวันสถาปนาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วันที่ 10 -12 กรกฎาคม 2532.
- ประเวศ วะสี.(2539). คู่กันเรื่องความคิด กับ ศ.นพ.ประเวศ วะสี. กรุงเทพฯ: มูลนิธิโกลด์คิมทอง.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2542). การสอนอย่างไรให้คิดเป็น. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2542). คิดเก่ง สมองไว. กรุงเทพฯ: โปรดัคทีฟ กรุ๊ป.
- ประภาศรี รอดสมจิตร. (2542). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดหมวกคิดหกใบของ เดอ โบโน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(ประถมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยะนุช ยุตยาจาร. (2544). การเปรียบเทียบผลการศึกษา คิดแบบหมวกหกใบกับกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ปริญานุช สถาวรมณี. (2548). การพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.(การบริหารการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- พะยอม ตันมณี. (2524). การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการสอนด้วยตำราเรียน
วิชาจิตวิทยาในรูปแบบเชิงปัญหาก็รูปแบบที่ใช้กันทั่วไป. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.
(การบริหารการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พิตร ทองชั้น. (2535). แบบทดสอบวัดสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5-6. กรุงเทพฯ:
ไทยวัฒนาพานิช.
- พรรณี ช.เจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: บริษัท
คอมแพคท์พริ้นท์ จำกัด.
- พรเพ็ญ ศรีวิรัตน์. (2546). การคิดอย่างมีวิจารณญาณของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นเกมฝึก
ทักษะการคิด. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย)
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต). (2542). พุทธวิธีในการสอน. กรุงเทพฯ:บริษัทสหธรรมิก.
- พัชรีวัลย์ เกดแก่นจันทร์. (2544). การบริหารสมอง. กรุงเทพฯ: บริษัท เดอะ มาสเตอร์ กรุ๊ป
แมนเนจเม้นท์ จำกัด.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). การพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ถ่ายเอกสาร.
- มนมณัส สุดสั้น. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถด้านการคิด
วิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบ
สืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- มนสภรณ์ วิฑูรย์เมธา. (2544,มกราคม-มิถุนายน). การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.
รังสิตสารสนเทศ. 7(1) : 57-68 .
- มลิวลัย สมศักดิ์. (2540). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ
นักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.(การวิจัยและ
พัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพมหานคร:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- รัชนีกร หงส์พันธ์. (2547,ภาคเรียนที่ 1). การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก : ความหมาย
สู่การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.
มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์. 26: 44 -53.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ:
สุวีรียสาส์น.

- วิจิตรพร หล่อสุวรรณกุล. (2543). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี
วิจาร์ณญาณในกระบวนการพยาบาล*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.(การวิจัยและพัฒนา
หลักสูตร) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
ถ่ายเอกสาร.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2546, กันยายน – ธันวาคม). *การพัฒนาความสามารถในการคิด.
การวัดผลการศึกษา*. 25(74) : 31-35.
- วิไลวรรณ ปิยะปกรณ. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะ
กระบวนการวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนา
กระบวนการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2547). *โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดและความจำ*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง. (2544). *สอนเด็กให้คิดเป็น*. กรุงเทพฯ: บริษัท
จำกัด ก. พล (1996).
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2544). *ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ*. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- สมิต อาบสุวรรณ. (2539). *การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจาร์ณญาณด้านการตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*.
วิทยานิพนธ์ ค.ม.(ประถมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ถ่ายเอกสาร.
- สายสมร ทองคำ. (2528). *กระบวนการสอนเพื่อสร้างลักษณะการคิดเป็น ทำเป็น
แก้ปัญหาเป็น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(ประถมศึกษา)
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุนน อมรวีวัฒน์. (2542). *การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์ : ทักษะการเผชิญ
สถานการณ์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). *สานฝันด้วยการคิด*. กรุงเทพฯ: กระทรวง
ศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไอเดียสแควร์.
- _____. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545-2549)*. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวาน
กราฟฟิค จำกัด.
- _____. (2547). *สรุปรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ ของครูต้นแบบ ตามพระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ: บริษัทแคนดิด มีเดีย จำกัด.

- เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- อรพรรณ พรสีมา. (2543). การคิด. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาทักษะการคิด.
- อรพรรณ ลีอนุวัชชัย. (2538, เมษายน-มิถุนายน). “การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิด วิจัยนญาณทางพยาบาลศาสตร์,” วารสารพยาบาลศาสตร์. (7) 21-32.
- _____. (2538). การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนของนิสิตนักศึกษา กับแบบการสอนของอาจารย์พยาบาลต่อการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารย์นญาณของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อวยพร เรืองศรี. (2545). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอภิमानกับการคิดอย่างมีวิจารย์นญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรุณี รัตนวิจิตร. (2543). ผลของการฝึกการคิดวิจารย์นญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าทางแนววิทยายน อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- อัศรพนธ์ ศรีหาคำ. (2545). ผลการฝึกรูปแบบการคิดต่างกันที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารย์นญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อังคณา ชัยมณี. (2541). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อำรุง จันทวานิช และไพบุลย์ แจ่มพงษ์. (2542:กันยายน). “การศึกษา : แนวทางการศึกษาคุณภาพ”. วารสารวิชาการ. 2(9) : 2-15.
- อุไร มาวิญชร. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์เชิงวิจารย์นญาณ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการให้ประสบการณ์กับคู่มือครู. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุ้นดา นพคุณ. (2528). คิดเป็น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เอื้อญาติ ชูชื่น. (2536). ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช. เอนนิส ที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ นักศึกษาพยาบาลตำรวจ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (จิตวิทยา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- Bandman, E.E.; & Bandman B. (1988). *Critical Thinking in Nursing*. Norwalk : Appleton and Lange.
- Baker, L. (1989). "Metacognition, Comprehension monitoring, and the adult reader". *Educational Psychology Review*. 3-38.
- Bayer, B. (1987). *Practical Strategies of the teaching of thinking*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bayer, B.K. (1985, April). "Teaching Critical Thinking : A Direct Approach". *Social Education*. 297-303.
- Center for Critical Thinking Sonoma State University. (1996). *Critical Thinking Workshop Handbook*. California : Foundation for Critical Thinking.
- Craig, G. (1966). *Science for the Elementary Teacher*. Massachusetts : Blaisdell Publish Company.
- Cross, D.R.; & Paris, S.G. (1988). "Developmental Analysis of Children's Metacognition and Reading Comprehension." *Journal of Educational Psychology*. 131-142.
- Christine Ward; & Jan Daley. (2549). *รู้เรียนเพื่อเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ กลยุทธ์กระตุ้นพลังสมองเพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ให้เต็มขีดความสามารถ*. แปลโดย หม่อมดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. กรุงเทพฯ: บริษัทรักลูก แฟมมีลี้กรุ๊ป จำกัด.
- Decaroli, J. (1973, January). "What Research Say to the Classroom Teacher : Critical Thinking." *Social Education*. 37(1): 67-68.
- Dewey, . (1973). *How To Think*. New York : D.C. Health and Company.
- Dressel, P.L.; & Meyhew. (1957). *General Educacion : Exploretions in Evaluation*. 2nd ed. Washington D.C, : American Council on Education.
- Ennis, R.H. (1985, October). "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skill." *Educational Leadership*. 43(2):45-48.
- _____. (1990, May). "The Extent to Which Critical Thinking is Subject Specific
- _____. (1991, April). *Critical Thinking Conception Draft for Presentation at Areain Chicago*.
- Ennis, R.H., Millman, J.; & Tomko, T.N. (1985). *Manual : Cornell Critical Thinking Tests*. Pacific Grove, CA : Midwest.

- Facione, PA;Facione, N.C. (1992). *The California Critical Thinking Disposition Inventory (CCTD) : From A and Form B. Test Manual*. Millbrae,California :California Academic Press.
- Flavell,J.H. (1985). *Cognitive Development*. New Jersey:Prentice-Hall.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill.
- Good,Carter.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Hanadek. Anita. (1989). *Critical Thinking : Book One*. California : Midwest Publication.
- Hillgard,Ernest R. (1962). *Introduction of Psychology*. New York : Hercourt Brace And World.
- Hudgins, Bryce B. (1988). *Learning and Thinking*. Illinois:F.E.Peacock Publihere.
- Hudgins, B.B.;& Edelman,S. (1986, July-August). "Teaching Critical Thinking Skills To Fourth and Fifth Graders Through Teacher-Led Small-Group Discussions." *Journal of Educational Research*. 79(6) : 333-342.
- Joyce, B. (1985, May). Model for teaching. *Educational Leadership*. 8(4-7).
- Kurfiss, J. (1988). *Critical Thinking : Theory, Research, Practice and Possibilities*. Washington, D.C. : Association for the Study of Higher Education.
- Lumpkin, C.R. (1990). *Effects of Teaching Critical Thinking Skills on The Critical Thinking Ability, Achievement, and Retention of Social Studies Content by Fifth and Sixth – Graders(Fifth-Graders)*. PHD. Auburn University.
- Mazano, R.J.;& Others. (1988). *Dimensions of Thinking : A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria : The Association for Supervision And Curriculum Development.
- Miller,M. (1991). "Self-assessment as a specific strategy for teaching the gifted Learning disabled." *Journal for the Education of the Gifted*. 178-188.
- Nickerson,Raymon.S.(1984,September). "Kind of Thinking Taught in Current Program." *Journal of Educational Leadership*. 42(1) : 26-39.
- Overton,J.C. (1993). *An Investigation of the effects of Thinking Skills instruction On Academic achievement and the development of Critical thinking And Creative Thinking Skills of Second, Fouth and Sixth grade Students*. EDD. The University of Alabama.

- Paul E. Dennison. 2006). "What are Educational Kinesiology and Brain Gym."
Retrieved June 5, 2006, from
http://www.braingym.com/html/body_what_is_it_.html
- Paul,R.W. (1985,May). "Taxonomy and Critical Thinking Instruction." *Educational Leadership*. 42(8) : 36-39.
- Piaget,Jean. (1964). *Cognitive Development in Children*. In R.E.Ripple & V.N. Rockie st (Eds.), Cornell University.
- Phelps, P.H. (1987, March). "The Effects of Participation in Reflective Thinking on Preservice Teachers's Critical Thinking," *Dissertation Abstracts International*. 48(9): 2317A.
- Pollack, H.L. (1987, April). "Foretting Critical Thinking," A Study of the Effects of Classroom Climate in a Gifted Program. *Dissertation Abstracts International*. 49(9)"
- Quellmallz, E.S. (1985,October). "Needs Better Method for Testing Higher Order Thinking Skill." *Educational Leadership*. 43(2) : 29-34.
- Raines, C.Fay. (1996). "Critical Thinking". In Jon L.Creasia and Barbara Parker (eds). *Conceptual Foundations of Professional Nursing*. St.Louis : Mosby.
- Ray. C.L. (1979, April). A Comparative Laboratory Study of the Effects of Lower Level and Higher Level Questions on Students : Abstract Reasoning And Critical Thinking in Two-Non-Directive High School Chemistry Classroom. *Dissertation Abstracts International*. 40(6) : 3220-A.
- Sterberg. R.J.;& Baron, B.J. (1985, October). "A Statawide Approach to Measuring Critical Thinking Skills" *Educacional Leadership*. 43(2) : 40-43.
- Watson, G.;& Edwerd, M.Glaser. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual for Ym and Zm*. New York : Harcourt Brace and World.
- Wolf, T.P. (1987). *A Direct Approach to Teaching Critical Thinking Skills in Secondary Social Studies*. Ph.d. Georgia State University.
- Woods, A.E. (1993). "Affective Learning : One Door to Critical Thinking". *Holistic Nursing Practice*. 7: 64-70.
- Woolfolk, A.E. (1987). *Educational Psychology*. 3rd ed. New Jersey : Prentice-Hall, Lic.
- Yinger,R.J. (1980). *Can We Really Teach Them To Think? In New Directions For Teaching and Learning : Fostering Critical Thinking*. Edited by Robert E. Young. P.11-13. Sanfransisco : Jossey Bass Inc.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ชูชีพ อ่อนโคกสูง ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร.ชวลิต ชูกำแหง ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
4. ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน ภาควิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
5. อาจารย์จิตร์ฐิกานต์ สบายจิตร ศึกษาานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา อุบลราชธานี เขต 5

ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการศึกษา

1. ดร.ชวลิต ชูกำแหง ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน ภาควิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. อาจารย์เพ็ญประภา โพธิวัฒน์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสัมปอ (สัมปอวิทยาเสริม) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ศรีสะเกษ เขต 2
4. อาจารย์ศุภสิริ ขามช่วง ครูชำนาญการ โรงเรียนชุมชนบัวคำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3
5. อาจารย์จิตร์ฐิกานต์ สบายจิตร ศึกษาานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา อุบลราชธานี เขต 5

ภาคผนวก ข

แสดงผลการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- ◆ ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- ◆ ตาราง 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถในการ

คิด

อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- ◆ ตาราง 10 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- ◆ ตาราง 11 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75
- ◆ ตาราง 12 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 1
- ◆ ตาราง 13 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 2
- ◆ ตาราง 14 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 3
- ◆ ตาราง 15 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 4

ตาราง 8 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่าง
มี

วิจารณ์ญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.33	.81	21	.29	.49
2	.21	.79	22	.21	.57
3	.38	.66	23	.25	.60
4	.29	.70	24	.29	.62
5	.21	.32	25	.21	.49
6	.29	.74	26	.38	.66
7	.25	.64	27	.33	.55
8	.25	.77	28	.38	.53
9	.21	.62	29	.46	.53
10	.21	.79	30	.25	.55
11	.21	.54	31	.38	.57
12	.21	.74	32	.29	.57
13	.25	.60	33	.33	.43
14	.25	.43	34	.38	.53
15	.38	.53	35	.33	.51
16	.21	.49	36	.29	.62
17	.33	.51	37	.33	.64
18	.29	.40	38	.33	.43
19	.46	.32	39	.41	.60
20	.29	.70	40	.33	.34

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมดโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน มีค่าเท่ากับ

0.78

ตาราง 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อ	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1	1	1	1	0	1	4	0.80
2	1	1	1	0	1	4	0.80
3	1	1	1	0	1	4	0.80
4	1	1	1	1	1	5	1.00
5	1	1	1	0	1	4	0.80
6	1	1	1	-1	1	3	0.60
7	1	1	1	-1	1	3	0.60
8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	1	1	1	0	1	4	0.80
10	1	1	1	0	1	4	0.80
11	1	1	1	0	1	4	0.80
12	1	1	1	0	1	4	0.80
13	1	1	1	0	1	4	0.80
14	1	1	1	0	1	4	0.80
15	1	1	1	1	1	5	1.00
16	1	1	1	1	1	5	1.00
17	1	1	1	0	1	4	0.80
18	1	1	1	-1	1	3	0.60
19	1	1	1	0	1	4	0.80

20	1	1	1	1	1	5	1.00
21	1	1	1	0	1	4	0.80
22	1	1	1	1	1	5	1.00
23	1	1	1	1	1	5	1.00
24	1	1	1	-1	1	3	0.60
25	1	1	1	1	1	5	1.00

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
26	1	1	1	-1	1	3	0.60
27	1	1	1	0	1	4	0.80
28	1	1	1	1	1	5	1.00
29	1	1	1	1	1	5	1.00
30	1	1	1	0	1	4	0.80
31	1	1	1	1	1	5	1.00
32	1	1	1	-1	1	3	0.60
33	1	1	1	1	1	5	1.00
34	1	1	1	-1	1	3	0.60
35	1	1	1	0	1	4	0.80
36	1	1	1	1	1	5	1.00
37	1	1	1	1	1	5	1.00
38	1	1	1	1	1	5	1.00
39	1	1	1	0	1	4	0.80
40	1	1	1	1	1	5	1.00

ตาราง 10 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โปรแกรม ชุดที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	5	1.00
2	1	1	1	1	1	5	1.00
3	1	1	1	0	1	4	0.80
4	0	1	1	1	1	4	0.80

ตาราง 11 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

เลขที่	คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่				รวม คะแนน (80)	ผลคะแนนจากการวัด ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ (40)
	1 (20)	2 (20)	3 (20)	4 (20)		
1	17	16	15	16	64	33
2	16	16	16	15	63	31
3	17	16	15	15	63	32
4	16	16	15	16	63	30
5	16	15	17	16	64	31
6	17	16	15	17	65	29
7	16	15	14	17	62	34
8	16	15	16	15	62	30
9	15	16	16	15	62	33
10	14	15	16	14	59	32
11	16	18	15	15	64	28
12	15	14	14	14	57	31

13	16	15	15	16	62	33
14	16	16	15	16	63	27
15	17	16	15	17	65	35
16	17	17	15	16	65	34
17	16	16	14	16	62	36
18	15	15	15	15	60	26
19	15	15	15	15	60	27
20	14	14	16	14	58	29
21	14	14	15	14	57	30
22	15	15	16	15	61	29
23	15	16	15	15	61	28
24	16	15	15	16	62	30
25	14	15	15	15	59	30
26	15	16	14	15	60	27

ตาราง 11 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนเฉลี่ยจากการทำไปกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่				รวม คะแนน (80)	ผลคะแนนจากการวัด ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ (40)
	1 (20)	2 (20)	3 (20)	4 (20)		
27	17	16	15	17	65	33
28	16	16	15	15	62	28
29	16	15	15	16	62	29
30	17	17	16	16	66	32
31	16	16	16	15	63	27
32	16	16	15	15	62	28
33	15	15	16	14	60	29
34	13	14	14	13	54	28
35	16	16	15	15	62	30
36	17	17	17	15	66	30
37	15	15	16	15	61	31
38	17	14	16	13	60	30

39	15	16	15	15	61	31
40	14	15	15	16	60	32
41	14	13	16	16	59	30
42	16	16	15	14	61	34
43	15	15	17	15	62	29
44	15	16	16	14	61	33
45	17	16	15	15	63	34
46	16	16	17	15	64	30
47	16	17	15	16	64	30
รวม	735	730	721	715	2901	1433
เฉลี่ย ร้อยละ	78.19	77.66	76.70	76.06	77.15	
$E_1 = 77.15$					$E_2 = 76.22$	

ตาราง 12 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 1 พัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ

75/75

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 1				รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	1	2	3	4		
	ทักษะ การฟัง	ทักษะ การอ่าน	ทักษะ การจดจำ	ทักษะ การอธิบาย		
	(5)	(5)	(5)	(5)		
1	4	4	4	5	17	16
2	5	4	4	3	16	16
3	4	4	4	5	17	16
4	4	4	4	4	16	15

5	5	4	4	3	16	16
6	4	4	4	5	17	16
7	4	4	4	4	16	17
8	4	4	4	4	16	15
9	4	3	4	4	15	15
10	4	3	4	3	14	14
11	4	4	4	4	16	16
12	4	4	4	3	15	15
13	4	4	4	4	16	16
14	4	4	4	4	16	16
15	4	4	4	5	17	17
16	4	4	4	5	17	17
17	4	4	4	4	16	16
18	4	4	3	4	15	15
19	4	4	4	3	15	15
20	4	4	3	3	14	14
21	4	4	3	3	14	14

ตาราง 12 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 1				รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	1	2	3	4		
	ทักษะ การฟัง	ทักษะ การอ่าน	ทักษะ การจัดจำ	ทักษะ การอธิบาย		
	(5)	(5)	(5)	(5)		
22	4	4	4	3	15	15
23	4	4	3	4	15	15
24	4	4	4	4	16	16
25	4	4	3	3	14	15
26	4	4	4	3	15	15

27	4	5	4	4	17	17
28	4	4	4	4	16	16
29	4	4	4	4	16	15
30	5	4	4	4	17	16
31	4	4	4	4	16	15
32	4	4	4	4	16	15
33	4	4	4	3	15	14
34	4	3	3	3	13	13
35	4	4	4	4	16	15
36	4	4	4	5	17	17
37	4	4	4	3	15	15
38	4	4	4	5	17	16
39	4	4	4	3	15	15
40	4	3	3	4	14	14
41	4	4	3	3	14	14
42	4	4	4	4	16	16
43	4	4	4	3	15	15
44	4	4	4	3	15	15
45	4	4	4	5	17	16

ตาราง 12 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 1				รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	1	2	3	4		
	ทักษะ การฟัง	ทักษะ การอ่าน	ทักษะ การจัดจำ	ทักษะ การอธิบาย		
	(5)	(5)	(5)	(5)		
46	5	4	4	3	16	16
47	4	4	4	4	16	16
รวม	192	185	180	178	735	724

เฉลี่ย ร้อยละ	81.70	78.72	76.60	75.74	78.19	77.02
$E_1 = 78.19$					$E_2 = 77.02$	

ตาราง 13 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 2 พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 2						รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	1	2	3	4	5	6		
	ทักษะการ สังเกต	ทักษะการ จำแนก	ทักษะการ เปรียบเทียบ	ทักษะการจัด หมวดหมู่	ทักษะการ สรุปอ้างอิง	ทักษะการให้ เหตุผล		
(3)	(3)	(3)	(3)	(4)	(4)			

1	2	3	3	3	2	3	16	15
2	3	2	2	3	3	3	16	15
3	3	2	2	3	3	3	16	16
4	3	3	2	2	3	3	16	14
5	2	3	3	3	2	2	15	16
6	3	3	3	2	2	3	16	15
7	2	2	2	3	3	3	15	16
8	2	3	3	3	2	2	15	16
9	3	3	3	2	2	3	16	17
10	2	3	3	2	3	2	15	16
11	3	3	3	3	3	3	18	15
12	2	3	3	2	2	2	14	16
13	2	3	3	2	2	3	15	15
14	3	3	2	2	3	3	16	14
15	2	3	2	3	3	3	16	17
16	3	3	3	3	3	2	17	16
17	3	3	3	2	3	2	16	16
18	3	3	2	2	2	3	15	14
19	3	3	3	2	2	2	15	15
20	3	2	3	2	2	2	14	15
21	3	2	3	2	2	2	14	16
22	3	3	3	2	2	2	15	15

ตาราง 13 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 2						รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	1	2	3	4	5	6		
	ทักษะการ สังเกต	ทักษะการ จำแนก	ทักษะการ เปรียบเทียบ	ทักษะการจัด หมวดหมู่	ทักษะการ สรุปอ้างอิง	ทักษะการให้ เหตุผล		
	(3)	(3)	(3)	(3)	(4)	(4)		

23	3	2	3	3	3	2	16	16
24	3	2	3	3	2	2	15	16
25	2	2	3	3	3	2	15	16
26	3	2	3	2	3	3	16	16
27	3	3	3	2	3	2	16	16
28	3	2	2	3	3	3	16	14
29	3	2	2	3	2	3	15	15
30	2	3	3	3	3	3	17	15
31	3	3	3	2	3	2	16	15
32	3	3	3	2	2	3	16	15
33	3	2	3	3	2	2	15	15
34	2	2	3	2	2	3	14	15
35	3	2	2	3	3	3	16	14
36	3	3	3	3	3	2	17	15
37	3	2	2	2	3	3	15	14
38	2	2	2	3	2	3	14	14
39	3	3	2	3	3	2	16	14
40	2	2	2	3	3	3	15	15
41	2	3	2	2	2	2	13	15
42	2	3	3	3	3	2	16	16
43	3	2	3	2	2	3	15	15
44	3	2	3	3	3	2	16	15
45	2	3	2	3	3	3	16	15

ตาราง 13 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 2						รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำ แบบวัดความสามารถ ในการคิดอย่างมี วิจารณญาณย่อยใน โปรแกรม (20)			
	1	2	3	4	5	6					
	ทักษะการ สังเกต	ทักษะการ จำแนก	ทักษะการ เปรียบเทียบ	ทักษะการจัด หมวดหมู่	ทักษะการ สรุปอ้างอิง	ทักษะการให้ เหตุผล			(3)	(3)	(3)

46	3	3	2	2	3	3	16	14
47	3	3	2	3	3	3	17	16
รวม	125	122	123	119	121	120	730	716
เฉลี่ย ร้อยละ	88.65	86.52	87.23	84.40	85.82	85.11	77.66	
$E_1 = 77.66$								$E_2 = 76.17$

ตาราง 14 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 3 พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ตามเกณฑ์

ประสิทธิภาพ

75/75

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 3	รวม คะแนน	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ
--------	---	--------------	--

	1	2	3	4	5	(20)	คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	ทักษะ การวิเคราะห์	ทักษะการ สรุปความ	ทักษะการให้ คำจำกัด ความ	ทักษะการ คาดคะเน/ ประเมิน	ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน		
	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)		
1	3	3	3	3	3	15	16
2	3	3	4	3	3	16	15
3	3	3	3	3	3	15	15
4	3	3	3	3	3	15	17
5	4	4	4	3	2	17	16
6	3	3	3	3	3	15	16
7	3	3	3	3	2	14	15
8	3	3	4	3	3	16	15
9	4	3	3	3	3	16	15
10	3	3	4	3	3	16	14
11	3	3	3	3	3	15	16
12	3	3	2	3	3	14	13
13	3	3	3	3	3	15	14
14	3	3	3	3	3	15	15
15	3	3	3	3	3	15	15
16	3	3	3	3	3	15	15
17	3	2	3	3	3	14	15
18	3	3	3	2	4	15	14
19	3	3	3	3	3	15	16
20	4	3	3	3	3	16	16
21	3	3	3	3	3	15	16

ตาราง 14 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 3					รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ
	1	2	3	4	5		

	ทักษะ การวิเคราะห์	ทักษะการ สรุปความ	ทักษะการให้ คำจำกัด ความ	ทักษะการ คาดคะเน/ พยากรณ์	ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน		ย่อยในโปรแกรม (20)
	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)		
22	4	3	3	3	3	16	15
23	3	3	3	3	3	15	15
24	3	3	3	3	3	15	15
25	3	3	3	3	3	15	15
26	3	2	3	3	3	14	15
27	3	3	3	3	3	15	14
28	3	4	3	3	2	15	15
29	3	3	3	3	3	15	15
30	3	3	3	4	3	16	15
31	4	3	3	3	3	16	16
32	3	3	3	3	3	15	16
33	3	3	3	4	3	16	15
34	3	2	3	3	3	14	16
35	3	3	3	3	3	15	16
36	4	4	3	3	3	17	16
37	3	4	3	3	3	16	15
38	3	3	4	3	3	16	15
39	3	3	3	3	3	15	17
40	3	3	3	3	3	15	15
41	3	4	3	3	3	16	15
42	3	3	3	3	3	15	14
43	3	4	3	3	4	17	15
44	3	3	4	3	3	16	13
45	3	3	3	3	3	15	14

ตาราง 14 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 3	รวม คะแนน	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ
--------	---	--------------	--

	1	2	3	4	5	(20)	คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)	
	ทักษะ การวิเคราะห์	ทักษะการ สรุปความ	ทักษะการให้ คำจำกัด ความ	ทักษะการ คาดคะเน/ พยากรณ์	ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน			
	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)			
46	4	3	3	3	4	17	14	
47	3	3	3	3	3	15	15	
รวม	148	144	146	142	141	721	710	
เฉลี่ย ร้อยละ	78.72	76.60	77.66	75.53	75.00	76.70		
$E_1 = 76.70$							$E_2 = 75.53$	

ตาราง 15 แสดงค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรมที่ 4 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามเกณฑ์

ประสิทธิภาพ 75/75

เลขที่	คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 4				รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำแบบ วัดความสามารถในการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อยในโปรแกรม (20)
	1	2	3	4		
	การนิยาม ปัญหา	การพิจารณา และวิเคราะห์ ข้อมูล	การ ตั้งสมมติฐาน	การลงข้อสรุป อย่าง สมเหตุสมผล		
	(5)	(5)	(5)	(5)		
1	4	4	4	4	16	16
2	3	4	4	4	15	16
3	4	4	3	4	15	15
4	4	4	4	4	16	16
5	4	4	4	4	16	17
6	5	4	4	4	17	16
7	5	4	4	4	17	16
8	4	3	4	4	15	16
9	4	4	3	4	15	15
10	4	4	3	3	14	15
11	4	4	4	3	15	15
12	3	4	3	4	14	15
13	4	4	4	4	16	15
14	4	4	4	4	16	16
15	5	5	4	3	17	15
16	4	4	4	4	16	15
17	4	4	4	4	16	15
18	4	3	4	4	15	16
19	4	3	4	4	15	15
20	4	4	3	3	14	15
21	4	3	4	3	14	15
22	4	4	4	3	15	15

ตาราง 15 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนเฉลี่ยจากการทำไปกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 4				รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำ แบบวัดความสามารถ ในการคิดอย่างมี วิจารณญาณย่อยใน โปรแกรม (20)
	1	2	3	4		
	การนิยาม ปัญหา	การพิจารณา และวิเคราะห์ ข้อมูล	การ ตั้งสมมติฐาน	การลงข้อสรุป อย่าง สมเหตุสมผล		
	(5)	(5)	(5)	(5)		
23	4	3	4	4	15	14
24	4	4	4	4	16	15
25	4	4	4	3	15	15
26	4	3	4	4	15	15
27	5	4	4	4	17	14
28	3	4	4	4	15	13
29	4	4	4	4	16	13
30	4	4	4	4	16	14
31	4	3	4	4	15	15
32	4	4	3	4	15	14
33	4	3	4	3	14	15
34	3	3	4	3	13	15
35	4	4	3	4	15	16
36	3	4	4	4	15	15
37	4	4	4	3	15	14
38	3	3	3	4	13	14
39	4	4	3	4	15	15
40	4	4	4	4	16	16
41	4	4	4	4	16	15
42	3	4	3	4	14	15
43	4	4	3	4	15	15
44	3	3	4	4	14	15
45	3	4	4	4	15	16

ตาราง 15 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบกิจกรรมการฝึกคิด ในโปรแกรมที่ 4				รวม คะแนน (20)	คะแนนจากการทำ แบบวัด ความสามารถในการ คิดอย่างมี วิจารณญาณย่อยใน โปรแกรม (20)
	1	2	3	4		
	การนิยาม ปัญหา	การพิจารณา และวิเคราะห์ ข้อมูล	การ ตั้งสมมติฐาน	การลงข้อสรุป อย่าง สมเหตุสมผล		
	(5)	(5)	(5)	(5)		
46	3	4	4	4	15	16
47	4	4	4	4	16	15
รวม	182	178	177	178	715	709
เฉลี่ย ร้อยละ	77.45	75.74	75.32	75.74	76.06	
$E_1 = 76.06$						$E_2 = 75.43$

ภาคผนวก ค

- ♦ ตาราง 16 แสดงผลการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 16 แสดงผลการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นักเรียน คนที่	คะแนน เต็ม (40)	คะแนน ก่อนการ ทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ความแตกต่าง ของคะแนน ก่อน-หลังทดลอง (D)	ความแตกต่าง ของคะแนน ก่อน-หลังทดลอง ยกกำลังสอง (D ²)
1	40	22	29	7	49
2	40	29	32	3	9
3	40	22	26	4	16
4	40	22	27	5	25
5	40	27	30	3	9
6	40	23	28	5	25
7	40	26	32	6	36
8	40	23	29	6	36
9	40	27	30	3	9
10	40	22	28	6	36
11	40	15	24	9	81
12	40	23	27	4	16
13	40	20	28	8	64
14	40	19	25	6	36
15	40	32	35	3	9
16	40	27	33	6	36
17	40	31	36	5	25
18	40	13	23	10	100
19	40	11	20	9	81
20	40	18	26	8	64
21	40	11	23	12	144
22	40	22	29	7	49
23	40	17	21	4	16

ตาราง 16 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน เต็ม (40)	คะแนน ก่อนการ ทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	ความแตกต่าง ของคะแนน ก่อน-หลังทดลอง (D)	ความแตกต่าง ของคะแนน ก่อน-หลังทดลอง ยกกำลังสอง (D ²)
24	40	19	24	5	25
25	40	27	30	3	9
26	40	14	23	9	81
27	40	29	33	4	16
28	40	12	24	12	144
29	40	11	23	12	144
30	40	20	29	9	81
31	40	17	27	10	100
32	40	18	25	7	49
33	40	16	26	10	100
34	40	20	24	4	16
35	40	21	27	6	36
36	40	27	30	3	9
รวม		753	986	233	1781
\bar{X}		20.92	27.39		

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ◆ แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- ◆ โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

1. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครอบคลุมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน คือ ด้านการนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

2. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับนี้มีจำนวนข้อคำถาม 40 ข้อ ใช้เวลาในการ

ตอบ 60 นาที

3. ให้นักเรียนอ่านข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบ แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

(0)

กันเอง

ในวัยรุ่นเพื่อนมีอิทธิพลมาก เพราะเด็กวัยรุ่นต้องการเป็นที่ยอมรับของเพื่อน จึงมักเอาอย่างและทำตามค่านิยมของเพื่อน เวลามีปัญหาอะไรวัยรุ่นมักจะปรึกษากันเอง

ค่อนข้างมาก ถ้าคบเพื่อนดีมีกิจกรรมที่เหมาะสมก็จะเป็นผลดีต่อตัววัยรุ่นและสังคม

ถ้าคบเพื่อนที่เกรงใจความประพฤติไม่เหมาะสมก็อาจพาให้เดินไปในทางที่ผิดได้

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ข้อใดคือสาระสำคัญ

- ก. ค่านิยมของวัยรุ่น
- ข. การคบเพื่อนของวัยรุ่น
- ค. การแสดงออกของวัยรุ่น
- ง. ปัญหาของวัยรุ่น

วิธีตอบ

เมื่อนักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบด้วย เหตุผลแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข ให้ทำเครื่องหมายดังนี้

ตัวเลือก	ก	ข	ค	ง
ข้อ		×		
0				

น้ำอัดลมเป็นเครื่องดื่มยอดนิยมของคนทุกวัย โดยเฉพาะเมื่ออากาศร้อน ดื่มาแล้วรู้สึกสดชื่นแก้กระหาย แต่คุณค่าทางโภชนาการของน้ำอัดลมให้เพียงพลังงานเท่านั้น เพราะในน้ำอัดลมมีส่วนผสมของน้ำตาล นักวิจัยของมหาวิทยาลัยเบอร์มิงแฮมในอังกฤษได้ศึกษาวิจัยพบว่า การที่เด็กอายุ 12 – 14 ปี ดื่มน้ำอัดลม จะทำให้สารเคลือบฟันเกิดการสึกกร่อน และเป็นเหตุให้ฟันไม่แข็งแรง อาจทำให้ฟันผอมบางลง หรือขอบฟันแตกกระเทาะได้ เพราะน้ำอัดลมมีทั้งน้ำตาลและกรด สามารถทำให้ฟันเด็กสึกกร่อนไปตาม ๆ กัน โดยเพียงแค่ดื่มเครื่องดื่มเหล่านี้วันละหน ก็อาจทำให้เด็กอายุ 12 ปี มีโอกาสฟันสึกกร่อน ได้ถึง 59 เปอร์เซ็นต์ ยิ่งเด็กวัยรุ่นอายุ 14 ปี โอกาสเสี่ยงยิ่งเพิ่มสูงเป็น 220 เปอร์เซ็นต์ และหากเด็กอายุ 12 ปี ดื่มน้ำอัดลมวันละ 4 แก้ว จะเสี่ยงสูงมากเป็น 252 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเด็กอายุ 14 ปี ก็ยิ่งเสี่ยงสูงเป็นถึง 513 เปอร์เซ็นต์ รู้แบบนี้แล้วเด็ก ๆ จึงไม่ควรดื่มน้ำอัดลม หรือถ้าดื่มน้ำไม่ได้ ก็ควรดื่มน้ำน้อยที่สุด ถ้าดื่มน้ำมาก ๆ ฟันก็จะทั้งผุทั้งกร่อน ถึงวันหนึ่งฟันหายไปจากปากเมื่อไหร่ ก็คงได้แต่มองตากันปริบ ๆ

ข้อ (1) สาระสำคัญของสถานการณ์นี้คือข้อใด

- ก. ปริมาณการดื่มน้ำอัดลม
- ข. ผลจากการดื่มน้ำอัดลม
- ค. เครื่องดื่มที่เด็ก ๆ นิยมรับประทาน
- ง. ส่วนผสมของน้ำอัดลม

ข้อ (2) ข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด

- ก. ดื่มน้ำอัดลมมาก ๆ จะทำให้ฟันหลุดหมดปาก
- ข. น้ำอัดลมมีคุณค่าทางโภชนาการมาก
- ค. ยิ่งดื่มน้ำอัดลมมากก็จะมีโอกาสฟันผุมาก
- ง. น้ำอัดลมนิยมดื่มเฉพาะในฤดูร้อน

ข้อ (3) ข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด

- ก. เด็กโตที่ดื่มน้ำอัดลมมีโอกาสฟันผุมากกว่าเด็กเล็ก
- ข. ผู้ใหญ่ไม่มีโอกาสฟันผุเพราะดื่มน้ำอัดลม

- ค. เด็กเล็กที่ดื่มน้ำอัดลมมีโอกาสฟันผุมากกว่าเด็กโต
- ง. การที่เด็กดื่มน้ำอัดลมน้อยกว่าวันละ 4 แก้วจะไม่ส่งผลเสียอะไร

ข้อ (4) จากสถานการณ์ดังกล่าว สรุปได้อย่างไร

- ก. วัยผู้ใหญ่เท่านั้นที่ควรดื่มน้ำอัดลม
- ข. การดื่มน้ำอัดลมไม่ส่งผลเสียต่อคนทุกวัย
- ค. น้ำอัดลมเป็นเครื่องดื่มยอดนิยมของคนทุกวัย
- ง. อยากมีฟันแข็งแรงไม่ควรดื่มน้ำอัดลม

ในปัจจุบันยังคงมีผู้ที่สูบบุหรี่เป็นจำนวนมาก ทั้งเด็ก วัยรุ่น ผู้ใหญ่ ทั้งเพศชายและเพศหญิงทั้ง ๆ ที่มีการรณรงค์ให้เลิกสูบบุหรี่กันอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นเหตุให้เกิดโรคร้ายต่าง ๆ มากมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ไม่ว่าจะเป็นมะเร็งปอด ถุงลมโป่งพองและล่าสุดมีผลการศึกษาของคณะแพทยอังกฤษ พบว่า การสูบบุหรี่อาจทำให้ติดเชื้อโรคเอดส์ได้ง่ายขึ้น จากการที่ไปทำให้การตอบโต้ของระบบภูมิคุ้มกันอ่อนแรงลง

ข้อ (5) จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดคือ สาระสำคัญ

- ก. พิษภัยของการสูบบุหรี่
- ข. จำนวนผู้เสียชีวิตจากการสูบบุหรี่มีมากขึ้น
- ค. โรคที่มาจากการสูบบุหรี่
- ง. ค่านิยมของวัยรุ่นยุคใหม่

ข้อ (6) จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อมูลใด น่าเชื่อถือมากที่สุด

- ก. วัยรุ่นทุกคนชอบสูบบุหรี่
- ข. การสูบบุหรี่ทำให้โก้เก๋
- ค. การสูบบุหรี่ทำให้ภูมิคุ้มกันอ่อนแอ
- ง. บุหรี่เป็นสัญลักษณ์ของชายแท้

ข้อ (7) จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดมีความ เป็นไปได้มากที่สุด

- ก. คนที่สูบบุหรี่ติดโรคเอดส์ได้ง่ายกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่
- ข. คนที่สูบบุหรี่ทุกคนจะเป็นโรคมะเร็งปอด
- ค. โรคเอดส์เกิดกับคนที่สูบบุหรี่
- ง. คนที่สูบบุหรี่ทุกคนจะเป็นโรคถุงลมโป่งพอง

ข้อ (8) จากสถานการณ์ดังกล่าวน่าจะสรุปได้ตามข้อใด

- ก. วัยรุ่นส่วนมากเป็นโรคเอดส์เพราะสาเหตุจากการสูบบุหรี่
- ข. เพศชายส่วนมากนิยมการสูบบุหรี่
- ค. การสูบบุหรี่ส่งผลเสียต่อร่างกายของตนเองและผู้อื่น
- ง. การสูบบุหรี่เป็นค่านิยมของคนในปัจจุบัน

ในโลกปัจจุบันที่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญก้าวหน้าไปไกลแบบไม่หยุดยั้ง รูปแบบของสื่อต่างๆ ก็ปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยไปด้วย “เกม” ก็มีพัฒนาการเช่นกัน ในอดีตอาจมีแค่เกมกดหรือวิดีโอเกม แต่ปัจจุบันมีเกมให้เด็กเลือกเล่นมากมาย ทั้งเกมคอมพิวเตอร์ เกมเพลย์ สเตชัน และ

เกมออนไลน์ ที่มีทั้งภาพ เสียง สี สัน และตัวละครในเกมที่โลดแล่นอยู่หน้าจออย่างสมจริงสมจัง เนื้อเรื่องและรูปแบบของการแพ้ชนะในเกมถูกพัฒนาให้ชวนติดตาม จนยากที่เด็กๆ จะละมือจากเกมได้ เด็กไทยจำนวนมากจึงใช้เวลาอยู่หน้าจocomพิวเตอร์โดยไม่ยอมทำกิจกรรมอื่นๆ ผลเสียก็คือ เด็กมักจะมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปอย่างเห็นได้ชัด ไม่ว่าจะเป็นอารมณ์ที่ฉุนเฉียวง่ายขึ้น หรือการตัดสินใจด้วยคำว่า “แพ้” กับ “ชนะ” เท่านั้น นอกจากนี้ เด็กยังสามารถหาเกมเล่นได้ง่าย เพราะแทบทุกบ้านจะมีเครื่องเล่นเกมคอมพิวเตอร์ หากไม่มีเด็กก็ไปใช้บริการในร้านเกมที่ตั้งอยู่มากมายและมีให้เลือกจนนับไม่ถ้วน

ข้อ (9) จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดคือสาระสำคัญ

- ก. พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเด็ก
- ข. ผลเสียจากการเล่นเกมของเด็ก
- ค. ผลเสียของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ง. การใช้เวลาว่างของเด็ก

ข้อ (10) จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดคือข้อเท็จจริง

- ก. เกมมีความทันสมัยขึ้นตามยุคสมัย
- ข. พ่อแม่ควรส่งเสริมให้ลูกเล่นเกมคอมพิวเตอร์
- ค. การเล่นเกมเป็นทักษะพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์
- ง. คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กยุคปัจจุบัน

ข้อ (11) ข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด

- ก. เด็กที่รู้จักควบคุมอารมณ์จะทำให้ประสบความสำเร็จในการเล่น

- ข. การเล่นเกมบ่อย ๆ ทำให้เด็กเป็นคนก้าวร้าว อารมณ์รุนแรง
 - ค. การเล่นเกมเป็นการฝึกความกล้าหาญอย่างหนึ่ง
 - ง. การเล่นเกมนาน ๆ เป็นการฝึกสมาธิให้กับเด็ก
- ข้อ (12) จากสถานการณ์ดังกล่าวน่าจะสรุปได้ตามข้อใด
- ก. เกมคอมพิวเตอร์ให้ประโยชน์กับเด็กมากมาย
 - ข. ทุกบ้านควรมีการส่งเสริมให้เด็กเล่นเกม
 - ค. เกมที่มีความทันสมัยและสมจริงยิ่งส่งผลเสียต่อเด็ก
 - ง. เด็ก ๆ ควรหันมาใช้เวลาว่างในการเล่นเกม

อาหารที่มีไขมันมากมายหลายชนิดในท้องตลาดทุกวันนี้ ไม่ว่าจะเป็นบรรดาขนมขบเคี้ยวที่มีสีสันทันสวยงามทั้งหลาย อาหารที่ปรุงสำเร็จบรรจุในภาชนะโฟม อาหารหมักดองในกะละมังพลาสติก อาหารทอดที่ใช้ไขมันเก่า หรืออาหารปิ้งย่างที่ผู้คนมักนิยมซื้อรับประทาน แต่หารู้ไม่ว่ามันแฝงไปด้วยอันตรายอย่างที่เราคาดไม่ถึง ทุกครั้งที่เรารับประทานอาหารเหล่านั้นไม่ต่างอะไรกับการหยิบยื่นโอกาสให้กับโรคมะเร็งร้ายอันเป็นสาเหตุการเสียชีวิต 1 ใน 3 อันดับแรกของคนทั่วโลก และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ทางวงการแพทย์ยืนยันว่าสาเหตุและปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง เกิดจากสารก่อมะเร็งที่ปนเปื้อนในอาหารและเครื่องดื่ม เช่น สารแอลฟาที่อกซิทินจากเชื้อรา, สารก่อมะเร็งที่เกิดจากการปิ้ง-ย่างเนื้อสัตว์, สารไนโตรซามินที่ใช้ในการถนอมอาหาร, สีย้อมผ้าที่นำมาผสมอาหาร หรือเกิดจากเชื้อไวรัสบางชนิด เช่น ไวรัสตับอักเสบบี และพยาธิใบไม้ในตับ นอกจากนี้ยังเกิดจากการสูบบุหรี่และการกินเหล้า

- ข้อ (13) จากสถานการณ์ดังกล่าว ข้อใดคือสาระสำคัญ
- ก. โรคที่ไม่มีทางรักษาให้หายขาด
 - ข. โรคที่ทุกคนต้องเป็น
 - ค. โรคมะเร็งเกิดจากการรับประทานอาหาร
 - ง. โรคที่ไม่ควรมองข้าม
- ข้อ (14) ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ดังกล่าว
- ก. การหลีกเลี่ยงขนมอบทั้งหลายเป็นวิธีการป้องกันโรคมะเร็ง
 - ข. คนที่สูบบุหรี่และกินเหล้ามีโอกาสเป็นโรคมะเร็งได้
 - ค. ควรนำเนื้อสัตว์มาปรุงอาหารประเภทต้ม
 - ง. เชื้อไวรัสทำให้เกิดโรคมะเร็งได้
- ข้อ (15) ข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด
- ก. คนที่ดื่มเหล้าทุกคนจะมีโอกาสเป็นโรคมะเร็ง

- ข. คนที่สูบบุหรี่ทุกคนจะมีโอกาสเป็นโรคมะเร็ง
 - ค. การรับประทานไส้กรอกอย่างเป็นประจำ อาจทำให้เป็นมะเร็งได้
 - ง. คนที่รับประทานผลไม้ไม่ต้องเป็นประจำจะช่วยต้านทานโรคมะเร็งได้
- ข้อ (16) จากสถานการณ์ดังกล่าวน่าจะสรุปได้ตามข้อใด
- ก. โรคมะเร็งเกิดจากการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะเพียงอย่างเดียว
 - ข. โรคมะเร็งน่ากลัวเป็นแล้วรักษาไม่หาย
 - ค. โรคมะเร็งเป็นกันทั่วโลก
 - ง. การเลือกรับประทานอาหารช่วยป้องกันโรคมะเร็งได้

เมื่อไม่นานมานี้มีข่าวฮือฮาในบ้านเราจากกรณีที่มีผู้พบวัตถุประหลาดคล้ายก้อนใสที่ม้วนตัว

เป็นท่อนกลม เส้นผ่าศูนย์กลางราว ๆ 2 นิ้วกว่า ๆ ยาว 5 นิ้ว และด้านหัวโตกว่าด้านท้ายเล็กน้อย โดยด้านท้ายจะมีครีบสีขาวยื่นออกมาราว 2 เซนติเมตร ซึ่งตามรายงานข่าวกล่าวว่า มีการพบวัตถุประหลาดดังกล่าวในพื้นที่หลายแห่งของประเทศไทยหลังพายุฝนฟ้าคะนอง และมีประชาชนบางส่วนเชื่อว่าวัตถุประหลาดนี้อาจเป็นสิ่งมีชีวิตที่มาจากต่างดาว บ้างก็เชื่อว่าเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่ประทานมาจากฟ้า บ้างรายถึงกับนำมาแช่น้ำรับประทานเพราะเชื่อว่าจะทำให้หายจากโรค

ต่าง ๆ และจะนำโชคลาภมาให้ จนกระทรวงสาธารณสุขต้องออกมาประกาศให้ระวังอันตราย พร้อมให้รอผลการพิสูจน์ในเร็ววันนี้

- ข้อ (17) จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อใดคือสาระสำคัญ
- ก. วัตถุประหลาดเกิดจากฝนตก
 - ข. คนไทยเชื่อว่าวัตถุประหลาดเป็นของศักดิ์สิทธิ์
 - ค. ประกาศของกระทรวงสาธารณสุข
 - ง. ลักษณะของวัตถุประหลาด
- ข้อ (18) จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อมูลใดเป็นจริงมากที่สุด
- ก. วัตถุประหลาดมาจากต่างดาว
 - ข. วัตถุประหลาดอาจนำโชคลาภมาให้
 - ค. วัตถุประหลาดเป็นสิ่งที่มาจากเบื้องบน
 - ง. วัตถุประหลาดมีลักษณะคล้ายตัวหนอน

ข้อ (19) จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด

- ก. วัตถุประสงค์เป็นสิ่งมีชีวิต
- ข. วัตถุประสงค์มีลักษณะยึดได้หัดได้
- ค. วัตถุประสงค์อาจมีอันตราย
- ง. วัตถุประสงค์เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดฝนตก

ข้อ (20) จากสถานการณ์ข้างต้นน่าจะสรุปได้ตามข้อใด

- ก. มีเรื่องแปลกประหลาดเกิดขึ้นในประเทศไทย
- ข. เวลาฝนตกจะมีวัตถุประสงค์ตกลงมาเสมอ
- ค. ไม่ควรเชื่ออะไรจนกว่าจะมีการพิสูจน์
- ง. โชคมักจะมาจากฟากฟ้า

ปัจจุบันอนาคตของเด็กและเยาวชนไทยตกอยู่ในภาวะที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง เพราะสาเหตุมาจากยาเสพติด ความรุนแรง และ สื่อลามกอนาจารที่กำลังแพร่ระบาดอย่างหนักในสังคม เป็นเหตุให้บั่นทอนคุณภาพชีวิตของเด็กและเยาวชนให้เลวร้ายลงทุกวัน พฤติกรรมที่เด็กได้เห็นจากสื่อ ต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วีซีดี หรือหนังสือการ์ตูนทำให้เด็กเกิดการเลียนแบบ ไม่ว่าจะเป็น การหมกมุ่นกับเรื่องเพศทั้งที่อยู่ในวัยไม่เหมาะสม การแต่งกายที่เกินงาม การใช้ความรุนแรงตัดสินปัญหา หรือค่านิยมในการดำรงชีวิตที่ฟุ่มเฟือย ซึ่งล้วนบ่อนทำลายสังคมไทยให้อ่อนแอลงอย่างน่าตกใจ จากการศึกษาที่มีข้อมูลทางสถิติที่น่าตกใจว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า แนวโน้มการกระทำผิดของเด็กและเยาวชนที่เกี่ยวกับเพศ ยาเสพติด ความรุนแรงจะเพิ่มมากขึ้นจนน่าวิตก เกิดปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร และความเสี่ยงของการติดเชื้อเอชไอวีในกลุ่มเด็กและเยาวชนจะเพิ่มขึ้น

ข้อ (21) จากสถานการณ์ข้างต้น เกี่ยวข้องกับเรื่องใด

- ก. การค้ายาเสพติดเด็กและเยาวชน
- ข. คุณภาพชีวิตของเด็กและเยาวชน
- ค. วิถีชีวิตของเด็กและเยาวชน
- ง. สุขภาพของเด็กและเยาวชน

ข้อ (22) จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อมูลใดน่าเชื่อถือมากที่สุด

- ก. เด็กและเยาวชนที่ติดยาเสพติดมีโอกาสติดเชื้อเอชไอวี
- ข. ความรู้เรื่องเพศสามารถเรียนรู้ได้

- ค. เด็กและเยาวชนมีความสามารถในการป้องกันการตั้งครรภ์ได้
- ง. เด็กและเยาวชนมีโอกาสร่วมกิจกรรมมากมายในปัจจุบัน

ข้อ (23) จากสถานการณ์ข้างต้นน่าจะมีสาเหตุมาจากข้อใด

- ก. การรับเอาวัฒนธรรมต่างชาติ
- ข. ความพยายามที่จะแสดงความเป็นผู้นำของวัยรุ่น
- ค. การระบาดของยาเสพติด ความรุนแรง และสื่อลามกอนาจาร
- ง. การเลียนแบบพฤติกรรมจากผู้ใหญ่

ข้อ (24) จากสถานการณ์ข้างต้นน่าจะสรุปได้ตามข้อใด

- ก. ยาเสพติด ความรุนแรงและสื่อลามก ทำลายคุณภาพชีวิตของเยาวชน
- ข. เด็กและเยาวชนเป็นทอดทิ้งมากขึ้น
- ค. เด็กและเยาวชนจะเป็นตัวการทำลายสังคม
- ง. เด็กและเยาวชนเป็นสมาชิกส่วนมากของสังคม

เด็ก ๆ กับขนมเป็นของคู่กันมาเป็นเวลาช้านานแล้ว แต่ขนมสมัยก่อนกับสมัยนี้มีความแตกต่างกัน ขนมก่อนขนมทำจากผลไม้ในท้องถิ่นที่อุดมไปด้วยสารอาหาร เช่น กล้วยบัวตี่ พักทองแกงบวด แดงไทยน้ำกระทิ แต่ในปัจจุบันขนมที่เด็ก ๆ รับประทานส่วนใหญ่มีส่วนผสมของแป้ง น้ำตาล เกลือ และผงชูรส เด็ก ๆ ไม่ควรรับประทานมากเกินไป เพราะจะทำให้กินอาหารมื้อหลักได้น้อย บางครั้งอาจไม่กินอาหารมื้อหลักเลย ทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหาร ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย อาจส่งผลต่อสุขภาพในช่องปาก โดยเฉพาะโรคฟันผุ นอกจากนี้ การกินขนมที่มีแป้งและน้ำตาลเกินความจำเป็นมีความเสี่ยงทำให้เกิดโรคอ้วนได้

(25) ข้อใดคือสาระสำคัญจากสถานการณ์ข้างต้น

- ก. การรับประทานขนมของเด็ก ๆ
- ข. ประเภทของขนมที่เด็ก ๆ ชอบรับประทาน
- ค. ความแตกต่างของขนมในสมัยก่อนกับปัจจุบัน
- ง. วิธีการทำขนมสำหรับเด็ก ๆ

(26) จากสถานการณ์ที่กล่าวถึงข้างต้น ข้อใดเป็นจริง

- ก. เด็กทุกคนต้องรับประทานขนม
- ข. การรับประทานขนมทำให้ร่างกายเจริญเติบโต
- ค. กล้วยบัวตี่เป็นขนมที่ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย
- ง. ขนมสมัยก่อนไม่น่ากินเท่าขนมสมัยนี้

(27) จากสถานการณ์ที่กล่าวถึงข้างต้น ข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด

- ก. ขนมหกชนิดต้องใส่แปรงและเกลือ
- ข. การรับประทานขนมหาก ๆ ทำให้เกิดโรคอ้วน
- ค. ขนมหกชนิดทำให้อ้วน
- ง. โรคอ้วนมักเกิดกับเด็กทุกคน

(28) จากข้อความที่กล่าวถึงข้างต้น สรุปได้ตามข้อใด

- ก. การรับประทานขนมหกชนิดทำให้เป็นโรคอ้วน
- ข. การรับประทานขนมหกชนิดทำให้เป็นโรคฟันผุ
- ค. การรับประทานขนมหกมากเกินไปจะส่งผลเสียต่อร่างกาย
- ง. การรับประทานขนมหกชนิดทำให้เป็นโรคขาดสารอาหาร

กระทรวงสาธารณสุขเตือนผู้ปกครองระวังภัยจากลูกโป่งสวรรค์ เหตุอัดก๊าซไฮโดรเจนที่มีราคาถูก แต่ติดไฟและระเบิดง่ายหากอยู่ใกล้ความร้อนหรือเปลวไฟ ซึ่งก่อนหน้านี้ลูกโป่งสวรรค์จะบรรจุก๊าซฮีเลียมติดไฟยากกว่า แต่มีราคาสูงกว่าก๊าซไฮโดรเจนถึง 3 เท่า ถ้าหากซื้อลูกโป่งสวรรค์ให้เด็กเล่นครั้งละ 1 ลูก ก็จะไม่อันตราย ยกเว้นลูกโป่งระเบิดแตกใกล้ ๆ หู เยื่อแก้วหูอาจทะลุ ทำให้หูตึงได้ จึงไม่ควรซื้อลูกโป่งหลาย ๆ ลูกพร้อมกันเพราะอันตรายจะมากเมื่อนำลูกโป่งหลายลูกมารวมกันเป็นพวงใหญ่เนื่องจากมีปริมาณก๊าซมาก เมื่อเกิดระเบิดหนึ่งลูกก็จะระเบิดติดต่อกันทำให้มีความร้อนและเปลวไฟลวกผิวหนัง ผู้ปกครองควรดูแลการเล่นของบุตรหลานอย่างใกล้ชิดโดยเฉพาะในช่วงเทศกาลลอยกระทงที่กำลังจะมาถึง

ข้อ (29) ข้อใดคือสาระสำคัญจากสถานการณ์ข้างต้น

- ก. วิธีซื้อลูกโป่งสวรรค์
- ข. เทศกาลที่นิยมเล่นลูกโป่งสวรรค์
- ค. ส่วนประกอบของลูกโป่งสวรรค์
- ง. ภัยจากลูกโป่งสวรรค์

ข้อ (30) ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ข้างต้น

- ก. ลูกโป่งสวรรค์มีก๊าซบรรจุอยู่ข้างใน

- ข. ลูกโป่งสวรรค์ในปัจจุบันมีราคาแพง
 - ค. หากลูกโป่งสวรรค์ระเบิดจะทำให้เกิดอันตราย
 - ง. ลูกโป่งสวรรค์มักเล่นในเทศกาลลอยกระทง
- ข้อ (31) จากสถานการณ์ข้างต้น น่าจะมีสาเหตุมาจากข้อใด
- ก. การเล่นที่ขาดความระมัดระวัง
 - ข. การเล่นของเล่นที่มีราคาแพง
 - ค. การเล่นของเล่นตามเทศกาล
 - ง. การเล่นของเล่นที่มีก๊าซพิษ
- ข้อ (32) จากสถานการณ์ข้างต้น สรุปได้ตามข้อใด
- ก. ลูกโป่งสวรรค์เป็นของเล่นยอดนิยมของเด็ก ๆ
 - ข. เด็ก ๆ ควรเล่นของเล่นกับผู้ปกครอง
 - ค. ของเล่นบางอย่างอาจแฝงด้วยอันตราย
 - ง. ของเล่นทุกชนิดช่วยพัฒนาสมองให้แก่เด็ก

วิถีชีวิตของชาวอีสาน มีประเพณีอันดีงามที่สืบทอดมาตั้งแต่สมัยปู่ย่าตาทายมากมายไม่ว่าจะเป็น ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีบุญบั้งไฟ และประเพณีทำบุญตลอดปีของชาวอีสาน หรือที่เรียกว่า “ฮีตสิบสองครองสิบสี่” แต่เด็กรุ่นใหม่แทบจะไม่ได้ทราบถึงที่มาของประเพณีเหล่านั้นสักเท่าใดนัก เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ทำให้วัฒนธรรมประเพณีต่าง ๆ ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย การจัดงานประเพณีต่าง ๆ แม้จะยังคงมีให้เห็น แต่ส่วนมากก็จะเน้นไปที่ความสนุกสนานเฮฮาเป็นหลัก มีการดื่มสุรา การเล่นการพนัน และการทะเลาะวิวาทชกต่อยกัน ซึ่งเป็นภาพที่ปรากฏให้เห็นบ่อยครั้งในการจัดงานประเพณีต่าง ๆ แทนที่จะเป็นการเผยแพร่ประเพณีวัฒนธรรมอันดีงามกลับทำให้เด็กรุ่นใหม่รับเอาแนวทางที่ผิด ๆ ไปปฏิบัติตาม และอีกไม่นานวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามก็คงจะค่อย ๆ เลือนหายไปจากความทรงจำของลูกหลานชาวอีสานเป็นแน่แท้

- ข้อ (33) จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อใดคือสาระสำคัญ
- ก. การสืบทอดประเพณีอันดีงามของชาวอีสาน
 - ข. การรักษาประเพณีและวัฒนธรรม
 - ค. วัฒนธรรมประเพณีที่ถูกทำลาย
 - ง. การปฏิบัติตนในฐานะชาวอีสาน
- ข้อ (34) ข้อใดไม่ได้กล่าวถึง ในสถานการณ์ข้างต้น
- ก. ในงานประเพณีต่าง ๆ มีการเล่นการพนัน

- ข. ประเพณีวัฒนธรรมของชาวอิสานเป็นที่รู้จักไปทั่วโลก
 - ค. ชาวอิสานมีประเพณีการทำบุญตลอดปี
 - ง. ความเปลี่ยนแปลงของโลกทำให้ส่งผลต่อประเพณีวัฒนธรรมของชาวอิสาน
- ข้อ (35) จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อใดมีความเป็นไปได้มากที่สุด
- ก. อีกไม่นานชาวอิสานจะไม่มีวัฒนธรรมประเพณีที่ดั้งเดิม
 - ข. อีกไม่นานจะไม่มีการจัดงานประเพณีต่าง ๆ ในภาคอิสาน
 - ค. เด็กรุ่นใหม่เท่านั้นที่เป็นผู้รักษาประเพณีวัฒนธรรมอันดั้งเดิม
 - ง. อบายมุขและความเปลี่ยนแปลงของโลกทำให้ประเพณีวัฒนธรรมของชาว

อิสาน

เปลี่ยนแปลงไป

- ข้อ (36) จากสถานการณ์ข้างต้น สรุปได้ตามข้อใด
- ก. การเล่นการพนันเป็นการทำลายประเพณีวัฒนธรรมอันดั้งเดิม
 - ข. ประเพณีวัฒนธรรมของชาวอิสานจะไม่มีผู้สืบทอด
 - ค. ประเพณีวัฒนธรรมของชาวอิสานเน้นเฉพาะความสนุกสนานเฮฮา
 - ง. ชาวอิสานทุกคนควรช่วยกันสืบทอดประเพณีอันดั้งเดิม

ข่าวคราวสภาวะโลกร้อน (global warming) ปรากฏให้เห็นบ่อยครั้งขึ้น นับเป็นสัญญาณที่บ่งบอกให้ชาวโลกได้รับรู้ว่าโลกกำลังป่วยจากน้ำมือของมนุษย์ สาเหตุหนึ่งที่ทำให้โลกร้อนนั้นเกิดจากกระบวนการใช้พลังงานของเราที่ทำให้เกิดแก๊สเรือนกระจกโดยเฉพาะ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อันเป็นพลังงานที่มาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เมื่อเราใช้พลังงานกันมาก ก๊าซเรือนกระจกก็ยิ่งถูกปล่อยออกมาห่อหุ้มโลกมากขึ้น ทำให้โลกร้อนระอุอย่างที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ สำหรับคนที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่จะสังเกตเห็นได้ว่ามลพิษในอากาศ มีระดับสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ ต่อสุขภาพ เช่น โรคที่เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เราทุกคนจึงควรหันมามองเรื่องโลกร้อนว่าเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่เรควรจะหันมาร่วมมือกันทำอะไอย่างเร่งด่วน เพื่อลดภาระไม่ให้โลกป่วยลงไปมากกว่านี้

- ข้อ (37) ข้อใดคือสาระสำคัญจากสถานการณ์ข้างต้น
- ก. สภาวะโลกร้อนส่งผลเสียต่อมนุษย์
 - ข. สภาวะโลกร้อนทำให้เกิดโรค
 - ค. สภาวะโลกร้อนเกิดขึ้นเฉพาะในเมืองใหญ่
 - ง. สภาวะโลกร้อนทำให้โลกใช้พลังงานมาก
- ข้อ (38) ข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ข้างต้น

- ก. เปลือกโลกมีลักษณะคล้ายกระจก
- ข. การใช้พลังงานมากทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน
- ค. สภาวะโลกร้อนทำให้เกิดมลพิษในอากาศ
- ง. คนที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากสภาวะโลกร้อนมาก

ข้อ (39) จากสถานการณ์ดังกล่าวน่าจะมีสาเหตุมาจากข้อใด

- ก. การอาศัยอยู่ในเมืองใหญ่
- ข. การมีมลพิษในอากาศ
- ค. การไม่ดูแลรักษาสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ
- ง. การใช้พลังงานของมนุษย์

ข้อ (40) จากสถานการณ์ดังกล่าวน่าจะสรุปได้ตามข้อใด

- ก. สภาวะโลกร้อนทำให้มนุษย์ทุกคนเกิดโรคภัยต่าง ๆ แต่มีวิธีป้องกันได้
- ข. สภาวะโลกร้อนจะร้ายแรงขึ้นทุกปีและไม่มีทางป้องกัน
- ค. สภาวะโลกร้อนเกิดจากกระทำของมนุษย์ ส่งผลเสียต่อมนุษย์ แต่มีวิธี

ป้องกันได้

- ง. สภาวะโลกร้อนเกิดจากมลพิษในอากาศและไม่มีทางป้องกัน

--

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ชื่อโปรแกรม

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักการและเหตุผล

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในโลก ยุคปัจจุบันและอนาคต เป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาของชาติที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน บุคคลที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลข่าวสารหรือตัดสินใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล

จุดมุ่งหมายของโปรแกรม

เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้เกิดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน ดังนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกประเด็นสำคัญ หรือสาระสำคัญ ของข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการบอกถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงหรือเป็นข้อคิดเห็น ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อมูลใดมีความน่าเชื่อถือและข้อมูลใดไม่น่าเชื่อถือ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการบอกแนวทางความเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ของปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาหาข้อสรุปได้อย่างเหมาะสม และบอกเหตุผลที่นำมาสู่การตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยพิจารณาจากข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

ลักษณะของโปรแกรม

เป็นชุดกิจกรรมการฝึกคิด ที่ใช้จัดสอนนอกเวลาเรียน ประกอบด้วยโปรแกรมการฝึกคิดทั้งหมด 4 ชุดโปรแกรม คือ ชุดที่ 1 โปรแกรมฝึกทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ชุดที่ 2 โปรแกรมฝึกทักษะการคิดที่เป็นแกน ชุดที่ 3 โปรแกรมฝึกทักษะการคิดขั้นสูง และชุดที่ 4 โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม 12 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

การจัดกิจกรรมการฝึกคิดในแต่ละโปรแกรม

ดำเนินการจัดกิจกรรมการฝึกคิดตามขั้นตอนดังนี้

1. ชั้นการบริหารสมอง
2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ
 - 2.1 ชั้นฝึกคิดรายบุคคล
 - 2.2 ชั้นฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย
 - 2.3 ชั้นนำเสนอผลการคิด
3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด

การประเมินผล

ประเมินจากคะแนนการทำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
การปฐมนิเทศ

ครั้งที่	ประเด็น การฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
1	การ ปฐมนิเทศ	1. เพื่อสร้างสัมพันธภาพ อันดีระหว่างนักเรียนกับ ผู้วิจัย และระหว่าง นักเรียนที่เข้าร่วมการ ทดลอง 2. เพื่อให้นักเรียนได้ ทราบจุดมุ่งหมาย และ ความสำคัญของการฝึก การคิดอย่างมี วิจารณญาณ	1. ผู้วิจัยกล่าวทักทายนักเรียนและ แนะนำตัวเอง 2. ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม สร้างความคุ้นเคย โดยเล่นเกม “ปอกเปลือกกะหล่ำปลี” 3. ผู้วิจัยให้นักเรียนยืนเป็นวงกลม ให้นักเรียน 3 คนที่ยืนอยู่คนละมุม ถือกะหล่ำปลีกระดาดไขว้คนละ 1 หัว 4. เปิดเพลงให้นักเรียนส่งกะหล่ำปลี ให้เพื่อนทางขวามือไปเรื่อย ๆ คนที่	1. เกม ปอกเปลือก กะหล่ำปลี 2. เอกสารแนะนำ โปรแกรม พัฒนาการคิด อย่างมี วิจารณญาณ สำหรับเด็กไทย อายุ 11-12 ปี

	<p>3. เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจลำดับขั้นตอนในการฝึกการคิดอย่างมี</p> <p>4. เพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมี</p> <p>5. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p> <p>6. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p> <p>7. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p>	<p>ไม่ได้ถือกะหล่ำปลีให้ปรบมือเข้ากับจังหวะเพลง หากเพลงหยุดที่นักเรียนคนใดก็ให้ออกมาแนะนำตัวเอง แล้วปอกเปลือกกะหล่ำปลีทำกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในเปลือกกะหล่ำปลี</p> <p>5. เมื่อนักเรียนแนะนำตัวครบทุกคนแล้ว ผู้วิจัยแจกเอกสารแนะนำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี</p> <p>6. ผู้วิจัยแนะนำขั้นตอนการฝึกคิดอย่างมี</p> <p>7. นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมี</p>	<p>3. แบบวัดการคิดอย่างมี</p> <p>4. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p> <p>5. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p> <p>6. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p> <p>7. วิจัยและพัฒนาการคิดอย่างมี</p>
--	--	--	---

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจัยและพัฒนาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โปรแกรมที่ 1 การพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน

ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
2	ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน	1. เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน คือ การอ่าน การฟัง การจดจำ และการอธิบาย	<p>1. ชั้นบริหารสมอง</p> <p>1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาด คนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง</p> <p>1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ</p> <p>1.3 ไขว้ข้อมือในลักษณะเดียวกับ</p>	<p>1. แถบบันทึกเสียง</p> <p>2. เครื่องเล่นเทป</p> <p>3. น้ำสะอาด 1 แก้ว</p>

			<p>เท้าที่ระดับหน้าอกโดยหันฝ่ามือทั้งสองข้างเข้าหาลำตัวแล้วค่อย ๆ สอดประสานนิ้วมือทั้งสองข้างเข้าหากัน</p> <p>1.4 ประสานนิ้วมือคางไว้ แล้วดึงมือลง จากนั้นดึงมือขึ้นมาที่หน้าอก คลายนิ้วออกจากกันแล้วพักมือทั้งสองข้างไว้ที่หน้าอก</p> <p>1.5 ทำท่านี้ค้างไว้ 1 นาทีพร้อมหายใจสบาย ๆ ผ่อนลมหายใจออกให้เต็มที่ ขณะที่สูดลมหายใจเข้าให้ดันลิ้นขึ้นไปแตะเพดานปากหลังฟันหน้า เมื่อผ่อนลมหายใจออก ปล่อยลิ้นตามปกติ ทำเช่นนี้ 6 ครั้ง</p> <p>1.6 คลายมือและเท้า และวางเท้ากับพื้นราบช้า ๆ และปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วทีละคู่เบา ๆ</p> <p>2. <u>ขั้นฝึกความสามารถในการคิดขั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนฟังเรื่องราวสั้น ๆ แล้วตอบคำถามจากเรื่องที่ฟังลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 1</p> <p>2.2 สนทนาสรุปกับนักเรียน</p>	4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 1
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
			<p>เกี่ยวกับสถานการณ์ที่ได้ฟัง</p> <p>2.3 นักเรียนฝึกเขียนเรื่องราวสั้น ๆ เพื่ออธิบายภาพที่กำหนดให้ลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 2</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.4 แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกจดจำรายละเอียดจากภาพใน</p>	5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 2 6. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 3

			<p>ไปกิจกรรมการฝึกคิดที่ 3 โดยผู้วิจัย กำหนดเวลาให้จดจำรายละเอียดใน ภาพ 3 นาที แล้วให้แต่ละกลุ่ม นำเสนอรายละเอียดที่จดจำได้จากภาพ</p> <p>2.5 ผู้วิจัยแจกซองจดหมายที่ บรรจุกระดาษข้อความลำดับที่ 1 – 4 ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มอ่าน เรื่องราวให้ต่อเนื่องกันแล้วร่วมกันสรุป ใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านพร้อมทั้ง อภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ เรื่องที่อ่าน</p> <p>ขั้นนำเสนอผลการคิด</p> <p>2.6 เปิดโอกาสให้นักเรียน นำเสนอผลงานจากการร่วมกิจกรรม การฝึกคิดอภิปรายแลกเปลี่ยนกับ เพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ครูและนักเรียนร่วมกัน สรุปผลจากการคิด สนทนาถึง ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกทักษะ การคิดพื้นฐาน คือ ทักษะการอ่าน การ ฟัง การจดจำ และการอธิบาย ซึ่งจะ นำไปสู่การพัฒนาการคิดขั้นสูงต่อไป</p> <p>3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ</p>	<p>7. ซองจดหมาย</p> <p>8. ชุดข้อความ ลำดับที่ 1-4</p> <p>9. แบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ย่อย จำนวน 20 ข้อ</p>
--	--	--	--	---

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โปรแกรมที่ 2 การพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน

ครั้งที่	ประเด็น การฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
3	ทักษะ การคิดที่ เป็นแกน (ครั้งที่ 1)	เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ทักษะการคิดที่เป็นแกน คือ ทักษะการสังเกต และ ทักษะการจำแนกแยกแยะ	<p>1. ขั้นการบริหารสมอง</p> <p>1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่ม น้ำ สะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหาร สมอง</p> <p>1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะ</p>	<p>1. แถบ บันทึกลเสียง</p> <p>2. เครื่องเล่น เทป</p> <p>3. น้ำสะอาด 1</p>

			<p>การเดินของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ</p> <p>1.3 นักเรียนไขว้มีอนวดบริเวณดั้งหูเบา ๆ</p> <p>1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นจุดยืน (Earth Button)</p> <p>1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด <u>ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยแจกใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 4 จำนวน 2 ชุด ให้นักเรียนแต่ละคนเลือกคนละ 1 ชุด แล้วฝึกสังเกตและพิจารณาความเหมือนความต่างของภาพ ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อน</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 ผู้วิจัยเตรียมสิ่งของของจริงจำนวน 9 ชนิด แล้วแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มเลือกสิ่งของของจริงกลุ่มละ 1 ชนิด ฝึกพิจารณารายละเอียดของสิ่งของชนิดที่เลือก โดยใช้เทคนิค SCUMPS แล้วบันทึกผลลงในใบกิจกรรมที่ 5</p>	<p>แก้ว</p> <p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 4/1-4/2</p> <p>5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 5</p>
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
			<p><u>ขั้นนำเสนอผลการคิด</u></p> <p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p>	

			3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด ผู้วิจัยแนะนำ เพิ่มเติม	
4	ทักษะการคิดที่เป็นแกน (ครั้งที่ 2)	เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดที่เป็นแกนคือทักษะการเปรียบเทียบและทักษะการจัดหมวดหมู่	<p>1. ชั้นบริหารสมอง</p> <p>1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีมน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง</p> <p>1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่ง ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ</p> <p>1.3 นักเรียนบริหารสมองท่านกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl)</p> <p>1.4 นักเรียนบริหารปมกระตุ้นสมอง</p> <p>1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กิ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วทีละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด <u>ชั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์การฝึกคิดในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 6 ให้นักเรียนฝึกคิดรายบุคคล</p> <p><u>ชั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ต่างกันของภาพ</p>	<p>1. แถบบันทึกเสียง</p> <p>2. เครื่องเล่นเทป</p> <p>3. น้ำสะอาด 1 แก้ว</p> <p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 6</p> <p>5. ภาพ</p> <p>6. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 7</p>
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
			<u>ชั้นนำเสนอผลการคิด</u>	

			<p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด</p> <p>ผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม</p>	
5	ทักษะการคิดที่เป็นแกน (ครั้งที่ 3)	เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดที่เป็นแกนคือทักษะการให้เหตุผลและทักษะการสรุปอ้างอิง	<p>1. ขั้นบริหารสมอง</p> <p>1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีม้าสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง</p> <p>1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่ง</p> <p>ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ</p> <p>1.3 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นพลังงาน (Tapping Triggers)</p> <p>1.4 นักเรียนบริหารข้อเท้า (Foot Flex)</p> <p>1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กิ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วแตะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์การฝึกคิดในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 8 ให้นักเรียนฝึกคิดรายบุคคล</p> <p><u>ขั้นการฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 9 คน นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ที่</p>	<p>1. แถบบันทึกเสียง</p> <p>2. เครื่องเล่นเทป</p> <p>3. น้ำสะอาด 1 แก้ว</p> <p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 8</p> <p>5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 9</p>

			กำหนดให้ในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 9	
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
			<p>แล้วฝึกการสรุปอ้างอิง</p> <p><u>ขั้นนำเสนอผลการคิด</u></p> <p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปราย แลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด ผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม</p> <p>3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ</p>	6. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โปรแกรมที่ 3 การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

ครั้งที่	ประเด็น การฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
6	ทักษะ การคิด ขั้นสูง (ครั้งที่ 1)	เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ทักษะการคิดขั้นสูง คือ ทักษะการวิเคราะห์	<p>1. ชั้นบริหารสมอง</p> <p>1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำ สะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหาร สมอง</p> <p>1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะ การเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียน นั่ง ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ</p> <p>1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนไขว้แขน นวดขมับเบา ๆ เป็นวงกลม พร้อม สูดหายใจเข้าลึก ๆ แล้วผ่อนลม หายใจออกยาว ๆ</p> <p>1.4 นักเรียนฝึกการบริหารท่า วนมือเป็นเลขแปด</p> <p>1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสอง ข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับ หน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัส ความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่าน ปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วทีละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด <u>ชั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพ แล้วให้ นักเรียนฝึกการคิดโดยใช้เทคนิค PMIบันทึกลงในใบกิจกรรมการฝึก คิดที่ 10</p> <p><u>ชั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ผู้วิจัยนำเสนอ ตัวอย่างนมสดพลาสเจอร์ไรซ์ แล้ว</p>	<p>1. แถบ บันทึกเสียง</p> <p>2. เครื่องเล่น เทป</p> <p>3. น้ำสะอาด 1 แก้ว</p> <p>4. ใบกิจกรรม การฝึกคิดที่ 10</p> <p>5. ใบกิจกรรม การฝึกคิดที่ 11</p> <p>6. ใบกิจกรรม</p>

			ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา ส่วนประกอบของนมแต่ละชนิด บันทึกผลลงในใบกิจกรรมการฝึกคิด ที่ 11 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกคิด วิเคราะห์และให้เหตุผลบันทึกลงใน ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 12	การฝึกคิดที่ 12
ครั้งที่	ประเด็น การฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
			ขั้นนำเสนอผลการคิด 2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ ผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงาน ของกลุ่มบนกระดาน อภิปราย แลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น 3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด 3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกัน สรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมี กลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด ผู้วิจัยแนะนำ เพิ่มเติม	
7	(ครั้งที่ 2)	เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี ทักษะการคิดขั้นสูงคือ ทักษะการสรุปความ และ ทักษะการให้คำจำกัด ความ	1. ขั้นบริหารสมอง 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีมน้ำ สะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหาร สมอง 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะ การเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียน นั่ง ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ 1.3 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้น สมอง (Brain buttons) 1.4 นักเรียนฝึกไขว้มือจับหุ้บ จมูก 1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสอง ข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับ หน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัส	1. แถบ บันทึกเสียง 2. เครื่องเล่น เทป 3. น้ำสะอาด 1 แก้ว

			<p>ความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด <u>ขั้น ฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคลแล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 13</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มเลือกซองที่บรรจุสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด ร่วมกันพิจารณาสถานการณ์สรุป และให้คำจำกัดความตามข้อมูลที่มีอยู่</p>	<p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 13</p> <p>5. สถานการณ์</p> <p>6. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 14</p>
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	สื่อ/อุปกรณ์
			<p>ในสถานการณ์นั้น บันทึกผลลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 14</p> <p><u>ขั้นนำเสนอผลการคิด</u></p> <p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด</p> <p>ผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม</p>	
8	(ครั้งที่ 3)	เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูงคือทักษะการพยากรณ์ และทักษะการตั้งสมมติฐาน	<p>1. ขั้นบริหารสมอง</p> <p>1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีมน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง</p> <p>1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะ</p>	<p>1. แถบบันทึกเสียง</p> <p>2. เครื่องเล่นเทป</p> <p>3. น้ำสะอาด 1</p>

			<p>การเดินของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่ง</p> <p>ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ</p> <p>1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารทำนกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl)</p> <p>1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง</p> <p>1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์แล้วให้นักเรียนฝึกการคิดรายบุคคลแล้วบันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 15</p>	<p>แก้ว</p> <p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 15</p>
--	--	--	---	--

ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p><u>ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มเลือกของที่บรรจุสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด ร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ในกิจกรรมการฝึกคิดที่ 16</p> <p><u>ขั้นนำเสนอผลการคิด</u></p> <p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด</p>	<p>5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 16</p>

			<p>ผู้วิจัยแนะนำ</p> <p>เพิ่มเติม</p> <p>3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิด</p> <p>อย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน</p> <p>20 ข้อ</p>	
--	--	--	--	--

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับเด็กไทยอายุ 11-12 ปี

โปรแกรมที่ 4 การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
9	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ครั้งที่ 1)	<p>เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี</p> <p>ความสามารถในการคิด</p> <p>อย่างมีวิจารณญาณ 4</p> <p>ด้าน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนิยามปัญหา 2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล 3. การตั้งสมมติฐาน 4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล 	<p>1. ชั้นบริหารสมอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ 1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารทำนกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl) 1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระดุน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แถบบันทึกเสียง 2. เครื่องเล่นเทป 3. น้ำสะอาด 1 แก้ว

			<p>สมอง</p> <p>1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่</p> <p>เบา ๆ สุดหายใจเข้าลึก ๆ</p> <p>2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <p>2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคล บันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 17</p> <p><u>ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <p>2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มฝึกคิดโดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ จากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด บันทึกผลการคิดของกลุ่มลงในกิจกรรมการฝึกคิดที่ 18</p> <p><u>ขั้นนำเสนอผลการคิด</u></p> <p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดานร่วมกันอภิปราย</p>	<p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 17</p> <p>5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 18</p>
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p>แลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุป</p> <p>ความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด</p> <p>ผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม</p>	

10	<p>ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ</p>	<p>เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนิยามปัญหา 2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล 3. การตั้งสมมติฐาน 4. การลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล 	<p>1. ชั้นบริหารสมอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีมน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ 1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นจุดยืน 1.4 นักเรียนบริหารท่านกกระยางหาปลา (Gravity Glider) และท่าหลังสูฟ้าน้ำสูติน (Calf Pump) 1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ <p>2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p><u>ชั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ครูนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกการคิดเป็นรายบุคคล บันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 19 <p><u>ชั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มฝึกคิดโดยใช้สถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด บันทึกผลการคิดของกลุ่มลงในกิจกรรมการฝึกคิดที่ 20 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แถบบันทึกเสียง 2. เครื่องเล่นเทป 3. น้ำสะอาด 1 แก้ว <ol style="list-style-type: none"> 4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 19 5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 20
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			<p><u>ชั้นนำเสนอผลการคิด</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น 	

			<p>3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด ผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม</p>	
11	ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	<p>เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนิยามปัญหา 2. การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล 3. การตั้งสมมติฐาน 4. การลงข้อสรุป <p>อย่างสมเหตุสมผล</p>	<p>1. ชั้นบริหารสมอง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีมน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ 1.3 นักเรียนบริหารปุ่มกระดูกขยับ 1.4 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารท่าเดินอย่างทหาร (Marching) และทำ Skipping 1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กิ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ <p>2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด</p> <p><u>ชั้นฝึกการคิดรายบุคคล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคล บันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 21 <p><u>ชั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มฝึกคิด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แถบบันทึกเสียง 2. เครื่องเล่นเทป 3. น้ำสะอาด 1 แก้ว <p>4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 21</p>
ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
			โดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ จาก	5. ใบกิจกรรม

			<p>สถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด บันทึก ผลการคิดของกลุ่มลงในใบกิจกรรม การฝึกคิดที่ 22</p> <p>ขั้นการนำเสนอผลการคิด</p> <p>2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ ผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงาน ของกลุ่มบนกระดาน ร่วมกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่ม อื่น</p> <p>3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด</p> <p>3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกัน สรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมี กลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิด ผู้วิจัยแนะนำ เพิ่มเติม</p> <p>3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ</p>	<p>การฝึกคิดที่ 22</p> <p>6. แบบวัดการ คิดอย่างมี วิจารณญาณย่อย จำนวน 20 ข้อ</p>
--	--	--	--	--

โปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับเด็กไทยอายุ 11-12 ปี

การปัจฉิมนิเทศ

ครั้งที่	ประเด็นการฝึก	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	อุปกรณ์
12	- ปัจฉิมนิเทศ - วัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณ หลังการเข้าร่วม โปรแกรมพัฒนาการ คิดอย่างมี วิจารณญาณ	1. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2. เพื่อให้นักเรียนบอกแนวทางการนำไปใช้ที่ได้รับจากการฝึกไปใช้ในชีวิตประจำวัน 3. เพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียน หลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	1. ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง 2. ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ 3. นักเรียนเลือกการบริหารสมองทำที่ตนเองชอบหรือถนัดอย่างอิสระสัก 2-3 ท่า 4. ผู้วิจัยให้นักเรียนยืนเป็นวงกลมเล่นเกม โองวิเศษ โดยนำบัตรปัญหาบรรจลงในโองขนาดเล็กเปิดเพลงให้นักเรียนปรบมือตามจังหวะเพลงพร้อมกัน เมื่อเพลงหยุดที่นักเรียนคนใดให้นักเรียนคนนั้นจับบัตรปัญหาขึ้นมาจากโองแล้วตอบปัญหานั้น หากตอบไม่ได้ให้เพื่อนทุกคนช่วยกันตอบ 5. ผู้วิจัยสรุปผลการฝึกคิดแนะนำแนวทางการนำไปใช้ และประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับเมื่อนำแนวคิดและประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ สนทนาแลกเปลี่ยนความคิด ให้นักเรียนพูดแสดงความรู้สึกที่ได้รับขณะเข้าร่วมพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณตามโปรแกรม 6. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับเด็กไทยอายุ	1. แถบบันทึกเสียง 2. เครื่องเล่นเทป 3. น้ำสะอาด 1 แก้ว

			11-12 ปี 7. ผู้วิจัยกล่าวขอขอบใจนักเรียน ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการ ทดลองวิจัยครั้งนี้	
--	--	--	--	--

**แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

ครั้งที่ 1 การปฐมนิเทศ

เรื่อง การปฐมนิเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้วิจัยกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน
2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบจุดมุ่งหมาย และความสำคัญของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจลำดับขั้นตอนในการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. เพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เวลา 60 นาที

สื่อ / อุปกรณ์

1. เกม ปอกเปลือกกะหล่ำปลี
 2. เอกสารแนะนำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 3. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- จำนวน 40 ข้อ

วิธีดำเนินการ

1. ผู้วิจัยกล่าวทักทายนักเรียนและแนะนำตัวเอง
2. ให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมสร้างความคุ้นเคย โดยเล่นเกม“ปอกเปลือกกะหล่ำปลี”

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนยื่นเป็นวงกลมให้นักเรียน 3 คนที่ยืนอยู่คนละมุมถือกะหล่ำปลี กระดาษไว้คนละ 1 หัว
4. เปิดเพลงให้นักเรียนส่งกะหล่ำปลีให้เพื่อนทางขวามือไปเรื่อย ๆ คนที่ไม่ได้ถือกะหล่ำปลีให้ปรบมือเข้ากับจังหวะเพลง หากเพลงหยุดที่นักเรียนคนใดก็ให้ออกมาแนะนำตัวเอง แล้วปอกเปลือกกะหล่ำปลี ทำกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในเปลือกกะหล่ำปลี
5. เมื่อนักเรียนแนะนำตัวครบทุกคนแล้ว ผู้วิจัยแจกเอกสารแนะนำโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แจงจุดมุ่งหมายของโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการบริหารสมอง
6. ผู้วิจัยแนะนำขั้นตอนการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณ การปฏิบัติตัวของนักเรียนขณะเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
7. นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเข้าร่วมโปรแกรมจำนวน 40 ข้อ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม

**แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ครั้งที่ 2
โปรแกรมที่ 1 พัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน**

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน คือ การอ่าน การฟัง การจดจำ และการอธิบาย

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แลบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 1
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 2
6. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 3
7. ชองจดหมาย
8. กระดาษบรรจุข้อความลำดับที่ 1-4
9. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยในโปรแกรม จำนวน 20 ข้อ

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง

- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ
- 1.3 ไขว้ข้อมือในลักษณะเดียวกับเท้าที่ระดับหน้าอกโดยหันฝ่ามือทั้งสองข้างเข้าหาลำตัวแล้วค่อย ๆ สอดประสานนิ้วมือทั้งสองข้างเข้าหากัน
- 1.4 ประสานนิ้วมือค้างไว้ แล้วดึงมือลง จากนั้นดึงมือขึ้นมาที่หน้าอก คลายนิ้วออกจากกันแล้วพักมือทั้งสองข้างไว้ที่หน้าอก
- 1.5 ทำท่านี้ค้างไว้ 1 นาทีพร้อมหายใจสบาย ๆ ผ่อนลมหายใจออกให้เต็มที่ขณะที่สูดลมหายใจเข้าให้ดันลิ้นขึ้นไปแตะเพดานปากหลังฟันหน้า เมื่อผ่อนลมหายใจออกปล่อยลิ้นตามปกติ ทำเช่นนี้ 6 ครั้ง
- 1.6 คลายมือและเท้า และวางเท้ากับพื้นราบช้า ๆ และปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนฟังเรื่องราวสั้น ๆ แล้วตอบคำถามจากเรื่องที่ฟัง ลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 1

2.2 สนทนาสรุปกับนักเรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ได้ฟัง

2.3 นักเรียนฝึกเขียนเรื่องราว สั้น ๆ เพื่ออธิบายภาพที่กำหนดให้ลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 2

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.4 แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึก จดจำรายละเอียดจากภาพในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 3 โดยผู้วิจัยกำหนดเวลาให้จดจำรายละเอียดในภาพ 3 นาที แล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอรายละเอียดที่จดจำได้จากภาพ

2.5 ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เลือก ชุดข้อความกลุ่มละ 1 ชุด แต่ละชุดมีข้อความลำดับที่ 1 – 4 ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มฝึกอ่านเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันแล้วร่วมกันสรุปใจความสำคัญของเรื่องทีอ่านพร้อมทั้งอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องทีอ่าน

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.6 เปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอผลงานจากการร่วมกิจกรรมการฝึกคิด อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ชั้นสรุปและประเมินผลการศึกษา

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการคิด สันทนาถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกทักษะการคิดพื้นฐาน คือ ทักษะการอ่าน การฟัง การจดจำ และการอธิบาย ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการคิดขั้นสูงต่อไป

3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน
3. การวัดความสามารถในการคิดขั้นพื้นฐาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนฟังเรื่องราวต่อไปนี้ด้วยความตั้งใจ แล้วตอบคำถาม

ณ ท้องที่แห่งหนึ่ง มีลักษณะแห้งแล้งกันดารติดต่อกันมานานหลายปี ประชาชนจึงต้องอพยพไปหาที่อยู่ใหม่ ครอบครัวหนึ่งมี พ่อ แม่ และลูกชาย ต้องประสบกับความลำบากเป็นอย่างมาก ด้วยความเป็นห่วงพ่อแม่ ลูกชายจึงตัดสินใจไปทำงานในเมืองอื่น เขาขอร้องให้พ่อแม่ใช้เงินที่เก็บไว้ให้ก่อน เมื่อทำงานได้เงินแล้วจะนำมาให้ทันที พ่อแม่ก็เห็นด้วยกับความคิดของเขา

ชายหนุ่มออกเดินทางแต่เช้าตรู่ ผ่านทุ่งนาอันแห้งแล้ง ต้นไม้ยืนต้นตายไม่มีสัตว์อาศัยอยู่เลย เขาเดินทางมาหลายชั่วโมงทำให้รู้สึกเหน็ดเหนื่อย จึงนั่งพักที่โคนต้นไม้ริมสระน้ำ พร้อมกับวางห่อข้าวไว้ใกล้ๆ ความร้อนทำให้ชายหนุ่มตัดสินใจลงไปอาบน้ำ ขณะนั้นลิงที่อาศัยอยู่บนต้นไม้เห็นห่อข้าวของชายหนุ่ม จึงลงมากินจนหมดห่อเหลือเพียงใบตองหล่นอยู่โคนต้นไม้แพะตัวหนึ่งเดินผ่านมาเพื่อที่จะดื่มน้ำ เห็นใบตองจึงกินเป็นอาหาร ชายหนุ่มขึ้นมาจากสระน้ำเห็นแพะกำลังกัดกินใบตองห่อข้าวของตนเองพอดี จึงเกิดความโมโหคิดว่าแพะกินห่อข้าวของตนเอง จึงฉวยไม้ไล่ตีแพะจนตาย แล้วนั่งลงพักเหนื่อยที่โคนต้นไม้ เหม่อมองไปอย่างไรจุดหมาย พลันสายตาก็เลื้อยไปเห็นปากของลิงมีเมล็ดข้าวติดอยู่ เขาก็รู้ทันทีว่าเขาเข้าใจผิดจนทำให้เขาต้องฆ่าแพะตายทั้ง ๆ ที่แพะไม่มีความผิดอะไร

1. เรื่องที่ฟังเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร

.....

2. เหตุการณ์นี้เกิดที่ไหน

.....

3. เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเมื่อใด

.....

4. มีใครอยู่ในเหตุการณ์บ้าง

.....

5. เรื่องนี้ให้แก่อะไร

.....

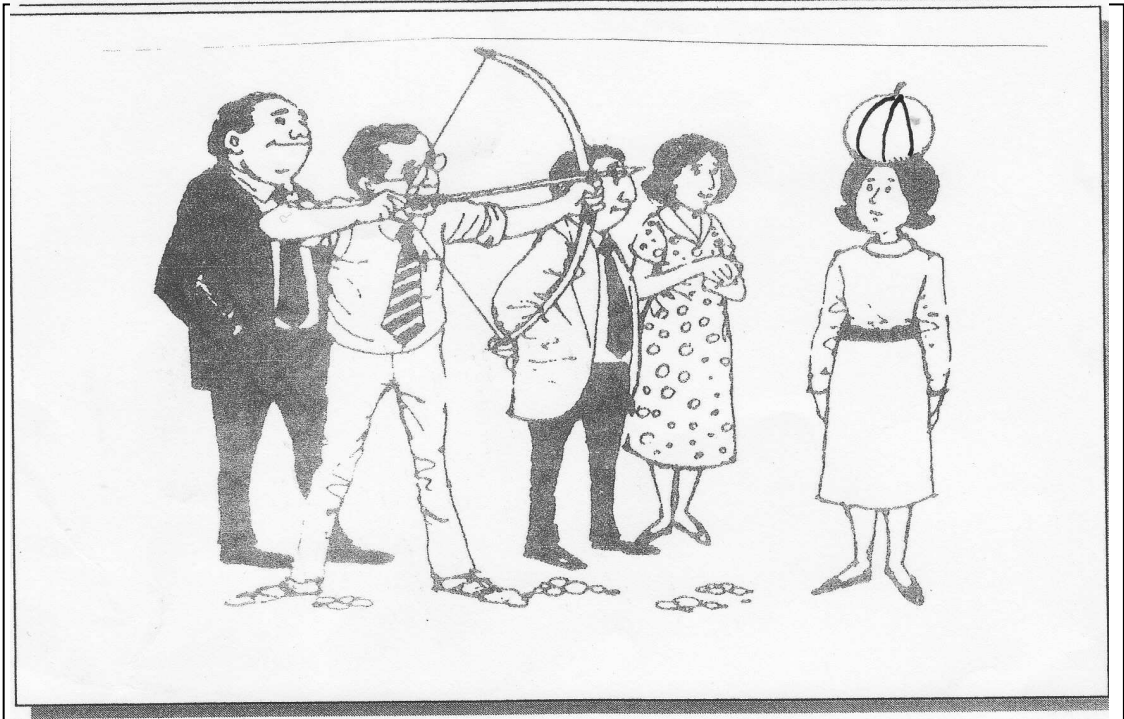
6. นักเรียนจะตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร

.....

ชื่อ.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในภาพ เขียนอธิบายภาพตามความคิดของนักเรียน แล้วฝึกตั้งชื่อเรื่อง



(ที่มา : ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. สอนอย่างไรให้คิดเป็น. 2548: 70; อ้างอิงจาก กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. จากหลักสูตรสู่แผนการสอน 2534: 6)

ชื่อเรื่อง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

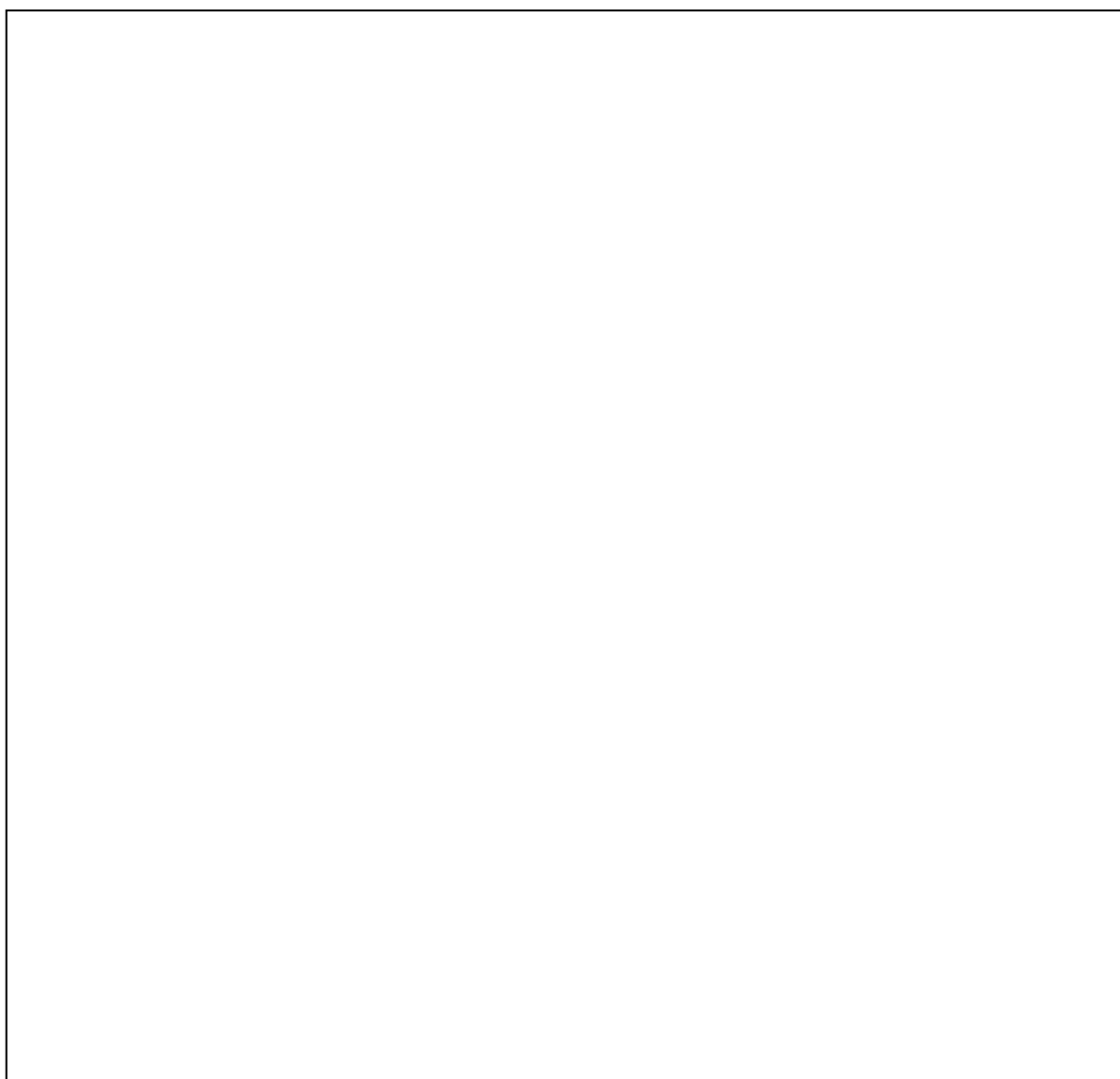
.....

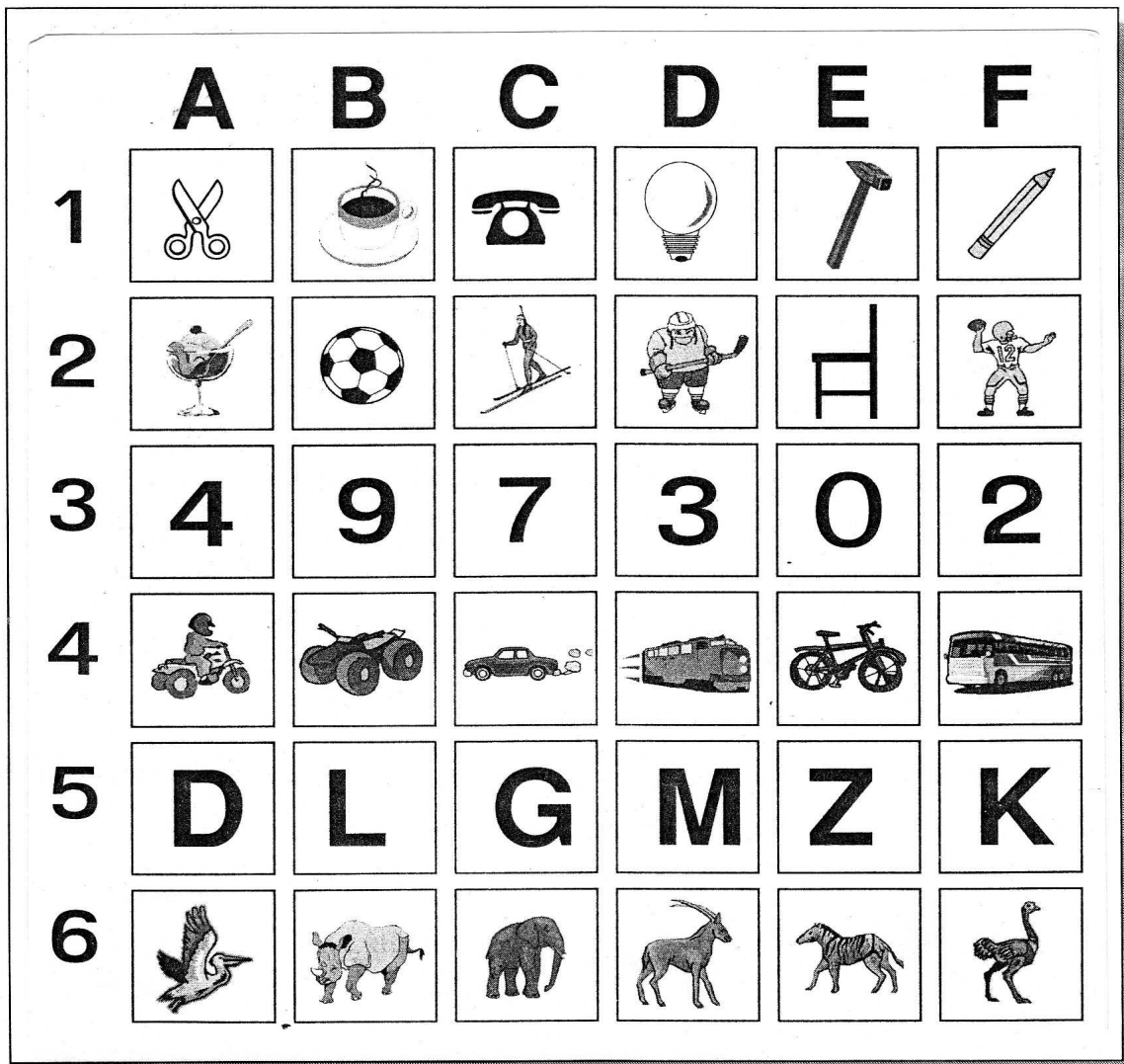
.....

ชื่อ.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันดูภาพที่กำหนดให้ภายในเวลา 3 นาที ปิดภาพไว้ แล้วระดมความคิดของกลุ่มเขียนชื่อสิ่งของที่อยู่ในภาพ





(ที่มา: ศรีเรือน แก้วกังวาล. โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดและความจำ. 2547: 15;
MENZA : The mind Assault Course, 1998: 204)

1. ในภาพมีสิ่งของอะไรบ้าง

.....

.....

-
- 2. ในภาพมีสัตว์อะไรบ้าง
-
-
-
- 3. ตัวเลขที่พบในภาพตัวแรกคือเลขใด
-
- 4. ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวสุดท้ายคือตัวใด
-
- 5. อุปกรณ์กีฬาที่พบในภาพคือ.....
- 6. ยานพาหนะที่พบในภาพคือ.....
-
- 7. สิ่งที่นอกเหนือจากข้อ 1-2 ที่นักเรียนจดจำได้ในภาพคือ.....
-
-

กลุ่มที่..... สมาชิกในกลุ่ม 1..... 2..... 3..... 4.....
--

ชุดข้อความสำหรับฝึกคิด

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านข้อความลำดับที่ 1-4 แล้วร่วมกันสรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่

อ่านพร้อมอภิปรายแสดงความคิดเห็นกับเรื่องี่อ่าน

ข้อความชุดที่ 1

- 1) อาหารยอติขิตของเด็ก ๆ มักจะหนีไม่พ้นบรรดาขนมกรุบกรอบทั้งหลาย ซึ่งมีขายมากมายหลายชนิดในท้องตลาด
- 2) สีสนัของภาชนะบรรจุ สีสนัของขนม หรือของแถมล่อใจ ทำให้เด็ก ๆ ไม่ลังเลที่จะซื้อหามารับประทานโดยไม่ได้คำนึงถึงสารอาหารที่จะได้รับ
- 3) บางคนซึ่งซัยกันสะสมของแถมจากขนม บ้างก็เป็นของเล่น บ้างก็เป็นรูปภาพ บางชนิดมีของแถมเป็นไฟกระดาศที่อาจมอมเมาเด็กโดยไม่รู้ตัว
- 4) ผู้ปกครองทั้งหลายควรหันมาเอาใจใส่อย่างจริงจัง เพราะไม่อย่างนั้น อีกไม่นาน อาจเห็นเด็กไทยเดินตัวอ้วนตัวมเตี้ยมเต็มถนน เพราะไม่รู้จักเลือกรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ ก็เป็นได้

ข้อความชุดที่ 2

- 1) การแต่งกายของเด็กวัยรุ่นสมัยนี้ เป็นสิ่งที่น่าหนักใจสำหรับผู้ใหญ่หลาย ๆ คน เพราะกระแสแฟชั่นที่หลั่งไหลมาทางสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น วิทยุ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ
- 2) ดารา นักแสดง นักร้อง หรือบรรดาผู้ที่ทำงานในวงการบันเทิง มักเป็นต้นแบบการแต่งกายของเด็กวัยรุ่นทั้งหลาย
- 3) หลายคนแต่งกายตามแฟชั่นจนหลงลืมวัฒนธรรมความเป็นไทยที่พึงแต่งกายให้เหมาะสมและมีตชิต เห็นว่าตัวเองสวยงามโก้เก๋ จนลืมนึกไปถึงผู้ที่กำลังจะรับเอาแบบอย่างที่ไม่ดีนั้น
- 4) เด็กวัยรุ่นที่ขาดการพิจารณาไตร่ตรอง จึงไม่ต่างกับผู้ป่วยที่ขาดภูมิคุ้มกัน อาจได้รับผลเสียจากการเลียนแบบในสิ่งที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม และที่สำคัญเป็นการไม่เคารพวัฒนธรรมที่ดีงามของบรรพบุรุษอีกด้วย

กลุ่มที่.....

สมาชิกในกลุ่ม

- 1..... 2.....
- 3..... 4.....

สรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

.....

.....

.....

.....

นักเรียน เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่อ่าน จงบอกเหตุผล

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่ 3

โปรแกรมที่ 2 พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดที่เป็นแกน คือ ทักษะการสังเกต และทักษะการจำแนกแยกแยะ

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. แถบบันทึกเสียง
2. เครื่องเล่นเทป
3. น้ำสะอาด 1 แก้ว
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 4/1-4/2
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 5

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นการบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัว

ตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ

- 1.3 นักเรียนไขว้มือเหนือศีรษะ ดึงหูเบา ๆ
- 1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นจุดยืน (Earth Button)
- 1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก

กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยแจกใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 4/1,4/2 ให้นักเรียนแต่ละคนเลือกคนละ 1 ชุด แล้วฝึกสังเกตและพิจารณาความเหมือนความต่างของภาพ ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อน

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 ผู้วิจัยเตรียมสิ่งของของจริง จำนวน 9 ชนิด แล้วแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบ คณะความสามารถเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มเลือกสิ่งของของจริงกลุ่มละ 1 ชนิด ฝึกพิจารณารายละเอียดของสิ่งของชนิดที่เลือก โดยใช้เทคนิค SCUMPS แล้วบันทึกผลลงในใบกิจกรรมที่ 5

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

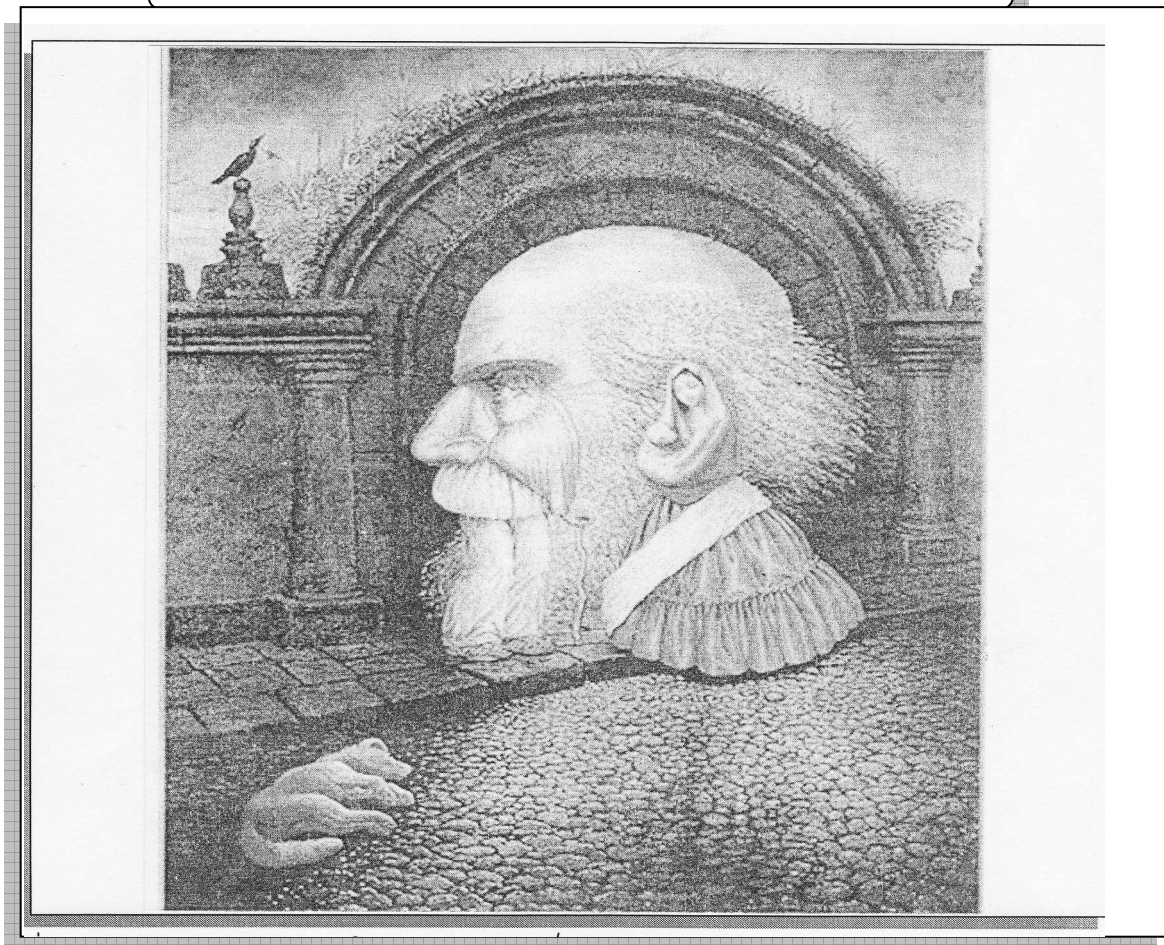
3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 4/1

“มีหน้าคน 9 คนอยู่ในภาพ เด็ก ๆ ช่วยหาดูสิคะ อยู่ในไหนบ้างเอ่ย?”



ที่มา : ศรีเรือน แก้วกังวาล. โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดและความจำ. 2547: 1;
[http:// www.mentalillusion.com/arti6.shtml](http://www.mentalillusion.com/arti6.shtml)

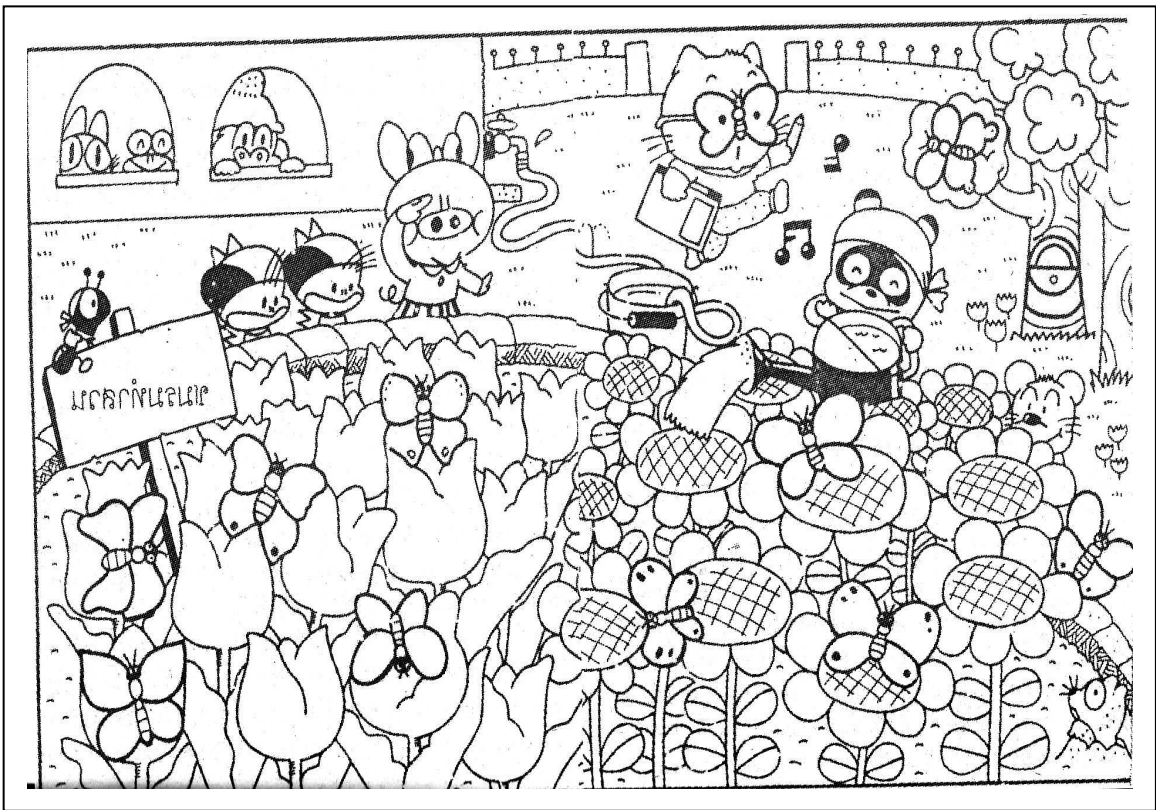
หน้าคนอยู่ในไหนบ้าง.....?

- 1.....2.....
- 3.....4.....
- 5.....6.....
- 7.....8.....
- 9.....

ชื่อ.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 4/2

ในภาพนี้มีผีเสื้อซ่อนอยู่ตั้ง 1 ตัว เพื่อน ๆ ช่วยหาทีนะคะ



ชื่อ.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 5

คำชี้แจง ให้นักเรียนฝึกพิจารณารายละเอียดของสิ่งของของจริง แล้วบันทึกผลการพิจารณาลงในใบกิจกรรม

สิ่งของที่กลุ่มได้รับ คือ

ผลการพิจารณารายละเอียด

S

C.....

U.....

M.....

P.....

S.....

กลุ่มที่.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.....

2.....

3.....

4.....

**แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ครั้งที่ 4
โปรแกรมที่ 2 พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน**

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดที่เป็นแกน คือ ทักษะการเปรียบเทียบ และทักษะการจัดหมวดหมู่

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แถบบันทึกลงเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 6
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 7
6. ภาพ

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่ง

ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ

- 1.3 นักเรียนบริหารสมองท่านกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl)
- 1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง

1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์การฝึกคิดในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 6 ให้นักเรียนฝึกคิดรายบุคคล พิจารณาความเหมือนความต่างของภาพที่กำหนดให้

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ผู้วิจัยนำเสนอดตัวอย่างนมกลุ่มละ 5 ยี่ห้อ ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของนมแต่ละยี่ห้อแล้วบันทึกผลลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 7

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล

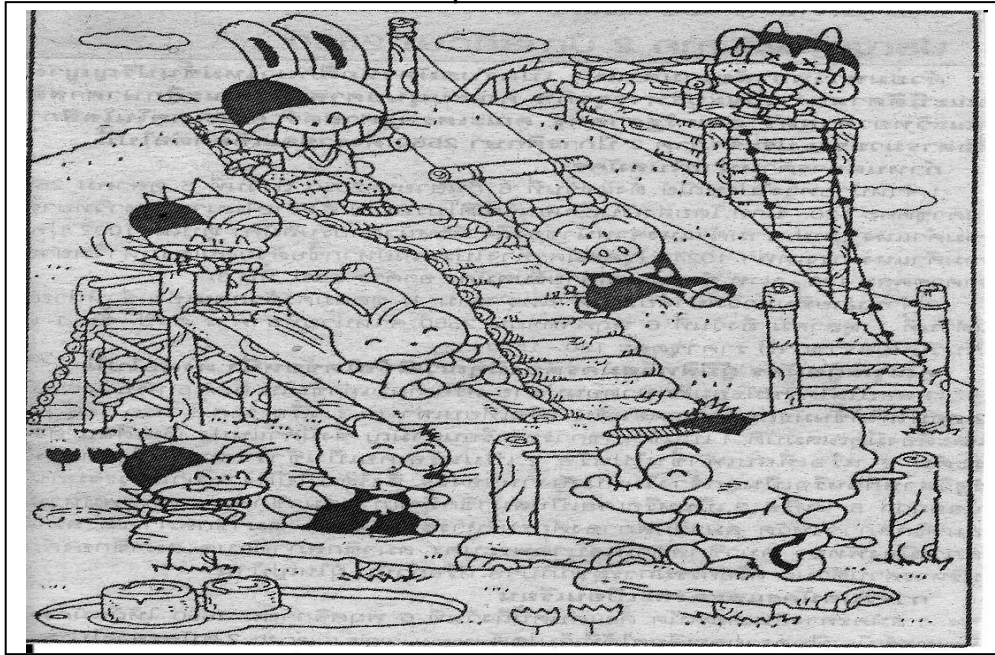
1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 6

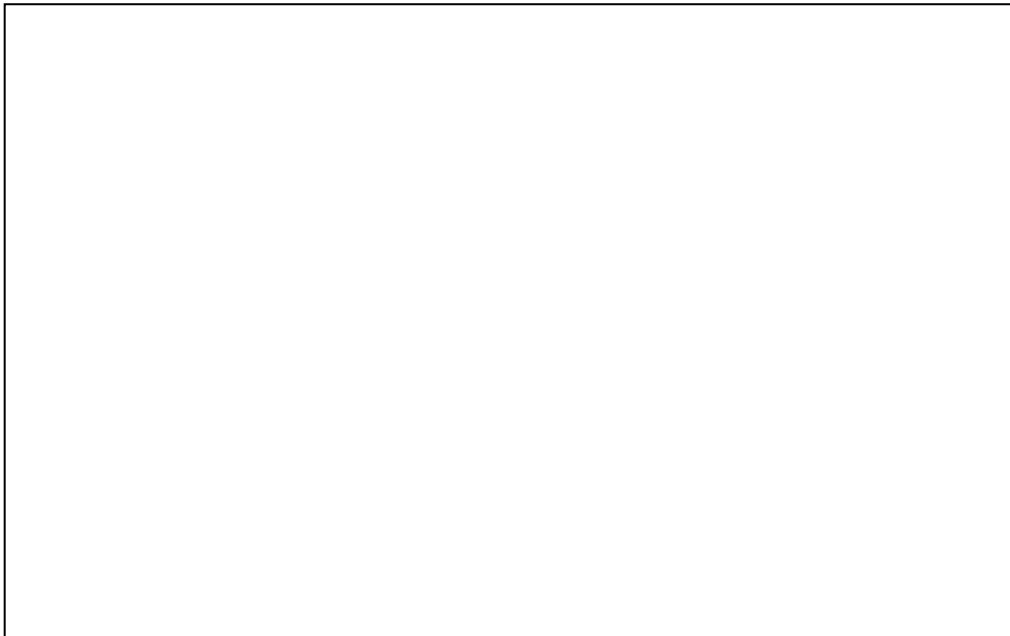
คำชี้แจง ให้นักเรียนฝึกสังเกตภาพแล้วหาจุดต่าง 8 จุด ในภาพ โดยการเขียนเครื่องหมาย

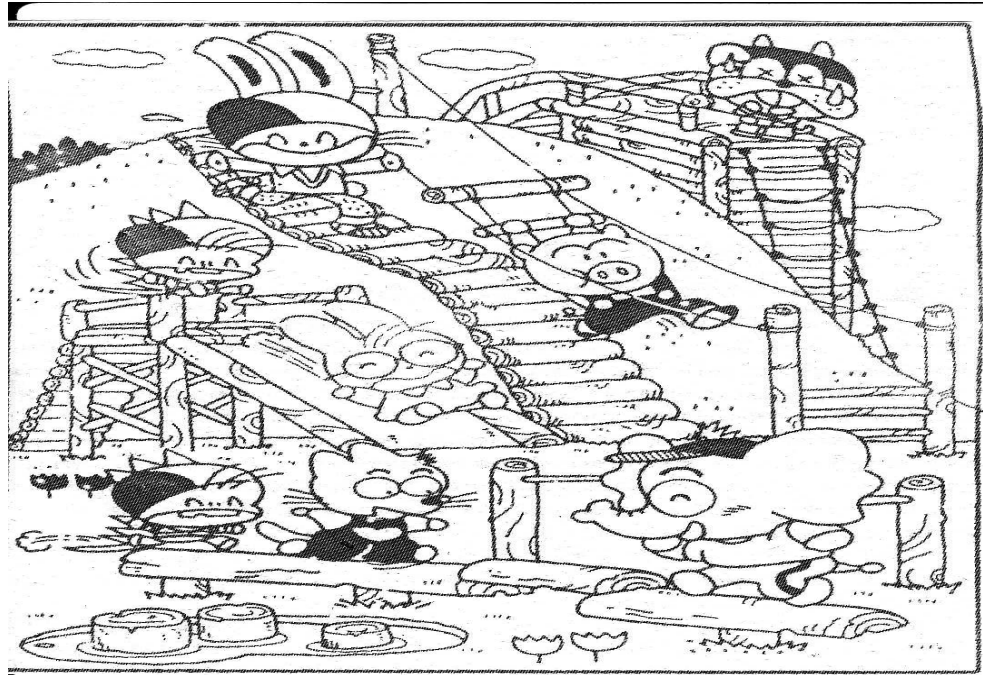
✓ ที่จุดต่างนั้น

ชุดที่ 1



ชุดที่ 2



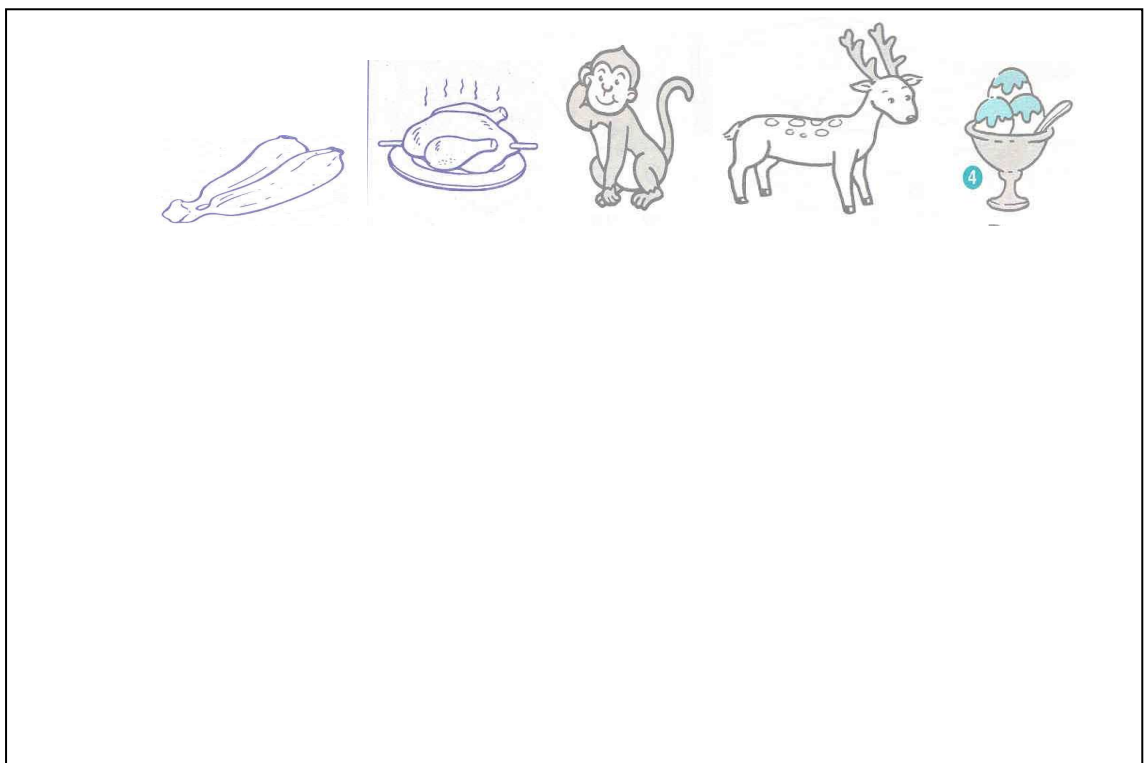


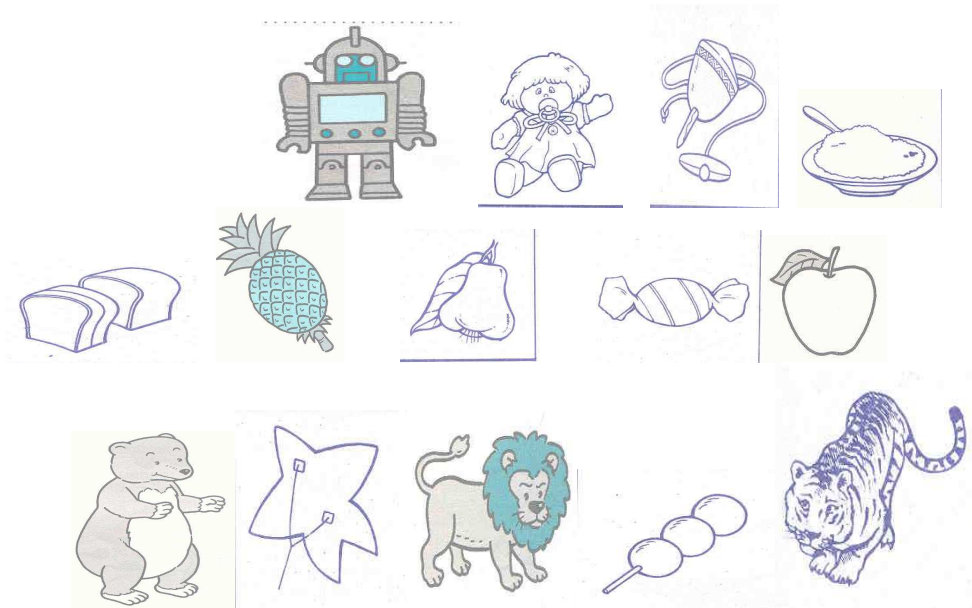
ชื่อ.....เลขที่.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 7

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม

หนูแหวนกับเพื่อน ๆ เดินพลัดหลงเข้าไปในปราสาทร้างแห่งหนึ่ง เมื่อเปิดประตูเข้าไป หนูแหวนและเพื่อน ๆ พบแม่มดใจร้าย มันจับหนูแหวนกับเพื่อน ๆ ไว้ โดยมีเงื่อนไขว่า หากหนูแหวนและเพื่อน ๆ สามารถ จัดหมวดหมู่สิ่งของในภาพได้ครบ 4 หมวด อย่างถูกต้อง ก็จะปล่อยตัวหนูแหวนและเพื่อน ๆ ออกไป นักเรียนช่วยหนูแหวนและเพื่อน ๆ ทีนะคะ





หมวดที่ 1 ได้แก่.....

หมวดที่ 2 ได้แก่.....

หมวดที่ 3 ได้แก่.....

หมวดที่ 4 ได้แก่.....

แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่ 5

โปรแกรมที่ 2 พัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดที่เป็นแกน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดที่เป็นแกน คือ ทักษะการให้เหตุผล และทักษะการสรุปอ้างอิง

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แอบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 8
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 9
6. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยในโปรแกรม จำนวน 20 ข้อ

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่ง

ในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ

- 1.3 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นพลังงาน (Tapping Triggers)
- 1.4 นักเรียนบริหารข้อเท้า (Foot Flex)
- 1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก

กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด

ชั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์การฝึกคิดในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 8 ให้นักเรียนฝึกคิดรายบุคคล

ชั้นการฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 9 แล้วฝึกการสรุปอ้างอิง

ชั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน
3. การวัดความสามารถในการคิดที่เป็นแกน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 8

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความหรือโจทย์ที่กำหนดให้แล้วหาคำตอบ

- 1) 23 , 33 , 53 , 73 , ตัวเลขตัวต่อไปคือเลข.....เพราะ.....

2) พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ จงเติมตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เป็นรหัสลับลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

L E G ไม่มีตัวอักษรใดอยู่ที่รหัสลับ

E R G มีตัวอักษร 1 ตัวที่ถูกต้องแต่ไม่ถูกตำแหน่ง

S I R มีตัวอักษร 1 ตัวที่ถูกต้องและถูกตำแหน่ง

S I C มีตัวอักษร 1 ตัวที่ถูกต้องไม่ถูกตำแหน่ง

A I L มีตัวอักษร 1 ตัวที่ถูกต้องแต่ไม่ถูกตำแหน่ง

รหัสลับนั้นคือ

3) จงใช้ตัวเลขสามตัวที่เหมือนกัน โดยเลือกตัวเลขได้ตั้งแต่ 1- 10 นำมาบวก ลบ คูณ หรือหารกันก็ได้ให้ได้คำตอบเท่ากับ 20

.....

.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 9

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ร่วมกันอภิปรายแล้วพิจารณาหาข้อสรุป

สี่แยกไฟแดงแห่งหนึ่งมีรถติดไฟแดงอยู่ 5 คัน คือ รถเก๋ง รถตู้ รถปิกอัพ รถบรรทุก และรถเมล์ รถเก๋งไม่ได้้อยู่คันแรก รถตู้อยู่ระหว่างรถปิกอัพกับรถบรรทุก รถเมล์อยู่ติดรถบรรทุกและอยู่ข้างหน้ารถเก๋ง รถปิกอัพอยู่ข้างหน้ารถตู้

1) รถคันใดจอดอยู่ด้านหน้าสุด

.....

2) รถตู้จอดอยู่เป็นคันที่เท่าใด

.....

3) รถใดจอดท้ายอยู่สุด

4) รถคันใดจอดอยู่ลำดับที่ 4

.....

5) จงเรียงลำดับการจอดของรถทุกคัน

.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้แล้วหาข้อสรุป

1)

ต้อย ต้มกาแฟ แล้วกินมะม่วง ปวดท้อง

ตัม ต้มกาแฟ แล้วกินมะยม ไม่ปวดท้อง

เตย ต้มน้ำชา แล้วกินมะม่วง ปวดท้อง

แต้ว ต้มน้ำชา แล้วกินมะยม ไม่ปวดท้อง

สรุปว่าสิ่งที่ทำให้ปวดท้อง คือ

2) ผู้กล้า เป็นนักมวยที่มีหมัดหนัก แต่ไม่อดทน ชนะศึก เป็นนักมวยที่อดทน แต่หมัดไม่หนัก ถ้าสองคนนี้ชกกันใครจะเป็นฝ่ายชนะ

ตอบ.....

3) แดงเป็นพี่ของดำ แต่เป็นน้องของเขียว และขาวเป็นน้องของดำ ใครเป็นพี่คนโต?

ตอบ.....

แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่ 6

โปรแกรมที่ 3 พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง คือ ทักษะการวิเคราะห์

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แถบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 10
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 11
6. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 12

วิธีดำเนินการ

1. ขั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ
- 1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนไขว้แขนหมวดขมับเบา ๆ เป็นวงกลม พร้อมสูดหายใจเข้าลึก ๆ แล้วผ่อนลมหายใจออกยาว ๆ
- 1.4 นักเรียนฝึกการบริหารท่าวนมือเป็นเลขแปด
- 1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กิ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพ แล้วให้นักเรียนฝึกการคิดโดยใช้เทคนิค PMIบันทึก
ลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 10

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน ผู้วิจัยนำเสนอตัวอย่างนม
สด

พลาสเจอร์ไรซ์ แล้วให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาส่วนประกอบของนมแต่ละชนิด บันทึกผลลงใน
ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 11

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกคิดวิเคราะห์และให้เหตุผลบันทึกลงในใบกิจกรรม
การฝึกคิดที่ 12

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบน
กระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมี
ข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 10

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพและข้อความต่อไปนี้แล้วเขียนแสดงความคิดเห็น



วัยรุ่นสมัยนี้ นิยมคนที่รูปร่างดี หุ่นสวยเข้ารูป ใครที่รูปร่างอ้วนทอหะทะ หรือผอมเกินไปควรรหาซื้อยาลดความอ้วนหรือยาบำรุงมากขึ้น จะได้มีหุ่นสวยอย่างที่ใคร ๆ เขานิยมกัน

1) นงนุชกำลังย่างเข้าสู่วัยรุ่น เธอมีรูปร่างอ้วนมากจนเพื่อน ๆ ชอบล้อ นงนุชควรรหาซื้อยาลดความอ้วนมารับประทาน เพราะ

.....
.....

2) นงนุชไม่ควรหาซื้อยาลดความอ้วนมารับประทาน เพราะ.....

.....

3) หากนักเรียนเป็นนงนุช จะเลือกปฏิบัติตามข้อใด เพราะเหตุใด.....

.....
.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 11

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาส่วนประกอบของนมแต่ละชนิด เปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง แล้วนำเสนอผลการพิจารณาของกลุ่ม

กลุ่มที่.....

สมาชิกในกลุ่ม

1..... 2.....
3..... 4.....

นมยี่ห้อ	รายการที่พิจารณา				
	บรรจุภัณฑ์	ปริมาณของนม	รส	ราคา	คุณค่าทางอาหาร

สรุปผลการพิจารณาของกลุ่ม เลือกนมยี่ห้อ.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 12

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วฝึกคิดวิเคราะห์

นักเรียนกำลังโดยสารเครื่องบินขนาดเล็กของสายการบินแห่งหนึ่ง ทั้งลำมีผู้โดยสารรวมกัปตันและพนักงานบริการ 20 คน กำลังเดินทางผ่านทะเลทรายที่กว้างใหญ่และแห้งแล้งแล้วเหตุการณ์ไม่คาดฝันก็เกิดขึ้นเมื่อเครื่องบินเกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถบินต่อไปได้ กัปตันจึงตัดสินใจร่อนเครื่องลงจอดกลางทะเลทรายขณะบรรยากาศเริ่มมืดและหนาวเย็น ทุกคนต้องเดินทางไปยังเมืองเล็ก ๆ ที่อยู่ห่างออกไปราว 10 กิโลเมตร มีสิ่งของ 15 ชนิดที่สามารถนำติดตัวไปได้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกและจัดลำดับความสำคัญของสิ่งของเหล่านั้นจากสำคัญอันดับแรกจนถึงอันดับสุดท้าย พร้อมบอกเหตุผลที่เลือกตัดสินใจเช่นนั้น

- | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|------------|
| มีด | เสื้อผ้า | ไม้ขีดไฟ | ร่ม | รองเท้าบูท |
| น้ำหวาน | หมวก | วิทยุ | ถั่ว ชาม | เงิน |
| ผ้าห่ม | หนังสือ | ยาใส่แผล | แป้งฝุ่น | แว่นกันแดด |

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่.....

สมาชิกในกลุ่ม

- 1..... 2.....

3.....

4.....

**แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ครั้งที่ 7
โปรแกรมที่ 3 พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง**

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง คือ ทักษะการสรุปความและทักษะการให้คำจำกัดความ

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แถบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 13
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 14

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ
- 1.3 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง (Brain buttons)
- 1.4 นักเรียนฝึกไขว้มือจับหูจับจมูก
- 1.5 นักเรียนแตะปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก

กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้น ฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคลแล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 13

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มเลือกของที่บรรจุสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด ร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ สรุป และให้คำจำกัดความตามข้อมูลที่มีอยู่ในสถานการณ์นั้น บันทึกผลลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 14

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 13

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพต่อไปนี้ หาความสัมพันธ์ของภาพแต่ละภาพแล้วเขียน
ข้อสรุป



ข้อสรุปที่ได้ คือ

ตอนที่ 2

คำชี้แจง พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วหาข้อสรุป

พร เคน ทศ และตุ่ม ใฝ่ฝันอยากเป็นพยาบาล ครู ทหาร และตำรวจ
ไม่มีใครฝันจะทำอาชีพที่มีอักษรตัวแรกตรงกับชื่อตัวเอง พ่อของเคนเป็นเพื่อนกับคนที่ฝัน
อยากเป็นพยาบาล

1. ใครใฝ่ฝันอยากเป็นครู.....
2. ใครใฝ่ฝันอยากเป็นตำรวจ.....
3. พ่อของเคนเป็นเพื่อนกับใคร.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 14

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่กำหนดให้แล้วร่วมกันพิจารณาคำจำกัดความของข้อมูลดังกล่าว

- 1) บุ่มปุ๋ย สามแม่ครัว โรซ่า ตราเพชร =
- 2) โตโยต้า ฮอนด้า เบนซ์ นิสสัน =
- 3) ปากกา ไม้บรรทัด สมุด ยางลบ =
- 4) ดาวเรือง กุหลาบ เยอบีร่า มะลิ =
- 5) ตำรวจ ทหาร ครู พยาบาล =
- 6) รามคำแหง สุขุมวิท พหลโยธิน วิภาวดี =
- 7) เซ็นทรัล โรบินสัน ชุ่นเฮง เดอะมอลล์ =
- 8) ราวหน้า ผัดกะเพรา ไข่เจียว ก๋วยเตี๋ยว =
- 9) วอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฮอกกี้ กอล์ฟ =
- 10) เดลินิวส์ ไทยรัฐ คมชัดลึก มติชน =

แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่ 8

โปรแกรมที่ 3 พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง คือ ทักษะการพยากรณ์และทักษะการตั้งสมมติฐาน

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แถบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 15
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 16

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีม้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ
- 1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารท่านกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl)

1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง

1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วทีละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์แล้วให้นักเรียนฝึกการคิดรายบุคคลแล้วบันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 15

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มเลือกของที่บรรจุสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด ร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ในกิจกรรมการฝึกคิดที่ 16

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

a. นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ

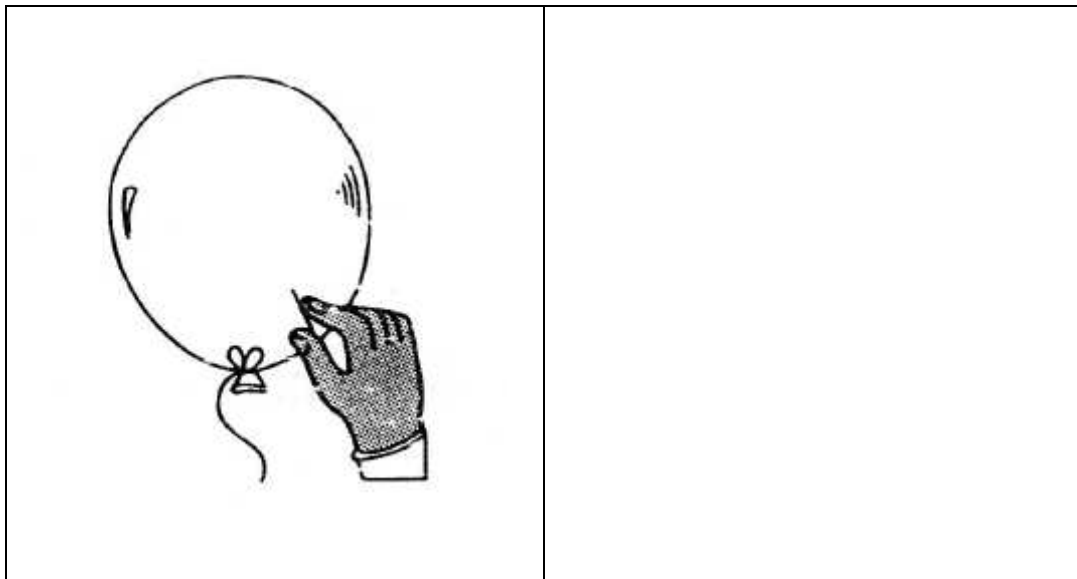
การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน
3. การวัดความสามารถในการคิดขั้นสูง

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 15

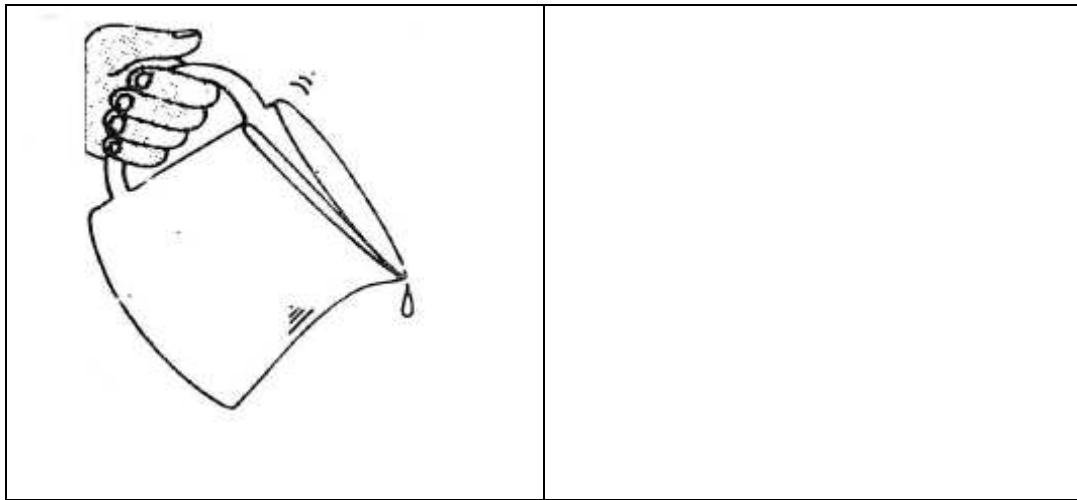
คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาภาพข้อ 1-4 ที่กำหนดให้แล้วลองจินตนาการว่าเหตุการณ์ต่อไปจะเกิดอะไร แล้ววาดภาพนั้นลงในช่องทางขวามือ และให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างจากข้อ 1-4 แล้วออกแบบภาพวาดลงในช่องทั้ง 2 ในข้อ 5

1)

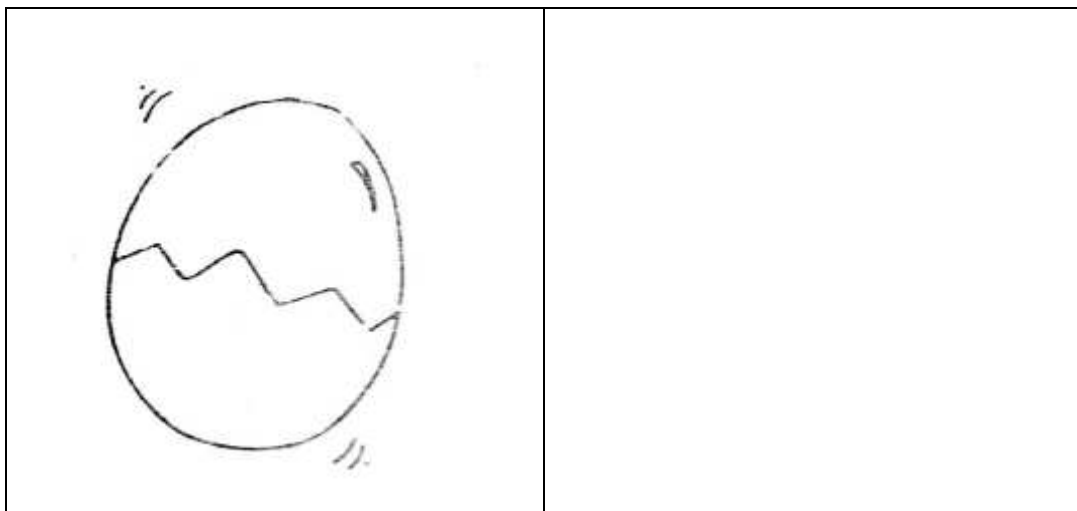


2)



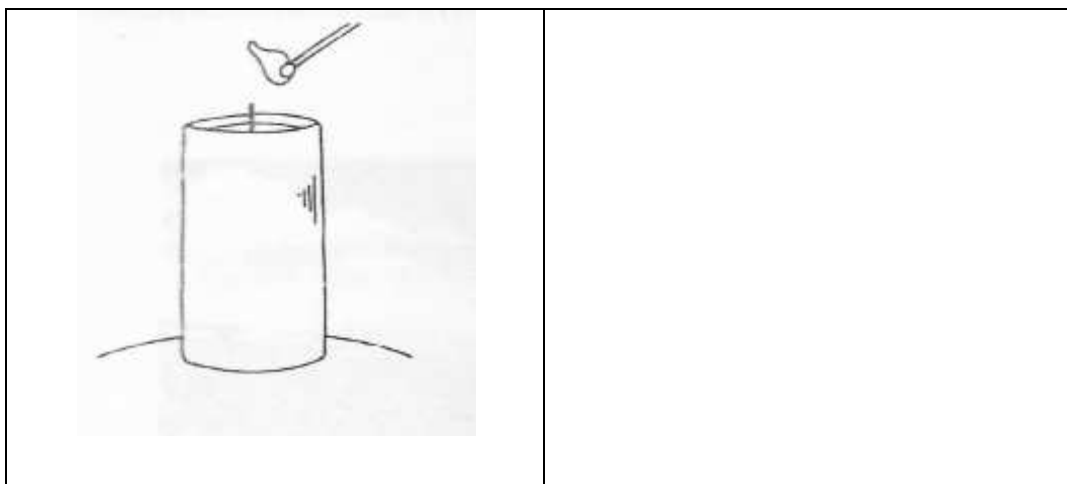


3)



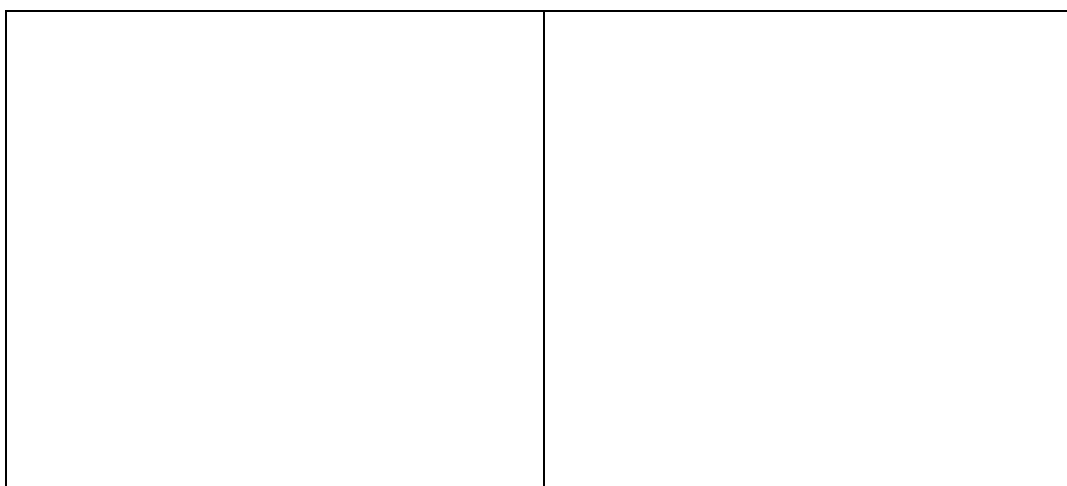
4)





(ที่มา : ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. สอนอย่างไรให้คิดเป็น. 2548: 129)

5)



ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 16

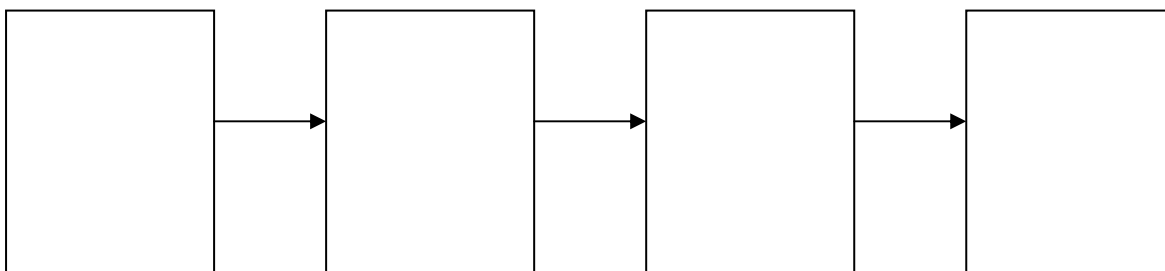
คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาภาพที่กำหนดให้แล้วเขียนพยากรณ์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
ในภาพ

1)



เหตุการณ์ที่เห็นในภาพ คือ
เหตุการณ์นี้น่าจะมีสาเหตุมาจากอะไร.....
จากเหตุการณ์ในภาพ ต่อไปน่าจะเกิดอะไร.....
.....

เขียนแผนผังแสดงลำดับขั้นตอนจากสาเหตุจนถึงผลที่เกิดขึ้นในภาพลงในแผนภูมิลำดับขั้นตอน (Sequential Map) ที่กำหนดให้

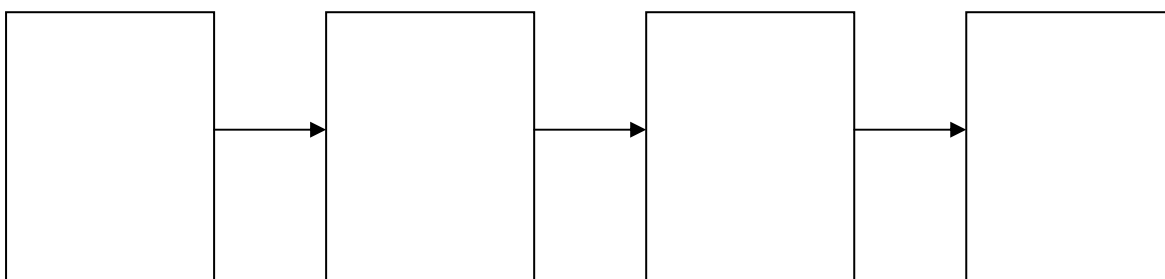


2)



เหตุการณ์ที่เห็นในภาพ คือ
เหตุการณ์นี้ น่าจะมีสาเหตุมาจากอะไร.....
จากเหตุการณ์ในภาพ ต่อไปน่าจะเกิดอะไร.....
.....

เขียนแผนผังแสดงลำดับขั้นตอนจากสาเหตุจนถึงผลที่เกิดขึ้นในภาพลงในแผนภูมิลำดับขั้นตอน (Sequential Map) ที่กำหนดให้



แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่ 9

โปรแกรมที่ 4 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน 4 ด้าน คือ การนิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แถบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 17
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 18

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ
- 1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารท่านกฮูกล่าเหยื่อ (The Owl)
- 1.4 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นสมอง
- 1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สุดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคล บันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 17

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มฝึกคิดโดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ จากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด บันทึกผลการคิดของกลุ่มลงในกิจกรรมการฝึกคิดที่ 18

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 17

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม

ปัจจุบันการเคี้ยวหมากฝรั่งเป็นที่นิยมของใครหลายคน บางคนเคี้ยวจนติดเป็นนิสัย และบางคนเคี้ยวหมากฝรั่งเพื่อแก้เครียด นายแพทย์สมิท แห่ง ศูนย์การแพทย์แห่ง มหาวิทยาลัยเท็กซัสเซาธ์เวสเทิร์น ระบุว่าไม่ส่งผลดีต่อสุขภาพเลยโดยเฉพาะการเคี้ยวหมากฝรั่งแก้เครียด ซึ่งจะทำให้ชากรรไกรออกแรงบดเคี้ยวหนักจนอาจเกิดอาการเคล็ดขัดยอก อันอาจทำให้ชากรรไกรล่าและระบมได้ แต่สมพรซึ่งเป็นโค้ชทีมฟุตบอลแห่งหนึ่งซึ่งมักจะเคี้ยวหมากฝรั่งขณะลู่ลูกทีมลงแข่งขันเป็นประจำ กล่าวว่า การเคี้ยวหมากฝรั่งเป็นประจำไม่เคยเกิดปัญหากับชากรรไกรของเขาเลย

1. สาระสำคัญของเรื่องคืออะไร

.....

2. นักเรียนคิดว่า คำพูดของใครน่าเชื่อถือที่สุด

.....

3. จากสถานการณ์ดังกล่าว นอกจากส่งผลต่อชากรรไกรแล้ว นักเรียนคิดว่าการเคี้ยวหมากฝรั่งน่าจะทำให้เกิดอะไรตามมาได้อีก

.....

.....

4. จากสถานการณ์ข้างต้น นักเรียนจะเลือกปฏิบัติอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 18

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ดังนี้

ตุ๊กตัก เป็นลูกคนเดียวของคุณพ่อและคุณแม่ วันนี้เป็นวันเกิดของตุ๊กตัก คุณแม่ปลุกตุ๊กตักแต่เช้าเพื่อให้ตื่นไปใส่บาตรทำบุญวันเกิด ตุ๊กตักขอให้คุณพ่อคุณแม่จัดงานเลี้ยงฉลองวันเกิดให้เหมือนเพื่อน ๆ และอยากให้คุณพ่อคุณแม่ซื้อรถมอเตอร์ไซด์รุ่นใหม่ให้คุณพ่อ บอกกับตุ๊กตักว่า ตอนนี้งานทางการเงินของครอบครัวกำลังแย่ การเลี้ยงฉลองวันเกิดเป็นค่านิยมที่ผิด วันเกิดควรระลึกถึงพระคุณของพ่อแม่ที่ให้กำเนิดชีวิตมากกว่าการจัดงานรื่นเริง และการที่ตุ๊กตักมีร่างกายที่สมบูรณ์ มีสติปัญญาที่อยู่ในระดับดีมาก มีครอบครัวที่อบอุ่นก็น่าจะเป็นของขวัญวันเกิดที่ดีในทุก ๆ ปีแล้ว

แล้วกำหนดบทบาทและหน้าที่สมาชิกในกลุ่มเพื่อฝึกคิดตามสี่ของหมวก แล้วบันทึกผลการคิดของกลุ่ม ตามลำดับดังนี้

1. หมวกสีขาว

- จากสถานการณ์ดังกล่าวมีข้อเท็จจริงอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. หมวกสีแดง

- นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์ในสถานการณ์ข้างต้น

.....

.....

.....

.....

3. หมวกสีดำ

- จากสถานการณ์ข้างต้นนักเรียนคิดว่าการกระทำของตุ๊กตักถูกต้องหรือไม่ เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

4. หมวกสีเหลือง

- สาระสำคัญของสถานการณ์ข้างต้นคืออะไร

.....

.....

- คำพูดของคุณพ่อของตุ๊กตีกส่งผลดีอย่างไร

.....

.....

5. หมวกสีเขียว

- จากคำพูดของคุณพ่อของตุ๊กตีก ถ้านักเรียนเป็นตุ๊กตีก จะเปลี่ยนแปลงความคิดอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. หมวกสีน้ำเงิน

- จากสถานการณ์ข้างต้นให้ข้อคิดอะไร

.....

.....

- จากสถานการณ์ข้างต้น สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

**แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ครั้งที่ 10**

โปรแกรมที่ 4 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน 4 ด้าน คือ การ
นิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่าง
สมเหตุสมผล

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แแถบั้นที่กเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 19
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 20

วิธีดำเนินการ

1. ขั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนดื่มน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัว
ตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ

1.3 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นจุดยืน

1.4 นักเรียนบริหารท่าทรงกระยางหาปลา (Gravity Glider) และท่าหลังสู้อ้าหน้า
สู้อิน (Calf Pump)

1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก
กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ
สุดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ขั้นฝึกความสามารถในการคิด

ขั้นฝึกการคิดรายบุคคล

2.1 ครูนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกการคิดเป็นรายบุคคล บันทึกผลการ
คิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 19

ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มฝึกคิดโดยใช้
สถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด บันทึกผลการคิดของกลุ่มลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 20

ขั้นนำเสนอผลการคิด

2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบน
กระดาน ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ขั้นสรุปและประเมินผลการคิด

3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมี
ข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 19

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม

น้ำชา กาแฟ เป็นเครื่องดื่มที่นิยมดื่มกันอย่างมากมาย ด้วยกลิ่นหอมกรุ่นและรสชาติกลมกล่อม ทั้งยังมีประสิทธิภาพในการช่วยสร้างความสดชื่นให้ผู้ดื่มได้ ทำให้น้ำชา กาแฟถือเป็นเครื่องดื่มสากล แต่ทางการแพทย์พบว่า เครื่องดื่มประเภทนี้ไม่มีประโยชน์เพราะมีสารคาเฟอีนในน้ำชา กาแฟ มีผลเป็นยาเสพติดอ่อน ๆ ซึ่งเวลาไม่ได้ดื่มจะรู้สึกหงุดหงิด ใจสั่น หากร่างกายได้รับสารคาเฟอีนจำนวนมากประมาณ 3,000 – 10,000 มิลลิกรัม จะทำให้ตายในระยะเวลาอันสั้นได้ การดื่มกาแฟวันละ 3 ถ้วย จะช่วยลดความเมื่อยล้าได้ครึ่งวัน แต่หากดื่มวันละ 7 ถ้วยจะทำให้

มือสั่น กระวนกระวาย โกรธง่าย ปวดศีรษะ กระตุนกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้หัวใจทำงานหนัก ผู้ป่วย โดยเฉพาะโรคเบาหวาน ผู้ที่มีไขมันในเลือดสูง และหญิงมีครรภ์ไม่ควรดื่มชา กาแฟโดยเด็ดขาด ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าเราควรดื่มกาแฟวันละประมาณ 2 ถ้วย แต่ทางที่ดีควรหันมาดื่มนมจะให้ประโยชน์แก่ร่างกายมากกว่า

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จากสถานการณ์นี้กล่าวถึงสิ่งใดเป็นสำคัญ

.....

2) ข้อเท็จจริงที่ได้จากสถานการณ์นี้คืออะไรบ้าง

.....

3) จากสถานการณ์หากผู้สูงอายุที่เป็นโรคหัวใจดื่มชา กาแฟ จะเกิดผลอย่างไร

4) สถานการณ์ข้างต้นสรุปได้อย่างไร

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 20

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ดังนี้

“บุญบังไฟ..อนุรักษ์ประเพณี หรือส่งเสริมอบายมุข”

บุญบังไฟ เป็นประเพณีของชาวอีสานที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ มีตำนานเล่าขานมาจากนิทานพื้นบ้าน เรื่อง ผาแดงนางไอ่ และพญาแถนกับพญาคันคาก นิยมทำกันในเดือน 6 ช่วงก่อนฤดูการทำนา เพราะเชื่อว่าเป็นการบูชาเทวดาเพื่อดลบันดาลให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล ชาวอีสานเชื่อว่าประเพณีบุญบังไฟเป็นประเพณีที่ศักดิ์สิทธิ์ต้องทำทุกปี หากหมู่บ้านใดไม่จัดบุญบังไฟหมู่บ้านนั้นจะเกิดภัยพิบัติ เช่น โรคภัยไข้เจ็บ ในช่วงเดือนพฤษภาคม – มิถุนายนจึงมักเห็นการจัดประเพณีบุญบังไฟขึ้นตามหมู่บ้านต่าง ๆ ทั่วภาคอีสาน และที่มีชื่อเสียงมากที่สุดเห็นจะเป็นที่จังหวัดยโสธร ถือได้ว่าเป็นประเพณีประจำจังหวัดเลยก็ว่าได้ แต่ในปัจจุบันการจัดงานบุญบังไฟได้เปลี่ยนไปมาก แทนที่จะจัดเพื่อสืบสานประเพณีหากแต่กลายเป็นการจัดเพื่อการพนันขันต่อกันอย่างกว้างขวางชนิดไม่เกรงกลัวกฎหมายบ้านเมือง หลายคนยึดการเล่นพนันบังไฟเป็นอาชีพหลักในช่วงนั้นเลยก็ว่าได้ นอกจากนี้ภาพของผู้คนที่ดื่มสุราเมามายจนเกิดการทะเลาะวิวาทก็มีให้เห็นอยู่เป็นประจำ

แล้วกำหนดบทบาทและหน้าที่สมาชิกในกลุ่มเพื่อฝึกคิดตามสี่ของหมวก แล้วบันทึกผลการคิดของกลุ่ม ตามลำดับดังนี้

1. หมวกสีขาว

- จากสถานการณ์ดังกล่าวมีข้อเท็จจริงอะไรบ้าง

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

2. หมวกสีแดง

- นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการจัดงานประเพณีบุญบั้งไฟที่เปลี่ยนไป

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

3. หมวกสีดำ

- จากสถานการณ์ข้างต้น นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นหากคนหันมาใช้ประเพณีบุญบั้งไฟเพื่อเล่นการพนัน จงบอกเหตุผลประกอบ

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

4. หมวกสีเหลือง

- การจัดงานประเพณีบุญบั้งไฟมีคุณค่าอย่างไร

.....
.....

5. หมวกสีเขียว

- นักเรียนจะมีวิธีการใดที่จะช่วยป้องกันไม่ให้มีการเล่นการพนันในประเพณีบุญบั้งไฟ

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

- รูปแบบการจัดงานประเพณีบุญบั้งไฟในความคิดของนักเรียนควรเป็นอย่างไร

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

6. หมวกสีน้ำเงิน

- จากสถานการณ์ข้างต้นให้ข้อคิดอะไร

- จากสถานการณ์ข้างต้น สรุปได้ว่าอย่างไร

แผนการจัดกิจกรรมในโปรแกรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ครั้งที่ 11

โปรแกรมที่ 4 พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่อง การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน 4 ด้าน คือ การ
นิยามปัญหา การพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งสมมติฐาน และการลงข้อสรุปอย่าง
สมเหตุสมผล

เวลา 60 นาที

สื่อ/อุปกรณ์

1. น้ำสะอาด 1 แก้ว
2. แถบบันทึกเสียง
3. เครื่องเล่นเทป
4. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 21
5. ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 22

วิธีดำเนินการ

1. ชั้นบริหารสมอง

- 1.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนตีมน้ำสะอาดคนละ 1 แก้วก่อนการบริหารสมอง
- 1.2 ผู้วิจัยเปิดเพลงตามจังหวะการเต้นของหัวใจเบา ๆ ให้นักเรียนนั่งในท่าตัวตรงไขว้เท้าในท่าสบาย ๆ
- 1.3 นักเรียนบริหารปุ่มกระตุ้นจุดยืน
- 1.4 ผู้วิจัยให้นักเรียนบริหารท่าเดินอย่างทหาร (Marching) และท่า Skipping
- 1.5 นักเรียนแต่ละปลายนิ้วทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน ยกมือขึ้นตรงระดับหน้าอก กึ่งกลางลำตัว สัมผัสความรู้สึกของพลังงานที่วิ่งไหลผ่านปลายนิ้วแล้วเคาะปลายนิ้วที่ละคู่เบา ๆ สูดหายใจเข้าลึก ๆ

2. ชั้นฝึกความสามารถในการคิด

ชั้นฝึกการคิดรายบุคคล

- 2.1 ผู้วิจัยนำเสนอภาพแล้วให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคล บันทึกผลการคิดลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 21

ชั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย

- 2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 9 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน แต่ละกลุ่มฝึกคิดโดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ จากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยกำหนด บันทึกผลการคิดของกลุ่มลงในใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 22

ชั้นการนำเสนอผลการคิด

- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการคิดของกลุ่มโดยติดผลงานของกลุ่มบนกระดาน ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนกลุ่มอื่น

3. ชั้นสรุปและประเมินผลการคิด

- 3.1 ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดของแต่ละกลุ่ม หากมีกลุ่มใดยังมีข้อบกพร่องในการคิดผู้วิจัยแนะนำเพิ่มเติม

- 3.2 นักเรียนทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณย่อยจำนวน 20 ข้อ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การนำเสนอผลงาน
3. การวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 21

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วตอบคำถาม

เด็กชายสุระชัย หรือ เกม กำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พ่อแม่ของเกมเลิกกัน ตั้งแต่เกมยังเด็กและไม่มาเหลียวแลเขาเลย เกมอาศัยอยู่กับตายายที่อายุมากแล้ว เขาดูแลตากับยายเพื่อตอบแทนพระคุณที่เลี้ยงดูเขามา แม้บางครั้งเกมจะรู้สึกน้อยใจพ่อกับแม่แต่ก็จะเก็บความรู้สึกไว้ไม่ให้ใครรู้ เขาจึงมักมานั่งอยู่ที่ริมสระน้ำท้ายหมู่บ้านซึ่งไม่ห่างจากบ้านของเขานัก วันหนึ่งหลังทำงานบ้านเสร็จแล้ว เกมมานั่งเล่นที่ริมสระน้ำ เขานึกถึงคำพูดของคุณครูเมื่อตอน ปาย “วันแม่ปีนี้ ให้นักเรียนทุกคนพาแม่มาร่วมงานวันแม่ที่โรงเรียน ปีนี้โรงเรียนเชิญแขกคนสำคัญมาร่วมงาน ครูจึงอยากให้นักเรียนทุกคนพาแม่มาให้ได้”

เขานึกเห็นภาพเพื่อน ๆ พาแม่ไปร่วมงานแล้วก็อดหดหู่ใจในโชคชะตาของตัวเองไม่ได้

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) จากสถานการณ์นี้กล่าวถึงสิ่งใดเป็นสำคัญ

.....

- 2) ข้อเท็จจริงที่ได้จากสถานการณ์นี้คืออะไรบ้าง

.....

3) การที่สุระชัยมักมานั่งที่ริมสระน้ำ น่าจะมีสาเหตุมาจากอะไร

.....

4) ถ้านักเรียนเป็นเด็กชายสุระชัยจะทำอย่างไร

.....

ใบกิจกรรมการฝึกคิดที่ 22

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ดังนี้

ส้ม เป็นเด็กหญิงที่มีรูปร่างอ้วนที่สุด ในบรรดาเพื่อน ๆ ร่วมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือในบรรดานักเรียนทุกคนในโรงเรียน ส้มก็เป็นเด็กที่อ้วนที่สุด เพื่อน ๆ มักเรียกส้มว่า “ยายส้มอ้วน” ถึงแม้จะมีรูปร่างอ้วนมากแต่ส้มก็เป็นเด็กคล่องแคล่ว จึงมักถูกคุณครูให้ว่านให้ทำงานช่วยอยู่เสมอ ส้มพยายามที่จะลดน้ำหนักแต่เธอบอกกับคุณครูว่า “หนูอดกินไม่ได้ ให้นุ กินน้อยลงก็ทำลำบาก” คุณครูจึงแนะนำให้ส้มออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และลดอาหารที่จะ เสี่ยงต่อการเป็นโรค วันหนึ่งส้มเห็นใบปลิวโฆษณาเกี่ยวกับการลดน้ำหนักโดยไม่ต้องออกกำลังกาย ไม่ต้องอดอาหาร ซึ่งจะสามารถลดน้ำหนักได้ 5 – 6 กิโลกรัมใน 1 เดือน ส้มจึงตัดสินใจ แอบคุณแม่ไปพบหมอที่คลินิกตามที่อยู่จากใบปลิวโฆษณา คุณหมอบอกว่า “กินยานี้แล้วจะผม สวยภายใน 3 เดือน” ส้มจ่ายเงินค่ายาแล้วถือถุงยาออกจากคลินิก อมยิ้มกับตัวเอง “อีกไม่นาน จะไม่มียายส้มอ้วน อีกต่อไป” ส้มพูดกับตัวเอง

1. หมวกสีขาว

- จากสถานการณ์ดังกล่าวมีข้อเท็จจริงอะไรบ้าง

.....

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

2. ทหวกสีแดง

- นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับวิธีการลดความอ้วนของเด็กหญิงส้ม

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

3. ทหวกสีดำ

- จากสถานการณ์ข้างต้น นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นหากเด็กหญิงส้มรับประทานยาลดความอ้วนที่ซื้อจากคลินิก จงบอกเหตุผลประกอบ

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

4. ทหวกสีเหลือง

- การมีรูปร่างอ้วนทำให้คุณค่าในตนเองของนักเรียนลดลงหรือไม่ อย่างไร

.....
.....

5. ทหวกสีเขียว

- นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการใดบ้างที่จะช่วยลดความอ้วนให้กับเด็กหญิงส้มได้

.....
.....

.....
.....

6. หมวกสีน้ำเงิน

- จากสถานการณ์ข้างต้นให้ข้อคิดอะไร

.....
.....

- จากสถานการณ์ข้างต้น สรุปได้ว่าอย่างไร

.....
.....

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางปิยาภรณ์ พุ่มแก้ว
วันเดือนปีเกิด	4 เมษายน 2517
สถานที่เกิด	จังหวัดศรีสะเกษ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	110 หมู่ที่ 11 ตำบลสัมปออย อำเภอราษีไศล จังหวัดศรีสะเกษ 33160 โทร.0-4591-3587
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ดำรงตำแหน่ง ครู อันดับ คศ. 2
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองหมีหัวดง(ประชาวิทยาคาร) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 โทร.0-4560-0208
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนสตรีสิริเกศ จ.ศรีสะเกษ
พ.ศ. 2539	กศ.บ. (การประถมศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2 จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ.มหาสารคาม
พ.ศ. 2550	กศ.ม.(การประถมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ