

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์
และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

พฤษภาคม 2554

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์
และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ

คงรัฐ นวลแปง. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรคสำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่, ว่าที่ร้อยตรี อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ, รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย.

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพผลรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค สำหรับนิสิตปริญญาตรี ดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย เพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้เพื่อศึกษานำร่อง ขั้นตอนที่ 3 นำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest – posttest control group design กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ผู้วิจัยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลาในการทดลอง 15 สัปดาห์ ละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 45 ชั่วโมง และขั้นตอนที่ 4 ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way MANOVA; repeated measures)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย หลักการ คือ ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้เน้นการเรียนรู้แบบกลุ่ม และมีการสะท้อนคิดเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค ขั้นการเรียนการสอนมี 6 ขั้น ได้แก่ 1) การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) 2) การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) 3) การตกผลึกความรู้ (Crystallizing) 4) การสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) และ 6) การสะท้อนคิด (Reflecting) การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอนเป็นการวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ โดยคณะผู้ประเมินประกอบด้วยตัวผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า

2.1 ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถในการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถในการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองอยู่ในระดับมาก



Kongrat Nualpang. (2011). *A Development of an Instructional Model for Enhancing Disciplined Mind, Synthesizing Mind and Creating Mind for Undergraduate Students at the Faculty of Education, Burapha University*. Dissertation, Ed.D. (Curriculum Research and Development). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Wichai Wongyai, Acting Sub Lt. Dr. Manat Boonprakob, Assoc. Prof. Dr. Somson Wongyounoi.

The purposes of this research were to develop and study the effectiveness of an instructional model for enhancing disciplined mind, synthesizing mind and creating mind for undergraduate students by applying research and development. The research procedure consisted of 4 stages as follows; Stage 1: Studying the basic data, ideas, theories from literatures to develop the instructional model. Stage 2: Developing the instructional model which was verified by experts and proved by trying out. Stage 3: Implementing the instructional model by employing an experimental design, the pretest – posttest control group design. The samples were undergraduate students at The Faculty of Education, Burapha University during the first semester of 2010 academic year. Researcher employed cluster random sampling by random sampling two groups of students, then simple random sampling group into experimental and control groups. The period of study lasted 15 weeks of 45 hours with 3 hours per week schedule. Stage 4: Evaluating the effectiveness of the instructional model. Data analysis was done by mean, standard deviation and One-way MANOVA with repeated measures.

The results of this research revealed that:

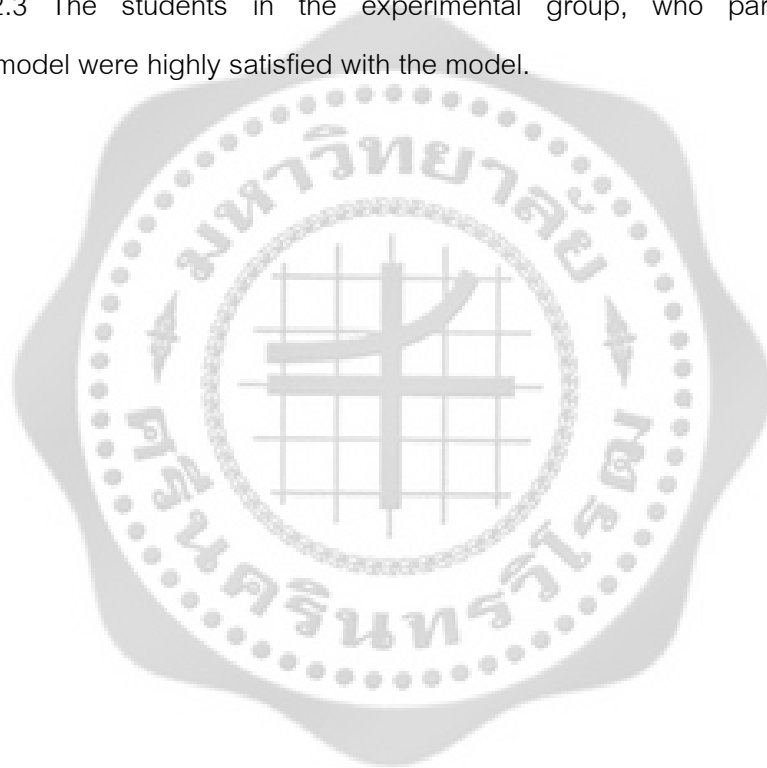
1. The developed instructional model consisted of principles, objectives, instructional steps, and measurement and evaluation. Its principles were the roles of students in active learning, emphasizing group learning, and reflecting for group and self assessment. The objectives were to enhance disciplined mind, synthesizing mind and creating mind. Instructional steps of the model were 1) Planning 2) Assessing 3) Crystallizing 4) Synthesizing 5) Exchanging and 6) Reflecting. For measurement and evaluation, formative and summative assessment were assessed by students, peers and teacher.

2. The effectiveness of the developed instructional model which obtained from implementing the instructional model were as follows;

2.1 The mean scores on achievement, self-discipline, synthesizing and creating abilities of the experimental group were significantly higher than the control group at the .01 level.

2.2 The posttest mean scores on achievement, self-discipline, synthesizing and creating abilities of the experimental group were significantly higher than the pretest scores at the .01 level.

2.3 The students in the experimental group, who participated in this instructional model were highly satisfied with the model.



ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์
และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ของ

คงรัฐ นวลแบ่ง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือน เมษายน พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

(ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรี อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ)

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

(ว่าที่ร้อยตรี อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถของ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ ประธานกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์ ว่าที่ร้อยตรี อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย กรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์ ที่ได้เมตตาให้คำปรึกษา แนะนำความรู้และตรวจข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จนปริญญาานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร.ศรีสมร พุ่มสะอาด ที่ท่านให้ความกรุณารับเป็นประธาน กรรมการสอบปากเปล่า และขอกราบขอบพระคุณ ดร.มารุต พัฒผล ที่ท่านได้ให้ความกรุณารับเป็น กรรมการสอบปากเปล่า ทำให้ผู้วิจัยได้สำเร็จการศึกษาอย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัยในการศึกษา ตามหลักสูตรสาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ทำให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้ว่าการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต นั้นมิได้สิ้นสุดเพียงแค่การทำปริญญาานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงลงเท่านั้น หากแต่ยังได้ซึมซับกระบวนการ เรียนรู้ที่ผ่านมา และพร้อมที่จะนำไปพัฒนา ปรับปรุง ถ่ายทอดและก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่นและ สังคมต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหาร คณาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความ อนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอบคุณนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่ให้ทุนโครงการเครือข่าย กลยุทธ์ ประจำปีการศึกษา 2549 สนับสนุนการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตแก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นสาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร รุ่นที่ 17 ทุกคน ที่ให้ความ ช่วยเหลือ มิตรภาพ และกำลังใจ จนทำให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าของปริญญาานิพนธ์นี้ขอเทิดพระคุณแด่บุพการี ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้มี โอกาสเรียนอย่างสูงสุด และขอบคุณน้องสาว ตลอดจนญาติพี่น้องทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและให้การ สนับสนุนที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา

คงรัฐ นวลเปง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
คำถามของการวิจัย.....	7
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	7
ความสำคัญของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
สมมติฐานของการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
แนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future).....	11
จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined Mind).....	14
จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing Mind).....	24
จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating Mind).....	33
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์.....	42
แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน.....	49
การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)	49
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning)	56
การเรียนการสอนแบบตผลึก (Crystal-based approach).....	64
การสะท้อนคิด (Reflection).....	66
รูปแบบการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน.....	77
รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์.....	85
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	95

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	96
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	96
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย.....	96
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน.....	96
ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้.....	103
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน.....	104
4	107
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน.....	108
ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน.....	123
5	132
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	132
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	132
วิธีดำเนินการวิจัย.....	132
สรุปผลการวิจัย.....	133
อภิปรายผลการวิจัย.....	136
ข้อเสนอแนะ.....	141
บรรณานุกรม.....	143
ภาคผนวก.....	152
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	199

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณลักษณะของความมีวินัยในตนเอง.....	19
2 การสังเคราะห์ความหมายของจิตแห่งการสังเคราะห์.....	25
3 การสังเคราะห์ความหมายของจิตแห่งการสร้างสรรค์.....	34
4 การสังเคราะห์องค์ประกอบของจิตแห่งการสร้างสรรค์.....	36
5 เปรียบเทียบลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุกกับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็น ฝ่ายรับความรู้.....	51
6 การสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน.....	79
7 การสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน.....	88
8 ผลการสังเคราะห์แนวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ การเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และ จิตแห่งการสร้างสรรค์.....	92
9 ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการ สังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์.....	109
10 ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้พัฒนาผู้เรียนให้มี จิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์.....	114
11 ผลการสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน.....	115
12 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของ รูปแบบการเรียนการสอน.....	117
13 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความ มีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถ ด้านการคิดสร้างสรรค์จำแนกตามประเภทของกลุ่มและการวัด.....	124
14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำของคะแนนเฉลี่ย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการ คิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามกลุ่ม (รูปแบบการเรียนการสอน).....	127

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
15	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัย ในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้าน การคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	127
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำของความมีวินัย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้าน การคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ จำแนกตาม การวัด (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง.....	128
17	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัย ในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้าน การคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง.....	129
18	ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจต่อ รูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง.....	130
19	ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 400301 การออกแบบ กระบวนการเรียนรู้.....	160
20	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้..	189
21	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	190
22	ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความ เชื่อมั่นของแบบวัดความมีวินัยในตนเอง.....	191
23	ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด การคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์.....	192
24	ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความ เชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน.....	193
25	ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และค่าสถิติ Shapiro – Wilk ของตัวแปร โดยจำแนกตามประเภทของกลุ่มและการวัด.....	196

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
26	ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี Box's M Test.....	197
27	ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี Levene's Test.....	197
28	ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธี Bartlett's M Test.....	198
29	ผลการทดสอบดัชนีสะท้อนความเบี่ยงเบนออกจากเงื่อนไข Sphericity.....	198



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 พีระมิดแห่งการเรียนรู้ (Learning Pyramid).....	16
2 การสรุป / สังเคราะห์เป็นหลักการ.....	30
3 โครงสร้างของการเรียนรู้เชิงรุก.....	52
4 กระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติตามแนวคิดของ Pedler.....	60
5 กระบวนการสะท้อนคิดด้วยตนเอง.....	70
6 ทักษะที่สำคัญในการสะท้อนคิดด้วยตนเอง.....	71
7 หลักสี่ประการของสุนทรียสนทนา.....	75
8 การกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน.....	89
9 การกำหนดชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ.....	90
10 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่สนับสนุนการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน...	94
11 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	95
12 แบบแผนการทดลอง.....	103
13 การลงจุดค่า Mahalanobis Distances (D^2) กับค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของ ไคสแควร์ของกลุ่มทดลอง.....	195

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ผลจากการศึกษาวิจัยเพื่อสำรวจหาคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ในอนาคต พบว่าหนึ่งในทักษะที่สำคัญในมิติด้านทักษะความสามารถที่พึงประสงค์ก็คือ ทักษะด้านการคิด ทั้งนี้เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าด้านข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ ส่งผลให้เกิดการกระจายและการไหลบ่าของข้อมูลข่าวสารจากทั่วทุกมุมโลกเข้ามาสู่สังคมไทย ลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ในอนาคตจึงจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีทักษะการคิด เพื่อให้สามารถนำข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่อย่างมากมาย มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันและเกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ รวมถึงในปัจจุบันสภาพปัญหาที่มีความซับซ้อนและรุนแรงมากขึ้นทุกขณะ ทั้งปัญหาทางด้านสังคม สิ่งแวดล้อม การเมือง เศรษฐกิจ และการศึกษา ส่งผลให้สังคมไทยต้องการคนที่คิดเป็นและรู้จักคิด เข้ามามีส่วนในการแก้ไขและบรรเทาปัญหาเหล่านี้ เช่น มีทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ เพื่อหาทางแก้ปัญหา มีการคิดวิเคราะห์เพื่อค้นหารากปัญหาที่แท้จริง การคิดสังเคราะห์ข้อมูลการคิดประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงสหวิทยาการเพื่อแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ในการหาทางออกให้กับปัญหานั้นๆ เป็นต้น (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546: 68-72)

ปัจจุบันผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ อย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น จึงทำให้ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ มากมาย ดังนั้นคนในยุคนี้จำเป็นต้องมีความสามารถในการคัดกรอง ตัดสินใจได้ว่าข้อมูลไหนเป็นข้อมูลสำคัญ ข้อมูลไหนไม่สำคัญ โดยจะต้องตอบตนเองได้ว่าทำไมจึงคิดว่าข้อมูลนั้นสำคัญและไม่สำคัญ เมื่อตัดสินใจได้แล้วว่าข้อมูลไหนมีความสำคัญ และควรให้ความสำคัญ ก็จะต้องนำข้อมูลเหล่านั้นมารวมกัน เพื่อจัดกระทำข้อมูลให้เป็นระบบที่ตนเองเข้าใจได้ง่าย รวมถึงจะต้องสามารถสื่อสารข้อมูลเหล่านั้นให้กับผู้อื่นเข้าใจด้วยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งการที่จะทำให้เกิดกระบวนการดังกล่าวได้นั้นจำเป็นต้องมีทักษะในการคิดสังเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ช่วยให้เกิดความรอบคอบในแนวทางปฏิบัติ เนื่องจากผ่านการคิดวิเคราะห์ที่มีข้อมูลอย่างครบถ้วนรอบด้าน ความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากความคิดจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย อันจะทำให้เราสามารถสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

นอกจากทักษะในการคิดสังเคราะห์ที่มีความจำเป็นในโลกที่มีการสื่อสารเชื่อมโยงอย่างทั่วถึงแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ก็เป็นอีกทักษะหนึ่งที่สำคัญสำหรับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อจะสามารถประสบความสำเร็จในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์จะ

ช่วยให้คนใช้ความคิดจากมุมมองที่แตกต่างออกไป คิดแบบทำลายรูปแบบการคิดแบบเดิมๆ คิดแบบฉีกออกจากกฎเกณฑ์เก่าๆ โดยใช้จินตนาการเพื่อก่อให้เกิดความเป็นไปได้ ทั้งนี้การที่เราไม่สามารถคิดหรือเกิดความคิดสร้างสรรค์หรือความคิดใหม่ๆ นั้น เป็นเพราะเรายึดติดกับสิ่งที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวันมากเกินไป จนไม่อาจเปลี่ยนมุมมองและวิธีการในการมองโลกหรือมองปัญหาในแงุ่มที่แตกต่างได้

แต่ผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบแรก พ.ศ. 2544-2548 จำนวน 30,010 แห่ง ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา กลับพบว่าผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานยังไม่ได้มาตรฐานในด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (มาตรฐาน 4) ด้านทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (มาตรฐาน 6) ทั้งนี้พบว่ามาตรฐาน 4 เป็นมาตรฐานที่มีผลการประเมินต่ำที่สุด โดยมีสัดส่วนของสถานศึกษาระดับขั้นพื้นฐานที่ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกระดับดีมีเพียงร้อยละ 11.76 ซึ่งอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ). 2549: 17) และในระดับอุดมศึกษาก็พบปัญหาการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาในปัจจุบันว่า มีปัญหาในด้านคุณภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐานสากล ประเด็นที่ชี้ความด้อยคุณภาพได้แก่การจัดการเรียนการสอนที่ขาดประสิทธิภาพโดยวิธีการสอนยังเน้นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ขาดการวิจัยและสร้างความรู้ใหม่ ไม่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ความคิดวิจารณ์ญาณ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์ รวมทั้งปัญหาที่เกิดจากตัวผู้สอนเองที่บกพร่องในหน้าที่ ขาดวินัยทางวิชาการ ไม่ได้มุ่งมั่นในการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย มีความบกพร่องในการบริหารจัดการและขาดกลไกในการควบคุมคุณภาพ (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2543: 19)

ผลการวิจัยข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของการศึกษาไทยทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา ซึ่งการที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้นั้น แนวทางหนึ่งที่สามารถกระทำได้อีกก็คือการพัฒนาครูผู้สอนให้มีทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือ ให้ความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิด ทั้งการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ และดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ จนสามารถสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพได้ตามพันธะสัญญา โดยครูจะต้องสามารถกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาให้มีความสามารถการคิดได้อย่างมั่นใจ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548: 2-3) ซึ่งการจะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ได้ตามเป้าหมายของหลักสูตรนั้น จำเป็นต้องพัฒนาครูให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ก่อน รวมถึงสามารถจัดการเรียนการ

สอนที่ส่งเสริมการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ได้ แต่จากการวิเคราะห์สมรรถนะและตัวบ่งชี้ของบุคลากรทางการศึกษา พบว่า ความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์และคิดสังเคราะห์เป็นสมรรถภาพที่ได้รับการเน้นในทุกระดับ คศ. 4, คศ.5 และในสายผู้บริหารเท่านั้น แต่ทุกระดับ คศ.2 และ คศ.3 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นครูผู้ปฏิบัติการสอนกลับไม่ได้เน้นหรือส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มีความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์และคิดสังเคราะห์ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2552: 15) ดังนั้นสถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาควรจัดหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนซึ่งจะก้าวไปเป็นครูในอนาคตเป็นผู้ที่มีทักษะในการคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์ได้

จากสภาพและปัญหาดังกล่าวข้างต้นหากต้องการที่จะให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในยุคโลกที่ไร้พรมแดนได้นั้น ก่อนอื่นต้องมีการเตรียมความพร้อมในระบบการศึกษาเพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น โดย โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ศาสตราจารย์ทางด้านการศึกษาและจิตวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้กล่าวถึงเหตุผลที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาใหม่ ก็คือ การจัดการศึกษาในปัจจุบันไม่ได้ผลจริงๆ และเงื่อนไขในโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปแล้ว แต่การศึกษาในระบบที่ใช้อยู่นั้นยังคงเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกในอดีต มากกว่าที่จะเตรียมพร้อมสำหรับโลกในอนาคตที่เป็นไปได้ ผู้เรียนที่ประสบความสำเร็จจะต้องสามารถคิดได้อย่างสร้างสรรค์และอย่างอิสระ สามารถประยุกต์กลยุทธ์ของการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ มีการเปิดรับแนวความคิดใหม่ๆ และมีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่จะไปถึงความสำเร็จในชีวิต ดังนั้นการ์ดเนอร์จึงได้เสนอแนวคิดใหม่ “5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future)” ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสามารถและทักษะที่จะต้องปลูกฝังให้กับมนุษย์ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในวันข้างหน้าได้อย่างมีความสุข ซึ่งการที่จะยืนหยัดอยู่ในโลกอนาคตได้อย่างมีสุขทั้งในการดำเนินชีวิตและหน้าที่การงานนั้น จะต้องสามารถปรับตัวเองให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงจากกระแสโลกาภิวัตน์ โดยจะต้องมีประเภทของจิต (Kinds of minds) ที่มีความสำคัญและจำเป็นในศตวรรษนี้ที่ประกอบด้วย จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined Mind) จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) จิตแห่งความเคารพ (Respectful mind) และจิตแห่งจริยธรรม (Ethical mind) โดยจิตแต่ละประเภทมีสาระสำคัญ ดังนี้ (Gardner, 2006: 1-5)

1. จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) ความสามารถในการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ในแต่ละสาขาวิชา และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต

2. จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือก ประเมิน และนำไปสู่การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ แล้ว

นำมาถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น และเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์

3. จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) เป็นความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม ซึ่งวัดได้จากแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. จิตแห่งความเคารพ (Respectful mind) เป็นการอ่อนน้อมถ่อมตนให้เกียรติและเคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพและเข้าใจถึงความแตกต่างทั้งระหว่างบุคคลและระหว่างกลุ่ม รวมถึงเปิดใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ที่แตกต่างจากความคิดของตนเอง

5. จิตแห่งจริยธรรม (Ethical mind) เป็นความสามารถในการประพฤติปฏิบัติตนโดยยึดหลักจริยธรรม คุณธรรม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม และส่วนรวม

จากแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคตของการ์ดเนอร์จะพบว่าจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ จะเป็นการพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญา ส่วนอีก 2 ด้าน คือ จิตแห่งความเคารพและจิตแห่งจริยธรรมจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์กับผู้อื่น โดยจิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นจิตที่มีความสำคัญมากสำหรับการรับมือกับข้อมูลสารสนเทศของโลกที่ไร้พรมแดนเช่นปัจจุบันนี้ที่บุคคลต้องเป็นผู้มีทักษะในการคิดสังเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของการศึกษาของไทยที่มีการกำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจากการศึกษาแนวคิดของการ์ดเนอร์พบว่าจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ จิตแห่งวิทยาการจะเป็นรากฐานของจิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ นั้นหมายความว่าหากจะนำแนวคิดของการ์ดเนอร์มาใช้ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสังเคราะห์และการสร้างสรรค์นั้น ต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการก่อน เนื่องจากจิตแห่งวิทยาการจะเป็นรากฐานที่จะนำไปสู่การเกิดจิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์

จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) เป็นความเชี่ยวชาญในการคิดเกี่ยวกับวิทยาการสาขาใดสาขาหนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการรู้คิดที่แยกออกไปตามลักษณะเฉพาะของสาขาวิชาหรืองานฝีมือ หรืออาชีพหนึ่งๆ ทั้งนี้งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่า การจะเชี่ยวชาญในทางใดทางหนึ่งได้นั้นจะต้องใช้เวลากว่า 10 ปี จิตแห่งวิทยาการยังหมายรวมถึง การทำงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาทักษะและความเข้าใจ นั่นคือ ความมีวินัยในตนเองอย่างสูง หากบุคคลปราศจากความเชี่ยวชาญในทางใดทางหนึ่งแล้ว ก็เสมือนว่าถูกกำหนดให้อยู่ในการควบคุมของคนอื่น จากความหมายของจิตแห่งวิทยาการที่การ์ดเนอร์ให้ไว้ สรุปได้ว่าจิตแห่งวิทยาการมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

การเรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ กล่าวคือ เป็นความสามารถในการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ในแต่ละสาขาวิชา และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต ส่วนองค์ประกอบที่สอง ก็คือ ความมีวินัยในตนเอง เนื่องด้วยความมีวินัยในตนเองจะเป็นตัวกำกับ และควบคุมการประพฤติปฏิบัติตัวของผู้เรียน การทำกิจกรรมต่างๆ อยู่ในกรอบหรือในแนวทางที่เหมาะสม และนำไปสู่การฝึกฝนให้เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนใฝ่รู้อย่างไม่มีวันจบสิ้น ดังนั้น หากต้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการก็จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทั้งสองส่วน

จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) เป็นความสามารถในการรับข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง นำมาทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลโดยปราศจากอคติ และผสมผสานให้กลายเป็นข้อมูลใหม่ที่มีความหมายต่อทั้งตัวผู้สังเคราะห์และผู้อื่น (Gardner, 2006: 3) โดยในการคิดสังเคราะห์ จะต้องมียุทธศาสตร์ในการคัดเลือก พิจารณาหรือตัดสินใจว่าข้อมูลไหนที่สำคัญและควรให้ความสนใจ จะมีวิธีการประเมินข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร รูปแบบที่จะใช้ในการสังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลควรเป็นแบบไหน จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการคิดสังเคราะห์ประกอบด้วยปฏิบัติการสองส่วน ส่วนแรกจะเป็นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะคิด ซึ่งอาจมีอยู่จำนวนมากมายและกระจัดกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ โดยผู้สังเคราะห์จะต้องคัดเลือกหรือตัดสินใจว่าข้อมูลไหนที่มีความสำคัญและควรให้ความสนใจ เมื่อได้ข้อมูลเหล่านั้นแล้วก็จะเป็นส่วนที่สอง คือ การดึงแนวคิดจากส่วนประกอบเหล่านั้น คัดเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะคิด และไม่เพียงการดึงแนวคิดจากแหล่งต่างๆ มากองรวมกันเท่านั้น แต่ยังต้องนำเอาแนวคิดเหล่านั้นมาหลอมรวมหรือถักทอความคิดให้อยู่ภายใต้ตัวแบบโครงร่างเดียวกัน ซึ่งได้กำหนดขึ้นเพื่อตอบสนองของวัตถุประสงค์ที่ต้องการด้วย

จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) เป็นการผลิตความคิดใหม่ๆ พร้อมทั้งตั้งคำถามที่แตกต่างไปจากเดิม และกำเนิดเป็นวิธีการคิดที่สดใหม่ ซึ่งอาจจะกลายเป็นคำตอบที่คาดไม่ถึง ทั้งนี้จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอยู่ ซึ่งการ์ดเนอร์ (Gardner, 2006: 98-99) ได้กล่าวไว้ว่าเป้าหมายของนักสังเคราะห์ คือ การทำสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์และฉายแววรูปแบบที่เป็นไปได้ ส่วนเป้าหมายของนักสร้างสรรค์ก็คือ การต่อขยายความรู้ออกไป ให้แนวทางปฏิบัติหลายๆ อย่างด้วยทิศทางใหม่ ที่ไม่มีใครเคยคิดไว้ในปัจจุบัน ส่วนนักสังเคราะห์กลับแสวงหาความเป็นระเบียบ ความสมดุล การสิ้นสุด และประเด็นที่สำคัญก็คือจุดเริ่มต้นของทั้งการสังเคราะห์และการสร้างสรรค์ต่างจะต้องมีพื้นฐานจากความรู้และความชำนาญการในเนื้อหาวิชาก่อน นั้นหมายความว่าต้องมีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) ก่อน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาเป็นอีกสถาบันการศึกษาหนึ่งที่ทำหน้าที่ผลิตครู และบุคลากรทางการศึกษา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความสามารถทางด้านความคิดสังเคราะห์ และความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงเป็นผู้ที่สามารถจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริม

ให้ผู้เรียนคิดสังเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยบูรพา (มนตรี แยมกสิกร. 2546: 36-39) พบว่ามีคุณลักษณะที่สำคัญหลายประการที่สอดคล้องกับแนวคิด Five minds for the future ของการ์ดเนอร์ กล่าวคือ ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถอย่างลึกซึ้งซึ่งตามสาขาวิชา สามารถนำความรู้ความสามารถในการตั้งคำถามแสวงหาความจริงด้วยตนเอง และเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง เชื้อมั่นในตนเองและสามารถพัฒนาตนเองได้ สอดคล้องกับแนวคิดของจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ มีทักษะในการเลือกข้อมูล ประเมินคุณค่าของข้อมูล และใช้ข้อมูลอย่างชาญฉลาด รวมถึงมีทักษะในการสืบค้นและเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ตามความต้องการและความจำเป็น สอดคล้องกับแนวคิดจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และจิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) แต่จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 3 ท่าน พบข้อสรุปที่สอดคล้องกันว่าในการจัดการเรียนการสอนโดยการมอบหมายงานให้นิสิตไปศึกษาค้นคว้าเพื่อทำรายงานนั้น ส่วนใหญ่นิสิตจะใช้วิธีการคัดลอกเนื้อหาหรือต่อกัน และขาดการสังเคราะห์เนื้อหาให้เป็นข้อสรุปหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ รวมถึงสิ่งที่นำเสนอไม่ได้เป็นสิ่งที่นิสิตมีความเข้าใจอย่างแท้จริง สังเกตได้จากการซักถามนิสิตเกี่ยวกับงานที่ทำ พบว่าหลายๆ ครั้งนิสิตไม่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้ามาได้ จากการซักถามเพิ่มเติมพบว่าสาเหตุนี้เกิดจากรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ยังไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เข้าใจอย่างลึกซึ้ง รวมถึงยังไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดสังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์เท่าที่ควร ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนยังขาดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ตามแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคตของการ์ดเนอร์

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในการส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยอาศัยแนวคิดของการ์ดเนอร์ นั้นพบว่าแนวคิดหรือการเรียนรู้อันที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ประกอบด้วย แนวคิดของการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach) และการสะท้อนคิด (Reflection) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อให้เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่ได้

เรียนรู้ มีทักษะในการคิดสังเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนสามารถจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดสังเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ได้

คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีคำถามของการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีองค์ประกอบอะไรบ้าง
2. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพผลมากน้อยเพียงใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อค้นหารูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้พัฒนานิสิตคณะศึกษาศาสตร์ จึงกล่าวได้ว่างานวิจัยนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสรุปประเด็นที่สำคัญได้ ดังนี้

1. เป็นงานวิจัยที่สนองต่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาทางด้านการคิดสังเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์
2. เป็นงานวิจัยที่ริเริ่มนำแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) ของการ์ดเนอร์ มาใช้ในการจัดการศึกษาของไทย
3. เป็นงานวิจัยที่นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552
4. เป็นงานวิจัยที่สนองตอบต่อแนวคิดการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเอง ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 582 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปี 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 400301 การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ผู้วิจัยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยสุ่มกลุ่มผู้เรียน (Section) ที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 2 กลุ่ม จากผู้เรียนทั้งหมด 16 กลุ่ม ได้กลุ่มแรกมีผู้เรียนจำนวน 50 คน และกลุ่มที่สองมีผู้เรียนจำนวน 43 คน จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่ายเพื่อจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 ความมีวินัยในตนเอง
 - 2.3 ความสามารถทางด้านการคิดสังเคราะห์
 - 2.4 ความสามารถทางด้านการคิดสร้างสรรค์
 - 2.5 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในรายวิชา 400301 การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ (Learning process design) ซึ่งเป็นรายวิชาในหมวดวิชาชีวะครูบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

ระยะเวลาในการวิจัย

ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – กันยายน 2553

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **จิตแห่งวิทยาการ** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ในแต่ละสาขาวิชา และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต ตลอดจนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความมีวินัยในตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. **จิตแห่งการสังเคราะห์** หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือก ประเมิน และนำไปสู่การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ แล้วนำมาถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น และเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดการคิดสังเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. **จิตแห่งการสร้างสรรค์** หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม ซึ่งวัดได้จากแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. **ความมีวินัยในตนเอง** หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมพฤติกรรมตนเองทั้งในด้านอารมณ์และความประพฤติให้เป็นไปตามที่ตนเองมุ่งหวัง และสอดคล้องกับระเบียบกฎเกณฑ์อันดีงามของสังคม ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความมีวินัยในตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. **รูปแบบการเรียนการสอน** หมายถึง แบบแผนของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำขึ้นอย่างมีจุดมุ่งหมายเฉพาะที่ชัดเจน และองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบ และการวัดและประเมินผลของรูปแบบ

6. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระของรายวิชาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. **ประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน** หมายถึง ผลที่เกิดจากการพัฒนาและการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ โดยพิจารณาจาก

7.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

7.2 ความมีวินัยในตนเอง จากแบบวัดความมีวินัยในตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7.3 ความสามารถทางด้านการคิดสังเคราะห์ จากแบบวัดการคิดสังเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7.4 ความสามารถทางด้านการคิดสร้างสรรค์ จากแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7.5 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

2. ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. คะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองอยู่ในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สถาบันสามารถผลิตบัณฑิตได้ตามปณิธานของมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552

3. เป็นแนวทางให้กับมหาวิทยาลัยที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่างๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ในประเด็นหัวข้อ ดังนี้

1. แนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future)
2. จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined Mind)
3. จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing Mind)
4. จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating Mind)
5. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
6. แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
 - 6.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)
 - 6.2 การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning)
 - 6.3 การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach)
 - 6.4 การสะท้อนคิด (Reflection)
7. รูปแบบการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
8. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future)

โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ศาสตราจารย์ทางด้านการศึกษา และจิตวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เป็นผู้ที่มีผลงานการเขียนเกี่ยวกับด้านการศึกษามากมาย ได้แก่ The Shattered Mind (1975); Extraordinary cognitive achievement (1977); Art, mind and brain: A Cognitive approach to creativity (1982); Creative mind (1993); Leading mind (1995); The Disciplined mind (1999); Changing minds (2004) โดยผลงานการเขียนที่โด่งดังและมีผลต่อการศึกษามากที่สุดของสหรัฐอเมริกา และประเทศต่างๆ ทั่วโลก ก็คือ แนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา

(Multiple intelligences) ที่ได้กล่าวถึงในหนังสือ Frames of mind (1983) โดยแนวคิดทฤษฎีปัญญานี้เป็นแนวคิดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นการพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณื คำนี้ถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตามความถนัดของผู้เรียนแต่ละบุคคล จากผลงานการเขียนของการ์ดเนอร์แสดงให้เห็นว่าการ์ดเนอร์เป็นนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่สนใจในเรื่องของจิต (Mind) ซึ่งรวมถึงผลงานการเขียนล่าสุดของการ์ดเนอร์ในปี 2006 ที่มีชื่อว่า “5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future)” ก็ยังคงเป็นเรื่องของจิตเช่นกัน

จากการศึกษาเกี่ยวกับงานเขียนของการ์ดเนอร์ซึ่งเน้นเกี่ยวกับเรื่องจิต (Mind) พบว่า จิตตามความหมายของการ์ดเนอร์ก็คือสมอง ซึ่งสอดคล้องกับที่ ไสว เลียมแก้ว (2549: ออนไลน์) ได้อธิบายไว้ว่า “จิต (Mind)” ที่คนทั่วไปรู้จัก คือ ความรู้สึก (Conscious) มีคนส่วนน้อยมากที่คิดว่า จิต คือ ความรู้สึก และสมอง และมีคนส่วนน้อยที่สุดที่คิดว่าจิต คือ สมอง กล่าวคือ คนส่วนใหญ่เข้าใจว่า ความรู้สึกตัวทั่วไป เช่น ความรู้สึกสัมผัสเสียงทางหู ความรู้สึกสัมผัสวัตถุและสีทางตา ความรู้สึกสัมผัสกลิ่นทางจมูก ความรู้สึกสัมผัสรสทางลิ้น ความรู้สึกร่อนหนาวทางผิวหนัง ความรู้สึกทางด้านอารมณ์ การรู้สึกรับรู้ การรู้สึกจำ การรู้สึกคิด การรู้สึกตัดสินใจ เป็นต้น เป็นจิต (Mind) ไม่ค่อยมีใครคิดว่า จิต คือ สมอง กล่าวคือ จิตหรือความรู้สึกต่างๆ เหล่านี้ เกิดจากกิจกรรมของเซลล์ประสาทในสมอง ถ้าไม่มีกิจกรรมของเซลล์ประสาทก็จะไม่มีจิตเกิดขึ้น

การ์ดเนอร์ได้กล่าวไว้ในปี 2006 ว่า “เหตุผลที่จำเป็นที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาใหม่ ก็คือ การจัดการศึกษาในปัจจุบันไม่ได้ผลจริงๆ และเงื่อนไขในโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปแล้ว แต่การศึกษาในระบบที่ใช้อยู่นั้นยังคงเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับโลกในอดีต มากกว่าที่จะเตรียมพร้อมสำหรับโลกในอนาคตที่เป็นไปได้” ผู้เรียนที่ประสบความสำเร็จที่จะต้องสามารถคิดได้อย่างสร้างสรรค์และอย่างอิสระ สามารถประยุกต์กลยุทธ์ของการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ มีการเปิดรับแนวความคิดใหม่ๆ และมีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่จะไปถึงความสำเร็จในชีวิต

ดังนั้นการ์ดเนอร์จึงได้เสนอแนวคิดใหม่ “5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future)” ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสามารถและทักษะที่จะต้องปลูกฝังให้กับมนุษย์ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในวันข้างหน้าได้อย่างมีความสุข และการที่จะยืนหยัดอยู่ในโลกอนาคตได้อย่างมีความสุขทั้งในการดำเนินชีวิตและหน้าที่การงานนั้น จะต้องสามารถปรับตัวเองให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงจากกระแสโลกาภิวัตน์ โดยจะต้องมีประเภทของจิต (Kinds of minds) ที่มีความสำคัญและจำเป็นในศตวรรษนี้ ซึ่งประกอบด้วย จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) จิตแห่งความเคารพ (Respectful mind) และจิตแห่งจริยธรรม (Ethical mind) โดยการ์ดเนอร์ได้อธิบายถึงจิตแต่ละประเภทไว้ดังนี้ (Gardner. 2006: 3-4)

จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) เป็นความเชี่ยวชาญในการคิดเกี่ยวกับวิทยาการสาขาใดสาขาหนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการรู้คิดที่แยกออกไปตามลักษณะเฉพาะของสาขาวิชาหรืองานฝีมือ หรืออาชีพหนึ่งๆ ทั้งนี้มีงานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่าการจะเชี่ยวชาญในทางใดทางหนึ่งนั้นจะต้องใช้เวลากว่า 10 ปี ดังนั้นจิตแห่งวิทยาการจึงหมายถึงรวมถึง การทำงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนาทักษะและความเข้าใจ นั่นคือ ความมีวินัยอย่างสูง ซึ่งหากบุคคลปราศจากความเชี่ยวชาญในทางใดทางหนึ่งแล้ว ก็เสมือนว่าถูกกำหนดให้อยู่ในการควบคุมของคนอื่น

จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) เป็นการรับรู้ข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง นำมาทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลโดยปราศจากอคติ และผสมผสานให้กลายเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายต่อทั้งตัวผู้สังเคราะห์และผู้อื่น นอกจากนี้จะมีคุณค่ามาตั้งแต่อดีตแล้วความสามารถในการสังเคราะห์นั้นวันยิ่งมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เนื่องด้วยแนวโน้มที่คนในปัจจุบันต้องเผชิญกับข้อมูลที่เพิ่มพูนทวีคูณขึ้นอยู่ทุกวัน

จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) ต่างจากจิตแห่งวิทยาการและจิตแห่งการสังเคราะห์ โดยเป็นการผลิตความคิดใหม่ๆ พร้อมทั้งตั้งคำถามที่แตกต่างไปจากเดิม และกำเนิดเป็นวิธีการคิดที่สดใหม่ ซึ่งจะกลายเป็นคำตอบที่คาดไม่ถึง แต่อย่างไรก็ตามในที่สุดแล้ว สิ่งสร้างสรรค์เหล่านี้จะต้องได้รับการยอมรับจากผู้รอบรู้ ด้วยเหตุที่การสร้างสรรค์คือสิ่งที่อยู่นอกเหนือกฎเกณฑ์ที่มีอยู่ จิตแห่งการสร้างสรรค์จึงต้องล้ำหน้ากว่าคอมพิวเตอร์หรือหุ่นยนต์ที่ซับซ้อนที่สุดอย่างน้อยหนึ่งก้าว

จิตแห่งความเคารพ (Respectful mind) เป็นการอ่อนน้อมถ่อมตนให้เกียรติและเคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพและเข้าใจถึงความแตกต่างทั้งระหว่างบุคคล และระหว่างกลุ่มรวมถึงเปิดใจที่จะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ที่แตกต่างจากความคิดของตนเอง อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการทำงาน หรือการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสงบสุข ทั้งนี้การทำความเข้าใจผู้อื่นนั้น ต้องอาศัยทักษะทางด้านอารมณ์ และทักษะทางด้านการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แนวคิดแห่งความเคารพยังช่วยให้เกิดความสงบสุขและความสมานฉันท์ขึ้นในสังคม แม้ในสังคมนั้นจะประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความแตกต่างหลากหลาย ทั้งในเรื่องของเชื้อชาติ ภาษา และศาสนา

จิตแห่งจริยธรรม (Ethical mind) เป็นความคิดที่ยึดหลักจริยธรรม คุณธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม และส่วนรวม ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน ซึ่งคุณธรรม จริยธรรมที่ว่านี้จะก่อให้เกิดผลประโยชน์แก่ทุกฝ่ายซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดในการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือระหว่างบุคคล เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ และประโยชน์แก่ทั้งสองฝ่าย ปัจจุบันจำเป็นที่จะต้องสร้างสังคมที่มีความรู้คุณธรรม สร้างคนให้มี สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม และจริยธรรม ซึ่งจะทำให้ประเทศชาติสามารถยืนหยัดอยู่ภายใต้กระแสของการแข่งขันในโลกยุคปัจจุบัน และอนาคตได้อย่างแข็งแกร่งและมั่นคงการมีความรู้อย่างเดียวไม่เพียงพอ เพราะความรู้ก็เหมือนกับดาบสองคม ถ้ามุขย

ขาดคุณธรรมก็จะก่อให้เกิดปัญหาในสังคมซึ่งในโลกยุคปัจจุบันถ้าสามารถทำให้คนๆ นั้นเป็นคนที่มีความรู้ และคุณธรรมพร้อมกันได้ โลกจึงจะเกิดความสมดุล

จิตทั้ง 5 ประการนี้มีความสำคัญมาก เพราะคนที่ขาดจิตเหล่านี้จะประสบปัญหาในการดำเนินชีวิตและการทำงาน กล่าวคือ คนที่ขาดจิตแห่งวิทยาการจะไม่อาจประสบความสำเร็จในงานที่ต้องการได้ และจะถูกจำกัดอยู่แค่งานที่ต้อยต่ำ คนที่ขาดจิตแห่งการสังเคราะห์จะถูกโจมตีด้วยข้อมูลและไม่สามารถตัดสินใจได้อย่างรอบคอบทั้งเรื่องคนและเรื่องงาน คนที่ขาดจิตแห่งการสร้างสรรค์จะถูกแทนที่ด้วยคอมพิวเตอร์และคนที่มีความรู้มากกว่า คนที่ขาดจิตแห่งความเคารพจะเป็นคนที่ไม่ควรค่าต่อการได้รับความเคารพจากคนอื่น อีกทั้งยังเป็นภัยต่อที่ทำงานและสาธารณชน คนที่ขาดจิตแห่งคุณธรรม จะทำให้โลกขาดคนทำงานที่ซื่อสัตย์ และพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ (Gardner. 2006: 18-19)

จากแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) ที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าเป็นแนวคิดการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม ซึ่งมีทั้งการพัฒนาทั้งด้านสติปัญญา และการพัฒนาทางด้านจิตใจ ตลอดจนการอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ จะเป็นการพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญา เป็นรูปแบบของการรู้คิด ส่วนอีก 2 ด้าน คือ จิตแห่งความเคารพและจิตแห่งจริยธรรมเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของเรากับผู้อื่น และว่าด้วยเรื่องของความเป็นมนุษย์ จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่านอกเหนือจากการพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญาแล้ว ยังจะต้องส่งเสริมทางด้านจิตใจควบคู่ไปด้วย เพื่อเติมเต็มคนให้สมบูรณ์มากขึ้น ให้เป็นผู้เรียนที่เก่ง ดี และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาทางด้านสติปัญญาหรือรูปแบบการรู้คิดตามแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต ซึ่งได้แก่ จิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ โดยจะมุ่งพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

2. จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind)

ความหมายของจิตแห่งวิทยาการ

การ์ดเนอร์ (Gardner. 2006: 3) ได้อธิบายความหมายของจิตแห่งวิทยาการไว้ว่าเป็นความเชี่ยวชาญในการคิดเกี่ยวกับวิทยาการสาขาใดสาขาหนึ่งเป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการรู้คิดที่แยกออกไปตามลักษณะเฉพาะของสาขาวิชาหรืองานฝีมือ หรืออาชีพหนึ่งๆ ทั้งนี้งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่า การจะเชี่ยวชาญในทางใดทางหนึ่งได้นั้นจะต้องใช้เวลากว่า 10 ปี จิตแห่งวิทยาการยังหมายถึง การทำงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาทักษะและความเข้าใจ นั่นคือ ความมีวินัยในตนเอง

อย่างสูง หากบุคคลปราศจากความเชี่ยวชาญในทางใดทางหนึ่งแล้ว ก็เสมือนว่าถูกกำหนดให้อยู่ในการควบคุมของคนอื่น

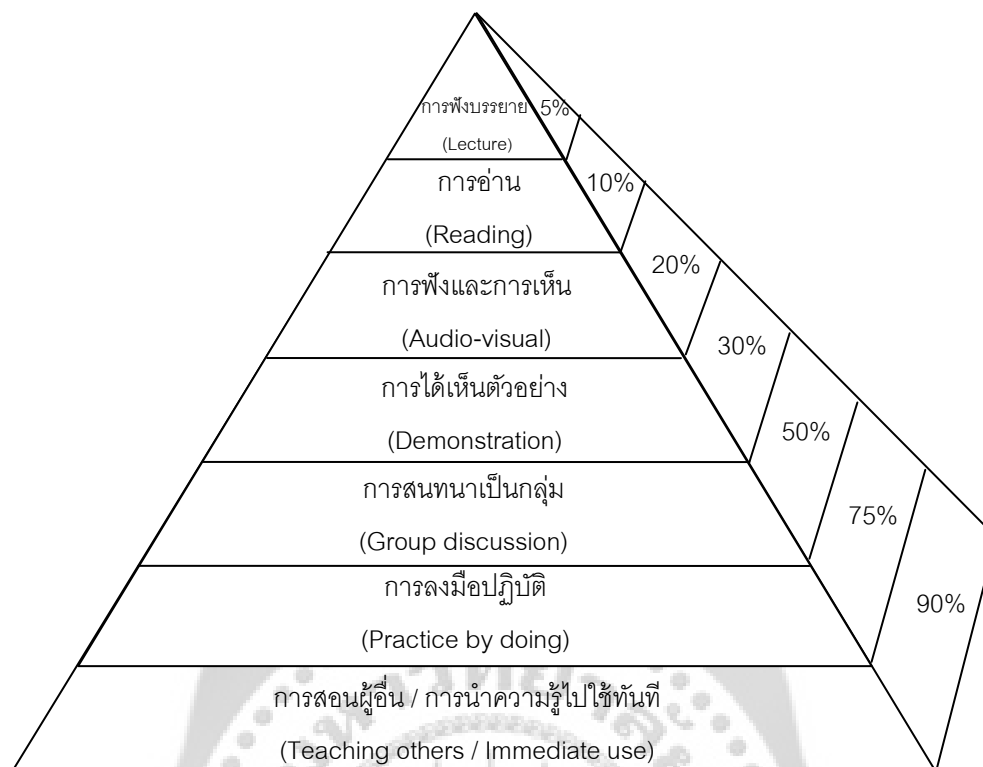
สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) (2550ก: 16) ได้ให้ความหมายของจิตแห่งวิทยาการไว้ว่า เป็นการรู้อย่างลึกซึ้งและถ่องแท้ในสาระวิชา ปรัชญา หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ ของสิ่งที่ได้เรียนรู้มา และสามารถนำแก่นเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในการทำงานหรือการดำรงชีวิตประจำวันได้

จากความหมายของจิตแห่งวิทยาการที่ทั้งการ์ดเนอร์ (2006) และสำนักงาน ก.พ. (2550) ได้ให้ไว้ สามารถสรุปได้ว่า จิตแห่งวิทยาการ เป็นความสามารถในการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ในแต่ละสาขาวิชา และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต ตลอดจนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง

จากความหมายของจิตแห่งวิทยาการที่กล่าวมาแสดงว่าผู้เรียนที่มีจิตแห่งวิทยาการจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ การเรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ และความมีวินัยในตนเอง ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

การเรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ

การจะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญนั้นจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ด้านต่างๆ สามารถคิดได้อย่างเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาหลักที่สำคัญ โดยวิธีการคิดนั้นควรเป็นวิธีการคิดที่แตกต่างจากเดิม เช่น การคิดที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ นั้นไม่จำเป็นต้องเป็นความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลเท่านั้น การคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ก็ไม่ควรยึดติดอยู่กับสูตรที่เคยมีอยู่ ควรพยายามหาหรือค้นพบข้อสรุปใหม่ๆ การคิดเกี่ยวกับศิลปะก็ไม่ควรยึดติดกับรูปแบบงานศิลปะที่เป็นที่นิยม เป็นรูปแบบที่แน่นอน เป็นต้น จากนั้นก็จะนำไปสู่การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียน การทำงาน ตลอดจนใช้ในการดำเนินชีวิต การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้เข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงแก่นความรู้ (Core knowledge) หรือมโนทัศน์หลัก (Main concept) และสามารถจดจำสิ่งได้เรียนรู้ยาวนานนั้นต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติด้วยตนเอง จากแนวคิดของพีระมิดแห่งการเรียนรู้ (Learning pyramid) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการจดจำเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 พีระมิดแห่งการเรียนรู้ (Learning pyramid)

ที่มา : Whitman, Glenn. (2004). *Dialogue with the past: Engaging students and meeting standards through oral history*. Walnut Creek, CA.: Altamira Press.

จากภาพประกอบ 1 แสดงถึงร้อยละโดยเฉลี่ยในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนหลังจากที่เรียนรู้ผ่านไปแล้ว 24 ชั่วโมงด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบต่างๆ (Sousa, 2006: 94-95)

- การบรรยาย (Lecture) จะทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้เพียง 5%
- การอ่าน (Reading) ทำให้ได้ทบทวนและทำให้การจำเพิ่มขึ้นเป็น 10%
- การฟังและการเห็น (Audio-visual) เป็นการเรียนรู้จากภาพและเสียง เช่น การดูโทรทัศน์ การฟังวิทยุ เป็นต้น จะช่วยให้จดจำได้ 20%
- การสาธิต (Demonstration) จะช่วยให้จดจำได้ 30%
- การสนทนาเป็นกลุ่ม (Discussion group) จะช่วยให้จดจำได้ถึง 50%
- การลงมือปฏิบัติ (Practice by doing) เป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงของผู้เรียน จึงทำให้สามารถจดจำได้ 75%
- การสอนผู้อื่นหรือการนำความรู้ไปใช้ทันที (Teaching others / Immediate use) เป็นการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ จึงช่วยให้จำได้ถึง 90%

จากร้อยละที่ผู้เรียนสามารถจดจำได้ในแต่ละวิธีการเรียนการสอนจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าผู้เรียนจะสามารถจดจำได้มากก็ต่อเมื่อได้เรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนสอนที่สอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) และการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) ซึ่งเป็นการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ คิดแก้ปัญหา และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบและมีส่วนร่วมต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างเต็มตัว โดยผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก และสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้อ่าน พูด ฟัง คิด และเขียนอย่างลึกซึ้ง (Lorenzen. 2001; McKinney. 2009) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประยุกต์ข้อมูลสารสนเทศ มโนทัศน์ หรือทักษะใหม่ๆ ในการเรียนรู้ เป็นความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ การสร้างสรรค์ การทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขของผู้เรียน (Meyers & Jones. 1993)

ส่วนในทางพระพุทธศาสนาได้กล่าวถึงการจะพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในหลักเนื้อหาวินัย และสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ได้ดีนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง มี ปฏิสัมพันธ์ 4 (ปัญญาแตกฉาน 4) ซึ่งประกอบด้วย (พระธรรมปิฎก. 2545)

1. อุตปฏิบัติสัมพันธ์ ซึ่งเป็นปัญญาแตกฉานในอรรถปริชาแจ้งในความหมาย เห็นข้อธรรมหรือความย่อ ก็สามารถแยกแยะอธิบายขยายออกไปได้โดยพิสดาร เห็นเหตุอย่างหนึ่งก็สามารถแยกแยะอธิบายขยายออกไปได้โดยพิสดาร เห็นเหตุอย่างหนึ่ง ก็สามารถคิดแยกแยะกระจายเชื่อมโยงต่อออกไปได้จนลวงรู้ถึงผล

2. รัชมปฏิบัติสัมพันธ์ ปัญญาแตกฉานในธรรม ปริชาแจ้งในหลัก เห็นอรรถอธิบายพิสดาร ก็สามารถจับใจความมาตั้งเป็นกระทู้หรือหัวข้อได้ เห็นผลอย่างหนึ่ง ก็สามารถสืบสาวกลับไปหาเหตุได้

3. นิรุตติปฏิบัติสัมพันธ์ ปัญญาแตกฉานในนिरুক্তิ ปริชาแจ้งในภาษา รู้ศัพท์ ถ้อยคำบัญญัติและภาษาต่างๆ เข้าใจใช้คำพูดชี้แจงให้ผู้อื่นเข้าใจและเห็นตามได้

4. ปฏิภาณปฏิบัติสัมพันธ์ ปัญญาแตกฉานในปฏิภาณ ปริชาแจ้งในความคิดทันการ มีไหวพริบ ชี้มซาบในความรู้ที่มีอยู่ เอามาเชื่อมโยงเข้าสร้างความคิดและเหตุผลขึ้นใหม่ ใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม เข้ากับกรณีเข้ากับเหตุการณ์

ความมีวินัยในตนเอง

จิตแห่งวิทยาการนอกจากจะกล่าวถึงเรื่องความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวินัยแล้ว ยังรวมถึงในเรื่องของวินัยในตนเอง ไม่ว่าจะเป็นวินัยในเรื่องการดำเนินชีวิต วินัยในเรื่องการเรียน โดยถ้ามองในประเด็นนี้จะเห็นได้ว่าวินัยในตนเองเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมี เนื่องด้วยวินัยในตนเองจะเป็นตัวกำกับ และควบคุมให้การประพฤติปฏิบัติตัวของผู้เรียน การทำกิจกรรมต่างๆ อยู่ในกรอบหรือในแนวทางที่เหมาะสม และการนำไปสู่การฝึกฝนให้เป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนใฝ่รู้อย่างไม่มีวันจบสิ้น ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) การที่ผู้เรียนหรือเยาวชนจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่

มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจมีความรู้คู่คุณธรรม เป็นกำลังของการพัฒนาสังคมในอนาคตได้นั้น ต้องเป็นผู้ได้รับการจัดประสบการณ์ทางการศึกษาที่เหมาะสม ดังที่ซาโรช บัวศรี (2535: 383) กล่าวว่า การศึกษา คือความเจริญงอกงาม ซึ่งประสบการณ์ที่เหมาะสมที่ถูกจัดขึ้น ที่เรียกได้ว่า ได้รับการศึกษาที่ดีนั้น ย่อมจะส่งผลให้ผู้เรียน มีความงอกงาม เช่น อ่านออกเขียนได้ มีความรู้ในแขนงวิชาต่างๆ มีระเบียบวินัยที่ดี รู้จักการแต่งกายที่สุภาพเหมาะสมกับโอกาส มีกิจกรรมยามว่างที่เรียบร้อย มีวาจาไพเราะ มีคุณธรรม และศีลธรรม เป็นรากแก้วของการพัฒนาสังคมต่อไป

มีนักวิชาการหลายท่านที่ได้กล่าวถึงความหมายของควมมีวินัยในตนเอง ซึ่งสามารถสรุปความหมายของควมมีวินัยในตนเองได้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมพฤติกรรมตนเองทั้งในด้านอารมณ์และความประพฤติให้เป็นไปตามที่ตนเองมุ่งหวัง และสอดคล้องกับระเบียบกฎเกณฑ์อันดีงามของสังคม (พระพรหมคุณาภรณ์. 2549: 449; ฉันทนา ภาคบงกช; และคนอื่นๆ. 2542: 8; สุภาพร ณะชานันท์. 2544: 8; สินีนาฏ สุทธิจินดา. 2543: 16; กรมวิชาการ. 2542: 26; Marshall. 2001: 67; English. 1968: 487)

คุณลักษณะของผู้มีวินัยในตนเอง

ออซูเบล (Ausubel. 1968: 459-460) ได้กล่าวถึงผู้ที่มีวินัยในตนเองจะมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ 1) ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม 1) เชื้อมั่นในตนเอง 3) พึ่งตนเองได้ 4) ควบคุมอารมณ์ได้ 5) อุดหนุน ส่วน ฉันทนา ภาคบงกช; และคนอื่นๆ (2542: 8) ได้สรุปคุณลักษณะของวินัยในตนเองมี 4 คุณลักษณะ คือ 1) ความเชื่อมั่นในตนเอง 2) ความเอื้ออาทร 3) การมุ่งอนาคตและควบคุมตนเอง 4) ทัศนคติต่อบุคลิภาพประชาธิปไตย และสมศักดิ์ สิ้นธุรเวชญ์ (2545: 110) ได้สรุปพฤติกรรมที่บ่งชี้ถึงควมมีวินัยในตนเองไว้ดังนี้ 1) สนใจใฝ่รู้ 2) มีสติควบคุมตนเอง 3) รับผิดชอบ 4) มีเหตุผล 5) ซื่อสัตย์ 6) ขยัน

ณัฐพร สตาภรณ์ (2540) และกัลยา สุวรรณรอด (2537) ได้ศึกษาองค์ประกอบของควมมีวินัยในตนเองโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยณัฐพร สตาภรณ์ (2540) พบว่าควมมีวินัยในตนเองประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคม ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรับผิดชอบ ความตั้งใจจริง ความเป็นผู้นำ และความอดทน ส่วนกัลยา สุวรรณรอด (2537) พบว่าองค์ประกอบของควมมีวินัยในตนเองมีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ ความอดทน ความซื่อสัตย์ และการตรงต่อเวลา

จากแนวคิดของนักการศึกษาหลายๆ ท่านที่ได้นำเสนอคุณลักษณะของควมมีวินัยในตนเอง สามารถนำมาสรุปเป็นคุณลักษณะของควมมีวินัยในตนเองสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ได้ดังนี้

ตาราง 1 คุณลักษณะของควมามีวินัยในตนเอง

คุณลักษณะของ ควมามีวินัยในตนเอง	แนวคิดที่เกี่ยวข้อง				
	ออบุเบล	ฉันทนา ภาคบงกช; และคนอื่นๆ	สมศักดิ์ สินธุรเวชญ์	ณัฐพร สตาวรณ	กัลยา สุวรรณรอด
ความรับผิดชอบ			✓	✓	✓
ความเชื่อมั่นในตนเอง	✓	✓		✓	✓
ความซื่อสัตย์			✓		✓
ความอดทน				✓	✓
การมีสติควบคุมตนเอง		✓	✓		
การปฏิบัติตามกฎระเบียบ	✓			✓	

จากตาราง 1 จะได้คุณลักษณะของควมามีวินัยในตนเองสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความซื่อสัตย์ ความอดทน การมีสติควบคุมตนเอง และการปฏิบัติตามกฎระเบียบ

การส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้นได้จะต้องเริ่มต้นตั้งแต่เด็กในวัยทารก และให้แรงจูงใจทางจริยธรรมแก่เด็กที่โตแล้ว การพัฒนาวินัยในตนเองจะต้องอาศัยความร่วมมือจากสถาบันต่างๆ ที่แวดล้อมตัวเด็ก และต้องใช้วิธีการกระตุ้นหรือพัฒนาวินัยในตนเองของเด็กอย่างเหมาะสมด้วย ทั้งนี้ พระพรหมคุณาภรณ์ (2550: 16-24) ได้เสนอแนะวิธีเสริมสร้างวินัยในตนเองไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. การสร้างวินัยด้วยการทำให้เป็นพฤติกรรมเคยชิน เป็นการนำเอาธรรมชาติของมนุษย์มาเป็นเครื่องช่วย โดยสร้างวินัยให้เป็นไปตามธรรมชาติหรือสอดคล้องกับธรรมชาติของมนุษย์ เพราะในการดำเนินชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลจะปฏิบัติตามความเคยชินเสียเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้สาเหตุของความเคยชินเกิดจากความเป็นไปตามเหตุปัจจัยในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ โดยเมื่อมนุษย์ได้แสดงพฤติกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดครั้งหรือสองครั้ง จะมีแนวโน้มที่จะเคยชินและจะแสดงพฤติกรรมเช่นนั้นซ้ำไปซ้ำมา พอมีความเคยชินก็จะยึดพฤติกรรมนั้นแล้วเกิดความพึงพอใจในพฤติกรรมที่เคยชิน ดังนั้นหากต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขพฤติกรรมย่อมยากขึ้นด้วย เพราะฉะนั้นจึงควรใช้วิธีการนำความเคยชินของมนุษย์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ แต่ทั้งนี้การฝึกฝนควมามีวินัยในตนเองต้องใช้ความสามารถอย่างมาก และจะต้องมีระบบการฝึกฝนที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ซึ่งระบบการฝึกฝนเช่นนี้จะใช้ได้ดีกับ

ช่วงวัยเด็ก เนื่องจากวัยเด็กยังไม่มีพฤติกรรมอันเกิดจากการเคยชิน ดังนั้นการฝึกฝนวินัยในตนเองจึงควรเริ่มให้เด็กมีพฤติกรรมที่ดี อันมาจากแบบอย่างที่ดีของบิดามารดา หรือผู้ใหญ่ที่เลี้ยงดู ตลอดจนสังคมที่แวดล้อมตัวเด็ก ไม่ว่าจะเป็นชุมชนหรือสถานศึกษา

2. การใช้วินัยที่ลงตัวแล้ว หรือการใช้วัฒนธรรมมาช่วย เพราะวัฒนธรรมเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่สร้างวินัยแบบพฤติกรรมเคยชิน ทั้งนี้เกิดจากการที่สมาชิกทุกๆ คนในสังคมปฏิบัติตนโดยให้วินัยนั้นกลายเป็นวัฒนธรรมแล้ว สมาชิกใหม่ของสังคมที่เข้าสู่วัฒนธรรมดังกล่าวหรือเข้ามาสู่ชุมชนจะต้องปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติดั้งเดิม เพราะวัฒนธรรมเป็นกระบวนการถ่ายทอดความเคยชิน

3. การสร้างวินัยให้ได้ผลด้วยระบบสัมพันธ์ขององค์รวม การฝึกวินัยจะได้ผลดีต้องอาศัยระบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการด้วยกัน ซึ่งเป็นการนำองค์รวมมาประสานกันให้เป็นระบบขององค์รวม อันหมายถึง หากต้องการที่จะฝึกฝนพัฒนามนุษย์หรือการศึกษา ต้องใช้องค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพฤติกรรม ด้านจิตใจ และด้านปัญญา ทำงานประสานกันไป จึงทำให้เกิดองค์รวมที่สมบูรณ์ ฉะนั้นสิ่งที่ฝึกจะกลายเป็นชีวิตจริงของผู้ที่ถูกฝึก ดังนั้นหากต้องการฝึกปฏิบัติอะไรซักอย่างหนึ่ง ต้องพิจารณาองค์รวมทั้ง 3 ด้าน คือ

3.1 ด้านพฤติกรรม หากผู้ที่ถูกฝึกมีพฤติกรรมที่ดีด้วยความเคยชิน ถือว่าเป็นสิ่งที่ดี

3.2 ด้านจิตใจ หากผู้ที่ถูกฝึกมีความพึงพอใจหรือมีความสุขที่จะแสดงพฤติกรรมเช่นนั้น พฤติกรรมดังกล่าวก็จะยิ่งมั่นคงมากขึ้น ดังนั้นทางด้านจิตใจ ต้องคอยดูว่าจะทำอย่างไรจึงจะให้ผู้ที่ถูกฝึกตั้งอยู่ในวินัยด้วยความสุขและมีความพึงพอใจ

3.3 ด้านปัญญา หากผู้ที่ถูกฝึกมีความรู้ความเข้าใจถึงเหตุผลและคุณประโยชน์ของการแสดงพฤติกรรมนั้นๆ ซึ่งจะมาหนุนองค์ประกอบด้านจิตใจ อันจะทำให้เกิดความพึงพอใจและความสุขในการปฏิบัติพฤติกรรมเช่นนั้นมากขึ้นด้วย

โดยสรุปแล้วองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านต้องเสริมซึ่งกันและกัน เพราะถ้าจะเน้นเพียงองค์ประกอบด้านใดด้านหนึ่งจะกลายเป็นบิบบังคับ ซึ่งผู้ถูกฝึกจะไม่มี ความพึงพอใจและจะแสดงพฤติกรรมด้วยความจำใจ ฉะนั้นจึงพร้อมที่จะละเมิดแนวทางปฏิบัติได้

4. การสร้างวินัยโดยใช้ปัจจัยอื่นเสริม การมีวินัยจะทำให้เกิดความสุข ผู้ที่ถูกฝึกจะมีความพึงพอใจที่จะปฏิบัติตาม โดยการให้ปัจจัยอื่นมาช่วยอีก เช่น ความเป็นกัลยาณมิตร อันประกอบด้วย ความรักและความศรัทธาเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งจะนำมาสู่การเกิดวินัย โดยความเป็นกัลยาณมิตรเป็นตัวเสริมในการสร้างวินัยจากพฤติกรรมที่เคยชินได้ โดยทำหน้าที่หนุนองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ

4.1 เป็นต้นแบบที่ดีของพฤติกรรม (ศีล)

4.2 มีความรัก ทำให้เกิดความอบอุ่น มีความเป็นกันเอง พร้อมทั้งศรัทธา และความสุข (จิตใจ)

4.3 กัลยาณมิตร รู้เหตุรู้ผล สามารถบอกได้ว่าทำอย่างนั้นแล้วมีผลอย่างไร ทำให้เด็กเข้าใจเหตุผลและเห็นคุณค่าในสิ่งที่ทำ (ปัญญา)

5. การสร้างวินัยด้วยแรงหนุนของสภาพจิตใจ เป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งนำเอาปัจจัยด้านจิตใจมาเป็นตัวนำ กล่าวคือ เป็นการตั้งอุดมคติในจิตใจ เพื่อให้มีความฝึกฝนมุ่งมั่นอย่างรุนแรงในการที่จะไปถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ หรือเรียกว่า การเฝ้ามานะ แต่ทั้งนี้ต้องมีข้อควรระวังตรงที่ ความมานะในระดับต้นๆ จะเป็นความภาคภูมิใจ แต่ถ้ารุนแรงเกินไปจะกลายเป็นการดูถูกบุคคลอื่น หรือเป็นการทำตนให้เข้าไปอยู่ในระบบการแข่งขัน ซึ่งมักจะแย่งชิงความเป็นใหญ่

6. การสร้างวินัยโดยใช้กฎเกณฑ์ข้อบังคับ ซึ่งเป็นการใช้กฎหมาย กฎเกณฑ์เข้ามาบังคับใช้ควบคุมโดยวิธีการลงโทษ ซึ่งสามารถสร้างวินัย แต่มิใช่เป็นวิธีการที่ถูกต้อง ทั้งนี้เพราะไม่เป็นวิธีการที่สอดคล้องกับหลักความเป็นจริงของธรรมชาติ ซึ่งมีหลักการว่ามนุษย์ต้องได้รับการฝึกฝน การกดขี่หรือข้อบังคับมิใช่วิถีทางที่ถูกต้องเสมอไป เพราะการใช้อำนาจบังคับจะได้ผลต่อเมื่ออำนาจดังกล่าวคงอยู่ แต่ถ้าอำนาจนั้นหมดลงไป มนุษย์พร้อมที่จะละเมิดวินัย ซึ่งจะยิ่งก่อให้เกิดความวุ่นวายและความเสียหาย แต่กระนั้นก็ตามการใช้กฎเกณฑ์ในบางกรณีอาจจะได้ผล หากกฎเกณฑ์ดังกล่าวไม่ได้มีอำนาจบีบบังคับมากเกินไป และมีระยะเวลาพอสมควร เพื่อที่จะให้บุคคลผ่านเข้าสู่ความเคยชิน กระทั่งบุคคลไม่รู้สึกรู้ว่าตนเองตกอยู่ภายใต้การบังคับ ซึ่งจากกฎธรรมชาติตามวิธีที่ 1 คือ การสร้างวินัยด้วยการทำให้เป็นพฤติกรรมความเคยชิน ซึ่งมารับทอดจากการใช้อำนาจบีบบังคับ อันจะเป็นวิธีการที่ได้ผล แต่ทั้งนี้สิ่งที่ควรพึงระวัง คือ ไม่ควรใช้วิธีการบีบบังคับและลงโทษ หากแต่ต้องฝึกฝนทางจิตใจให้ผู้ที่ถูกฝึกเกิดความรู้สึกว่าเป็นประโยชน์ ถ้าปฏิบัติตามข้อบังคับนั้นๆ ความรู้ความเข้าใจและจิตสำนึกที่ได้รับการฝึกฝนจะทำให้ผู้ถูกฝึกเกิดความพึงพอใจหรือความเต็มใจที่จะปฏิบัติ นั่นคือ เป็นการทำให้เข้าสู่ระบบการศึกษาอย่างแท้จริง อันประกอบด้วย พฤติกรรม สภาพจิตใจ และปัญญาเข้าประสานกัน

แนวทางการส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ

การ์ตเนอร์ (Gardner. 2006: 32-35) ได้เสนอขั้นตอนในการฝึกฝนและพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ ดังนี้

1. ระบุหัวข้อหรือแนวความคิดในสาขาวิชาที่สำคัญสำหรับตัวเราจริงๆ ซึ่งอาจเป็นเนื้อหา (Content) เช่น กฎของอุปสงค์และอุปทาน ธรรมชาติของแรงโน้มถ่วง องค์ประกอบของกฎหมายแพ่ง การเกิดขึ้นของนวนิยายประมวลกฎหมายอาญาของรัฐ เป็นต้น หรืออาจจะเป็นวิธีการ (Methodology)

เช่น วิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทำให้ต้นฉบับรายงานมีความสมเหตุสมผล การพิพากษาของศาลฎีกา การจัดทำงบประมาณ เป็นต้น

2. ใช้เวลากับหัวข้อนี้ให้มาก ถ้าเป็นหัวข้อที่คุ้มค่าที่จะเรียนก็ยิ่งคุ้มค่าที่จะใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น รวมถึงพยายามใช้รูปแบบการวิเคราะห์และหาตัวอย่างที่หลากหลาย

3. ใช้วิธีจัดการกับหัวข้อนั้นๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจในสาขาวิชาต่างๆ จะเกิดมากขึ้นก็ด้วยวิธีการที่หลากหลายที่แต่ละคนใช้เพื่อเรียนรู้ เนื่องจากบทเรียนนั้นจะเข้าใจได้ง่ายขึ้นหากผ่านวิธีการต่างๆ เช่น การเล่าเรื่อง การแสดงด้วยตรรกะ การโต้แย้ง การสนทนา การแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น แต่ทั้งนี้ก็ไม่ได้หมายความว่าทุกหัวข้อจะต้องถูกนำมาสอนด้วย 3 วิธี หรือ 30 วิธี เป็นมาตรฐานตายตัวเสมอไป หากแต่การใช้วิธีการที่หลากหลายสำหรับทุกหัวข้อนั้นถือได้ว่าเป็นสิ่งที่คุ้มค่า ทั้งนี้การใช้วิธีการที่หลากหลายจะทำให้บรรลุเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ กล่าวคือ ประการแรก ครูจะเข้าถึงผู้เรียนได้มากขึ้น เพราะบางคนเรียนผ่านเรื่องราว ผ่านการโต้แย้ง ผ่านการทำงานศิลปะ หรือผ่านการเลียนแบบพฤติกรรมของมืออาชีพ ประการที่สอง วิธีการดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าความเข้าใจที่แท้จริงเป็นอย่างไร คนที่มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหัวข้อหรือวิธีการนั้นจะคิดได้อย่างหลากหลายแนวทาง ในทางกลับกันคนที่สร้างแนวคิดได้เพียงแบบเดียว ก็แสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดที่มีอยู่ ถ้าเราไม่สามารถสร้างแนวคิดได้อย่างรวดเร็ว เราก็ไม่สามารถมีจิตแห่งวิทยาการได้ ทั้งนี้การคิดเกี่ยวกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งได้อย่างหลากหลายนั้นจะเป็นสิ่งสำคัญสำหรับจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และจิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

4. สิ่งที่สำคัญที่สุด ก็คือ การสร้าง “การแสดงออกของความเข้าใจ” และให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงออกถึงความเข้าใจของพวกเขาภายใต้สถานการณ์หลายๆ อย่าง

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2550ก: 41-48) ได้เสนอแนวทางในการปลูกฝังจิตแห่งวิทยาการในตัวบุคคลไว้ 5 แนวทาง ดังนี้

1. ปลูกฝังให้รู้จักคิดแบบเป็นระบบและมีเหตุมีผล ซึ่งการศึกษาตามแนวทฤษฎีของการ์ดเนอร์ คือ การสอนให้รู้จักคิดเป็นระบบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเรียนรู้ทฤษฎี ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง และปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้คำตอบที่แท้จริง และเป็นเหตุเป็นผล โดยไม่มองว่าความรู้หรือข้อมูลที่มีอยู่คือคำตอบสำหรับทุกสิ่ง แต่ต้องรู้จักการปรับตัว โดยนำความรู้หรือข้อมูลใหม่ๆ ที่ได้มาประยุกต์ดัดแปลงใช้เพื่อเป็นวิธีไปสู่อำนาจคำตอบที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้

2. ส่งเสริมการคิดนอกกรอบ การสอนให้คิดเป็น ครูผู้สอนต้องไม่ไปจำกัดความคิดของผู้เรียน บางครั้งต้องยอมไม่ใช้เหตุผลหรือไม่อ้างอิงตำราบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีจินตนาการทางความคิดในการคิดนอกกรอบ

3. ทดลองและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้คิดเป็นทำเป็น การให้คิดเอง ลงมือทำเองโดยมีพี่เลี้ยงให้คำแนะนำอยู่ห่างๆ เป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้ถึงสาเหตุและผลลัพธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้น การเรียนรู้มีลักษณะเป็นการลงมือคิดลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหา ไม่ใช่นั่งฟังคำสอนและคำบรรยายไปเรื่อยๆ และการเรียนรู้มีลักษณะรอบด้านและเป็นจริง เพราะว่าเป็นกระบวนการสร้างความหมายขึ้นในสมองของเด็ก

4. คิดแบบบูรณาการองค์รวม เนื่องจากหน้าที่ของระบบการศึกษาไม่เพียงแต่ปูพื้นฐานทางความรู้ทางด้านวิชาการเท่านั้น แต่ต้องมีความเข้าใจลึกซึ้งถึงปรัชญาของศาสตร์ที่ศึกษา เพื่อให้สามารถคิดวิเคราะห์ต่อยอดความคิดจากความคิดเดิมได้ รวมทั้งยังสามารถนำความรู้ที่มีมาประยุกต์เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันหรือบริบทของท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมกลมกลืน ทั้งนี้การศึกษาที่ดีจะต้องสอนวิธีการคิดและวิธีการแสวงหาความรู้หรือเรียนรู้วิธีการเรียนเพื่อหาความรู้ (Learn how to learn) เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์วิทยาการจะเพิ่มอย่างมหาศาลทุกปี เราไม่สามารถจดจำความรู้ได้ทั้งหมด รวมถึงการแก้ปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่สามารถพิจารณาหรือมองจากมุมใดมุมหนึ่งเพียงมุมเดียว แต่ต้องมองปัญหาแบบเป็นองค์รวม (Holistic view) โดยพิจารณาถึงความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบรอบด้านจึงจะสามารถเข้าใจปัญหาได้ลึกซึ้งถึงแก่น ฉะนั้นการบูรณาการระหว่างศาสตร์ทุกแขนงเพื่อเชื่อมโยงความรู้รอบด้านในลักษณะพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) จะสามารถทำให้นักศึกษามีคุณภาพและสามารถนำความรู้ที่มีไปใช้ให้ทันกับกระแสความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและให้ตรงกับความต้องการของประเทศ

5. ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำหรับแนวทางการปลูกฝังจิตแห่งวิทยาการในบริบทที่สองการ์ดเนอร์ได้ให้ความสำคัญกับ กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ซึ่งหมายถึง การรับรู้ความรู้ ทักษะ และเจตคติตั้งแต่เกิดจนตาย จากบุคคลหรือสถาบันใดๆ โดยสามารถจะเรียนรู้ด้วยวิธีเรียนต่างๆ อย่างมีระบบหรือไม่มีระบบ โดยตั้งใจหรือโดยบังเอิญก็ได้ ทั้งนี้เพื่อให้บุคคลนั้นสามารถเกิดการพัฒนาตนเองได้อย่างไม่รู้จบ

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการจะพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการนั้นจะต้องพัฒนาสองส่วน ได้แก่ การพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา และการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้มีวินัยในตนเอง ซึ่งทั้งสองส่วนต่างเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง ก็จะทำให้สนใจใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ในหลักการ เนื้อหาสาระต่างๆ อย่างเข้าใจองแท้ และสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

3. จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind)

เนื่องจากปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูล ทำให้มีข้อมูลข่าวสารต่างๆ มากมายมาเกี่ยวข้องกับตัวเรา ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการคัดกรอง ตัดสินใจได้ว่าข้อมูลไหนเป็นข้อมูลสำคัญ ข้อมูลไหนไม่สำคัญ โดยจะต้องตอบตนเองให้ได้ว่าทำไมจึงคิดว่าข้อมูลนั้นสำคัญและไม่สำคัญ เมื่อตัดสินใจได้แล้วว่าข้อมูลไหนควรให้ความสนใจ และมีความสำคัญ ก็จะต้องนำข้อมูลเหล่านั้นมารวมกัน เพื่อจัดกระทำให้เป็นสารสนเทศที่ตนเองเข้าใจได้ง่าย จากนั้นก็จะต้องสามารถสื่อสารสารสนเทศเหล่านั้นให้กับผู้อื่นเข้าใจด้วยวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งการที่จะทำให้เกิดกระบวนการดังกล่าวได้นั้นผู้เรียนจะต้องมีจิตแห่งการสังเคราะห์

ความหมายของจิตแห่งการสังเคราะห์

การ์ดเนอร์ (Gardner. 2006: 3) ให้ความหมายของจิตแห่งการสังเคราะห์ไว้ว่าเป็นการรับข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง นำมาทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลโดยปราศจากอคติ และผสมผสานให้กลายเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตัวผู้สังเคราะห์และผู้อื่น

แฮร์ริสันและแบรมสัน (Harrison; & Bramson. 2002: 19-20) ได้ให้ความหมายของการคิดสังเคราะห์ไว้ว่าเป็นการรวบรวมสิ่งที่แตกต่างกันเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่แตกต่างจากคุณสมบัติเดิม และไม่มีรูปทรงเดิมหลงเหลือ

บลูม (Bloom. 1956: 162) ได้อธิบายความหมายของการสังเคราะห์ไว้ว่า เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะโครงสร้าง หรือหน้าที่ใหม่ที่แปลกแตกต่างไปจากเดิม

กู๊ด (Good. 1973: 609) ให้ความหมายของการคิดสังเคราะห์ไว้ว่าเป็นการรวบรวมแหล่งข้อมูลหรือแนวคิดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อน เพื่อนำมารวมหรือจัดกระทำเพื่อก่อให้เกิดความกลมกลืนกัน

สำนักงาน ก.พ. (2550ช: 16) ให้ความหมายของจิตแห่งการสังเคราะห์ ว่าเป็นความสามารถในการแยกแยะใจความหรือข้อประเด็นที่สำคัญขององค์ประกอบต่างๆ จากข้อมูลหรือองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้และสั่งสมไว้ มาประยุกต์และผนวกรวมกัน เกิดเป็นแนวความคิดหรือสิ่งใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์ขึ้นมา

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 16) กล่าวถึงการคิดเชิงสังเคราะห์ ว่าเป็นความสามารถในการดึงองค์ประกอบต่างๆ มาหลอมรวมหรือถักทอภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ตาราง 2 การสังเคราะห์ความหมายของจิตแห่งการสังเคราะห์

ความหมายของ จิตแห่งการสังเคราะห์	แนวคิดที่เกี่ยวข้อง					
	การ์ตเนอร์	แฮร์ริสันและ แบรมสัน	บลูม	กู๊ด	ก.พ.	เกรียงศักดิ์
รวบรวมข้อมูลจากหลายแห่ง	✓	✓		✓		
คัดเลือกและประเมินข้อมูล	✓					
แยก แยะ ประเด็น หรือ องค์ประกอบที่สำคัญ					✓	✓
หลอมรวมหรือถักทอเป็น สารสนเทศใหม่	✓	✓	✓	✓	✓	✓
มีความหมายต่อตนเองและ ผู้อื่น	✓					
เป็นแนวคิดหรือสิ่งใหม่ที่ แปลกใหม่และสร้างสรรค์	✓	✓	✓		✓	

จากตารางดังกล่าวสรุปได้ว่าจิตแห่งการสังเคราะห์เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือก ประเมิน และนำไปสู่การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ แล้วนำมาถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น และเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์

ประเภทของจิตแห่งการสังเคราะห์

การ์ตเนอร์ (Gardner, 2006: 47-50) ได้สรุปประเภทของจิตแห่งการสังเคราะห์ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปไว้ดังนี้

1. เรื่องราว (Narrative) โดยนักสังเคราะห์จะรวบรวมข้อมูลและเรียงร้อยเข้าด้วยกันเป็นถ้อยความ
2. การแบ่งหมวดหมู่ (Taxonomies) เป็นการจัดลำดับของข้อมูลตามลักษณะเด่นของข้อมูลชุดนั้น
3. มโนทัศน์ที่ซับซ้อน (Complex concepts) เป็นการนำมโนทัศน์ใหม่ๆ ที่มีเงื่อนไขเหมือนกันมารวมกัน หรือผสมผสานมโนทัศน์กับปรากฏการณ์ต่างๆ

4. กฎและคำพังเพย (Rules and aphorisms) ภูมิปัญญาชาวบ้านมักจะมีการสรุปและถ่ายทอดออกมาเป็นวลีสั้นๆ เพื่อให้จดจำได้ง่ายและนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง

5. การอุปมา การใช้ภาพ และประเด็นที่มีพลัง (Powerful metaphors, images, and themes) บางคนอาจใช้การอุปมาช่วยในการทำความเข้าใจโน้ตศัพท์ต่างๆ เนื่องจากการใช้อุปมาสามารถทำให้เห็นภาพได้ดีพอๆ กับการใช้คำพูด นักสังเคราะห์ห่มักจะมีแนวคิดหลักที่ตั้งอยู่บนแนวคิดหลักหรือแก่นสำคัญ (Themata) ที่ซ่อนอยู่โดยที่พวกเขาไม่รู้ตัว

6. การแสดงออกเป็นรูปธรรมโดยไม่ต้องใช้คำอธิบาย (Embodiments without words) นอกจากการสังเคราะห์จะแสดงออกมาเป็นถ้อยคำแล้ว การสังเคราะห์ที่ดียังสามารถแฝงอยู่ในภาพหรืองานศิลปะได้เช่นกัน โดยภาพเพียงภาพเดียวสามารถอธิบายหรือลำดับเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน

7. ทฤษฎี (Theories) เป็นการรวมมโนทัศน์ต่างๆ เป็นทฤษฎี เช่น ทฤษฎีเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์การตลาดของอดัม สมิท เกิดจากการรวมกันของแนวคิดเกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทาน แรงงาน การผลิต กำไรและขาดทุน เป็นต้น

8. อภิทฤษฎี (Metatheory) เป็นการสร้างกรอบของความรู้ที่ใหญ่ขึ้น โดยสร้างทฤษฎีจากทฤษฎีต่างๆ (Theory of Theories)

บลูม และคณะ (Bloom; et al. 1956: 168-172) ได้แบ่งการสังเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การสังเคราะห์ข้อความ (Production of unique communication) เป็นความสามารถในการสังเคราะห์ข้อความโดยสื่อ หรือโดยการพูด การเขียน การวิพากษ์วิจารณ์ หาข้อยุติบางประการ

2. การสังเคราะห์แผนงาน (Production of plans and proposed set of operations) เป็นความสามารถด้านการวางแผน หรือการจัดกระทำ การออกแบบ หรือการกระทำในลักษณะเดียวกันนี้

3. การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ (Derivation of a set of abstract relations) เป็นความสามารถในการนำนามธรรมย่อยๆ มาสัมพันธ์กัน เกิดเป็นทฤษฎี สมมติฐาน สูตร หรือกฎขึ้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 38) ได้แบ่งรูปแบบการคิดสังเคราะห์ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดสังเคราะห์เพื่อสร้าง “สิ่งใหม่” ซึ่งเป็นการประดิษฐ์สิ่งของ เครื่องใช้และอุปกรณ์ต่างๆ ตามต้องการ

2. การคิดสังเคราะห์เพื่อสร้าง “แนวคิดใหม่” ซึ่งเป็นการพัฒนาและคิดค้นแนวความคิดใหม่ๆ ในประเด็นต่างๆ ตามที่เราตั้งวัตถุประสงค์เอาไว้

องค์ประกอบของจิตแห่งการสังเคราะห์

การ์ดเนอร์ (Gardner. 2006: 51-52) ได้กล่าวไว้ว่าความสำเร็จของการสังเคราะห์ที่มีประสิทธิผลจำเป็นต้องมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ดังนี้

1. เป้าหมาย (Goal) เป็นข้อความหรือมโนทัศน์ของสิ่งที่ผู้สังเคราะห์จะต้องพยายามทำให้สำเร็จ
2. จุดเริ่มต้น (Starting point) เป็นแนวคิด ภาพหรืองานที่เคยทำมาก่อนหน้านี้ ที่สามารถนำมาใช้ในการสังเคราะห์ได้
3. การเลือกกลยุทธ์ วิธีการ และแนวทาง (Selection of strategy, method, and approach) เป็นขั้นตอนที่นักสังเคราะห์ลงมือปฏิบัติ โดยต้องเลือกรูปแบบที่จะสังเคราะห์ ซึ่งอาจจะเลือกจาก 1 ใน 8 ประเภทของการสังเคราะห์ที่ได้แบ่งไว้แล้วก่อนหน้านี้ จากนั้นจึงนำไปสู่การเลือกเครื่องมือที่ชำนาญ และดำเนินการต่อโดยมุ่งไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
4. ฉบับร่างและข้อมูลย้อนกลับ (Drafts and feedback) ไม่ช้าก็เร็วนักสังเคราะห์จะได้บทสังเคราะห์เริ่มแรก หรือว่าเป็นฉบับร่างของการสังเคราะห์ ซึ่งเป็นการสังเคราะห์เพียงชั่วคราว ถึงแม้ฉบับร่างนี้จะเป็นการสังเคราะห์แบบหยาบๆ แต่ก็ยังคงมีจุดที่สำคัญที่จะไปปรากฏอยู่ในร่างสุดท้ายของการสังเคราะห์ฉบับสมบูรณ์อยู่ดี ทั้งนี้การจะได้การสังเคราะห์ที่สมบูรณ์จำเป็นต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับ เพื่อนำไปปรับปรุงการสังเคราะห์ให้ดีขึ้น

ขั้นตอนการคิดสังเคราะห์

จิตแห่งการสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการคิดที่ดึงองค์ประกอบต่างๆ มาหลอมรวมกันภายใต้โครงร่างใหม่อย่างเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างไปจากเดิม โดยในการคิดสังเคราะห์จะต้องมีวิธีการในการคัดเลือก พิจารณาหรือตัดสินใจว่าข้อมูลไหนที่สำคัญและควรให้ความสนใจ จะมีวิธีการประเมินข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร รูปแบบที่จะใช้ในการสังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลควรเป็นแบบไหน

การ์ดเนอร์ (Gardner. 2006) ได้กล่าวไว้ว่าการคิดสังเคราะห์ประกอบด้วยปฏิบัติการสองส่วน ส่วนแรกจะเป็นการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะคิด ซึ่งมีอยู่จำนวนมากมายและกระจัดกระจายอยู่ตามทีต่างๆ โดยผู้สังเคราะห์จะต้องคัดเลือกและตัดสินใจว่าข้อมูลไหนที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลไหนมีความสำคัญและควรให้ความสนใจ เมื่อได้ข้อมูลเหล่านั้นแล้วก็จะเป็นส่วนที่สอง คือ การดึงแนวคิดจากส่วนประกอบเหล่านั้น คัดเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะคิด และไม่เพียงการดึงแนวคิดจากแหล่งต่างๆ มากองรวมกันเท่านั้น แต่ยังต้องนำเอาแนวคิดเหล่านั้นมาหลอมรวมหรือถักทอความคิดให้อยู่ภายใต้ตัวแบบโครงร่างเดียวกัน ซึ่งได้กำหนดขึ้นเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ต้องการด้วย ซึ่งจากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการสังเคราะห์ได้ ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายของการสังเคราะห์
2. ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง นำมาคัดเลือก และจัดประเภท เพื่อนำไปใช้ในการสังเคราะห์
3. เลือกกลยุทธ์ วิธีการ หรือแนวทางที่จะนำมาใช้ในการสังเคราะห์ ซึ่งอาจจะเลือกจาก 1 ใน 8 ประเภทของการสังเคราะห์ที่ได้นำเสนอไว้แล้วก่อนหน้านี้
4. ลงมือสังเคราะห์ เพื่อให้ได้เป็นฉบับร่างของการสังเคราะห์ ซึ่งเป็นการสังเคราะห์เพียงชั่วคราว จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนตรวจสอบเพื่อจะได้รับข้อมูลย้อนกลับ ที่สามารถนำไปปรับปรุงการสังเคราะห์ให้ดีขึ้น

เบเยอร์ (Beyer, 1997: 222) เสนอขั้นตอนการคิดสังเคราะห์ไว้ ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูล
2. จัดข้อมูลเป็นกลุ่มๆ และให้ชื่อกับข้อมูลแต่ละกลุ่ม
3. ร้อยเรียงข้อมูลกลุ่มต่างๆ ไว้ด้วยกัน
4. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่ม
5. เสนอผลการสังเคราะห์

ศิรินทร วิทยะสิทธิ์นันท์ (2544: 128) ได้แบ่งขั้นตอนของการคิดสังเคราะห์ ไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการผลระหว่างอะไร และเพื่อนำไปสู่การสร้างหรือการทำอะไร
2. พิจารณาทบทวนข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาใหม่ และ/หรือข้อมูลที่เป็นความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องว่ามีอะไรบ้าง
3. ทบทวนและเลือกข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรงกับวัตถุประสงค์
4. สร้างชุดข้อมูลหรือความรู้ขึ้นมาใหม่จากการใช้ความรู้เดิมและความรู้ใหม่ หรือข้อมูลจากความรู้เดิมหลายๆ เรื่องเข้าด้วยกัน

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549: 48-69) ได้สรุปขั้นตอนการคิดสังเคราะห์เป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่องที่ต้องการคิดสังเคราะห์ เป็นการตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการสังเคราะห์ขึ้นก่อน วัตถุประสงค์จะทำให้เรารู้ว่า เราควรจะแสวงหาข้อมูลอะไรจากแหล่งใด และอย่างไร ทั้งยังเป็นตัวกำหนดข้อมูลที่เราจะเลือกและวิธีการในการเชื่อมโยงกันซึ่งเหตุผล
2. การกำหนดขอบเขตของประเด็นที่เกี่ยวข้อง เป็นการกำหนดกรอบเบื้องต้นในการค้นหาแหล่งข้อมูล โดยอาจเริ่มต้นที่ความคิด ความรู้ ความจำ หรือประสบการณ์เดิมที่เราเคยมีเกี่ยวกับเรื่อง

ดังกล่าว การกำหนดขอบเขตของประเด็นที่เกี่ยวข้องเปรียบเสมือนการหล่อแบบพิมพ์ไว้ เพื่อเตรียมเทข้อมูลต่างๆ ที่ผสมผสานแล้วลงในแบบพิมพ์ จนได้รูปลักษณ์และคุณภาพตามที่เราต้องการ

3. การกำหนดลักษณะและขอบเขตของสิ่งที่จะนำมาสังเคราะห์ เนื่องจากการจะเป็นนักคิดสังเคราะห์ที่ดี จำเป็นต้องมีแหล่งข้อมูลที่ดีและเป็นข้อมูลที่ได้รับการกลั่นกรองอย่างน่าเชื่อถือมาแล้วระดับหนึ่ง โดยเราต้องมีการกำหนดลักษณะและขอบเขตของแหล่งข้อมูลหรือสิ่งที่จะนำมาสังเคราะห์ให้ดีกว่าก่อน

4. การตั้งเฉพาะมโนทัศน์ (Concept) ที่เกี่ยวข้อง เป็นการคัดสรรเฉพาะแก่นของความคิดของข้อมูลที่ตอบวัตถุประสงค์ของเรา โดยไม่สนใจรายละเอียดหรือประเด็นอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

5. การจัดเรียงแนวคิดตามโครงที่ตั้งไว้หรือสร้างแกนความคิดใหม่ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดเรียงเรียงเป็นหมวดหมู่ เมื่อแยกประเภทและแยกหมวดหมู่เสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำมาจัดระเบียบใหม่ ตามโครงสร้างการสังเคราะห์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มต้น

6. ขั้นตอนสอบโครงร่างใหม่ เมื่อได้โครงร่างการสังเคราะห์ที่มีเนื้อหาครบถ้วนแล้ว ให้พิจารณาโครงร่างใหม่ที่สร้างขึ้นว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ดีที่สุดแล้วหรือยัง จากจากนั้นลองนำโครงร่างการสังเคราะห์ดังกล่าวไปทดสอบใช้จริงเพื่อทดสอบดูว่าสิ่งที่สังเคราะห์ขึ้นมานั้นเหมาะสมหรือไม่ มีสิ่งใดต้องปรับเปลี่ยน จากนั้นจึงปรับปรุงให้สมบูรณ์แบบต่อไป

7. การนำสิ่งที่สังเคราะห์ได้ไปใช้ประโยชน์ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการคิดสังเคราะห์ เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล (2552: 83) ได้เสนอแนวทางการสังเคราะห์หลักการโดยการตั้งโน้ตหลัก (Main concept) ของหลายๆ แนวคิดหรือวิชา มาสังเคราะห์หรือถักทอ (Weaving) เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดหรือหลักการใหม่ ซึ่งอธิบายได้ดังภาพประกอบ 2

การสรุป / สังเคราะห์เป็นหลักการ				
วิชา Subject	Main Concept	Deep Knowledge		
		Main Concept 1	Main Concept 2	MC 3
วิชา 1	①	2	③	4
วิชา 2	1	②	3	④
วิชา 3	①	2	3	4
วิชา ...	1	2	3	4

การสังเคราะห์ main concept หรือ การถักทอ (weaving) เพื่อเกิดแนวคิด / หลักการใหม่

① + ② + ③ + ④ → แนวคิดใหม่

ภาพประกอบ 2 การสรุป / สังเคราะห์เป็นหลักการ

ที่มา : วิจัย วงษ์ใหญ่; และมารุฒ พัฒนผล. (2552). ประสิทธิภาพการสอนและการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาในยุคสังคมข่าวสาร. (เอกสารประกอบการบรรยาย). หน้า 83.

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าส่วนที่สำคัญของขั้นตอนการสังเคราะห์ ก็คือ วิธีการที่ใช้ในการคัดเลือก และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารต่างๆ โดยจะต้องพิจารณาหรือตัดสินใจให้ถูกต้องว่าข้อมูลไหนที่สำคัญและควรให้ความสนใจ จะมีวิธีการประเมินข้อมูลเหล่านั้นอย่างไร รูปแบบที่จะใช้ในการสังเคราะห์และนำเสนอข้อมูลควรเป็นแบบไหน ดังนั้นในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีจิตแห่งการสังเคราะห์นั้น อย่างแรกต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สนใจใฝ่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ให้กับตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยครูอาจจะกำหนดหัวเรื่องให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและตัดสินใจในการเลือกใช้ข้อมูลว่าควรใช้จากแหล่งข้อมูลใด จากนั้นฝึกให้ผู้เรียนบันทึกข้อมูลเหล่านั้นในรูปแบบหรือวิธีการที่สื่อความเข้าใจกับตนเองมากที่สุด และที่สำคัญจะต้องมีการนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้กับผู้อื่น เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจ เลือก และสังเคราะห์ข้อมูลให้ออกมาในรูปแบบที่ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการเขียนบรรยาย ตาราง กราฟ หรือสร้างเป็นสมการ และประเด็นที่สำคัญที่ผู้เรียนจะพัฒนาการสังเคราะห์ได้ดีขึ้น ก็คือ ผู้เรียนต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับงานของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลย้อนกลับจากครู หรือเพื่อนในชั้นเรียน โดยครูอาจกำหนดเกณฑ์ขึ้นมา แล้วให้ผู้เรียนนำเกณฑ์นั้นมาเป็นตัวเปรียบเทียบหรือตรวจสอบคุณภาพงานของ

ตนเอง นอกจากนี้ครูอาจต้องยกตัวอย่างงานที่เป็นการสังเคราะห์ที่ดีและไม่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่าง แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขงานของตนเอง

แนวทางในการส่งเสริมจิตแห่งการสังเคราะห์

การคิดสังเคราะห์ก่อให้เกิดปัญญาแบบบูรณาการ เกิดความเข้าใจเสริมเพิ่มขึ้นจากเดิม และสามารถอธิบายต่อให้กับผู้อื่นได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน และตรงประเด็น และการมีจิตแห่งการสังเคราะห์ไม่ใช่เรื่องไกลตัว หรือเกิดกับนักคิดชั้นนำของโลกเท่านั้น เพราะการคิดสังเคราะห์เป็นสิ่งที่มีความอยู่ในชีวิตมนุษย์อย่างเป็นธรรมชาติอยู่แล้ว แนวทางการฝึกฝนให้เกิดจิตแห่งการสังเคราะห์นั้น ควรเริ่มตั้งแต่ในวัยเด็ก ให้ได้รับการฝึกฝนและส่งเสริมในประเด็นต่อไปนี้

1. เปิดประสบการณ์ ให้เด็กได้มีโอกาสรับรู้ข้อมูลรูปแบบใหม่ อันเป็นการสังสมข้อมูลความรู้อยู่เสมอ เพื่อให้มีวัตถุดิบในการคิดมากเพียงพอที่จะใช้สังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ อาจเรียกได้ว่าผู้ที่สนใจใฝ่รู้ในเรื่องต่างๆ นอกเหนือจากความสามารถและความถนัดที่ตนมี ก็จะสามารถคิดสังเคราะห์ได้ดีกว่าผู้อื่น นอกจากนี้การตัดสินใจปฏิบัติโดยปราศจากการสังสมข้อมูลที่มากเพียงพอแล้ว อาจนำไปสู่การตัดสินใจที่อยู่บนพื้นฐานการใช้อารมณ์เป็นที่ตั้งโดยขาดเหตุผล

2. แสวงหาความสัมพันธ์ของสรรพสิ่ง ฝึกมองทุกสิ่งทุกอย่างให้เชื่อมโยงกัน และพยายามหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ รอบตัวอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้มีข้อมูลวิจัยสนับสนุนว่าแม้กระทั่งในผู้ป่วยอัลไซเมอร์ หากได้รับการฝึกฝนให้คิดเชื่อมโยงบ่อยๆ แล้วสมองก็ยังคงพัฒนาและสามารถจดจำสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น

3. ฝึกตีประเด็นช่วยคิดให้ชัดเจน อย่าคิดคลุมเครือ ในการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ให้พยายามตีกรอบแนวคิดให้ชัดเจน ก่อนจะทำความเข้าใจแนวคิดและแยกแยะประเด็นหลักออกจากประเด็นรอง ฝึกจับประเด็นจากบทความที่ได้อ่าน ทั้งจากหนังสือ หนังสือพิมพ์หรือสิ่งต่างๆ ที่ได้ดูได้ฟังมา

4. แยกแยะข้อเท็จจริงออกมาจากความคิดเห็น เพื่อให้ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้นั้นมีความเป็นกลางมากที่สุด เพราะในบางครั้งข้อมูลที่เรารับมานั้นอาจถูกบิดเบือนด้วยความคิดเห็นส่วนตัว ดังนั้นการที่เรารับรู้ข้อมูลมาและเชื่อในสิ่งที่รับมาทั้งหมด อาจทำให้เกิดความเสียหายในภายหลังได้

ความสำคัญของจิตแห่งการสังเคราะห์

จิตแห่งการสังเคราะห์มีความสำคัญอย่างมากในกระบวนการคิด เนื่องจากช่วยจัดระบบข้อมูลให้มีความชัดเจนในประเด็นและเป็นระเบียบมากขึ้น ทำให้มีข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน ซึ่งมีความสำคัญดังนี้

1. ช่วยให้หาทางออกของปัญหาโดยไม่ต้องเริ่มจากศูนย์ เราสามารถนำสิ่งที่คนอื่นคิดหรือปฏิบัติมาแล้วมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งที่เกี่ยวข้องโดยตรงและโดยอ้อม นำมาผสมผสานกันเป็นทางออกในการแก้ปัญหา

2. ช่วยให้มีความเข้าใจที่คมชัดและครบถ้วนเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ แต่เดิมเรามักจะหาทางออกของปัญหาโดยการเลียนแบบหรือลองผิดลองถูก ทางที่ดีกว่าและปลอดภัยกว่าคือการใช้การคิดสังเคราะห์เข้ามาช่วยสรุปความรู้ที่กระจัดกระจาย ให้เข้าใจเรื่องได้คมชัดและครบถ้วน

3. ช่วยขยายขอบเขตความสามารถของสมองในการพยายามสืบเสาะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งต่างๆ ภายนอกนำมาสังเคราะห์เข้าด้วยกันเพื่อได้แนวทางแก้ปัญหาที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน สามารถนำมาใช้ได้จริง และประสบความสำเร็จ

4. ข้อมูลที่สังเคราะห์จะเป็นประโยชน์ในการคิดต่อยอดความรู้ ทำให้ไม่เสียเวลาเริ่มต้นใหม่ คิดต่อยอดได้ทันที นำไปสู่การพัฒนาสิ่งใหม่ๆ ที่มีประโยชน์

5. ช่วยให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เพราะมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดสิ่งใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องจากการสร้างสรรค์ที่ไม่หยุดยั้งของมนุษย์

การ์ดเนอร์ (Gardner, 2006: 155) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของจิตแห่งการสังเคราะห์ว่ามีมากมาย ช่วยให้สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลจำนวนมากอย่างรวดเร็ว และไม่หลงทิศทาง เพื่อสร้างสรรค์แนวคิดหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ และเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยที่ไม่ต้องเริ่มจากศูนย์หรือลองผิดลองถูกตั้งแต่ช่วงเริ่มต้น ทั้งนี้ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการคิดสังเคราะห์ในแต่ละช่วงวัยไว้ดังนี้

วัยเรียน : การคิดสังเคราะห์ช่วยให้เด็กผู้เรียนสามารถจัดประเด็นของวิชาต่างๆ โดยแยกส่วนที่เป็นแก่น (Core) ออกมาจากรายละเอียด (Details) ทั้งหมด ทำให้ไม่ต้องท่องจำเนื้อหาวิชาที่มากมาย และเข้าใจแนวคิดหรือประเด็นสำคัญๆ ในเรื่องนั้นได้เป็นอย่างดี

วัยทำงาน : การคิดสังเคราะห์ช่วยในการเรียนรู้ข้อมูลและทักษะใหม่ๆ ที่สำคัญ โดยจะนำมาผนวกกับงานในสายอาชีพเดิมที่มีอยู่ ก่อให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ เป็นการต่อยอดทางความรู้ นอกจากนี้การคิดสังเคราะห์จะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ ทำให้สามารถกลั่นกรองข้อมูลจำนวนมากและทำให้ไม่หลงเชื่อในเรื่องหนึ่งเรื่องใดง่าย ๆ

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการคิดสังเคราะห์ เป็นทักษะที่ล้ำลึกกว่าการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นการนำสิ่งต่างๆ ที่เราวิเคราะห์ หรือทำการแยกแยะเพื่อทำการศึกษากลับมารวมเข้าด้วยกันในเชิงจินตนาการ เพื่อมุ่งสู่ความเข้าใจในภาพรวม และเกิดองค์ความรู้ เกิดมุมมองอย่างทะลุปรุโปร่ง เป็นความเข้าใจที่ลึกซึ้ง สามารถนำไปใช้ได้เหนือระดับการวิเคราะห์

4. จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind)

ความหมายของจิตแห่งการสร้างสรรค์

การ์ตเนอร์ (Gardner. 2006: 3) กล่าวว่า จิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นการผลิตความคิดใหม่ๆ พร้อมทั้งตั้งคำถามที่แตกต่างไปจากเดิม และกำเนิดเป็นวิธีการคิดที่สดใหม่ ซึ่งจะกลายเป็นคำตอบที่คาดไม่ถึง แต่อย่างไรก็ตามในที่สุดแล้ว สิ่งสร้างสรรค์เหล่านี้จะต้องได้รับการยอมรับจากผู้รอบรู้

กิลฟอร์ด (Guilford. 1959: 389) ได้ให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดนอกเนกนัย (Divergent thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วย ซึ่งประกอบด้วยลักษณะความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ คนที่มีลักษณะดังกล่าวจะต้องเป็นคนกล้าคิดไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์และมีอิสระในการคิด

ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1962: 211) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้โดยไม่มีขอบเขตจำกัด บุคคลสามารถมีความคิดสร้างสรรค์ในหลายแบบและผลของความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นนั้นมีมากมายไม่มีข้อจำกัดเช่นกัน

เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward De Bono. 1972) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความสามารถในการมองหาทางเลือกหลายทิศทาง โดยการคิดอย่างรอบด้านครอบคลุมทั้งในแนวกว้างและแนวลึก ตลอดจนสามารถสร้างแนวคิดใหม่ซึ่งอาจต่างจากแนวคิดเดิมบ้างเล็กน้อยหรือแปลกไปจนไม่คงแนวคิดเดิมได้เลย

สำนักงาน ก.พ. (2550ค: 24) ได้อธิบายความหมายของจิตสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นกระบวนการทางความคิดในการสร้างสิ่งใหม่ๆ ที่สร้างสรรค์ และหลุดจากกรอบเดิม

ราชบัณฑิตยสถาน (2551: 98) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นการคิดประเภทหนึ่งที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ความคิดใหม่ หรือความคิดต้นแบบและความคิดนอกกรอบ เป็นการคิดนอกกรอบความคิดเดิม ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่า

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสามารถสังเคราะห์เป็นความหมายของจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้ ดังตาราง 3

ตาราง 3 การสังเคราะห์ความหมายของจิตแห่งการสร้างสรรค์

ความหมายของ จิตแห่งการสร้างสรรค์	แนวคิดที่เกี่ยวข้อง					
	การ์ดเนอร์	กิลฟอร์ด	ทอร์เรนซ์	โบโน	ก.พ.	ราชบัณฑิตยสถาน
คิดหลากหลายแง่มุม		✓		✓		✓
เกิดแนวคิดใหม่	✓	✓	✓	✓	✓	✓
แตกต่างจากแนวคิดเดิม	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางดังกล่าวสรุปได้ว่าว่าจิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดหลากหลายแง่มุม เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม

องค์ประกอบของจิตแห่งการสร้างสรรค์

มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้

กิลฟอร์ด (อารี พันธุ์ณี. 2545: 35-43; อ้างอิงจาก Guilford. 1967: The nature of human intelligence.) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง หรือเรียกว่าลักษณะการคิดอเนกนัย หรือการคิดแบบกระจาย ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดได้อย่างแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดเดิมๆ ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ เช่น การประดิษฐ์เครื่องบินได้สำเร็จก็ได้แนวคิดจากการทำเครื่องร่อน เป็นต้น

2. ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว มีปริมาณมากในเวลาจำกัด และไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน ความคิดคล่องมีความสำคัญในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เพราะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต้องการความรวดเร็วและคิดหาวิธีแก้ได้หลายวิธี

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลากหลาย เป็นการคิดที่สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทีทันใด

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดอย่างเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เป็นภาพได้ชัดเจน ซึ่งความคิดละเอียดลออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่งหรือขยายความคิดเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากขึ้น

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962: 91-95) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบของการเรียนการสอน ซึ่งได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยเน้นความคิดสร้างสรรค์ใน 3 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดคล่อง (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการผลิตความคิดได้หลากหลายเพื่อสนองตอบต่อคำถามปลายเปิดและคำถามอื่น ๆ ไม่ว่าจะ เป็นความคิดทางภาษาหรือท่าทาง

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการกระทำต่อปัญหาได้หลากหลาย คิดได้หลากหลายและสามารถแปลงความรู้หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์ได้หลายด้าน

3. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดเดิมหรือความคิดแตกต่างจากคนอื่น หรือเป็นการรวมกันของความคิดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อนทั้งในด้านความคิดหรือการกระทำ

อาร์ พันธ์มณี (2540: 33) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าลักษณะการคิดแบบอบเนกนัยหรือการคิดแบบกระจาย (Divergent thinking) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาซึ่งเป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน ซึ่งแบ่งเป็น

2.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง ซึ่งแบ่งเป็น

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลากหลายอย่างอิสระ

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง (Adaptive flexibility) เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลายและสามารถคิดดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน ทำให้อธิบายภาพหรือแผนงานได้อย่างชัดเจนและมีความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากแนวคิดดังกล่าวมาข้างต้นสามารถนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 การสังเคราะห์องค์ประกอบของจิตแห่งการสร้างสรรค์

องค์ประกอบของ จิตแห่งการสร้างสรรค์	แนวคิดที่เกี่ยวข้อง		
	กิลฟอร์ด	ทอร์เรนซ์	อาร์ พินท์มณี
ความคิดคล่อง (Fluency)	✓	✓	✓
ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)	✓	✓	✓
ความคิดริเริ่ม (Originality)	✓	✓	✓
ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)	✓		✓

จากตาราง 4 จะได้ว่าองค์ประกอบของจิตแห่งการสร้างสรรค์ ประกอบด้วย ความคิดคล่อง (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดเดิม หรือความคิดแตกต่างจากคนอื่น หรือเป็นการรวมกันของความคิดที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมาก่อนทั้งในด้านความคิดหรือการกระทำ ความคิดริเริ่มนี้อาจเกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความสามารถในการกระทำต่อปัญหาได้หลากหลาย คิดได้หลากหลายอิสระ สามารถคิดดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้

3. ความคิดคล่อง (Fluency) ความสามารถของบุคคลในการผลิตความคิดได้หลากหลาย เพื่อสนองตอบต่อคำถามปลายเปิดและคำถามอื่นๆ เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำ วลีหรือประโยคอย่างคล่องแคล่ว สามารถที่จะนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ความสามารถของบุคคลในการอธิบายความคิดให้เป็นภาพได้ชัดเจนในรายละเอียด เพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งขั้นตอนของการคิดสร้างสรรค์ไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ทอร์เรนซ์ (Torrance. 1962: 47) ได้แบ่งขั้นตอนของการคิดสร้างสรรค์ เป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การค้นหาความจริง เป็นขั้นเกิดความรู้สึกกังวลหรือสับสนวุ่นวายในจิตใจ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเกิดจากสาเหตุอะไร ต้องพิจารณาว่าสิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกเหล่านั้นคืออะไร

2. การค้นพบปัญหา เป็นการเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นหรือมองเห็นปัญหาเมื่อได้พิจารณาโดยรอบคอบแล้ว

3. การค้นพบแนวคิด เป็นการรวบรวมความคิดและตั้งสมมติฐาน แล้วรวบรวมข้อมูล ต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้น

4. การค้นพบคำตอบ เป็นการค้นพบคำตอบหลังจากที่ทดสอบแนวคิดและสมมติฐาน

5. การยอมรับผลจากการค้นพบ เป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์และพัฒนาแนวคิดต่อไปว่าสิ่งที่ค้นพบจะนำไปสู่การเกิดแนวคิดและข้อค้นพบใหม่ต่อไปที่เรียกว่า สิ่งใหม่ที่ท้าทาย

วอลลาซ และ โคแกน (Wallach; & Kogan. 1973: 12) ได้อธิบายขั้นตอนของการคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เกิดจากความคิดในสิ่งใหม่ๆ โดยอาศัยการลองผิดลองถูก ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นเตรียมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

2. ขั้นฟักตัว เป็นขั้นที่อยู่ในความสับสนวุ่นวายทั้งข้อมูลเก่าและใหม่ โดยข้อมูลที่มีอยู่ยังไม่สามารถจัดเป็นระบบได้ ซึ่งเป็นขั้นของการหยุดคิดเงียบๆ ชั่วคร่าว

3. ขั้นความคิดกระจ่าง เป็นขั้นของการจัดระบบข้อมูลออกเป็นความคิดที่สามารถมองเห็นภาพชัดเจน

4. ขั้นทดสอบความคิดหรือพิสูจน์ให้เห็นจริง เป็นขั้นที่ได้รับความคิด 3 ขั้น ข้างต้น เพื่อพิสูจน์ว่าความคิดนี้เป็นจริงและถูกต้อง

ฮาดามาร์ด (นวน้อย เจริญผล. 2548: 19-20; อ้างอิงจาก Hadamard. 1945) ได้ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และกล่าวว่ากระบวนการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์มี 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นเตรียม เป็นขั้นตอนที่ได้รับปัญหาและบุคคลมีการกระทำต่อปัญหานั้นในระดับที่รู้ตัว (Conscious) อย่างเป็นระบบ โดยวิธีการเชิงตรรกะ ซึ่งความพยายามในระดับที่รู้ตัวนี้จะเป็นการกระตุ้นในแนวทางต่างๆ ไป ในการแก้ปัญหา
2. ขั้นความคิดฟุ้งหวัด เป็นขั้นตอนที่มีกระบวนการคิดที่ไม่รู้ตัว เกิดการรวมตัวกันของความคิดต่างๆ แบบสุ่มและมีเพียงความคิดที่ดีเท่านั้นที่จะขึ้นสู่ระดับความมีสติรู้ตัว
3. ขั้นรู้แจ้ง เป็นขั้นที่เกิดจุดวิกฤติ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นในระดับรู้ตัว
4. ขั้นตรวจสอบ เสนอผลงานและการนำไปใช้ เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นในระดับรู้ตัว

จากกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่กล่าวข้างต้น จะเห็นว่านักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้แบ่งขั้นตอนที่แตกต่างกัน แต่มีบางขั้นตอนที่แบ่งเหมือนกัน ได้แก่ ขั้นเตรียมหรือขั้นค้นหาความจริง ขั้นความคิดฟุ้งหวัดหรือตั้งสมมติฐาน ขั้นค้นพบคำตอบหรือขั้นรู้แจ้ง และขั้นตรวจสอบผลหรือการพิสูจน์ผล

แนวทางในการส่งเสริมจิตแห่งการสร้างสรรค์

จิตแห่งการสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ด้วยความรู้จักตั้งคำถามใหม่ หาวิธีการใหม่ แต่ทั้งนี้ก็ต้องอาศัยจิตแห่งวิทยาการและจิตแห่งการสังเคราะห์มาเป็นพื้นฐานเพื่อก่อให้เกิดจิตแห่งการสร้างสรรค์ และจากงานวิจัยของการ์ดเนอร์พบว่ามืออยู่ 2 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ที่คนยังไม่ค่อยรู้จักมากนัก นั่นคือ บุคลิกภาพและนิสัยใจคอเป็นเรื่องที่สำคัญมากสำหรับผู้ที่ต้องการมีความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีลักษณะที่ไม่นิ่งอยู่กับที่ พยายามคิดค้นหาวิธีการใหม่ๆ กล้าที่จะเสี่ยงเมื่อทำงานแล้วไม่ประสบความสำเร็จก็ต้องไม่ท้อ ต้องมีพลังที่จะพยายามทำสิ่งใหม่อีกครั้งหนึ่ง ส่วนประเด็นที่สองที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ก็คือ มีการสับสนระหว่าง ความสร้างสรรค์กับความแปลกใหม่ ซึ่งวิธีการเดียวที่จะรู้ว่าสิ่งไหนเป็นความคิดสร้างสรรค์ ก็คือ ได้รับข้อมูลจากบุคคลที่เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ เป็นคนตัดสิน และในบางครั้งอาจจะต้องใช้เวลาในการพิจารณาค่อนข้างนาน บางคนกว่าจะได้รับการยอมรับว่าสิ่งที่คิดหรือสร้างขึ้นมานั้นเป็นสิ่งที่สร้างสรรค์ ก็หลังจากที่เสียชีวิตไปแล้ว

การ์ดเนอร์ได้ให้ข้อสรุปไว้ว่าผู้เรียนที่เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ ได้ นั้น จะต้องมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระวิชาที่เกี่ยวข้องก่อน จากนั้นก็ต้องเป็นผู้ที่สามารถสังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ดีด้วย ทั้งนี้ขึ้นงานหรือบุคคลใดที่มีความคิดสร้างสรรค์นั้น จะต้องเป็นการคิดที่

นอกเหนือจากสิ่งที่รู้มาแล้ว ซึ่งเป็นการคิดนอกกรอบ โดยสิ่งที่อยู่ในกรอบนั้นเป็นสิ่งที่สามารถหาได้ในคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต (Gardner. 2006)

กาลลาเฮอร์ และ กาลลาเฮอร์ (Gallaher; & Gallaher. 1994: 343-344) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งการสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. จัดหลักสูตรโดยเน้นการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โน้ตศัพท์มากกว่าการเรียนรู้เนื้อหา และครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย
2. จัดให้มีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนในการทำงานหรือทำโครงการต่างๆ
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้เสนอความคิดในการจัดการเรียนการสอน
4. กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักว่าความจริงเป็นสิ่งที่จะต้องค้นหามากกว่าที่จะคิดว่าความจริงเป็นสิ่งที่จะต้องเปิดเผย
5. ครูจะต้องพัฒนาตนเองในด้านเนื้อหาและกลวิธีการสอนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

ฮอลล์แมน (ดิลก ดิลกานนท์. 2534: 21; อ้างอิงจาก Hallman. 1971. Training creative thinking. pp. 220-224) ได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียน ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความคิดริเริ่มของตนเอง ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเป็นผู้ค้นพบและอยากทดลอง
2. จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี ให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออก มีอิสระในการศึกษาค้นคว้าในกรอบของความสนใจ และครูต้องไม่กระทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด
3. สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น โดยการให้ข้อมูลข่าวสารที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยให้ผู้เรียนค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้คิดวิธีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกล้าเสี่ยงทางปัญญา (Intellectual risk)
5. ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบหรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของผู้เรียนมากเกินไป ครูต้องไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนจนเกินไปนัก ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อนและความผิดพลาดนั้นเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้
6. ให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญา (Intellectual flexibility) โดยยั่วยุให้ผู้เรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหาลงๆ วิธี ด้วยการพยายามคิดหาความหมายใหม่ โดยใช้ประสบการณ์เดิมในบริบทใหม่ ไม่ให้ยึดมั่นกับประสบการณ์เดิมอย่างมั่นคงเพียงด้านเดียว

7. ให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าของตนเองด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบและรู้จักประเมินตนเอง พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐานหรือข้อสอบมาตรฐาน

8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่ไวต่อการรับรู้ในสิ่งเร้าทั้งในด้านความรู้สึกและปัญหาด้านสังคมและบุคคล

9. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตอบคำถามประเภทปลายเปิดที่มีความหมายและไม่มีตอบที่ตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม

10. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ความคิด และเครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด

11. ฝึกให้ผู้เรียนสู่ต่อความล้มเหลวและความคับข้องใจ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือและสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม

12. ฝึกให้ผู้เรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าที่จะพิจารณาปัญหาย่อยๆ ให้รู้จักบูรณาการปัญหาและเข้าใจปัญหาเหล่านั้น

ทอร์แรนซ์ (อารี พันธมณี. 2540: 85-86; อ้างอิงจาก Torrance. 1959. Exploration in creative thinking in early school year VI.) ได้เสนอหลักในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนถามและให้ความสนใจต่อคำถาม และคำถามที่แปลกๆ ของผู้เรียน ครูไม่ควรมุ่งที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหาแม้ผู้เรียนจะใช้วิธีการเดา เสียงบ้างก็ยอม แต่ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์ การเดาโดยใช้การสังเกตและประสบการณ์ของผู้เรียนเอง

2. ตั้งใจฟังและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลกๆ ของผู้เรียนด้วยใจเป็นกลาง เมื่อผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นการคิดที่ยังไม่เคยได้ยินมาก่อน ครูอย่ารีบตัดสินและลดทอนความคิดนั้น แต่ให้รับฟังไว้ก่อน

3. กระตือรือร้นต่อคำถามแปลกๆ ของผู้เรียนด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือชี้แนะให้ผู้เรียนหาคำตอบจากแหล่งต่างๆ ด้วยตนเอง

4. แสดงและเน้นให้ผู้เรียนเห็นว่าความคิดของผู้เรียนนั้นมีคุณค่า และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น จากภาพที่เด็กวาด อาจนำไปเป็นลายถ้วยชาม ภาชนะ เป็นภาพปฏิทิน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจและมีกำลังใจที่จะคิดสร้างสรรค์ต่อไป

5. กระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรให้โอกาสและเตรียมการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง แต่เพิ่มการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ ค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องใช้วิธีชู้ด้วยคะแนนหรือการสอบ

7. พึงระลึกว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียน จะต้องใช้เวลาในการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป

8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชยเมื่อผู้เรียนมีจินตนาการที่แปลกใหม่และมีคุณค่า

เดวิส (อารี พันธุ์ณี. 2545: 110; อ้างอิงจาก Davis. 1972) ได้เสนอแนวการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. สอนให้เกิดจินตนาการหรือใช้เทคนิคการสอนแบบสร้างสรรค์ ปกติในการสอนมักมุ่งอยู่ที่ข้อมูล ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ทักษะในการคิดคำนวณและภาษา ซึ่งตรงกันข้ามกับการสอนเพื่อให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่มุ่งกระตุ้นให้เกิดนิสัยและเจตคติในทางสร้างสรรค์ ด้วยการส่งเสริมความคิดจินตนาการแก่เด็ก ส่งเสริมให้เด็กคิดแปลกใหม่และคิดในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น หรือดูเหมือนจะไม่มีทางเป็นไปได้หรือเป็นไปได้ยาก

2. สอนให้เด็กเรียนรู้การสร้างสรรคโดยการกระทำ

3. สอนให้เด็กเรียนรู้วิธีการระดมพลังสมอง

อารี รั้งสินันท์ (2532: 103) ได้กล่าวว่าในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ครูควรปรับปรุงวิธีสอนและยึดหยุ่นเนื้อหาวิชาในลักษณะดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง พยายามอย่าบังคับให้ผู้เรียนทำตามคำสั่งของครูอยู่ตลอดเวลา เช่น การให้ฝึกวาดภาพตามแบบที่ครูกำหนดให้

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต ช่างซักถามและตอบคำถาม หรือพยายามค้นหาคำตอบด้วยความกระตือรือร้น

3. สนใจและตั้งใจฟังคำถามแปลกๆ ใหม่ๆ ของผู้เรียน และยอมรับความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ ของผู้เรียน

4. แสดงให้เห็นว่าความคิดของผู้เรียนมีคุณค่า และเป็นประโยชน์โดยการให้กำลังใจ ชมเชยยกย่อง และนำผลงานมาใช้ให้เกิดประโยชน์

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่ม นอกจากจะยอมรับความคิดแปลกๆ ของผู้เรียนแล้วก็ไม่ควรตำหนิหรือวิจารณ์ความคิดของผู้เรียน

6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง สำรวจ ค้นคว้า ทดลองด้วยความสนใจของตนเอง มิใช่เพื่อหวังคะแนนที่จะได้รับ
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีบุคลิกภาพสร้างสรรค์ด้วยการส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ ให้กำลังใจ ยกย่องและชมเชย
9. ขจัดความกลัว และความก้าวร้าวของผู้เรียน สร้างความเชื่อมั่นและความมั่นคงปลอดภัยแก่ผู้เรียน

5. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

จากประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ได้กำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิตไว้อย่างน้อย 5 ด้าน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2552: 6-10) ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม โดยผู้เรียนในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาชีพโดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม อาทิ มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก เป็นต้น
2. ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยผู้เรียนในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชา และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ส่วนหลักสูตรวิชาชีพที่เน้นการปฏิบัติ จะต้องตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติกฎระเบียบ ข้อบังคับ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์
3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการ

วิเคราะห์และการแก้ปัญหา เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน โดยผู้เรียนในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการและวิชาชีพ สำหรับหลักสูตรวิชาชีพ นักศึกษาสามารถใช้วิธีการปฏิบัติงานประจำและหาแนวทางใหม่ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills and responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง โดยผู้เรียนในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องมีส่วนร่วมช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและต้องใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม รับผิดชอบในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งพัฒนาตนเองและอาชีพ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication and information technology skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เรียนในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผลแปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่าเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาฯ ได้กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ไว้ ดังนี้

1. มีความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหาและข้อโต้แย้งทั้งในสถานการณ์ส่วนบุคคลและของกลุ่ม โดยการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมไปปฏิบัติได้

2. สามารถประยุกต์ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและระเบียบวิธีการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาของตนเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและข้อโต้แย้งในสถานการณ์อื่นๆ
3. สามารถพิจารณาแสวงหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยยอมรับข้อจำกัดของธรรมชาติของความรู้ในสาขาวิชาของตน
4. มีส่วนร่วมในการติดตามพัฒนาการใช้ศาสตร์ของตนให้ทันสมัย และเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจของตนอยู่เสมอ
5. มีจริยธรรมและความรับผิดชอบสูงทั้งในบริบททางวิชาการ ในวิชาชีพและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ

จากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 เรื่อง พัฒนาศาสตร์แห่งบูรณาการผ่านเครือข่ายบัณฑิตอุดมคติไทย ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับทิศทางการพัฒนาบัณฑิตไทยตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ดังนี้ ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ควรปลูกฝังให้บัณฑิตสามารถที่จะเรียนรู้วิธีที่จะเรียนรู้ และศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ มีเจตคติการเรียนรู้อย่างตลอดชีวิต สามารถที่จะปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น เพราะศาสตร์บางศาสตร์มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และที่สำคัญต้องปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมควบคู่กับการใช้ข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยี ทั้งนี้มหาวิทยาลัยต้องพัฒนาคุณภาพบัณฑิตไทยให้มีคุณลักษณะอย่างน้อย 5 ด้านที่สำคัญ ได้แก่ 1) การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม 2) ความรู้ความสามารถ 3) ทักษะเชาว์ปัญญา 4) ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์และการสื่อสาร (สำนักงานมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา. 2552: 120-121)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2543: 3) ได้กล่าวว่าในศตวรรษที่ 21 สังคมต้องการบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ 6 ประการ ได้แก่

1. มีวิสัยทัศน์ ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร สามารถเลือกรับเลือกปฏิเสธ และอธิบายได้ว่าจะหาประโยชน์อะไรได้จากข้อมูลข่าวสาร และเป็นผู้สร้างโลกทัศน์
2. มีความสามารถติดต่อสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. มีค่านิยมในการตัดสินใจ และอธิบายได้ว่าตัดสินใจเพื่ออะไรและเพราะอะไร มีความเข้าใจยอมรับความแตกต่างของลักษณะวัฒนธรรม
4. เป็นบุคคลที่ใฝ่รู้ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีสมรรถภาพในการคิดวิเคราะห์เป็นระบบ
5. เป็นบุคคลที่เต็มใจร่วมแก้ปัญหาสังคมสิ่งแวดล้อมด้วยสันติวิธี เข้าร่วมกิจกรรมทางการเมือง และปกป้องสิทธิมนุษยชน
6. สามารถจัดการกับอารมณ์ ควบคุมความเครียด รวมทั้งปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

มนตรี แย้มกสิกร (2546: 36-39) ได้สรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยบูรพา ไว้ดังนี้

1. มีความใฝ่รู้และสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต
 - 1.1 เรียนรู้อยู่เสมอ
 - 1.2 สามารถตั้งคำถามแสวงหาความจริงด้วยตนเองได้
 - 1.3 สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้
 - 1.4 มีความสามารถในการเรียนด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning)
2. มีความสามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร
 - 2.1 สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างดี
 - 2.2 สามารถสื่อสารภาษาต่างประเทศได้อย่างดี
3. มีคุณธรรมและจริยธรรมในตน ในวิชาชีพและในสังคม โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์
 - 3.1 มีวินัยในตนเอง
 - 3.2 เชื่อมั่นในตนเอง และสามารถพัฒนาตนเองได้
 - 3.3 สามารถตั้งจุดมุ่งหมายในชีวิตตนเองได้
 - 3.4 รู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น
 - 3.5 มีความรับผิดชอบในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
 - 3.6 มีความสุจริตเที่ยงธรรม
 - 3.7 เสียสละ อุดหนุน อุดหนุน
 - 3.8 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีน้ำใจ เอื้ออาทร รู้จักกาลเทศะ
 - 3.9 มีความละเอียดและเกรงกลัวต่อความผิด
 - 3.10 มีความสามารถในการปรับตัวเองให้เข้ากับบุคคลและสังคมได้
4. มีความสามารถอย่างลึกซึ้งตามสาขาวิชาชีพ
 - 4.1 มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง
 - 4.2 มีความรู้รอบตัว และความรู้ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาชีพ
 - 4.3 มีความสามารถในการนำวิชาการตามสาขาวิชาชีพไปปฏิบัติได้อย่างเชี่ยวชาญ
 - 4.4 มีความรอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. มีคุณลักษณะความเป็นผู้นำและมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล
 - 5.1 กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
 - 5.2 รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5.3 เข้าใจปัญหาด้านเศรษฐกิจ การเมืองและสังคมของประเทศไทยและของประชาคมโลก

5.4 เข้าใจความสำคัญของกระบวนการจัดการทางธุรกิจในโลกยุคปัจจุบัน และจิตประกอบการเบื้องต้น

5.5 มีอุดมการณ์ที่จะพัฒนาสังคม

6. มีสมรรถภาพและสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ

6.1 สามารถบำรุงรักษาสมรรถภาพและสุขภาพกายและจิตใจได้

6.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพกายและจิต

7. มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อการรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม การเคารพทรัพย์สินทางปัญญา และตระหนักในสิทธิมนุษยชน

7.1 มีจิตสาธารณะ (Public mind) ตระหนักรับผิดชอบต่อการรักษาสมดุลของสังคมและสิ่งแวดล้อม

7.2 มีพฤติกรรมการใช้พลังงานอย่างประหยัดและรู้ค่า

7.3 มีความเคารพต่อทรัพย์สินทางปัญญา

7.4 มีความตระหนักในสิทธิมนุษยชน

7.5 มีความเชื่อและทัศนคติในการแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี

7.6 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต โลกและจักรวาล

7.7 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

7.8 เข้าใจการสื่อสารด้วยคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

8. มีศักยภาพในการใช้ปัญญา เพื่อคิดแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

8.1 สามารถคิดแก้ปัญหาด้วยการแสวงหาทางเลือก และตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

8.2 สามารถเลือกและสังเคราะห์ข่าวสารและข้อมูลเพื่อใช้อย่างเหมาะสม

8.3 มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) และคิดอย่างเป็นระบบ (System thinking)

9. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

9.1 มีทักษะในการในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.2 มีทักษะในการเลือกข้อมูล ประเมินคุณค่าของข้อมูล และใช้ข้อมูลอย่างชาญฉลาด

9.3 มีทักษะในการสืบค้นและเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ตามความต้องการและความจำเป็น

9.4 มีจริยธรรมและคุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

10. มีสุนทรียารมณ์ ตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรมที่หลากหลาย และดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรมไทย

10.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าวัฒนธรรมและอารยธรรมของประเทศไทยและชาติอื่นๆ

10.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคต

10.3 มีอารมณ์อันประณีตและละเอียดอ่อน

10.4 เข้าใจความหมายและเห็นคุณค่าของศิลปะที่มีต่อชีวิตและต่อสังคม

10.5 เข้าใจความหมายและเห็นคุณค่าของดนตรีที่มีต่อชีวิตและสังคม

10.6 เข้าใจความหมายและเห็นคุณค่าของวรรณกรรมที่มีต่อชีวิตและสังคม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2551: 20-21) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาเยาวชนนักศึกษา และบัณฑิตในอนาคต ไว้ดังนี้

1. อุดมศึกษาควรส่งเสริมกิจกรรมนอกหลักสูตร เพื่อเพิ่มพื้นที่เรียนรู้ของเยาวชนและนักศึกษาในรูปแบบของทักษะชีวิต ทักษะสังคม (Socialization) สมรรถนะพื้นฐานที่ข้ามพหุความรู้ วิชาการ (Base line competencies) การสะสมความรู้และความสามารถเชิงบูรณาการที่ฝังตัว (Tacit knowledge and ability) ที่หาไม่ได้จากการเรียนการสอนในห้องที่ขาดปฏิสัมพันธ์ โดยปรับรูปแบบและเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพสังคม การบูรณาการกิจกรรมนอกหลักสูตรและชีวิตจริงเข้ากับหลักสูตรเป็นอีกแนวทางหนึ่ง เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึก มีความท้าทายต่อนักศึกษาและอาจารย์มากกว่าการสอนจากตำราอย่างเดียว

2. อุดมศึกษาจัดให้มีระบบวัดผลงาน (KPI) ของอาจารย์ด้านการดูแลนักศึกษาทั้งทางวิชาการ กิจกรรมนอกหลักสูตร และจริยธรรม

3. เพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์และเตรียมความพร้อมสำหรับบัณฑิตในสภาวะโลกาภิวัตน์ การเพิ่มความเข้มข้นและประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของนักศึกษาทางด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศเป็นสิ่งที่ต้องสนับสนุน ทั้งนี้การเรียนด้านภาษาที่มีประสิทธิภาพและการซึมซับวัฒนธรรมต้องมีบริบท การแลกเปลี่ยนนักศึกษา การเพิ่ม Mobility ของนักศึกษาและอาจารย์ การจัดหลักสูตรสองภาษาจะเป็นกลไกสำคัญ

4. นอกเหนือจากวิชาการแล้ว อุดมศึกษาควรจัดให้มีการเรียนการสอนและกิจกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาด้านการสื่อสาร การตัดสินใจ การพัฒนาความเป็นผู้นำ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม ความอดทน คุณธรรม ฯลฯ ทั้งนี้การศึกษาในระบบ “ศิลปศาสตร์” ในยุค Post

modern – post industrialization จะเป็นกลไกสำคัญ ทั้งนี้ระบบศิลปะศาสตร์หมายรวมทั้งสาระแห่งศาสตร์และกระบวนการแห่งศาสตร์

5. หน่วยงานรับผิดชอบการศึกษากำหนดให้ส่วนกลางของอุดมศึกษาและมหาวิทยาลัยมีการให้บริการทางการแนะแนวอาชีพแก่ผู้เรียนมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา และแนะแนวด้าน “การอาชีพและการมีงานทำ (Career counseling) แก่นักศึกษาและบัณฑิต เพื่อเป็นการให้ข้อมูลทั้งในรูปแบบของศูนย์ข้อมูลอาชีพ การให้คำปรึกษา การจัดนิทรรศการและโอกาสที่ผู้ประกอบการจะมาให้ข้อมูลและนำตัวระหว่างกัน

6. การเรียนรู้บนฐานการทำงานในภาคการผลิตและภาคสังคม (Work-based / Community-based education) เช่น สหกิจศึกษา (Co-operative education) ทักษะวิศวกรรม (Engineering practice school) Internship / Apprenticeship ในภาคการผลิตและภาคสังคม เป็นแนวทางการจัดอุดมศึกษาที่ควรมีการขยาย โดยอาจารย์มีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิด เก็บเกี่ยวประสบการณ์จริงในลักษณะการจัดการเรียนรู้บนฐานการทำงานของอาจารย์เอง เพื่อนำประสบการณ์ไปต่อยอด วิจัย และสอนนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

7. ปัจจุบันการติดตามสัมฤทธิ์ผลการศึกษาบัณฑิตทำเฉพาะการสำรวจการมีงานทำเมื่อช่วงรับปริญญา ระบบอุดมศึกษาและสถาบันจึงขาดข้อมูลสัมฤทธิ์ผล ผลลัพธ์ ผลกระทบ เส้นทางการประกอบอาชีพ (Career path) ควรจัดให้มีการทำ Tracer study ทั้งในระดับมหาวิทยาลัยและระบบอุดมศึกษาโดยรวม เพื่อติดตามผลการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงคุณภาพการศึกษารวมทั้งวางแผนอุดมศึกษาอย่างมีระบบ

8. การใช้ประชาคมอุดมศึกษาเรียนรู้และเห็นคุณค่าของพหุลักษณะพหุวัฒนธรรม การเห็นจุดอ่อนจุดแข็งและทางเลือก จำเป็นต้องส่งเสริมความหลากหลาย (Diversity) และ Mobility ของนักศึกษาต่างวัย ต่างภูมิหลังวัฒนธรรมและสังคม ต่างเผ่าพันธุ์ เช่น การจัดโคเวิร์กสเปซเป้าหมายเฉพาะ การแลกเปลี่ยนนักศึกษาภายในประเทศ และกับต่างประเทศ โดยเฉพาะกับประเทศกลุ่มอาเซียน เอเชียตะวันออก และเอเชียใต้ การรับนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัย 4 ปี การศึกษาและการปฏิบัติของนักศึกษามหาวิทยาลัยในพื้นที่บริการของวิทยาลัยชุมชน เป็นต้น

จากแนวคิดเกี่ยวกับบัณฑิตที่พึงประสงค์ทั้งของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) มหาวิทยาลัยบูรพา (2546) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2543) จะเห็นได้ว่าต่างก็มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความสามารถในการคิด ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงระบบ ตลอดจนเป็นผู้ที่มีทักษะในการสืบค้นและเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ตามความต้องการและ

ความจำเป็น รวมถึงสามารถเลือกข้อมูล ประเมินคุณค่าของข้อมูล และใช้ข้อมูลอย่างชาญฉลาด ซึ่งถือได้ว่าเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในยุคที่โลกเชื่อมโยงติดต่อกันอย่างรวดเร็ว

6. แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ อาศัยแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่สำคัญอันประกอบด้วย การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) การเรียนรู้แบบตกผลึก (Crystal-based approach) และการสะท้อนคิด (Reflection) ซึ่งแต่ละแนวคิดมีสาระสำคัญ ดังนี้

6.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)

การเรียนรู้เชิงรุก เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ครั้งสมัยกรีกโบราณ โดยโสเครตีส (Socrates) ที่ใช้หลักการสอนแบบซักถามนำ เน้นให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเองผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน และในเวลาต่อมา มีนักการศึกษาจำนวนมาก ที่ให้ความสำคัญและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ เช่น จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยความกระตือรือร้น เพื่อเกิดแนวความคิดใหม่ๆ ประสบการณ์จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่จำเป็น ส่งเสริมทักษะการคิดที่เป็นนามธรรมและพัฒนาโครงสร้างสติปัญญาที่ซับซ้อน ส่วนเพียเจต์ (Jean Piaget) เชื่อว่าเหตุผลนามธรรมพัฒนาจากการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Lorenzen. 2001: 1)

ความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ให้ความหมายโดยรวมของการเรียนรู้เชิงรุก ว่าเป็นการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ คิดแก้ปัญหา และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Bonwell; & Eison. 1991; Shenker, Goss; & Bernstein. 1996) ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบและมีส่วนร่วมต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างเต็มตัว ตัดสินใจทั้งวิธีการและความต้องการที่จะเรียนรู้ รู้ว่าตนเองมีความสามารถและจะใช้ความสามารถนั้นอย่างไร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการและสร้างแรงจูงใจให้ตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการเรียนรู้ร่วมกัน โดยผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก และสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้อ่าน พูด ฟัง คิด และเขียนอย่างลึกซึ้ง (Silberman. 1996; Lorenzen. 2001; McKinney. 2009) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประยุกต์ข้อมูลสารสนเทศ มโนทัศน์ หรือทักษะใหม่ๆ ในการเรียนรู้ เป็นความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ การสร้างสรรค์ การทดสอบ และปรับปรุงแก้ไขของผู้เรียน (Meyers; & Jones. 1993)

ส่วน อุษณีย์ เทพวรชัย (2543: 3) ให้ความหมายของการเรียนเชิงรุก ว่าเป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และมีการควบคุมตัวเองอยู่ในระดับสูง มีอิสระในการทำกิจกรรมและคิดในสิ่งที่กำลังทำ ซึ่งเป็นการฝึกคิดขั้นสูง คือ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และประเมินค่า ผู้เรียนต้องแสวงหาข้อมูลข่าวสารเอง เพื่อนำไปสู่การแปลความและถ่ายทอดโดยต้องมีกระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และสะท้อนความคิดกลับด้วย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การเรียนรู้อิงเชิงรุก เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างกระตือรือร้น โดยการลงมือกระทำและสะท้อนคิดสิ่งที่ตนกำลังกระทำจากข้อมูลหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับผ่านทางการอ่าน ฟัง คิด เขียน เพื่อนำไปสู่การแปลความและถ่ายทอด โดยต้องมีกระบวนการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการสะท้อนคิด

หลักการของการเรียนรู้อิงเชิงรุก

การเรียนรู้อิงเชิงรุก ต้องการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีบทบาทในการเรียนรู้ของตนเอง มากกว่าการรับความรู้มาใช้โดยเป็นผู้รับเพียงฝ่ายเดียว การที่ผู้เรียนได้กระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง และนำไปสู่การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ตนกำลังทำอยู่นั้น เป็นการเรียนรู้ที่มีคุณค่า ทำทลายความรู้ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน (Shenker; Goss; & Bernstein. 1996: 1) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการสะท้อนคิดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของการเรียนรู้อิงเชิงรุก (Meyers; & Jones. 1993: 11) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบอนเวลล์ (Shenker; Goss; & Bernstein. 1996: 1; citing Bonwell. 1995) ซึ่งกล่าวว่า หลักการของการเรียนรู้อิงเชิงรุก นั้นประกอบด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน โดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อ่าน อภิปราย เขียน เป็นต้น
4. เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในตัวผู้เรียน
5. ผู้เรียนพัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลการนำไปใช้
6. ผู้เรียนและผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ แบรินเดสและจินิกินิส (Brandes; & Ginnis. 1986: 11-12) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้อิงเชิงรุก ในฐานะการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสรุปความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้อิงเชิงรุกกับการเรียนรู้ที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ฝ่ายเดียว (Passive learning) ดังนี้

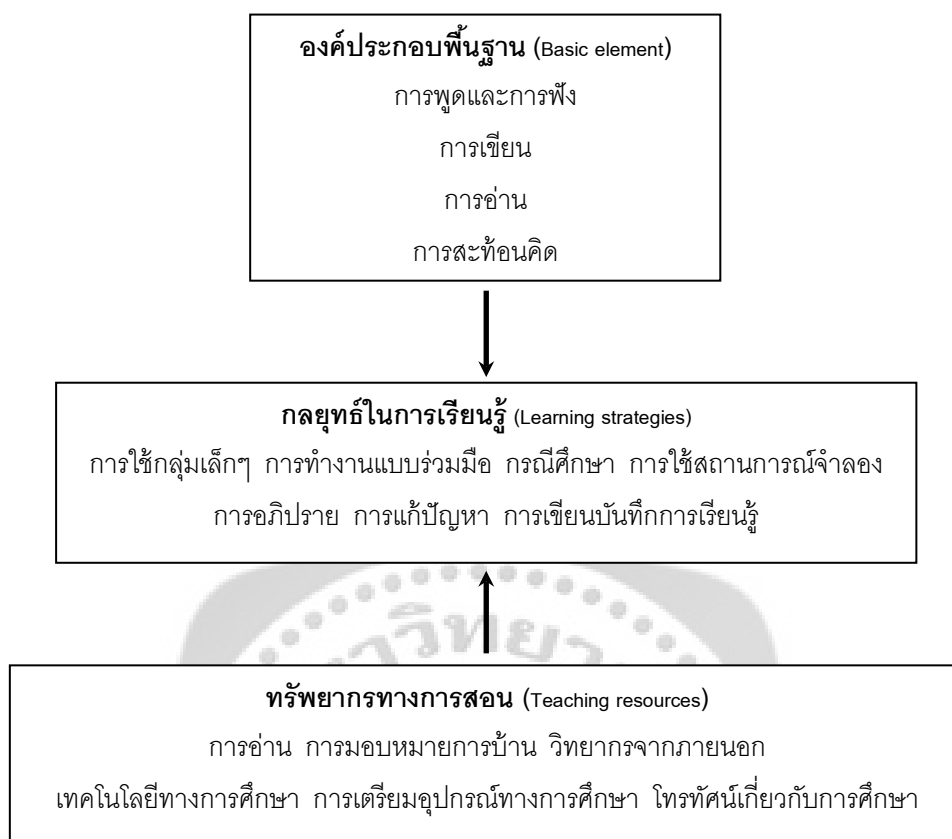
ตาราง 5 เปรียบเทียบลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก กับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้

การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)	การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ (Passive learning)
<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม - เน้นการร่วมมือระหว่างผู้เรียน - เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย - ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง - ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะประสบการณ์และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ - ผู้เรียนเป็นเจ้าของความคิดและการทำงาน - เน้นทักษะการวิเคราะห์ และแก้ปัญหา - ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง - ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนหลักสูตร - ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น - ใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นการบรรยายจากผู้สอน - เน้นการแข่งขัน - เป็นการสอนรวมทั้งชั้น - ผู้สอนรับผิดชอบการเรียนรู้ของผู้เรียน - ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะและจัดเนื้อหาเองทั้งหมด - ผู้สอนเป็นผู้ใส่ความรู้ลงในสมองของผู้เรียน - เน้นความรู้ในเนื้อหาวิชา - ผู้สอนเป็นผู้วางกฎระเบียบวินัย - ผู้สอนเป็นผู้วางแผนหลักสูตรแต่ผู้เดียว - ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ที่ผู้สอนถ่ายทอดเพียงฝ่ายเดียว - จำกัดวิธีการเรียนรู้และกิจกรรม

จากหลักการของการเรียนรู้เชิงรุก ข้างต้น จะเห็นได้ว่า เป็นการเรียนรู้ที่ต้องการกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองผ่านการจัดการตนเองให้เรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ผู้สอนเป็นผู้ที่คอยชี้แนะและอำนวยความสะดวก เป็นการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์มากกว่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้

องค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงรุก

เมเยอร์ และจอห์น (Meyers; & Jones. 1993: 19-32) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้เชิงรุก ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบพื้นฐาน (Basic elements) กลยุทธ์ในการเรียนรู้ (Learning strategies) และทรัพยากรทางการสอน (Teaching resources) ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบแสดงความสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างของการเรียนรู้เชิงรุก

ที่มา : Meyers, Chet; & Jones, Thomas B. (1993). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco, Calif.: Jossey-Bass. p.20

เมเยอร์และจอห์น (Meyers; & Jones. 1993: 19-21) ได้อธิบายว่าจากโครงสร้างการเรียนรู้เชิงรุก องค์ประกอบพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ การพูดและการฟัง การเขียน การอ่าน และการสะท้อนคิด ถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางปัญญาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความเข้าใจ ชักถาม และรวบรวมเพื่อสร้างเป็นความรู้ใหม่ ส่วนกลยุทธ์ในการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งกลยุทธ์ในการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จมากขึ้นถ้าได้มีการใช้ทรัพยากรทางการสอนซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ 3 ควบคู่ไปด้วย

อูษณีย์ เทพวรชัย (2543: 23) ได้อธิบายโครงสร้างของการเรียนรู้เชิงรุกเพิ่มเติมว่า การพูดและการฟังมีความสำคัญ เพราะจะทำให้รู้ถึงความคิดของผู้เรียน ผู้สอนต้องสร้างตัวอย่างของการพูดที่ดีโดยการสอน ขณะเดียวกันผู้สอนควรฟังความคิดของผู้เรียนด้วย ถ้ารู้ว่าผู้เรียนไม่ชัดเจนในเรื่อง

ใดต้องช่วยเหลือ ด้านการเขียนก็เช่นกัน การเขียนจะช่วยให้ความคิดชัดเจนขึ้น การเขียนเป็นพฤติกรรมของการสร้างสรรค์ เป้าหมายของการเขียนในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก คือ การช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาในสิ่งที่เขาคิดเกี่ยวกับมโนทัศน์ (Concept) หรือประเด็น (Issue) เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางปัญญา ส่วนการอ่านจะช่วยพัฒนาทักษะของการคิดขั้นสูง เพราะมีการเชื่อมโยงความคิดและแหล่งข้อมูล ส่วนการโต้ตอบความคิดเห็นถือว่าการสะท้อนคิด (Reflection)

ประโยชน์ของการเรียนรู้เชิงรุก

มีงานวิจัยที่บ่งชี้ว่าการเรียนรู้เชิงรุก ก่อประโยชน์ให้กับผู้เรียน โดยเพิ่มแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ ลดการแข่งขัน และการแยกตัวจากชั้นเรียนของผู้เรียน ทุกคนเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกัน และสามารถได้ข้อมูลย้อนกลับทันที เนื่องจากหลักการของการเรียนรู้เป็นแบบที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าคุณค่าที่ได้จากการเรียนรู้กับเพื่อนมีคุณค่า (Meyers; & Jones. 1993) ทั้งเป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้เดิมและส่งเสริมความจำในระยะยาว (Cambell; & Piccinin. 1999; citing Bransford. 1979) และพัฒนาทักษะความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดี ในที่สุดจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจจนสามารถชี้นำตนเองตลอดชีวิตในฐานะผู้ฝึกฝนการเรียนรู้ (Bonwell; & Eison. 1991)

นอกจากนี้ บอนเวลและอีสัน (Bonwell; & Eison. 1991) และซาเลมิ (Salemi. 2001) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้เชิงรุก ไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เกิดความคงทน และการถ่ายโยงความรู้ได้ดี เนื่องจากการเรียนรู้เชิงรุกทำให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมที่มีความสนุก ทำท่าย และเร้าใจให้คิดตามอยู่เสมอ มีโอกาสใช้เวลาร่วมกันสร้างความคิดกับงานที่ลงมือกระทำมากขึ้น สามารถใช้มโนทัศน์ที่สำคัญในการแก้ปัญหา พัฒนาคำตอบของตนเอง บูรณาการและพัฒนามโนทัศน์ที่กำลังเรียนอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความเข้าใจในมโนทัศน์อย่างชัดเจน มีความสามารถและทักษะทั้งในเชิงความคิด และเทคนิควิธีที่จะใช้ปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในชีวิตจริง

2. ทั้งผู้เรียนและผู้สอนได้รับประโยชน์จากข้อมูลย้อนกลับ ผู้เรียนสามารถแก้ไขและปรับความเข้าใจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ทันทีจากการเรียนรู้เชิงรุก เพราะได้ใช้มโนทัศน์พูดคุยและเขียนสื่อสารซึ่งกันและกัน วิจาร์มโต้แย้งระหว่างเพื่อน และผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถจัดระบบการคิด และสร้างวินัยต่อกระบวนการแก้ปัญหา รับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเองและรู้ว่าสิ่งที่เรียนนั้นดีอย่างไร ส่วนผู้สอนได้รับประโยชน์จากข้อมูลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอว่า ผู้เรียนเข้าใจหรือไม่เข้าใจอะไร ซึ่งการได้รับข้อมูลป้อนกลับนี้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

3. ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการสอนที่หลากหลาย การเรียนรู้เชิงรุกทำได้ดีในชั้นเรียนที่มีผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน โดยผู้สอนใช้วิธีการที่แตกต่างกันเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเข้าใจ และสามารถมอบหมายให้ผู้เรียนที่เรียนได้เร็วกว่าอธิบายความเข้าใจให้เพื่อนฟัง เป็นการสอนโดยเพื่อนช่วยเพื่อน

4. ส่งเสริมเจตคติทางบวกต่อการเรียน การเรียนรู้เชิงรุกช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับเจตคติผู้เรียนต่อการเรียนรู้ได้ ถึงแม้จะสอนในชั้นเรียนขนาดใหญ่ เนื่องจากผู้เรียนได้รับความพอใจจากเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำให้เห็นความสำคัญ เกิดความพยายามและความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้อย่างมากขึ้น อันเนื่องมาจากการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติ

5. ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนกับเพื่อน ผู้เรียนมีโอกาสตั้งคำถาม ตอบโต้ วิพากษ์วิจารณ์ และชื่นชม การทำงานที่มีวิธีการและมุมมองที่แตกต่างกันของแต่ละคน และแต่ละกลุ่ม สร้างความท้าทาย จูงใจทั้งผู้เรียนและผู้สอนให้สนุกสนาน นำตื่นเต้น ผู้เรียนพัฒนาประสบการณ์ทางสังคม และได้เรียนรู้วิธีการเรียนด้วยตนเอง สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เชิงรุก

อุษณีย์ เทพวรชัย (2542) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกทางการศึกษาพยาบาลในระดับปริญญาตรี จากนั้นเปรียบเทียบผลการสอนนักศึกษาาระหว่างกลุ่มที่สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกทางการศึกษาพยาบาลในระดับปริญญาตรีกับกลุ่มที่สอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ปีที่ 1 จำนวน 114 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 57 คน ผลการศึกษาพบว่า นักการศึกษาที่สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกทางการศึกษาพยาบาลในระดับปริญญาตรีมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกับนักศึกษาที่สอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสรุปผล ด้านความภาคภูมิใจ และความสามารถด้านการติดต่อสื่อสารในที่ม แต่ไม่แตกต่างกันในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วรรณวดี เนียมสกุล (2545) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยบรมราชชนนี จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 66 คน จัดเข้ากลุ่มทดลอง 33 คน และกลุ่มควบคุม 33 คน โดยการสุ่มแบบจับคู่ตามระดับเกรดเฉลี่ยของนักศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลหลังได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา (2547) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์ หลังจากนั้นได้ ศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะปฏิบัติทางการเรียน คุณลักษณะและทักษะการทำงานของผู้เรียน ภายหลังจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่ พัฒนาขึ้น รวมถึงได้ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง จังหวัดสมุทรปราการ และโรงเรียนวชิรธรรม สานิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 51 และ 50 คน ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) มีคุณลักษณะและทักษะที่พึง ประสงค์ที่ดีขึ้น ปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันของผู้เรียนมีการพัฒนาที่ดีขึ้น และผู้เรียนที่ได้เรียนตาม รูปแบบการเรียนการสอนมีความคงทนในการเรียนรู้ กล่าวคือ คะแนนผลการทดสอบภายหลังจากการเรียน 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างจากหลังจบการเรียนทันที

ประกายดาว ใจคำปัน (2549) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกเพื่อ สร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มที่ศึกษาเป็นผู้เรียนระดับชั้น อนุบาลที่ 2 โรงเรียนบ้านท่าข้าม อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 25 คน ผลการศึกษาพบว่า การ เรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทหลักทำให้ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี และคะแนนด้านความเข้าใจเชิง มโนทัศน์อยู่ในระดับดี

พรรณีภา กิจเอก (2550) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ ต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้เชิงรุกกับกิจกรรมการเรียนรู้อย่างปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน ปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี จำนวน 103 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 53 คน ผล การศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพบว่านักเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นมีเจตคติต่อวิชาเคมีดีกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุชาติ นทีตานนท์ (2550) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบเชิงรุกที่มีผลต่อ ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นผู้เรียนที่อายุระหว่าง 5-6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปฐมวัยที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนพระแม่สกลสงเคราะห์

อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ซึ่งได้จากการสุ่ม 2 ขั้นตอน คือ สุ่มแบบกลุ่มด้วยการจับสลากมา 1 ห้องเรียนจากทั้งหมด 7 ห้องเรียน และสุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 15 คน เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30-45 นาที ผลการศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากแนวคิดของการเรียนรู้เชิงรุกที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เนื่องจากการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบและส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เกิดความคงทน (Bonwell; & Eison. 1991; Salemi. 2001) รวมถึงส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง (Brandes; & Ginnis. 1986) จากแนวคิดดังกล่าวพบว่าการเรียนรู้เชิงรุกจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนรู้เชิงรุกส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดี (Bonwell; & Eison. 1991) ซึ่งประเด็นหลังนี้จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้เชิงรุกจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสังเคราะห์สรรค์ (Synthesizing mind) ทั้งนี้หลักการของการเรียนรู้เชิงรุกที่นำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้เรียน (Bonwell; & Eison. 1991)
2. ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการสะท้อนคิด (Meyers; & Jones. 1993)

6.2 การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) มาเป็นแนวคิดพื้นฐานหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

ความหมายของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

แมคกิลและบีทตี้ (McGill; & Beaty. 1992: 17) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้จากการปฏิบัติว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้และการสะท้อนความคิดอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนจาก

สมาชิกในกลุ่มด้วยความตั้งใจที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จ ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้จากกันและกันด้วยการปฏิบัติงานจริง กับทั้งสะท้อนความคิดในเรื่องประสบการณ์ของตนเอง

มาร์ควอร์ดท์ (Marquardt. 2007: 96) ให้ความหมายของการเรียนรู้จากการปฏิบัติว่าเป็นกระบวนการที่กลุ่มกระทำและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นการร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ในขณะเดียวกันก็มุ่งที่จะเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้น และการเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มและองค์กร

กาวิท (Gawith. 2000) กล่าวว่า iva การเรียนรู้จากการปฏิบัติเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยนำหลักการในการค้นคว้าหาความรู้มาช่วยในการศึกษารวบรวม ค้นคว้าข้อมูลในเรื่องนั้นๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเอง ทั้งนี้รูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำเอาประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาผนวกกับองค์ความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้น โดยใช้ในขั้นตอนในการจัดการกับข้อมูลให้เกิดเป็นระบบ และผู้เรียนสามารถนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยครูมีหน้าที่แนะนำและวางแผนแนวทางในการค้นคว้าเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

หลักการของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

รีวานซ์ (Revens. 1982) นักวิชาการชาวอังกฤษเป็นผู้คิดริเริ่มในการนำการเรียนรู้จากการปฏิบัติมาใช้ในการปฏิบัติงาน ซึ่งเขาเสนอว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการพัฒนาการจัดการและพัฒนาองค์กร ซึ่งหลักการของการเรียนรู้จากการปฏิบัตินั้นสรุปเป็นสมการการเรียนรู้ได้ดังนี้

$$L = P + Q$$

(Learning) (Programmed) (Questioning)

เมื่อ P = ความรู้ คำสอน คำชี้แนะแบบดั้งเดิมที่กำหนดไว้เป็นแนวทาง

Q = มุมมองที่ได้จากการซักถาม การสะท้อนคิด

ต่อมา มาร์ควอร์ดท์ (Marquardt. 1999) ได้เพิ่มเติมสมการของรีวานซ์ให้มีความชัดเจนเป็นระบบที่มีความต่อเนื่องมากขึ้น ดังนี้

$$L = P + Q + R + I$$

(Learning) (Programmed) (Questioning) (Reflection) (Implementation)

เมื่อ R = การสะท้อนคิด

I = การดำเนินการแก้ไข การทดลองเพื่อเรียนรู้

จากสมการทั้งของ Revans (1982) และ Marquardt (1999) สรุปได้ว่า การเรียนรู้จากการปฏิบัติผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดในเรื่องที่กำลังเรียนรู้ และมีการปฏิบัติควบคู่กันไปในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้

องค์ประกอบของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

มาร์ควอร์ดท์ (Marquardt. 2007: 96-98) ได้กล่าวไว้ว่าจากประสบการณ์และผลจากการวิจัยในช่วงเวลา 10 ปี ที่ผ่านมาทำให้เขาได้ค้นพบว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติจะมีประสิทธิภาพสูงสุด ต้องประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ปัญหา (Problem) หมายถึง ประเด็น โครงการ ข้อสงสัย งานหรือภาระหน้าที่ที่มีความสำคัญที่บุคคล ทีม หรือองค์กรต้องร่วมกันรับผิดชอบ ซึ่งประเด็นเหล่านี้ก่อให้เกิดโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกัน ก่อให้เกิดการสร้างความรู้ และพัฒนาทักษะทั้งของตนเอง ทีม และองค์กร

2. กลุ่มหรือทีมของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning group or team) แก่นที่สำคัญของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ คือ กลุ่มในการเรียนรู้จากการปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยสมาชิก 4-8 คน โดยสมาชิกแต่ละคนสนใจในปัญหาหรือประเด็นเดียวกัน ทั้งนี้สมาชิกในกลุ่มควรมีพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่ต่างกัน เพื่อก่อให้เกิดมุมมองในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและแปลกใหม่

3. กระบวนการ (Process) จุดเน้นของการเรียนรู้จากการปฏิบัติอยู่ที่การตั้งคำถาม และการสะท้อนคิด โดยเน้นที่การตั้งคำถามที่ถูกต้องมากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง เนื่องจากคำถามก่อให้เกิดการสนทนาแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม กระบวนการของการเรียนรู้จากการปฏิบัติเริ่มจากการตั้งคำถามเพื่อสร้างความชัดเจนของปัญหา จากนั้นจึงนำไปสู่การสะท้อนคิดและการระบุแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา และสุดท้ายคือการลงมือปฏิบัติ

4. ลงมือปฏิบัติ (Take action) การเรียนรู้ที่แท้จริงจะไม่เกิดขึ้นจนกว่าจะได้ลงมือปฏิบัติจริงตามที่วางแผนไว้

5. พันธะสัญญาที่จะเรียนรู้ (Commitment to learning) ในกระบวนการของการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้ มีความสำคัญเท่ากับการลงมือปฏิบัติ ดังนั้นจึงมีความสำคัญมากที่กลุ่มจะต้องให้ความต่อเนื่องในการค้นหาข้อมูล การสะท้อนผลการเรียนรู้ การวางแผนปฏิบัติจริง และความพยายามในการประเมินผล

6. ผู้ช่วยในการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning coach) มีบทบาทในการจัดโครงสร้าง และออกแบบการประชุมกลุ่ม การตั้งคำถาม และการสะท้อนคิด ผู้ช่วยในการเรียนรู้จากการปฏิบัติจะช่วยสมาชิกสะท้อนสิ่งที่ได้รับจากการสื่อสารภายในกลุ่ม ช่วยวางแผนการทำงานร่วมกัน รวมทั้งชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องมุ่งไปให้สำเร็จเมื่อพบอุปสรรค ถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีความสำคัญสำหรับกลุ่ม

เนื่องจากเป็นผู้ที่คอยส่งเสริมให้กลุ่มตั้งคำถามในประเด็นหรือมุมมองที่สำคัญ และกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดภายในกลุ่ม

สเปนส์ (Spence. 1998) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติจะต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. สภาพปัญหา (Problem) สภาพปัญหาที่ใช้ประกอบการเรียนรู้จะต้องมีความสำคัญต่อผู้เรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้เรียน โดยในกระบวนการเรียนรู้ผู้เรียนอาจเรียนรู้ในปัญหาเดียวกัน หรือเรียนต่างปัญหากันขึ้นอยู่กับส่วนที่ขาดของผู้เรียน นอกจากนี้ปัญหาที่เผชิญจะเป็นสิ่งเริ่มต้นว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติสิ่งใด (What to do) และใช้วิธีการอย่างไร (How to do) อย่างไรก็ตามปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ไม่ควรที่จะได้รับการแทรกแซงจากองค์กรที่เป็นเจ้าของปัญหามากเกินไป

2. กลุ่มคน (The set) หมายถึงกลุ่มผู้เรียนที่มีสมาชิกประมาณ 4-6 คน ที่รวมกลุ่มกันเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีบทบาทเป็นทั้งผู้รับคำปรึกษา ที่ปรึกษา และผู้คัดค้าน สำหรับสมาชิกผู้เรียนทุกคนในกลุ่มไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ แต่ควรจะมีความสามารถระดับหนึ่ง และเข้าร่วมทั้งกระบวนการและเพื่อให้องค์กรได้มองปัญหาได้อย่างละเอียด และครอบคลุม สมาชิกแต่ละคนควรที่จะมาจากผู้ที่มีความรู้ความสามารถจากหลากหลายด้าน

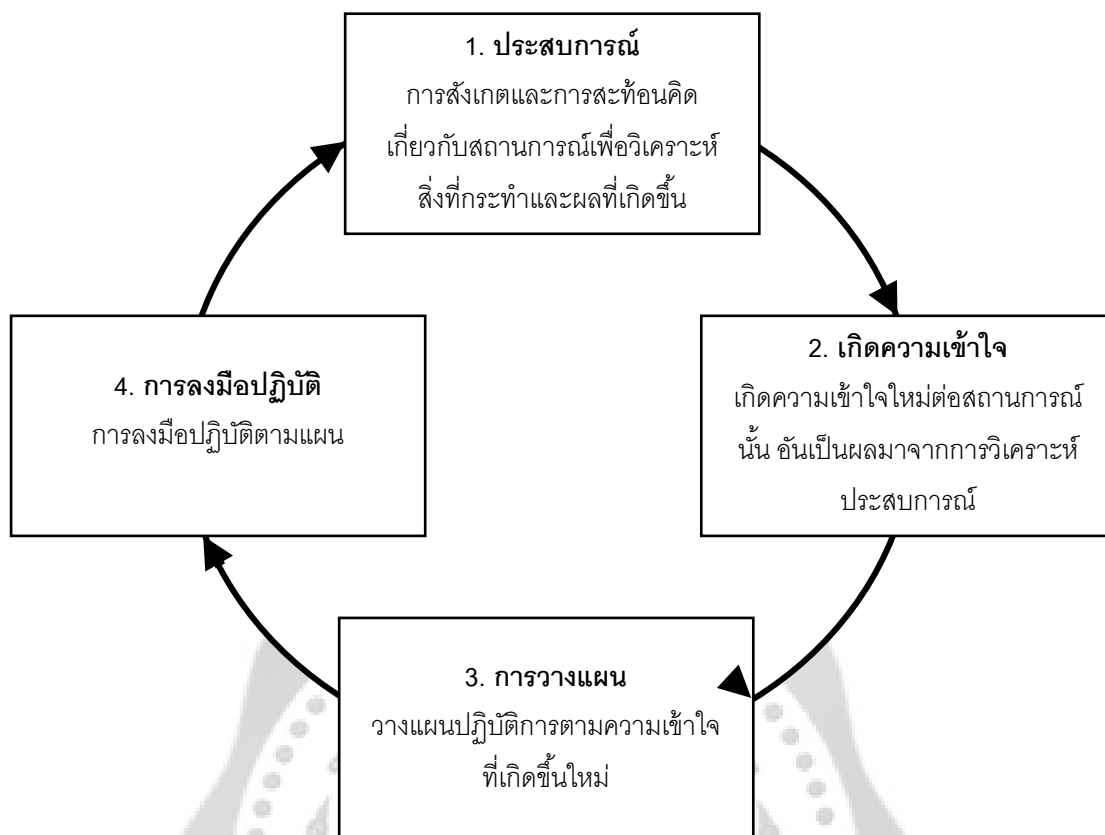
3. เจ้าของงาน (The client) หมายถึง ผู้ที่เป็นเจ้าของปัญหา ซึ่งจะต้องเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเป็นผู้สนับสนุนองค์กร

4. กลุ่มผู้ให้คำปรึกษา (The set advisor) เป็นกลุ่มที่คอยอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ บทบาทที่สำคัญที่สุดคือ เป็นผู้เริ่มต้นกระบวนการ หลังจากนั้นกลุ่มผู้เรียนจะเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการเอง สำหรับการแสดงบทบาทในฐานะผู้ให้คำปรึกษานั้นจะต้องพยายามสร้างกลุ่มให้เกิดความสามัคคีกัน โดยการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้โดยการปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง

5. กระบวนการ (Process) เป็นเรื่องเกี่ยวกับการกำหนดประเด็นปัญหา การวิพากษ์ และตั้งสมมติฐาน และการลงมือปฏิบัติ

ขั้นตอนของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

เพดเลอร์ (McGill; & Beaty. 1992: 31; citing Pedler. 1986) ได้สรุปกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติไว้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์โดยการสังเกตและการสะท้อนคิดเกี่ยวกับสถานการณ์ที่ผ่านมามีว่าทำอะไรลงไปและเกิดผลอย่างไร ขั้นเกิดความเข้าใจในสถานการณ์นั้นหลังจากการวิเคราะห์ประสบการณ์ ขั้นจัดทำแผนปฏิบัติการตามความเข้าใจที่เกิดขึ้นใหม่ และขั้นลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Pedler สรุปเป็นภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 กระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติตามแนวคิดของ Pedler
ที่มา : McGill, Ian; & Beaty, Liz. (1992). *Action Learning : A Practitioner's Guide*.
London: Kagan Page. p.31

ไอเวอร์การ์ด (Ivergard. 2548: 55-56) ได้ระบุไว้ว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติจะมีประสิทธิผลก็ต่อเมื่อมีข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นระบบและอย่างต่อเนื่อง มีเวลาให้สำหรับการสะท้อนคิด และได้เสนอขั้นตอนของการเรียนรู้จากการปฏิบัติไว้ ดังนี้

1. แบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการเรียนรู้ออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 5-7 คน และควรมีมากกว่า 2 กลุ่ม
2. แต่ละกลุ่มระบุให้เป็นที่ชัดเจนว่าจะศึกษาประเด็นหรือปัญหาใด โดยประเด็นหรือปัญหานั้นทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจและยอมรับ
3. ภาระงานของกลุ่ม ได้แก่ อธิบายสภาพปัญหา สาเหตุของปัญหา เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา และระบุแผนดำเนินการอย่างนั้นในขั้นทดลองเพื่อแก้ปัญหา
4. แต่ละกลุ่มจัดทำแผนเป็นโครงการ ระบุเป้าหมายผลผลิต การดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ และงบประมาณ

5. เตรียมการนำเสนอ การอภิปรายในที่ประชุมใหญ่ เพื่อระดมสมองร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จ วิธีการตรวจสอบความสำเร็จและความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดขึ้น และส่งผลให้เกิดความล้มเหลว

6. กำหนดช่วงของการแจ้งข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งควรจะครอบคลุมประเด็น 2-4

7. ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยในการเรียนรู้จากการปฏิบัติของกลุ่ม ควรแนะนำระบบการให้คะแนนที่จะใช้ในช่องของการแจ้งผลสะท้อนกลับ

กาวิท (Gawith. 2000) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติโดยอาศัยแนวคิดจาก Resource-based Learning Theory ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการค้นคว้าข้อมูลเป็นสำคัญ และรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัตินี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการสร้างองค์ความรู้ และการจัดการกับข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติของกาวิท แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นการตัดสินใจ (Deciding)** เป็นการตัดสินใจร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน เพื่อหาหัวข้อในการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนมีโอกาสเสนอหัวข้อการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียน โดยในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 **สำรวจตัวเองและปัญหา** ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณา ดังนี้ เรื่องที่ค้นคว้ามีอะไรบ้าง เวลาที่ใช้ในการค้นคว้า ประเภทของผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1.2 **การระดมความคิด** เป็นการระดมความคิดในเรื่องที่ต้องการค้นคว้า โดยเขียนออกมาเป็นแผนผังความคิด ซึ่งแผนผังความคิดผู้เรียนจะได้คำหลัก (Key word) ของเรื่องที่ต้องการศึกษาค้นคว้า

1.3 **กำหนดขอบเขตเรื่องที่ต้องการค้นคว้า** จากการสำรวจตัวเองและปัญหา เพื่อให้ชัดเจนในเรื่องที่ผู้เรียนต้องการศึกษา จะมีการตั้งคำถามสำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่สนใจ เช่น ใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ อย่างไร ทำไม เป็นต้น

1.4 **การวางแผนการทำงาน** เป็นการกำหนดแผนการทำงาน เพื่อให้การค้นคว้าในแต่ละขั้นตอนเป็นไปตามเวลาที่กำหนด

2. **ขั้นการค้นคว้าหาข้อมูล (Finding)** ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสในการค้นคว้าหาข้อมูลหลังจากที่ตัดสินใจเลือกหัวเรื่องหรือประเด็นที่ต้องการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลมามากที่สุด ซึ่งการค้นคว้าอาจทำได้หลายวิธีการ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ซีดีรอม การสัมภาษณ์ เป็นต้น และในขั้นนี้ผู้เรียนสามารถใช้คำหลัก (Key word) ที่ได้ในขั้นที่ 1 มาช่วยในการค้นคว้าหาข้อมูล

3. **ขั้นการใช้ข้อมูล (Using)** จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนจะต้องนำข้อมูลเหล่านั้นมาเรียบเรียง จัดเก็บ และตัดข้อมูลที่จำเป็นออก

4. **ขั้นการบันทึกข้อมูล (Recording)** เมื่อได้ข้อมูลที่จำเป็นแล้ว ผู้เรียนนำข้อมูลเหล่านั้นมาบันทึก โดยจะต้องจัดกระทำให้เป็นหมวดหมู่และเป็นระบบเพื่อให้ง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ โดยอาจนำข้อมูลมาจัดทำเป็นผังความคิดในรูปของแบบฟอร์ม แผนผัง ตาราง เป็นต้น

5. **ขั้นการนำเสนอข้อมูล (Presenting)** เป็นการนำเสนอข้อมูลให้เห็นภาพรวมของงานที่ค้นคว้า ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น จัดทำแผ่นพับ แผ่นโปสเตอร์ จัดบอร์ด ทำเป็นหนังสือเล่มเล็ก นำเสนอในโปรแกรม Power Point เป็นต้น

6. **ขั้นการประเมินผล (Evaluation)** ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้มีโอกาสทบทวนผลงานของตนเองว่าตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 นั้นผู้เรียนประสบปัญหาอย่างไรบ้าง ทั้งนี้การประเมินผลอาจทำได้หลายทางไม่ว่าจะเป็นให้ผู้เรียนประเมินตนเอง ให้เพื่อนประเมิน หรือผู้สอนเป็นผู้ประเมิน

ประโยชน์ของการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

การเรียนรู้จากการปฏิบัติเป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงปฏิบัติและสะท้อนคิดด้วยตนเอง ซึ่งสามารถสรุปถึงประโยชน์ของการเรียนรู้จากการปฏิบัติได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพราะการเรียนรู้มีลักษณะให้ผู้เรียนเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาของตนเอง ผู้เรียนจึงสนใจการเรียนรู้มากขึ้น (Mumford. 1991)
2. ผู้เรียนเกิดทักษะในการสร้างองค์ความรู้ และการจัดการกับข้อมูลได้เป็นอย่างดี (Gawith. 2000)
3. พัฒนาระบบการคิด การเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกให้มีความคิดสร้างสรรค์ (วิระวัฒน์ ปันนิตามัย. 2545)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

บัทเทอร์ฟิลด์ (Buterfield. 1999) ได้ทำการวิจัยแบบกรณีศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่มีผลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาทั้งด้านการพัฒนาตนเองและการพัฒนาวิชาชีพ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่เรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้จากการปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ของตนเองในการแก้ปัญหา สามารถลงมือปฏิบัติได้จริง โดยครูและที่ปรึกษาเห็นถึงความสามารถที่เพิ่มขึ้น สิ่งที่สังเกตได้ชัดเจน คือ มีการถามคำถามด้วยความเข้าใจที่ลึกซึ้ง การเรียนรู้และการประยุกต์ใช้เกิดขึ้นอย่างเป็นทางการและอิสระ การติดตามผู้เรียนพบว่าสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่ตอบสนองต่อความต้องการในทันที โดยการประยุกต์ใช้จะเกิดขึ้นน้อย ถ้าขาดผู้สอนที่คอยแนะนำ

Van Schuyver (2004) ได้ศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาปริญญาตรีที่ได้รับจากการเข้าร่วมโปรแกรมการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่มหาวิทยาลัยเวอร์จิเนียและมหาวิทยาลัยจอร์เจีย

โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ผู้เรียนได้รายงานสิ่งที่ได้เรียนรู้ การค้นพบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น วิธีการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น และการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ในการทำโครงการ การทำงานหรือการพัฒนาตนเอง และประเภทการเรียนรู้ที่นักศึกษาได้รับ จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเกิดอย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่อิสระ โดยเฉพาะการได้เรียนรู้จากการถามคำถามที่ลึกซึ้ง ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และพบว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาบุคคลและองค์กร

จินตนา งามเจริญมงคล (2547) ได้ทำการวิจัยพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Action learning เพื่อพัฒนาทักษะการสร้างความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มเป้าหมายในการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขอนแก่นวิเทศศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 17 คน ในการวิจัยได้ใช้เทคนิคการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมีวงจรการปฏิบัติ 4 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการสอนจำนวน 8 แผน แบบบันทึกประจำวันของครู แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยทำวงจรถ่วง แบบประเมินทักษะการสร้างองค์ความรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบ Action learning ในการพัฒนาทักษะการสร้างองค์ความรู้สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้หน้าที่พลเมืองและการดำเนินชีวิตในสังคม มีการพัฒนาการสร้างความรู้เพิ่มขึ้นทุกทักษะในทุกวงจรถ่วง

จากแนวคิดของการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้จากการปฏิบัติส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ เป็นอย่างดี (Gawith. 2000) ส่งผลให้ผลเรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) ซึ่งหลักการของการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในครั้งนี้ คือ

1. เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือศึกษาในประเด็นที่สนใจ โดยในกลุ่มจะต้องให้ความต่อเนื่องในการค้นหาข้อมูล การสะท้อนผลการเรียนรู้ การวางแผนปฏิบัติจริง และความพยายามในการประเมินผล (Marquardt. 2007)
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดในเรื่องที่กำลังเรียนรู้ และมีการปฏิบัติควบคู่กันไปในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ (Marquardt. 2007)
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล เรียบเรียง จัดเก็บ นำเสนอ และประเมินผลการศึกษาค้นคว้า (Gawith. 2000)

6.3 การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach)

การเรียนรู้แบบตกผลึกพัฒนาขึ้นจากการบูรณาการแนวคิดทางการศึกษา 4 แนวคิดเข้าด้วยกัน ก่อให้เกิดรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกที่มีขั้นตอนชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการสอนในชั้นเรียนได้ดังนี้ (ไพฑูริย์ สินลาร์ตัน และคณะ. 2550: 52-58)

แนวคิด ทฤษฎี : รากฐานการพัฒนาหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึก

1. การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มีจุดเริ่มต้นจากแรงจูงใจที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมุ่งหวังจะศึกษาในประเด็นที่ตนสนใจใฝ่รู้ โดยมีการกำหนดเป้าหมายวางแผน ติดตามและประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น และรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน
2. การเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีการตั้งเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียนรู้ แสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนมีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและจัดเตรียมแหล่งข้อมูลที่เอื้อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป ร่วมทำกิจกรรมกลุ่ม โดยแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน และมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกัน ทั้งนี้สมาชิกในกลุ่มอาจมีระดับสติปัญญา ความสนใจ หรือเพศที่ต่างกัน การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือนี้เชื่อว่าจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกัน มีการพัฒนาสัมพันธภาพที่ดีระหว่างสมาชิก ส่งเสริมให้สมาชิกเรียนรู้ที่จะเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และพร้อมที่จะสนับสนุนและให้กำลังใจแก่กัน นอกจากนี้การทำงานกลุ่มยังเอื้อให้สมาชิกเห็นความสำคัญของแต่ละคน เพราะเชื่อว่าทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จ
4. การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมพลัง เป็นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปร่วมกันศึกษาในเรื่องที่สมาชิกในกลุ่มให้ความสนใจ เป็นการเรียนแบบช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึก

การสอนแบบตกผลึก คือ การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ผลงานอันเกิดจากการตกผลึกทางความรู้และความคิด ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การกำกับตนเองในการเป็นผู้เลือกประเด็นที่สนใจจะศึกษาด้วยตนเอง การเรียนแบบนำตนเองโดยเป็นผู้รวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อความรู้นั้น และถ่ายทอดออกมาเป็นงานเขียนด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนในชั้นและครู โดยการอภิปราย โดยครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเป็นผู้นำเสนอประเด็นทั้งหมดในกรอบของรายวิชา ให้ข้อมูลเพิ่มเติมและข้อมูล

ป้อนกลับโดยวิเคราะห์จากผลงานที่นำเสนอร่วมกับผู้เรียน และคอยสอดแทรกทักษะการคิด ค่านิยม และจริยธรรมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน และกรณีที่เป็นงานกลุ่มผู้เรียนจะได้ฝึกการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย ดังนั้น หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกจึงประกอบด้วยหลักการ 3 ด้าน คือ

1. ด้านการตกผลึกทางความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่ตนเรียนและสนใจอย่างลึกซึ้ง
2. ด้านการตกผลึกทางความคิด จากการพิจารณาไตร่ตรอง สะท้อนความคิดและการอภิปรายร่วมกัน
3. ด้านการนำเสนอผลการตกผลึกทางความรู้และความคิด เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นรายงานเชิงวิชาการที่ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผ่านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์จนเป็นข้อความรู้ในประเด็นที่ศึกษาอย่างลึกซึ้ง และมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักการอ้างอิงข้อมูล

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึก

ภายใต้กรอบหลักการ วัตถุประสงค์หลักของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึก คือ มุ่งพัฒนาให้บุคคลเป็นผู้รู้ทันโลกเป็นหลัก โดยให้เป็นผู้มีความรู้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งได้ฝึกทักษะการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดลักษณะเรียนรู้ชำนาญ เชี่ยวชาญปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปใช้ร่วมพลังสร้างสรรค์สังคม และเป็นผู้ตระหนักในคุณค่าของอัตลักษณ์ไทย

ชั้นการจัดการเรียนการสอนแบบตกผลึก

ชั้นการจัดการเรียนการสอนแบบตกผลึก กำหนดขึ้นจากวัตถุประสงค์ของรูปแบบ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนและเรียนรู้ : การเรียนรู้แบบกำกับตนเองและการเรียนรู้แบบนำตนเอง ประกอบด้วย การวางแผนการเรียนรู้ การเลือกประเด็นที่สนใจ และวางโครงร่าง การศึกษาค้นคว้า ข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้มากกว่า 1 แหล่ง และการเขียนรายงานตามรูปแบบการเขียนรายงานเชิงวิชาการ
2. การนำเสนอและอภิปราย : การเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้ร่วมกัน ประกอบด้วย การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และการนำข้อมูลจากการอภิปรายไปปรับแก้รายงานเขียน
3. การประมวลและปรับแก้ : การเรียนแบบกำกับตนเองและการเรียนแบบนำตนเอง ประกอบด้วย การประมวลรวบรวมข้อมูล และการปรับแก้รายงานเขียน

4. การตกผลึก : การเรียนแบบกำกับตนเองและการเรียนแบบนำตนเอง ประกอบด้วย การนำเสนองานที่ปรับแก้ไขแล้วต่อชั้นเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกัน การประเมินผลการเรียนรู้ตนเองตามโครงการ และการสรุปผลการทำงานเป็นงานเขียนเชิงวิชาการ

จากแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมุ่งแสวงหาข้อความรู้ที่ตนสนใจจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีการจัดการข้อความรู้ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า จนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ สามารถสื่อสารสิ่งที่ตนเข้าใจผ่านงานเขียนเชิงวิชาการ (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2550) ซึ่งเมื่อนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้แล้ว น่าจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และจิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับข้อความรู้ที่ค้นพบผ่านการอภิปรายร่วมกันกับครูและผู้อื่นในชั้นเรียน กระบวนการดังกล่าวนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา ในประเด็นนี้ผู้เรียนก็จะได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิชาการ (Disciplined mind)

ส่วนหลักการของการเรียนการสอนแบบตกผลึกที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในครั้งนี้ คือ

1. ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การกำกับตนเองในการเป็นผู้เลือกประเด็นที่สนใจจะศึกษาด้วยตนเอง เป็นผู้รวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อความรู้นั้น และถ่ายทอดออกมาเป็นงานเขียนด้วยตนเอง (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2550)

2. ผู้เรียนจากการพิจารณาไตร่ตรอง สะท้อนความคิดและการอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นรายงานเชิงวิชาการที่ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผ่านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์จนเป็นข้อความรู้ในประเด็นที่ศึกษาอย่างลึกซึ้ง (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2550)

6.4 การสะท้อนคิด (Reflection)

แนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดถูกนำเสนอโดยจอห์น ดูย (John Dewey) ในปี ค.ศ.1933 โดยเขาได้กล่าวถึงกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการสะท้อนคิดไว้ในหนังสือ How we think ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน และเมื่อนำแนวคิดนี้มาใช้ในทางการศึกษา การสะท้อนคิดก็จะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดพินิจพิจารณา ไคร่ครวญ ไตร่ตรองในการจัดการเรียนรู้อย่างรอบคอบ ได้แก่ การกำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ การเลือกรูปแบบหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ ลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ประสพการณ์การ

เรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับ รูปแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตลอดจนการสะท้อนผลของการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ความหมายและหลักการของการสะท้อนคิด

การสะท้อนคิดเป็นการคิดพิจารณาการปฏิบัติ และการเรียนรู้อย่างรอบคอบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนความรู้และทักษะของตน การสะท้อนคิดอาจทำให้เป็นส่วนตัวหรือทำร่วมกันเป็นกลุ่มก็ได้ (Henniger. 2004: 366) การสะท้อนคิดช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ นำไปสู่การพัฒนาตนเอง ปรับปรุงงาน และการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Johns. 2000: 34) การสะท้อนคิดเปรียบเสมือนวิธีการที่ช่วยให้ครูใช้ทักษะของตนช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความหมาย และนำไปสู่ความเข้าใจอย่างแท้จริง (Loughran. 1996: 4)

ไบเลย์; เคอร์ติส และนูแนน (Bailey; Curtis; & Nunan. 2001: 22-33) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการสำคัญของการสะท้อนคิดประกอบด้วย 1) การตระหนักรู้ (Self awareness) หมายถึงความสามารถในการสำนึกและตักเตือนตนเองในเรื่องที่ตั้งใจไว้ และ 2) การสังเกตตนเอง (Self observation) หมายถึง การสังเกต ประเมิน และจัดการกับพฤติกรรมของตนเอง โดยมีเป้าหมายที่จะเข้าใจและควบคุมพฤติกรรมของตนได้ดีขึ้น ทั้งนี้ การสังเกตตนเองจะช่วยให้ตระหนักรู้ในตนเองมากขึ้น การสะท้อนคิดจึงเป็นกระบวนการสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ และตระหนักถึงการเรียนรู้ของตนเอง

ดยู (Dewey. 1933: 28-33) ได้อธิบายไว้ว่าการที่บุคคลจะเป็นผู้ที่สะท้อนคิดได้ดีนั้นจะต้องมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. การเปิดกว้างทางความคิด (Open-mindedness) เป็นความสามารถในการพิจารณาปัญหาด้วยวิธีใหม่หรือวิธีที่แตกต่าง เป็นการเปิดรับความคิดใหม่ คนที่เปิดกว้างทางความคิดย่อมพร้อมที่จะรับฟังสิ่งต่างๆ มากกว่าที่จะยึดมั่นในมุมใดมุมหนึ่ง เป็นบุคคลที่กระตือรือร้น และเป็นผู้ที่พยายามตั้งประเด็นคำถามสำหรับตนเองอยู่เสมอ

2. การมีใจทุ่มเท (Whole-heartedness) เป็นคุณลักษณะที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยตลอด เป็นการแสดงความสนใจอย่างทุ่มเทกำลังกายและกำลังความคิดเพื่อให้ได้รับรู้ในเรื่องที่มีใจจดจ่ออยู่นั้น บุคคลที่มีใจทุ่มเทย่อมเกิดคำถามขึ้นมากมาย ซึ่งจะนำไปสู่ความพยายามอย่างแรงกล้าที่จะเรียนรู้

3. ความรับผิดชอบ (Responsibility) เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องพันกับการพิจารณาถึงผลกระทบ เป็นการค้นหาสาเหตุ ค้นหาความหมายว่าสิ่งใดควรค่าแก่การเรียนรู้ และสิ่งใดมีค่าที่จะเชื่อ รวมถึงเป็นการสร้างแนวคิดที่หลากหลายและพร้อมรับผลที่เกิดขึ้นทั้งในด้านบุคคล วงการวิชาการ และสังคม

ขั้นตอนการสะท้อนคิด

แมกเคย์ (McKay. 2002: 6-9) ได้สรุปขั้นตอนการสะท้อนคิดไว้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การระบุปัญหา งาน หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งมีแง่มุมให้คิดและต้องการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง ขั้นตอนนี้เกิดขึ้นจากการสังเกตเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น
2. วิเคราะห์ธรรมชาติของปัญหา งาน หรือเหตุการณ์ที่ระบุ เพื่อพิจารณาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา พิจารณาสาเหตุที่เป็นไปได้
3. รวบรวมข้อมูลที่ช่วยให้คิดหาวิธีการที่แตกต่างและหลากหลายในการจัดการกับปัญหา งาน หรือเหตุการณ์นั้น
4. แก้ปัญหาตามสมมติฐานที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมมา

ยอร์ก-แบร์ และคณะ (York-Barr; et al. 2001: 46-47) ได้เสนอการตั้งคำถามเพื่อการสะท้อนคิดในระดับบุคคล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตั้งคำถามเกี่ยวกับสภาวะปัจจุบัน เช่น
 - 1.1 เราได้ทำอะไรลงไปแล้ว
 - 1.2 การกระทำของเราในอดีตได้ก่อให้เกิดผลกระทบอะไรบ้าง
 - 1.3 สิ่งต่างๆ ที่เกิดรอบตัวเรามีอะไรบ้าง เราคือใคร มีหน้าที่ทำอะไร เกิดเหตุการณ์อะไรบ้างในแต่ละวัน มีสิ่งผิดปกติอะไรเกิดขึ้นบ้าง
2. การตั้งคำถามเชิงเหตุผลที่เน้นการวิเคราะห์ เช่น
 - 2.1 เพราะเหตุใดเราจึงคิดเช่นนั้น
 - 2.2 เพราะเหตุใดเราจึงเลือกวิธีการกระทำเช่นนั้น
 - 2.3 เพราะเหตุใดคนอื่นๆ จึงคิดและกระทำเช่นนั้น
3. การตั้งคำถามเชิงสรุปรวมและการประยุกต์ใช้ เช่น
 - 3.1 เราเกิดการเรียนรู้อะไรบ้างจากสิ่งเหล่านี้
 - 3.2 เราจะพัฒนาสิ่งที่เราต้องการได้อย่างไร
 - 3.3 สิ่งต่างๆ จะเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมของเราในอนาคตอย่างไร
 - 3.4 ยังมีประเด็นอื่นๆ ที่ต้องคิดอีกหรือไม่
4. การตั้งคำถามเชิงปฏิบัติการ เช่น
 - 4.1 ยังมีคนอื่นๆ ที่เราจะขอความคิดเห็นอีกหรือไม่ ถ้ามีเขาคือใคร และเราจะขอรับความช่วยเหลืออะไรจากเขา
 - 4.2 เราต้องการประสบความสำเร็จอย่างไร
 - 4.3 เราจะดำเนินการอย่างไรให้ประสบความสำเร็จ

เซเกอร์ และรีเมอร์ (Remer. 2007: 227-230; citing Saeger; & Remer. 2001. GURU: Reflective Practice for Experiential Learning) ได้นำเสนอกระบวนการสะท้อนคิดที่เรียกว่า GURU โดยกระบวนการนี้เป็นการรวมแนวคิดของการสะท้อนคิดทั้งการสะท้อนคิดระหว่างการปฏิบัติ และการสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติเข้าด้วยกัน กระบวนการ GURU ประกอบด้วยชุดของคำถามที่ช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์ขณะนั้น เพื่อนำไปสู่การสรุป การวางแผน และการนำไปใช้ ซึ่งชุดของคำถามประกอบด้วยคำถาม 4 ประเภท ได้แก่ คำถามประเภทพื้นฐาน (Ground questions) คำถามประเภทความเข้าใจ (Understand questions) คำถามประเภทการปรับปรุง (Revise questions) และคำถามประเภทการนำไปใช้ (Use questions) เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ ผู้เรียน และผู้สอนสามารถใช้คำถามเหล่านี้เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ในสถานการณ์นั้น ซึ่งคำถามแต่ละประเภทมีรายละเอียด ดังนี้

คำถามประเภทพื้นฐาน (Ground questions) เป็นคำถามที่มุ่งให้ผู้เรียนจดจำเหตุการณ์ และระลึกถึงข้อมูลพื้นฐาน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนค้นพบและแลกเปลี่ยนประสบการณ์พื้นฐานร่วมกัน

คำถามประเภทความเข้าใจ (Understand questions) คำถามประเภทนี้มุ่งออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ในบริบทที่กว้างขึ้น ข้อคำถามจะกระตุ้นให้ผู้เรียนระบุนความเหมือนและความแตกต่างทั้งใน และระหว่างเหตุการณ์ แนวคิด หรือการปฏิบัติงาน การถามคำถามในขั้นนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความชัดเจนในสิ่งที่ได้เรียนรู้ และสร้างเป็นข้อสรุปในนัยทั่วไป

คำถามประเภทการปรับปรุง (Revise questions) เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนได้คิดเกี่ยวกับการดัดแปลงหรือการปรับปรุงแก้ไข โดยข้อคำถามจะกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาว่าจะกระทำอย่างไรถ้าสถานการณ์หรือข้อมูลแตกต่างไปจากเดิมเล็กน้อย ซึ่งจุดเน้นของการใช้คำถามประเภทนี้คือ เมื่อมีโอกาสที่จะปรับปรุงหรือดัดแปลงความคิด ทักษะ หรือพฤติกรรม จะปรับปรุงหรือดัดแปลงอะไรบ้าง

คำถามประเภทการนำไปใช้ (Use questions) คำถามประเภทนี้ช่วยให้ผู้เรียนวางแผนการปฏิบัติในครั้งต่อไป และวางแผนการใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ ข้อคำถามช่วยให้ผู้เรียนได้คิดเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการทำเมื่อเจอกับข้อมูลหรือสถานการณ์ใหม่ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พิจารณาว่าจะนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้อย่างไร หรือจะดัดแปลงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร

แอทคินส์และเมอร์ฟี (Atkins; & Murphy. 1993: 1989-1990) ได้แบ่งกระบวนการสะท้อนคิด ออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

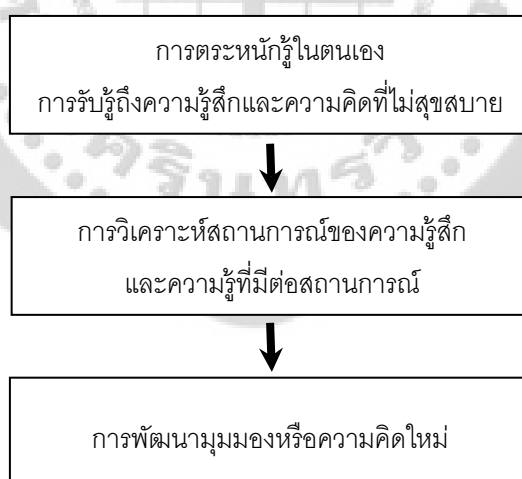
ระยะที่ 1 การตระหนักรู้ในตนเอง การรับรู้ถึงความรู้สึกและความคิดที่ไม่สุขสบาย (Self-awareness of uncomfortable feeling and thoughts) ระยะนี้จะเป็นการสะท้อนคิดที่เกิดจากการรับรู้ถึงความคิดที่ไม่สุขสบายภายในที่รับรู้ได้ด้วยตนเอง ระยะนี้ต้องอาศัยทักษะเกี่ยวกับการตระหนักรู้ในตนเองมาวิเคราะห์ว่า สถานการณ์ที่เกิดขึ้นมีผลต่อตนเองหรือเป็นผลที่ทำให้เกิดสถานการณ์นี้ อย่างไรก็ตาม นอกจากนั้นยังต้องอาศัยทักษะในการจดจำรำลึกถึงสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่สุข

สบายดังกล่าว โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่สะตูดใจและสรุปออกมาด้วยการพรรณนาโดยออกมาเป็นคำพูด หรือการเขียนเพื่อสะท้อนความคิดของตนเองให้ชัดเจน

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์สถานการณ์ของความรู้สึกและความรู้ที่มีต่อสถานการณ์ (Critical analysis of feelings and knowledge) ระยะนี้บุคคลจะวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโครงสร้างเป็นอย่างไร และตรวจสอบความรู้สึกของตนเองที่มีต่อสถานการณ์นั้นๆ โดยอาจจะใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่หรือประยุกต์ความรู้จากที่ต่างๆ มาอธิบาย การวิเคราะห์นี้ต้องอาศัยการรวบรวมหาความสัมพันธ์และเหตุผลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยอาจนำไปสู่การตรวจสอบและสร้างความรู้ใหม่ของสถานการณ์นั้นๆ ก็ได้

ระยะที่ 3 การพัฒนามุมมองหรือความคิดใหม่ (New perspective) ระยะนี้เป็นการพัฒนามุมมองหรือความคิดใหม่บนสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ การเรียนรู้อันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของความรู้และทัศนคติ อาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมตามมา ในระยะนี้จำเป็นต้องอาศัยทักษะการสังเคราะห์ (Synthesis) เพื่อผสมผสานความรู้ใหม่และความรู้เก่าเพื่อสร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหาและทำนายผลที่จะเกิดขึ้นตามมา ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่สำคัญจากการสะท้อนคิด นั่นคือ การพัฒนามุมมองใหม่

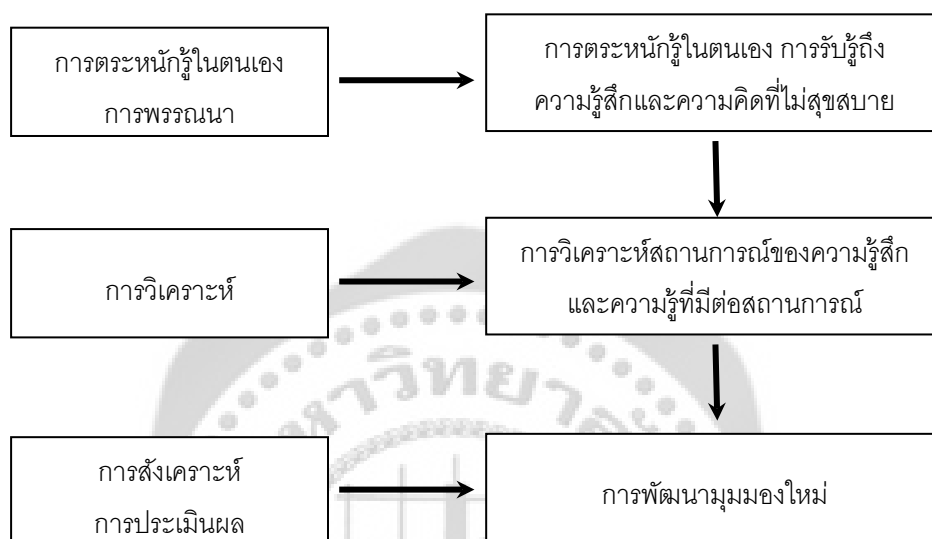
จากกระบวนการสะท้อนคิดทั้ง 3 ระยะ แสดงเป็นแผนภาพได้ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กระบวนการสะท้อนคิดด้วยตนเอง

ที่มา : Atkins, S.; & Murphy, K. (1993). Reflection : A Review of the Literature. *Journal of Advanced Nursing*. 18(8). p.1190

แอทคินส์และเมอร์ฟี (Atkins; & Murphy. 1993: 1990-1991) ยังได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า ในกระบวนการสะท้อนคิดจะต้องอาศัยทักษะที่จำเป็นในระยะเวลาต่างๆ คือ ทักษะด้านการตระหนักรู้ในตนเอง การพรรณนา การสังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งสามารถสรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของทักษะในแต่ละระยะของการสะท้อนคิดด้วยตนเอง ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ทักษะที่สำคัญในการสะท้อนคิดด้วยตนเอง

ที่มา : Atkins, S.; & Murphy, K. (1993). Reflection : A Review of the Literature. *Journal of Advanced Nursing*. 18(8). p.1191

การส่งเสริมการสะท้อนคิด

กิจกรรมสะท้อนคิดสามารถทำได้ทั้งเป็นการสะท้อนคิดรายบุคคล (Individual reflection) การสะท้อนคิดเป็นคู่ (Reflection with partners) การสะท้อนคิดเป็นกลุ่มหรือทีมเล็กๆ (Reflection in small groups and teams) (York-Barr; et al.; 2001: 13-19) โดยเทคนิคหรือกลยุทธ์ที่นำมาใช้ในการส่งเสริมการสะท้อนคิดสามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น การเขียนบันทึกการเรียนรู้ (Journal Writing) กิจกรรมสุนทรียสนทนา (Dialogue) การเขียนแผนผังการสะท้อนคิด (Reflection mapping) การสนทนาโต๊ะกลม (Reflection roundtables) การใช้บัตรคำ (Talking cards) กิจกรรมหมวกหกใบ (Six hats) การทำแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) (York-Barr; et al. 2001; Brockbank; & McGill. 2007; Walker. 1994) ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีการใช้กิจกรรมการสะท้อนคิดทั้งที่เป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม โดยเทคนิคที่นำมาใช้ในกระบวนการสะท้อนคิด ได้แก่ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และกิจกรรมสุนทรียสนทนา

การเขียนบันทึกการเรียนรู้ (Journal writing)

การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง ไม่รู้เกี่ยวกับอะไรบ้าง ค้นพบปัญหาเพื่อเชื่อมโยงความรู้และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้รู้และประสบการณ์เดิมค้นพบปัญหาเพื่อเชื่อมโยงความรู้และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้รู้และประสบการณ์เดิม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจในสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ อีกทั้งช่วยให้ครูได้รับรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้และเจตคติของผู้เรียน (Mayer; & Hillman. 1996: 428; Hoskisson; & Tompkins. 1987: 214; Aim. 1996: 113) อมรรัตน์ บุบผาโชติ (2546: 12) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เขียนสะท้อนเกี่ยวกับประสบการณ์หรือสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหาความรู้สึกรู้สึกต่อการเรียน ข้อสงสัย หรือคำถาม โดยสามารถเขียนได้อย่างอิสระและใช้ภาษาของตนเอง ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเองต่อการเรียนรู้ได้

การเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและผู้สอนกล่าวคือ สิ่งที่ผู้เรียนได้เขียนในบันทึกการเรียนรู้จะเป็นการสรุปความรู้ความเข้าใจของตนเอง ผู้เรียนได้ฝึกประเมินตนเองว่าตนเองเข้าใจตรงไหน และจุดไหนที่ยังไม่เข้าใจ ทำให้เห็นจุดเด่นและจุดที่ตนเองต้องปรับปรุงแก้ไข ในขณะที่ผู้สอนจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งข้อมูลจากบันทึกการเรียนรู้ดังกล่าวครูสามารถนำมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียน ซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล รวมถึงได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการสอนของตนว่าต้องพัฒนาหรือปรับปรุงตรงส่วนไหนบ้าง โดยสมชาย วรวิเศษมงคล (2540: 167–168) ได้กล่าวว่า การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้สอนได้นำบันทึกการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเขียนมาพิจารณาความรู้ และความเข้าใจของผู้เรียนที่ได้รับจากการสอนว่ามีความเข้าใจมากหรือน้อย มีข้อบกพร่องใดที่ควรได้รับการแก้ไขก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ และในบางประเด็นยังเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูผู้สอนได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

สุนทรียสนทนา (Dialogue)

เดวิด โบห์ม นักฟิสิกส์ที่มีชื่อเสียงโด่งดังมากคนหนึ่ง เป็นทนายทคนสำคัญของไอน์สไตน์ ได้คิดค้นกรรมวิธีขึ้นมาวิธีหนึ่งที่เขาเรียกว่า “Dialogue” ที่เมื่อนำมาแปลเป็นภาษาไทยก็จะใช้คำว่า “การสนทนา” แต่ที่จริงจะแปลจากรากศัพท์ไว้ว่า “การส่งผ่านความคิด” การสนทนาแบบเดวิด โบห์ม ที่ว่านี้มีลักษณะพิเศษกว่าการสนทนาที่มาจากคำว่า “Conversation” ที่เป็นการพูดคุยกันธรรมดา เพราะการสนทนาแบบ เดวิด โบห์ม ให้ความสำคัญกับเรื่องของ “การฟัง” ถือว่าการฟังอย่างลึกซึ้งอย่างตั้งใจเป็นแกนหลักของการสนทนา องค์ประกอบสำคัญอีกข้อหนึ่งในการสนทนาแบบนี้ก็คือการไม่ตัดสินความคิดที่คนอื่นพูดออกมาว่าถูกหรือผิด เพียงแค่ “ฟังอย่างตั้งใจ” แล้วปล่อยให้ความคิดไหลผ่านสมองไปแบบไม่ตัดสิน (วิธาน สุวานะจุตม์. 2548: 10-11)

ปัจจุบันมีการนำแนวคิด Dialogue ของเดวิด โบห์ม มาใช้ในการพัฒนาองค์กรอย่างแพร่หลาย ซึ่งมีการเรียกกันอย่างหลากหลายไม่ว่าจะเป็น สนทนาสนทนา สถานเสวนา ศานต์เสวนา สนทนาวิวัฒน์ อารยสนทนา (วรภัทร์ ภูเจริญ. 2552ก: 14) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะใช้คำว่า “สนทนาสนทนา” เป็นคำที่ใช้แทนคำว่า Dialogue

ความหมายและลักษณะของสนทนาสนทนา

สนทนาสนทนา (Dialogue) เป็นการฝึกทักษะการฟังอย่างลึกซึ้ง ทำให้รู้จักตนเองมากขึ้นฝึกการเป็นผู้ฟังที่ดี ฟังผู้อื่นพูดอย่างตั้งใจ ฟังให้มาก พูดให้น้อยลงไม่พูดแทรกขณะอีกฝ่ายกำลังพูด ทำให้ฟังและได้ยินมากขึ้นเป็นกระบวนการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาปรับใช้ในการทำงานหรือการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี (สุเทพ ฤทธิ์พันธ์. 2542: ออนไลน์) สนทนาสนทนาเป็นเครื่องมือโยงความแตกต่างหลากหลายภายในองค์กรเพื่อก่อให้เกิดสนธิพลัง (Synergy) กัน เป็นเครื่องมือสื่อสารเชิงบวก เชิงสร้างสรรค์ ช่วยกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ซึ่งกันและกันในทีมงานและสมาชิกขององค์กร (วิจารณ์ พานิช. 2550: 74)

วรภัทร์ ภูเจริญ (2552ก: 10-11) ได้อธิบายลักษณะของสนทนาสนทนาว่ามีลักษณะที่มากกว่าการคุยกัน เนื่องจากสนทนาสนทนาโดยรวมไปถึงประเด็นต่อไป

1. สนทนาสนทนา เป็นการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep listening) ฟังแบบองค์รวม ฟังแบบไม่มีอคติ ไม่มีลำเอียง ฟังแบบจิตว่าง มีสติกำกับ เป็นการฟังแบบ Proactive คือ ไม่รีบร้อนสวนกลับ ไม่รีบร้อนตัดสิน ไม่รีบร้อนพิพากษา
2. สนทนาสนทนาทำให้เกิดการค้นพบตนเอง เข้าใจตนเอง การสะท้อน (Reflect) ให้เห็นตัวตนของเราเองชัดเจน
3. การเข้าใจซึ่งกันและกัน เห็นพฤติกรรม เห็นธรรมชาติของมนุษย์ทั้งเขาและเรา ล้วนตกอยู่ในกฎเดียวกัน คือ ไตรลักษณ์ (อนิจจัง ทุกขัง อนัตตา)
4. เป็นจุดเริ่มต้นไปสู่วงจรการเรียนรู้ (Learning cycle) เมื่อเราคุย เราฟังเป็นแล้ว ก็จะเปิดใจ เปิดพลังความตั้งใจ กล้าที่จะทดลอง กล้าที่จะค้นพบ
5. การได้เสริมกำลังใจให้กัน การได้ความรู้สึกร่วม รู้สึกดี รู้สึกว่ามีคนเข้าใจ ได้คำพูดที่ช่วยเหลือเลี้ยงพลังในการทำงานของเราต่อไป
6. การได้จุดประกาย (Spark) ความคิดให้กันและกัน ต่อยอดความคิด แลกเปลี่ยนการเรียนรู้
7. คำพูดต่างๆ ที่ได้ยินจากวงสนทนาสนทนาจะฝังอยู่ในตัวของเรา และจะตกผลึกบ่มเพาะ

หลักการของสุนทรียสนทนา

วิชิตฐ์ วัชวิญญู (2548: 20-38) ได้อธิบายหลักสี่ประการของวิลเลียม ไอแซคส์ (William Isaacs) ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของสุนทรียสนทนา ได้แก่

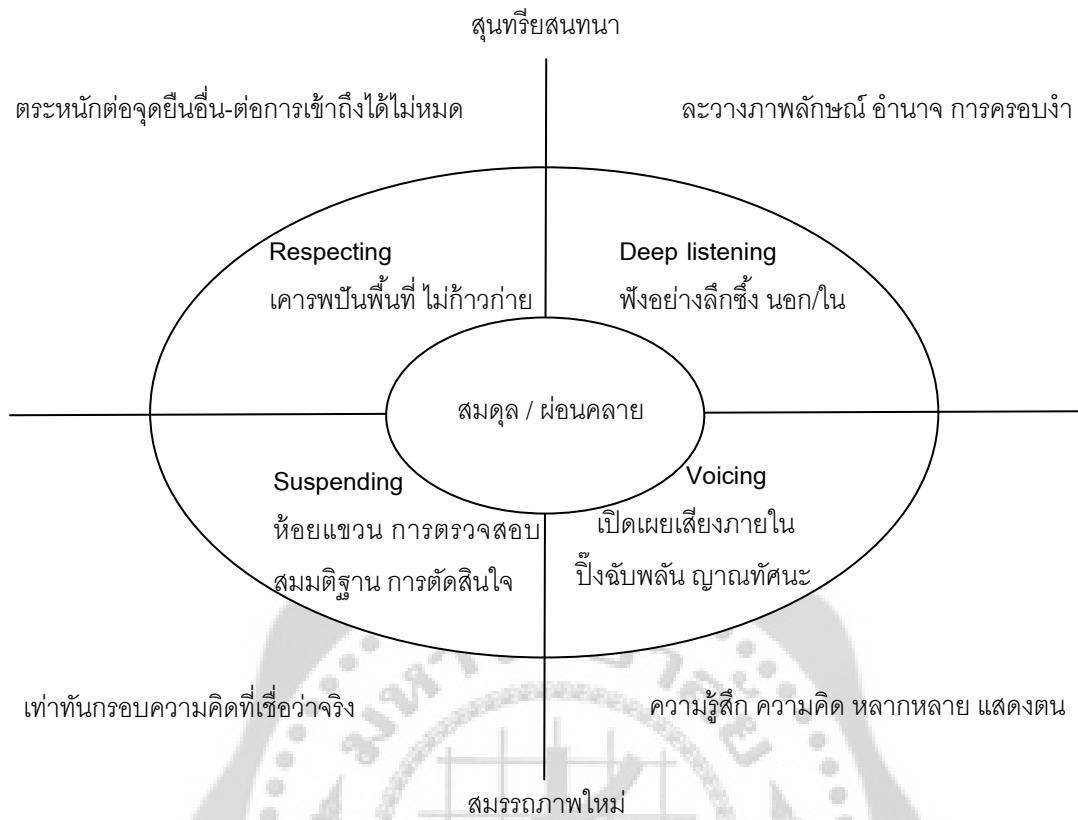
1. ฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep listening) เป็นการปล่อยให้เสียงและความเป็นตัวตนทั้งหมดของผู้อื่นเข้ามาในตน และรวบรวมประมวล สร้างความหมายให้กับสิ่งที่ฟัง นอกจากนี้ยังเป็นการฟังเพื่อเท่าทันตัวเอง คือ ฟังการฟังของตัวเอง

2. เคารพ (Respecting) ความเคารพในสุนทรียสนทนา คือ การฟังทั้งหมดโดยไม่มุ่งเน้นเฉพาะที่ชอบหรือไม่ชอบ ฟังโดยมีปฏิภิกิริยาให้น้อยที่สุด และอีกด้านหนึ่งของความเคารพ คือ เรื่องของความศรัทธาหรือความเชื่อมั่นในคุณงามความดีของผู้คน

3. ห้อยแขวน (Suspending) หมายถึง ห้อยแขวนทุกสิ่งทุกอย่าง โดยเฉพาะ ห้อยแขวนการตัดสินคน ตัดสินความ เมื่อได้ฟังคนอื่นพูด ตลอดจนเวลาที่ดำรงตนอยู่ในการสนทนาทั้งหมด เปิดเนื้อที่ให้กับความเป็นไปได้อันไร้ขีดจำกัด เปิดมุมมองใหม่ การห้อยแขวนเปิดโอกาสให้มีช่องว่าง พื้นที่ว่าง ความว่างแห่งการเกิดความคิดใหม่ มุมมองใหม่ หรือนวัตกรรมทางความคิด เป็นรอยต่อระหว่างสำนึกกับจิตไร้สำนึกที่มาบรรจบและร่วมงานกันได้อย่างสร้างสรรค์ การห้อยแขวนเป็นช่วงเวลาแห่งการบ่มเพาะ ในเวลาปกติเราอาจจจะรู้สึกถึงความคับข้องใจ รู้สึกว่าตัน คนที่เคยผ่านกระบวนการสร้างสรรค์มามากจะรู้และผ่อนคลายตนเอง ในที่สุดคุณภาพใหม่ มุมมองใหม่ก็จะปรากฏ ซึ่งเราเรียกว่า ญาณทัศนะ หรือการรู้แจ้ง

4. เปิดเผยเสียงภายใน (Voicing) เสียงหรือถ้อยคำเป็นการแสดงออกจากความปรารถนาส่วนลึก ซึ่งสำหรับไอแซคส์คนที่พูดมากก็อาจจะไม่ได้พูดอะไรเลยด้วยซ้ำ เพราะเขาเพียงท่องบ่นเรื่องราวในอดีตโดยไม่ได้ฟังเสียงภายในตัวของเขาเอง หรือบางคนก็เจียบบัง เป็นไปได้ที่เมื่อได้ยินเสียงเพรียกจากภายในให้พูด แต่เขาหรือเธอตัดสินใจที่จะไม่พูด เสียงภายในก็ค่อยๆ แผ่วลงไปจนในที่สุดเราอาจลืมเลือนไป แต่เมื่อพูดออกไปมันกลับพรั่งพรูออกมา เมื่อนั้นเราจะสัมผัสถึงพลังแห่งถ้อยคำของเราเอง

จากหลักการทั้งสี่ของสุนทรียสนทนาตามแนวคิดของไอแซคส์ สามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 หลักสี่ประการของสุนทรียสนทนา

ที่มา : วิศิษฐ์ วัจวิญญู. (2548). *สุนทรียสนทนา*. กรุงเทพฯ: สอนเงินมีมา. หน้า 26

วรภัทร์ ภูเจริญ (2552ข: 64-65) ได้อธิบายการเข้าสู่กระบวนการแบบสุนทรียสนทนา คือ การสร้างพื้นที่ทางสังคมใหม่ที่เอื้อต่อการคิดร่วมกันอย่างเสมอภาค ในสภาวะปกติ คนจะคิดคนเดียว และเอาความคิดของตนเองออกไป ไม่ใช่เป็นการนำเอาความคิดของแต่ละคนมาเสนอแนะ หรือมาได้เถียง ขัดแย้งกันเพื่อหาผู้ชนะ แต่เป็นการมาเพื่อจะฟังซึ่งกันและกันโดยไม่มี การตัดสินด้วยข้อสรุปใดๆ ความคิดที่ดีเกิดจากการฟังที่มีคุณภาพ การตั้งใจฟังกัน คือการตั้งใจมารวมกัน มีสมาธิอยู่กับตัวเองและสิ่งที่ได้ยิน ไม่สรวลเสเฮฮา ไม่ออกแวกแยกวงคุย แต่จะให้ความสนใจกับเสียงของผู้อื่น ซึ่งกระบวนการสุนทรียสนทนาที่เหมาะสม จะทำให้เกิดการคิดร่วมกันได้อย่างมีพลัง แต่ผู้เข้าร่วมวงสุนทรียสนทนาจะต้องพยายามถอดถอนวาระ เป้าหมายส่วนตัว เพื่อให้สามารถเข้าใจสรรพสิ่ง (Entities) ได้ตามสภาพที่มันเป็นจริง โดยปราศจากอิทธิพลการปรุงแต่งของสิ่งสมมุติที่มนุษย์สร้างขึ้นตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เชื่อกันว่าพลังของสุนทรียสนทนา คือความคิดสร้างสรรค์ที่ผุดบังเกิดขึ้น ภายหลังจากที่กระบวนการสุนทรียสนทนาจบสิ้นลงไปแล้ว โดยผู้ที่ร่วมกระบวนการจะได้นั้นมาเอง โดยไม่ต้องมีใครชี้แนะ นอกจากนี้ กระบวนการสุนทรียสนทนาที่เน้นให้เกิดการฟังอย่างลึกซึ้ง

(Deep listening) สงบระงับ ไม่ด่วนสรุป (Suspension) จะช่วยแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี

หลักการของสุนทรียสนทนาคือ การพูดคุยกันโดยไม่มีหัวข้อ หรือวาระ (Agenda) ที่ตายตัวไว้ล่วงหน้า และไม่มีเป้าหมายเพื่อค้นหาข้อสรุปร่วมกัน เพราะจะเป็นการเปิดช่องว่างให้อ่านาเข้ามาชี้แนะเข้าหาผลประโยชน์ของตนเอง โดยใช้สิ่งเหล่านี้เป็นเครื่องมือ คนในวงสนทนาสามารถพูดเรื่องอะไรก็ได้ ถามอะไรขึ้นมาก็ได้ คนในวงสนทนาจะตอบหรือไม่ตอบก็ได้ แต่ก็มีได้หมายความว่า สุนทรียสนทนา เป็นการพูดคุยแบบลมพัด ตลกโปกฮา ตรงกันข้ามพฤติกรรมเหล่านี้ เป็นสิ่งต้องห้ามในวงสนทรียสนทนาด้วยซ้ำไป ทั้งนี้เพื่อมิให้อารมณ์แบบสรวลเสเฮฮาเหล่านี้ กลายเป็นอุปสรรคต่อความสงบ และรบกวนสมาธิของผู้เข้าร่วมวงสนทรียสนทนา

หลักการสำคัญของสุนทรียสนทนาอีกประการหนึ่งคือ “การฟังให้ได้ยิน” โดยพยายามไม่ใส่ใจว่า เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงของใคร เพียงแค่กำหนดใจให้รู้ได้ว่า เสียงที่ได้ยิน คือเสียงของกัลยาณมิตรของเราคนหนึ่ง ที่ปรารถนาจะให้เราได้ยินได้ฟังแต่สิ่งดี ๆ เท่านั้น นอกจากนี้ จะต้องมีการเฝ้าสังเกตอารมณ์และความรู้สึกของตนเองในขณะที่ได้ยินเสียงต่างๆที่ผ่านเข้ามากระทบ เสียงเหล่านั้นอาจจะเป็นเสียงของตนเองที่พูดคุยกับตนเอง เสียงของคนในวงสนทนา หรือเสียงจากธรรมชาติ เช่น เสียงนกกรู้อ น้ำไหล และเสียงจิ้งหรีดเรไรยามค่ำคืน เป็นต้น ถ้าหากฟังอย่างตั้งใจ และฟังเพื่อให้ได้ยิน อาจจะมีความคิดบางอย่างวาบขึ้นมาในใจ และความคิดนั้น อาจจะถูกนำไปใช้ในการเริ่มต้นของการทำอะไรบางอย่างที่มีคุณค่าต่อตนเองและสังคมได้ในอนาคต

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนคิด

จริยา ตันติกกรกุล (2542) ได้ศึกษาผลการฝึกคิดสะท้อนกลับในการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตามคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาพยาบาลเด็ก แล้วจับสลากเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 16 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการฝึกคิดสะท้อนกลับ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ นักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการฝึกคิดสะท้อนกลับมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการฝึกคิดสะท้อนกลับสูงกว่านักศึกษาพยาบาลที่เรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คาร์เตอร์ (Carter. 1998) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการส่งเสริมการสะท้อนคิด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นผู้เรียนในรายวิชาจิตวิทยาการศึกษาเบื้องต้น จำนวน 72

คน โดยผู้วิจัยได้ใช้การสัมภาษณ์และให้ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้งหมด 11 ชิ้น ผลการวิจัยพบว่าการเขียนบันทึกการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิด และนำผลจากประสบการณ์มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดของการสะท้อนคิดจะเห็นได้ว่าเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง (Saeger; & Remer. 2001; Atkins; & Murphy. 1993) รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ด้วย (Atkins; & Murphy. 1993) จากแนวคิดของการสะท้อนคิดที่ได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปเป็นหลักการที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สังเกต และตระหนักรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง (Bailey; Curtis; & Nunan. 2001)
2. ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ตระหนักรู้ในตนเอง การวิเคราะห์ความรู้สึกและความรู้ที่มีต่อสถานการณ์ และพัฒนามุมมองหรือความคิดใหม่ (Atkins; & Murphy. 1993)
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้คำถามเพื่อสะท้อนคิดทั้งระหว่างการปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน (Saeger; & Remer. 2001)

7. รูปแบบการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ได้มีผู้เชี่ยวชาญได้เสนอไว้ ดังจะได้กล่าวในประเด็นที่สำคัญ ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

เซย์เลอร์ และคณะ (Saylor; et al. 1981) กล่าวว่าไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึงแบบ หรือแผน (Pattern) ของการสอนที่มีจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีความแตกต่างกันเพื่อจุดหมายหรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่งอย่างใด

จอยส์ และเวลล์ (Joyce; & Weil. 2004) กล่าวว่ารูปแบบการเรียนการสอนเป็นแผน หรือแบบ ซึ่งสามารถใช้เพื่อการสอนในห้องเรียน หรือการสอนพิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการสอน ซึ่งรวมถึงภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรรายวิชา แต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการสอนที่ช่วยให้เด็กบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ

บุญชม ศรีสะอาด (2537) ได้แบ่งความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนออกเป็น 2 แนวใหญ่ๆ แนวแรกมองรูปแบบการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมหรือวิธีสอน ส่วนแนวที่ 2 มองรูปแบบการเรียนการสอนกว้างกว่า โดยมองว่าเป็นโครงสร้างที่แสดงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการสอน ที่จะนำมาใช้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลแก่ผู้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ทิสนา แคมมณี (2545: 3) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพ ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญที่ได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระบบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ หรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น

จากความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง แบบแผนของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ มีการจัดทำขึ้นอย่างมีจุดมุ่งหมายเฉพาะที่ชัดเจน และแสดงถึงองค์ประกอบต่างๆ ของการสอน

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

จอยส์ และเวลล์ (Joyce; & Weil. 2004) กล่าวว่าไว้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. เป้าหมายของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งจะอธิบายถึงสิ่งที่มุ่งพัฒนา หรือคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน
2. หลักการหรือแนวคิดที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบ
3. รายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการสอนหรือการดำเนินการสอน
4. การประเมินผลที่จะชี้ให้เห็นถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบนั้น

ดิคและคาเรย์ (Dick; & Carey. 1996: 2-7) ได้สรุปองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายหรือผลลัพธ์การเรียนการสอน
2. การพัฒนาการเรียนการสอน
3. การประเมินการเรียนการสอน

ทิสนา แคมมณี (2545: 4) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐาน หรือหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
2. มีการบรรยาย หรืออธิบายสภาพ หรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ
3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้นๆ
4. มีการอธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ อันจะช่วยให้กระบวนการสอนนั้นๆ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนของ จอยซ์ และเวลล์ (Joyce; & Weil. 2004), ดิคและคาเรย์ (Dick; & Carey. 1996) และ ทิศนา แคมมณี (2545) สามารถสรุปเป็นตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนได้ดังนี้

ตาราง 6 การสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน	แนวคิดที่เกี่ยวข้อง		
	Joyce; & Weil (2004)	Dick; & Carey (1996)	ทิศนา แคมมณี (2545)
หลักการ	✓		✓
วัตถุประสงค์	✓	✓	✓
ขั้นการเรียนการสอน	✓	✓	✓
การวัดและประเมินผล	✓	✓	

จากตาราง 6 จะได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบ ซึ่งจะเป็นแนวคิดและพื้นฐานความเชื่อในการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนนั้น
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เป็นเป้าหมายเฉพาะเจาะจงของรูปแบบการเรียนการสอนนั้นว่ามุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีลักษณะอย่างไร
3. ขั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ เป็นการอธิบายถึงการดำเนินการเรียนการสอนของรูปแบบที่เป็นขั้นตอน และรายละเอียดของกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

4. การวัดและประเมินผล เป็นแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การสอนที่จะบอกถึงประสิทธิภาพของรูปแบบ หรือบอกถึงการบรรลุวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนนั้น

ประเภทของรูปแบบการเรียนการสอน

การจัดหมวดหมู่ของรูปแบบการเรียนการสอนเป็นเพียงเครื่องแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนการสอนนั้นมีวัตถุประสงค์หลักมุ่งเน้นไปในทางใดเท่านั้น แต่ส่วนประกอบด้านอื่นๆ ก็ยังคงมีอยู่ เพียงแต่จะมีน้อยกว่าจุดเน้นเท่านั้น

ทิสนา แชมมณี (2547: 224-255) ได้จัดหมวดหมู่ของรูปแบบตามลักษณะวัตถุประสงค์ เฉพาะหรือเจตนาของรูปแบบ ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 5 หมวดดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่างๆ ซึ่งเนื้อหาสาระนั้นอาจอยู่ในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย่ รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ เป็นต้น

2. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านจิตพิสัย (Affective domain) รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากแก่การพัฒนาหรือปลูกฝัง การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยเพียงให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มักไม่เพียงพอต่อการช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีได้ จำเป็นต้องอาศัยหลักการและวิธีการอื่นๆ เพิ่มเติม รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาจิตพิสัยของบลูม รูปแบบการเรียนการสอนโดยการชักจูง รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้บทบาทสมมติ เป็นต้น

3. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psycho-motor domain) รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการ ที่แตกต่างจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัย หรือพุทธิพิสัย รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมป์สัน รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวิส เป็นต้น

4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการ (Process skills) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการของผู้เรียน เนื่องจากทักษะกระบวนการเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีการต่างๆ ซึ่งอาจเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบ

แสวงหาความรู้ หรือกระบวนการคิดต่างๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบสอบ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคม เช่น กระบวนการทำงานร่วมกัน เป็นต้น ปัจจุบันการศึกษาให้ความสำคัญในเรื่องนี้มาก เพราะถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิต รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดอุปนัย รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหาขนาดตามแนวคิดของทอว์แรนซ์ เป็นต้น

5. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการ (Integration) เป็นรูปแบบที่พยายามพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่างๆ ของผู้เรียนพร้อมๆ กัน โดยใช้การบูรณาการทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ รูปแบบในลักษณะนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะมีความสอดคล้องกับหลักทฤษฎีทางการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนารอบด้าน หรือการพัฒนาเป็นองค์รวม รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนทางตรง รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น

จอยซ์และเวลส์ (Joyce; & Weil.1996: 63-292) ได้แบ่งรูปแบบการเรียนการสอนออกเป็น 4 แบบ ได้แก่

1. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการทางสังคม (The social family) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยกระบวนการกลุ่ม หรือต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ เช่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือร่วมกับผู้อื่นในการค้นคว้าหาความรู้ รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative) การแสดงบทบาทสมมุติ การเล่นเกม เป็นต้น

2. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยข่าวสารข้อมูล (The information processing family) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยข่าวสารข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น จากการบรรยายของผู้สอน จากการอ่านเอกสาร ตำรา เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้แล้วนำข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ มาประมวลเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ หรือฝึกการคิดของตนเอง รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ การฝึกคิดแบบนิรนัย (Thinking inductively) การคิดแบบสืบสวนสอบสวนจากข้อมูล (Inquiry thinking) เป็นต้น

3. รูปแบบการเรียนการสอนตามลักษณะเฉพาะของบุคคล (The Personal Family) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่คำนึงถึงลักษณะ หรือบุคลิกภาพที่เป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล ไม่ว่าจะ เป็นในด้านความสามารถ ความรู้สึก รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ การเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นต้น

4. รูปแบบการเรียนการสอนตามกลุ่มพฤติกรรมนิยม (The behavioral system family) รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้เป็นการวางเงื่อนไข เพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขในการเรียนรู้นั้นๆ รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ การสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

การพัฒนาการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนใดก็ตาม จะกลายเป็นรูปแบบการเรียนการสอนได้ก็ต่อเมื่อการจัดการเรียนการสอนนั้นได้ผ่านกระบวนการจัดอย่างเป็นระบบเสียก่อน ซึ่งทิสนา แชมมณี (2547: 201-203) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างระบบหรือรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายการพัฒนาหรือการสร้างระบบหรือรูปแบบการเรียนการสอนให้ชัดเจน
2. ศึกษาหลักการ / ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดองค์ประกอบและเห็นแนวทางในการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้รอบคอบขึ้น ซึ่งจะทำให้รูปแบบหรือระบบมีความมั่นคงขึ้น
3. การศึกษาสภาพการณ์และปัญหาที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้ค้นพบองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้จริง ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดองค์ประกอบต่างๆ และจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลาย การนำข้อมูลจากความเป็นจริงมาใช้ในการสร้างรูปแบบจะช่วยขจัดหรือป้องกันปัญหาอันทำให้ระบบนั้นขาดประสิทธิภาพ
4. การกำหนดองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ การพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่สามารถช่วยให้เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายบรรลุผลสำเร็จ
5. การจัดกลุ่มองค์ประกอบ ได้แก่ การนำองค์ประกอบที่กำหนดไว้มาจัดหมวดหมู่ เพื่อความสะดวกในการคิดและดำเนินการในขั้นต่อไป
6. การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ยุ่ยากและต้องใช้ความคิดอย่างรอบคอบ ผู้สร้างระบบต้องพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นเหตุและเป็นผลขึ้นต่อกันในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลัง สิ่งใดสามารถดำเนินการคู่ขนานไปได้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่อาจใช้เวลาในการพิจารณา มาก
7. การจัดผังระบบ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ โดยแสดงให้เห็นถึงผังจำลองขององค์ประกอบต่างๆ
8. การทดลองใช้ระบบ เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น
9. การประเมินผล ได้แก่ การศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้ระบบใดๆ แล้วได้ผลตามเป้าหมายหรือใกล้เคียงกับเป้าหมายมากน้อยเพียงใด
10. การปรับปรุงระบบ นำผลการทดลองไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

จอยซ์และเวลล์ (Joyce; & Weil. 2004) ได้นำเสนอหลักการที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น
2. เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนไปใช้อย่างแพร่หลาย ต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข
3. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน อาจออกแบบให้ใช้ได้อย่างกว้างขวาง หรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
4. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะมีจุดมุ่งหมายหลักที่ถือเป็นตัวตั้งในการพิจารณาเลือกรูปแบบไปใช้ กล่าวคือ ถ้าผู้ใช้นำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ตรงกับจุดมุ่งหมายหลัก จะทำให้เกิดผลสูงสุด แต่ก็สามารถนำรูปแบบนั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้ ถ้าเห็นว่าเหมาะสม

นอกจากจอยซ์และเวลล์จะเสนอทัศนะด้านการสอนแล้ว ยังให้ข้อสังเกตและแนวคิดในการพัฒนาผู้เรียน โดยเสนอรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้รับสารสนเทศ ความคิด ทักษะ ค่านิยม และวิถีทางในการคิด นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนการสอนที่เลือกมานำเสนอส่วนใหญ่ยังได้สอนวิธีเรียน (How to learn) ให้แก่ผู้เรียนด้วย ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสำเร็จในระยะยาว และที่สำคัญที่สุดคือ เป็นการเพิ่มพูนความสามารถที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ง่าย และได้ผลดีในอนาคต กล่าวคือ การสอนควรส่งผลกระทบต่อผู้เรียนให้เขาได้สามารถศึกษาด้วยตนเองได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของจอยซ์และเวลล์นี้เน้นความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาทวิวิธีการเรียนรู้ (Learning strategies) ของผู้เรียน ซึ่งถือเป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาแนวใหม่

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1. เป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Goals and objective being sought) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการสอน การกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำหน้าที่เพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายโดยทั่วไปของการสอนให้มากที่สุด ดังนั้น รูปแบบที่จะพัฒนาขึ้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายโดยทั่วไปด้วย
2. ความมีโอกาสสูงสุดในการบรรลุเป้าหมาย (Maximize opportunities to achieve multiple goals) ผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการที่จะบรรลุเป้าหมาย ระดับความเป็นไปได้ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการฝึกในรูปแบบกับวัตถุประสงค์

3. แรงจูงใจของผู้เรียน (Student motivation) ความมีประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนอยู่กับระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน ผู้พัฒนารูปแบบจึงควรจัดให้มีกิจกรรมที่จะสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน อาจทำได้โดยการจัดให้มีสื่อใหม่ๆ ที่ท้าทายผู้เรียน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

4. หลักการเรียนรู้ (Principle of learning) ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ผู้พัฒนาไม่ควรยึดมั่นกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้ใดเพียงอย่างเดียว แต่ควรนำหลักการเรียนรู้ในเชิงทฤษฎีมาปรับใช้ในทางปฏิบัติด้วย ได้แก่ การนำลักษณะธรรมชาติของพัฒนาการทางด้านสติปัญญา แรงจูงใจ การเสริมแรง พัฒนาการด้านเจตคติและค่านิยม ตลอดจนความต้องการพื้นฐานของมนุษย์มาใช้ในการเตรียมการสอน

5. สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ และทรัพยากร (Facilities equipment and resources) ผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความพร้อมในด้านเครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวก และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ถ้าเกิดปัญหาความขาดแคลน

การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอน

จอยซ์และเวลล์ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบออกเป็น 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นที่มาของรูปแบบการเรียนการสอน (Orientation to the model) อันประกอบด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ทฤษฎี และข้อสมมุติที่รองรับรูปแบบ หลักการและมโนทัศน์สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอน (The model of teaching) เป็นการอธิบายถึงตัวรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งนำเสนอเป็นเรื่องๆ อย่างละเอียดและเน้นการปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 4 ประเด็น คือ

1. ขั้นตอนของรูปแบบ (Syntax หรือ Phases) เป็นการให้รายละเอียดว่ารูปแบบการเรียนการสอนนั้นมีกี่ขั้นตอน โดยเรียงลำดับกิจกรรมที่จะสอนเป็นขั้นๆ แต่ละรูปแบบจะมีจำนวนขั้นตอนการสอนไม่เท่ากัน

2. ระบบปฏิสัมพันธ์ (Social system) เป็นการอธิบายบทบาทของครู ผู้เรียน และความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในแต่ละรูปแบบบทบาทของครูจะแตกต่างกันไป เช่น เป็นผู้นำกิจกรรม ผู้อำนวยความสะดวก ผู้ให้การแนะแนว เป็นแหล่งข้อมูล เป็นผู้จัดการ เป็นต้น ครูอาจเป็นศูนย์กลางในบางรูปแบบ หรืออาจมีบทบาทเท่าๆ กันก็ได้

3. หลักการแสดงการโต้ตอบ (Principles of reaction) เป็นการบอกถึงวิธีการแสดงออกของครูต่อผู้เรียน การตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้เรียนกระทำ เช่น การปรับพฤติกรรมโดยการให้รางวัล เป็นต้น

4. สิ่งสนับสนุนการสอน (Support system) เป็นการบอกถึงเงื่อนไขสิ่งที่จำเป็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนั้นให้เกิดผล เช่น รูปแบบการเรียนการสอนแบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ ต้องใช้ผู้นำที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดีแล้ว เป็นต้น

ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ (Application) ในส่วนนี้เป็นการแนะนำและตั้งข้อสังเกตการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดจึงจะเหมาะสม รูปแบบนั้นเหมาะกับระดับอายุใด เป็นต้น นอกจากนี้ยังให้คำแนะนำอื่นๆ เพื่อให้การใช้รูปแบบการเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพที่สุด

ส่วนที่ 4 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Instructional and nurturant effects) รูปแบบการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลโดยตรงเกิดจากการสอนของครู หรือเกิดจากกิจกรรมที่จัดขึ้นตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอน ส่วนผลทางอ้อมเกิดจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดจากรูปแบบการเรียนการสอนนั้น เป็นสิ่งที่คาดคะเนไว้ว่าจะเกิดผลไปกับการสอน ซึ่งสามารถใช้เป็นสิ่งที่พิจารณาเลือกรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ด้วย

วิธีการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะเช่นนี้ ผู้สอนสามารถเข้าใจทุกประเด็นที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยการฝึกฝนตนเองให้สามารถใช้รูปแบบการเรียนการสอนจนเกิดความชำนาญและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

8. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ตลอดจนแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดของการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach) และการสะท้อนคิด (Reflection) สามารถสรุปหลักการของแต่ละแนวคิดทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)

การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เกิดความคงทน (Bonwell; & Eison. 1991; Salemi. 2001) รวมถึงส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง (Brandes; &

Ginnis. 1986) จากแนวคิดดังกล่าวพบว่าการเรียนรู้เชิงรุกนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดจิตแห่งวิทยากร (Disciplined mind) ได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนรู้เชิงรุกส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดี (Bonwell; & Eison. 1991) ซึ่งประเด็นหลังนี้สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงรุกสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และสามารถสรุปหลักการของการเรียนรู้เชิงรุกที่นำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้เรียน (Bonwell; & Eison. 1991)
2. ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการสะท้อนคิด (Meyers; & Jones. 1993)

การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning)

การเรียนรู้จากการปฏิบัติส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้เป็นอย่างดี (Gawith. 2000) ส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยากร (Disciplined Mind) และสามารถสรุปหลักการของการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่นำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1. เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือศึกษาในประเด็นที่สนใจ โดยในกลุ่มจะต้องให้ความต่อเนื่องในการค้นหาข้อมูล การสะท้อนผลการเรียนรู้ การวางแผนปฏิบัติจริง และความพยายามในการประเมินผล (Marquardt. 2007)
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดในเรื่องที่กำลังเรียนรู้ และมีการปฏิบัติควบคู่กันไปในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ (Marquardt. 2007)
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล เรียบเรียง จัดเก็บ นำเสนอ และประเมินผลการศึกษาค้นคว้า (Gawith. 2000)

การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach)

รูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมุ่งแสวงหาข้อความรู้ที่ตนสนใจจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีการจัดการข้อความรู้ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า จนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ สามารถสื่อสารสิ่งที่ตนเข้าใจผ่านงานเขียนเชิงวิชาการ (ไพฑูริย์ สีนลาร์ตน์. 2550) ซึ่งเมื่อนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้แล้ว น่าจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และจิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับข้อความรู้ที่ค้นพบผ่านการอภิปรายร่วมกันกับครูและผู้อื่นในชั้นเรียน

กระบวนการดังกล่าวนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา ในประเด็นนี้ผู้เรียนก็จะได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปเป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การกำกับตนเองในการเป็นผู้เลือกประเด็นที่สนใจจะศึกษาด้วยตนเอง เป็นผู้รวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อความรู้นั้น และถ่ายทอดออกมาเป็นงานเขียนด้วยตนเอง (ไพฑูริย์ สินลารัตน์. 2550)
2. ผู้เรียนเรียนรู้จากการพิจารณาไตร่ตรอง สะท้อนความคิดและการอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นรายงานเชิงวิชาการที่ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผ่านการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์จนเป็นข้อความรู้ในประเด็นที่ศึกษาอย่างลึกซึ้ง (ไพฑูริย์ สินลารัตน์. 2550)

การสะท้อนคิด (Reflection)

การสะท้อนคิดเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนรู้จุดที่ตนเองต้องปรับปรุงแก้ไข และนำไปสู่การพัฒนาตนเองให้เกิดการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาอย่างเข้าใจต้องแท้ (Saeger; & Remer. 2001; Atkins; & Murphy. 1993) รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ด้วย (Atkins; & Murphy. 1993) จากแนวคิดดังกล่าวแสดงว่าการสะท้อนคิดเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) และจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และสามารถสรุปเป็นหลักการของการสะท้อนคิดที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สังเกต และตระหนักเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง (Bailey; Curtis; & Nunan. 2001)
2. ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ตระหนักรู้ในตนเอง วิเคราะห์ความรู้สึกและความรู้ที่มีต่อสถานการณ์ และพัฒนามุมมองหรือความคิดใหม่ (Atkins; & Murphy. 1993)
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้คำถามเพื่อสะท้อนคิดทั้งระหว่างการปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน (Saeger; & Remer. 2001)

จากหลักการของแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วย การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning) การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach) และการสะท้อนคิด (Reflection) สามารถสังเคราะห์เป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้ ดังนี้

ตาราง 7 การสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง			
	การเรียนรู้เชิงรุก	การเรียนรู้จากการปฏิบัติ	การเรียนการสอนแบบตักผลึก	การสะท้อนคิด
หลักการด้านการมีบทบาทเชิงรุกของผู้เรียน <ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง คัดเลือกทำความเข้าใจ จนเกิดการตักผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา ผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ จากนั้นนำเสนอและประเมินผลการสังเคราะห์ 	✓	✓	✓	
หลักการด้านการเรียนรู้เป็นกลุ่ม <ul style="list-style-type: none"> เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการพัฒนามุมมองการคิดที่หลากหลาย 	✓	✓	✓	✓
หลักการด้านการสะท้อนคิด <ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนได้สังเกต และตระหนักรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองผ่านกระบวนการตั้งคำถามและการสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนเองปฏิบัติ ทั้งระหว่าง การปฏิบัติและหลังการปฏิบัติ 	✓	✓	✓	✓

จากตาราง 7 จะได้ว่าหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยหลักการใหญ่ 3 ประการ คือ หลักการด้านการมีบทบาทเชิงรุกของผู้เรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง คัดเลือก ทำความเข้าใจ จนเกิดการตักผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา ผู้เรียนได้สังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ จากนั้นนำเสนอ และประเมินผลการสังเคราะห์ หลักการด้านการเรียนรู้เป็นกลุ่ม โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นกระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่ม และสุดท้ายหลักการด้านการสะท้อนคิด โดยในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้สังเกตและตระหนักรู้

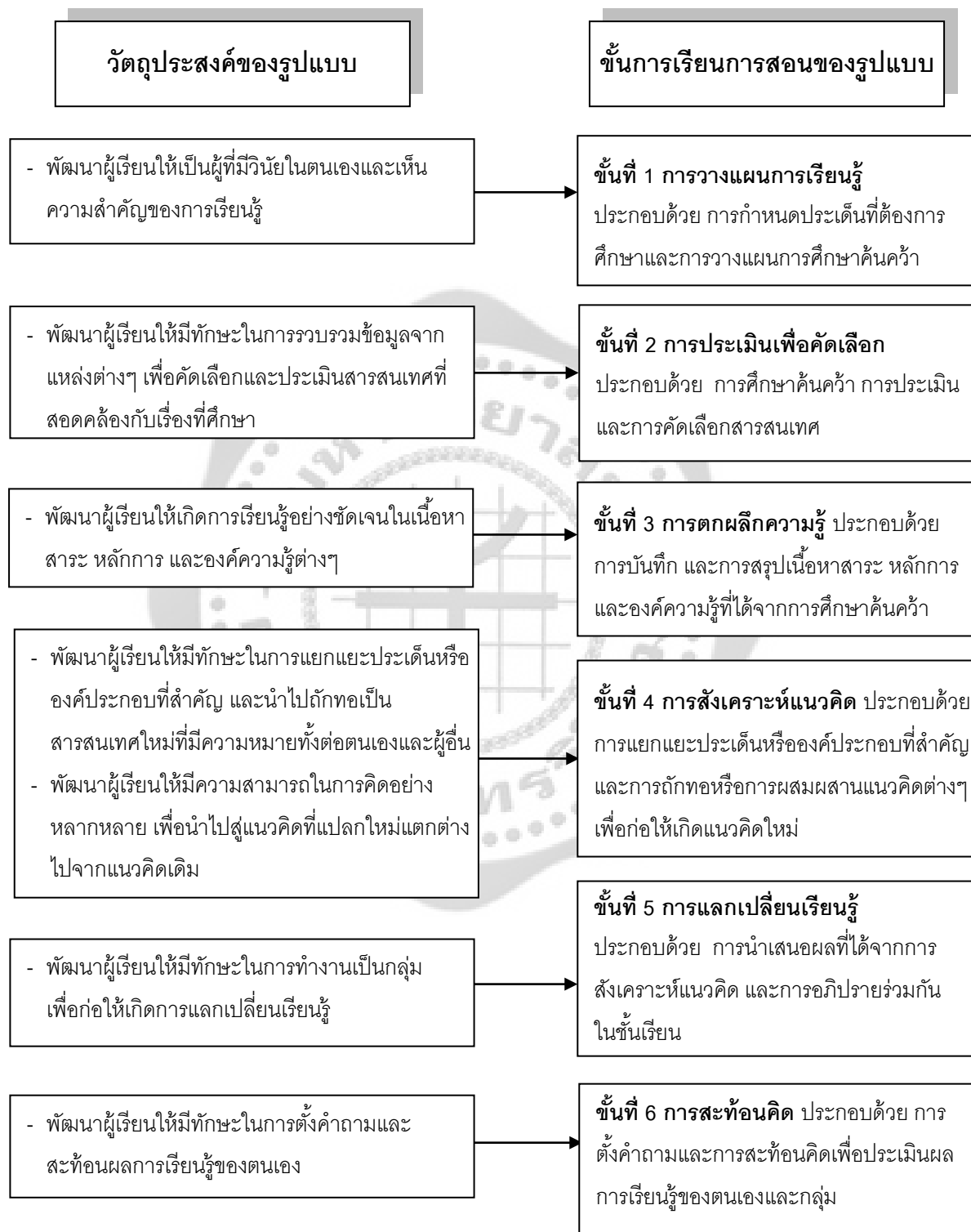
เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านกระบวนการตั้งคำถามและการสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนเองปฏิบัติทั้ง ระหว่างการปฏิบัติและหลังการปฏิบัติ

จากหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้น นำไปสู่การพัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนได้ดังนี้



ภาพประกอบ 8 การกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

จากวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนข้างต้น นำไปสู่การกำหนดชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 9 การกำหนดชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ

จากภาพประกอบ 9 สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (PACSER Model) ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอนทั้งหมด 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) ประกอบด้วย การกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา และการวางแผนการศึกษาค้นคว้า ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง และเห็นความสำคัญของการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า การประเมิน และการคัดเลือกสารสนเทศ ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือกและประเมินสารสนเทศที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา

ขั้นที่ 3 การตกผลึกความรู้ (Crystallizing) ประกอบด้วย การบันทึก และการสรุปเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ

ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) ประกอบด้วย การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และการถกทอหรือการผสมผสานแนวคิดต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดใหม่ ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในการแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ เพื่อนำไปถกทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น รวมถึงเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปสู่แนวคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม

ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) ประกอบด้วย การนำเสนอผลที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ

ขั้นที่ 6 การสะท้อนคิด (Reflecting) ประกอบด้วย การตั้งคำถามและการสะท้อนคิดเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม ในขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ

จากหลักการ วัตถุประสงค์ และขั้นการเรียนรู้การสอนของรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้น นำไปสู่การสังเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้ ดังนี้

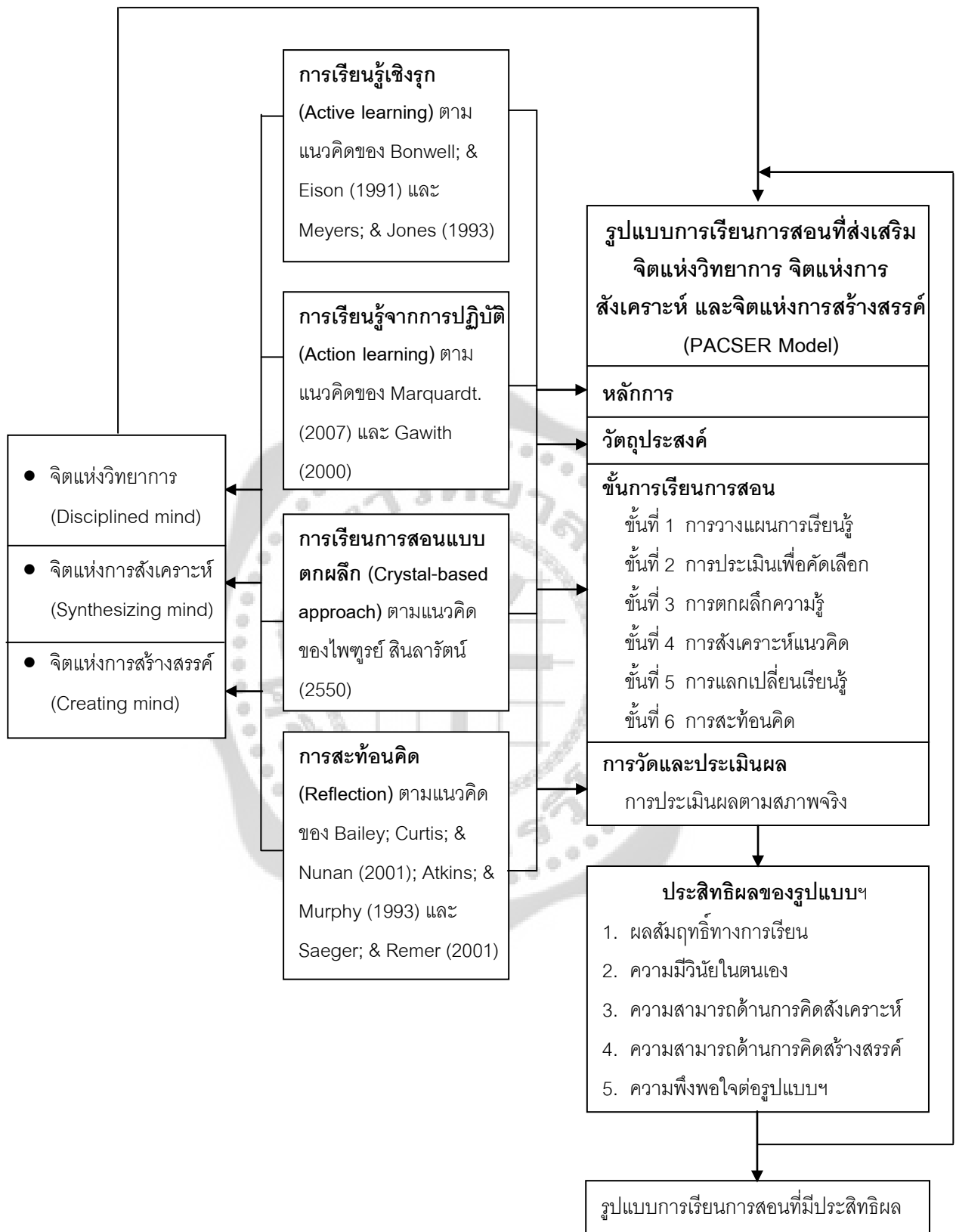
ตาราง 8 ผลการสังเคราะห์แนวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์

ขั้นการเรียนรู้ของรูปแบบ	แนวทางการวัดและประเมินการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย การกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาและการวางแผนการศึกษาค้นคว้า	ผู้เรียนและผู้สอนประเมินความครอบคลุมและความเหมาะสมของประเด็นย่อยในการศึกษาข้อมูล รวมถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้า
ขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า การประเมิน และการคัดเลือกสารสนเทศ	ผู้เรียนและผู้สอนประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และความครบถ้วนของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสรุป
ขั้นที่ 3 การตกผลึกความรู้ ประกอบด้วย การบันทึก และการสรุปเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	ผู้เรียนและผู้สอนประเมินผลการสรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าว่ามีความถูกต้องชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ
ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์แนวคิด ประกอบด้วย การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และการถกทอหรือการผสมผสานแนวคิดต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดใหม่	ผู้เรียนและผู้สอนประเมินผลการสังเคราะห์ โดยพิจารณาจากความแปลกใหม่ของการถกทอหรือผสมผสานแนวคิด
ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประกอบด้วย การนำเสนอผลที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	ผู้เรียนและผู้สอนประเมินผลการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า
ขั้นที่ 6 การสะท้อนคิด ประกอบด้วย การตั้งคำถามและการสะท้อนคิด เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม	- ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม - ผู้สอนประเมินผลความสำเร็จ ความถูกต้องหรือความสมบูรณ์ของชิ้นงาน

จากตาราง 8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นที่ 1 – 5 เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน โดยมีผู้สอนและผู้เรียนประเมินร่วมกัน ส่วนชั้นที่ 6 เป็นการประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียนโดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม ควบคู่กับการประเมินผลงานของผู้เรียนในภาพรวมโดยผู้สอน จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปเป็นแนวทางการวัดและประเมินผลตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้ เป็นการวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งในระหว่างการเรียนการสอนและภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ โดยผู้ประเมินประกอบด้วยตัวผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน

จากรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้นำเสนอมานั้น ผู้วิจัยได้มีการผสมผสานแนวคิดต่างๆ เพื่อส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสามารถสรุปเป็นหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่สนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอนได้ดังภาพประกอบ 10

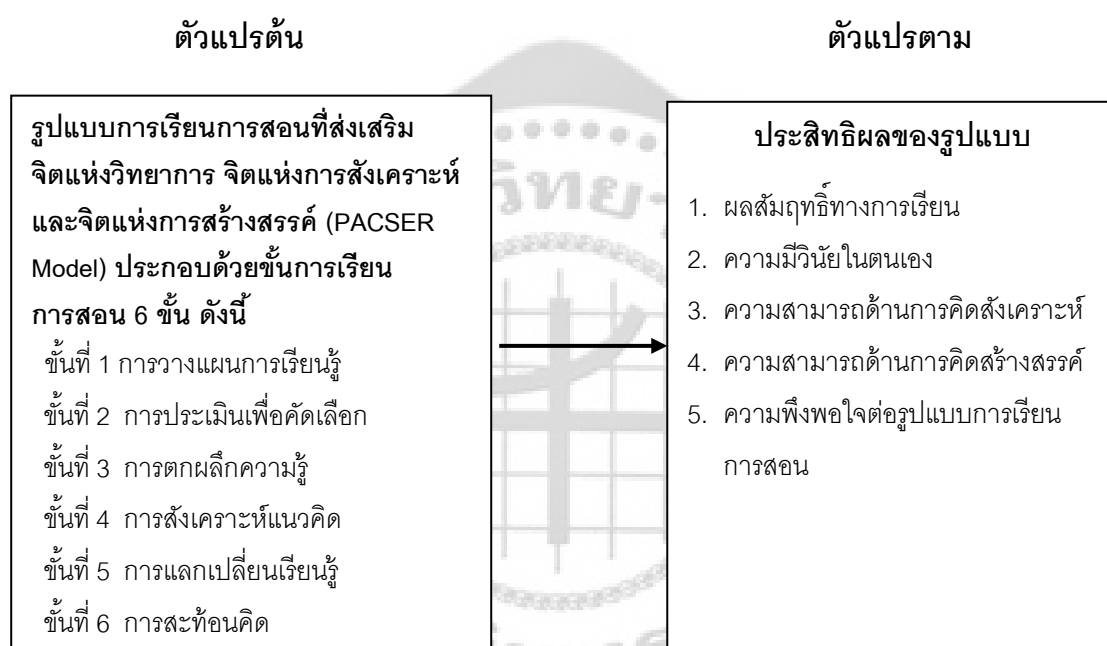




ภาพประกอบ 10 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่สนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอน

9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน จากนั้นนำรูปแบบดังกล่าวมาใช้ในรายวิชา 400301 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ (Learning process design) เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัย

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ รวมถึงแนวคิดทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วย การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเรียนการสอนแบบตักผลึก และการสะท้อนคิด

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งมีวิธีดำเนินการทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อนำผลจากการศึกษาทั้งหมดมาสังเคราะห์กรอบองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการโดยการศึกษานำคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของ Joyce; & Weil (2004), Dick; & Carey (1996) และทศนา แหมมณี (2545)

2. วิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ในขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้สาระสำคัญที่นำมาใช้เป็นกรอบในการสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการโดยการศึกษานำคิดและทฤษฎีซึ่งประกอบด้วย การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเรียนการสอนแบบตักผลึก และการสะท้อนคิด

3. สังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งดำเนินการภายใต้กรอบขององค์ประกอบของ รูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากข้อที่ 1 และภายใต้สาระสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อที่ 2 การ สังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนดำเนินการโดยนำสาระสำคัญของแต่ละ แนวคิดที่สังเคราะห์ได้มาพิจารณาส่วนที่สอดคล้องกัน หรืออยู่ในประเด็นเดียวกันให้รวมเป็นกลุ่ม เดียวกัน และตั้งเป็นประเด็นใหม่ ส่วนสาระที่แตกต่างกัน ไม่สามารถนำมาเชื่อมโยงกับสาระอื่นได้ให้ ตั้งเป็นประเด็นแยกไว้ จากนั้นนำประเด็นทั้งหมดมาจัดเรียงประเด็น และสรุปเป็นผลการสังเคราะห์ สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละองค์ประกอบ

4. ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการโดย นำสาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากข้อที่ 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ประเมินความเหมาะสมของสาระในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการ เรียนการสอน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน จากนั้นนำผลการ ประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน โดยกำหนด คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญด้านการสอนการคิด และเป็นผู้ที่มีวุฒิ การศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาทางการศึกษา

5. สร้างเครื่องมือประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และ เครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน แบบวัดความมีวินัยในตนเอง แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ และ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งเครื่องมือประกอบรูปแบบการเรียน การสอน และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละชนิดมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

5.1.1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 400301 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่ง การสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ 45 ชั่วโมง โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 6 หน่วยการ เรียนรู้ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย มโนทัศน์ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ทั้งนี้ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ และตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แสดงในภาคผนวก ค

5.1.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ภาษาที่ใช้ รวมทั้งความสอดคล้องของกิจกรรม

การเรียนรู้กับรูปแบบการเรียนการสอน โดยพิจารณาตามแบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ ได้แก่ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ ไม่สอดคล้อง ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้พิจารณาจากดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตรของโรวินลลี และแฮมเบลตัน (ลัวิน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2539: 248-249) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$IOC = \sum R / N$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้อง

R = คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน นำมาแปลงเป็นคะแนนได้ดังนี้

สอดคล้อง ให้คะแนน 1

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0

ไม่สอดคล้อง ให้คะแนน -1

เมื่อค่า IOC ข้อใดต่ำกว่า .50 จะต้องนำมาปรับปรุงต่อไป ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้พบว่า มีค่า IOC สูงกว่า .05 ทุกรายการประเมิน

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา 400301 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

5.2.1 ศึกษาเนื้อหาสาระของรายวิชา 400301 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำมากำหนดเป็นโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์ของรายวิชา

5.2.2 สร้างผังของแบบทดสอบที่แสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาในแต่ละส่วน

5.2.3 สร้างข้อคำถามและตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ตามน้ำหนักของเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในผังของแบบทดสอบ

5.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เมื่อค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า .50 จะต้องนำมาปรับปรุงต่อไป จากการคำนวณหาค่า IOC พบว่าข้อคำถามข้อคำถามของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า IOC สูงกว่า .05 ทุกข้อ

5.2.5 ทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการนำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบในขั้นต้นแล้วไปทดลองสอบกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบทดสอบ โดยพิจารณาจากจำนวนผู้เรียนที่ทำเสร็จประมาณร้อยละ 80 ของผู้เรียนทั้งหมด จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเพื่อหาค่าดัชนีความยาก (Difficulty index) และค่าดัชนีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination index) โดยพิจารณาแบบทดสอบข้อที่มีดัชนีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีค่าดัชนีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีสูตรคำนวณดังนี้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 182-187)

5.2.5.1 ดัชนีความยาก คำนวณได้จากสูตร

$$P_D = \frac{N_w}{N_t}$$

เมื่อ P_D = ดัชนีค่าความยาก

N_w = จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นผิด

N_t = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบข้อนั้น

ผลการทดลองใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าค่าดัชนีความยากมีค่า .300 - .767 ซึ่งรายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ

5.2.5.2 ดัชนีค่าอำนาจจำแนก หาได้จากการแบ่งกลุ่มผู้สอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยใช้เทคนิคร้อยละ 33 ของผู้สอบทั้งหมด จากนั้นจึงคำนวณหาดัชนีค่าอำนาจจำแนกจากสูตร

$$D = \frac{U}{N_U} - \frac{L}{N_L}$$

เมื่อ D = ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

U = จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

L = จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N_U = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง

N_L = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ผลการทดลองใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดมีค่า .228 - .567 ซึ่งรายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ

5.2.6 วิเคราะห์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายใน โดยใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร KR-20 ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 215)

$$KR-20 = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ k = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้

q = สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นผิด

σ^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .866

5.3 แบบวัดความมีวินัยในตนเอง มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความมีวินัยในตนเอง ดังนี้

5.3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความมีวินัยในตนเอง เพื่อกำหนดกรอบของการวัดและนิยามพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมีวินัยในตนเอง

5.3.2 เขียนข้อคำถามวัดความมีวินัยในตนเองตามนิยามพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมีวินัยในตนเองจำนวน 30 ข้อ

5.3.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความมีวินัยในตนเองด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านพิจารณาและตรวจสอบความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม ตลอดจนความเหมาะสมของการใช้ภาษาในการเขียนข้อคำถาม และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกแบบวัดข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า .50 พบว่ามีข้อคำถามของแบบวัดความมีวินัยในตนเองจำนวน 26 ข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า .50

5.3.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความมีวินัยในตนเอง โดยนำแบบวัดความมีวินัยในตนเองจำนวน 26 ข้อไปทดลองใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยการทดสอบ Item-total correlation ($r \geq .20$) และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ผลการวิเคราะห์ข้อคำถามพบว่าส่วนใหญ่มีค่า Item-total correlation ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และมีข้อคำถามจำนวน 1 ข้อที่

มีค่า Item-total correlation ตีติลลลล ส่วนค่าความเชื่อมั้ของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .875 ผู้วิจัยได้พิจารณาและตัดข้อคำถามที่มีค่า Item-total correlation ตีติลลลลลล ได้แบบวัดความมีวินัยในตนเองจำนวน 25 ข้อ มีค่า Item-total correlation ตั้ตั้งแต่ .280 – .811 และมีค่าความเชื่อมั้ของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ .917 ดังมีรายละเอียดในภาคผนวก จ

5.4 แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัยโดยให้ผู้เรียนเขียนบทความจากข้อมูลที่กำหนดให้ มีขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

5.4.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์เพื่อกำหนดกรอบของการวัดและนิยามปฏิบัติการของจิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์

5.4.2 เขียนข้อคำถามในแบบวัดให้สอดคล้องกับกรอบการวัดและนิยามปฏิบัติการของจิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ โดยแบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์มีข้อคำถาม 1 ข้อ โดยให้ผู้เรียนเขียนบทความจากข้อมูลที่ผู้วิจัยกำหนดให้

5.4.3 สร้างเกณฑ์การประเมิน (Scoring rubrics) ของแบบวัด และกำหนดผู้ประเมิน (Rater) ที่จะตัดสินให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมินความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยใช้แนวทางในการกำหนดผู้ประเมินตามแนวคิดของฟาซิโอเน่และฟาซิโอเน่ (Facione; & Facione. 2001) ที่กำหนดให้ใช้ผู้ประเมิน 2 คน

5.4.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาและประเมินความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม และความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมิน แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

5.4.5 ทดลองใช้แบบวัด โดยการนำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบในขั้นต้นไปทดลองใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน นำผลการทดลองสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมิน จากนั้นหาค่าความเชื่อมั้ระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability) ของเกณฑ์การประเมินการคิดสังเคราะห์ และเกณฑ์การประเมินการคิดสร้างสรรค์ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่าค่าความเชื่อมั้ระหว่างผู้ประเมินของเกณฑ์การประเมินการคิดสังเคราะห์มีค่าเท่ากับ .794 และค่าความเชื่อมั้ระหว่างผู้ประเมินของเกณฑ์การประเมินการคิดสร้างสรรค์มีค่าเท่ากับ .815

5.5 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำแนกเป็นด้านกิจกรรมการเรียนรู้

ด้านการวัดและประเมินผล และด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

5.5.1 ศึกษาเอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อกำหนดเป็นกรอบการวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

5.5.2 เขียนข้อคำถามในแบบสอบถามให้สอดคล้องกับกรอบการวัดจำนวน 25 ข้อ

5.5.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาและประเมินความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกข้อคำถามของแบบสอบถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า .50 พบว่ามีข้อคำถามของแบบสอบถามจำนวน 23 ข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า .50

5.5.4 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามซึ่งมีข้อคำถามทั้งหมด 23 ข้อ ไปทดลองใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยการทดสอบ Item-total correlation ($r \geq .20$) และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค ผลการวิเคราะห์ข้อคำถามพบว่าส่วนใหญ่มีค่า Item-total Correlation ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และมีข้อคำถามจำนวน 2 ข้อที่มีค่า Item-total correlation น้อยกว่า .20 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .763 ผู้วิจัยได้พิจารณาและตัดข้อคำถามที่มีค่า Item-total correlation น้อยกว่า .20 ได้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนจำนวน 21 ข้อ มีค่า Item-total correlation ตั้งแต่ .271-.786 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .894 ดังมีรายละเอียดในภาคผนวก จ

6. การศึกษานำร่อง (Pilot study) เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริงอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ตลอดจนศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการเพื่อปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

6.1 เลือกแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 2 จำนวน 10 คน ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2553 จากนั้นประเมินความพึงพอใจของนิสิต โดยจัดสนทนากลุ่มเพื่อให้นิสิตได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้

6.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดไปทดลองใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2553

6.3 สรุปผลการทดลองสอนและข้อเสนอแนะจากการศึกษานำร่อง เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอน และเครื่องมือประกอบการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์ ก่อนนำไปทดลองใช้จริง

ขั้นตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

ขั้นตอนนี้เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญและผ่านการตรวจสอบความเป็นไปได้โดยการทดลองใช้ไปทดลองใช้จริง ซึ่งมีรายละเอียดของการดำเนินการ ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 582 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 400301 การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ผู้วิจัยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยสุ่มกลุ่มผู้เรียน (Section) ที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 2 กลุ่ม จากผู้เรียนทั้งหมด 16 กลุ่ม ได้กลุ่มแรกมีผู้เรียนจำนวน 50 คน และกลุ่มที่สองมีผู้เรียนจำนวน 43 คน จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่ายเพื่อจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แบบแผนการทดลอง

การทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการจิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ The pretest-posttest control group design (Campbell; & Stanley. 1963: 13-16) ดังภาพประกอบ 12

	E	O ₁	X	O ₂
□	C	O ₃		O ₄

ภาพประกอบ 12 แบบแผนการทดลอง

- เมื่อ R หมายถึง กระบวนการสุ่ม
 E หมายถึง กลุ่มทดลอง
 C หมายถึง กลุ่มควบคุม
 O₁ หมายถึง การวัดผลก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอนของกลุ่มทดลอง
 O₂ หมายถึง การวัดผลหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนของกลุ่มทดลอง
 X หมายถึง การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ
 จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์
 O₃ หมายถึง การวัดผลก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอนของกลุ่มควบคุม
 O₄ หมายถึง การวัดผลหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนของกลุ่มควบคุม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความมีวินัยในตนเอง แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ไปวัดกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ช่วงที่ 2 ระหว่างการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม ประเมินผลการทำกิจกรรม และสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ต่อไป ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ช่วงที่ 3 หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความมีวินัยในตนเอง แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ไปวัดกับผู้เรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนไปวัดกับผู้เรียนกลุ่มทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ โดยพิจารณาจาก

1. ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง

ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ จากการตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับมากขึ้นไป โดยการแปลค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนจากแบบสอบถาม พิจารณาดังนี้ (วิเชียร เกตุสิงห์. 2538: 8-11)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่ได้รับการสอนต่างกันด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวโดยมีการวัดซ้ำ (One-way MANOVA; repeated measures)

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนกลุ่มทดลองก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวโดยมีการวัดซ้ำ (One-way MANOVA; repeated measures)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม ซึ่งมีรายละเอียดของสูตรในการคำนวณ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของข้อมูล

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

$$SD = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N-1}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X_i แทน คะแนนของคนที่ i

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม

$$\text{Wilks' lambda } (\Lambda) = \frac{1}{(1 + \lambda_1) (1 + \lambda_2) \dots (1 + \lambda_r)}$$

เมื่อ λ แทน ค่าไอเกน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

M	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
MD	แทน	ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
df	แทน	ระดับของความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลรวมของกำลังสอง
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของกำลังสอง
F	แทน	ค่าสถิติ Multivariate F Test ที่ใช้ในการคำนวณ
Sig.	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
T	แทน	การวัด แบ่งเป็น ก่อนเรียน (T_1) และหลังเรียน (T_2)
N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การนำเสนอผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในตอนต้นที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์
2. ผลการวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์
3. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน และสาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน
4. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน
5. ผลการศึกษานำร่อง (Pilot study)

1. ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

จากการศึกษาสาระสำคัญของแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็น 3 ใน 5 ของแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) ของการ์ดเนอร์ (Gardner, 2006) ตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้ ดังตาราง

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

ประเด็นการวิเคราะห์	สาระสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์
<p>แนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) ของการ์ดเนอร์</p>	<p>แนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) เป็นแนวคิดที่ว่าด้วยเรื่องของความสามารถและทักษะที่ต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในวันข้างหน้าได้อย่างมีความสุข และการที่ยืนหยัดอยู่ในโลกอนาคตได้อย่างมีความสุขทั้งในการดำเนินชีวิตและหน้าที่การงานนั้น จะต้องมีประเภทของจิต (Kinds of minds) ที่มีความสำคัญและจำเป็นในศตวรรษนี้ ซึ่งประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) 2. จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) 3. จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) 4. จิตแห่งความเคารพ (Respectful mind) 5. จิตแห่งจริยธรรม (Ethical mind) <p>จากการวิเคราะห์แนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) ที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่าเป็นแนวคิดการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม ซึ่งมีทั้งการพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญา และด้านจิตใจ ตลอดจนการอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข โดย 3 ด้านแรก ได้แก่ จิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ เป็นการพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญา ส่วนอีก 2 ด้าน คือ จิตแห่งความเคารพและจิตแห่งจริยธรรมเป็นเรื่องที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ของเรากับผู้อื่น และว่าด้วยเรื่องของความเป็นมนุษย์</p>
<p>จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ความหมาย ● องค์ประกอบ 	<p>จิตแห่งวิทยาการ เป็นความสามารถในการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ในแต่ละสาขาวิชา และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและการดำรงชีวิต ตลอดจนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง</p> <p>จากการวิเคราะห์นิยามของจิตแห่งวิทยาการ พบว่าการที่ผู้เรียนจะมีจิตแห่งวิทยาการนั้น จะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ โดยผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจในหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ด้านต่างๆ สามารถคิดได้อย่างเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาหลักที่สำคัญ

ตาราง 9 (ต่อ)

ประเด็นการวิเคราะห์	สาระสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์
<ul style="list-style-type: none"> องค์ประกอบ (ต่อ) 	<p>2. ความมีวินัยในตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องสามารถควบคุมพฤติกรรมตนเองทั้งในด้านอารมณ์และความประพฤติให้เป็นไปตามที่ตนเองมุ่งหวัง และสอดคล้องกับระเบียบกฎเกณฑ์อันดีงามของสังคม</p>
<p>จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind)</p> <ul style="list-style-type: none"> ความหมาย องค์ประกอบ 	<p>จิตแห่งการสังเคราะห์เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือก ประเมิน และนำไปสู่การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ แล้วนำมาถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น และเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์</p> <p>จากการวิเคราะห์นิยามของจิตแห่งการสังเคราะห์ พบว่าการที่ผู้เรียนจะมีจิตแห่งการสังเคราะห์นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ 3 ส่วน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การคัดเลือกสาระสำคัญจากแหล่งข้อมูลต่างๆ 2. การเลือกกลยุทธ์ หรือวิธีการในการสังเคราะห์ข้อมูล 3. การถักทอหรือการผสมผสานข้อมูล
<p>จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind)</p> <ul style="list-style-type: none"> ความหมาย องค์ประกอบ 	<p>จิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดหลากหลายแง่มุมเพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม</p> <p>จากการวิเคราะห์นิยามของจิตแห่งการสร้างสรรค์ พบว่าการที่ผู้เรียนจะมีจิตแห่งการสร้างสรรค์นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สำคัญ 4 ส่วน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความคิดคล่อง (Fluency) 2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) 3. ความคิดริเริ่ม (Originality) 4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

จากตาราง 9 จะเห็นได้ว่าจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์เป็นแนวคิด 3 ใน 5 ของแนวคิด 5 จิตคิดเพื่ออนาคต (Five minds for the future) ของการ์ดเนอร์ ซึ่งแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์นี้เป็นแนวคิดการพัฒนา

ผู้เรียนด้านสติปัญญา โดยจิตแห่งวิทยาการเป็นความสามารถในการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ ควบคู่กับการเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง จิตแห่งการสังเคราะห์เป็นความสามารถในการรวบรวมข้อมูลจาก แหล่งต่างๆ แล้วนำมาถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งมี องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การคัดเลือกสาระสำคัญจากแหล่งข้อมูลต่างๆ การเลือกกลยุทธ์หรือ วิธีการในการสังเคราะห์ข้อมูล และการถักทอหรือผสมผสานข้อมูล ส่วนจิตแห่งการสร้างสรรคเป็น ความสามารถในการคิดหลากหลายแง่มุม เพื่อนำไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม ซึ่ง ประกอบด้วยความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

2. ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค

จากการวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่ง การสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค ซึ่งประกอบด้วย การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเรียนการสอนแบบตกผลึก และการสะท้อนคิด สามารถสรุปหลักการของแต่ละแนวคิดทฤษฎีที่จะ นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)

การเรียนรู้เชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เกิดความคงทน (Bonwell; & Eison. 1991; Salemi. 2001) รวมถึงส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง (Brandes; & Ginnis. 1986) จากแนวคิดดังกล่าวพบว่า การเรียนรู้เชิงรุกนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดจิตแห่ง วิทยาการ (Disciplined mind) ได้ นอกจากนี้ยังพบว่า การเรียนรู้เชิงรุกส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะ ความคิดระดับสูงอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินข้อมูลใน สถานการณ์ใหม่ได้ดี (Bonwell; & Eison. 1991) ซึ่งประเด็นหลังนี้สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงรุก สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และสามารถสรุป หลักการของการเรียนรู้เชิงรุกที่นำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และเน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดความร่วมมือ ระหว่างผู้เรียน (Bonwell; & Eison. 1991)
2. ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการสะท้อน คิด (Meyers; & Jones. 1993)

การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning)

การเรียนรู้จากการปฏิบัติส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้เป็นอย่างดี (Gawith. 2000) ส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) และสามารถสรุปหลักการของการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่นำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1. เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือศึกษาในประเด็นที่สนใจ โดยในกลุ่มจะต้องให้ความต่อเนื่องในการค้นหาข้อมูล การสะท้อนผลการเรียนรู้ การวางแผนปฏิบัติจริง และความพยายามในการประเมินผล (Marquardt. 2007)
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิดในเรื่องที่กำลังเรียนรู้ และมีการปฏิบัติควบคู่กันไปในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ (Marquardt. 2007)
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล เรียบเรียง จัดเก็บ นำเสนอ และประเมินผลการศึกษาค้นคว้า (Gawith. 2000)

การเรียนการสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach)

รูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมุ่งแสวงหาข้อความรู้ที่ตนสนใจจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีการจัดการข้อความรู้ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า จนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ สามารถสื่อสารสิ่งที่ตนเข้าใจผ่านงานเขียนเชิงวิชาการ (ไพฑูรย์ สิ้นลารัตน์. 2550) ซึ่งเมื่อนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้แล้ว น่าจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และจิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating mind) นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับข้อความรู้ที่ค้นพบผ่านการอภิปรายร่วมกันกับครูและผู้อื่นในชั้นเรียน กระบวนการดังกล่าวนี้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษาในประเด็นนี้ ผู้เรียนก็จะได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปเป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนแบบตกผลึกที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การกำกับตนเองในการเป็นผู้เลือกประเด็นที่สนใจจะศึกษาด้วยตนเอง เป็นผู้รวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อความรู้นั้น และถ่ายทอดออกมาเป็นงานเขียนด้วยตนเอง (ไพฑูรย์ สิ้นลารัตน์. 2550)
2. ผู้เรียนเรียนรู้จากการพิจารณาไตร่ตรอง สะท้อนความคิดและการอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลผลิตเป็นรายงานเชิงวิชาการที่ค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผ่านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์จนเป็นข้อความรู้ในประเด็นที่ศึกษาอย่างลึกซึ้ง (ไพฑูรย์ สิ้นลารัตน์. 2550)

การสะท้อนคิด (Reflection)

การสะท้อนคิดเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนรู้จุดที่ตนเองต้องปรับปรุงแก้ไข และนำไปสู่การพัฒนาตนเองให้เกิดการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาอย่างเข้าใจถ่องแท้ (Saeger; & Remer. 2001; Atkins; & Murphy. 1993) รวมถึงส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ด้วย (Atkins; & Murphy. 1993) จากแนวคิดดังกล่าวแสดงว่าการสะท้อนคิดเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตแห่งวิทยาการ (Disciplined mind) และจิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing mind) และสามารถสรุปเป็นหลักการของการสะท้อนคิดที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สังเกต และตระหนักถึงเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง (Bailey; Curtis; & Nunan. 2001)
2. ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ตระหนักในตนเอง วิเคราะห์ความรู้สึกและความรู้ที่มีต่อสถานการณ์ และพัฒนามุมมองหรือความคิดใหม่ (Atkins; & Murphy. 1993)
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้คำถามเพื่อสะท้อนคิดทั้งระหว่างการปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน (Saeger; & Remer. 2001)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรคดีได้ ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้พัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ
จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

แนวคิด / ทฤษฎี	หลักการของแนวคิด / ทฤษฎี	ผลการพัฒนาผู้เรียน	เป้าหมายการพัฒนา
การเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม 3. ผู้เรียนได้แสดงออกเกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการสะท้อนคิด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจนิเทศน์อย่างลึกซึ้งและถูกต้อง 2. มีวินัยในตนเอง 3. วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จิตแห่งวิทยาการ 2. จิตแห่งการสังเคราะห์
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action learning)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 2. เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม 3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ กำหนดประเด็นที่ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล เรียบเรียงนำเสนอ และประเมินผลการศึกษา 4. ผู้เรียนได้สะท้อนคิดผลการปฏิบัติและผลของการศึกษาค้นคว้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง 2. ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้เป็นอย่างดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จิตแห่งวิทยาการ
การเรียนรู้การสอนแบบตกผลึก (Crystal-based approach)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในกระบวนการเรียนรู้ในการเลือกประเด็นที่ศึกษา รวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อความรู้ และถ่ายทอดออกมาเป็นงานเขียนด้วยตนเอง 2. ผู้เรียนเรียนรู้จากกระบวนการสะท้อนคิดและการอภิปรายร่วมกัน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าข้อมูลได้ 2. ผู้เรียนสามารถสื่อสารสิ่งที่ตนเองเข้าใจผ่านงานเขียนของตนเอง 3. ผู้เรียนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จิตแห่งวิทยาการ 2. จิตแห่งการสังเคราะห์ 3. จิตแห่งการสร้างสรรค์
การสะท้อนคิด (Reflection)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ตระหนักรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง 2. ผู้เรียนใช้คำถามเพื่อสะท้อนคิดทั้งระหว่างการปฏิบัติงานและหลังการปฏิบัติงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนได้รับการประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาอย่างเข้าใจถ่องแท้ 2. ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จิตแห่งวิทยาการ 2. จิตแห่งการสังเคราะห์

3. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน และสาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนของ Joyce; & Weil (2004), Dick; & Carey (1996) และทีศนา แชมมณี (2545) พบว่าองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล และจากการสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนสามารถสรุปได้ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน	สาระขององค์ประกอบการเรียนการสอน
หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง คัดเลือก ทำความเข้าใจ จนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา จากนั้นผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อนำเสนอ และประเมินผลการสังเคราะห์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ควบคู่กับการให้ผู้เรียนสังเกตและตระหนักรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านกระบวนการตั้งคำถามและการสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนเองปฏิบัติทั้งระหว่างปฏิบัติและหลังการปฏิบัติ
วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ 2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือกและประเมินสารสนเทศที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา 3. พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ 4. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และนำไปถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

ตาราง 11 (ต่อ)

องค์ประกอบของ รูปแบบการเรียนการสอน	สาระขององค์ประกอบการเรียนการสอน
วัตถุประสงค์ของรูปแบบ การเรียนการสอน (ต่อ)	<p>5. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปสู่แนวคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม</p> <p>6. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p> <p>7. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการตั้งคำถามและสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง</p>
ขั้นการเรียนการสอนของ รูปแบบการเรียนการสอน	<p>รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิชาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับบัณฑิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (PACSER Model) ประกอบด้วยขั้นการเรียนการสอนทั้งหมด 6 ขั้น ดังนี้</p> <p>ขั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) ประกอบด้วย การกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา และการวางแผนการศึกษาค้นคว้า</p> <p>ขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า การประเมิน และการคัดเลือกสารสนเทศ</p> <p>ขั้นที่ 3 การตกผลึกความรู้ (Crystallizing) ประกอบด้วย การบันทึก และการสรุปเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า</p> <p>ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) ประกอบด้วย การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และการถกทอหรือการผสมผสานแนวคิดต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดใหม่</p> <p>ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) ประกอบด้วย การนำเสนอผลที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นที่ 6 การสะท้อนคิด (Reflecting) ประกอบด้วย การตั้งคำถามและการสะท้อนคิดเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม</p>
การวัดและประเมินผลของ รูปแบบการเรียนการสอน	<p>การวัดและประเมินผลตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้ เป็นการวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งระหว่างการเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ โดยผู้ประเมินประกอบด้วยตัวผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน</p>

4. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญด้านการสอนการคิด และเป็นผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนในด้านต่างๆ จำนวน 5 ด้าน ดังนี้ ด้านการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ ด้านหลักการของรูปแบบ ด้านวัตถุประสงค์ของรูปแบบ ด้านขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบ และด้านการวัดและประเมินผลของรูปแบบ ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแสดงไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน			
1 การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนครอบคลุมกับความจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ที่ดี	4.80	.447	มากที่สุด
2 แต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน	4.80	.447	มากที่สุด
รวม	4.80	.200	มากที่สุด
หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน			
3 แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	4.80	.447	มากที่สุด
4 ความชัดเจนของหลักการ สามารถแสดงจุดเน้นของรูปแบบการเรียนการสอน	4.40	.548	มาก
5 การใช้ภาษา และการเรียบเรียงถ้อยคำมีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย	3.80	.837	มาก
รวม	4.33	.400	มาก

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน			
6 สอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	4.60	.548	มากที่สุด
7 วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน	3.60	.548	มาก
8 วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ	4.40	.548	มาก
9 การใช้ภาษา และการเรียบเรียงถ้อยคำมีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย	4.60	.548	มากที่สุด
รวม	4.30	.300	มาก
ชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน			
10 สอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน	4.60	.547	มากที่สุด
11 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน	3.80	.447	มาก
12 ความชัดเจนของการอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั้นการเรียนการสอน	4.40	.837	มาก
13 การจัดลำดับขั้นของชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ	4.40	.548	มาก
14 ชั้นการเรียนการสอนมีความสะดวกในการนำไปสู่การสอน	4.00	.707	มาก
รวม	4.12	.400	มาก
การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน			
15 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ	4.40	.548	มาก
16 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ	4.20	.837	มาก
รวม	4.30	.500	มาก
รวมทั้งหมด	4.31	.363	มาก

จากตาราง 12 พบว่าจากรายการประเมินทั้งหมด 16 รายการ ผู้เชี่ยวชาญให้ระดับความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด 6 รายการ ส่วนรายการที่เหลือมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ส่วนด้านหลักการของรูปแบบ ด้านวัตถุประสงค์ของรูปแบบ ด้านชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ และด้านการวัดและประเมินผลของรูปแบบ มีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33, 4.30, 4.12 และ

4.30 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

นอกจากผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้น ผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญของข้อเสนอแนะได้ ดังนี้

1. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนควรปรับภาษาให้มีความกระชับ และควรมีการสรุปว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีหลักการที่สำคัญกี่ด้าน

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนทั้ง 7 ข้อ เหมือนเป็นวัตถุประสงค์นำทางเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ดังนั้นควรมีการสรุปเพิ่มเติมจากวัตถุประสงค์ทั้ง 7 ข้อ นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ปลายทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

5. ผลการศึกษานำร่อง (Pilot study)

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริงอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ตลอดจนศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการเพื่อปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2553 ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน โดยผู้วิจัยทดลองสอนในรายวิชาการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ (Learning process design) ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ PACSER แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 3 ชั่วโมง ผลการทดลองใช้พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้ตามขั้นการเรียนของรูปแบบ 6 ขั้น โดยก่อนเริ่มต้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ชี้แจงเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบ PACSER ให้กับผู้เรียนก่อน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันและให้ผู้เรียนได้เห็นภาพรวม ตลอดจนลำดับขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลังจากนั้นจึงได้เริ่มต้นกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ โดยในขั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) ผู้วิจัยได้ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ ตลอดจนขอบเขตเนื้อหาในหน่วยนี้ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 คน เพื่อวางแผนการศึกษาค้นคว้าตามประเด็นเนื้อหาจากใบงานที่ผู้วิจัยแจกให้ โดยในระหว่างการวางแผนการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการวางแผนการศึกษาค้นคว้าในแต่ละประเด็นลงในใบงานว่าแต่ละประเด็นจะศึกษาประเด็นย่อยใดบ้าง รวมถึงจะค้นคว้าจากแหล่งทรัพยากรใด โดยในขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที ขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

ไปค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งพบว่าผู้เรียนได้ไปค้นคว้าที่ห้องทรัพยากรทางการศึกษาของคณะศึกษาศาสตร์ เนื่องจากอยู่ใกล้กับห้องเรียน โดยในขั้นนี้ผู้วิจัยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มบันทึกผลการศึกษาค้นคว้าว่าในแต่ละประเด็นเนื้อหา ผู้เรียนค้นคว้ามาจากแหล่งใดบ้าง พร้อมกับบันทึกแหล่งอ้างอิง เมื่อผู้เรียนค้นคว้าได้ครบถ้วนทุกประเด็นเนื้อหาแล้วผู้วิจัยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาร่วมกันเพื่อคัดเลือกและประเมินสารสนเทศที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา ซึ่งในขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ขั้นที่ 3 การตกผลึกความรู้ (Crystallizing) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าตามประเด็นที่กำหนด จากการสังเกตพบว่าผู้เรียนทั้งสองกลุ่มใช้การเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับแบบความเรียง โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม 2 กิจกรรม กิจกรรมแรกให้อภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการวัด การประเมินผล เครื่องมือวัด และเกณฑ์ พร้อมทั้งเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ ส่วนกิจกรรมที่สองผู้วิจัยกำหนดสถานการณ์ให้แต่ละกลุ่มออกแบบการวัดและประเมินผล ตลอดจนออกแบบเครื่องมือวัด และเกณฑ์ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนด ในขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) ผู้วิจัยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอครบทั้งสองกลุ่ม ผู้วิจัยให้ผู้เรียนอภิปรายถึงผลการสังเคราะห์ของเพื่อนว่าเป็นอย่างไรบ้าง เหมือนหรือแตกต่างจากกลุ่มตนเองอย่างไร ในขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 30 นาที และขั้นที่ 6 การสะท้อนคิด (Reflecting) ผู้วิจัยและผู้เรียนร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ของการวัด การประเมินผล เครื่องมือวัด และเกณฑ์ จากนั้นให้ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ ในขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 15 นาที รวมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 ขั้นตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง ซึ่งใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ 1 ชั่วโมง

หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้วิจัยได้จัดสนทนากลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ผลการสนทนากลุ่มพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน โดยให้เหตุผลว่าตนเองต้องเป็นผู้สรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะในขั้นการตกผลึกความรู้ (Crystallizing) และขั้นการสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) เป็นขั้นที่ต้องระดมความคิดภายในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุปหรือผลงานออกมา ทั้งนี้ผู้เรียนได้ให้ข้อคิดเห็นว่าเป็นขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือกผู้เรียนมีเวลาค่อนข้างจำกัดในการไปศึกษาค้นคว้าข้อมูล ทำให้ได้ข้อมูลไม่หลากหลาย รวมถึงหนังสือหรือแหล่งข้อมูลบางอย่างมีจำนวนค่อนข้างจำกัด ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยผู้เรียนให้ข้อเสนอแนะว่า “ถ้าอาจารย์ให้เวลาในการศึกษาค้นคว้าล่วงหน้าก่อนเรียนก็น่าจะดี จะได้ไม่ต้องเร่งรีบหา และทำให้ได้ข้อมูลที่มากขึ้นกว่านี้” จากข้อเสนอแนะของผู้เรียนประกอบกับเวลาที่ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ในหน่วยที่ 4 เกินจากระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการ

เรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยจะมอบหมายงานตามขั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) และขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ให้ผู้เรียนไปดำเนินการก่อนล่วงหน้า จากนั้นในช่วงเรียนก็จะจัดกิจกรรมตั้งแต่ขั้นที่ 3 เป็นต้นไป

หลังจากผู้วิจัยได้ปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนตามข้อเสนอแนะของผู้เรียนในการทดลองใช้ครั้งที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 2 ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2553 ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยได้นัดหมายผู้เรียนนอกตารางล่วงหน้าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครั้งแรก สำหรับจัดปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่ออธิบายเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER พร้อมทั้งนำเสนอตัวอย่างแนวทางในการสังเคราะห์ข้อมูลให้กับผู้เรียน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน จากนั้นมอบหมายงานของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ตามขั้นการเรียนการสอนแบบ PACSER ในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ล่วงหน้า เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนในครั้งต่อไป จากนั้นจึงดำเนินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ ผลการทดลองใช้ครั้งที่ 2 พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้ตามรูปแบบทั้ง 6 ขั้น ตามเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนมีคะแนนความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.875 และจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเองตั้งแต่การวางแผนการศึกษาค้นคว้า จนถึงขั้นการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า โดยให้ข้อคิดเห็นว่าเป็นขั้นการตกผลึกความรู้ (Crystallizing) ช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เข้าใจในเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งมากขึ้น ส่วนขั้นการสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) ต้องใช้การระดมความคิดของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ได้ผลการสังเคราะห์ที่แปลกใหม่และไม่เหมือนกับของเพื่อนกลุ่มอื่น ขั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) ทำให้ได้เรียนรู้แนวคิดใหม่ๆ จากเพื่อนกลุ่มอื่น เพราะมีบางประเด็นกลุ่มของตนเองก็คิดไม่ถึง ส่วนขั้นการสะท้อนคิด (Reflecting) ในส่วนของการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมในช่วงเรียน ผู้เรียนมีข้อเสนอแนะว่าควรให้เขียนเป็นการบ้าน เพราะบางครั้งเวลาค่อนข้างจำกัด ทำให้ต้องรีบเขียนจากข้อเสนอแนะดังกล่าวผู้วิจัยนำมาปรับปรุงการมอบหมายการเขียนบันทึกการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำนอกเวลาเรียน และนำมาส่งในวันถัดไป เพื่อให้ผู้สอนได้อ่านและนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

จากผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญและผลการศึกษานำร่องเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอนโดยการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว ดังนี้

**รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์
และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
(PACSER Model)**

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยหลักการใหญ่ 3 ประการ ดังนี้

1. หลักการด้านการมีบทบาทเชิงรุกของผู้เรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง คัดเลือก ทำความเข้าใจ จนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา จากนั้นผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อนำเสนอ และประเมินผลการสังเคราะห์
2. หลักการด้านการเรียนรู้เป็นกลุ่ม โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นกระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่ม
3. หลักการด้านการสะท้อนคิด โดยในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้สังเกตและตระหนักเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านกระบวนการตั้งคำถามและการสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนเองปฏิบัติทั้งระหว่างการปฏิบัติและหลังการปฏิบัติ



วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือกและประเมินสารสนเทศที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา
3. พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ
4. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และนำไปถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
5. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปสู่แนวคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม
6. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
7. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการตั้งคำถามและสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง

จากวัตถุประสงค์ข้างต้น นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์



ขั้นการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) ประกอบด้วย การกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา และการวางแผนการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า การประเมิน และการคัดเลือกสารสนเทศ

ขั้นที่ 3 การตกผลึกความรู้ (Crystallizing) ประกอบด้วย การบันทึก และการสรุปเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) ประกอบด้วย การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และการถกทอหรือการผสมผสานแนวคิดต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดใหม่

ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) ประกอบด้วย การนำเสนอผลที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

ขั้นที่ 6 การสะท้อนคิด (Reflecting) ประกอบด้วย การตั้งคำถามและการสะท้อนคิดเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม



การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้ เป็นการวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งระหว่าง การเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ โดยผู้ประเมินประกอบด้วยตัวผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน
3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร

การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะนำเสนอค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่

ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์และกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตาราง 13

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์จำแนกตามประเภทของกลุ่ม และการวัด

ตัวแปรตาม	กลุ่มทดลอง (N = 50)				กลุ่มควบคุม (N = 43)			
	T ₁		T ₂		T ₁		T ₂	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	12.16	2.97	19.88	2.67	11.88	2.81	17.40	2.28
ความมีวินัยในตนเอง	92.22	6.52	99.54	7.12	92.12	5.47	93.02	7.41
ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์	12.76	2.11	16.06	1.52	12.35	1.62	13.44	1.52
ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์	12.78	1.97	16.02	1.92	11.77	1.81	12.77	1.94

จากตาราง 13 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ พบว่าก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 12.16, 92.22, 12.76, 12.78 และ 19.88, 99.54, 16.06, 16.02 ตามลำดับ และกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 11.88, 92.12, 12.35, 11.77 และ 17.40, 93.02, 13.44, 12.77 ตามลำดับ จากข้อมูลข้างต้นเมื่อทำการเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 7.72, 7.32, 3.3, 3.24 และ 5.52, .90, 1.09, 1.00 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเมื่อได้เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทั้งสองรูปแบบแล้ว ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่ม

ควบคุมเท่ากับ 2.20, 6.42, 2.21 และ 2.24 ตามลำดับ แสดงว่ากลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยไม่สามารถสรุปได้ว่าการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนี้เป็นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยจำนวน 2 ข้อ ด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวโดยมีการวัดซ้ำ (One-Way MANOVA; repeated measures) ดังมีรายละเอียดที่ผู้วิจัยได้เสนอไว้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 2

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนที่ได้รับการสอนต่างกัน และของผู้เรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนในกลุ่มทดลอง โดยมีสมมติฐานในการทดสอบจำนวน 2 ข้อ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวโดยมีการวัดซ้ำ (One-Way MANOVA; repeated measures) ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้

1. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม (Homogeneity of variance-covariance matrices) ของตัวแปรโดยใช้ Box's M test พบว่า เมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัวกับกลุ่มด้วยวิธี Levene's Test พบว่าตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิด

สังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวแปรทั้งสี่ตัวแปรมีความแปรปรวนของของกลุ่มประชากรเท่ากัน

2. ตรวจสอบคุณสมบัติของ Sphericity ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม ถ้าพบว่าค่า Epsilon ซึ่งเป็นดัชนีสะท้อนความเบี่ยงเบนออกจากเงื่อนไขของ Sphericity มีค่าเป็น 1.0 หรือเข้าใกล้ 1.0 ถือว่าข้อมูลเป็นไปตามเงื่อนไข (ผจญจิต อินทสุวรรณ. 2545: 157) และเมื่อตรวจสอบข้อมูลชุดนี้พบว่าได้ค่า Epsilon ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์เท่ากับ 1.00 ทุกตัวแปร จึงถือได้ว่าข้อมูลเป็นไปตามเงื่อนไขของ Sphericity

3. ทดสอบการแจกแจงปกติหลายตัวแปร (Multivariate normality) ด้วยการคำนวณค่า Mahalanobis distances (D^2) และลงจุดค่าที่คำนวณได้คู่กับเปอร์เซ็นต์ไคสแควร์พบว่าภาพที่ได้เป็นแนวเส้นตรง แสดงว่าข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์มีการแจกแจงเป็นปกติ และเมื่อพิจารณาค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) โดยเฉพาะค่าความโด่งนั้น มีผลกระทบต่ออำนาจในการทดสอบ (Power of test) ทั้งในกรณีหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร (ผจญจิต อินทสุวรรณ. 2545: 44-45) พบว่าตัวแปรตามส่วนใหญ่เบ้ซ้ายเล็กน้อย และความโด่ง (Kurtosis) พบว่าส่วนใหญ่มีลักษณะโด่งเพียงเล็กน้อย เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Shapiro – Wilk พบว่าตัวแปรทุกตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงถือได้ว่าการแจกแจงของตัวแปรในแต่ละกลุ่มมีการแจกแจงแบบปกติ

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่าข้อมูลทั้งหมดเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ MANOVA ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน – แปรปรวนร่วม ค่า Epsilon การลงจุดค่า Mahalanobis distances (D^2) กับค่าเปอร์เซ็นต์ไคสแควร์ ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และค่าสถิติ Spapiro – Wilk แสดงในภาคผนวก ข ส่วนรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามกลุ่ม (รูปแบบการเรียนการสอน)

แหล่งความแปรปรวน	Value (Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.002	9126.332	.000**
Instruction	.571	16.508	.000**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 พบว่าได้ค่าสถิติ Wilks' Lambda เท่ากับ .571 และแปลงมาเป็นค่าสถิติ F มีค่าเท่ากับ 16.508 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 1

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ต่อไปว่าตัวแปรอิสระหรือรูปแบบการเรียนการสอนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้นส่งผลต่อตัวแปรตามหรือคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์อย่างไร โดยทำการทดสอบ Univariate F test ซึ่งนำเสนอไว้ในตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	Sig.
กลุ่ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	88.112	1	88.112	7.686	.007**
	ความมีวินัยในตนเอง	506.614	1	506.644	6.673	.011*
	ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์	106.074	1	106.074	24.991	.000**
	ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์	210.275	1	210.275	36.773	.000**
ความคลาดเคลื่อน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1043.286	91	11.465	–	–
	ความมีวินัยในตนเอง	6909.141	91	75.925	–	–
	ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์	386.248	91	4.244	–	–
	ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์	520.349	91	5.718	–	–

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 15 เมื่อทำการทดสอบด้วย Univariate test เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของกลุ่ม

ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนตัวแปรความมีวินัยในตนเองกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 2 ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิชาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ในการทดสอบสมมติฐานที่ 2 ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวโดยมีการวัดซ้ำ (One-Way MANOVA; repeated measures) ในกรณีที่มีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มเป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบ การวิเคราะห์ได้ผลดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ จำแนกตามการวัด (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	Value (Wilks' Lambda)	F	Sig.
Intercept	.003	4514.758	.000**
Test	.039	281.606	.000**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 16 พบว่า ได้ค่าสถิติ Wilks' Lambda เท่ากับ .039 และแปลงมาเป็นค่าสถิติ F มีค่าเท่ากับ 281.606 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 2 และเมื่อทำการวิเคราะห์ต่อไปว่าตัวแปรการวัด (ก่อนเรียน - หลังเรียน) ในกลุ่มทดลองส่งผลต่อตัวแปรตามหรือคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์อย่างไร โดยทำการทดสอบ Univariate F test ได้ผลดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถในการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	Sig.
การวัด	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	1489.960	1	1489.960	456.186	.000**
	ความมีวินัยในตนเอง	1339.560	1	1339.560	94.384	.000**
	ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์	272.250	1	272.250	177.279	.000**
	ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์	262.440	1	262.440	161.633	.000**
ความคลาดเคลื่อน (การวัด)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	160.040	1	3.266	–	–
	ความมีวินัยในตนเอง	695.440	1	14.193	–	–
	ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์	75.250	1	1.536	–	–
	ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์	79.560	1	1.624	–	–

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 17 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถในการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกตัวแปร

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

หลังจากทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ โดยประเมิน 3 ด้าน คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน ดังตาราง 18

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

รายการ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
<i>ด้านกิจกรรมการเรียนรู้</i>			
1 ข้าพเจ้าชอบที่ได้รู้จุดมุ่งหมายของการเรียนในแต่ละครั้ง	4.960	.198	มากที่สุด
2 ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการศึกษา ค้นคว้าในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย	3.860	.729	มาก
3 ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกและประเมินสารสนเทศสำหรับนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน	3.940	.682	มาก
4 ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการสรุปเนื้อหาต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	3.980	.654	มาก
5 ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมที่ให้ถักทอหรือสร้างแนวคิดใหม่ๆ จากข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	3.640	.663	มาก
6 ข้าพเจ้าชอบที่ในชั้นเรียนมีการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าของแต่ละกลุ่ม	4.600	.571	มากที่สุด
7 ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้มีการซักถาม และแสดงความคิดเห็นร่วมกัน	4.680	.513	มากที่สุด
8 ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม	4.460	.503	มาก
9 ข้าพเจ้าชอบการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.340	.658	มาก
10 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ทำให้ตนเองเกิดความกระตือรือร้นและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้อย่างมากขึ้น	4.120	.659	มาก
11 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกข้อมูลมาใช้ในการศึกษา ทำให้เกิดการเรียนรู้ว่าควรมีหลักการในการพิจารณาและคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับประเด็นที่ศึกษาอย่างไร	4.320	.621	มาก
12 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการได้สรุปเนื้อหาต่างๆ จากการค้นคว้าด้วยตนเองทำให้เข้าใจในเนื้อหาอย่างชัดเจนมากขึ้น	4.200	.606	มาก
13 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการกิจกรรมสังเคราะห์แนวคิดทำให้ข้าพเจ้าคิดได้อย่างหลากหลายและแปลกใหม่มากขึ้น	3.980	.654	มาก

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
14 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.740	.443	มากที่สุด
15 ข้าพเจ้าคิดว่าสามารถนำกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับในรายวิชานี้ไปใช้ในอนาคตได้	4.640	.525	มากที่สุด
รวม	4.297	.351	มาก
<i>ด้านการวัดและประเมินผล</i>			
16 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย	3.780	.648	มาก
17 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการวัดและประเมินผลสะท้อนคิดทำให้ได้ตระหนักและรู้ว่าตนเองเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ มากน้อยเพียงใด	4.540	.542	มากที่สุด
18 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการมอบหมายงานมีความเหมาะสม	3.760	.517	มาก
รวม	4.027	.327	มาก
<i>ด้านการวัดและประเมินผล</i>			
19 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน	4.580	.499	มากที่สุด
20 ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการวัดและประเมินผลกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ	4.420	.609	มาก
21 ข้าพเจ้ามีความสุขในการเรียนรู้ในรายวิชานี้	4.380	.667	มาก
รวม	4.460	.355	มาก
รวมทั้งหมด	4.281	.348	มาก

จากตาราง 18 พบว่า จากรายการประเมินทั้งหมด 21 รายการ ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมากที่สุดอยู่ 7 รายการ ส่วนรายการที่เหลือมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านบรรยากาศการเรียนรู้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.297, 4.027 และ 4.460 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วพบว่ามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.281

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาโดยสรุป ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัย เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ รวมถึงแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
2. พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และเครื่องมือประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความมีวินัยในตนเอง แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน จากนั้นตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน หลังจากนั้นตรวจสอบความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ไปทำการศึกษานำร่อง (Pilot study) 2 ครั้ง ครั้งแรกทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 1 หน่วยการเรียนรู้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 2 จำนวน 10 คน ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2553 นำข้อมูลที่ได้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนฤดูร้อน ปีการศึกษา 2553 แล้วนำข้อมูลที่ได้จาก

การศึกษานำร่องมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนและเครื่องมือประกอบรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

3. นำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ The pretest-posttest control group design โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 93 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 43 คน ในรายวิชาการจัดกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นเวลา 15 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 45 ชั่วโมง

4. ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รูปแบบการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล องค์ประกอบทั้ง 4 มีสาระดังนี้

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยหลักการใหญ่ 3 ประการ ดังนี้

1. **หลักการด้านการมีบทบาทเชิงรุกของผู้เรียน** โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าข้อมูลจากหลายๆ แหล่งคัดเลือก ทำความเข้าใจ จนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา จากนั้นผู้เรียนสังเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อนำเสนอ และประเมินผลการสังเคราะห์

2. **หลักการด้านการเรียนรู้เป็นกลุ่ม** โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นกระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่ม

3. **หลักการด้านการสะท้อนคิด** โดยในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้สังเกตและตระหนักรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านกระบวนการตั้งคำถามและการสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนเองปฏิบัติทั้งระหว่างการปฏิบัติและหลังการปฏิบัติ

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้
2. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อคัดเลือกและประเมินสารสนเทศที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษา
3. พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างชัดเจนในเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ต่างๆ
4. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และนำไปถักทอเป็นสารสนเทศใหม่ที่มีความหมายทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
5. พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดอย่างหลากหลาย เพื่อนำไปสู่แนวคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม
6. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
7. พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการตั้งคำถามและสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง

จากวัตถุประสงค์ข้างต้น นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์

ชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีชั้นการเรียนการสอน 6 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) ประกอบด้วย การกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษา และการวางแผนการศึกษาค้นคว้า

ชั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า การประเมิน และการคัดเลือกสารสนเทศ

ชั้นที่ 3 การตกผลึกความรู้ (Crystallizing) ประกอบด้วย การบันทึก และการสรุปเนื้อหาสาระ หลักการ และองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์แนวคิด (Synthesizing) ประกอบด้วย การแยกแยะประเด็นหรือองค์ประกอบที่สำคัญ และการถกทอหรือการผสมผสานแนวคิดต่างๆ เพื่อก่อให้เกิดแนวคิดใหม่

ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Exchanging) ประกอบด้วย การนำเสนอผลที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิด และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

ขั้นที่ 6 การสะท้อนคิด (Reflecting) ประกอบด้วย การตั้งคำถามและการสะท้อนคิดเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม

การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้ เป็นการวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งระหว่าง การเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบ โดยผู้ประเมินประกอบด้วยตัวผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า

2.1 ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ของผู้เรียนกลุ่มทดลองอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีประเด็นที่นำมาอภิปราย 2 ประเด็น คือ 1) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน 2) การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน รายละเอียดการอภิปรายผลมีดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (PACSER model) สามารถนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้อย่างมั่นใจ เนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน และขั้นตอนแต่ละขั้นตอนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ซึ่งเริ่มจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน และสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีแนวคิดจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ รวมถึงแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้จากการปฏิบัติ การเรียนการสอนแบบตกผลึก และการสะท้อนคิดเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานในการสังเคราะห์สาระต่างๆ ขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของจอยซ์และเวลล์ (Joyce; & Weil, 2004) ที่ได้กล่าวถึงข้อควรคำนึงในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนว่าผู้พัฒนาไม่ควรยึดมั่นกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้ใดเพียงอย่างเดียว

การสังเคราะห์สาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์สาระต่างๆ อย่างเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่การวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน เชื่อมโยงไปสู่การสังเคราะห์วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน ขั้นการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน จากนั้นผู้วิจัยได้นำสาระต่างๆ มาจัดทำเป็นรูปแบบการเรียนการสอนฉบับร่างให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ และมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอน 2 ครั้งก่อนการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในสถานการณ์จริง ซึ่งแนวทางดังกล่าวนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ จอยซ์และเวลล์ (Joyce; & Weil, 2004) ที่ได้กล่าวไว้ว่าเมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนไปใช้อย่างแพร่หลาย ต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้สถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไข

จะเห็นได้ว่า การดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีแนวคิดและหลักการพื้นฐานเป็นกรอบในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนั้นรูปแบบการเรียนการสอนยังได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาได้ ซึ่งการดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2545) ที่สรุปไว้ว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องผ่านการจัดองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนให้เป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องจัดองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

2. การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (PACSER model) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง โดยพิจารณาจาก

2.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งจากผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีจิตแห่งวิทยาการได้จริง โดยพิจารณาได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความมีวินัยในตนเอง และพัฒนาผู้เรียนให้มีจิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ได้จริง โดยพิจารณาจากความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์ต่อไปว่ารูปแบบการเรียนการสอนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมนั้นส่งผลต่อตัวแปรตามหรือคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ และความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์อย่างไร ผลการวิเคราะห์พบว่า

2.1.1 คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งอภิปรายผลได้ว่ากลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ซึ่งมีหลักการของรูปแบบที่สำคัญคือ ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุก โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง คัดเลือก ทำความเข้าใจ จนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา จากกระบวนการดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในประเด็นเนื้อหาสำคัญอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบอนเวลล์และอีสัน (Bonwell; & Eison. 1991) และซาเลมิ (Salemi. 2001) ที่กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เกิดความคงทน และการถ่ายโยงความรู้ได้ดี เนื่องจากการเรียนรู้เชิงรุกทำให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมที่มีความสนุก ท้าทาย และเข้าใจให้คิดตามอยู่เสมอ มีโอกาสใช้เวลาร่วมความคิดกับงานที่ลงมือกระทำมากขึ้น สามารถใช้มโนทัศน์ที่สำคัญในการแก้ปัญหา พัฒนาคำตอบของตนเอง บุคลากรและพัฒนามโนทัศน์ที่กำลังเรียนอย่างเป็นระบบ จากเหตุผลดังกล่าวจึงส่งผลให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณวดี เนียมสกุล (2545) ที่ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของพรธนิภา กิจเอก (2550) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้พบว่าหลักการด้านการสะท้อนคิดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER เป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองรับรู้ว่าการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยตนเองมีความเข้าใจในเนื้อหาเล็กน้อยเพียงใด ซึ่งจากการอ่านบันทึกการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเขียนหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมในแต่ละหน่วยพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่จะเขียนไปในทิศทางเดียวกันว่า การให้ผู้เรียนประเมินตนเองผ่านกระบวนการเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ตนเองได้รับรู้เข้าใจเนื้อหาเล็กน้อยเพียงใด มีประเด็นเนื้อหาใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจ ซึ่งจากกระบวนการดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ลังแรนด์ (Loughran. 1996: 4) ที่กล่าวไว้ว่าการสะท้อนคิดเปรียบเสมือนวิธีการที่ช่วยให้ครูช่วยให้

ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความหมายและนำไปสู่ความเข้าใจอย่างแท้จริง ซึ่งผลดังกล่าวนำไปสู่การทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

2.1.2 คะแนนเฉลี่ยของความมีวินัยในตนเองของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลดังกล่าวสามารถอภิปรายผลได้ว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกในการเรียนรู้ของตนเอง โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การกำหนดประเด็นที่ศึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง คัดเลือก ทำความเข้าใจ จนเกิดการตกผลึกทางความคิดในเรื่องที่ตนได้ศึกษา ซึ่งการที่ผู้เรียนจะสามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าจนเกิดการตกผลึกทางความคิดได้นั้น ผู้เรียนแต่ละกลุ่มต้องมีบทบาทหลักในการศึกษาค้นคว้า ในขั้นการเรียนการสอนที่ 1 การวางแผนการเรียนรู้ (Planning) และขั้นที่ 2 การประเมินเพื่อคัดเลือก (Assessing) ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER จะเป็นขั้นการเรียนการสอนที่ดำเนินการนอกชั้นเรียน ซึ่งหลังจากที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดำเนินการในสองขั้นนี้เรียบร้อยแล้วต้องมาพบผู้วิจัยนอกเวลาเรียนเพื่อรายงานความก้าวหน้าของแต่ละกลุ่ม รวมถึงเป็นการตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลสารสนเทศที่ค้นคว้ามาได้ก่อนที่จะนำไปใช้ในชั่วโมงเรียน หากกลุ่มใดข้อมูลยังไม่ครบถ้วนผู้วิจัยจะนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากการทำกิจกรรมดังกล่าวทำให้ผู้เรียนแต่ละคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของกลุ่มตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ และนำไปสู่ความวินัยในตนเอง ซึ่งข้อสรุปดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของแบรนด์สและจิ้นนิส (Brandes; & Ginnis, 1986) ที่กล่าวว่า หากผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตนเอง จะส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง

2.1.3 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลดังกล่าวสามารถอภิปรายผลได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER สามารถส่งเสริมความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ได้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดและการทำงาน ตั้งแต่ขั้นการศึกษาค้นคว้าเพื่อรวบรวมข้อมูล การคัดเลือกข้อมูล การสรุปหรือตกผลึกเป็นองค์ความรู้ จากนั้นมีการต่อยอดข้อสรุปที่ได้ด้วยการนำมาถกทอหรือถกเถียงเป็นแนวคิดใหม่ โดยระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมผู้วิจัยได้พยายามใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบผลการทำงานในแต่ละขั้นว่าเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดเพื่อตรวจสอบกระบวนการคิดหรือการทำงานของกลุ่มตนเอง ซึ่งจากกระบวนการดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองได้รับการพัฒนาความสามารถในการสังเคราะห์อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในระหว่างที่ผู้เรียนทำการสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ผู้วิจัยได้พยายามวินิจฉัยความสามารถของ

ผู้เรียน และสังเกตการณ์ทำงานของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม หากพบว่าผู้เรียนกลุ่มใดมีปัญหาหรือทำการสังเคราะห์ข้อมูลไม่ได้ ผู้วิจัยจะใช้คำถามกระตุ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของเบเยอร์ (Beyer. 1997: 172-174) ที่ได้เสนอแนะวิธีการส่งเสริมความสามารถด้านการคิดของผู้เรียนโดยใช้คำถามกระตุ้นหรือตัวชี้แนะ หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับจะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างต่อเนื่อง และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของกิ และแลนด์ (Ge; & Land. 2003: 21-23) ที่พบว่า การใช้คำถามกระตุ้นเตือนหรือชี้แนะ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและระบุปัญหาได้นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนได้จัดระบบความคิดและแยกแยะปัญหาเป็นขั้นตอนย่อยๆ ได้

2.1.4 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลดังกล่าวสามารถอภิปรายผลได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER สามารถส่งเสริมความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างข้อสรุปหรือองค์ความรู้ของเนื้อหาที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกาลลาเฮอร์ และกาลลาเฮอร์ (Gallaher; & Gallaher. 1994) ที่กล่าวไว้ว่าการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์นั้นควรเน้นการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทัศนมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหา นอกจากนี้ยังพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER เป็นรูปแบบที่ผู้เรียนมีบทบาทหลักในการเรียนรู้ โดยพยายามกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจากกิจกรรมดังกล่าวเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำไปสู่การพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ ทอร์แรนซ์ (Torrance. 1959) ที่กล่าวไว้ว่าในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนนั้นควรให้โอกาสและเตรียมการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ลดการอธิบายและบรรยายลงบ้าง แต่เพิ่มการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมาก นอกจากการให้ผู้เรียนมีบทบาทหลักในการเรียนรู้แล้ว รูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER ยังเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม โดยผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะได้อภิปรายและระดมสมองในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นของการเรียนการสอน ซึ่งกิจกรรมในลักษณะนี้จะเอื้อต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดได้อย่างหลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของอัมพร สารวัตร (2541) ที่ทำการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นกลุ่มกับผู้เรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล ซึ่งผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าผู้เรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภร บุตรสุวรรณ (2549) ที่ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความคิด

สร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองซึ่งใช้โปรแกรมกิจกรรมกลุ่มมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมซึ่งใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 นอกจากการเน้นกระบวนการของรูปแบบ PACSER แล้ว ยังพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบ PACSER มีขั้นของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนผลของการศึกษาค้นคว้า ทำให้เห็นมุมมองหรือแนวคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างจากกลุ่มของตน จึงนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางด้านการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

2.2 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 4.28 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านบรรยากาศการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน สามารถอภิปรายได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ PACSER นั้นผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ ทำให้รับรู้จุดมุ่งหมายของการเรียนในแต่ละครั้งว่าต้องทำอะไร รวมถึงทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง โดยผู้เรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้าหาความรู้ สรุปและการสังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายกับตนเองและเป็นความรู้ที่คงทน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวของรูปแบบการเรียนการสอนเป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นหลักการที่สำคัญยิ่งในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหา โดยมีหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่ต้องคำนึงทั้งด้านตัวผู้เรียนและกระบวนการพัฒนาผู้เรียน (ยุทธนา ปฐมวรชาติ, 2546: 39-40)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1.1 ผู้บริหารที่มีเป้าหมายที่จะแก้ปัญหาและการพัฒนาทางด้านการคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ สามารถเลือกรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาทางด้านการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ และสนับสนุนให้ผู้สอนในคณะศึกษาศาสตร์นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการส่งเสริมการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์

1.1.2 ผู้บริหารที่ต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ได้ เนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านคุณธรรม

จริยธรรม ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา กล่าวคือ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเอง จึงสอดคล้องกับด้านคุณธรรมจริยธรรม นอกจากนี้ยังพัฒนาให้ผู้เรียนสร้างหรือสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงสอดคล้องกับการพัฒนาด้านความรู้ และเนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้น คัดเลือก ข้อมูลสารสนเทศ และสรุปด้วยตนเอง จึงสอดคล้องกับด้านทักษะทางปัญญา ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจและสามารถประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหา และงานอื่นๆ ด้วยตนเอง

1.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1.2.1 สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นที่มีธรรมชาติของรายวิชาใกล้เคียงกับรายวิชาการออกแบบกระบวนการเรียนรู้

1.2.2 การนำรูปแบบการเรียนการสอนส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์และจิตแห่งการสร้างสรรค์ไปใช้ ผู้สอนควรมีการเตรียมตัวที่ดี โดยมีการศึกษาและทำความเข้าใจรูปแบบให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้ โดยผู้สอนที่นำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ จะมีบทบาทที่เปลี่ยนไปจากเดิม โดยเปลี่ยนจากผู้ถ่ายทอดความรู้ มาเป็นผู้ที่คอยอำนวยความสะดวก และเป็นผู้คอยชี้แนะการปฏิบัติงานของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาเพื่อตรวจสอบซ้ำ เพื่อให้รูปแบบการเรียนการสอนนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยการศึกษาค้นคว้าผลของรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ

2.2 การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ของผู้เรียน โดยนำกระบวนการหรือขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอนนี้ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและศึกษาผลของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพเด็กไทยด้านความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ.
- กัลยา สุวรรณรอด. (2537). การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์. กรุงเทพฯ: โครงการวิธีการเรียนรู้ของคนไทย.
- _____. (2549). การคิดเชิงสังเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ชัคเชต มีเดีย.
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. (2549). หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จรรยา ตันติกรกุล. (2542). ผลการฝึกคิดสะท้อนกลับในการสอนภาคปฏิบัติต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลเด็ก). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- จินตนา งามเจริญมงคล. (2547). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Action Learning เพื่อพัฒนาทักษะการสร้างองค์ความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายนศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ฉันทนา ภาคบงกช; และคนอื่นๆ. (2542). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการสร้างเสริมวินัยในตนเอง. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- ชาติ แจ่มนุช. (2545). สอนอย่างไรให้คิดเป็น. กรุงเทพฯ: เลียงเชียง.
- ณัฐพร สตาภรณ์. (2540). การศึกษาองค์ประกอบความมีวินัยในตนเองของนักเรียนทหารและพลเรือน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดิลก ดิลกานนท์. (2534). การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (2543). รายงานวิจัยเอกสารเรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

- ทวี ลักษมีวัฒนา. (2550). *สอนศิษย์ให้คิดเก่ง*. กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท.
- ทิพย์รัตน์ นพฤทธิ. (2542). *ผลของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ คม. (การศึกษาคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ทิตินา แชมมณี. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2547). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แชมมณี; และคนอื่นๆ. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- นวนน้อย เจริญผล. (2548, พฤษภาคม-กรกฎาคม). *การส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. วารสารคณิตศาสตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประกายดาว ใจคำปัน. (2549). *การจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทหลักเพื่อสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ผจงจิต อินทสุวรรณ. (2545). *การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร*. กรุงเทพฯ: พ.ศ.พัฒนา.
- พงษ์ ผาวิจิตร. (2547). *เทคนิคสะกิดสมอง*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เอ.อาร์.ที. มีเดีย.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตโต). (2550). *วินัย : เรื่องใหญ่กว่าที่คิด*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: พิมพ์สวย.
- _____. (2549). *พุทธธรรม: ฉบับปรับปรุงและขยายความ*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: สหธรรมิก.
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา. (2549, 10 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 123 ตอนที่ 105 ง. หน้า 5-7.
- พรธนิภา กิจเอก. (2550). *ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปทุมธานี*. วิทยานิพนธ์ คม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ไพฑูริย์ สีนลาวัฒน์; และคนอื่นๆ. (2550). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ CRP*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มนตรี แยมกสิกร. (2546). การพัฒนาหลักสูตรและการออกแบบการจัดการเรียนการรู้แบบบูรณาการ รายวิชาการศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตอุดมคติ. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ “บัณฑิตอุดมคติไทยระดับประเทศ: การพัฒนาเครือข่ายบัณฑิตอุดมคติไทยและการนำเสนอผลงานวิจัย” เนื่องในโอกาสครบรอบ 48 ปี วันสถาปนามหาวิทยาลัยบูรพา วันที่ 6-7 กรกฎาคม 2546. หน้า 1-15. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2539). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2551). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ อักษร A-L ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลักขณา สริวัฒน์. (2549). การคิด. กรุงเทพฯ: พรินติ้ง เฮ้าส์.
- วรภัทร ภูเจริญ. (2552ก). Dialogue คิดลงสู่ใจ...ไหลเป็นปัญญา. กรุงเทพฯ: อริยชน.
- _____. (มีนาคม, 2552ข). สนทริยสนทนา กับ ดร.วรภัทร ภูเจริญ. Secret. 1(18): 64-65.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2543). การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่; และ มารุต พัฒผล. (2552). เอกสารประกอบการบรรยาย “ประสิทธิภาพการสอนและการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาในยุคสังคมข่าวสาร”. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2538, กุมภาพันธ์ – มีนาคม). ค่าเฉลี่ยกับการแปลความหมาย: เรื่องง่ายๆ ที่บางครั้งก็พลาดได้. ข่าวสารการวิจัยการศึกษา. 8(3): 8-11.
- วรรณวดี เนียมสกุล. (2545). ผลของการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล. กรุงเทพฯ: หน่วยส่งเสริมงานวิจัย สถาบันพระบรมราชชนก.
- วิธาน สุานะวุฒม์. (2548). จับจิตด้วยใจ. กรุงเทพฯ: ศยาม.
- วิศิษฐ์ วัจวิญญู. (2548). สนทริยสนทนา. กรุงเทพฯ: สวณเงินมีมา.
- ศิรินทร วิทยะสิรินันท์. (2544). ทักษะการคิด. ใน วิทยาการด้านการคิด. หน้า 118-140. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.

- ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. (2547). *การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภร บุตรสุวรรณ. (2549). *ผลการใช้โปรแกรมกิจกรรมกลุ่มเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2545). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544: สร้างความเข้าใจสู่การปฏิบัติจริง*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). *สานฝัน...ด้วยการคิด*. กรุงเทพฯ: เสมาธรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ
- _____. (2551). *กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565)*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2550ก). *5 จิต...คิดเพื่ออนาคต : จิตแห่งวิทยาการ (Disciplined Mind)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- _____. (2550ข). *5 จิต...คิดเพื่ออนาคต : จิตแห่งการสังเคราะห์ (Synthesizing Mind)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- _____. (2550ค). *5 จิต...คิดเพื่ออนาคต : จิตแห่งการสร้างสรรค์ (Creating Mind)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา. (2552). *สรุปผลการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 เรื่อง พัฒนาศาสตร์แห่งบูรณาการผ่านเครือข่ายบัณฑิตอุดมคติไทย: สู่การตกผลึกทางปัญญา*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2549). *(ร่าง) บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ผลสะท้อนจากการประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรก (พ.ศ. 2544-2548)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). ยุทธศาสตร์การพัฒนาคณาภาพการศึกษา: ระเบียบวาระแห่งชาติ (พ.ศ.2551-2555). กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- _____. (2547). แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สินีนามู สุทธิจินดา. (2543). การศึกษาวินัยในตนเองของนักเรียนสาขาวิชาพาณิชยการ โรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนในกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชาดา นทีตานนท์. (2550). ผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติจริงที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุเทพ ธุระพันธ์. (2542). ทักษะการฟังอย่างลึกซึ้ง. สืบค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2552, จาก <http://gotoknow.org/blog/thuraphan/257562>.
- สุภาพร ธนะชานันท์. (2544). ปัจจัยที่มีผลต่อวินัยในตนเองของนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไสว เลี่ยมแก้ว. (2549). จิต (Mind) ที่คนทั่วไปรู้จัก. สืบค้นเมื่อ 27 สิงหาคม 2552, จาก <http://gotoknow.org/blog/mind/12858>.
- อัมพร สารวัตร. (2541). เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นกลุ่มกับนักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้วยวิธีการฝึกคิดเป็นรายบุคคล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). คิดอย่างสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อน แกรมมี.
- _____. (2545). ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: ไยใหม่.
- อารี รั้งสินันท์. (2532). ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุษณีย์ เทพวรชัย. (2542). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกทางการศึกษาพยาบาลในระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ คด. (อุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2543). การเรียนการสอนเชิงรุก. กรุงเทพฯ: มายด์ พับลิชชิ่ง.

- Aim, C.T. (1996, November-December). Using Student Journal to Improve the Academic Quality of Internship. *Journal of Education for Business*. 72: 113-115
- Atkins, S.; & Murphy, K. (1993). Reflection : A Review of the Literature. *Journal of Advanced Nursing*. 18(8): 1199-1192.
- Ausubel, David P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart.
- Beyer, B.K. (1997). *Improving Student Thinking: A Comprehensive Approach*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bloom, Benjamin S.; et al. (1972). *Taxonomy of Educational Objectives*. 7th ed. New York: David McKay.
- Brandes, Donna; & Ginnis, Paul. (1986). *A Guide to Student-Centred Learning*. Oxford: Basil Blackwell.
- Butterfield, S.D. (1999). *Action Learning: Case Study of Learning and Transfer for Personal and Professional Development*. Dissertation, Ph.D. Georgia State University. Photocopied.
- Campbell, Donald T.; & Stanley, Julian C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Boston: Houghton Mifflin.
- Dewey, J. (1997). *How We Think*. Mineola, N.Y.: D.C. Dover Publications.
- Dick, Walter; & Carey, Lou. (1996). *The Systematic Design of Instruction*. 4 th ed. New York: Longman.
- English, HoraceB. (1968). *A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms: A Guide to Usage*. New York: Davis Mckay.
- Facione, Peter A.; & Facione, Noreen C. (2001). *How to Use the Holistic Critical Thinking Scoring Rubric*. Retrieved January 17, 2010, from http://www.insightassessment.com/pdf_files/Rubric%20HCTSR.pdf.
- Gallaher, J.J.; & Gallaher, S.A. (1994). *Teaching the Gifted Child*. 4th ed. Boston: A Division of Paramount.
- Gardner, Howard. (2006). *Five Minds for the Future*. Boston: Harvard Business School.
- Gawith, Gwen. (2000). *Action Learning: Information Skills for Research and Reading*. Auckland: Longman.

- GE, Xun.; & Land, S.M. (2004). A Conceptual Framework for Scaffolding Ill-Structured Problem-Solving Processes Using Question Prompts and Peer Interactions. *Educational Technology Research and Development*. 52(2): 5-22.
- Good, Carter Victor. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. (1959). *Personality*. New York: McGraw-Hill.
- Hall, Carl W. (1996). The Age of Synthesis. *Resource*. 3(3): 12-14.
- Harrison, Allen F.; & Bramson, Robert M. (1984). *The Art of Thinking*. New York: Berkly.
- Harvard Project Zero. (1999). *Ways of Teaching Thinking : Thinking Through Assessment*. Retrieved December 10, 2008, from http://learnweb.harvard.edu/alps/thinking/gettingready_assessment.cfm.
- Henniger, M.L. (2004). *The Teaching Experience: An Introduction to Reflective Practice*. New Jersey: Merrill/Prentice Hall.
- Hoskisson, K.; & Tompkins, G.E. (1987). *Language Art: Content and Teaching Strategies*. New York: Merrill.
- Huerta, Juan Carlos. (2007, September). Getting Active in the Large Lecture. *Journal of Political Science Education*. 3(3): 237-249.
- Ivergard, Toni. (2545). "Action Learning: Some Principles and Practicalities". ใน *การพัฒนาโดยการเรียนรู้จากการปฏิบัติ Action Learning*. สุชาดา รังสินนท์. หน้า 50-58. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- Johns, Christopher. (2000). *Becoming a Reflective Practitioner*. London: Blackwell Science.
- Joyce, Bruce; Weil, Marsha; & Calhoun, Emily. (2004). *Models of Teaching*. 7th ed. Boston: Pearson/Allyn and Bacon.
- Lalley, James P.; & Miller, Robert H. (2007, Fall). The Learning Pyramid: Does It Point Teachers in the Right Direction?. *Education*. 128(1): 64-79.
- Lorenzen, M. (2001). *Active Learning and Library Instruction*. Retrieved June 16, 2009, from <http://www.libraryinstruction.com/active.html>.
- Loughran, J.J. (1996). *Developing Reflective Practice: Learning About Teaching and Learning Through Modeling*. London: Falmer Press.

- Marquardt, Michael J. (2007). Action Learning: Resolving Real Problems in Real Time. In *The Handbook of Experiential Learning*. Silberman, M.L. pp. 94-110. San Francisco: Pfeiffer.
- Marshall, M. (2001). *Discipline without Stress Punishments or Rewards: How Teachers and Parents Promote Responsibility & Learning*. Los Alamitos, California: Piper Press.
- Marzano, Robert J. (2001). *Designing A New Taxonomy of Educational Objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Mayer, J.; & Hillman, S. (1996, May). Assessing Student's Thinking Through Writing. *Mathematics Teacher*. (89): 428-432.
- McGill, Ian; & Beaty, Liz. (1992). *Action Learning : A Practitioner's Guide*. London: Kagan Page.
- McKinney, Kathleen. (2009). *Active Learning*. Retrieved June 30, 2009, from <http://www.cat.ilstu.edu/additional/tips/newActive.php>.
- Mextorf, Richard J. (2007). *Synthesis Thinking : What American's Students Need to Thrive in the Flat World*. Retrieved June 15, 2008, from http://www.ltsd.k12.pa.us/49797592116250/lib/49797592116250/Friedman_article_october_2006_non-publication_format.pdf.
- Meyers, Chet; & Jones, Thomas B. (1993). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Norwood, K.S.; & Carter, G. (1994, November). Journal Writing: An Insight into Student's Understanding. *Teaching Children Mathematics*. 1(3): 146-149.
- Pedler, Mike. (1997). *Action Learning in Practice*. 3rd ed. Hampshire: Gower.
- Prince, Michael. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*. 93(3): 223-231.
- Remer, Brain. (2007). Reflective Practice: Learning from Real-World Experience. In *The Handbook of Experiential Learning*. Silberman, M.L. pp. 224-238. San Francisco: Pfeiffer.
- Sayler, J. Galen.; William, M. Alexander.; & Arthur, J. Lewis. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- Sheffield Hallam University. (2000). *Active Learning and Learning Approached in Science: Workshop ORIC Bangkok*. 9-13. Photocopied.
- Sousa, David A. (2006). *How the Brain Learns*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Spence, Janet. (1998). *Action Learning for Individual and Organizational Development*. Retrieved June 30, 2009, from <http://www.calpro-online.org/eric/docs/pab00009.pdf>.
- Tishman, Shari; Perkins, David; & Jay, Eileen. (1995). *The Thinking Classroom : Learning and Teaching in a Culture of Thinking*. Boston: Allyn and Bacon.
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding Creative Talent*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Van Schuyver, M.E. (2004). *Action Learning: Set Member Learning Experiences*. Dissertation Ph.D. (Human and Organizational Systems).
- Wallach, M.A.; & Kogan, N. (1965). *Model of Thinking in Young Children: A Study of the Creativity-Intelligence Distinction*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Whitman, Glenn. (2004). *Dialogue with the past: Engaging students and meeting standards through oral history*. Walnut Creek, CA.: Altamira Press.
- York-Barr, Jennifer; & et al. (2001). *Reflective Practice to Improve Schools: An Action Guide for Educators*. Thousand Oaks, CA.: Corwin Press.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



ภาคผนวก ข

แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้

คำชี้แจง

แบบประเมินรูปแบบการเรียนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ และจิตแห่งการสร้างสรรค์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและกรุณาเขียนข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาว่าการกำหนดองค์ประกอบและสาระขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการพิจารณาว่าองค์ประกอบต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด

ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน					
	การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนครอบคลุมกับความจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ที่ดี					
2	แต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กัน					
3	หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน					
	แนวคิดทฤษฎีพื้นฐานที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน					
4	ความชัดเจนของหลักการ สามารถแสดงจุดเน้นของรูปแบบการเรียนการสอน					
5	การใช้ภาษา และการเรียบเรียงถ้อยคำมีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย					
6	วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน					
	สอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน					
7	วัตถุประสงค์มีความชัดเจน สามารถแสดงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับตัวผู้เรียน					
8	วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ					
9	การใช้ภาษา และการเรียบเรียงถ้อยคำมีความเหมาะสม สละสลวย เข้าใจง่าย					
10	ชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน					
	สอดคล้องกับหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน					
11	สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน					
12	ความชัดเจนของการอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั้นการเรียนการสอน					
13	การจัดลำดับชั้นของชั้นการเรียนการสอนของรูปแบบ					
14	ชั้นการเรียนการสอนมีความสะดวกในการนำไปสู่การสอน					

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
15	การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ					
16	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอนของ รูปแบบ					

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ความคิดเห็น เพิ่มเติม
		สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่ สอดคล้อง	
1	มโนทัศน์กับจุดประสงค์การเรียนรู้				
2	มโนทัศน์กับสาระการเรียนรู้				
3	จุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้				
4	จุดประสงค์การเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้				
5	จุดประสงค์การเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล				
6	สาระการเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้				
7	สาระการเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล				
8	กิจกรรมการเรียนรู้กับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบ				
9	กิจกรรมการเรียนรู้กับสื่อการเรียนรู้				
10	กิจกรรมการเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค

ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้และ
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 19 ภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 400301 การออกแบบกระบวนการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่	จำนวน (ชั่วโมง)	มโนทัศน์ / เนื้อหา	การประเมินผล
1	6	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษา - แผนการศึกษาแห่งชาติ - พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ - หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	- การทำงานกลุ่ม - การอภิปราย - การนำเสนอผลงาน - บันทึกการเรียนรู้
2	6	องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ - ผู้เรียน - ผู้สอน - เนื้อหาสาระ - บรรยากาศการเรียนรู้	- การทำงานกลุ่ม - การอภิปราย - การนำเสนอผลงาน - บันทึกการเรียนรู้
3	6	แนวคิดและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	- การทำงานกลุ่ม - การอภิปราย - การนำเสนอผลงาน - บันทึกการเรียนรู้
4	3	สื่อและแหล่งเรียนรู้ - แนวคิดในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย - ประโยชน์ของการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้	- การทำงานกลุ่ม - การอภิปราย - การนำเสนอผลงาน - บันทึกการเรียนรู้
5	3	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ - แนวคิดในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง - เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ - การประเมินผลการเรียนรู้	- การทำงานกลุ่ม - การอภิปราย - การนำเสนอผลงาน - บันทึกการเรียนรู้
6	9	การวางแผนการจัดการเรียนรู้ - การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ - การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม - การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล	- การตรวจแผนการจัดการ การเรียนรู้ - การนำเสนอผลงาน - บันทึกการเรียนรู้
7	12	การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ - การปฏิบัติการทดลองสอนเป็นรายบุคคล - การประเมินผลการปฏิบัติการทดลองสอน - การประเมินและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้	- การตรวจแผนการจัด การเรียนรู้ - การทดลองสอน - บันทึกการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

หน่วยที่ 3 แนวคิดและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 6 ชั่วโมง

มโนทัศน์

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกระบวนการจัดการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และพัฒนาความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งมีการฝึกและปฏิบัติในสภาพจริงของการทำงาน มีการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสังคมและการประยุกต์ใช้ มีการจัดกิจกรรมและกระบวนการให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินและสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถสรุปแนวคิดหลักในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้
2. ผู้เรียนสามารถนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้อย่างน้อย 1 รูปแบบ
3. เมื่อกำหนดประเด็นหรือสถานการณ์ให้ ผู้เรียนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้

สาระการเรียนรู้

1. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 – 3

ขั้นการวางแผนการเรียนรู้

1. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 5 – 6 คน จากนั้นมอบหมายให้แต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักการศึกษาหลายๆ ท่าน รวมถึงศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาอย่างน้อย 3 รูปแบบ

ขั้นการประเมินเพื่อคัดเลือก

2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปแนวคิดและหลักการของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมา 1 รูปแบบเพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นการตกลึกความรู้

4. ตัวแทนของแต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดและหลักการของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มละ 1 รูปแบบ

5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดและหลักการของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พร้อมกับสุ่มถามนักเรียนเป็นรายคนเพื่อให้ยกตัวอย่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ชั่วโมงที่ 4 – 6

ขั้นการสังเคราะห์แนวคิด

6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 3 ซึ่งในใบงานได้กำหนดประเด็นเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ขั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

7. ตัวแทนของแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หน้าชั้นเรียน

ขั้นการสะท้อนคิด

8. เมื่อแต่ละกลุ่มนำเสนอเสร็จแล้ว ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงกิจกรรมการเรียนรู้ที่แต่ละกลุ่มได้นำเสนอว่ามีข้อดี – ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขอะไรบ้าง และเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากน้อยเพียงใด แล้วนำเสนอผลการอภิปรายให้กับเพื่อนในชั้นเรียน

9. ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ 3

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. บันทึกการเรียนรู้ที่ 3
3. ภาพนิ่ง (PowerPoint) ประกอบการบรรยายเรื่อง แนวคิดและหลักการของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
2. สังเกตจากการอภิปรายกลุ่ม
3. สังเกตจากการตอบคำถามในชั้นเรียนและใบงานที่แจกให้
4. การตรวจบันทึกการเรียนรู้

ใบงานที่ 3

เรื่อง การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คำชี้แจง

ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่อง “อาหารหลัก 5 หมู่” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยกิจกรรมดังกล่าวต้องสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ



แบบบันทึกการศึกษาค้นคว้าครั้งที่ 3

ประเด็น/หัวข้อในการศึกษาค้นคว้า	แหล่งข้อมูล	ผลการประเมินข้อมูลที่ได้รับ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยที่ 4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จำนวน 3 ชั่วโมง

มโนทัศน์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพการศึกษา เนื่องจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดคุณภาพการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด

จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถ

1. บอกความหมายของการวัดและการประเมินผลได้
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการวัดกับการประเมินผลได้
3. สรุปความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4. อธิบายแนวคิดของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงได้
5. สรุปความสำคัญของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงได้

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
2. ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดกับการประเมินผลการเรียนรู้
3. ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4. แนวคิดของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง
5. ความสำคัญของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นการวางแผนการเรียนรู้

1. ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้และขอบเขตของเนื้อหาในหน่วยนี้
2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 – 6 คน วางแผนการศึกษาค้นคว้าตามประเด็นที่กำหนดในใบงานที่ 4 พร้อมกับบันทึกผลการวางแผนการศึกษาลงในแบบบันทึกผลการศึกษาค้นคว้า

ขั้นการประเมินเพื่อคัดเลือก

3. ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าตามแผนที่วางไว้
4. ผู้เรียนประเมินและคัดเลือกสารสนเทศที่เหมาะสมกับเรื่องที่ศึกษา

ขั้นการตกผลึกความรู้

5. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปความหมายของคำสำคัญทั้ง 5 คำในใบงานที่ 4.1

ขั้นการสังเคราะห์แนวคิด

6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการวัด การประเมินผล เครื่องมือวัด และเกณฑ์ พร้อมทั้งเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์

7. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อระดมความคิดเกี่ยวกับความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

8. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการวัดและการประเมินผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ในใบงานที่ 4.2

ขั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

9. ผู้เรียนนำเสนอแผนภาพความสัมพันธ์ที่ได้จากข้อ 6 พร้อมทั้งนำเสนอความสำคัญของการวัดและประเมินผล

10. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการออกแบบการวัดและการประเมินผลจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

11. หลังจากการนำเสนอผลการออกแบบการวัดและประเมินผลของแต่ละกลุ่มแล้ว ผู้เรียนกลุ่มที่เหลือร่วมกันประเมินว่ากลุ่มที่นำเสนอได้ออกแบบการวัดและประเมินผลได้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้หรือไม่ อย่างไร

ขั้นการสะท้อนคิด

12. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปความสัมพันธ์ของการวัด การประเมินผล เครื่องมือวัด และเกณฑ์

13. ผู้เรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ที่ 4

สื่อการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 4.1 เรื่อง คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. ใบงานที่ 4.2 เรื่อง การออกแบบการวัดและประเมินผล
3. บันทึกการเรียนรู้ที่ 4
4. ภาพนิ่ง (PowerPoint) ประกอบการบรรยายเรื่อง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
2. สังเกตจากการอภิปรายกลุ่ม
3. สังเกตจากการตอบคำถามในชั้นเรียนและใบงานที่แจกให้
4. การตรวจบันทึกการเรียนรู้



ใบงานที่ 4.1

เรื่อง คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

คำชี้แจง

ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มหาคำนิยามจากคำที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. การวัด
2. การประเมินผล
3. เครื่องมือวัด
4. เกณฑ์การประเมินผล
5. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง



ใบงานที่ 4.2

เรื่อง การออกแบบการวัดและประเมินผล

คำชี้แจง

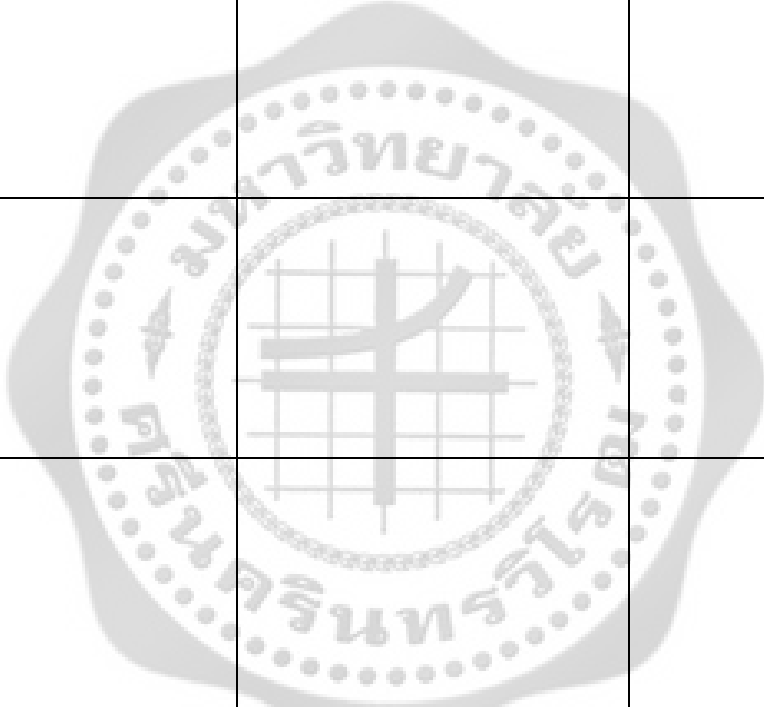
ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการวัดและการประเมินผลให้สอดคล้องและเหมาะสมกับหัวข้อที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้ความเข้าใจเรื่องการบวกลบจำนวนไม่เกินหลักร้อย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. การเขียนเรียงความเรื่อง “โรงเรียนของฉัน” ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนเป็นกลุ่มเรื่อง “วิธีการประหยัดพลังงาน” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



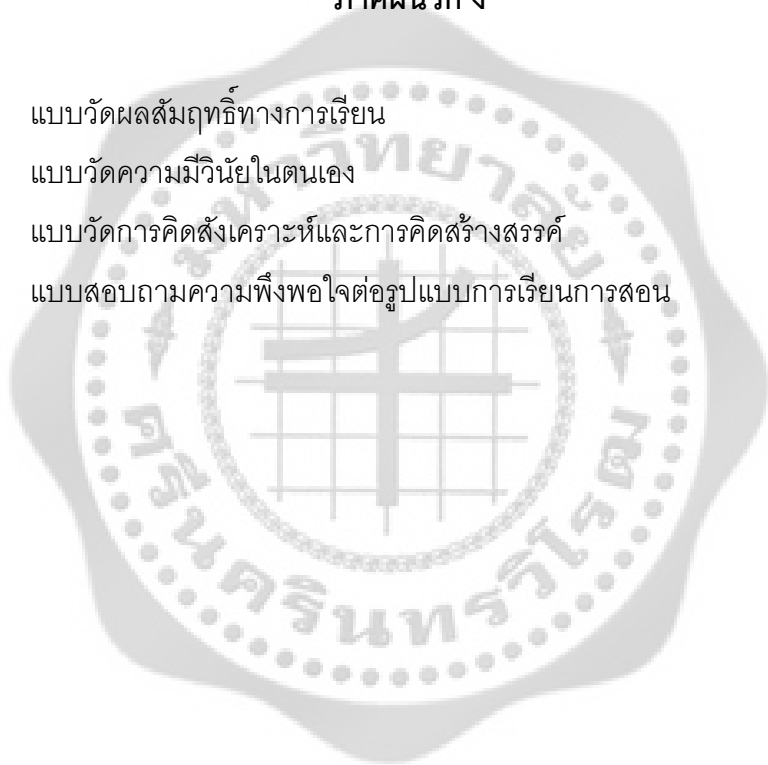
แบบบันทึกการศึกษาค้นคว้าครั้งที่ 4

ประเด็น/หัวข้อในการศึกษาค้นคว้า	แหล่งข้อมูล	ผลการประเมินข้อมูลที่ได้รับ



ภาคผนวก ง

- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบวัดความมีวินัยในตนเอง
- แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์
- แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน



(ตัวอย่าง)

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำชี้แจง จงพิจารณาคำถามแต่ละข้อ แล้วเขียนเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับ
ตัวเลือกของท่าน (ข้อละ 1 คะแนน)

-
1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้มีการจัดการศึกษาทั้งหมดกี่รูปแบบ อะไรบ้าง
 - ก. 3 รูปแบบ คือ การศึกษาก่อนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และการศึกษาระดับอุดมศึกษา
 - ข. 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการตามอัธยาศัย
 - ค. 2 รูปแบบ คือ การศึกษาที่จัดโดยรัฐ และการศึกษาที่จัดโดยองค์กรอื่น
 - ง. ไม่มีการจำกัดรูปแบบ สามารถจัดการศึกษาได้ตามความเหมาะสมของบุคคล
 2. ข้อใดไม่ใช่หลักการที่สำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545
 - ก. การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการได้รับการศึกษา
 - ข. มีการระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้จัดการศึกษา
 - ค. มีการรวมอำนาจการบริหารมาที่ส่วนกลาง
 - ง. มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ
 3. ข้อใดไม่ใช่หลักการที่สำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551
 - ก. มีจุดหมายและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นเป้าหมายในการจัดการศึกษา
 - ข. ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
 - ค. โครงสร้างยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา การจัดการเรียนรู้
 - ง. จัดหลักสูตรได้ทุกระบบและทุกกลุ่มเป้าหมาย
 - 4.

แบบวัดความมีวินัยในตนเอง

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นหรือการปฏิบัติของท่านมากที่สุด

ข้อ ที่	คุณลักษณะของ ความมีวินัยในตนเอง	ระดับของความคิดเห็น / การปฏิบัติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วยอย่าง ยิ่ง
	<i>ด้านความรับผิดชอบ</i>					
1	ข้าพเจ้าเข้าเรียนตรงเวลาเสมอ					
2	ข้าพเจ้าตั้งใจทำงานอย่างเต็มที่กำลังเมื่อได้รับมอบหมาย จากอาจารย์ผู้สอน					
3	ข้าพเจ้ายอมรับผิดเมื่อตนเองเป็นผู้ทำผิด					
4	ช่วงใดที่ข้าพเจ้าขาดเรียน ข้าพเจ้าจะติดตามบทเรียน จากเพื่อนทันที					
5	ข้าพเจ้าติดตามผลการปฏิบัติงานของตนเองเสมอ					
	<i>ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง</i>					
6	ข้าพเจ้าจะมีอาการประหม่า เสียขวัญ เมื่อต้องออกไป รายงานหน้าชั้น					
7	ข้าพเจ้ากล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น					
8	ข้าพเจ้ามั่นใจว่าจะพึ่งตนเองได้ไม่ว่าจะเกิดปัญหาใดๆ					
9	ข้าพเจ้าไม่กล้าถามปัญหาหรือข้อสงสัยในห้องเรียน เพราะกลัวว่าจะถูกเพื่อนๆ ล้อเลียน					
10	ขณะเรียนหนังสือข้าพเจ้าจะรู้สึกประหม่าจนทำอะไรไม่ ถูกเมื่อมีอาจารย์มายืนดูใกล้ๆ					

ข้อ ที่	คุณลักษณะของ ความมีวินัยในตนเอง	ระดับของความคิดเห็น / การปฏิบัติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วยอย่าง ยิ่ง
	<i>ด้านความซื่อสัตย์</i>					
11	ข้าพเจ้าไม่พอใจการกระทำของเพื่อนที่ลอกการบ้านกัน					
12	เมื่อข้าพเจ้าเก็บของได้ ถ้าไม่มีใครเห็นข้าพเจ้าจะเก็บไว้ เอง					
13	ถ้าข้าพเจ้าทำของผู้อื่นเสียหาย ข้าพเจ้าจะแก้ไขให้ เหมือนเดิม					
14	เมื่ออาจารย์ไม่อยู่ขณะทำข้อสอบ ข้าพเจ้าจะรับถาม คำตอบของเพื่อนในข้อที่ตนเองทำไม่ได้					
15	เมื่อไปซื้อของและแม่ค้าทอนเงินเกินให้ ข้าพเจ้าจะคืน เงินนั้นให้กับแม่ค้าทันที					
	<i>ด้านความอดทน</i>					
16	ข้าพเจ้าไม่เคยย่อท้อ และเป็นทุกข์ในการทำงานหนัก					
17	ข้าพเจ้าปฏิบัติสถานการณ์ทำงานที่ต้องใช้เวลานานๆ					
18	ข้าพเจ้าทบทวนบทเรียนที่ไม่เข้าใจเสมอ ถึงแม้ว่า บทเรียนจะยากข้าพเจ้าก็จะไม่ละความพยายาม					
19	ข้าพเจ้าจะพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสิ้น ไป แม้ว่าข้าพเจ้าจะรู้สึกเบื่อหน่ายเพียงใดก็ตาม					
20	ข้าพเจ้าสามารถฟังความคิดเห็นของผู้อื่นได้เป็น เวลานาน					
	<i>ด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบ</i>					
21	ข้าพเจ้าคืนหนังสือห้องสมุดตรงตามกำหนดเวลาเสมอ					
22	ข้าพเจ้าปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของสถานศึกษาอย่าง เคร่งครัด					
23	ข้าพเจ้ารักษาความสะอาดของห้องเรียนทุกครั้ง					
24	ข้าพเจ้าไม่เคยพูดคุยเสียงดังขณะอยู่ในห้องสมุด					
25	ข้าพเจ้าข้ามถนนตรงทางม้าลายหรือสะพานลอยทุกครั้ง					

แบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์

คำชี้แจง ให้นิสิตอ่านบทความที่กำหนดให้ทั้งหมด 5 บทความ จากนั้นสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้และเขียนเป็นบทความจำนวน 1 บทความ พร้อมกับตั้งชื่อบทความดังกล่าว

บทความที่ 1

บริษัท คลีนฟูเอล เอ็นเนอร์ยี เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด (C-FEE) ค้นพบนวัตกรรมใหม่ ใช้เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจนเป็นแหล่งพลังงานขับเคลื่อน เชื้อมัน หากนำไปพัฒนาเพิ่มคุณภาพ จะช่วยลดมลพิษในอากาศได้

ร.ท.ภราดร แสงสุวรรณ หนึ่งในทีมผู้วิจัย การใช้เซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน เป็นพลังงานขับเคลื่อน กล่าวว่าการผลิตพลังงานขับเคลื่อนด้วยการใช้เซลล์เชื้อเพลิงถือเป็นการใช้แหล่ง พลังงานไฟฟ้าชนิด กระแสตรง เป็นอุปกรณ์แปลงพลังงานชนิดหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่แปลงพลังงานเคมี ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยไม่มีการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วน ดังนั้น จึงทำให้เซลล์เชื้อเพลิงเป็นอุปกรณ์สำหรับแปลงพลังงานที่มีความเงียบ มีผลผลิตที่ได้เป็นกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างๆ ได้ การผลิตไฟฟ้าในเซลล์เชื้อเพลิงนี้ อาศัยพื้นฐานจากปฏิกิริยาระหว่างแก๊สที่เป็นเชื้อเพลิงกับแก๊สที่เป็นตัวออกซิไดซ์

"สำหรับหลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง เมื่อแก๊สไฮโดรเจนผ่านเข้าทางช่องทางเข้าแก๊สไฮโดรเจนนี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน อาศัยตัวเร่งปฏิกิริยาขึ้นที่บริเวณชุดประกอบขั้วไฟฟ้าแบบแผ่นเยื่อ เกิดอิเล็กตรอนอิสระ เคลื่อนผ่านตัวนำไฟฟ้า และเกิดส่วนของโปรตอน ซึ่งจะเคลื่อนตัวผ่านแผ่นเยื่อเพื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน นี้ไปเกิดปฏิกิริยารีดักชัน โดยอาศัยตัวเร่งปฏิกิริยาช่วยในการรวมตัวกับออกซิเจนที่ผ่านเข้ามาทางช่อง ทางเข้าเกิดเป็นผลิตภัณฑ์น้ำ"

"ศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นต่อหนึ่งชุด เซลล์เชื้อเพลิงนี้จะเป็นกระแสไฟฟ้าตรง มีค่าประมาณ 0.6 V โดยกระแสที่เกิดขึ้นตามการประดิษฐ์นี้จะมีค่าประมาณ 0.5 A ต่อตารางเซนติเมตร หากต้องการให้มีศักย์ไฟฟ้าเหมาะสมกับงานประยุกต์ต่างๆ ก็สามารถนำมาต่ออนุกรมกัน เพื่อให้ได้ศักย์ไฟฟ้าที่ต้องการ หรือ การต่อแบบ ขั้วอนันต์กัน โดยมีการออกแบบช่องทางเข้าของแก๊สไฮโดรเจนและออกซิเจนให้เหมาะสม คุณสมบัติการใช้งานของเซลล์เชื้อเพลิงชนิดนี้จะอยู่ในพิสัย 40 - 80 องศาเซลเซียส ซึ่งเหมาะกับสภาพอุณหภูมิทั่วไป และเชื่อว่าการใช้เซลล์เชื้อเพลิงจะช่วยให้ลดปริมาณการใช้พลังงานในประเทศได้ หากเมื่อการวิจัยชิ้นงานดังกล่าวถูกนำไปพัฒนา ต่อยอดเพิ่มศักยภาพการทำงานให้สมบูรณ์แบบได้ ในอนาคตจะมีพลังงานขับเคลื่อนที่ใช้แก๊สไฮโดรเจนขึ้นมาทดแทนพลังงานที่เป็น น้ำมัน และช่วยลดปริมาณมลพิษในอากาศได้" ร.ท.ภราดร แสงสุวรรณ กล่าว

ที่มา : www.thairath.co.th

บทความที่ 2

ปัจจุบันเราสามารถพบนกเพนกวินได้เฉพาะบริเวณทวีปแอนตาร์กติกา หมู่เกาะกาลาปากอส และอเมริกาใต้เท่านั้น แต่เมื่อหลายล้านปีก่อนนกเพนกวินเคยอาศัยอยู่ทั่วทุกแห่งบนโลก อาหารของพวกมันก็จะเป็นสัตว์ทะเลต่างๆ เช่น ปลา หมึก กุ้ง นกเพนกวินสามารถอดอาหารได้เป็นเดือนๆยามที่ ฤดูหนาวมาเยือน เมื่อถึงเวลาขยายพันธุ์นกเพนกวินตัวเมียจะออกไข่ ส่วนตัวผู้เป็นฝ่ายที่ต้องดูแลและกกไข่ โดยจะเอาไข่ซุกไว้ตรงระหว่างขาของมันเพื่อความอบอุ่น และจะอยู่แบบนั้นไปอีกหลายเดือน โดยที่ไม่ได้กินอาหาร ส่วนตัวเมียจะเสียพลังงานจากการออกไข่ จึงทำให้ต้องเดินทางเป็นเดือนๆ ออกไปยังทะเลเพื่อหาอาหาร บางครั้งก็อาจจะไม่ได้กลับมาเพราะว่านกเพนกวินก็มีศัตรูตามธรรมชาติ อยู่ เช่น พวกแมวน้ำ หรือบางครั้งน้ำแข็งละลายปิดเส้นทาง ทำให้ต้องเดินทางไกลกว่าเดิม บางตัวก็หมดแรงลงก่อนที่จะถึงทะเล และมันก็จะไม่ได้กลับไปเห็นหน้าลูกของมัน

นกเพนกวินถูกคุกคามจากมนุษย์มานานแล้ว ทั้งจากการทำประมงที่มากเกินไป ทำให้อาหารของมันหายากขึ้น รวมทั้งการล่านกเพนกวินเพื่อเอาไขมัน บวกกับภาวะโลกร้อนที่กำลังส่งผลกระทบมากขึ้นทุกวัน ทวีปแอนตาร์กติกาที่มีนกเพนกวินอาศัยอยู่หลายพันธุ์จะมีอุณหภูมิสูงขึ้นมากกว่าที่อื่นๆ บนโลกถึง 5 เท่า เพราะฉะนั้นจึงทำให้ชีวิตของนกเพนกวินเปลี่ยนไป ทั้งเรื่องของอาหารที่น้อยลง การหาคู่ การขยายพันธุ์

การละลายของน้ำแข็งเนื่องจากภาวะโลกร้อนนั้น ส่งผลให้นกเพนกวินต้องวางไข่อยู่บนพื้นน้ำแข็งที่บาง ทำให้มีความเสี่ยงว่าน้ำแข็งจะแตก ซึ่งเป็นอันตรายมากต่อไข่นกเพนกวิน เมื่อไข่ฟักออกมาแล้วก็เชื่อว่าลูกนกเพนกวินจะรอดทุกตัว ด้วยศัตรูที่มีอยู่ตามธรรมชาติอาจจะทำให้บางตัวต้องตายไป แต่สิ่งที่กำลังพรากชีวิตของเจ้านกตัวน้อยๆ ไปอย่างมากมายนั่นคือ ภาวะโลกร้อน

มีนักสำรวจที่เดินทางไปยังทวีปแอนตาร์กติกา และได้พบว่าลูกนกเพนกวินจำนวนมาก เสียชีวิตจากการแข็งตาย เนื่องจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนไป บางวันที่อุณหภูมิสูงกว่าจุดเยือกแข็ง และมีฝนตกลงมา ทำให้ลูกนกเพนกวินที่ไม่มีขนที่สามารถกันน้ำได้เปียก จนถึงเวลากลางคืนที่อุณหภูมิลดลงต่ำจนถึงจุดเยือกแข็ง ทำให้น้ำเย็นจนกลายเป็นน้ำแข็งและลูกนกเพนกวินก็จะแข็งตายในที่สุด ปัจจุบันนกเพนกวินมีจำนวนลดลงจากในอดีตมากจนน่าใจหาย และด้วยภาวะโลกร้อนนี้เอง จะทำให้นกเพนกวินเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อย่างมาก

บทความที่ 3

นักวิทยาศาสตร์คาดการณ์ว่าระดับน้ำทะเลอาจสูงขึ้นอีกถึง 90 เซนติเมตรในอีกหนึ่งร้อยปีข้างหน้า ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยได้รับผลกระทบทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพต่างๆหลายประการ

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยประเมินไว้ว่า มีสิ่งชี้ชัดในเรื่องความเป็นไปได้ของภาวะการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ และอุทกภัยที่ถี่ขึ้นและรุนแรงยิ่งขึ้นในพื้นที่ราบลุ่ม โดยเฉพาะในบริเวณชายฝั่งของกรุงเทพฯที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง และอยู่เหนือระดับน้ำทะเลเพียง 1 เมตร โดย ระดับการรุกของน้ำเค็มจะเข้ามาในพื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยาถึง 40 กิโลเมตร ส่งผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความอ่อนไหวต่อความสมดุลของน้ำจืดและน้ำเค็มในพื้นที่ นอกจากนี้กรุงเทพฯ ยังมีความเสี่ยงต่อความเสียหายจากเหตุการณ์น้ำล้นตลิ่งและอุทกภัย ที่จะก่อความเสียหายกับระบบสาธารณูปโภค ที่อยู่อาศัยของคนจำนวนมาก รวมถึงผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจที่จะตามมา

ส่วนพื้นที่ชายฝั่งจะได้รับผลกระทบด้วยเช่นกัน โดยผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อพื้นที่ชายฝั่งแตกต่างกันไปเป็นกรณี เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ชายฝั่งหลายแบบ เช่น พื้นที่ชายฝั่งที่เป็นหน้าผา อาจจะมีการยุบตัวเกิดขึ้นกับหินที่ไม่แข็งตัวพอ แต่กระบวนการนี้จะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ส่วนชายหาดจากเพชรบุรีถึงสงขลาซึ่งมีลักษณะชายฝั่งที่แคบจะหายไป และชายหาดจะถูกร่นเข้ามาถึงพื้นที่ราบริมทะเล

ส่วนพื้นที่ป่าชายเลนจะมีความหนาของพรรณไม้ลดลง เนื่องจากระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นจะทำให้พืชตาย แอ่งน้ำเค็มลดลงและถูกแทนที่ด้วยหาดเลน ในขณะที่ปากแม่น้ำจะจมลงได้นำทำให้เกิดการชะล้าง พังทลายของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดย ทะเลสาบสงขลาซึ่งเป็นแหล่งน้ำชายฝั่งจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นและอาจมีน้ำเค็มรุกเข้ามามากขึ้น

ตัวอย่างอื่นๆของพื้นที่ที่จะได้รับความเสียหาย คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานี หากระดับน้ำทะเลสูงขึ้นอีก 1 เมตร พื้นที่ร้อยละ 34 ของจังหวัดจะถูกกัดกร่อนและพังทลาย ก่อให้เกิดความเสียหายกับพื้นที่การเกษตรและนาุ้งในบริเวณดังกล่าวด้วย

ที่มา : www.panyathai.or.th

บทความที่ 4

ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกเรามากขึ้นเรื่อยๆ จนอาจทำให้บางสายพันธุ์ที่แข็งแกร่งไม่พอสูญพันธุ์ไปจากโลกใบนี้ได้ แต่บางสายพันธุ์ก็ไม่ได้หวั่นเกรงต่อภาวะโลกร้อนนี้เลย แต่กลับยิ่งขยายพันธุ์ได้เร็วขึ้น และยิ่งร้ายมากขึ้นอีกด้วย โชคไม่ดีที่สายพันธุ์ที่ผสมกำลังพูดถึงนั้นก็คือเจ้ายุงลาย ซึ่งเป็นพาหะของโรคไข้เลือดออก ที่คอยคร่าชีวิตมนุษย์อย่างพวกเรานั่นเอง

เฉพาะในประเทศอินเดียและทวีปอเมริกาใต้มีผู้ป่วยที่เป็นโรคไข้เลือดออกถึง 500,000 คนต่อปี และในปีสองปีที่ผ่านมา ไข้เลือดออกระบาดรุนแรงมากขึ้นกว่าเดิม นักวิจัยได้ให้ความเห็นตรงกันว่าสาเหตุที่ทำให้เป็นแบบนี้ก็เพราะเจ้าภาวะโลกร้อนนั่นเอง

ภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้อุณหภูมิของยุงลายเปลี่ยนไปคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ลูกน้ำยุงลายฟักตัวเร็วขึ้นจากเดิม 7 วันกลายเป็น 5 วัน ซึ่งแน่นอนทำให้ยุงลายเพิ่มจำนวนประชากรได้เร็วขึ้น และจากเดิมที่ยุงลายเคยออกหากินเฉพาะในตอนกลางวัน แต่ภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิของยุงลายออกหากินในช่วงกลางคืนถึง 5 ทุ่มด้วย ซึ่งแต่ก่อนจะมีแค่ยุงรำคาญที่ออกหากินในเวลานี้ ทำให้การควบคุมโรคนี้ยากขึ้นไปกว่าเดิม

ที่ร้ายกว่านั้นก็คือไวรัสเดงกี (Dengue Virus) ซึ่งเป็นไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้เลือดออกนั้น แต่เดิมจะมีอยู่ในเฉพาะยุงลายตัวเมีย เพราะการที่ยุงลายจะติดไวรัสเดงกีได้นั้น จะต้องไปกัดคนที่เป็ยไข้เลือดออกและรับไวรัสนี้มาเท่านั้น แต่ตอนนี้พบว่าไวรัสเดงกีในยุงลายตัวผู้ด้วย จึงเกิดข้อสงสัยว่าทำไมยุงลายตัวผู้ถึงมีไวรัสนี้ เพราะอย่างที่เรารู้กันว่ายุงลายที่กินเลือดคนนั้นมีแต่ยุงตัวเมีย และก็พบว่าเกิดจากการที่แม่ของมันที่มีไวรัสเดงกีถ่ายทอดไวรัสนี้มาให้ตั้งแต่เกิด เพราะว่ามีกรพบไวรัสเดงกีนี้ในลูกน้ำยุงลายด้วย

ยุงลายตัวผู้ที่มีไวรัสเดงกี เวลาที่มันไปผสมพันธุ์กับตัวเมียก็จะแพร่ไวรัสนี้ผ่านทางน้ำเชื้อไปติดตัวเมียด้วย และยุงลายตัวผู้สามารถผสมพันธุ์ได้หลายครั้ง จึงทำให้เชื้อไวรัสนี้แพร่กระจายไปเร็วมากขึ้นกว่าเดิม และยังจะถูกถ่ายทอดไปยังลูกของมันได้อีกด้วย

พอได้รู้แบบนี้จึงไม่สงสัยเลยว่าทำไมโรคไข้เลือดออกถึงได้ระบาดหนักมากขึ้น ตอนนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องก็กำลังคิดค้นหาวัคซีนป้องกันไข้เลือดออกอยู่ แต่คงต้องใช้เวลาอีกหลายปี ตอนนี้เราก็ได้แต่ป้องกันไม่ให้ยุงลายกัด และช่วยกันทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ของมัน ดูเหมือนว่าพวกมันปรับตัวได้ดีเหลือเกินกับภาวะโลกร้อนที่เป็นอยู่ในตอนนี้

ที่มา : <http://www.greentheearth.info>

บทความที่ 5

ในรอบหลายปีที่ผ่านมา แทบทุกคนคงได้รับข่าวภัยพิบัติธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลกใบนี้จากสื่อต่างๆ โดยเฉพาะทางโทรทัศน์และสื่อสิ่งพิมพ์ ไม่ว่าจะเป็นแผ่นดินไหว คลื่นยักษ์สึนามิ พายุถล่ม น้ำท่วม และไฟป่า ทำให้ผู้คนที่ไม่เคยสนใจธรรมชาติมาก่อนก็อดไม่ได้ที่จะคิดถึงสิ่งที่เกิดขึ้นด้วยความหวาดวิตก เพราะภัยพิบัติที่เกิดขึ้นนั้นนอกจากจะมีทุกรูปแบบแล้ว ยังมีความรุนแรงมากกว่าเดิม แถมในหลายภูมิภาคต้องเผชิญหน้ากับความเลวร้ายอย่างไม่เคยคาดคิดมาก่อน

เริ่มจากเหตุการณ์เมื่อเกือบ 3 ปีก่อน ในวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ได้เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 9.2 ริกเตอร์ ทางตอนเหนือของเกาะสุมาตราและในท้องทะเลอันดามัน ทำให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิคร่าชีวิตผู้คนหลายแสนคน และสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจมากมาย จากนั้นก็มีเหตุแผ่นดินไหวตามมาอีกหลายร้อยครั้งจนกลายเป็นเหตุหายนะรายวันทั้งในประเทศไทย อินโดนีเซีย อิหร่าน ญี่ปุ่น อเมริกา ชิลี เปรู และโบลิเวีย

ขณะเดียวกันก็เกิดสภาพอากาศวิปริตอย่างหนักในอินเดีย ปากีสถาน อัฟกานิสถาน ญี่ปุ่น อเมริกา ชิลี และบริเวณตอนเหนือของยุโรป ทั้งพายุหิมะ ฝนตกหนัก และอากาศหนาวเย็นสุดๆ จนอุณหภูมิติดลบ ทำให้ประชาชนล้มตายหลายพันคน

ต่อมาอีกไม่กี่เดือนก็เกิดคลื่นความร้อน (Heat Wave) แผ่ปกคลุมทั้งจีน อินเดีย บังคลาเทศ ปากีสถาน โปรตุเกส ฝรั่งเศส สเปน และอิตาลี ทำให้ผู้คนตายอีกหลายร้อยคนจากโรคลมแดดและขาดน้ำ จนข้อศอกตาย รวมทั้งหลายประเทศเกิดไฟป่าอย่างรุนแรงจากอากาศที่แห้งแล้งอย่างหนัก

ถัดมายังไม่ทันที่คลื่นความร้อนจางหาย ก็เกิดลมพายุเข้ามาสร้างความเสียหายหลายพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณภาคตะวันออกและภาคใต้ของจีนที่ต้องเผชิญพายุระดับสิบลูกจนทำให้ประชาชนล้มตายนับไม่ถ้วน และที่รัฐมหาธาราฐะทางทิศตะวันตกของอินเดียก็เกิดเหตุดินถล่มหลังฝนตกหนักติดต่อกันนานกว่า 4 วัน เป็นเหตุให้มีผู้คนถูกฝังทั้งเป็นนับร้อยคน ส่วนที่อินโดนีเซีย (หมู่บ้านซีมาไฮ ชานเมืองบันดุง) ก็เกิดฝนตกหนักจนทำให้ขยะที่กองเป็นภูเขาเลากากลบฝังชาวบ้านกว่า 200 ชีวิต

ขณะที่ประเทศอเมริกาก็ต้องเผชิญหน้ากับพายุเฮอริเคนนับสิบลูก แต่ที่รุนแรงที่สุดก็เป็นพายุเฮอริเคนที่มีชื่อว่า "แคทรินา" ได้ก่อตัวและเคลื่อนจากอ่าวเม็กซิโกด้วยความรุนแรงระดับ 5 (เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ.2548) ถาโถมเข้าถล่มเมืองนิวออร์ลีนส์ รัฐลุยเซียนา และเมืองไบลอคซี รัฐมิสซิสซิปปี แถมยังถูกพายุเฮอริเคนอีก 2 ลูกที่มีชื่อว่า "ไอฟีเลีย" และ "ริตา" ตามเข้ามาถล่มซ้ำ ทำให้ประชาชนเสียชีวิตนับพันคน ไร้ที่อยู่อาศัยอีกนับล้านคน รวมทั้งสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมากมาย

และในเดือนตุลาคม 2548 ได้พบว่าเกิดภาวะแห้งแล้งอย่างหนักในทวีปอเมริกาใต้ เป็นผลให้แม่น้ำอะเมซอนในประเทศบราซิลเกิดความแล้งจนก่อเกิดเกาะแก่งกลางน้ำมากมาย อันเป็นผลมาจากความร้อนที่มีมากเกินไปจนขนาดบริเวณมหาสมุทรทวีปคัลลันอร์ธ แอตแลนติก

ที่มา : www.panyathai.or.th

เกณฑ์การประเมินแบบวัดการคิดสังเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์

เกณฑ์การประเมินการคิดสังเคราะห์

องค์ประกอบของการให้คะแนน	ระดับคุณภาพ
ความครบถ้วนของการดึงสาระจากส่วนต่างๆ	5 ดึงสาระสำคัญจากบทความที่กำหนดให้ได้ครบถ้วน สมบูรณ์ ทุกบทความ
	4 ดึงสาระสำคัญจากบทความที่กำหนดให้ได้ครบถ้วน สมบูรณ์ 3 – 4 บทความ
	3 ดึงสาระสำคัญจากบทความที่กำหนดให้ได้ครบถ้วน สมบูรณ์ 1 – 2 บทความ
	2 ดึงสาระสำคัญจากบทความที่กำหนดให้ได้แต่ขาดความครบถ้วนสมบูรณ์ของสาระสำคัญของบทความ
การจัดเรียงข้อมูลอย่างเหมาะสม	5 จัดเรียงข้อมูลในการนำเสนอได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และสอดคล้องกันอย่างสมเหตุสมผล
	4 ข้อมูลส่วนใหญ่ที่นำเสนอมีลำดับขั้นตอน และสมเหตุสมผล
	3 จัดเรียงข้อมูลในการนำเสนอได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ในบางส่วน
	2 การจัดเรียงข้อมูลไม่เป็นลำดับขั้นตอน ขาดการลำดับความคิด
การชักทอหรือผสมผสานข้อมูลได้อย่างกลมกลืน	5 ชักทอหรือผสมผสานข้อมูลได้อย่างกลมกลืน มีความต่อเนื่องของประเด็นที่นำเสนอ
	4 ชักทอหรือผสมผสานข้อมูลได้อย่างกลมกลืน แต่ขาดความต่อเนื่องของประเด็นที่นำเสนอ
	3 มีการชักทอหรือผสมผสานข้อมูลแต่ยังขาดความกลมกลืน เป็นเนื้อความเดียวกัน
	2 ไม่มีการชักทอหรือผสมผสานข้อมูลให้กลมกลืนเป็นเนื้อความเดียวกัน

เกณฑ์การประเมินการคิดสังเคราะห์ (ต่อ)

องค์ประกอบของการให้คะแนน	ระดับคุณภาพ
ความชัดเจน กะทัดรัดของสาระใหม่ที่นำเสนอ	5 นำเสนอสาระใหม่ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และกะทัดรัด
	4 นำเสนอสาระใหม่ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง แต่ใช้ภาษาฟุ่มเฟือย
	3 นำเสนอสาระใหม่ได้ถูกต้องชัดเจน ถูกต้องบางประเด็น
	2 สาระใหม่ที่นำเสนอไม่ชัดเจนและถูกต้อง

เกณฑ์การประเมินการคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบของการให้คะแนน	ระดับคุณภาพ
การตั้งชื่อเรื่อง (ความคิดริเริ่ม)	5 ตั้งชื่อเรื่องไม่ซ้ำกับผู้อื่น มีความแปลกใหม่ น่าสนใจอย่างโดดเด่น
	4 ตั้งชื่อเรื่องไม่ซ้ำกับผู้อื่น แต่ขาดความแปลกใหม่
	3 ตั้งชื่อเรื่องคล้ายคลึงกับผู้อื่น
	2 ตั้งชื่อเรื่องซ้ำกับผู้อื่น
เนื้อหาสาระของเรื่อง (ความคิดคล่อง)	5 เนื้อหาสาระของเรื่องนำเสนอแนวคิดที่หลากหลาย และสามารถดัดแปลงแนวคิดเดิมเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่ได้
	4 เนื้อหาสาระของเรื่องนำเสนอแนวคิดที่หลากหลาย แต่ขาดการดัดแปลงเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่
	3 เนื้อหาสาระของเรื่องนำเสนอเพียงแนวคิดเดียว แต่สามารถดัดแปลงแนวคิดเดิมเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่ได้
	2 เนื้อหาสาระของเรื่องนำเสนอเพียงแนวคิดเดียว แต่ขาดการดัดแปลงเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่

เกณฑ์การประเมินการคิดสร้างสรรค์ (ต่อ)

องค์ประกอบ ของการให้คะแนน	ระดับคุณภาพ
การขยายความของเนื้อเรื่อง (ความคิดละเอียดลออ)	5 มีการขยายความโดยบรรยายหรือพรรณนาตามลำดับ มีเหตุผลและรายละเอียดชัดเจน มีความสอดคล้องกับชื่อเรื่อง
	4 มีการขยายความโดยบรรยายหรือพรรณนาตามลำดับ แต่ไม่สมเหตุสมผลเท่าที่ควร
	3 การขยายความของเนื้อเรื่องไม่ต่อเนื่อง การบรรยายหรือพรรณนาขาดความสมเหตุสมผล
	2 การขยายความของเนื้อเรื่องวกวน ขาดการลำดับความคิด
การใช้ภาษา (ความคิดยืดหยุ่น)	5 เลือกใช้ภาษาได้อย่างชัดเจน สามารถสื่อความได้ตามความต้องการ
	4 เลือกใช้คำที่มีความหมายชัดเจนพอสมควร ใช้คำไม่คงที่หรือใช้ภาษาต่างระดับกัน
	3 ใช้ภาษาพูดในการเขียน ใช้ถ้อยคำฟุ่มเฟือย ใช้คำเชื่อมซ้ำติดต่อกัน
	2 ใช้ภาษาอ้อมค้อม วกวน ทำให้เกิดความสับสน ใช้คำซ้ำบ่อยๆ

แบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

คำชี้แจง


1. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนฉบับนี้ มุ่งสำรวจความพึงพอใจของท่านที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งไม่มีผลต่อคะแนนของท่าน ท่านมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกได้อย่างเสรี และขอให้ตอบตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้ จะนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป
2. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 21 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ให้ท่านอ่านทำความเข้าใจและทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นหรือความรู้สึกของท่านมากที่สุด

ข้อ ที่	รายการประเมิน	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
1	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ข้าพเจ้าชอบที่ได้รู้จุดมุ่งหมายของการเรียนในแต่ละครั้ง					
2	ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการศึกษา ค้นคว้าในประเด็นที่ได้รับมอบหมาย					
3	ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกและประเมิน สารสนเทศเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน					
4	ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการสรุปเนื้อหาต่างๆ ที่ได้ จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง					
5	ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมที่ให้ถักทอหรือสร้างแนวคิดใหม่ๆ จากข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า					
6	ข้าพเจ้าชอบที่ในชั้นเรียนมีการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ค้นคว้าของแต่ละกลุ่ม					
7	ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้มีการซักถาม และ แสดงความคิดเห็นร่วมกัน					
8	ข้าพเจ้าชอบที่ได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ ของตนเองและของกลุ่ม					

ข้อ ที่	รายการประเมิน	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
9	ข้าพเจ้าชอบการเขียนบันทึกการเรียนรู้หลังจากการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้					
10	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนรู้ทำให้ตนเองเกิดความกระตือรือร้นและเห็นความสำคัญของการเรียนรู้มากขึ้น					
11	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการได้มีส่วนร่วมในการคัดเลือกข้อมูลมาใช้ในการศึกษา ทำให้เกิดการเรียนรู้ว่าควรมีหลักการในการพิจารณาและคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมกับประเด็นที่ศึกษาอย่างไร					
12	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการได้สรุปเนื้อหาต่างๆ จากการค้นคว้าด้วยตนเองทำให้เข้าใจในเนื้อหาอย่างชัดเจนมากขึ้น					
13	ข้าพเจ้ารู้สึกว่ากิจกรรมสังเคราะห์แนวคิดทำให้ข้าพเจ้าคิดได้อย่างหลากหลายและแปลกใหม่มากขึ้น					
14	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้					
15	ข้าพเจ้าคิดว่าสามารถนำกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับในรายวิชานี้ไปใช้ในอนาคตได้					
	<i>ด้านการวัดและประเมินผล</i>					
16	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย					
17	ข้าพเจ้ารู้สึกว่ากิจกรรมการสะท้อนคิดทำให้ได้ตระหนักและรับรู้ว่าตนเองเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ มากน้อยเพียงใด					
18	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการมอบหมายงานมีความเหมาะสม					

ข้อ ที่	รายการประเมิน	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
19	ด้านบรรยากาศการเรียนรู้อ ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการเรียนมีบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้ร่วมกัน					
20	ข้าพเจ้ารู้สึกว่าการกิจกรรมในชั้นเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ					
21	ข้าพเจ้ามีความสุขในการเรียนรู้ในรายวิชานี้					





ภาคผนวก จ

- ตารางแสดงค่าการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้
- ตารางแสดงค่าการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย

ตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
		สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่ สอดคล้อง (-1)	
1	มโนทัศน์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	-	-	1.00
2	มโนทัศน์กับสาระการเรียนรู้	5	-	-	1.00
3	จุดประสงค์การเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้	5	-	-	1.00
4	จุดประสงค์การเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้	5	-	-	1.00
5	จุดประสงค์การเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล	5	-	-	1.00
6	สาระการเรียนรู้กับกิจกรรมการเรียนรู้	4	1	-	.80
7	สาระการเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล	5	-	-	1.00
8	กิจกรรมการเรียนรู้กับขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบ	4	1	-	.80
9	กิจกรรมการเรียนรู้กับสื่อการเรียนรู้	5	-	-	1.00
10	กิจกรรมการเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล	5	-	-	1.00

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	1.00	.667	.567
2	1.00	.667	.414
3	1.00	.300	.484
4	.80	.700	.228
5	1.00	.533	.421
6	.60	.767	.306
7	1.00	.767	.344
8	.80	.500	.466
9	1.00	.633	.518
10	1.00	.367	.269
11	1.00	.433	.386
12	1.00	.567	.424
13	1.00	.633	.437
14	1.00	.633	.403
15	1.00	.600	.497
16	.80	.733	.228
17	1.00	.567	.237
18	1.00	.500	.345
19	1.00	.333	.441
20	.80	.500	.544
21	1.00	.533	.312
22	1.00	.767	.434
23	1.00	.567	.346
24	.80	.533	.410
25	.80	.533	.489
26	1.00	.767	.343
27	.80	.633	.234
28	.60	.333	.382
29	.80	.433	.485
30	1.00	.633	.335

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ .866

ตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
ความมีวินัยในตนเอง

ข้อที่	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	ค่าอำนาจจำแนก
1	1.00	.280
2	1.00	.569
3	1.00	.506
4	1.00	.547
5	1.00	.708
6	1.00	.443
7	1.00	.811
8	1.00	.570
9	1.00	.435
10	1.00	.711
11	1.00	.415
12	1.00	.578
13	1.00	.403
14	1.00	.416
15	1.00	.615
16	1.00	.613
17	1.00	.481
18	1.00	.503
19	1.00	.520
20	.80	.446
21	1.00	.310
22	1.00	.592
23	1.00	.681
24	1.00	.598
25	.80	.770

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งหมดเท่ากับ .917

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดสังเคราะห์
และการคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	IOC
ความเหมาะสมของบทความที่กำหนดให้	.80
ลักษณะของข้อความของแบบวัด	1.00
เกณฑ์การประเมินการคิดสังเคราะห์	
ความครบถ้วนของการตั้งสาระจากส่วนต่างๆ	1.00
การจัดเรียงข้อมูลอย่างเหมาะสม	.80
การถักทอหรือผสมข้อมูลได้อย่างกลมกลืน	.80
ความชัดเจน กระชับของสาระใหม่ที่นำเสนอ	1.00
เกณฑ์การประเมินการคิดสร้างสรรค์	
การตั้งชื่อเรื่อง (ความคิดริเริ่ม)	1.00
เนื้อหาสาระของเรื่อง (ความคิดคล่อง)	1.00
การขยายความของเนื้อเรื่อง (ความคิดละเอียดลออ)	1.00
การใช้ภาษา (ความคิดยืดหยุ่น)	1.00

ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินของเกณฑ์การประเมินการคิดสังเคราะห์ เท่ากับ .794

ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินของเกณฑ์การประเมินการคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ .815

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

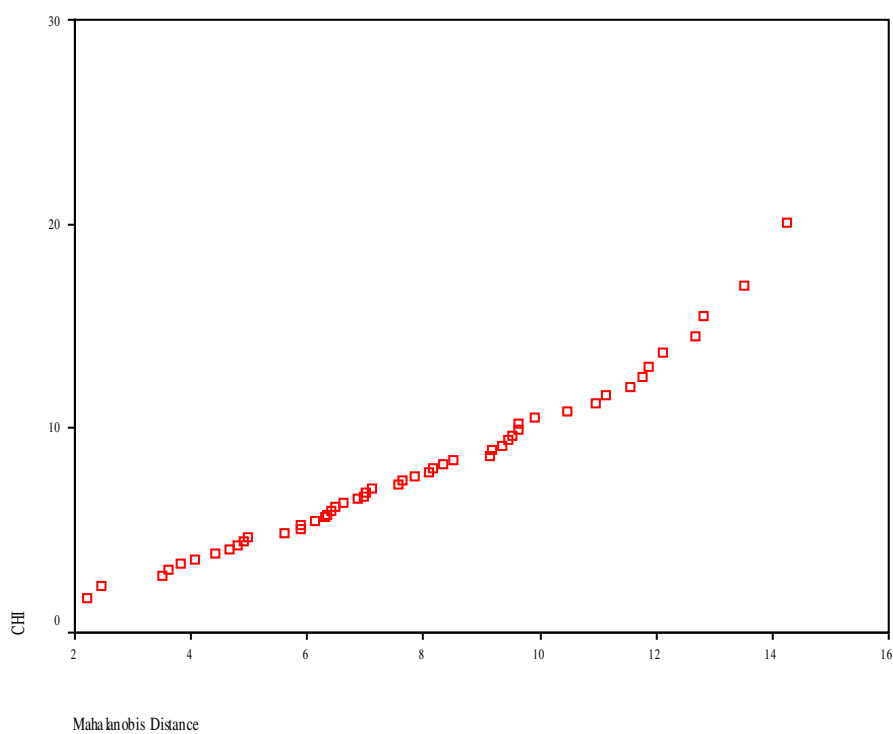
ข้อที่	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	ค่าอำนาจจำแนก
1	1.00	.414
2	1.00	.517
3	1.00	.735
4	1.00	.786
5	1.00	.559
6	1.00	.727
7	1.00	.681
8	1.00	.309
9	1.00	.424
10	1.00	.405
11	1.00	.554
12	1.00	.685
13	1.00	.271
14	1.00	.440
15	.80	.354
16	1.00	.345
17	1.00	.529
18	1.00	.295
19	1.00	.707
20	1.00	.363
21	1.00	.617

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งหมด เท่ากับ .894



ภาคผนวก จ

ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์
ความแปรปรวนพหุนามแบบทางเดียวโดยมีการวัดซ้ำ
(One-way MANOVA with Repeated Measures)



ภาพประกอบ 13 การลงจุดค่า Mahalanobis Distances (D^2) กับค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของ
โคสแควร์ของกลุ่มทดลอง



ตาราง 25 ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) และค่าสถิติ Shapiro – Wilk ของตัวแปร
โดยจำแนกตามประเภทของกลุ่มและการวัด

ตัวแปรตาม	กลุ่มทดลอง (N = 50)							กลุ่มควบคุม (N = 43)					
	T ₁				T ₂			T ₁				T ₂	
	Skewness	Kurtosis	Shapiro- Wilk (sig.)	Skewness	Kurtosis	Shapiro- Wilk (sig.)	Skewness	Kurtosis	Shapiro- Wilk (sig.)	Skewness	Kurtosis	Shapiro- Wilk (sig.)	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.665	1.32	.063	.107	-.444	.324	-.052	-.598	.410	.610	.562	.208	
ความมีวินัยในตนเอง	.132	-.174	.552	-.036	-.398	.879	-.451	-.675	.111	.307	.085	.204	
ความสามารถด้านการคิดสังเคราะห์	-.011	-.420	.427	.041	-.526	.057	-.388	.175	.055	-.163	.233	.117	
ความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์	.153	-.237	.119	-.209	-.281	.123	-.141	-.670	.101	.201	.249	.230	

ตาราง 26 ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี

Box's M Test

Box's Test of Equality of Covariance Matrices(a)

Box's M	50.408
F	1.268
df1	36
df2	26566.273
Sig.	.130

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a Design: Intercept+INSTRUCT Within Subjects Design: TEST

ตาราง 27 ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี

Levene's Test

Levene's Test of Equality of Error Variances(a)

	F	df1	df2	Sig.
Achievement-Pretest	.000	1	91	.994
Achievement	1.275	1	91	.262
Self Discipline-Pretest	.818	1	91	.368
Self Discipline	.001	1	91	.978
Synthesizing Mind-Pretest	3.385	1	91	.069
Synthesizing Mind	.000	1	91	.992
Creating Mind-Pretest	.037	1	91	.848
Creating Mind	.003	1	91	.954

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a Design: Intercept+INSTRUCT Within Subjects Design: TEST

ตาราง 28 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธี Bartlett's M Test

Bartlett's Test of Sphericity(a)

Effect	Likelihood Ratio	Approx. Chi-Square	df	Sig.
Between Subjects	.000	255.334	9	.000
Within Subjects TEST	.000	156.845	9	.000

Tests the null hypothesis that the residual covariance matrix is proportional to an identity matrix.

a Design: Intercept+INSTRUCT Within Subjects Design: TEST

ตาราง 29 ผลการทดสอบดัชนีสะท้อนความเบี่ยงเบนออกจากเงื่อนไข Sphericity

Mauchly's Test of Sphericity(b)

Effect	Measure	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon(a)		
						Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
TEST	ACHEIVE	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
	DISCIPLI	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
	SYNTHESES	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000
	CREATE	1.000	.000	0	.	1.000	1.000	1.000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance.

Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b Design: Intercept+INSTRUCT Within Subjects Design: TEST



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	คงรัฐ นวลแปง
วันเดือนปีเกิด	29 ธันวาคม 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2540	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนสา จังหวัดน่าน
พ.ศ.2544	การศึกษาระดับบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ.2547	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ.2554	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ