



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต (อาชีวศึกษา)

ปริญญา

อาชีวศึกษา

อาชีวศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

Learning – Teaching Activities to Enhance the Critical Thinking for Students
in Industrial Program, Phra Nakhon Sri Ayutthaya Technical College

นามผู้วิจัย นางภารดา วงษ์สมบัติ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(รongศาสตราจารย์พิรงศ์ ทิพนาค, Ph.D.)

กรรมการ

(รongศาสตราจารย์พนิต เข้มทอง, Ed.D.)

กรรมการ

(รongศาสตราจารย์วิกร ตันหาญไธ, Ed.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฬารัตน์ วัฒนะ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รongศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

Learning – Teaching Activities to Enhance the Critical Thinking for Students
in Industrial Program, Phra Nakhon Sri Ayutthaya Technical College

โดย

นางภาราดา วงษ์สมบัติ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต (อาชีวศึกษา)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาราดา วงษ์สมบัติ 2557: การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
ปริญญาศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต (อาชีวศึกษา) สาขาวิชาอาชีวศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์พิรพงศ์ ทิพนาค, Ph.D. 410 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ
นักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา 2) เพื่อสังเคราะห์ และทดลองการ
จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม
วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยาใช้รูปแบบการวิจัยแบบผสานวิธีแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ผลการวิจัยพบว่า

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนมี จำนวน 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหาในการคิด 2) การ
กำหนดเป้าหมายในการคิด 3) การประมวลข้อมูลเพื่อการคิด 4) การประเมินข้อมูล

2. กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ที่ผู้วิจัย
พัฒนาขึ้นจำนวน 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน 2) กิจกรรมการ
เรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย 3) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบนิรนัย 4) กิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม 5) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือ
6) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบหมวก 6 ใบ

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ
นักเรียนที่พัฒนาขึ้นพบว่า 1) คะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่ม
ทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05 2) ผลการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ ส่วนคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Parada Wongsombut 2014: Learning – Teaching Activities to Enhance the Critical Thinking for Students in Industrial Program, Phra Nakhon Sri Ayutthaya Technical College. Doctor of Philosophy (Vocational Education), Major Field: Vocational Education, Department of Vocational Education. Thesis Advisor: Associate Professor Peerapong Tipnak, Ph.D. 410 pages.

The objectives of this research are 1) to study the components that enhance the critical thinking for students in industrial program, Phra Nakhon Sri Ayutthaya Technical College, 2) to synthesize and test the learning-teaching activities to improve the critical thinking for students in industrial program, Phra Nakhon Sri Ayutthaya Technical College. This research is based on mixed-method research which is divided into 3 phases. The research findings are shown as follows:

1. There are 4 components that are related to the learning-teaching activities to enhance the critical thinking of students as follows: (1) thinking problem specification, (2) thinking target defining, (3) data collection for thinking and (4) data assessment.

2. The researcher has developed 6 learning-teaching activities that improve the critical thinking of students as following: (1) project- based instruction (2) inductive instruction (3) deductive instruction (4) inquiry-based instruction (5) cooperative instruction and (6) six thinking hats instruction.

3. The results of using developed learning-teaching activities to improve the critical thinking of students are displayed as following: (1) The scores of critical thinking test before using developed learning-teaching activities of the experimental and controlled groups reveal no statistically significant difference. However, the test result of critical thinking after using developed learning-teaching activities of the experimental group shows higher average scores than those of students in the controlled group with 0.05 level of statistical significance. (2) The learning achievement test result before using developed learning-teaching activities of the students in experimental and controlled groups shows no statistically significant difference. In contrast, the learning achievement test result after using developed learning- teaching activities of students in experimental group displays higher average scores than those of students in controlled group with 0.05 level of statistical significance.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากการอนุเคราะห์และได้รับความกรุณาจาก
ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.พิรพงศ์ ทิพนาค กรรมการที่ปรึกษารองศาสตราจารย์ ดร.
พนิต เข้มทอง และรองศาสตราจารย์ ดร.วิกร ตันหาทโท ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ตรวจ
ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่ง และผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย รองศาสตราจารย์ ดร.พัฒนา
สุขประเสริฐ ที่กรุณาให้คำแนะนำต่างๆ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนร่วมและสนับสนุนให้ผู้วิจัยดำเนินการ
จัดทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา สำเร็จด้วยดี ดังนี้ รองศาสตราจารย์ ดร.
ทองหล่อ วงษ์อินทร์ รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งแสง อรุณไพโรจน์ รองศาสตราจารย์ เกื้อกุล ทาสีทิพย์
รองศาสตราจารย์ ดร.จิตตินันท์ บุญสถิตกุล รองศาสตราจารย์ นภาพร ปรีชามารถ รองศาสตราจารย์
ดร.วรัทยา ธรรมกิตติภพ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา วิหคโต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศรี เลิศรัตนเด
ชากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนธิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ อภิขยานภาพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ ฉายวิมล ดร.สมภพ สุวรรณรัฐ ดร.อนันท์ งามสะอาด ดร.ไชยยันต์
ถาวรวรรณ ดร.จิรายา เอียบสกุล ดร.ดิเรก สุวรรณฤทธิ์ นายวีระพงษ์ ลิทธิพงษ์ นายอรรถพล สุชีวุฒิ
และนายบุญชู บุญเย็น ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนเกี่ยวกับเอกสารการวิจัยและมีส่วนร่วมใน
การวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากนักเรียน และบุคลากรทางการ
ศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณ
ทุกท่านที่มีส่วนร่วมให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบุคคลที่สำคัญที่ได้วางรากฐานการศึกษา และ
ให้กำลังใจกับผู้วิจัยตลอดมา คือ คุณพ่อประสิทธิ์และคุณแม่ลำดวน วงษ์สมบัติ และที่สำคัญที่ผู้วิจัย
มิอาจลืมได้ คือ คุณพ่าวาญ พุ่มสาหร่าย และคุณมงคล เพ็ญขจร ที่เป็นผู้ให้กำลังใจและสนับสนุน
อยู่เบื้องหลังความสำเร็จในครั้งนี้

การาดา วงษ์สมบัติ

กรกฎาคม 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	7
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
นิยามศัพท์	10
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	11
หลักสูตรประกาศนียบัตรพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)	12
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	19
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	52
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	58
ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา	58
ระยะที่ 2 การสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูน การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา	66
ระยะที่ 3 การทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิค พระนครศรีอยุธยา	78

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	84
ผลการวิจัย	84
ข้อวิจารณ์	127
ข้อเสนอแนะ	139
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	140
ภาคผนวก	148
ภาคผนวก ก ราชนามผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ	149
ภาคผนวก ข การจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา	154
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	369
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยระยะที่ 1 (ตอนที่ 1)	378
ภาคผนวก จ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ระยะที่ 1 (ตอนที่ 2)	391
ภาคผนวก ฉ เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยระยะที่ 2	400
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	410

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปผลการศึกษารองค้ำประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ Ennis จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	85
2	สรุปผลการศึกษารองค้ำประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ Paul จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	86
3	สรุปผลการศึกษารองค้ำประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของ Watson and Glaser จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	87
4	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกรอบแนวคิดและองค์ประกอบ เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis	98
5	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกรอบแนวคิดและองค์ประกอบ เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul	99
6	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกรอบแนวคิดและองค์ประกอบ เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser	100
7	ค่าความถี่และค่าร้อยละของตัวแปรแต่ละตัวตามความคิดเห็นของ ครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม	102
8	ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็น สอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำแนกตามการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบต่างๆ	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
9	คำร้อยละ คำมัญฐาน คำพิลัษระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็น สอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกตาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบต่างๆ	119
10	เปรียบเทียบคะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	121
11	คะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นรายบุคคล	122
12	การเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	123
13	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเป็นรายบุคคล	124
14	คะแนนการประเมินผลงานนักเรียนจากงานเดี่ยว	125
15	การประเมินผลงานนักเรียนจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม	126

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสู่การแก้ปัญหาของ Ennis	37
2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึกและความต้องการ	38
3	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา	112

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในสภาวะการณ์ปัจจุบันนี้ของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมากทางด้านของเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบทั้งโดยตรงและทางอ้อมต่อนักเรียนนักศึกษา ซึ่งการจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีการพัฒนาผู้เรียนให้เหมาะสมกับสภาพของสังคมในปัจจุบันเพื่อให้ผู้เรียนสามารถพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาในมาตรา 22

... การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ...

สิ่งสำคัญสำหรับผู้เรียนนั้นต้องได้รับการส่งเสริมให้เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับความสามารถในด้านการคิด โดยให้ผู้เรียนมีการคิดให้เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผลและพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบต่อการดำเนินการใช้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือได้รับข้อมูลข่าวสารความรู้ที่เข้ามาใหม่เพื่อสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจช่วยในการแก้ปัญหาและนำมาเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทางด้านการคิดที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สิริยา ตริสุวรรณ (2555) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ถือเป็นกระบวนการคิดที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนานุคลิก การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น เป็นการตัดสินใจอย่างละเอียดรอบคอบว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธหรือตัดสินใจภายใต้หลักตรรกศาสตร์ โดยเฉพาะสังคมปัจจุบัน ซึ่งเป็นสังคมประชาธิปไตยนั้น คนเรามีอิสระในการคิดมีสิทธิเสรีภาพเต็มที่ในการตัดสินใจ หากคนเรามีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ย่อมทำให้เราสามารถสรุปตัดสินใจในเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล และชนาธิป พรกุล (2554) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ช่วยทำให้เข้าใจธรรมชาติและเป้าหมายของการเรียนรู้ รู้เหตุและผลของการค้นคว้าหาความรู้ จะค้นหาอะไร เมื่อไหร่ อย่างไร โดยเรียกว่า รู้ตัวอยู่ตลอดเวลาว่า ตนเองกำลังดำเนินการกระทำอะไร และมีจุดมุ่งหมายทำเพื่ออะไร ซึ่งการคิด

อย่างมีวิจารณญาณสำหรับผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ ในการพิจารณาอย่างรอบคอบประกอบในการคิดอย่างมีความมั่นใจว่าสิ่งใดควรที่จะเชื่อและสิ่งที่ไม่ควรเชื่อ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่รู้จักใช้ความคิดและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อการดำรงชีวิตในยุคของการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ในขณะนี้ โดยเน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่หลักในการจัดการอาชีวศึกษาด้านวิชาชีพ ซึ่งจำแนกตามหลักสูตรการเรียนการสอน ได้แก่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค ระดับประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546)

... การจัดการอาชีวศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพเป็นกระบวนการผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยีที่มีลักษณะเฉพาะสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในแต่ละภาคเศรษฐกิจ เจตนารมณ์เพื่อให้บุคคลมีความรู้ มีทักษะในวิชาชีพพื้นฐานและวิชาชีพเฉพาะทางพร้อมทั้งมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์มีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ สามารถนำทักษะความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในการประกอบอาชีพ สร้างผลผลิตและรายได้เกิดการพัฒนาอาชีพอย่างมั่นคงและยั่งยืน ใช้การศึกษาวิชาชีพเป็นกลไกสำคัญ ...

ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546)

... มีหลักการในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นหัวหน้างานหรือผู้ประกอบการได้ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง เข้าใจชีวิตและเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบวิชาชีพ มีส่วนร่วมในการสอนวิชาชีพ สามารถถ่ายทอดประสบการณ์เรียนรู้จากสถานประกอบการและสามารถสะสมการเรียนรู้และประสบการณ์ได้...

ซึ่งในหลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) จะเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีปัญญา ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ เพื่อมาพัฒนาตนเอง และนำไปประยุกต์ใช้ ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและพัฒนาอาชีพอย่างต่อเนื่อง

ในการจัดการเรียนการสอนครูจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของผู้เรียน ไม่ว่าสภาพแวดล้อมของผู้เรียนจะมีลักษณะเป็นอย่างไร ผู้เรียนจะมีความพร้อมในการที่ จะศึกษาเพียงใด พฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนของครู ยังเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพล ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546)

... นำเสนอแนวทางการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสามารถสรุปได้ 3 แนวทาง คือ เพื่อพัฒนา การคิดโดยตรง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือการเรียนรู้ หรือกิจกรรมสำเร็จรูป ที่มีผู้พัฒนาแล้วมาจัดสอนเป็นพิเศษให้แก่ผู้เรียนกับการสอนเนื้อหาสาระต่างๆ โดยใช้ รูปแบบหรือกระบวนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดเป็นการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านเนื้อหา สาระตามรายวิชาและการคิดไปพร้อมๆ กันและการสอนเนื้อหาสาระต่างๆ โดยส่งเสริม ให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด ลักษณะการคิด และกระบวนการคิดในกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหารายวิชาต่างๆ ซึ่งเป็นแนวทางที่สะดวกเมื่อผู้สอนเข้าในกรอบแนวคิดการสอน ให้คิดนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีลักษณะที่ให้โอกาสผู้เรียนได้พัฒนาการคิด ...

จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องหาวิธีการสอนต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งวิธีการสอนแต่ละวิธีนั้นจะมีลักษณะเด่นที่มุ่งช่วยให้การสอนของครู บางจุดหรือบางด้านบรรลุผลได้ดีเป็นพิเศษ ดังที่ทิสนา แคมมณี (2556) กล่าวว่า

...การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการคิด (thinking – based instruction) ซึ่ง เป็นการดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดขยาย ต่อเนื่องจากความคิดเดิม มีการจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะ ด้านการคิดและกระบวนการคิดต่างๆ ตามความเหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน และ เมื่อสามารถคิดได้อย่างคล่องแคล่ว และหลากหลาย รู้รายละเอียด และมีความชัดเจน ในสิ่งที่คิด รวมทั้งสามารถคิดอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และถูกทิศทาง รู้จักพิจารณาข้อมูล อย่างรอบคอบโดยใช้หลักเหตุผลในการแสวงหาทางเลือกหรือคำตอบมีการพิจารณา

ถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น มีการไตร่ตรองก่อนที่จะลงความเห็นหรือการตัดสินใจ จะช่วยให้การคิดนั้นเป็นไปอย่างรอบคอบหรืออย่างมีวิจารณญาณ และความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้ ผู้เรียนจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ . .

ซึ่งการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสำคัญกับนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สืบเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรวิชาอุตสาหกรรม จะมุ่งเน้นการปฏิบัติตามแนวทางและทฤษฎีที่มีการกำหนดไว้ตามลักษณะงาน ผู้เรียนจะได้เรียนตามลักษณะงานที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อเชื่อมโยงความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในการเรียนรู้ และการปฏิบัติลงอย่างมาก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 ก) สรุปผลการศึกษาศักยภาพของเด็กไทย “การจัดการเรียนการสอนยังยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน เน้นการให้ความรู้ การให้นักเรียนท่องจำเป็นสำคัญ ครูจึงไม่ได้สอนฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะการคิด” ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ อังใน จันทรรักษ์ (2555) ว่า สถานศึกษายังคงใช้รูปแบบการสอนเดิมๆ ไม่ได้นำนวัตกรรมหรือรูปแบบการศึกษาแนวใหม่เข้ามาใช้ในสถานศึกษาเท่าที่ควรจะเป็น ยังคงจัดกิจกรรมให้เด็กในลักษณะของการท่องจำ หรือบอกความรู้ โดยขาดการให้เด็กได้ฝึกทักษะในการคิด เช่นเดียวกับ ปรีชา เดชศรีและปรีชาดิ เบญจวรรณ (2552) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนของครูนั้นส่วนมากครูผู้สอนใช้วิธีการสอนโดยเน้นการบรรยาย และครูผู้สอนจะเป็นผู้ดำเนินการสรุปสาระสำคัญ หรือแนวคิดที่สำคัญของบทเรียนนั้นให้กับผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสจะได้ฝึกการคิดหรือพิจารณาข้อมูล และสอดคล้องกับ ทิสนา แยมมณี (2542) กล่าวว่า “ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นตามเป้าหมายนั้น ครูนับเป็นบุคคลที่ใกล้ชิดและส่งผลตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด หากครูไม่ปรับเปลี่ยนแนวคิดและพฤติกรรมการสอน ยากที่จะเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้” ซึ่งครูผู้สอนมีส่วนสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูควรจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถเกี่ยวกับแนวคิดและการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และยอมรับในการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ให้เหมาะสมกับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชื่อมโยงที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ นุชลิ อุปภัย (2551) ได้กล่าวถึง หลักการสำคัญอย่างหนึ่ง การทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจให้เกิดขึ้นในความคิดของตนเองได้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจึงมีวิธีการสำหรับการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งครูผู้สอนไม่ใช่ผู้ที่ให้ความรู้กับผู้เรียนเท่านั้น แต่ครูผู้สอนต้องเป็นผู้ที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้สาระข้อมูลที่สำคัญกับผู้เรียน

โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความคิด ค้นหา และพิจารณา เช่นเดียวกับ อ้อแก้ว เดือนอุประ (2555) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นทักษะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้ และการดำเนินชีวิต เนื่องจากในสภาพสังคมปัจจุบันต้องพบกับข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมากของระบบสังคมออนไลน์ (social network) และนักวิชาการศึกษาจึงได้กำหนดให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การจัดการศึกษาในระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้มีการปรับปรุงการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) ซึ่งในลักษณะของการสอนจะเน้นที่ความถูกต้องตามลักษณะของหลักการและทฤษฎีชิ้นงาน ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ ซึ่งผู้เรียนไม่ค่อจะมีโอกาสได้ใช้การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ และในด้านเกี่ยวกับผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สถาบันทรัพยากรมนุษย์, 2543) ได้วิจัยบทบาทของอาชีวศึกษาในการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของไทยในประเด็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับแรงงานระดับอาชีวศึกษา พบว่า “ขาดความสามารถในการคิดและการพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังขาดทักษะในการนำความรู้มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติ” นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ วัลภา จันทรเพ็ญ (2544) ที่พบว่า “คุณภาพของผู้สำเร็จอาชีวศึกษา มีปัญหาขาดการคิดริเริ่ม ขาดความกระตือรือร้น ขาดความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงานขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ขาดการควบคุมอารมณ์และปฏิภาณไหวพริบ” และได้สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2547) ที่ได้รายงานผลการพัฒนาแห่งสหพันธรัฐของประเทศไทยว่า “เด็กไทยยังขาดการฝึกฝนให้สามารถคิดได้อย่างสร้างสรรค์ และคิดในเชิงวิพากษ์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการเรียนรู้สำหรับคน ทุกเพศทุกวัย” ซึ่งสอดคล้องกับ การศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยในปี พ.ศ. 2555 (สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน, 2555) ผลการศึกษาพบว่า “คุณภาพของผลผลิต” ที่ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการทำงานต่ำถือเป็นปัญหาสำคัญของการว่างงานชั่วคราวจำนวนมาก นอกจากเชิงปริมาณแล้ว การผลิตแรงงานยังมีปัญหาในเชิงคุณภาพ โดยคุณภาพของผู้จบการศึกษามีแนวโน้มแทบไม่แตกต่างจากเมื่อ 20 ปีก่อน คะแนนสอบ V-NET ต่ำกว่าร้อยละ 50 ในเกือบทุกประเภทวิชาสมรรถนะ (ยกเว้นอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว) นอกจากนี้ ผู้จบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายช่างอุตสาหกรรม มีอัตราว่างงานสูงกว่าสายอื่นทั้งที่ภาคการผลิตมีความต้องการสูง แม้ว่าแนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจไทยในอนาคต จะมีความจำเป็นที่จะต้องยกระดับเทคโนโลยีให้เท่าทันกับโลกาภิวัตน์ คุณภาพแรงงานในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จึงมีโอกาที่จะกลายเป็นกำลังแรงงานกลุ่มสำคัญ ที่จะทำ

อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นหรือถดถอย ปัจจุบันมีผู้จะจบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากสถานศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ประมาณปีละ 188,000 คน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 226,000 คน ตามลำดับ จึงนับเป็น “โอกาส และความท้าทาย” ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จนเป็นที่ยอมรับ และเป็นฐานกำลังสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจคุณภาพต่อไป

จากสภาพการณ์ และสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญอย่างยิ่งโดยเฉพาะนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่กำลังอยู่ในระหว่างการศึกษา ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ “เพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้ และการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่าในโลกปัจจุบันยุคข้อมูลข่าวสาร บุคคลที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะสามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างมีหลักการ สามารถควบคุม จัดการและตรวจสอบความคิดตนเองได้ รวมทั้งสามารถตัดสินใจ และแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะที่ดีที่จะช่วยปรับปรุงให้ชีวิตดีขึ้น และเดินไปในทิศทางที่ถูกต้อง” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2549) และที่สำคัญอย่างยิ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยพัฒนานักกลให้มีลักษณะคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
2. เพื่อสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
3. เพื่อทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนเป็นกิจกรรมร่วมที่ได้จากผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ รวมทั้งจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ระยะที่ 2 การสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ระยะที่ 3 การทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

2.1 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1.1 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1) ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 5 คน (โดยการตรวจสอบรายชื่อจากทำเนียบทะเบียนนักวิจัยสภาวิจัยแห่งชาติ ปีพ.ศ. 2549)

2.1.2 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 2) ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล

ที่เปิดสอน คณะศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์ จำนวน 15 คน(โดยการตรวจสอบรายชื่อจากทำเนียบอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีพ.ศ. 2549)

2.1.3 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) ได้แก่ ครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน (จากบัญชีรายชื่อครูและบุคลากรทางการศึกษา ปีการศึกษา 2550)

2.2 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

2.2.1 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 (ตอนที่ 1) ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะด้านการคิด และด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 คน (โดยการตรวจสอบรายชื่อจากทำเนียบอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีพ.ศ. 2549)

2.2.2 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2 (ตอนที่ 2) ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิด และด้านการจัดการเรียนการสอนจากสถาบัน อุดมศึกษาของรัฐบาล และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีพ.ศ. 2549 จำนวน 18 คน

2.3 ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3 ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001-0008 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 2 กลุ่ม นักเรียนจำนวน 34 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบโครงงาน กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบอุปนัย กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบนิรนัย กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบร่วมมือ กิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบหมวก 6 ใบ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ใช้เวลาดทดลองทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ไม่นับรวม สัปดาห์สอบกลางภาคเรียน และสัปดาห์ปลายภาคเรียน โดยจัดการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง ตามตารางเวลาเรียนของนักเรียนโดยเริ่มในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือน กันยายน พ.ศ. 2551

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังนี้

1. ผู้สอนได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนในรายวิชาประเภทอุตสาหกรรม
2. ผู้สอนได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่นๆ หรือนักเรียนในระดับอื่นๆ ต่อไป
3. หน่วยงานต้นสังกัด สำนักมาตรฐานการศึกษา และวิชาชีพสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา นำไปกำหนดสัดส่วนการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่าง มีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรมต่อไป
4. เป็นการสร้างความตระหนัก และความสนใจให้กับบุคลากรทางการศึกษาเกี่ยวกับการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ให้มีคุณภาพตรงความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน

นิยามศัพท์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติอันเนื่องมาจากการศึกษา ประสบการณ์ หรือสถานการณ์ใดๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ และมีปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง โดยการสังเกต การวิเคราะห์ การปฏิบัติสรุป เพื่อการสร้างนิยามความหมาย และผลิตองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้บรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

การคิด หมายถึง กระบวนการทางสมองโดยมีกระบวนการทางปัญญา มีการจัดระบบความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร เกี่ยวกับเหตุการณ์ในเรื่องราวที่สนใจ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือความคิด ที่รอบคอบมีเหตุผลและเกิดประโยชน์สูงสุดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ ของตนเองคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบจากหลักฐาน ข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ เพื่อนำ ไปสู่การสรุปและตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลหรือการตัดสินใจในสิ่งที่ควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือกหรือ สิ่งใดควรทำ

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมายถึง สาขาวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ได้แก่ สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาเครื่องมือกล และซ่อมบำรุง สาขาวิชาโลหะการ สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาการก่อสร้าง

วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา หมายถึง สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารโดยศึกษาเนื้อหา ทฤษฎีตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวิจัยดังนี้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

1.1 หลักการ

1.2 จุดมุ่งหมาย

1.3 หลักการใช้

1.4 วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 – 0008

1.4.1 คำอธิบายรายวิชา

1.4.2 จุดประสงค์รายวิชา

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2 ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.5 แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ความสำคัญของการคิดและการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- 3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.4 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.5 การสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.6 การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 3.7 การวัดและประเมินความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรประกาศนียบัตรพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2546) ได้กล่าวถึงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ดังนี้

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสมสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียนถ่ายโอนผลการเรียนสะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระได้
3. เป็นหลักสูตรที่ให้การสนับสนุนการประสานงานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน
4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่น

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะเลือกวิถีการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ
2. เพื่อใช้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพของชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้มีความก้าวหน้า อยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความมั่นใจ และภาคภูมิใจในสาขาวิชาชีพที่เรียน รักหน่วยงาน รักงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงานการอยู่ร่วมกันมีความรับผิดชอบ ต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคมเข้าใจและเห็นถึงคุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม ที่ดี
5. เพื่อให้บุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรมและวินัยในตนเอง มีสุขภาพ อนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพนั้นๆ
6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ของ ประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่ง ความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ เป็นประมุข

หลักเกณฑ์

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินร่วมกันได้ สามารถโอนผลการเรียนและขอเทียบความรู้ประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง โดยสามารถที่จะนำรายวิชาไปจัดฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 1 เดือน

2. เวลาเรียน

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่งๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษา อาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร ประมาณ 5 สัปดาห์

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียนให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน คาบละ 60 นาที (1 ชั่วโมง)

3. หน่วยกิตให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้บูรณาการการเรียนการสอนกำหนด 2 – 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 40 – 60 ชั่วโมงมีค่า 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาที่นำไปฝึกงานในสถานประกอบการ กำหนดระยะเวลาในการฝึกปฏิบัติงาน ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.4 การฝึกอาชีพระบบทวิภาคี ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.5 การทำโครงการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4. โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาสามัญ

4.1.1 วิชาสามัญทั่วไป เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต

4.1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานสัมพันธ์กับวิชาชีพ

4.2 หมวดวิชาชีพ

4.2.1 วิชาพื้นฐานเป็นกลุ่มวิชาชีพสัมพันธ์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในประเภทวิชานั้นๆ

4.2.2 วิชาชีพสาขาวิชา เป็นกลุ่มวิชาหลักในสาขาวิชานั้นๆ

4.2.3 วิชาชีพสาขางาน เป็นกลุ่มวิชาชีพที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะ เฉพาะด้านในงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ

4.2.4 โครงการ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 ฝึกงาน

4.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือจัดได้ตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียน และจำนวนหน่วยกิตตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. โครงการ

5.1 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการในภาคเรียนที่ 6 ไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่า 4 หน่วยกิต

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่นๆ

6. ฝึกงาน

6.1 ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพ ไปจัดฝึกในสถานประกอบการอย่างน้อย 1 ภาคเรียน

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การเข้าเรียน

พื้นความรู้และคุณสมบัติของผู้เรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

8. การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

9. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย ของตนเอง และส่งเสริมการทำงาน ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน ทนุบำรุง ขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

10. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

10.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาสามัญ หมวดวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรี ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา

10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละประเภทวิชา และสาขาวิชา

10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

10.4 เข้าร่วมกิจกรรมและผ่านการประเมินทุกภาคเรียน

10.5 ประเมินผ่านมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

11. การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

11.1 ให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษาเป็นผู้ที่มีอำนาจในการเพิ่มเติม ปรับปรุง หรือ ยกเลิก ประเภทวิชา สาขาวิชา รายวิชา และ โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

11.2 ให้ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้ที่มีอำนาจเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 โดยต้องรายงานให้ต้นสังกัดทราบ

วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 – 0008

1. คำอธิบายรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 – 0008 มีดังนี้

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พลังงานและสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักการและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบและการป้องกันแก้ไขปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

2. จุดประสงค์รายวิชา

จุดประสงค์รายวิชาพลังงาน และสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 – 0008 มีดังนี้

2.1 มีความเข้าใจในหลักการอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.2 สามารถดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อมตามหลักการ และกระบวนการ

2.3 มีทัศนคติในการปฏิบัติงานอาชีพ และดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

3. มาตรฐานรายวิชา

มาตรฐานรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 – 0008 มีดังนี้

3.1 เข้าใจหลักการและกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

3.2 ดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานตามหลักการและกระบวนการ

3.3 ดำเนินกิจกรรมจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักการและกระบวนการ

ซึ่งการจัดการเรียนรู้ วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 – 0008 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) จัดอยู่ในหมวดวิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานสัมพันธ์วิชาชีพเกี่ยวกับทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จำนวน 2 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งใน 1 ภาคการศึกษาจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมให้กับผู้เรียนนั้น โดยส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีผู้ให้ความหมายที่คล้ายคลึงกัน ในหลักการแต่มีรายละเอียดที่แตกต่างกัน ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2543) ให้ความหมายการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอน ที่ครูนำกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้มาสู่การปฏิบัติจริง โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่ต้องการ

ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม (2544) กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุสู่จุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

อรทัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ (2544) ให้ความหมายการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมประสบการณ์หรือสถานการณ์ใดๆ ที่มีความหมายกับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเหล่านี้ด้วยตนเอง โดยการสังเกต วิเคราะห์ ปฏิบัติ สรุป เพื่อสร้างนิยามความหมายและผลต่อความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ทุกด้านอย่างสมดุล

ไสว พักขาว (2544) ให้ความหมายการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง กระบวนการที่มีการวางแผนเพื่อจัดสภาพการณ์ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่างๆ ตามเป้าหมายที่วางไว้

วรัทยา ธรรมกิตติภพ (2548) ได้สรุปการเรียนการสอน หมายถึง ขั้นตอน ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับเนื้อหา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ หรือเกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียน หรือบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ยาเบ็น เรื่องจรูญศรี (2553) ให้ความหมายการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่ได้กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนของการเรียน ได้แก่ การจัดทำตารางสอน การจัดครูเข้าสอน การแบ่งกลุ่มผู้เรียน ตลอดจนการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553) ให้ความหมายกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและการเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การสอนที่กำหนดไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นหมายถึง สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ในด้านต่างๆ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพราะกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2553) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. กิจกรรมช่วยสร้างความสนใจของเด็ก
2. กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จ
3. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย

4. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบ
5. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังและส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
6. กิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหว
7. กิจกรรมจะช่วยให้นักเรียนได้รู้สึกสนุกสนาน
8. กิจกรรมช่วยให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคล
9. กิจกรรมช่วยขยายความรู้และประสบการณ์ของเด็กให้กว้างขวาง
10. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมความงอกงามและพัฒนาการของเด็ก
11. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมทักษะ
12. กิจกรรมจะช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดี
13. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กรู้จักทำงานเป็นหมู่
14. กิจกรรมจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในบทเรียน
15. กิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความซาบซึ้ง ความงามในเรื่องต่างๆ

ดังนั้น ผู้สอนจึงไม่ควรละเลยที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจให้สอดคล้องกับวัย สติปัญญา ความสามารถของผู้เรียน และเนื้อหาของบทเรียนนั้น โดยต้องจัดอย่างมีจุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ชาติชาย พิทักษ์ธนาคม (2544) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาไปพร้อมกัน
2. เพื่อสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนทุกคน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีแตกต่างกัน
3. เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความเพลิดเพลิน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน
4. เพื่อสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตร ให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เกิดทักษะกระบวนการ
5. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงออก และการมีส่วนร่วมในการเรียน ผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ

สอดคล้องกับ ไสว พิกขาว (2544) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ดินนี้จะทำให้เกิดสิ่งต่อไปนี้

1. ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีเป้าหมาย
2. ผู้เรียนได้ใช้วิธีการเรียนรู้แบบ “ฉลาดรู้”
3. ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ที่จะทำให้รู้จริง รู้แจ้ง รู้ลึกซึ้ง และเกิดการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต

4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้เหมาะสม ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการรู้จักประมาณตนเองการผสมผสานในศาสตร์ต่างๆ และใช้อย่างมีคุณธรรม เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม

5. ผู้เรียนมีการพัฒนาอย่างสมดุล ในคุณลักษณะทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรม รวมถึงทักษะการใช้ชีวิต

จากจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า ครูผู้สอนจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยนำหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีนั้น ควรเป็นไปเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสมดุลทั้งทางกาย ปัญญา คุณธรรม และทักษะการใช้ชีวิต สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ และใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม อารมณ์ ใจเที่ยง (2553) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร
2. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน
3. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย
4. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา
5. จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
6. จัดกิจกรรมให้น่าสนใจ
7. จัดกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม

8. จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการที่ท้าทายความคิดความสามารถของผู้เรียน
9. จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย
10. จัดกิจกรรมโดยให้มีบรรยากาศที่รื่นรมย์
11. จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง

จากหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรดำเนินการเพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยมุ่งพัฒนาความเจริญทุกด้านให้แก่ผู้เรียน เราให้ผู้เรียนแสดงออกได้มีส่วนร่วมฝึกฝนวิธีการแสวงหาความรู้ วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และ จัดโดยมีบรรยากาศที่รื่นรมย์ สนุกสนาน ตลอดจนจัดให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร

เนื่องจาก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) เป็นแผนแม่บทในการกำหนดขอบข่ายความรู้ ความสามารถและมวลประสบการณ์ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจึงจำเป็นต้องทราบถึงความคิดหวังของหลักสูตรในภาพรวมที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะในด้านต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546) โดยมีหลักการดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพสอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสามารถเป็นหัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการได้
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ มีความรู้ปฏิบัติได้จริงและเข้าใจชีวิต

3. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการวิชาชีพ มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน วิชาชีพสามารถถ่ายโอนประสบการณ์การเรียนรู้ จากสถานประกอบการ และสามารถสะสมผลการเรียนรู้และประสบการณ์ได้

เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ หลักสูตรจึงเน้นให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546) โดยยึดจุดมุ่งหมาย 9 ประการ ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิตสามารถที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่างๆ นำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญญา ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการบริหารจัดการ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง ประยุกต์ใช้ความรู้ในการ สร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้นๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความ รับผิดชอบต่อครอบครัว องค์กร และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของ ศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจด้านกิจของ ประเทศ โดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและการให้บริการ

9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

จากแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหัวใจของการนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายหลักของหลักสูตรผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนเป็นสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องจัดให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเฉพาะหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดตัว สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูล หรือสถานการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิดและประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบเพื่อไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “critical thinking” การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดอย่างมีทิศทาง อย่างมีเหตุผล ซึ่งมีผู้เรียกแตกต่างกันออกไป ได้แก่ การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดแบบวิพากษ์วิจารณ์ การคิดเป็น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ซึ่งมีนักจิตวิทยา นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลายท่านทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้ดังนี้

อุษณีย์ อนุทรรังค์ (2555) ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นกระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ปรากฏนำไปสู่การหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลและการตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสมกว่า สิ่งใดถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง สิ่งใดดีหรือไม่ดี สิ่งใดควรหรือไม่ควร สิ่งใดควรทำหรือไม่ควรทำ

อ้อแก้ว เดือนอุประ (2555) กล่าวถึง ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ผ่านกระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ ส่งผลสะท้อนถึงความรู้ที่นำไปใช้ในการตัดสินใจที่จะกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใด

มาลินี จุฑาปะมา (2554) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นวิธีคิดทางปัญญาส่งผลให้การกระทำด้านต่างๆ มีเหตุผลและการตัดสินใจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัฐ (2556) ได้สรุป การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถทางปัญญาขั้นสูง สามารถพิจารณาไตร่ตรองเพื่อการตัดสินใจ ประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินอย่างมีเหตุผลนำไปสู่การสรุปในสิ่งต่างๆ อย่างถูกต้องและรอบคอบ

ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง (2553) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ผลของการใช้หลักการและเหตุผลโดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างรอบคอบเกี่ยวกับการตัดสินใจหรือเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีหรือแต่ละสภาพการณ์ต่างๆ

อามัดไญนี คาโอะ (2550) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดอย่างมีสติและรอบคอบเป็นการคิดที่ใช้ตรรกะในการศึกษาเพื่อส่งผลให้เกิดการรับรู้

สุวิทย์ มูลคำ (2550) กล่าวถึงความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ใช้เหตุผลและการพิจารณาวิเคราะห์ไตร่ตรองอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำไปซึ่งการสรุป และไม่สรุปเพื่อการตัดสินใจ สิ่งใดควรเลือกหรือไม่ควรกระทำ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Forshaw (2012) หมายถึง การสร้างความสัมพันธ์กับการสร้างการโต้แย้ง นั่นคือ เมื่อผู้พูดหรือผู้เขียนคนแรกกล่าวถึงบางสิ่ง และผู้พูดหรือผู้เขียนอีกคนหนึ่งตรวจสอบและให้การโต้แย้งกลับเพื่อหักล้างข้อความที่กล่าวมาในความเป็นจริงแล้วการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้สามารถส่งเสริมการโต้แย้งที่บรรลุผลสำเร็จได้เมื่อผู้พูดหรือผู้เขียนสร้างข้อโต้แย้งที่มีเหตุผลที่ดีวิธีการที่ปฏิบัติได้จริงและอยู่ในอาการที่สุขุมแทนการโต้แย้งที่ใช้เสียงตะโกนหรืออะอะโววายเพื่อจูงใจให้ผู้อื่นเชื่อหรือปฏิบัติตามบางสิ่งบางอย่าง

การคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Bowell ,T. and G. Kemp (2010) หมายถึง ความพยายามที่จะสร้างการโต้เถียงขึ้นโดยใช้เหตุผลเพื่อให้บุคคลใดเชื่อถือในสิ่งที่กล่าวอ้าง ประเมินค่าหรือทำบางสิ่งบางอย่างตามความเชื่อของตน หรือกล่าวได้อีกนัยว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้มีบทบาทสำคัญในการสร้างการโต้เถียงที่บรรลุ ผลสำเร็จเพื่อมีอิทธิพลมุ่งใจต่อความเชื่อ ความปรารถนาและการกระทำของผู้อื่น นอกเหนือจากการสร้างแรงจูงใจจากการใช้คำพูด และใช้เทคนิคในการพูดที่เหมาะสมเพียงอย่างเดียว

จากการที่นักจิตวิทยา และนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลายท่าน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีทิศทาง คิดอย่างมีเหตุผล ในการพิจารณาไตร่ตรองและนำไปสู่การตัดสินใจบนพื้นฐานที่เหมาะสม สิ่งใดควรทำหรือไม่ควรทำ ซึ่งความสำคัญของการคิดและการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์

ความสำคัญของการคิดและการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่มีการตัดสินใจอยู่ตลอดเวลาในบริบทของสังคมที่มีความแตกต่าง และหลากหลาย การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความเกี่ยวข้อง และมีความสำคัญกับทุกสาขาวิชาชีพ และผู้เรียน ซึ่งมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของการคิด และการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนี้

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 อ้างใน ประณัฐ กิจรุ่งเรือง, 2553) สรุปว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้คิดสามารถตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล และมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้คิดสามารถคิดกว้าง คิดลึก คิดถูกทาง คิดชัดเจน คิดถูกต้องอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญของการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาส่วนใหญ่ต้องใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเหตุผลเหมาะสม และได้งานที่มีประสิทธิภาพ
2. ช่วยให้ผู้เรียนประเมินงานโดยใช้หลักเกณฑ์อย่างสมเหตุผล

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักมีการประเมินตนเองอย่างเหมาะสม และฝึกการตัดสินใจ
4. ช่วยให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาอย่างมีความหมายและเป็นประโยชน์
5. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
6. ผู้เรียนสามารถกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นหาความรู้ ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสันนิษฐาน ตีความหมายและให้ข้อสรุป
7. ฝึกให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการใช้ภาษาสื่อความหมาย
8. ทำให้ผู้เรียนคิดได้อย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้าง และคิดได้อย่างลุ่มลึก ตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล
9. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีปัญญา มีความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย และความเมตตา
10. ช่วยให้ผู้เรียนอ่านเขียนพูดฟังได้ดี
11. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ซึ่งสอดคล้องกับ อรพรรณ ลือบุญรัชชัย (2543) ได้กล่าวถึง ความสำคัญ และความจำเป็น ในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การคิดเป็นคุณสมบัติพิเศษของมนุษย์ที่มีสมอง มีปัญญา มนุษย์จะต้องคิดอยู่ตลอดเวลา เพื่อพัฒนาสร้างสรรค์โลก สังคม ครอบครัว และตนเอง เพื่อดำรงชีวิตที่ดีขึ้น
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะนำไปสู่ความรู้ที่ดีขึ้น เมื่อมีสิ่งเร้าเข้ามากระทบความรู้สึก แล้วคิดต่อจะทำให้การรับรู้ชัดเจนขึ้นเมื่อมีการสังเกตประกอบด้วย จะทำให้เห็นข้อมูลเมื่อมีการคิด

ตีความ ทำให้เข้าใจข้อมูล การใช้สมองต่อไปทำให้เกิดความชัดเจนในประเด็นปัญหาสามารถอธิบายได้อย่างเหมาะสม

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินชีวิตประจำวัน ในสังคมยุคข้อมูลข่าวสารที่แพร่กระจายอย่างรวดเร็วและมากมาย การตัดสินใจเลือกรับข้อมูลข่าวสาร การตัดสินใจเชื่อหรือไม่ในข้อมูลและเหตุการณ์ที่ได้รับทราบ ตลอดจนการตัดสินใจในการเลือกปฏิบัติ จำเป็นต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ วินิจฉัย และตีความข้อมูลอย่างถูกต้อง

4. ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทุกสาขาวิชามีความเจริญก้าวหน้ารวดเร็ว มนุษย์จะต้องใช้ปัญญาในการติดตามข้อความรู้เหล่านั้นอย่างสม่ำเสมอ มนุษย์ต้องคิดวิเคราะห์เพื่อประยุกต์ศาสตร์ต่างๆ ที่มีวิวัฒนาการมากขึ้น เพื่อนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จำเป็นต้องใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ลักษณะ สรวิวัฒน์ (2549) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 2 ประการ ดังนี้

1. ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการตัดสินใจ เช่น การตัดสินใจในการเลือกอาชีพ หรือตัดสินใจเลือกบุคคลมาร่วมทำงานด้วย เป็นต้น แล้วแต่ความจำเป็นเนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

2. ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในเรื่องของความรู้ การเรียนรู้ การสนทนา หรือการอภิปราย รวมไปถึงการแก้ปัญหาต่างๆ มีนักการศึกษาหลายท่านมีความเห็นตรงกันว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวผู้เรียน และเป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตในสังคม เนื่องจากบุคคลที่จะประสบความสำเร็จในชีวิตได้นั้น จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความคิดวิจารณ์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัฐ (2556) กล่าวว่า การมีความสามารถในการคิดจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้า และมีการแข่งขันกันสูง จะทำให้สามารถแก้ปัญหา และเลือกการตัดสินใจสมเหตุสมผล และ

สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข ซึ่งผลของการมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน สรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถที่จะปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ มีหลักการและมีเหตุผล ส่งผลให้งานมีคุณภาพของงานดี
2. ส่งผลให้พิจารณาสิ่งต่างๆ ได้ และมีการประเมินผลงาน นำมาซึ่งการใช้หลักเกณฑ์อย่างมีเหตุผล
3. มีความสามารถประเมินตนเองและผู้อื่นได้อย่างรอบคอบและถูกต้อง
4. ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ ประสพการณ์ที่ดีมีความหมาย และทรงคุณค่าอันจะส่งผลให้เกิดประโยชน์
5. ได้ฝึกทักษะการเรียนรู้การทำงาน การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
6. มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ที่นำมาซึ่งกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ การค้นคว้าหาความรู้ ทฤษฎี ตั้งข้อสันนิษฐาน และลงข้อสรุป
7. ส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย
8. มีความสามารถในการคิดได้อย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้างขวาง คิดอย่างลุ่มลึก และคิดอย่างมีเหตุผล
9. เป็นผู้ที่มีปัญญา มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความเมตตา กรุณา และเป็นผู้มีประโยชน์ต่อสังคม
10. มีทักษะและมีความสามารถในการอ่าน เขียน พูด ฟัง และมีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

11. ก่อให้เกิดความสามารถที่จะเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

12. เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในภาวะปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ กล่าวคือ

12.1 มีภูมิคุ้มกันในการดำรงชีวิตในสังคมที่หลากหลายได้เป็นอย่างดี

12.2 เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

12.3 เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาทำให้สามารถเผชิญกับปัญหาได้อย่างเข้มแข็ง

12.4 เป็นเครื่องมือในการเลือกและการตัดสินใจในภาวะการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

12.5 เป็นเครื่องมือในการแข่งขัน และต่อสู้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญของการคิดและการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว สามารถกล่าวได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกสาขาวิชาชีพ และผู้เรียนในการวิเคราะห์ไตร่ตรองพิจารณาอย่างมีเหตุผล อันส่งผลให้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis

กระทรวงศึกษาธิการ (2542ข อ้างถึง Ennis, 1985) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า เป็นการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลที่มุ่งเพื่อการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือสิ่งใดควรทำอันจะช่วยการตัดสินใจในสภาพการณ์ต่างๆ การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย

1. ลักษณะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1 เป็นผู้มีใจกว้าง คือ ยอมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นถือมั่นความคิดของตนเองเป็นหลัก และตัดสินใจด้วยข้อมูลประกอบเพียงพอ

1.2 มีความไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น

1.3 เปลี่ยนความคิดเห็นที่ตนมีอยู่ได้ ถ้ามีข้อมูลที่มีเหตุผลมากกว่า

1.4 กระตือรือร้นในการค้นหาข้อมูลและความรู้

1.5 เป็นผู้มีเหตุผล

2. ทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรประกอบด้วย 12 ทักษะดังต่อไปนี้

2.1 สามารถกำหนดหรือระบุประเด็นหรือปัญหา

2.1.1 ระบุปัญหาสำคัญได้ชัดเจน

2.1.2 ระบุเกณฑ์เพื่อตัดสินคำตอบที่เป็นไปได้

2.2 สามารถคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง

2.2.1 ระบุข้อมูลที่มีเหตุผลหรือน่าเชื่อถือได้

2.2.2 ระบุข้อมูลที่ไม่มีเหตุผลหรือไม่น่าเชื่อถือได้

2.2.3 ระบุความเหมือนและความแตกต่างของความคิดเห็นหรือข้อมูลที่มีอยู่ได้

2.2.4 สรุปได้

2.3 สามารถถามด้วยคำถามที่ท้าทายและตอบคำถามได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างของคำถาม

ที่ใช้ เช่น

2.3.1 เพราะเหตุใด

2.3.2 ประเด็นสำคัญคืออะไร

2.3.3 ข้อความที่กำหนดนี้หมายความว่าอะไร

2.3.4 ตัวอย่างที่เป็นไปได้มีอะไรบ้าง

2.3.5 ความคิดเป็นของท่านในเรื่องนี้คืออะไร

2.3.6 ให้พิจารณาว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2.3.7 อะไรเป็นข้อมูลที่มีเหตุผล

2.3.8 อะไรเป็นข้อมูลที่ไม่มีเหตุผล

2.3.9 ข้อความที่กำหนดมานี้ “.....” ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

2.3.10 ท่านมีความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติมอีกหรือไม่ อย่างไร

2.4 สามารถพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

2.4.1 เป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่น่าเชื่อถือ

2.4.2 เป็นข้อมูลที่ไม่มีข้อโต้แย้ง

2.4.3 เป็นข้อมูลที่ได้รับการยอมรับ

2.4.4 เป็นข้อมูลที่สามารถให้เหตุผลว่าเชื่อถือได้

2.5 สามารถสังเกต และตัดสินผลข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเองโดยใช้เกณฑ์

ต่อไปนี้

2.5.1 เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ไม่ใช่เพียงได้ยินมาจากคนอื่น

2.5.2 การบันทึกข้อมูลเป็นผลจากการสังเกตด้วยตนเอง และมีการบันทึกทันที ไม่ปล่อยทิ้งไว้นานแล้วมาบันทึกภายหลัง

2.6 สามารถนิรนัยและตัดสินผลการนิรนัย คือ สามารถนำหลักการใหญ่ไปแตกเป็นหลักย่อยๆ ได้ หรือนำหลักการไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้

2.7 สามารถอุปนัยและตัดสินผลการอุปนัย คือ ในการสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรนั้น กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรและก่อนที่จะมีการอุปนัยนั้น ต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้องตามแผนที่กำหนดและมีข้อมูลเพียงพอต่อการสรุปแบบอุปนัย

2.8 สามารถตัดสินคุณค่าได้

2.8.1 สามารถพิจารณาทางเลือก โดยมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอ

2.8.2 สามารถชั่งน้ำหนักระหว่างดีและไม่ดีหรือผลดีและผลเสียก่อนตัดสินใจ

2.9 สามารถให้ความหมายคำต่างๆ และตัดสินความหมาย เช่น ทักยะต่อไปนี้

2.9.1 สามารถบอกคำเหมือน คำที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน

2.9.2 สามารถจำแนก จัดกลุ่มได้

2.9.3 สามารถให้คำนิยามเชิงปฏิบัติได้

2.9.4 ยกตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่ได้

2.10 สามารถระบุข้อสันนิษฐานได้

2.11 สามารถตัดสินใจเพื่อนำไปปฏิบัติได้ เช่น ทักษะต่อไปนี้

2.11.1 การกำหนดปัญหา

2.11.2 การเลือกเกณฑ์ตัดสินผลที่เป็นไปได้

2.11.3 กำหนดทางเลือกอย่างหลากหลาย

2.11.4 เลือกทางเลือกเพื่อปฏิบัติ

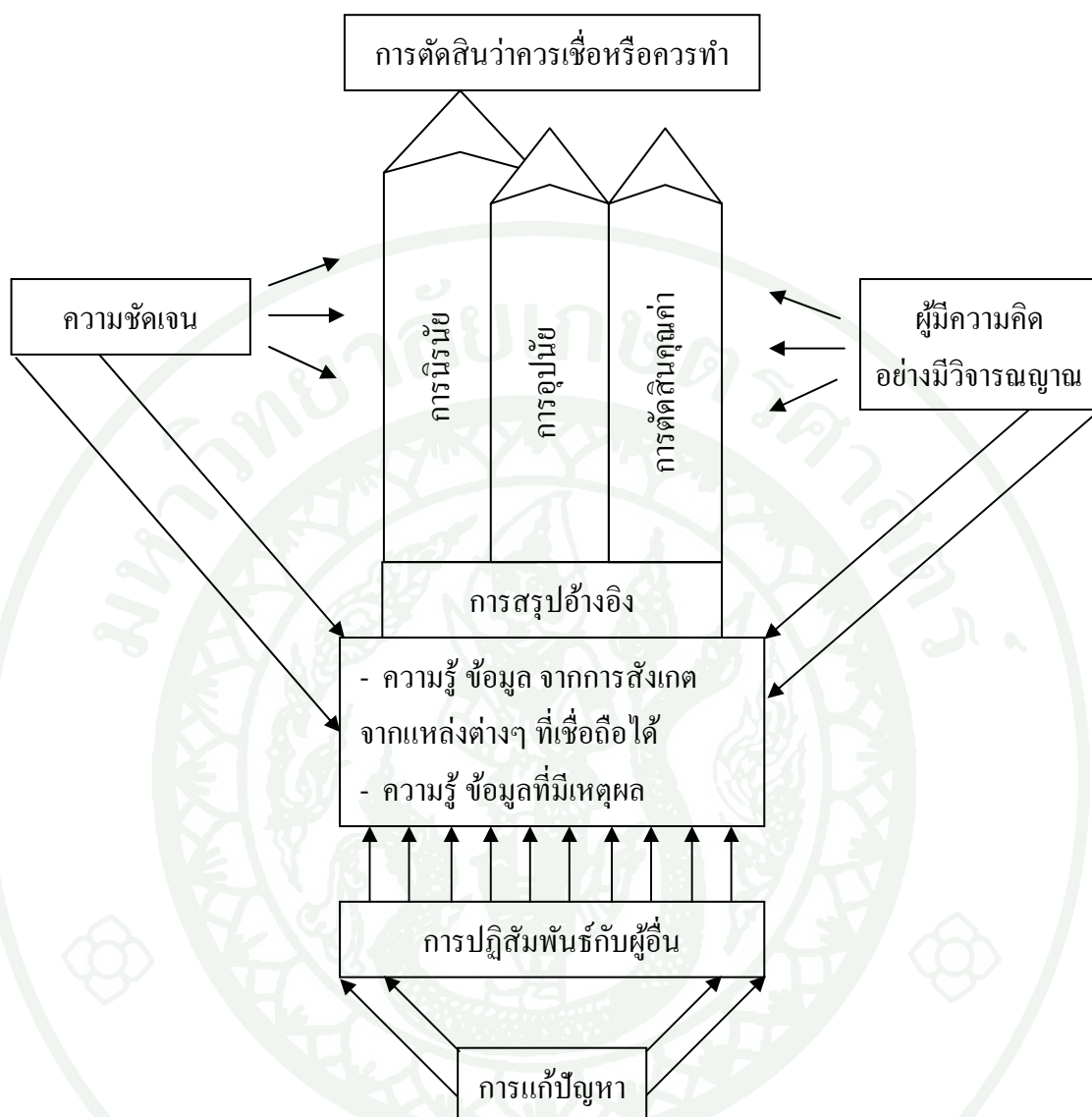
2.11.5 ทบทวนทางเลือกอย่างมีเหตุผล

2.12 การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

โดยสรุป ทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณจาก 12 ทักษะดังกล่าวเมื่อนำมาพิจารณานั้น สามารถสรุปได้หลักการ 4 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลมีความชัดเจน (clarity)
2. ข้อมูลและความรู้จากแหล่งต่างๆ มีความสมเหตุสมผลเป็นที่ยอมรับ (basic)
3. ในการสรุปอ้างอิง (inference) นั้น กระบวนการสรุปที่ใช้คือ 1) นิรนัย 2) อุปนัย ซึ่งในการสรุปต้องคำนึงถึงการตัดสินคุณค่า (value judgment)
4. การปฏิสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพ

Ennis (1985) ได้นำองค์ประกอบด้านลักษณะของผู้มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ดังภาพที่ 1 ดังนี้



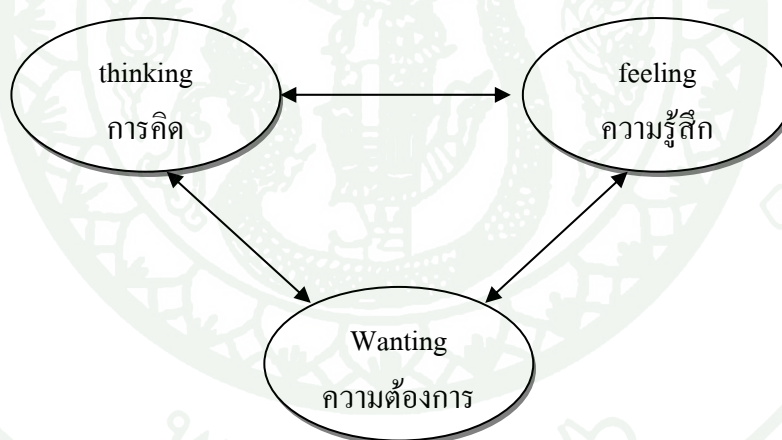
ภาพที่ 1 รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสู่การแก้ปัญหาของ Ennis
ที่มา: Ennis (1985)

จากภาพที่ 1 รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสู่การแก้ปัญหานั้น ข้อมูลต้องมีความชัดเจน โดยได้รับข้อมูลสนับสนุนจากบุคคลอื่น ข้อมูลจากการสังเกตได้ที่น่าเชื่อถือเพียงใด ข้อมูลเป็นที่ยอมรับ และข้อเท็จจริงที่เป็นข้อความรู้ที่จะนำมาอ้างอิงเพื่อสนับสนุนเหตุผลหรือโต้แย้ง เพื่อสามารถตัดสินใจว่าควรเชื่อหรือควรทำโดยอาศัยการนิรนัย การอุปนัย และการตัดสินคุณค่าเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือความคิดที่รอบคอบ มีเหตุผลและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยใช้ความรู้และประสบการณ์

ของตนเองพิจารณาได้ตรงอย่างรอบคอบจากหลักฐาน ข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏเพื่อนำไปสู่การสรุปและการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล หรือการตัดสินใจในสิ่งที่ควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือกหรือสิ่งใดควรทำก่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสู่การแก้ปัญหา

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul

การคิดมีหลายประเภท เช่น คิดวิเคราะห์ คิดไตร่ตรอง คิดใคร่ครวญ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ประเภทของการคิดดังกล่าวโดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความหมายโดยสรุปว่า เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้คิดสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้นอย่างสมเหตุสมผลและมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผู้คิดมีความสามารถคิดกว้าง คิดลึก คิดถูกทาง คิดชัดเจน คิดถูกต้อง และคิดอย่างมีเหตุผล ศรีนทร วิฑะสิรินันท์และคณะ (2544 อ้างถึง Paul, 1995) ได้สรุปเกี่ยวกับหน้าที่พื้นฐานของจิตใญมนุษย์นั้นมี 3 ประการ ดังนี้ การคิด (thinking) ความต้องการ (wanting) และความรู้สึก (feeling) โดยหน้าที่ทั้ง 3 ดังกล่าว มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตามภาพที่ 2 ต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึกและความต้องการ
ที่มา: ศรีนทร วิฑะสิรินันท์และคณะ (2544)

จากภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึกและความต้องการ เป็นพื้นฐานจิตใจของมนุษย์ ความคิดเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองการระลึกเกี่ยวกับเหตุการณ์ในเรื่องราวที่สนใจพยายามให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและความชัดเจนในสิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดีเหมาะสมอย่างมีเหตุผล และความรู้สึกจะเน้นที่มีความรู้สึกชอบ และมีความประทับใจจากข้อมูลหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้รับความต้องการเกิดได้ภายในร่างกายจากจิตใจและสังคมพร้อมทั้งความต้องการทางด้านกายภาพจาก

ภายนอก ซึ่งทั้งความคิด ความรู้สึกและความต้องการ จึงมีความสัมพันธ์กันในด้านจิตใจของมนุษย์ เพื่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหา (problem solving) คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหา (critical thinking is a major tool in problem solving) และการแก้ปัญหาล้วนใหญ่ต้องใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (the problem solving is a major use of critical thinking)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งองค์ประกอบของการคิดอย่างมีเหตุผลนั้นมี 7 ประการ คือ

1. จุดหมาย คือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด ได้แก่ การคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหา หรือคิดเพื่อหาความรู้
2. ประเด็นคำถาม คือ ปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้หมายถึง ความสามารถระบุคำถามของปัญหาต่างๆ รวมทั้งระบุปัญหาสำคัญที่ต้องการแก้ไข หรือคำถามสำคัญที่ต้องการรู้คำตอบ
3. สารสนเทศ คือ ข้อมูล ข้อความรู้อย่างต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการคิด สำหรับข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาควรมีความกว้าง ลึก ชัดเจน และมีความถูกต้อง
4. ข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ข้อมูลที่ได้มานั้นต้องมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องและมีความเพียงพอต่อการใช้เป็นพื้นฐานของการคิดอย่างมีเหตุผล
5. แนวคิดอย่างมีเหตุผล คือ แนวคิดทั้งหลายที่มีอาจรวมถึง กฎ ทฤษฎี หลักการ ซึ่งจำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีเหตุผล และแนวคิดที่ได้มาต้องมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบและต้องเป็นแนวคิดที่ถูกต้องด้วย
6. ข้อสันนิษฐาน เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญของทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล เพราะผู้คิดมีความสนใจในการตั้งข้อสันนิษฐานให้มีความชัดเจน สามารถตัดสินใจได้ เพื่อใช้ประโยชน์ในการหาข้อมูลมาใช้ในการคิดอย่างมีเหตุผล

7. การนำไปใช้และผลที่ตามมา เป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งผู้คิดต้องคำนึงถึงผลกระทบ ต้องมีความคิดไกล มองถึงผลที่จะตามมา รวมทั้งการนำไปใช้ได้หรือไม่เพียงใด

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลและมีเป้าหมายเป็นหลัก การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีองค์ประกอบย่อยหลายองค์ประกอบ ที่สามารถนำมาใช้ด้วยกันหรือแยกจากกันได้ (กชกร ธิปัตติ, 2539 อ้างถึง Watson and Glaser, 1980) ได้จำแนกองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. การสรุปอ้างอิงหรือการอนุมาน หมายถึง การระบุข้อสรุปอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ขาดความสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการคิด 7 ประการคือ ค้นหาข้อความที่ต้องการสรุป ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ค้นหาข้อมูลที่หายไป ค้นหาข้อมูลที่นำเชื่อถือ มาทดแทนส่วนที่หายไป นำข้อมูลที่ได้มาทดแทนส่วนที่หายไป และระบุข้อสรุป

2. การยอมรับข้อสรุป หมายถึง การเชื่อว่าบางสิ่งบางอย่างเป็นความจริง โดยไม่ต้องมีการพิสูจน์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของการคิด 6 ประการ คือ หาใจความสำคัญ หาข้อความที่มีค่าสำคัญ หาเหตุผลที่ปรากฏอยู่ พิจารณาข้อมูลอีกครั้ง ระบุว่าถ้ายอมรับในข้อมูลนั้นแล้วจะเกิดอะไรขึ้น และระบุการตัดสินใจ

3. การนิรนัย หมายถึง การระบุข้อสรุปที่เฉพาะเจาะจงโดยอาศัยเหตุผลจากข้อความซึ่งเป็นหลักการทั่วไปที่ระบุไว้ ประกอบด้วยขั้นตอนการคิด 4 ประการคือ ตั้งสมมติฐาน หาข้อมูลมายืนยันเพื่อ ทดสอบข้อมูลโดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่นและระบุข้อสรุป

4. การประเมินผลข้อโต้แย้ง หมายถึง การพิจารณาเหตุผลที่สนับสนุนหรือมาขัดแย้งต่อความคิดเห็นหรือข้อสรุปหนึ่งๆ ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนของการคิด 5 ประการ คือ ระบุข้อโต้แย้งให้ชัดเจน ระบุเหตุผลที่สนับสนุน จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยแยกความเป็นจริงค่านิยม หรือความลำเอียง ประเมินความสัมพันธ์ข้อโต้แย้งกับเหตุผล และระบุการตัดสินใจ

5. การตีความหมาย หมายถึง การค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ เมื่อบุคคลได้เผชิญกับปัญหาหรือหาทางเลือกเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตนเองมุ่งหวังไว้ ประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้น คือ การกำหนดเป้าหมายในการตัดสินใจ สร้างทางเลือก วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของทางเลือก การจัดลำดับของ ความสำคัญของทางเลือก ตัดสินทางเลือกและตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีของนักวิชาการข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ใช้แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis, Paul และ Watson and Glaser มาพัฒนาการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยาต่อไป

การสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เนื่องจากการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นมีขอบเขตกว้างขวางและ มีองค์ประกอบมากมายหลายด้าน ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัย จะกล่าวถึงขั้นตอนการสอนที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณตามองค์ประกอบที่จำแนกโดย Watson and Glaser (กษกร ธิปัติ, 2539, อ้างถึง Watson and Glaser, 1980) ดังนี้

1. การสรุปอ้างอิง (inference)

ความหมาย

การสรุปอ้างอิง หมายถึง การระบุข้อสรุปบนพื้นฐานของข้อมูล หรือข้อเท็จจริงที่ขาด ความสมบูรณ์ (Burns, 1995)

แนวคิด-หลักการ

การสรุปจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลพบว่ามีข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบ ความสัมพันธ์ หรือการอธิบายด้วยการพิจารณาความน่าจะเป็นจากข้อมูลที่มีอยู่ หากข้อมูลไม่เพียงพอ ก็ไม่สามารถสรุปได้

ขั้นตอนการสอน

Burns (1995) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ค้นหาข้อความที่ต้องการสรุป
2. ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
3. จำแนกข้อมูลที่หายไป
4. ค้นหาข้อมูลที่หายไป
5. ค้นหาข้อมูลที่นำเชื่อถือมาทดแทนส่วนที่หายไป
6. นำข้อมูลที่ทำมาได้มาทดแทนส่วนที่หายไป
7. ระบุข้อสรุป

2. การยอมรับข้อสรุป (recognition of assumptions)

ความหมาย

การยอมรับข้อสรุป หมายถึง การเชื่อว่าบางสิ่งบางอย่างนั้นเป็นความจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์ (Burns, 1995)

แนวคิด-หลักการ

บุคคลมีความเชื่อในสิ่งต่างๆ โดยอาศัยการพูดและการปฏิบัติเป็นพื้นฐานการเข้าใจสิ่งที่แฝงอยู่ในการพูดหรือการปฏิบัตินั้นเกิดขึ้นได้จากแนวทางต่อไปนี้

1. ศึกษาและตีความหมายของการพูดหรือการปฏิบัตินั้น
2. ค้นหาความเชื่อพื้นฐาน ในการพูดหรือการปฏิบัตินั้น
3. ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อยืนยันคำตอบเกี่ยวกับความเชื่อนั้น

ขั้นตอนการสอน

Beyer (1987) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนไว้ดังนี้

1. หาใจความสำคัญของสิ่งนั้น
2. หาคำสำคัญที่จะนำไปสู่คำตอบ
3. หาเหตุผลที่ปรากฏอยู่
4. พิจารณาข้อมูลอีกครั้ง
5. ระบุว่าเกิดอะไรอีกบ้างถ้ายอมรับคำตอบหรือข้อสรุปนั้น
6. ระบุการตัดสินใจ

3. การนิรนัย (deduction)

ความหมาย

การนิรนัย หมายถึง การระบุข้อสรุปโดยอาศัยเหตุผลจากข้อความที่ระบุไว้ (Halpern, 1989)

แนวคิด-หลักการ

การนิรนัยเริ่มจากการเชื่อว่า บางสิ่งบางอย่างเป็นจริงโดยทั่วไป ซึ่งทำให้สามารถระบุข้อสรุปเฉพาะจากความจริงนั้น โดยการตั้งสมมติฐาน (hypothesis) เป็นตัวนำ แล้วหาข้อมูลสนับสนุนสมมติฐานนั้น กระบวนการดังกล่าวตรงข้ามกับการอุปนัย (induction) ที่ได้เริ่มจากการศึกษาข้อมูลจากกรณีตัวอย่างหรือเหตุการณ์เฉพาะแล้วสรุปเป็นหลักการ เมื่อพบว่าข้อมูลเหล่านั้นเป็นความจริง (Halpern, 1989)

ขั้นตอนการสอน

Halpern (1989) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนสรุปได้ดังนี้

1. ตั้งสมมติฐาน
 2. หาข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อยืนยันหรือลบล้างสมมติฐาน
 3. ทดสอบข้อมูลด้วยการเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น
 4. ระบุข้อสรุป
4. การประเมินข้อโต้แย้ง (evaluation of an argument)

ความหมาย

การประเมินข้อโต้แย้ง หมายถึง การพิจารณาหาเหตุผลที่มาสนับสนุนหรือขัดแย้งต่อความคิดเห็นอย่างใดอย่างหนึ่ง (Burns, 1995)

แนวคิด-หลักการ

การประเมินข้อโต้แย้งควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ข้อโต้แย้งนั้นมีใจความสำคัญที่ชัดเจนหรือไม่
2. เหตุผลที่ระบุในข้อโต้แย้งนั้นสัมพันธ์กับประเด็นปัญหาที่นำมาอภิปรายหรือไม่
3. เหตุผลที่นำเสนอในข้อโต้แย้งนั้นเรียงลำดับขั้นตอนถูกต้องหรือไม่
4. มีหลักฐานสนับสนุนข้อมูลที่กล่าวถึงในข้อโต้แย้งหรือไม่

ขั้นตอนการสอน

Beyer (1987) กล่าวถึงขั้นตอนการสอนควรประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุข้อสรุปหรือข้อโต้แย้งให้ชัดเจน
2. ระบุเหตุผลที่สนับสนุน
3. จำแนกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องด้วยการจำแนกความจริง ค่านิยมและความลำเอียงที่ปรากฏ
4. ประเมินความถูกต้องด้วยการพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อสรุปกับเหตุผล
5. ระบุการตัดสินใจ

5. การตีความหมาย (interpretation)

ความหมาย

การตีความหมาย หมายถึง การค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้เมื่อบุคคลเผชิญปัญหาหรือทางเลือกที่เป็นไปได้ (Burns, 1995)

แนวคิด-หลักการ

การตีความหมายจะมี 2 ลักษณะคือ การตีความหมายทางภาษาและการตีความหมายของท่าทางหรืออารมณ์ที่ปรากฏเป็นสิ่งที่ยากเพราะต้องใช้ความรู้สึกล้วนตัวบวกกับความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน

ขั้นตอนการสอน

1. ขั้นตอนการตีความหมายทางภาษา มีดังนี้

1.1 ศึกษาแนวทางทั่วไปที่คำหนึ่งๆ สามารถที่จะเปลี่ยนความหมายในบริบทหรือเนื้อเรื่องที่ต่างกัน

1.2 ค้นหาคำที่เปลี่ยนความหมายเมื่อบริบทเปลี่ยนไป

1.3 ค้นหาคำที่นำมาใช้แทนคำเดิมในบริบทนั้นๆ ได้

2. ขั้นตอนการตีความหมายของท่าทางหรืออารมณ์

2.1 ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐาน สภาพแวดล้อมและลักษณะของเรื่อง

2.2 จัดประเภทของเนื้อเรื่องตามอารมณ์

2.3 อ่านเรื่องแล้วระบุเป้าหมายของการแสดงอารมณ์ที่ต้องการความหมาย

2.4 เขียนเรื่องที่แสดงอารมณ์เหล่านั้นในลักษณะอื่นๆ

จากการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวข้างต้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเอง ปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดกว้าง คิดลึก ตลอดจนการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดต่างจากปกติที่เคยปฏิบัติ โดยใช้ขั้นตอนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายใต้สถานการณ์เดียวกัน

การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองที่ไม่สามารถมองเห็นได้ การวัดกระบวนการทางสมองที่เกิดขึ้นโดยตรงจึงไม่สามารถทำได้ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือเข้าไปเก็บข้อมูล หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) ได้เสนอขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด แบบทดสอบต้องการวัดความสามารถทางการคิดทั่วไป หรือวัดความสามารถทางการคิดเฉพาะ
2. กำหนดกรอบของการวัด และนิยามเชิงปฏิบัติการโดยการศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลัก และศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อกำหนดโครงสร้างของความสามารถทางการคิดตามทฤษฎี และให้นิยามเชิงปฏิบัติการ
3. สร้างผังข้อสอบ เป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดที่ต้องการสร้างให้ครอบคลุม โครงสร้างใดบ้างตามทฤษฎี และกำหนดว่าแต่ละส่วนควรมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด เช่น ผังข้อสอบที่ใช้สำหรับวัดความสามารถทางการคิดทั่วไปมี 4 ด้าน แต่ละด้านประกอบด้วยข้อสอบ 25 ข้อ ตามสัดส่วนความสำคัญ ถ้าต้องการข้อสอบ 40 ข้อ แต่ละด้านจะประกอบด้วยข้อสอบ 10 ข้อ ตามสัดส่วนของความสำคัญที่กำหนดไว้ความยาวของแบบทดสอบ ควรพิจารณาให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ต้องการใช้ในการทดสอบ และลักษณะผู้สอน
4. เขียนข้อสอบ กำหนดรูปแบบของการเขียนข้อสอบ ตัวคำถาม ตัวคำตอบ และใช้วิธีการตรวจให้คะแนน เช่น คำถามเป็นลักษณะสถานการณ์ สภาพปัญหา หรือข้อมูลนั้นๆ อาจได้มาจากบทความ หรือรายงานต่างๆ บทสนทนาในชีวิตประจำวันหรืออาจเขียนขึ้นเอง ส่วนคำตอบอาจเป็นข้อสรุปของสถานการณ์ หรือปัญหานั้นๆ จำนวน 3 – 5 ข้อสรุป ส่วนวิธีการตรวจให้คะแนนได้มีการ

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนไว้ เช่น ตอบถูกต้องกับเฉลยได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่มีการตอบให้ 0 คะแนน

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ ในด้านความยาก อำนาจจำแนก เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และมีอำนาจจำแนกสูงเอาไว้และปรับปรุงข้อที่ไม่เหมาะสม จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเหมาะสม และหรือปรับปรุงเพื่อให้ได้ข้อสอบตามจำนวนผังข้อสอบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาแล้วนำไปทดลองใช้ใหม่อีกครั้ง เพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบในด้านความเที่ยงซึ่งควรมีความเที่ยงอย่างน้อย 0.50

6. นำแบบทดสอบไปใช้จริงหลังจากวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับว่าเป็นไปตามเกณฑ์ คุณภาพที่ต้องการแล้ว นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

การวัดและประเมินความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นกิจกรรมที่ทำให้ทราบว่าการสอนคิดนั้นบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ประการใด ทั้งนี้ สิริชัย กาญจนวาสี (2547) กล่าวถึง การวัดและประเมินความสามารถในการคิดว่าสามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวทางที่สำคัญ ดังนี้

1. แนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (psychometric) นักวัดกลุ่มนี้สนใจศึกษาในโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ด้วยความเชื่อว่ามีลักษณะเป็นองค์ประกอบ และมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยการออกแบบทดสอบมาตรฐาน ต่อมาได้ขยายแกนแนวคิดของการวัดความสามารถทางสมองสู่การวัดผลสัมฤทธิ์ บุคลิกภาพ ความถนัดและความสามารถด้านต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการคิดด้วย

2. แนวทางของการวัดจากการปฏิบัติจริง (authentic performance measurement) โดยที่นักวัดกลุ่มนี้สนใจที่จะวัดการเรียนรู้ในบริบทที่เป็นธรรมชาติ โดยการเน้นที่การวัดจากการปฏิบัติในชีวิตจริง หรือคล้ายจริงที่มีคุณค่าต่อตัวผู้ปฏิบัติ มิติของการวัดสนใจทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการปฏิบัติงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเอง เทคนิคการวัดโดยใช้การ

สังเกตสภาพงานที่ปฏิบัติจริง จากการเขียนเรียงความ การแก้ปัญหาในสถานการณ์เหมือนโลกแห่งความเป็นจริง และการรวบรวมงานในแฟ้มผลงานเด่น

นอกจากนี้สำหรับประเด็นการวัดความสามารถในการคิด ตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิตินั้น ลักษณะ สรีวัฒน์ (2549) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดตามแนวของนักวัดกลุ่มจิตมิตินั้น สนใจการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ซึ่งได้มีการพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดกันอยู่อย่างหลากหลาย และได้เสนอการวัดความสามารถในการคิด ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิด ซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้ว และแบบทดสอบสำหรับวัดความสามารถในการคิดที่สามารถสร้างขึ้นใช้เอง

1. แบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิดแบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้วสำหรับใช้วัดความสามารถในการคิด จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบการคิดทั่วไป และแบบทดสอบการคิดเฉพาะด้าน รายละเอียดมีดังนี้

1.1 แบบทดสอบการคิดทั่วไป (general thinking test) แบบทดสอบประเภทนี้เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดให้ครอบคลุมความสามารถในการคิดโดยเป็นความคิดที่อยู่บนฐานของการใช้ความรู้ทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นแบบเลือกตอบ (multiple choice) แบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดความสามารถในการคิดทั่วไป

1.2 แบบทดสอบความสามารถในการคิดลักษณะเฉพาะ (aspect-specific critical thinking test) ได้แก่

1.2.1 Cornell Class Reasoning Test, Form X

1.2.2 Cornell Conditional Reasoning Test, Form X

1.2.3 Logical Reasoning

1.2.4 Test on Appraising Observations

2. แบบทดสอบสำหรับวัดความสามารถในการคิดที่สามารถสร้างขึ้นใช้เองในกรณีที่แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับการคิดที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปนั้น ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของการวัด เช่น จุดเน้นที่ต้องการ ขอบเขตความสามารถทางการคิดที่มุ่งวัด หรือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการใช้แบบทดสอบ เป็นต้น คงจะค้นหาโดยวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถการคิดขึ้นใช้เอง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการในการวัดให้เกิดผลที่เชื่อถือได้อย่างแท้จริง

2.1 หลักการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิด การคิดเป็นกิจกรรมทางสมองที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา การคิดที่เขาสงสัยในที่นี้เป็นการคิดอย่างมีจุดหมาย (directed thinking) ซึ่งเป็นการคิดที่นำไปสู่เป้าหมายโดยตรง หรือคิดค้นข้อสรุปได้ด้วยคำตอบสำหรับใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดจึงเป็นความสามารถอย่างหนึ่งทางสมอง การคิดเป็นนามธรรม ที่มีลักษณะซับซ้อนไม่สามารถมองเห็นได้ ไม่สามารถสังเกต หรือสัมผัสวัดได้โดยตรง จึงต้องอาศัยหลักการวัดทางจิตมิติ (psychometric) มาช่วยในการวัด การวัดความสามารถทางการคิดของบุคคลผู้สร้างเครื่องมือจะต้องมีความรอบรู้ในแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวกับการคิด เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบหรือโครงสร้างของการคิดเมื่อได้มีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของปฏิบัติการของโครงสร้างองค์ประกอบการคิดแล้ว จะทำให้ได้ตัวชี้วัด หรือมีลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะที่เป็นรูปธรรมซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงโครงสร้างองค์ประกอบของความคิดจากนั้นจึงเขียนข้อความตามตัวชี้วัดหรือลักษณะพฤติกรรมเฉพาะของแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นๆ

2.2 กำหนดกรอบของการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางการคิดตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้พัฒนาแบบวัดควรเลือกแนวคิดหรือทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทและจุดมุ่งหมายที่ต้องการเป็นหลักยึดและศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งเพื่อกำหนดโครงสร้างองค์ประกอบของความสามารถทางการคิดตามทฤษฎีและให้นิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบในเชิงรูปธรรมของพฤติกรรมที่สามารถบ่งชี้ถึงลักษณะของแต่ละองค์ประกอบของการคิดนั้นได้

2.3 สร้างผังข้อสอบ (table of specification) การสร้างผังข้อสอบเป็นการกำหนดเค้าโครงของแบบวัดความสามารถทางด้านการคิดที่ต้องการให้ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบใดบ้างตามทฤษฎีและกำหนดว่าแต่ละส่วนมีน้ำหนักความสำคัญมากน้อยเพียงใด ในกรณีที่ต้องการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดสำหรับใช้เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง ผู้พัฒนาแบบวัดจะต้องกำหนดเนื้อหาของวิชานั้นด้วยว่าใช้เนื้อหาใดบ้างที่เหมาะสม จะนำมาใช้ในการวัดความสามารถทางการคิด

พร้อมทั้งกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบความสามารถทางการคิด เป็นผังข้อสอบสำหรับนำไปใช้เขียนข้อสอบต่อไป

นอกจากนี้การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดขั้นสูง ซึ่งจะต้องพิจารณาไตร่ตรอง ถึงเหตุและผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้องในการเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณควรพิจารณาถึงองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (Rane-Szostak and Robertson 1996, อ้างถึงใน อรพรรณ ลือบุญวัชรชัย, 2543)

1. การพิจารณาถึงคำจำกัดความของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ใช้ในเครื่องมือ
2. การวัดใช้การอ้างอิงเป็นแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์
3. ความตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
4. เหมาะสมกับโปรแกรมของผู้วิจัย
5. สามารถนำไปใช้ได้จริง

Ennis (1993) กล่าวว่าเนื้อหาที่จะใช้จะต้องเป็นเนื้อหาทั่วไป (general – content– based test) โดยเน้นความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งผู้สร้างจะต้องพิจารณา ดังนี้

1. ข้อสอบต้องเป็นพื้นฐานที่มาจากความคิดที่ไม่ขัดขวางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. การสร้างความเข้าใจในความครอบคลุมของเนื้อหา
3. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้ทดสอบ

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีการวัดและประเมินความสามารถด้านการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณดังกล่าวสรุปได้ว่า การวัดและประเมินความสามารถในการคิดนั้น สามารถแบ่งได้เป็น
 2 แนวทาง นั่นคือ การวัดตามแนวทางนักวัดกลุ่มจิตมิติ ซึ่งมีความเชื่อว่าความคิดสามารถวัดได้ด้วย
 แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งอาจเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่มีผู้สร้างไว้แล้ว และสร้างขึ้นใช้เองเพื่อ
 เหมาะสมกับความต้องการในการวัด ซึ่งต้องมีการกำหนดกรอบของการวัดและนิยามปฏิบัติการ
 และพัฒนาเป็นข้อสอบต่อไป สำหรับอีกแนวทางหนึ่งนั้นเป็นแนวทางของการวัดจากการปฏิบัติจริง
 ซึ่งเป็นการสังเกตจากสถานที่ปฏิบัติหรือการปฏิบัติในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มพูนการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

อ้อแก้ว เดือนอุประ (2555) วิจัยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อการคิด
 อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้
 ปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนได้โดยก่อนการ
 จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มคำตอบที่ตอบได้ สอดคล้องกับสิ่งที่
 กำหนดในด้านการนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐานและการประเมิน ส่วนด้านการรวบรวมข้อมูล
 และการลงข้อสรุป นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มคำตอบที่ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่กำหนด แต่หลัง
 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณสูงขึ้นและอยู่ในกลุ่มคำตอบที่ตอบได้สอดคล้องกับสิ่งที่กำหนดในทุกตัวบ่งชี้ความสามารถ
 ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) การให้นักเรียนตอบคำถาม ส่วนขั้นตอนของการวางแผนการสำรวจ
 ตรวจสอบ และขึ้นการสรุปและประเมินการเรียนรู้ควรเพิ่มการให้นักเรียนได้วางแผนการสืบค้น
 ข้อมูลอีกแนวทางหนึ่ง

สิริยา ศรีสุวรรณ (2555) วิจัยการพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง
 แสง เสียง ไฟฟ้า ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
 ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วงจรปฏิบัติการ

ที่ 2 นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับดีมาก ร้อยละ 50 วงจรปฏิบัติการ
ที่ 2 นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระดับดีมาก ร้อยละ 60.52 และวงจร
ปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับดีมาก ร้อยละ 71.05 2)
ปัจจัยที่ทำให้เกิดความสำเร็จต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถ
ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ การถามคำถาม การอภิปราย การลงมือปฏิบัติ ปัจจัยที่เป็น
อุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมี
วิจารณญาณ ได้แก่ นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น นักเรียนขาดความสามารถในการวิเคราะห์
การจัดระบบการคิด นักเรียนขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ ภาษาและวิทยาศาสตร์

จันทร์นภา เขจรศาสตร์ (2555) ได้วิจัยผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้
กระบวนการเทคโนโลยีที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิจารณ์ของเด็กลุ่มวัย ผลการวิจัย
พบว่า เด็กลุ่มวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี มีความสามารถ
ด้านการคิดวิจารณ์หลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง (2553) วิจัยการพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์
การสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิชาชีพครู ผลการวิจัย
พบว่า 1) รูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถ
ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งมีชื่อว่ารูปแบบการสอนพีซีเอสเอสซี
(PCSSC Model) มี 4 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน และเงื่อนไข
ของการนำรูปแบบการสอนไปใช้ กระบวนการเรียนการสอนมี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นเตรียม
การเรียนรู้ (preparation) ขั้นนำเข้าสู่กรณีศึกษา (case presentations) ขั้นสรรหาวิธีการแก้ไข (selection
of solutions) ขั้นแบ่งปันประสบการณ์ (sharing with groups) และขั้นสืบสานสร้างความรู้ใหม่
(construction for new knowledge) 2) ผลของการทดลองใช้รูปแบบการสอนพีซีเอสเอสซี พบว่า
นักศึกษาวิชาชีพครูมีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ด้านการประเมินและตัดสินใจมีค่าเฉลี่ยสูงสุด นักศึกษาวิชาชีพครู
มีคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้ในด้านของการรับฟังความคิดเห็น
ข้อวิพากษ์วิจารณ์ ความเชื่อ และสมมติฐานในมุมมองที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และนักศึกษา
วิชาชีพครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ด้าน
ประโยชน์และความพึงพอใจที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยสูงสุด

อาทิตยา จิตรเอื้อเพื่อ (2551) วิจัยการส่งเสริมแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์และการคิดอย่างมี
 วิจาร์ณญาณในเรื่องการตอบสนองของพืช ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีสืบเสาะหา
 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าผลการวิจัย 1) ครูผู้สอนจัดการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้นักเรียน
 ลงมือปฏิบัติและประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนตามสภาพจริง 2) กิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ทาง
 วิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจและการให้เหตุผลที่เกี่ยวข้องแนวคิดเรื่องการตอบสนอง
 ของพืช โดยนักเรียนมีการพัฒนาแนวคิดที่สอดคล้องกับแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ขณะเดียวกัน
 มีจำนวนแนวคิดที่คลาดเคลื่อนลดลง แม้ว่าในบางข้อคำถามนักเรียนจะไม่ได้ปรับเปลี่ยนแนวคิด
 แต่นักเรียนได้พัฒนาการให้เหตุผลที่สอดคล้องกับแนวความคิดทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น 3) กิจกรรม
 สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์พัฒนาและส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณของผู้เรียน
 ในด้านการคิดวิเคราะห์ การอ้างอิง การประเมิน การให้เหตุผลโดยอนุมาน และการให้เหตุผลโดยอุปมาน
 นอกจากนี้ผู้เรียนแสดงออกถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณในด้านวิเคราะห์หาเหตุผล
 เปิดใจกว้างรับฟังความคิดเห็นคิดแสวงหาความเป็นจริงมีความเป็นระบบ มีความเชื่อมั่นในตนเอง
 อยากรู้อยากเห็น และมีวุฒิภาวะทางปัญญา

อามัดไญนี คาโอะ (2550) ได้วิจัยพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้
 ภาษาต่างประเทศเพื่อเสริมสร้างความคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ: กรณีศึกษาโรงเรียนแสงธรรม จังหวัด
 นราธิวาส ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณสามารถสอดแทรกในทุกขั้นตอนของ
 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 โดยประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ
 และแบบประเมินชิ้นงานอยู่ในระดับดี 2) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนในด้านความกล้า
 แสดงออก และความรับผิดชอบมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นทั้งสองคุณลักษณะ 3) นักเรียนมีพฤติกรรม
 การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณในด้านการจัดหมวดหมู่ การแยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น
 การระบุโครงสร้างและการย่อความ การเปรียบเทียบและการหาความแตกต่าง การระบุความสัมพันธ์
 ของข้อมูล การคาดการณ์ความเป็นไปได้ การระบอบุคคลประกอบข้อมูลการสรุปความการระบุปัญหา
 และแนวทางแก้ไข และการตัดสินใจในระดับค่อนข้างดี การจัดการเรียนการสอนและบรรยากาศ
 ในการเรียน เอื้อให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการคิดของตนเอง สามารถแสดงความคิดเห็น และ
 อภิปรายภายในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุป และมีความคิดรวบยอดในทุกทักษะที่เรียน และ 4) นักเรียน
 ส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่า เนื้อหาสาระ มีความน่าสนใจสามารถพัฒนาทักษะทางภาษาควบคู่กับทักษะ
 การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณการจัดกิจกรรมมีความน่าสนใจและมีความหลากหลาย สามารถนำไปใช้
 ในชีวิตจริง และนักเรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการทำกิจกรรมและการประเมินผล

อุษา ปราบหงส์ (2550) ได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาพฤกษกรรม มนุษย์กับการพัฒนาตน สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพฤกษกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน จำนวน 2 หมู่เรียน รวม 35 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษาทั้ง 2 หมู่เรียน คือ โปรแกรมวิชาเคมี และโปรแกรมวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังสอนสูงกว่า ก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักศึกษาทั้ง 2 หมู่เรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกษณีย์ ไทยถนอม (2547) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านขุนประเทศ เขตหนองแขม จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ซึ่งได้รับการสอนด้วยกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ ประกอบการเขียนแผนผังโนมดิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ประกอบการเขียนแผนผังโนมดิหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ประกอบการเขียนแผนผังโนมดิ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พลกฤษ ดันติญาณกุล (2547) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวอย่างประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยม วัดดุสิตาราม กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องที่ 1 มีนักเรียน 35 คน เป็นกลุ่มทดลอง ห้องที่ 2 มีนักเรียน 36 คน เป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 2 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคม ศึกษา ด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา สูงกว่านักเรียนกลุ่ม ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษา ด้วยการฝึกการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นฤมล ศราษพันธุ์ (2546) ได้พัฒนารูปแบบการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับครูศึกษาทางคหกรรมศาสตร์ที่อิงเนื้อหาเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวปฏิบัตินิยม ในบริบทของการเตรียมบุคคลสู่อาชีพครู กระบวนการวิจัยประกอบด้วยการวิจัย 2 ระยะ ใช้ผลการสะท้อนสภาพการณ์จากระยะที่ 1 ปรับปรุงแบบการสอนในระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนิสิต สาขาศึกษาศาสตร์-คหกรรมศาสตร์ โดยใช้วิธีการสามเส้าเพื่ออธิบายสภาพการณ์และผลลัพธ์ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่ให้ข้อมูลในภาพรวม และข้อมูลในเชิงลึก ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการสะท้อนของผู้เรียน ชี้ให้เห็นว่า 1) สาระที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ 2) กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้คิด และแก้ปัญหาค่อนข้างมากที่สุดในที่สุด 3) การประเมินสอดคล้องกับเป้าหมาย 4) ผู้เรียนให้ความสนใจ ในกิจกรรมการเรียนการสอน 5) ผู้เรียนมีทักษะการคิดที่เป็นระบบและมีเหตุผล 6) เห็นคุณค่าของ สาระครบถ้วนศึกษา 7) ได้รับประสบการณ์การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการสอน ทักษะการคิด และ 8) เห็นคุณค่าของการฝึกทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

ยุพดี กาญจนะ (2546) ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องกล และสาขาวิชาการขาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 วิทยาลัยเทคนิคสตูล อำเภอเมือง จังหวัดสตูล จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุดกิจกรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

Tiwari A., S. Chan and P.L. Sullivan (2010) ได้ศึกษาการเสริมสร้างนักศึกษาที่ผ่านการคิด อย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า โดยรวมนักเรียนที่ไม่ได้ มีอารมณ์เชิงบวก ที่จะคิดอย่างมีวิจารณญาณ แม้ว่านักเรียนจะแสดงให้เห็นถึงสัญญาณที่มีแนวโน้ม ในองค์ประกอบบางส่วนของนักเรียนยังอ่อนแอในทักษะการคิดที่สำคัญของนักเรียน ผลลัพธ์ เหล่านี้ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนที่ได้รับอนุญาตในการขาดดุลพินิจการคิดอย่างมี วิจารณญาณของนักเรียนที่จะระบุและกำหนดเป้าหมาย สำหรับวัตถุประสงค์ของบทความนี้ คือ

รายงานก่อนการทดลอง การค้นพบและแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อาจช่วยแก้ไขปัญหาคาดคุณพินิจในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การให้โอกาสและคำแนะนำสำหรับนักเรียนในการพัฒนาความคิดและการปฏิบัติที่สำคัญ

Thomas (2011) ได้วิจัยพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาปีแรก คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยคาทอลิก ประเทศออสเตรเลีย ผลการวิจัยพบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะที่จำเป็นที่นักเรียนจะต้องมีการพัฒนาในขณะที่อยู่ในมหาวิทยาลัยนับเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับผู้ที่มีการศึกษาที่จะสามารถได้รับการพัฒนาในปีแรกของการเรียนในมหาวิทยาลัย และในอนาคตซึ่งจะต้องมีการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมาก

Woodall (2003 อ้างใน อุษา ปราบหงษ์, 2550) ได้ศึกษาวิธีการสอนแบบสืบสวนในรายวิชาสังคมที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความเข้าใจในการอ่านและผลกระทบต่อผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 2 หมู่เรียน และนักเรียนเกรด 6 จำนวน 2 หมู่เรียน โดยกลุ่มทดลอง จะได้รับการสอนแบบสืบสวนในรายวิชาสังคม และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามหนังสือเรียนในรายวิชาสังคมและทำการประเมินทักษะทางวิชาการ โดยการทดสอบก่อนและหลังเรียน การเก็บข้อมูลในระหว่างการปฏิบัติในชั้นเรียนใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย ผลการวิจัยพบว่า 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม 2) การทดสอบการอ่านกลุ่มควบคุมมีการเพิ่มขึ้นและลดลงจำนวนมาก ในการทดสอบที่แบ่งเป็นตอนๆ ในขณะที่กลุ่มทดลองมีการเพิ่มขึ้นและลดลงในระดับปานกลาง 3) ผลกระทบต่อผู้เรียนที่ได้จากการสังเกต และสัมภาษณ์ โดยศึกษาความถี่ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนเป็นตัวตัดสินแนวโน้มในแต่ละประเด็นซึ่งกลุ่มควบคุมแสดงความคิดสูงเกี่ยวกับความผิดหวัง ปฏิกริยาทางลบที่มีต่อกัน ความไม่ชัดเจน และสับสนเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองที่แสดงความคิดสูงเกี่ยวกับความเชื่อมั่น ความสำคัญของการมีปฏิริยาระหว่างกัน การทำหน้าที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำความเข้าใจและการรับรู้และการตัดสินใจในการตอบ

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา เป็นการวิจัยเชิงผสมวิธี โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ระยะที่ 2 การสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ระยะที่ 3 การทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

การวิจัยในระยะนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการที่จำเป็น และข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำมาใช้ในการศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเชิงนโยบายการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

4. วิเคราะห์สิ่งที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริง ที่ปรากฏจากข้อมูลพื้นฐานของเชิงนโยบาย และเป้าหมาย ที่เกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม และวิเคราะห์สิ่งที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริง ที่ปรากฏตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

5. ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

6. ระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ซึ่งในการวิจัยของระยะที่ 1 การศึกษองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ การวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1) และการวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) สำหรับการวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1) นั้นผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ครั้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 (ครั้งที่ 1) การศึกษองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลทั่วประเทศที่เปิดสอน คณะศึกษาศาสตร์ และครุศาสตร์ จำนวน 5 คน

โดยกำหนดคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1.1 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถมีชื่อเสียงทางด้านการศึกษา จิตวิทยาและมีตำแหน่งทางวิชาการในระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป

1.2 เป็นผู้บริหารสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายวิชาการ ระดับอธิการบดี หรือรองอธิการบดี ฝ่ายวิชาการ จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง (semi – structured interview) เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษากรอบแนวคิด ทฤษฎี สำหรับนำมาใช้สร้างข้อคำถามจาก เอกสาร และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง จำนวน 1 ชุด โดยมีประเด็นคำถามที่สำคัญ เกี่ยวกับการพิจารณากรอบแนวคิด องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย กรอบแนวคิดของ Ennis กรอบแนวคิดของ Paul และกรอบแนวคิดของ Watson and Glaser และ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.3 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.4 นำแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้างไปใช้ประกอบการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

3.1 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากเอกสารทางวิชาการ และเอกสารรายงานของหน่วยงานราชการต่างๆ เช่น ทำเนียบผู้บริหารสถาบัน การศึกษา ทำเนียบผู้ทรงคุณวุฒิของสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ทำเนียบคณาจารย์

และผู้บริหารที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในสถาบันอุดมศึกษา ทำเนียบวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ และจากเอกสารการสัมมนาหรือการประชุมของสถาบันการศึกษา ที่ผู้วิจัยจะขอเข้าสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 กำหนดและจัดทำรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ผู้วิจัยขอเข้าสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 ผู้วิจัยติดต่อเพื่อขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิตามรายชื่อที่จัดทำไว้ล่วงหน้า

3.4 เมื่อได้รับอนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูลได้ ผู้วิจัยจึงยื่นคำร้องไปที่ภาควิชา เพื่อขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขออนุญาตสัมภาษณ์และเก็บข้อมูล

3.5 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอกำหนด วัน เวลา และสถานที่นัดหมายทำการสัมภาษณ์

3.6 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง พร้อมขออนุญาตบันทึกภาพและบันทึกเทปคำสัมภาษณ์ สำหรับเป็นหลักฐานอ้างอิงเพื่อความสมบูรณ์ถูกต้องของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์

3.7 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ สรุปผล เพื่อนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการวิเคราะห์เนื้อหา หาวิธีการที่ชัดเจน (content analysis) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสาระสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 1 (ครั้งที่ 2) การคัดเลือกองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิจัยในระบายนี ผู้วิจัยนำข้อมูลหรือผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์ ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1) ที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดที่สำคัญ จำนวน 3 กรอบแนวคิด ที่เกี่ยวกับองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งแต่ละกรอบแนวคิดจะมีองค์ประกอบย่อยๆ ที่ผู้วิจัยสรุปไว้ หลังจากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณา คัดเลือกกรอบแนวคิดดังกล่าวที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมากที่สุด มีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลที่เปิดสอน คณะศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์ จำนวน 15 คน ซึ่งบางส่วนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดียวกันกับการวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1) (รายละเอียดภาคผนวก ก)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (structure interview) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2.2 ศึกษาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1) เกี่ยวกับ กรอบแนวคิดที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ทั้ง 3 กรอบแนวคิด โดยผู้วิจัยคัดเลือก เฉพาะองค์ประกอบที่มีผู้ตอบจำนวนเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ที่มีความสอดคล้องโดยตรงกับ การเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และองค์ประกอบที่มีความซ้ำซ้อนกันออกไปเพื่อนำองค์ประกอบที่ เหลือมาใช้เป็นกรอบแนวคิด

2.3 กำหนดกรอบของคำถามขอบข่ายและประเด็นที่ต้องการสัมภาษณ์ เพื่อใช้ สัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

2.4 จัดทำร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่มีข้อคำถามเกี่ยวกับกรอบแนวคิดที่ใช้ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

2.5 นำร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ก่อนนำไปใช้จริง

2.6 นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้วไปใช้ สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 15 คน ให้ช่วยยืนยันกรอบแนวคิดในการศึกษาองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรมอีกครั้ง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. สัมภาษณ์รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้แล้วในการวิจัยระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1)

2. กำหนดและจัดทำรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ผู้วิจัยจะขอเข้าสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยติดต่อเพื่อขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิตามรายชื่อที่จัดทำไว้ล่วงหน้า

4. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอกำหนดวัน เวลา และสถานที่นัดหมายทำการสัมภาษณ์ครั้งที่ 2

5. ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง พร้อมขออนุญาตถ่ายภาพและบันทึกเทปคำสัมภาษณ์ สำหรับเป็นหลักฐานอ้างอิงเพื่อความสมบูรณ์ถูกต้องของข้อมูลที่จะนำไปในการวิเคราะห์

6. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ สรุปผล เพื่อนำไปใช้เป็นองค์ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการวิเคราะห์เนื้อหา หาวิธีการที่ชัดเจน (content analysis) ที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐานสำหรับการแปลความหมายของข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่

ตอนที่ 2 การกำหนดองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การวิจัยในระยะนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลหรือผลที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2) ที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิด และองค์ประกอบที่ช่วยเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนนำมาสร้างเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) เพื่อให้ครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรมได้แสดงความคิดเห็นในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน ปีการศึกษา 2550 (จากบัญชีรายชื่อครูและบุคลากรทางการศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ ตอนที่ 1 เป็นการสำรวจข้อมูลทั่วไป ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ ตอนที่ 2 เป็นการสอบถาม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ที่ได้จากการสัมภาษณ์ ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1) โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม
2. กำหนดข้อคำถามเกี่ยวกับองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการถาม เพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนประเภท วิชาอุตสาหกรรม
3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อให้แบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity)
6. นำแบบสอบถามที่ได้แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปใช้กับครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรมต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อนัดหมายประธานงาน ครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม สังกัดวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และกำหนดวัน เวลา ในการเก็บข้อมูล

2. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองตามวัน เวลาที่ได้นัดหมายไว้ โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ และดำเนินการเก็บข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้สถิติพื้นฐานสำหรับการแปลความหมาย ของข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ

ระยะที่ 2 การสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

การวิจัยในระยะนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลหรือผลที่ได้จากวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) นำมา สร้างเป็นกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับผู้เรียนชาญ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและด้านการจัดการเรียนการสอน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ในระยะที่ 2 เพื่อพิจารณาตรวจสอบและแสดงความคิดเห็นโดยแบ่งการ วิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1 สร้างกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิด และด้านการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล จำนวน 5 คน

โดยกำหนดคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาทางด้านศึกษาศาสตร์ จิตวิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีคุณสมบัติทางการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอก และมีตำแหน่งทางด้านวิชาการตั้งแต่ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือ

2. เป็นอาจารย์ผู้สอนหรือเป็นอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการจัดการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล ไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือ

3. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ หรือมีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อ 1-3 ด้วยการตรวจสอบรายชื่อจากทำเนียบอาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล โดยปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ (รายละเอียดภาคผนวก ก)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยในขั้นตอนนี้ ได้แก่ แบบสอบถามปลายปิด มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นโดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ องค์ประกอบของการคิด ลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการวัดและประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในด้านการคิด โดยผู้วิจัยศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด วิธีการสอนให้คิด วิธีการพัฒนาความสามารถในการคิด

3. ศึกษาวิธีการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นแนวทางในการสร้าง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน องค์ประกอบ และขั้นตอนการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5. กำหนดกรอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ได้จากการสังเคราะห์ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) ได้แก่ การประมวลข้อมูลเพื่อการคิด การกำหนดประเด็นปัญหาในการคิด การกำหนดเป้าหมายในการคิด และการประเมินข้อมูลสรุป โดยผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการวิเคราะห์การสอบถามครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ข้อมูลอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และมีความถี่มากที่สุด โดยมีผู้ตอบจำนวนเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ที่มีความสอดคล้องโดยตรงกับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และตัดองค์ประกอบที่มีความซ้ำซ้อนกันออกไป นำองค์ประกอบที่เหลือมาใช้เป็นกรอบแนวคิด

6. จัดทำรายละเอียดของกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบสอบถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

7. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด โดยมีประเด็นคำถามที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อคิดเห็นเสนอแนะ

8. นำร่างแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องในขั้นต้น เมื่อได้รับการตรวจสอบแก้ไขรวมทั้งการให้คำแนะนำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ได้นำมาปรับปรุงให้ถูกต้องและมีความสมบูรณ์

9. นำแบบสอบถามที่ได้แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ตอบข้อมูลและให้ความเห็นก่อนนำมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ เพื่อตรวจสอบและพิจารณารายละเอียดความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
2. เมื่อได้รับการตอบรับจากผู้คุณวุฒิแล้ว ผู้วิจัยยื่นคำร้องไปที่ภาควิชาเพื่อขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และพิจารณาความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ผู้วิจัยจัดส่งเอกสารพร้อมซองตอบกลับโดยเจ้าหน้าที่ของถึงผู้วิจัยส่งทางไปรษณีย์ หรือผู้วิจัยไปรับมอบด้วยตนเอง โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1 เดือน
4. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 (ตอนที่ 1) มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสอดคล้องและความเป็นไปได้มากที่สุดของคำตอบที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหากิจกรรมที่เหมาะสมหรือดีที่สุดสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการคำนวณหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ สำหรับนำมาใช้จัดลำดับความสำคัญ และความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด เพื่อให้ได้กิจกรรมที่มีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่อไป

การแปลผลโดยใช้ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยจำแนกได้ดังนี้

1. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยจำแนกข้อมูลตามกรอบความคิดของการวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน (median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

2.1 มัธยฐาน (median) จากแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 1 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับน้อยที่สุด
- 2 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับน้อย
- 3 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับปานกลาง
- 4 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับมาก
- 5 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับมากที่สุด

ค่ามัธยฐานที่คำนวณได้จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถาม แปลความหมายตามเกณฑ์ดังนี้

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 1.00-1.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับน้อยที่สุด

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 1.50-2.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับน้อย

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 2.50-3.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับปานกลาง

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 3.50-4.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับมาก

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 4.50-5.00 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับมากที่สุด

เกณฑ์ความเป็นไปได้หรือมีความเหมาะสม พิจารณาในระดับมาก และมากที่สุด คือ ค่าคะแนนมัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50-5.00

2.2 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผู้วิจัยคำนวณหาค่าความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของความเหมาะสมในวิธีการสอนใดที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน (consensus) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของความเหมาะสมในวิธีการสอนใดที่มีค่ามากกว่า 1.50 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่แสดงผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2546)

ในขั้นตอนนี้ จะได้ร่างกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตอนที่ 2 การกำหนดกรอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ

1. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา
ด้านทักษะการคิด และด้านการจัดการเรียนการสอนจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล และ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 18 คน

โดยกำหนดคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาทางด้านศึกษาศาสตร์ จิตวิทยา หรือสาขาที่เกี่ยวข้องมีคุณสมบัติ
ทางการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอก และมีตำแหน่งทางด้านวิชาการตั้งแต่
ระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ขึ้นไป หรือมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (คศ.3) ขึ้นไป หรือ
2. เป็นอาจารย์ผู้สอนหรือเป็นอาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่าง
มีวิจารณญาณ และด้านการจัดการเรียนการสอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ในสถาบันอุดมศึกษา
ของรัฐบาล และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือ
3. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ หรือมีความเชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง
กับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการจัดการเรียนการสอนประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อ 1-3 โดยการตรวจสอบ
รายชื่อทำเนียบอาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาล และของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
โดยปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยในขั้นตอนนี้ ได้แก่ แบบสอบถามปลายปิด มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล ในระยะที่ 2 (ตอนที่ 1) เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบ และให้ความเห็นโดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ องค์ประกอบของการคิด ลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการวัดและประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. ศึกษาแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในด้านการคิด โดยผู้วิจัยศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด วิธีการสอนให้คิด วิธีการพัฒนาความสามารถในการคิด
3. ศึกษาวิธีการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ และสังเคราะห์เป็นแนวทางในการสร้าง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการคิดเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน องค์ประกอบ และขั้นตอนการพัฒนา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. กำหนดกรอบองค์ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี การเรียนรู้ และงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ได้จากการสังเคราะห์ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) ได้แก่ การประมวลข้อมูลเพื่อการคิด การกำหนดประเด็นปัญหาในการคิด การกำหนดเป้าหมายในการคิด และการประเมินข้อมูลสรุป

6. จัดทำรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในการตอบแบบสอบถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

7. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) โดยวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา กำหนดจุดประสงค์รายวิชา กำหนดการเรียนการสอน และได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด จำนวน 17 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

8. ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามขึ้น จำนวน 1 ชุด โดยมีประเด็นคำถามที่สำคัญเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อคิดเห็นเสนอแนะ

9. นำร่างแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องในขั้นต้น เมื่อได้รับการตรวจแก้ไขรวมทั้งการให้คำแนะนำแล้ว นำมาปรับปรุงให้ถูกต้องและมีความสมบูรณ์

10. นำแบบสอบถามที่แก้ไข และปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว นำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 18 คน ตอบข้อมูล และให้ความเห็นก่อนนำมาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์มาตรวจสอบและพิจารณารายละเอียดความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง

2. เมื่อได้รับการตอบรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ยื่นคำร้องไปที่ภาควิชาเพื่อขอความอนุเคราะห์ออกหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และพิจารณาความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. ผู้วิจัยส่งเอกสารพร้อมซองตอบกลับโดยเจ้าหน้าที่ของถึงผู้วิจัยส่งทางไปรษณีย์ หรือผู้วิจัยไปรับมอบเอกสารด้วยตนเองโดยใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1 เดือน

4. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 (ตอนที่ 2) มาวิเคราะห์เพื่อหาความสอดคล้องและความเป็นไปได้มากที่สุดของคำตอบที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อหากิจกรรมที่เหมาะสมหรือดีที่สุดสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ผล โดยการคำนวณหา ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องโดยการคำนวณหาค่าความตรงแบบ CVR (content validity ratio) สำหรับนำมาใช้จัดลำดับความสำคัญ และความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมด เพื่อให้ได้กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่อไป

การแปลผลโดยใช้ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยจำแนกได้ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยจำแนกข้อมูลตามกรอบความคิดของการวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน

(median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

2.1 มัธยฐาน (median) จากแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้นั้หนักคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 1 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับน้อยที่สุด
- 2 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับน้อย
- 3 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับปานกลาง
- 4 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับมาก
- 5 คะแนน สำหรับความเห็นด้วยกับข้อความนั้นๆ ในระดับมากที่สุด

ค่ามัธยฐานที่คำนวณได้จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถาม แปลความหมายตามเกณฑ์ดังนี้

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 1.00-1.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับน้อยที่สุด

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 1.50-2.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับน้อย

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 2.50-3.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับปานกลาง

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 3.50-4.49 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับมาก

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 4.50-5.00 หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยกับข้อความนั้นในระดับมากที่สุด

เกณฑ์ความเป็นไปได้หรือมีความเหมาะสม พิจารณาในระดับมาก และมากที่สุด
คือ ค่าคะแนนมัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50-5.00

2.2 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผู้วิจัยคำนวณหาค่าความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่ 1 กับควอไทล์ที่ 3 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของความเหมาะสมในวิธีการสอนใดที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.50 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน (consensus) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ที่คำนวณได้ของความเหมาะสมในวิธีการสอนใดที่มีค่ามากกว่า 1.50 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่แสดงผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2546)

ค่าความสอดคล้องที่ได้แปลความหมายตามเกณฑ์การแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์

ค่าอัตราส่วนความตรงเชิงเนื้อหาของลอว์ชี (Lawshe, 1975) ดังนี้

จำนวนผู้เชี่ยวชาญ	ค่า CRV ต่ำสุดที่มีนัยสำคัญ
5	.99
6	.99
7	.75
8	.78
9	.78
10	.62
11	.59
12	.56
13	.54
14	.51
15	.49
20	.42
25	.37
30	.33
35	.31
40	.29

ในขั้นตอนนี้ได้กิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ระยะที่ 3 การทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

การวิจัยในระยะนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว ที่ได้จากผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง และความเหมาะสมที่เป็นไปได้มากที่สุดในระยะที่ 2 มาทดลอง โดยใช้การวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสอนแบบปกติ กับวิธีการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มเป้าหมาย ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับกิจกรรมนั้นๆ โดยตรงโดยใช้เนื้อหาในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรายวิชาในหมวดวิชาสามัญ ที่กำหนดให้นักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกคนต้องเรียน ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเครื่องกล สาขางานยานยนต์ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001 - 0008 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 2 กลุ่ม จำนวน 34 คนที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้วิธีการจับสลากให้นักเรียนกลุ่ม 2/5 จำนวน 17 คน เป็นกลุ่มทดลองโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่วนนักเรียนกลุ่ม 2/6 จำนวน 17 คน เป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาผลการทดลองใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001-0008 โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.2 ศึกษาหลักสูตรหมวดวิชาสามัญ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

2.1.3 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม

2.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001-0008 ที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัยประเภท 4 ตัวเลือก ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ เลือกตอบได้ถูกต้องตรงตามเฉลยให้ 1 คะแนน ถ้าเลือกตอบไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบจำนวน 120 ข้อ

2.1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในด้านความรู้การคิดที่ต้องการวัดแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบต่อไป

2.1.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในด้านความรู้ การคิด จำนวน 5 คน

2.1.7 การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.8 การประเมินความสอดคล้องของข้อมูลด้วยดัชนีความสอดคล้อง (item – objective congruency index : IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยกำหนดน้ำหนักเป็นค่าคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า	เหมาะสม	ให้คะแนน	+1
มีความเห็นว่า	ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
มีความเห็นว่า	ไม่เหมาะสม	ให้คะแนน	-1

2.1.9 การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องถ้าคะแนนได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไปถือว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องไม่ต้องปรับปรุง ถ้าแบบทดสอบได้คะแนนน้อยกว่า 0.5 ผู้วิจัยต้องปรับปรุงแบบทดสอบในข้อนั้น

2.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมมาแล้ว จำนวน 47 คน โดยนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ซึ่งการทดลองใช้แบบทดสอบปรากฏผลดังนี้ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ อยู่ระหว่าง 0.20–0.54 ค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบ อยู่ระหว่าง 0.20–0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งฉบับเท่ากับ 0.75

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลังงาน และสิ่งแวดล้อม รหัสวิชา 2001-0008 ทำให้ได้แบบทดสอบ จำนวน 100 ข้อ โดยมีข้อสอบที่ผู้วิจัย ตัดทิ้ง จำนวน 20 ข้อ

2.2 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดำเนินการดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัย ประเภท 4 ตัวเลือก ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ เลือกตอบได้ถูกต้องตรงตามเฉลยให้ 1 คะแนน ถ้าเลือกตอบไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบจำนวน 45 ข้อ

2.2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการวัด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบต่อไป

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 5 คน

2.2.5 การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.6 การประเมินความสอดคล้องของข้อมูลด้วยดัชนีความสอดคล้อง (item – objective congruency index : IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยกำหนดน้ำหนักเป็นค่าคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า	เหมาะสม	ให้คะแนน	+1
มีความเห็นว่า	ไม่เหมาะสม	ให้คะแนน	-1
มีความเห็นว่า	ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0

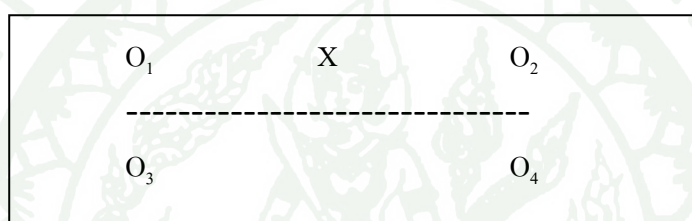
2.2.7 การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องถ้าคะแนนได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องไม่ต้องปรับปรุง ถ้าได้คะแนนน้อยกว่า 0.5 ผู้วิจัยต้องปรับปรุงแบบทดสอบในข้อนั้น

2.2.8 นำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมมาแล้ว จำนวน 47 คน โดยนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย แล้วนำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งผลการทดลองใช้แบบทดสอบ ปรากฏผลดังนี้ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.44 ค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบ อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งฉบับเท่ากับ 0.70

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้ได้แบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ โดยมีข้อสอบที่ผู้วิจัยตัดทิ้ง จำนวน 15 ข้อ

3. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบการวิจัยในกลุ่ม Quasi-Experiment ชนิด Pretest – Posttest Nonrandomized Design มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม มีการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลอง (ผ่องพรรณ และสุภาพ, 2549) โดยมีแผนการทดลองดังนี้



4. วิธีดำเนินการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

4.1 ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน(pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4.2 การดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน

4.2.2 ผู้วิจัยแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากการทำงานของนักเรียน การเขียนบันทึกอนุทินของนักเรียน และบันทึกหลังการสอนของผู้วิจัยที่เป็นผู้ดำเนินการ

แล้วให้ข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

4.3 การทดสอบหลังเรียน (posttest) ผู้วิจัยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4.4 ผู้วิจัยศึกษาผลการทดลองการจัดการเรียนการสอนโดยการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ขึ้นก่อนการสอน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบนักเรียนก่อนการเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์

5.2 ขึ้นทดลองสอน ผู้วิจัยนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไปดำเนินการใช้สอนกับนักเรียนในระหว่างการสอน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนการสอนด้วยเครื่องมือที่เตรียมไว้โดยใช้แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม และแบบบันทึกผลหลังการสอน

5.3 ขึ้นหลังสิ้นสุดการสอน หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (t-test independent)

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระยะที่ 2 การสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และระยะที่ 3 การทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบแนวคิดและองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งผลการวิจัยในระยะที่ 1 นี้ได้แบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ การวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1) และการวิจัยในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) สำหรับการวิจัย ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1) ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ครั้งย่อย ๆ มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1) การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัย และจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมา ใช้ในการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปผลการศึกษารองคูประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของ Ennis จาก
การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ	สรุปผลการศึกษา
1. การระบุประเด็นปัญหาในการคิด ได้อย่างชัดเจน	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
2. การคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
3. การประมวลข้อมูลทั้งด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวกับประเด็นที่คิด	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูล ที่จะใช้ในการคิดได้	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
5. การประเมินข้อมูล	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
6. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณา ข้อมูลและเสนอคำตอบทางเลือก ที่สมเหตุสมผล	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
7. การเลือกทางเลือกลงความเห็น ในประเด็นที่คิดได้	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
8. การตัดสินใจคุณค่าได้อย่างถูกต้อง	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
9. การให้ความหมายคำนิยาม	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
10. การระบุข้อสันนิษฐาน	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
11. การตัดสินใจได้ถูกต้อง	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
12. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

จากตารางที่ 1 พบว่า องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ Ennis มี จำนวน 12 องค์ประกอบดังนี้ 1. การระบุประเด็นปัญหาในการคิดได้อย่างชัดเจน 2. การคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง 3. การประมวลข้อมูลทั้งด้านข้อเท็จจริงและความคิดเห็นที่เกี่ยวกับประเด็นที่คิด 4.การวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้ 5. การประเมินข้อมูล 6. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลและเสนอคำตอบทางเลือกที่สมเหตุสมผลได้ 7. การเลือกทางเลือกลงความเห็นในประเด็นที่คิดได้ 8. การตัดสินใจคุณค่าได้อย่างถูกต้อง 9. การให้ความหมายของคำนิยาม 10. การระบุ ข้อสันนิษฐาน 11. การตัดสินใจได้ถูกต้อง และ 12. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

ตารางที่ 2 สรุปผลการศึกษาองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul
จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	สรุปผลการศึกษา
1. การกำหนดหมายในการคิดอย่างถูกต้องทาง	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. การระบุปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ ได้อย่างชัดเจน	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การประมวลข้อมูลที่ใช้ในการคิด	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. การประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล เพื่อแสวงหาทางเลือกหรือคำถาม	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. การหาข้อสันนิษฐาน	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. การเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการ นำไปใช้และพิจารณาถึงผลที่จะตามมา	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากตารางที่ 2 พบว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul มีจำนวน 7 องค์ประกอบดังนี้ 1. การกำหนดหมายในการคิดอย่างถูกต้องทาง 2. การระบุปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ได้อย่างชัดเจน 3. การประมวลข้อมูลที่ใช้ในการคิด 4. การประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ 5. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือก หรือคำถาม 6. การหาข้อสันนิษฐาน 7. การเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการนำไปใช้ และการพิจารณาถึงผลที่จะตามมา

ตารางที่ 3 สรุปผลการศึกษารองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	สรุปผลการศึกษา
1. การระบุข้อสรุปบนพื้นฐานของข้อมูล ที่ขาดความสมบูรณ์	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
2. การยอมรับข้อสรุปโดยเชื่อว่าบางสิ่ง บางอย่างเป็นความจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
3. การระบุข้อสรุปโดยอาศัยเหตุผล จากข้อความที่ระบุไว้	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
4. การพิจารณาเหตุผลที่สนับสนุนหรือขัดแย้ง ต่อความคิดเห็นอย่างใดอย่างหนึ่ง	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. การค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ เมื่อเผชิญปัญหา	เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากตารางที่ 3 พบว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser มีทั้งหมด จำนวน 5 องค์ประกอบดังนี้ 1. การระบุข้อสรุปบนพื้นฐานของข้อมูลที่ขาดความสมบูรณ์ 2. การยอมรับข้อสรุปโดยเชื่อว่าบางสิ่งบางอย่างเป็นความจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์ 3. การระบุข้อสรุปโดยอาศัยเหตุผลจากข้อความที่ระบุไว้ 4. การพิจารณาเหตุผลที่สนับสนุนหรือขัดแย้งต่อความคิดเห็นอย่างใดอย่างหนึ่ง 5. การค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้เมื่อเผชิญปัญหา

ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถที่จะสรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดังนี้

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

1. เกี่ยวกับนักเรียน

1.1 การเพิ่มพูนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นสิ่งสำคัญของนักเรียนในยุคปัจจุบัน เพราะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหา และเป็นการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่องโดยตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่สังคมได้คาดหวังจากกรอบแนวความคิดของ Paul การคิดอย่างมี วิจารณญาณ ของนักเรียนมีดังนี้

- 1) สามารถกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่างถูกต้อง
- 2) สามารถระบุปัญหาหรือคำถามที่ต้องการรู้ได้อย่างชัดเจน
- 3) พร้อมกับสามารถประมวลข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการคิด
- 4) สามารถประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ
- 5) สามารถใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือกหรือคำถาม
- 6) สามารถหาข้อสันนิษฐานได้

พร้อมกับสามารถเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการนำไปใช้ และพิจารณาถึงผลที่ จะตามมา และควรเพิ่มแนวคิดที่ให้นักเรียน “มีความริเริ่ม สร้างสรรค์” จะเป็นการเพิ่ม mental mind ของนักเรียนได้

ซึ่งที่เลือกกระบวนการของ Paul เพราะไม่เยิ่นเย้อ และ practical มีความเข้าใจง่ายที่จะ เข้าใจพฤติกรรมของนักเรียน มีลักษณะเป็นขั้นตอนที่มีกรอบชัด และประเมินได้ในแต่ละกรอบ เพื่อวัด ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความรู้และทักษะทางสมองของนักเรียน

1.2 ซึ่งสามารถจัดเรียงลำดับความ 1 – 6 ตามข้อ 1

1.3 พร้อมกับในสภาพปัจจุบันนักเรียนจากสถานศึกษา มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ควรจะมีการพัฒนาเพิ่มเติมเพราะนักเรียนสามารถที่จะคิดได้และดำเนินการได้ในสถานการณ์หนึ่ง สิ่งใดที่ควรเชื่อและสิ่งใดไม่ควรเชื่อ แต่นักเรียนขาดการวิเคราะห์และพิจารณาอย่างรอบคอบ

1.4 จึงสมควรที่จะมีการเพิ่มพูนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีการฝึกฝนเน้นการปฏิบัติจริง และนักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ติดตัวนักเรียน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตได้

2. เกี่ยวกับสถานศึกษา

2.1 ในสภาพปัจจุบันของสถานศึกษามีการผลิตนักเรียนเป็นไปตามที่สังคม หน่วยงานองค์กรหรือสถานประกอบการที่คาดหวังยังไม่บรรลุผลเท่าที่ควรในด้านของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากที่พิจารณาและศึกษา ส่วนใหญ่นักเรียนจะเน้นการปฏิบัติและสามารถทำตามได้แต่ขาดวิเคราะห์ไตร่ตรองและพิจารณาและแนวทางจะคิดอย่างมีวิจารณญาณที่แตกต่างออกไปในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสถานศึกษาควรพิจารณาตรงประเด็นนี้ด้วย

2.2 สำหรับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือกิจกรรมที่สถานศึกษาจัดให้ผู้เรียนในขณะนี้ยังไม่เพียงพอกับนักเรียน สมควรที่สถานศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มพูนเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้นักเรียนมีความคุ้นเคยกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยตรง ด้วยขั้นตอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามองค์ประกอบย่อยที่หลากหลาย

2.3 สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรจัดในทุกรายวิชาทั้งรายวิชาสามัญ วิชาทางด้านช่างในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเพิ่มพูนวิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เป็นไปตามจุดมุ่งหวังของหลักการการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการนำไปใช้ได้จริงและพิจารณาถึงผลที่จะตามมา

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

1. เกี่ยวกับนักเรียน

1.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนน่าจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ หรือที่สังคมคาดหวังอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาไทย มีแนวคิดย่อย 7 ด้านดังนี้

- 1) ด้านการระบุประเด็นปัญหาเกี่ยวกับข้อคำถามเกี่ยวกับความสามารถในการระบุประเด็นปัญหาจากข้อความที่กำหนด
- 2) ด้านการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ
- 3) ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลการประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการประเมินความเพียงพอของข้อมูลทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ
- 4) ด้านการระบุลักษณะของข้อมูล อันประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของข้อมูลและการระบุแนวคิดที่อยู่เบื้องหลังข้อมูลที่ปรากฏ
- 5) ด้านการตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่มีอยู่เพื่อระบุทางเลือกที่เป็นไปได้
- 6) ด้านการลงข้อสรุปเกี่ยวกับการใช้เหตุผลแบบอุปนัยและการใช้เหตุผลแบบนิรนัย
- 7) ด้านการประเมินผล จะเกี่ยวกับความสามารถในการยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์ที่ถูกต้องเหมาะสมจากข้อมูลต่างๆ รวมทั้งความสามารถในการทำนายผลที่คาดว่าจะเกิดตามมาจากผลการตัดสินใจ ข้อสรุปได้ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิขอยืนยันใช้แนวคิดย่อย 7 ด้านเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน

1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในข้อ 1.1 เรียงลำดับความสำคัญได้แล้ว และตามข้อ 1 ถึงข้อ 7 โดยไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าจะปรับเพียงแต่ประยุกต์วิธีการเท่านั้น เพราะครอบคลุมแล้ว เช่น ผู้สอนสอนมาจัดกิจกรรมและทำอย่างไรกับนักเรียนของเรา จะใช้อะไรเป็นกิจกรรม

1.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในสภาพปัจจุบันของนักเรียน ซึ่งจะทำอย่างไรกับนักเรียนของเราในกระบวนการเดียวกัน จะแตกต่างที่ประเภทวิชาชีพ เช่น นักเรียนอุตสาหกรรม งานที่ต้องเผชิญเกี่ยวกับอะไร และนักเรียนขาดเกี่ยวกับอะไร โดยต้องศึกษาที่เนื้อหาสาระของประเภทอุตสาหกรรม และคุณลักษณะของนักเรียนอุตสาหกรรม

1.4 ปัจจุบันนักเรียนประเภทอุตสาหกรรม ควรจับปัญหาให้เป็นขั้นตอน เพราะนักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการสังเกต เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และนักเรียนในสภาพปัจจุบันชอบการแข่งขัน เช่น การแข่งขันสิ่งประดิษฐ์คนรุ่นใหม่เกี่ยวกับหุ่นยนต์ การประดิษฐ์ในด้านเครื่องมือ เครื่องจักรในการประกอบอาชีพต่างๆ ถ้านักเรียนจับหาประเด็นข้อมูลไม่ได้จะจับประเด็นปัญหาผิดไป

2. เกี่ยวกับสถานศึกษา

2.1 เกี่ยวกับปัจจุบันนี้สถานศึกษามีบทบาทในการผลิตนักเรียนเป็นไปตามคาดหวังของสังคม องค์กร หน่วยงาน และสถานประกอบการโดยพัฒนาการสอนการคิดให้บังเกิดกับนักเรียน เช่น นักเรียนมีการแข่งขันในการประดิษฐ์และคิดค้นโครงการต่างๆ ในวิชาเรียนและนอกวิชาเรียน

2.2 การเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือกิจกรรมที่สถานศึกษาจัดอยู่ในขณะนี้สามารถทำได้ในรายวิชาปกติ หรือแยกรายวิชาออกมานั้น ย่อมทำได้ทั้ง 2 อย่าง สำหรับวิธีการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการสอนแยกเป็นรายวิชาหนึ่งต่างหากนั้น สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดีทั้งในรายวิชาปกติ เนื่องจากดำเนินการจัดการและประเมินผลได้ง่าย และเป็นวิธีการที่เหมาะสมกัน

2.3 ระดับของนักเรียน ทั้งยังไม่ต้องเผชิญกับปัญหาของครูผู้สอนที่ไม่ยอมรับการคิดในจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของการสอนการเรียนรู้

2.4 สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะ 7 ด้านเหมือนเดิม เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย และทางด้านอาชีพศึกษาต้องระบุคำถามในใจให้ได้ และทำอย่างอื่นได้ไหม และฝึกนานๆ เกิดอัตโนมัติ และทุกอย่างต้องเป็นรายบุคคล

ความคิดเป็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

1. เกี่ยวกับนักเรียน

1.1 สถานประกอบการมีการคาดหวังให้ผู้เรียน

- 1) สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างสมเหตุสมผล โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาสืบเนื่อง
- 2) สามารถออกความคิดเห็นหรือให้แนวทางในการพัฒนางานอันเนื่องมาจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานที่ตนทำ
- 3) ทางด้านสังคมมีการคาดหวังผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ จากการค้นหาข้อมูล เพื่อนำมาเลือกที่จะตัดสินใจที่เชื่อและกระทำในทางที่เป็นกุศล และสร้างสรรค์

โดยกรอบแนวคิดและองค์ประกอบของ Ennis และของ Paul และ Watson and Glaser มีความเหมาะสมและควรนำการคิดทางพระพุทธศาสนาทางโยนิโสมนัสการ เข้ามาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วย

1.2 จากคำถามใน 1.1 ที่ระบุไปแล้วสามารถมาเรียงลำดับ ให้ผู้เรียนคิดไตร่ตรอง ข้อมูลที่ได้รับ และวิเคราะห์จะคิดได้เอง เช่น สมควรยกพวกตีกันหรือไม่ หรือควรจะใช้ความรู้ที่เรียนมาทำประโยชน์อะไรให้กับสังคมบ้าง

1.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีแต่ควรเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน

1.4 สำหรับการจัดการเรียนการสอนตามสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ขณะนี้มีการปรับปรุงที่จะให้สอดคล้องกับสภาพของสังคม เศรษฐกิจ ในการจัดการเรียนการสอนจากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ ตรงความคาดหวังของสังคม หรือสถานประกอบการ เช่น โครงการผู้เรียนช่วยสังคมในการเกิดอุทกภัย ไปสร้างบ้าน สร้างห้องน้ำ พัฒนา โบสถ์ วัด สุเหร่า

2. เกี่ยวกับสถานศึกษา

2.1 สถานศึกษามีบทบาทในการผลิตผู้เรียนตามสังคมหรือสถานประกอบการคาดหวัง โดยมีการปรับปรุงหลักสูตร การจัดกิจกรรมอยู่เสมอ

2.2 ในภาพรวมของลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถานศึกษา มีการเอื้อและเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณแต่ไม่ได้มีการนำไปดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องให้บังเกิดผลกับผู้เรียน

2.3 สถานศึกษาควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นลักษณะกลุ่มย่อยและรายบุคคล จัดการให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีวิจารณญาณให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยมีการวิจัยหาสาเหตุ

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4

1. เกี่ยวกับนักเรียน

1.1 เห็นด้วยในสภาพสังคมปัจจุบันมีความคาดหวังต่อคุณภาพของนักเรียนอาชีวศึกษาอย่างมาก ซึ่งไม่ว่าเป็นตลาดแรงงานและสถานประกอบการต้องการรับนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ แต่ยังให้ความสำคัญเกี่ยวกับการคิดในการปฏิบัติงานในกรอบแนวคิดของ Paul ดังนี้

- 1) การกำหนดเป้าหมายของการคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหาได้เหมาะสม
- 2) การระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือคำถามที่ต้องการรู้คำตอบได้เหมาะสม
- 3) การประมวลข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการคิดได้เหมาะสมมีข้อเสนอแนะสามารถประมวลข้อมูลที่มีชัดเจนและถูกต้อง

4) การประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ของความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือไม่เหมาะสม ข้อเสนอแนะสามารถตรวจสอบข้อมูลให้มีความน่าเชื่อถือ ชัดเจนถูกต้อง

5) การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือกที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถาม ซึ่งไม่เหมาะสมมีข้อเสนอแนะสามารถใช้หลักเหตุผลอื่นในการพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือคำถามที่ต้องการคำตอบ

6) การหาข้อสันนิษฐานได้ ผลของการพิจารณาไม่เหมาะสมมีข้อเสนอแนะสามารถตั้งข้อสันนิษฐานที่มีความชัดเจนและตัดสินใจได้

7) การเลือกทางเลือกอื่นที่เหมาะสมในการนำไปใช้ และพิจารณาถึงผลที่จะตามมา ผลการพิจารณาไม่เหมาะสม มีข้อเสนอแนะสามารถคำนึงผลกระทบที่จะตามมา และความเป็นไปได้ของการนำไปใช้

1.2 เห็นด้วยกับองค์ประกอบของ Paul ตามองค์ประกอบที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 เหตุผลที่เลือกกรอบแนวคิดของ Paul เพราะในแต่ละองค์ประกอบนั้นมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นรูปธรรม ปฏิบัติได้ และน่าจะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยไม่ยุ่งยาก นอกจากนี้แนวคิดของ Paul น่าจะมีการพัฒนาได้กว้างขวาง

1.3 คิดว่าน่าจะมีการฝึกฝนต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.4 ควรจะมีการพัฒนาต่อไปให้เหมาะสมต่อไป

2. เกี่ยวกับสถานศึกษา

เห็นด้วยกับสภาพปัจจุบันสถานศึกษามีบทบาทอย่างมากในการที่จะผลิตนักเรียนให้เป็นไปตามที่สังคมหรือสถานประกอบการคาดหวัง

ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5

1. เกี่ยวกับนักเรียน

1.1 สังคมคาดหวังเกี่ยวกับการคิดวิจารณ์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณจุดสุดท้ายคืออะไร คือระบบกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและต้องรู้องค์ประกอบก่อนถึงจะฝึกได้จากประเด็นปัญหาซึ่งมีหลายทาง และดูที่นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีอะไรบ้าง

1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามองค์ประกอบของ Ennis มี 12 องค์ประกอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา

- 1) การระบุประเด็นปัญหาในการคิดได้อย่างชัดเจนผลของการพิจารณาเหมาะสม
- 2) การที่จะวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง ผลของการพิจารณาไม่เหมาะสม มีข้อเสนอแนะ คือ คัดวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในหลายๆ ทางของการคิด
- 3) การประมวลข้อมูลทั้งด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด ผลการพิจารณาไม่เหมาะสมมีข้อเสนอแนะคือ ประมวลข้อมูลในสิ่งที่คิด
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูล และการเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิด ผลของการพิจารณาไม่เหมาะสมมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนำข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือมาใช้ในการวิเคราะห์
- 5) การประเมินข้อมูลได้ ผลของการพิจารณาเหมาะสม
- 6) การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบทางเลือกที่สมเหตุสมผล ผลของการพิจารณาเหมาะสม
- 7) การเลือกทางเลือกลงความเห็นในประเด็นที่คิด ผลของการพิจารณาไม่เหมาะสมเกี่ยวกับผลสรุปในการคิด

- 8) การตัดสินคุณค่าได้อย่างถูกต้อง และคำนึงถึงสิ่งที่อาจผิดพลาดได้
- 9) การให้ความหมายคำนิยาม ผลของการพิจารณาเหมาะสม
- 10) การระบุข้อสันนิษฐาน ผลของการพิจารณาเหมาะสม
- 11) การตัดสินใจได้ถูกต้องเพื่อการปฏิบัติ ผลของการพิจารณาเหมาะสม
- 12) การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผลของการพิจารณาไม่เหมาะสม คือ นำเสนอความคิดต่อผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และด้วยดี

สำหรับองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul มี 7 องค์ประกอบ ผลของการพิจารณาเห็นด้วยเหมาะสมทั้งหมด

ส่วนองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser มีจำนวน 5 องค์ประกอบ ผลการพิจารณาเห็นด้วยเหมาะสมทั้งหมด

พร้อมกับสมควรเพิ่มความเชื่อเกี่ยวกับความคิดเข้าไปด้วย เพราะถ้าเชื่อว่าจะอย่างไร จะมีผลต่อการนำข้อมูลมาใช้ประกอบในการคิด ทำให้การคิดอย่างมีวิจารณญาณของมนุษย์สมบูรณ์ ถ้ามีความเชื่อที่ดี

1.3 ในสภาพปัจจุบันของนักเรียนอาชีวศึกษา มองการศึกษาไปต้องให้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณให้มาก เป็นไปในทางคิดสร้างสรรค์ ขั้นตอนและการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ในด้านของเทคนิควิชาชีพด้วย

1.4 ต้องสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้บังเกิดขึ้นกับนักเรียนโดยการฝึกไป โดยให้พิจารณาในแต่ละองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละสภาพของสถานการณ์ให้เหมาะสม

2. เกี่ยวกับสถานศึกษา

2.1 สถานศึกษามีบทบาทในการผลิตนักเรียนให้เป็นตามสังคมที่คาดหวัง ต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิดเป็น

2.2 การกิจกรรมการเรียนการสอนของสถานศึกษาต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบอะไรเป็นจุดสตูดของการคิดอย่างมีวิจารณญาณและจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.3 สถานศึกษาต้องจัดการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือการจัดกิจกรรมในลักษณะรายวิชาที่เรียนหรือในวิชากิจกรรมได้ โดยการฝึกให้นักเรียนคิดได้อย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนจึงจะฝึกได้เป็นไปตามองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. ผลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 2) การคัดเลือกองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถสรุปกรอบแนวคิดที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้จำนวน 3 กรอบแนวคิด ได้แก่ กรอบแนวคิดของ Ennis กรอบแนวคิดของ Paul และกรอบแนวคิดของ Watson and Glaser ซึ่งในแต่ละกรอบแนวคิดจะมีองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันไป

ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีผู้ตอบจำนวนเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ที่มีความสอดคล้องโดยตรงกับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกรอบแนวคิดและองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis

องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	ผู้ทรงคุณวุฒิ															จำนวน ผู้ตอบ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. การระบุประเด็นปัญหาในการคิด	/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/	/		12
2. การคิดวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง					/					/				/		3
3. การประมวลข้อมูลทั้งด้านข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด	/		/			/				/		/			/	6
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการคิด	/		/		/				/			/	/			6
5. การประเมินข้อมูล	/		/	/	/	/		/	/	/	/	/			/	11
6. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลและนำเสนอคำตอบทางเลือกที่สมเหตุสมผล	/		/	/		/		/	/			/		/	/	9
7. การเลือกทางเลือกลงความเห็นในประเด็นที่คิด		/		/			/		/			/		/		6
8. การตัดสินใจคุณค่าได้อย่างถูกต้อง	/		/		/	/				/		/				6
9. การให้ความหมายคำนิยาม			/				/				/				/	4
10. การระบุข้อสันนิษฐาน	/		/	/		/		/	/			/		/	/	9
11. การตัดสินใจได้ถูกต้องเพื่อการปฏิบัติ	/			/		/				/				/		5
12. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น	/		/			/			/			/			/	6

จากตารางที่ 4 พบว่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis มีจำนวน 4 องค์ประกอบ มีผู้ตอบเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ที่สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิด การจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหาในการคิด 2) การประเมินข้อมูล 3) การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลและนำเสนอคำตอบทางเลือกที่สมเหตุสมผล และ 4) การระบุข้อสันนิษฐาน

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกรอบแนวคิด และองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul

องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	ผู้ทรงคุณวุฒิ															จำนวน ผู้ตอบ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. การกำหนดเป้าหมายในการคิด	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	14
2. การระบุปัญหาหรือคำถาม ที่ต้องการรู้ได้อย่างชัดเจน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
3. การประมวลข้อมูลเพื่อใช้ ในการคิด	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13
4. การประเมินข้อมูลที่จะใช้ ในแง่ความถูกต้องและ ความน่าเชื่อถือ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12
5. การใช้หลักเหตุผลในการ พิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหา ทางเลือกหรือคำถาม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11
6. การหาข้อสันนิษฐาน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10
7. การเลือกที่เหมาะสมในการ นำไปใช้และพิจารณา ถึงผลที่จะตามมา	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12

จากตารางที่ 5 พบว่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Paul ทั้ง 7 องค์ประกอบ ที่มีผู้ตอบเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 สามารถนำมาใช้กรอบแนวคิดการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อกรอบแนวคิดและองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser

องค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	ผู้ทรงคุณวุฒิ															จำนวน ผู้ตอบ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. การระบุข้อสรุปบนพื้นฐาน ของข้อมูลที่ขาดความสมบูรณ์			/					/					/			3
2. การยอมรับข้อสรุป โดยเชื่อว่า บางสิ่งบางอย่างเป็นความจริง โดยไม่ต้องพิสูจน์	/				/					/					/	4
3. การสรุปข้อสรุปโดยอาศัย เหตุผลจากข้อความที่ระบุไว้	/			/			/				/			/		5
4. การพิจารณาเหตุผลที่ สนับสนุนหรือขัดแย้งต่อ ความคิดเห็นอย่างใดอย่างหนึ่ง			/						/			/				3
5. การค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ เมื่อเผชิญปัญหา	/				/			/		/			/		/	6

จากตารางที่ 6 พบว่าความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อองค์ประกอบเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson and Glaser ทั้ง 5 องค์ประกอบ ไม่มีผู้ตอบเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 จึงไม่สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้

ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ข้อมูลมีความถี่มากที่สุด โดยมีผู้ตอบจำนวนเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ที่มีความสอดคล้องโดยตรงกับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และตัดองค์ประกอบที่มีความซ้ำซ้อนกันออกไปจึงเหลือองค์ประกอบที่สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิด จำนวน 8 องค์ประกอบได้ดังนี้

1. การระบุประเด็นปัญหาในการคิด
2. การกำหนดเป้าหมายในการคิด
3. การประมวลข้อมูลเพื่อใช้ในการคิด
4. การประมวลข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ
5. การประเมินข้อมูล
6. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบทางเลือกที่สมเหตุสมผล
7. การสรุปข้อสันนิษฐาน
8. การเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการนำไปใช้และพิจารณาถึงผลที่จะตามมา

2. ผลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) การกำหนดองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 (ตอนที่ 1, ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2) ได้สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis, Paul และ Watson and Glaser ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันจำนวน 8 องค์ประกอบ ที่สามารถช่วยเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้นำไปสร้างเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามเพื่อการศึกษาในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม นำไปสอบถามครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 7 ค่าความถี่และค่าร้อยละของตัวแปรแต่ละตัวตามความคิดเห็นของครูผู้สอนประเภทวิชา
อุตสาหกรรม

พิจารณาเกี่ยวกับ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การระบุประเด็นปัญหาในการคิด	-	-	-	-	-
1.1 การระบุประเด็นปัญหาในการคิดที่ซับซ้อน ออกเป็นส่วนๆ	20 66.66	5 16.67	3 10.00	2 6.67	0
1.2 การเปรียบเทียบในการระบุปัญหา ในการคิด	18 60.00	5 16.67	3 10.00	4 13.33	0
1.3 การยอมรับเหตุผลของการระบุปัญหา ในการคิด	21 70.00	6 20.00	1 3.33	2 6.67	0
1.4 การสรุปประเด็นปัญหา	15 50.00	9 30.00	3 10.00	3 10.00	0
1.5 การระบุข้อสรุปของปัญหาอย่างมีขั้นตอน	17 56.67	4 13.33	5 16.67	4 13.33	0
1.6 การระบุประเด็นปัญหาเป็นการเรียงลำดับ	19 63.33	5 16.67	4 13.33	2 6.67	0
1.7 การระบุปัญหาหลักและระบุปัญหา ส่วนประกอบได้	20 66.67	6 20.00	3 10.00	1 3.33	0
1.8 การระบุทางแก้ปัญหาคด้วยวิธีการต่างๆ	16 53.33	8 26.67	4 13.33	2 6.67	0
1.9 การระบุขั้นตอนของการแก้ปัญห ในการคิด	22 73.33	4 13.33	2 6.67	2 6.67	0
2. การกำหนดเป้าหมายในการคิด	-	-	-	-	-
2.1 การกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่าง หลากหลาย	21 70.00	7 23.34	1 3.33	1 3.33	0

ตารางที่ 7 (ต่อ)

พิจารณาเกี่ยวกับ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.2 การจำแนกเป้าหมายในการคิด	15	8	6	1	0
	50.00	26.67	20.00	3.33	0
2.3 การรวบรวมเป้าหมายในการคิด	19	6	3	2	0
	63.33	20.00	10.00	6.67	0
2.4 การจัดลำดับเป้าหมายในการคิด	23	3	2	2	0
	76.66	10.00	6.67	6.67	0
2.5 การเลือกกำหนดเป้าหมายในการคิด	20	4	4	2	0
	66.67	13.33	13.33	6.67	0
3. การประมวลข้อมูลเพื่อใช้ในการคิด	-	-	-	-	-
3.1 การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อใช้ในการคิด	15	7	5	3	0
	50.00	23.33	16.67	10.00	0
3.2 การประมวลข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ในการคิด	16	8	4	2	0
	53.33	26.67	13.33	6.67	0
3.3 การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ ให้ครอบคลุมปัญหาในการคิด	19	8	2	1	0
	63.33	26.67	6.67	3.33	0
3.4 การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อโต้แย้งเพื่อใช้ในการคิด	17	5	7	1	0
	56.67	16.67	23.33	3.33	0
3.5 การประมวลข้อมูลที่กลุ่มเครือข่ายใช้ในการคิด	18	6	4	2	0
	60.00	20.00	13.33	6.67	0
3.6 การประมวลข้อมูลด้วยการสังเกตด้วยตนเองเพื่อใช้ในการคิด	21	5	2	2	0
	69.99	16.67	6.67	6.67	0
3.7 การประมวลข้อมูลจากการรายงานผลการสังเกตของผู้อื่นเพื่อใช้ในการคิดได้	15	7	5	3	0
	50.00	23.33	16.67	10.00	0
4. การประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ	-	-	-	-	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

พิจารณาเกี่ยวกับ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4.1 การประเมินแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในแง่ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ	0	4	6	20	0
	0	13.33	20.00	66.67	0
4.2 การพิจารณาความเพียงพอข้อมูล	0	5	8	17	0
	0	16.67	26.67	56.66	0
4.3 การรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม	0	6	9	15	0
	0	20.00	30.00	50.00	0
4.4 การประเมินข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยการแยกแยะความแตกต่างของข้อมูล	0	1	5	4	20
	0	3.33	16.67	13.33	66.67
4.5 การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูล ที่ชัดเจนและข้อมูลที่คลุมเครือ	0	2	3	6	19
	0	6.67	10.00	20.00	63.33
4.6 การระบุข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อนำมาจัดกลุ่ม ที่ใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ	0	3	7	20	0
	0	10.00	23.33	66.67	0
4.7 การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อ ใช้ในความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ	0	4	5	21	0
	0	13.33	16.67	70.00	0
5. การประเมินข้อมูล	-	-	-	-	-
5.1 การประเมินความสมเหตุสมผลของการ สรุปอ้างอิงหลังจากการตัดสินใจ โดยใช้หลักตรรกศาสตร์	19	4	3	2	2
	63.33	13.33	10.00	6.67	6.67
5.2 การประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผล หรือไม่	16	6	5	3	0
	53.33	20.00	16.67	10.00	0
5.3 การพิจารณาข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ ประโยชน์อย่างไร	18	7	3	2	0
	60.00	23.33	10.00	6.67	0
5.4 การพิจารณาผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร	20	5	4	1	0
	66.67	16.67	13.33	3.33	0

ตารางที่ 7 (ต่อ)

พิจารณาเกี่ยวกับ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5.5 ข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงและค้นพบ ข้อมูลเพิ่มเติมสามารถกลับไปรวบรวม ข้อมูลอีกครั้งได้	15 50.00	3 10.00	9 30.00	2 6.67	1 3.33
6. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลและ เสนอคำตอบทางเลือกที่สมเหตุสมผล	-	-	-	-	-
6.1 การใช้เหตุผลการสรุปอ้างอิง	0	4	7	19	0
	0	13.33	23.33	63.34	0
6.2 การใช้การเปรียบเทียบอย่างมีเหตุผล	0	3	5	22	0
	0	10.00	16.67	73.33	0
6.3 การใช้หลักตรรกะ	0	3	4	23	0
	0	10.00	13.33	76.67	0
6.4 การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาแต่ละกรณี	0	2	7	21	0
	0	6.67	23.33	70.00	0
7. การสรุปข้อสันนิษฐาน	-	-	-	-	-
7.1 การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิง ของปัญหา	0	3	8	19	0
	0	10.00	26.66	63.34	0
7.2 การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิง ข้อโต้แย้ง	0	5	7	18	0
	0	16.67	23.33	60.00	0
7.3 การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิง ข้อมูลที่คลุมเครือ	0	2	6	22	0
	0	6.67	20.00	73.33	0
7.4 การนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้ว มาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์	0	7	10	13	0
	0	23.33	33.34	43.34	0
7.5 การกำหนดแนวทางการสรุป ที่น่าจะ เป็นไปได้จากข้อมูลที่ปรากฏ	0	5	15	10	0
	0	16.67	50.00	33.33	0
เป็นไปได้ทุกทางใด					

ตารางที่ 7 (ต่อ)

พิจารณาเกี่ยวกับ	ระดับความคิดเห็น (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7.6 การพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้มากที่สุด	0	7	11	12	0
	0	23.33	36.67	40.00	0
7.7 การพิจารณาตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในการอ้างอิงต่อไป	0	6	9	15	0
	0	20.00	30.00	50.00	0
8. การเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการนำไปใช้และพิจารณาถึงผลที่จะตามมา	-	-	-	-	-
8.1 การเลือกทางเลือกที่หลากหลายในการพิจารณา	0	4	7	19	0
	0	13.34	23.33	63.34	0
8.2 การตัดสินใจลงข้อสรุปที่เหมาะสม	0	6	9	15	0
	0	20.00	30.00	50.00	0
8.3 การยืนยันข้อสรุปเมื่อเหตุผลหรือหลักฐานเพียงพอ	0	5	11	14	0
	0	16.67	36.66	46.67	0
8.4 การอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและผลที่จะตามมา	0	2	7	21	0
	0	6.67	23.33	70.00	0
8.5 การพิจารณาและตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและพิจารณาถึงผลตามมา	0	7	10	13	0
	0	23.33	33.34	43.34	0
8.6 การใช้ความรู้เดิมที่เป็นหลักการหรือข้อมูลที่ชัดเจนในการทำความเข้าใจ คาดคะเนผลที่จะตามมา	0	8	10	12	0
	0	26.66	33.34	40.00	0
8.7 การนำหลักการหรือความรู้มาใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกัน	0	5	9	16	0
	0	16.67	30.00	53.33	0
8.8 การใช้เหตุผลแยกข้อเท็จจริงเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและพิจารณาถึงผลที่จะตามมา	0	4	7	19	0
	0	13.34	23.33	63.34	0

ตารางที่ 7 (ต่อ)

พิจารณาเกี่ยวกับ	ระดับความคิดเห็น(ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8.9 การเลือกทางเลือกไปในทางที่เป็นประโยชน์ ต่อส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตนและพิจารณาถึงผลที่จะตามมา	0	5	10	15	0
	0	16.67	33.33	50.00	0
8.10 การเลือกทางเลือกถึงประโยชน์ระยะยาว ในทางที่เหมาะสมมากกว่าประโยชน์ระยะสั้น	0	7	12	11	0
	0	23.33	40.00	36.67	0

จากตารางที่ 7 พบว่า ความคิดเห็นของครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่มีต่อองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การระบุประเด็นปัญหาในการคิด พบว่า 1. การระบุประเด็นปัญหาในการคิดที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนๆ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 66.66 ระดับมากร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 2. การเปรียบเทียบในการระบุปัญหาในการคิด มีความจำเป็น อยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 60.00 ระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 และระดับน้อย ร้อยละ 13.33 3. การยอมรับเหตุผลของการระบุปัญหาในการคิดมีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 70.00 ระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 3.33 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 4. การสรุปประเด็นปัญหา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 50.00 ระดับมาก ร้อยละ 30.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 และระดับน้อย ร้อยละ 10.00 5. การระบุข้อสรุปของปัญหาอย่างมีขั้นตอน มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 56.57 ระดับมาก ร้อยละ 13.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 และระดับน้อย ร้อยละ 13.33 6. การระบุประเด็นปัญหาเป็นการเรียงลำดับ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 63.33 ระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 7. การระบุปัญหาหลักและระบุปัญหาส่วนประกอบได้ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุดร้อยละ 66.67 ระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 และระดับน้อย ร้อยละ 3.33 8. การระบุทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ มีความจำเป็นอยู่ในระดับ มากที่สุด ร้อยละ 53.33 ระดับมาก ร้อยละ 26.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33

และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 9. การระบุขั้นตอนของการแก้ปัญหาที่มีความจำเป็นอยู่ในการคิดในระดับมากที่สุด ร้อยละ 73.33 ระดับมาก ร้อยละ 13.33 ระดับปานกลางร้อยละ 6.67 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67

องค์ประกอบที่ 2 การกำหนดเป้าหมายในการคิด พบว่า 1. การกำหนดเป้าหมายในการคิดอย่างหลากหลาย มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 70.00 ระดับมาก ร้อยละ 23.34 ระดับปานกลาง ร้อยละ 3.33 และระดับน้อย ร้อยละ 3.33 2. การจำแนกเป้าหมายในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 50.00 ระดับมาก ร้อยละ 26.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 20.00 และในระดับน้อย ร้อยละ 3.33 3. การรวบรวมเป้าหมายในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 63.33 ระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 4. การจัดลำดับเป้าหมายในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 76.66 ระดับมาก ร้อยละ 10.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 6.67 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 5. การเลือกกำหนดเป้าหมายในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 66.67 ระดับมาก ร้อยละ 13.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67

องค์ประกอบที่ 3 การประมวลข้อมูลเพื่อใช้ในการคิด พบว่า 1. การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อใช้ในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 50.00 ระดับมาก ร้อยละ 23.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 และระดับน้อย ร้อยละ 10.00 2. การประมวลข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 53.33 ระดับมาก ร้อยละ 26.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 3. การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมปัญหาในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 63.33 ระดับมาก ร้อยละ 26.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 6.67 และระดับน้อย ร้อยละ 3.33 4. การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อโต้แย้งเพื่อใช้ในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 56.67 ระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 3.33 5. การประมวลข้อมูลที่คลุมเครือเพื่อใช้ในการคิด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 60.00 ระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 6. การประมวลข้อมูลด้วยการสังเกตด้วยตนเอง เพื่อใช้ในการคิดมีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 69.99 ระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 6.67 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67 7. การประมวลข้อมูลจากรายงานผลการสังเกตของผู้อื่นเพื่อใช้ในการคิดได้ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 50.00 ระดับมาก ร้อยละ 23.34 ระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 และระดับน้อย ร้อยละ 10.00

องค์ประกอบที่ 4 การประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ พบว่า

1. การประเมินแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 13.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 20.00 และระดับน้อย ร้อยละ 66.67
2. การพิจารณาความเพียงพอข้อมูลในระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 26.67 และระดับน้อย ร้อยละ 56.66
3. การรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 30.00 และระดับน้อย ร้อยละ 50.00
4. การประเมินข้อมูลที่รวบรวมได้โดยการแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลมีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 3.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 ระดับน้อย ร้อยละ 13.33 และระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 66.67
5. การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนและข้อมูลที่คลุมเครือ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 6.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 ระดับน้อย ร้อยละ 20.00 และในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 63.33
6. การระบุข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อนำมาจัดกลุ่มที่ใช้ในแง่ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 10.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 66.67
7. การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้ในการความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 13.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 20.00 และระดับน้อย ร้อยละ 70.00

องค์ประกอบที่ 5 การประเมินข้อมูล พบว่า

1. การประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิงหลังจากการตัดสินใจโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 63.33 ระดับมาก ร้อยละ 13.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 ระดับน้อย ร้อยละ 6.67 และระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 6.67
2. การประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 53.33 ระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 และระดับน้อย ร้อยละ 10.00
3. การพิจารณาข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 60.00 ระดับมาก ร้อยละ 23.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 10.00 และระดับน้อย ร้อยละ 6.67
4. การพิจารณาผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 66.67 ระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33 ระดับน้อย ร้อยละ 3.33
5. ข้อมูลที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลง และค้นพบข้อมูลเพิ่มเติมสามารถกลับไปรวบรวมข้อมูลได้อีกครั้ง มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 50.00 ระดับมาก ร้อยละ 10.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 30.00 ระดับน้อย ร้อยละ 6.67 และระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 3.33

องค์ประกอบที่ 6 การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูล และเสนอคำตอบที่มีทางเลือก สมเหตุสมผล พบว่า

1. การใช้เหตุผลของการสรุปอ้างอิง มีความจำเป็นอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ

13.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และในระดับน้อย ร้อยละ 63.34 2. การใช้การเปรียบเทียบอย่างมีเหตุผล ในระดับมาก ร้อยละ 10.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 16.67 และในระดับน้อย ร้อยละ 73.33 3. การใช้หลักตรรกะ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 10.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 13.33 และระดับน้อย ร้อยละ 76.67 4. การใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาแต่ละกรณี มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 6.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 70.00

องค์ประกอบที่ 7 การสรุปข้อสันนิษฐานพบว่า 1. การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 10.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 26.66 และในระดับน้อย ร้อยละ 63.34 2. การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงข้อโต้แย้ง มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 60.00 3. การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงข้อมูลที่คลุมเครือ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 6.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 20.00 และระดับน้อย ร้อยละ 73.33 4. การนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 23.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 33.34 และในระดับน้อย ร้อยละ 43.34 5. การกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ว่าจากข้อมูลที่ปรากฏเป็นไปได้ทิศทางใด มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 50.00 และระดับน้อย ร้อยละ 33.33 6. การพิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้ มีความจำเป็นอยู่มากที่สุดในระดับมาก ร้อยละ 23.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 36.67 ระดับน้อย ร้อยละ 40.00 7. การพิจารณาตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลในการอ้างอิงต่อไปมีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 30.00 และระดับน้อย ร้อยละ 50.00

องค์ประกอบที่ 8 การเลือกทางเลือกที่เหมาะสมในการนำไปใช้และพิจารณาถึงผลที่จะตามมา พบว่า 1. การเลือกทางเลือกที่หลากหลายในการพิจารณา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 13.34 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 63.34 2. การตัดสินใจลงข้อสรุปที่เหมาะสม มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 20.00 ระดับปานกลาง ร้อยละ 30.00 และระดับน้อย ร้อยละ 50.00 3. การยืนยันข้อสรุปเมื่อเหตุผลหรือหลักฐานเพียงพอ มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 36.66 และระดับน้อย ร้อยละ 46.67 4. การอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและผลที่จะตามมา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 6.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 70.00 5. การพิจารณาและตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและพิจารณาถึงผลตามมา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 23.33 ระดับปานกลาง ร้อยละ 33.34 และระดับน้อย ร้อยละ 43.34 6. การใช้ความรู้เดิมที่เป็นหลักการหรือข้อมูลที่ชัดเจน

ในการทำความเข้าใจ คาดคะเนผลที่จะตามมามีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 26.66 ในระดับปานกลาง ร้อยละ 33.34 และระดับน้อย ร้อยละ 40.00 7. การนำหลักการหรือนำความรู้มาใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกัน มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 30.00 และระดับน้อย ร้อยละ 53.33 8. การใช้เหตุผลแยกข้อเท็จจริงเลือกทางเลือกที่เหมาะสมและพิจารณาถึงผลที่จะตามมา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 13.34 ระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และระดับน้อย ร้อยละ 63.34 9. การเลือกทางเลือกไปในทางที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตนและพิจารณาถึงผลที่จะตามมา มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 16.67 ระดับปานกลาง ร้อยละ 33.33 และระดับน้อย ร้อยละ 50.00 10. การเลือกทางเลือกถึงประโยชน์ระยะยาวในทางที่เหมาะสมมากกว่าประโยชน์ระยะสั้น มีความจำเป็นอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 23.34 ระดับปานกลาง ร้อยละ 40.00 และระดับน้อย ร้อยละ 36.67

ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่มีความจำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้จากสอบถามครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ข้อมูลอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และมีความถี่มากที่สุด โดยมีผู้ตอบจำนวนเกินกว่าครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 50 ที่มีความสอดคล้องโดยตรงกับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และตัดองค์ประกอบที่มีความซ้ำซ้อนกันออกไป จึงเหลือองค์ประกอบที่มีความจำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 4 องค์ประกอบที่สามารถนำมาสร้างเป็นกิจกรรมที่ใช้การจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา สามารถสรุปเป็นแผนภูมิ ได้ดังนี้



ภาพที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

จากภาพที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา พบว่า มีองค์ประกอบที่สามารถนำมาเป็นกรอบแนวคิดการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การระบุประเด็นปัญหาในการคิด ประกอบด้วย 1) การระบุประเด็นปัญหาในการคิดที่ซับซ้อน 2) การเปรียบเทียบในการระบุปัญหาในการคิด 3) การยอมรับเหตุผลของการระบุปัญหา 4) การสรุปประเด็นปัญหา 5) การระบุข้อสรุปของปัญหา 6) การระบุปัญหาหลัก และปัญหาส่วนประกอบ 7) การระบุทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ 8) การระบุขั้นตอนของการแก้ปัญหา

องค์ประกอบที่ 2 การกำหนดเป้าหมายในการคิด ประกอบด้วย 1) การกำหนดเป้าหมายหลากหลาย 2) การจำแนกเป้าหมายในการคิด 3) การรวบรวมเป้าหมายในการคิด 4) การจัดลำดับเป้าหมายในการคิด 5) การเลือกกำหนดเป้าหมายในการคิด

องค์ประกอบที่ 3 การประมวลข้อมูลเพื่อการคิด ประกอบด้วย 1) การประมวลข้อมูลเพื่อใช้ในการคิด 2) การประมวลข้อมูลจากประสบการณ์เดิม 3) การประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ 4) การประมวลข้อมูลเกี่ยวกับข้อโต้แย้ง 5) การประมวลข้อมูลที่คลุมเครือ 6) การประมวลข้อมูลด้วยการสังเกต 7) การประมวลข้อมูลจากการรายงาน

องค์ประกอบที่ 4 การประเมินข้อมูล ประกอบด้วย 1) การประเมินความสมเหตุสมผลโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ 2) การประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ 3) การพิจารณาข้อสรุปนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร 4) การพิจารณาผลที่เกิดขึ้น 5) ข้อมูลเปลี่ยนแปลงสามารถกลับไปรวบรวมข้อมูลอีกครั้งได้

ระยะที่ 2 การสังเคราะห์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและด้านการจัดการเรียนการสอนประเภทวิชาอุตสาหกรรมเกี่ยวกับลักษณะเครื่องมือที่จะนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ผู้วิจัยจำแนกผลการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามและกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้จากการสังเคราะห์ในระยะที่ 1 (ตอนที่ 2) ให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ด้วยตนเองและส่งทางไปรษณีย์เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิกรอกข้อมูลลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม และให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมที่ใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในส่วนของแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. แบบสอบถามปลายปิดมีประเด็นคำถาม เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่ามีความสัมพันธ์กับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับใดจากจำนวน 5 ระดับได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและ น้อยที่สุด
2. แบบสอบถามปลายเปิดในลักษณะสอบถามประเด็นความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรมที่เหมาะสม

ทั้งนี้แบบสอบถามและร่างของกิจกรรม ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว ที่ส่งให้กับผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาได้รับกลับคืนทั้งหมดจำนวน 5 ชุด ผู้วิจัย ได้นำส่วนที่เป็นแบบสอบถามที่ได้จากส่วนที่ 1 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยจำแนกตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบต่างๆ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 8 ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบต่างๆ

(N = 5)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อ เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	รวม	Mdn	Q ₁	Q ₃	IR	ระดับความ คิดเห็น สอดคล้องของ ผู้เชี่ยวชาญ
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบสร้างสรรค์ความรู้	20.00 (1)	40.00 (2)	40.00 (2)	- -	- -	100.00 (5)	4.00	3.00	4.50	1.50	สอดคล้อง
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การสอน แบบโครงงาน	60.00 (3)	40.00 (2)	- -	- -	- -	100.00 (5)	4.50	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การสอน แบบค้นพบ	20.00 (1)	20.00 (1)	60.00 (3)	- -	- -	100.00 (5)	3.00	3.00	4.50	1.50	สอดคล้อง
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การสอน แบบกรณีศึกษา	20.00 (1)	40.00 (2)	40.00 (2)	- -	- -	100.00 (5)	4.00	3.00	4.50	1.50	สอดคล้อง
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบอุปนัย	40.00 (2)	60.00 (3)	- -	- -	- -	100.00 (5)	4.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบระดมสมอง	20.00 (1)	20.00 (1)	60.00 (3)	- -	- -	100.00 (5)	3.00	3.00	4.50	1.50	สอดคล้อง

ตารางที่ 8 (ต่อ)

(N = 5)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อ เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	รวม	Mdn	Q ₁	Q ₃	IR	ระดับความ คิดเห็น สอดคล้องของ ผู้เชี่ยวชาญ
7. การจัดกิจกรรมการเรียน โดยวิธี การสอน แบบนิรนัย	60.00 (3)	40.00 (2)	- -	- -	- -	100.00 (5)	5.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง
8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม	60.00 (3)	20.00 (1)	20.00 (1)	- -	- -	100.00 (5)	5.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง
9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการ สอน แบบแก้ปัญหา	20.00 (1)	20.00 (1)	60.00 (3)	- -	- -	100.00 (5)	3.00	3.00	4.50	1.50	สอดคล้อง
10. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบร่วมมือ	40.00 (2)	60.00 (3)	- -	- -	- -	100.00 (5)	4.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง
11. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การ สอนแบบซินเนคติกส์	20.00 (1)	20.00 (1)	20.00 (1)	40.00 (2)	- -	100.00 (5)	3.00	2.00	4.50	2.50	ไม่สอดคล้อง
12. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การ สอนแบบหมวก 6 ใบ	40.00 (2)	40.00 (2)	20.00 (1)	- -	- -	100.00 (5)	4.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ 8 พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบต่างๆ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนที่เหมาะสม 6 แบบ ได้แก่ 1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบโครงงาน (Mdn=4.50, IR=1.00) 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบอุปนัย (Mdn=4.00, IR=1.00) 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบนิรนัย (Mdn=5.00, IR=1.00) 4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกลุ่ม (Mdn=5.00, IR=1.00) 5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบร่วมมือ (Mdn=4.00, IR=1.00) 6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบหมวด 6 ใบ (Mdn=4.00, IR=1.00)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาเรียงลำดับความเหมาะสม โดยพิจารณาจากค่ามัธยฐานพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบนิรนัยมีความเหมาะสมเป็นลำดับแรก รองลงมาคือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบโครงงาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบอุปนัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบร่วมมือ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบหมวด 6 ใบตามลำดับ

2. ผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้จัดส่งแบบสอบถามและร่างของกิจกรรม ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้จากการสังเคราะห์การวิจัยในระยะที่ 2 (ส่วนที่ 1) ให้กับผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 คน ด้วยตนเองและส่งทางไปรษณีย์เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม และให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. แบบสอบถามปลายปิดมีประเด็นคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่ามีความสัมพันธ์กับการเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระดับใดจากจำนวน 5 ระดับได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและ น้อยที่สุด

2. แบบสอบถามปลายเปิดในลักษณะสอบถามประเด็นความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรมที่เหมาะสม

ทั้งนี้แบบสอบถาม และร่างกิจกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว ที่ผู้วิจัยส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาได้รับกลับคืนทั้งหมดจำนวน 18 ชุด ผู้วิจัยนำส่วนที่เป็นแบบสอบถามที่ได้จากส่วนที่ 1 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็นสอดคล้องโดยการคำนวณหาค่าความตรงแบบ CVR (content validity ratio) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 9 ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความคิดเห็นสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิและ ผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำแนกตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบต่างๆ

(n=18)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อ เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)	Mdn	รวม	Q ₁	Q ₃	IR	ระดับ ความ คิดเห็น สอดคล้อง	CVR	นัย สำคัญ
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การสอน แบบโครงงาน	11.10 (2)	50.00 (9)	38.90 (7)	- (-)	- (-)	100.00 (18)	4.00	3.00	4.00	1.00	สอดคล้อง	0.55	มี
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การสอน แบบอุปนัย	11.10 (2)	50.00 (9)	38.90 (7)	- (-)	- (-)	100.00 (18)	4.00	3.00	4.00	1.00	สอดคล้อง	0.78	มี
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธี การสอน แบบนิรนัย	55.60 (10)	44.40 (8)	- (-)	- (-)	- (-)	100.00 (18)	5.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง	0.89	มี
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม	61.10 (11)	38.90 (7)	- (-)	- (-)	- (-)	100.00 (18)	5.00	4.00	5.00	1.00	สอดคล้อง	0.89	มี
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการ สอน แบบร่วมมือ	16.70 (3)	44.40 (8)	38.90 (7)	- (-)	- (-)	100.00 (18)	4.00	3.00	4.00	1.00	สอดคล้อง	0.67	มี
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอน แบบหมวด 6 ใบ	5.60 (1)	50.00 (9)	44.40 (8)	- (-)	- (-)	100.00 (18)	4.00	3.00	4.00	1.00	สอดคล้อง	0.56	มี

จากตารางที่ 9 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบต่างๆ จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนที่เหมาะสม 6 แบบ ได้แก่ 1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบโครงงาน (Mdn=4.00, IR=1.00) 2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบอุปนัย (Mdn=4.00 IR=1.00) 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบนิรนัย (Mdn=5.00 IR=1.00) 4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม (Mdn=5.00 IR=1.00) 5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบร่วมมือ (Mdn=4.00 IR=1.00) 6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบหมวด 6 ใบ (Mdn=4.00 IR=1.00)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาเรียงลำดับความเหมาะสม โดยการพิจารณาจากค่ามัธยฐานพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบนิรนัย และวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมีความเหมาะสมเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบโครงงาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบอุปนัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบร่วมมือ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบหมวด 6 ใบ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยวิธีสอนแบบต่างๆ 6 ข้อ ด้วยการคำนวณหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range = IR) พบว่าระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำแนกตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบต่างๆ มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน และเมื่อพิจารณาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยวิธีสอนแบบต่างๆ 6 ข้อ ด้วยการคำนวณหาค่าความตรงแบบ CVR (content validity ratio) พบว่า ข้อคำถามทุกข้อ มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัดอย่างมีนัยสำคัญ

ระยะที่ 3 การทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวที่ได้จากผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้องและความเหมาะสมที่เป็นไปได้มากที่สุดในระยะที่ 2 มาทดลองโดยใช้การวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้เนื้อหาในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นรายวิชาในหมวดวิชาสามัญที่กำหนดให้นักเรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกคนต้องเรียน ผู้วิจัยจำแนกผลการวิจัยเป็น 5 ส่วนย่อยๆ ดังนี้

1. การทดสอบระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยทดสอบ 2 ครั้ง ด้วยแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับเดียวกัน โดยทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ซึ่งผลการประเมินปรากฏดังนี้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบคะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คะแนน	กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	S	t	Sig
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	21.65	2.98	1.85	0.08
	กลุ่มควบคุม	19.71	2.64		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	27.71	1.21	7.60*	0.00
	กลุ่มควบคุม	21.47	2.67		

$$P < .05, df=32, t_{0.05,32} = 2.04$$

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 11 คะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกเป็นรายบุคคล

นักเรียน คนที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	คะแนนที่เพิ่ม		คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	คะแนนที่เพิ่ม	
	(30 คะแนน)	(30 คะแนน)	คะแนน	%	(30 คะแนน)	(30 คะแนน)	คะแนน	%
1	22	28	6	27.27	18	18	0	0
2	24	28	4	16.67	18	19	1	5.56
3	20	26	6	30.00	16	19	3	18.75
4	21	29	8	38.09	19	20	1	5.26
5	23	29	6	26.09	17	19	2	11.76
6	18	25	7	38.89	21	23	2	9.52
7	20	27	7	35.00	20	22	2	10.00
8	17	28	11	64.71	19	21	2	10.53
9	16	27	11	68.75	23	25	2	8.70
10	26	28	2	7.69	21	23	1	4.76
11	25	28	3	12.00	24	25	1	4.17
12	21	29	8	38.09	17	19	2	11.76
13	25	28	3	12.00	16	18	2	12.50
14	25	29	4	16.00	19	21	2	10.53
15	21	27	6	28.57	23	25	2	8.770
16	24	29	5	20.83	20	22	2	10.00
17	20	26	6	30.00	24	26	2	8.33
คะแนนเฉลี่ย	21.65	27.71	6.06	27.99	19.71	21.47	1.71	7.96

จากตารางที่ 11 คะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกเป็นรายบุคคล พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 6.06 คะแนน (ร้อยละ 27.99) ส่วนนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมมีคะแนนทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.71 คะแนน (ร้อยละ 7.96)

2. การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการประเมินปรากฏดังนี้

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คะแนน	กลุ่มตัวอย่าง	$\bar{X}$	S	t	Sig
ก่อนเรียน	กลุ่มทดลอง	60.12	3.55	-0.73	0.48
	กลุ่มควบคุม	61.00	4.00		
หลังเรียน	กลุ่มทดลอง	76.71	4.14	10.77*	0.00
	กลุ่มควบคุม	64.71	3.98		

$$P < .05, df=32, t_{0.05,32} = 2.04$$

จากตารางที่ 12 พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
จำแนกเป็นรายบุคคล

นักเรียน คนที่	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	คะแนนที่เพิ่ม		คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	คะแนนที่เพิ่ม	
	(100 คะแนน)	(100 คะแนน)	คะแนน	%	(100 คะแนน)	(100 คะแนน)	คะแนน	%
1	65	78	13	20.00	60	63	3	5.00
2	60	72	12	20.00	63	65	2	3.17
3	60	83	23	38.33	65	70	5	7.69
4	55	70	15	27.27	65	68	3	4.62
5	65	82	17	26.15	63	67	4	6.35
6	60	73	13	21.67	54	58	4	7.41
7	55	75	20	36.36	60	64	4	6.67
8	58	77	19	32.76	60	66	6	10.00
9	67	80	13	19.40	62	65	3	4.84
10	54	74	20	37.04	57	60	3	5.26
11	61	79	18	29.51	57	60	3	5.26
12	60	80	20	33.33	62	65	3	4.84
13	60	79	19	31.67	63	66	3	4.76
14	62	75	13	20.97	55	58	3	5.45
15	60	81	21	35.00	66	70	4	6.06
16	62	77	15	24.19	68	71	3	4.41
17	58	69	11	18.97	57	64	3	5.26
คะแนน เฉลี่ย	60.12	76.71	16.59	27.59	61.00	64.71	3.76	6.16

จากตารางที่ 13 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นรายบุคคลพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 16.59 คะแนน (ร้อยละ 27.59) ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 3.76 คะแนน (ร้อยละ 6.16)

3. การประเมินผลงานนักเรียนจากงานเดี่ยว

การประเมินผลงานนักเรียนจากงานเดี่ยว ของนักเรียนที่เรียนในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการประเมินผลงานเดี่ยวจำนวน 3 ชิ้นงาน ได้แก่ 1) แผนผังความคิด (mind mapping) 2) บันทึกอนุทิน 3) งานพัฒนาตนเองโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ 0-10 คะแนน ซึ่งผลการประเมินผลงานนักเรียนจากงานเดี่ยวปรากฏดังนี้

ตารางที่ 14 คะแนนการประเมินผลงานนักเรียนจากงานเดี่ยว

นักเรียน คนที่	คะแนนการประเมินกลุ่มทดลอง					คะแนนการประเมินกลุ่มควบคุม				
	ชิ้นงานที่			รวม (30)	%	ชิ้นงานที่			รวม (30)	%
	1	2	3			1	2	3		
1	8	7	8	23	76.67	7	7	5	19	63.33
2	8	8	8	24	80.00	6	7	8	21	70.00
3	8	8	9	25	83.33	7	7	8	22	73.33
4	8	8	8	24	80.00	8	6	8	22	73.33
5	8	8	8	24	80.00	7	5	7	19	63.33
6	7	7	8	22	73.33	8	8	8	24	80.00
7	8	8	8	24	80.00	6	5	7	18	60.00
8	8	8	9	25	83.33	7	8	8	23	76.67
9	8	8	9	25	83.33	7	7	8	22	73.33
10	8	8	9	25	83.33	8	6	8	22	73.33
11	8	8	8	24	80.00	7	8	7	22	73.33
12	8	8	8	24	80.00	7	8	9	24	80.00
13	7	8	8	22	73.33	8	6	8	22	73.33
14	8	8	8	24	80.00	8	7	8	23	76.67
15	8	8	8	24	80.00	7	8	7	22	73.33
16	8	7	8	23	76.67	6	7	8	21	70.00
17	8	8	8	24	80.00	7	5	7	19	63.33
คะแนนเฉลี่ย	7.89	7.83	8.24	23.89	79.64	7.12	6.77	7.59	21.47	71.57