



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

โดย อารี สารีปา และคณะ

กันยายน 2559

สัญญาเลขที่ RDG5740029

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

คณะผู้วิจัย
อารี สาริปา
กิตติศักดิ์ ใจอ่อน
กัลยกร อนุฤทธิ์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ชุดโครงการพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานฉบับนี้เป็นของผู้วิจัย วช.-สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูเป็นโครงการในแผนงาน ชื่อ การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2557

การวิจัยเรื่องนี้มีที่มาจากกระแสความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการกำลังคนในศตวรรษที่ 21 ที่มีความรู้ ความเข้าใจ มีคุณลักษณะและทักษะที่ต่างออกไปจากเดิมและนโยบายการจัดการศึกษาของไทยเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิด แต่ปัจจุบันประเทศไทยประสบกับปัญหาด้านทักษะการคิด โดยผลสอบระดับชาติและระดับนานาชาติที่เน้นวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนยังอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ

ครูเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างคนที่พึงประสงค์ของสังคมได้ การแก้ปัญหาคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์จึงต้องพัฒนาครูให้สามารถสอนการคิดวิเคราะห์ได้ โดยเฉพาะครูรุ่นใหม่ที่จะจบออกไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปฏิรูปการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักศึกษาครูให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ซึ่งทำได้โดยใช้กิจกรรม เทคนิค วิธีสอน และรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และสร้างความรู้ด้วยตนเองรวมทั้งการใช้ผังกราฟิกเพื่อสื่อสารและแสดงผลการวิเคราะห์ให้ชัดเจน

ผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ในคณะครุศาสตร์สนใจที่จะศึกษาว่ารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกมีลักษณะอย่างไร ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวเป็นอย่างไร โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู และ (2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ (2.1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น (2.2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนตามปกติและ (2.3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) เพื่อทดลองใช้และศึกษาผลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (mixed method) การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย ขั้นการศึกษาสำรวจ และขั้นการร่างรูปแบบการเรียนการสอน ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ขั้นทดลองใช้ และขั้นปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา

คณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 2 กลุ่มเรียน ได้มาโดยการสุ่มจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม และสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ รวมระยะเวลา 16 ชั่วโมง แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

1.1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มี 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ชื่อ: รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

2) แนวคิด: เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และแนวทางการใช้ผังกราฟิก

3) หลักการเรียนรู้: (1) การสร้างความสนใจใคร่รู้ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาที่นำไปสู่การวิเคราะห์ (2) การทำงานเป็นทีม ทำให้เกิดการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (3) การเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นและนำมาคิดพิจารณา ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ (4) คำถามที่เหมาะสมสามารถนำผู้เรียนไปสู่การคิดและค้นพบความรู้ใหม่ได้ (5) การใช้ผังกราฟิกช่วยให้การคิดมีความชัดเจนและเป็นระบบสามารถประเมินการคิดได้ (6) การสื่อสารทำให้ความรู้ความคิดเผยแพร่สู่ผู้อื่นได้

4) วัตถุประสงค์: เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

5) เนื้อหาสาระ ได้แก่ เนื้อหาในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร

6) ขั้นตอนของการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นสร้างความสนใจ (Engaging) 2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching) 3. ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) และ 4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (Applying) โดยบูรณาการการใช้ผังกราฟิกในขั้นสืบค้นสารสนเทศและขั้นสร้างความรู้

7) การประเมินผลเป็นการประเมินด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะโดยการประเมินผังกราฟิกและภาระงานระหว่างการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค

8) ผลที่เกิดกับผู้เรียน ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ ประกอบด้วยความสามารถในการจำแนก (discrimination) การจัดกลุ่ม (grouping) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (connecting) การสรุป (conclusion) และการคาดการณ์ (prediction)

1.2 คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2.1 ด้านความสอดคล้อง รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีค่าความสอดคล้อง (ดัชนี IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00

1.2.2 ด้านความเหมาะสม ภาพรวมรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และในแต่ละรายประเด็นสอบถามมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยประเด็นที่ได้คะแนนเต็ม 4 ได้แก่ “แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นรากฐานของรูปแบบมีความเหมาะสม, รูปแบบมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา, หลักการเรียนรู้ของรูปแบบเหมาะสมกับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู, และวัตถุประสงค์ของรูปแบบชัดเจน” ส่วน “ขั้นตอนของรูปแบบกระชับ เข้าใจง่าย ปฏิบัติได้” มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

2.1 โดยภาพรวม ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้านการเชื่อมโยง การสรุป และการคาดการณ์ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านการจำแนก และการจัดกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

2.3 ด้านความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดรองลงมาคือ ด้านการแสดงพฤติกรรมในการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่าประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับมากที่สุด คือ “กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์ กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ร่วมกันแก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่ ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาคิด สงสัยและค้นหาคำตอบ สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้ มีคุณค่า ประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้” ส่วนที่เหลือมีความพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

อาจารย์คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพครู และกลุ่มวิชาเอกเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการสอนที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลของการใช้รูปแบบที่มีต่อความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการสร้างความรู้ ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่นที่มีต่อความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูในบริบทที่หลากหลาย เพื่อให้การนำผลการวิจัยไปใช้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

ภายใต้แผนงานวิจัย

การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

ระยะเวลา กรกฎาคม 2557-ธันวาคม 2558

ผู้วิจัย ดร.อารี สาริปา อาจารย์กิตติศักดิ์ ใจอ่อน และ อาจารย์กัลยกร อนุฤทธิ์
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

งบประมาณ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูและ 2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ (2.1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น (2.2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ และ (2.3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา และแบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยมีกระบวนการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน แบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วยขั้นศึกษาสำรวจ และขั้นยกร่างรูปแบบการเรียนการสอน ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ขั้นทดลองใช้และขั้นปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 กลุ่มเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และแผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ จำนวน 2 หน่วยรวมระยะเวลา 16 ชั่วโมง แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง ทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยการทดสอบค่าที และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู มีขั้นตอนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นสร้างความสนใจ 2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ 3. ขั้นสร้างความรู้ และ 4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ โดยบูรณาการการใช้ผังกราฟิกในขั้นสืบค้นสารสนเทศ และขั้นสร้างความรู้ และรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด
2. นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการวิเคราะห์โดยภาพรวมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีความสามารถด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การสรุป และการคาดการณ์ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ
3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกโดยภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ด้านการแสดงพฤติกรรมในการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจต่อด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาสูงสุด

Abstract

Title The development of instructional model based on constructivist and graphic organizer approaches to enhance student teachers' 21 century essential basic skills; the analyzing ability

Duration July 2014-December 2015

Researchers Aree Saripa, Kittisak Jai-on, Kanyakorn Anurit
Faculty of Education, Nakhonsithammarat Rajabhat University

Research Grant National Research Council of Thailand

The study's purposes were to develop instructional model to promote student teachers' analyzing ability in Nakhonsithammarat Rajabhat University and to analyze the implemented results of the model in terms of the discrepancies between students' analyzing ability prior to and after the implementation of the model, the differences of students' analyzing ability between groups, and students' satisfactory level toward the implemented model.

The research employed a research and development research design to develop the instructional model. Quasi experimental design was applied to try out the model. There were four research steps (R1, D1, R2, and D2). These steps were conducted in two phases. The first phase included two steps (R1 and D1). During R1, the researchers gathered information on the teaching and learning context in faculty of Education, including reviewing related theories and concepts of instructional model development aiming to promote student teachers' analyzing ability. At D1 step, the researchers developed the instructional model to promote student teachers' analyzing ability. Phase two of the research, in the R2 step, the developed model was sampled and evaluated. Then, at the D2 step, the developed instructional model was revised and created the model manual.

The study samples were two groups of second year student teachers who studied in the Faculty of Education, Nakhonsithammarat Rajabhat University. The study was conducted during the first semester of the 2015 academic year. The research instruments were 1) expert evaluation forms 2) two lesson plans of 16 hours using the developed instructional model processes and the conventional approach in the curriculum development (1021207) course 3) analyzing ability tests, and 4) satisfactory questionnaires. Data were analyzed using arithmetic mean, standard deviation, IOC indexes. The research hypotheses were tested using t-test. Content analysis was also utilized for qualitative data analysis.

The findings are:

1. The instructional model to promote student teachers' analyzing ability was developed based on constructivist theory and the use of graphic organizer concept. The model instructional process composes of four steps 1) engaging, 2) searching, 3) constructing, and 4) applying. Graphic organizer is integrated into searching and constructing steps. The quality of the model was carefully evaluated and proved by experts in an education curriculum development field. The IOC indexes were between 0.67-1.00. The arithmetic mean of other quality items was at the highest level.

2. Student teachers improved their analyzing ability after the developed instructional model was administered. The analyzing ability score of the treatment group had significantly shown a greater improvement than the control group. For each components of analyzing ability, student teachers in the treatment group scored higher than the control group in connecting, conclusion, and prediction aspects.

3. The overall result of student teachers' satisfaction towards the teaching and learning via the developed instructional model was at a highest level. All aspects of the satisfactory questionnaire, students' learning outcomes, student's learning behavior, and instructional activities were rated at a highest level. Students were highly satisfied with their learning outcomes after being instructed by the analyzing ability instructional model.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความร่วมมือของหลายๆฝ่าย ทั้งด้านกำลังกาย กำลังใจ กำลังความคิด การอำนวยความสะดวก และสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานตามโครงการวิจัย ภายใต้แผนงานการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช

คณะวิจัยขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน การวัดประเมินผล และการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ทุกท่านที่ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและการดำเนินงานตามโครงการวิจัยทำให้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ สอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์

ขอขอบคุณหัวหน้าแผนงานวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิประจำแผนงาน และเพื่อนนักวิจัยในโครงการของแผนงานที่เป็นกำลังใจร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และให้ข้อสังเกตและเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการวิจัยจนแล้วเสร็จ

ขอขอบคุณนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในกระบวนการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และมีความพยายามในการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนการสอน รวมทั้งแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดในรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในโครงการวิจัยนี้

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชที่ได้อนุญาตให้ทีมนักวิจัยได้รับงานวิจัยในโครงการนี้ ขอขอบคุณคณะครุศาสตร์ ที่ได้ให้การสนับสนุนด้านบุคลากร อาคารสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการดำเนินงานตามโครงการวิจัย รวมทั้งขอบคุณกัลยาณมิตรจากคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ในเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาที่ให้ความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเผยแพร่ผลการวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูต่อไป

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผู้สนับสนุนงบประมาณวิจัยที่ได้ให้โอกาสกับบุคลากรของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชได้เข้าร่วมโครงการร่วมเรียนรู้และมีประสบการณ์ในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องภารกิจประจำที่รับผิดชอบ

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2559

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร.....	ก
บทคัดย่อ.....	จ
ABSTRACT.....	ช
กิตติกรรมประกาศ.....	ณ
สารบัญ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่จะคาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการวิเคราะห์.....	10
แนวคิดที่สนับสนุนและเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์	26
รูปแบบการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	61
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	61
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	84
สรุปผลการวิจัย.....	85
อภิปรายผล.....	87
ข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก เครื่องมือวิจัย.....	96
ภาคผนวก ข ภาพกิจกรรมและตัวอย่างชิ้นงานจากการทดลองใช้รูปแบบการ เรียนการสอน.....	120
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและแบบตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการ สอนและเครื่องมือวิจัย.....	135
ภาคผนวก ง ภาพกิจกรรมการเผยแพร่ผลการวิจัย	137
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้	150
ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบ	165

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความสามารถในการวิเคราะห์ในแต่ละองค์ประกอบย่อย.....	5
2	ประเภทของคำถามที่ส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์.....	37
3	ประเภทและลักษณะของผังกราฟิก.....	38
4	จุดเด่นและข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์	54
5	กำหนดการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดของนักศึกษาครู.....	65
6	ประเภทของผังกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์.....	72
7	ผลการตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎีด้านการสอดคล้อง.....	73
8	ผลการตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎีด้านความเหมาะสม.....	74
9	เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนการทดลองระหว่างกลุ่ม(คะแนนเต็ม 46 คะแนน).....	75
10	เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนกับหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น(คะแนนเต็ม 46 คะแนน).....	76
11	เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูโดยภาพรวมระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับกลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนปกติ (คะแนนเต็ม 46 คะแนน).....	76
12	เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนแบบปกติจำแนกตามรายด้าน.....	77
13	ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น.....	78
14	พฤติกรรมผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก.....	82

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัย (conceptual framework) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู.....	7
2	องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก.....	81

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพสังคมในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงในหลายๆด้านที่เป็นผลจากการคิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆโดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้เกิดโลกสังคมไร้พรมแดนทั้งการติดต่อสื่อสาร การเคลื่อนย้ายถิ่นที่อยู่ การดำเนินธุรกิจ และวิถีชีวิตของผู้คนที่มีทั้งเป็นอิสระและพึ่งพากันมากขึ้น เกิดสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ ทำให้สังคมต้องการบุคคลที่มีความรู้มากขึ้น ทั้งการคิดแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม เป็นต้น พลเมืองยุคใหม่จึงต้องมีสมรรถนะสากลเพื่อรับมือกับการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่เข้มข้น และเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับระบบเศรษฐกิจแบบเน้นความรู้ (knowledge-based economies)

รัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาในการพัฒนาคนไทยยุคใหม่ให้มีสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ที่สามารถแข่งขันในระดับนานาชาติได้ นโยบายการศึกษาของรัฐบาลปัจจุบันจึงกำหนดระบบการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และมีคุณธรรมโดยมีเป้าหมายการพัฒนาเพื่อส่งผลให้คนไทยยุคใหม่มีความสามารถในการสื่อสาร คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554)

จากการศึกษาพบว่าการระบุถึงคุณลักษณะคุณภาพของเยาวชนสำหรับยุคแห่งศตวรรษที่ 21 ตามปฏิญญาว่าด้วยการจัดการศึกษาของ UNESCO ไว้สี่ด้าน คือ มีความสามารถในการเรียนรู้วิธีเรียนรู้ การเรียนรู้ที่นำไปสู่การปฏิบัติ การเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน และการเรียนรู้เพื่อรู้จักตนเอง โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และรักการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคโลกาภิวัตน์(พินสุตา สิริธรรังศรี, 2553; ทริลลิงและฟาเดล (Trilling and Fadel, 2009)) ทั้งนี้เครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st century skills) ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสาร และความร่วมมือ กลุ่มที่ 2 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (information, media and technology skills) ประกอบด้วย ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้ด้านสื่อ และความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกลุ่มที่ 3 ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) ประกอบด้วย ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเอง ทักษะด้านสังคมและข้ามวัฒนธรรม การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบซึ่งทักษะดังกล่าวจะมีความสามารถในการวิเคราะห์เป็นพื้นฐานและเป็นทักษะสำคัญจำเป็นในลำดับแรกและเป็น

ความสามารถที่ต้องใช้ในการคิดแบบต่างๆ โดยเฉพาะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นผู้ที่จะมีความสามารถหรือทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ต่อไปจึงควรได้รับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ก่อน

การวิเคราะห์ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า analysis หรือ analyzing เป็นคำนามในเชิงการศึกษา บลูม (Bloom) ได้กำหนดให้การวิเคราะห์ (analysis) เป็นระดับความสามารถในการเรียนรู้ด้านความรู้ (พุทธิปัญญา) ประกอบด้วย ความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์หลักการ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Bloom, 1956) การวิเคราะห์ในความหมายนี้ใช้กันมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งถึงปี ค.ศ.2000 แอนเดอร์สัน (Anderson) ได้ปรับคำศัพท์ที่ใช้ลำดับขั้นความสามารถในการเรียนรู้ จากคำว่า analysis เป็น analyzing และปรับลำดับขั้นที่สูงกว่าการวิเคราะห์ จากการสังเคราะห์ การประเมินค่า เป็นการประเมินค่า และการสร้างสรรค์ มาร์ซาโนและเคนดอลล์ (Marzano and Kendall, 2001) ได้ทบทวนการจัดกลุ่มจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมและกำหนดกลุ่มของกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 3 กลุ่ม 6 ระดับ ซึ่งการวิเคราะห์ยังคงเป็นระดับการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธิปัญญาต่อการจำ และการเข้าใจ ส่วนอีก 2 กลุ่ม เป็นกระบวนการด้านจิตใจ และกลุ่มสารสนเทศ โดยมาร์ซาโนได้ให้คำอธิบายความหมายของการวิเคราะห์ว่าเป็น 1) ความสามารถในการจับคู่ ระบุความเหมือนความต่างของข้อมูล 2) ความสามารถในการจัดประเภท 3) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง 4) ความสามารถในการสรุปอ้างอิง และ 5) ความสามารถในการระบุผลที่เกิดขึ้นของข้อมูล

อย่างไรก็ตามผลสอบระดับชาติ (O-NET) และผลการทดสอบระดับนานาชาติ (PISA) ซึ่งเป็นการสอบที่เน้นวัดการวิเคราะห์ของนักเรียน พบว่ายังอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ นอกจากนี้ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) มาตรฐานที่ 4 “ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์” ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับต่ำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

ครูเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน คนเป็นครูที่จะสอนเด็กให้อยู่ในสังคมยุคศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องมีคุณลักษณะดังกล่าวนี้ก่อน ดังที่สุมน อมรวิวัฒน์ (2533) กล่าวว่า “คุณภาพคนขึ้นอยู่กับคุณภาพการศึกษา และคุณภาพการศึกษาขึ้นอยู่กับคุณภาพครูเป็นหลัก” โดยเฉพาะวิธีจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ศิษย์ (วิจารณ์ พานิช, 2557) สังคมจึงคาดหวังครูยุคใหม่ที่มีคุณภาพเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้เป็นผู้มีความรู้ร่วมสมัย ทันต่อข่าวเหตุการณ์และองค์ความรู้ใหม่ que พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างแท้จริงดังนั้นครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีคุณลักษณะของครูเพื่อศิษย์โดยเป็นครูที่มีคุณลักษณะ ดังนี้ 1) ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือทำ เป็น “ครูเพื่อศิษย์” 2) ครูต้องมีทักษะการเรียนรู้และทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย คุณลักษณะที่ม้องค์ประกอบ 3R_s+7C_s คือ มีความรู้ความสามารถในการอ่านออก เขียนได้ และคิดเลขเป็น และทักษะที่จำเป็นอีก 7 อย่าง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) การสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (Creatively&Innovation) ความเข้าใจข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural understanding) การทำงาน

เป็น ทีม และมี ภาวะ ผู้ นำ (Collaboration teamwork & leadership) ก าร สื่ อ ส าร (Communications) การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (Information media literacy) การคิดเชิงตัวเลข และการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ (Computing & ICT literacy) และทักษะในอาชีพและการเรียนรู้ (Career & Learning skills) 3) ครูควรรวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงานที่ครูเป็นชุมชนการเรียนรู้ขั้นวิชาชีพ หรือ PLC (Professional Learning Communities) 4) ครูต้องสร้างทฤษฎีในการทำงาน ลงมือทำ เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และ 5) ครูต้องระลึกเสมอว่าการเรียนเป็นเรื่องของการคิด การฝึกทักษะของผู้เรียนผ่านกิจกรรม (Project Based Learning) และบทพวน ไตร่ตรองว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง (วิจารณ์ พานิช, 2554)

การแก้ปัญหาด้านการคิดหรือทักษะการวิเคราะห์ของนักเรียน จึงต้องพัฒนาครูให้สามารถสอนการคิดวิเคราะห์ได้ โดยเฉพาะครูรุ่นใหม่ที่จะจบออกไป กล่าวคือครูต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนจึงจะสอนให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ แต่จากการติดตามประเมินผลการปฏิรูป การศึกษาของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาตั้งแต่ปี 2552 เป็นต้นมา พบว่าผู้สำเร็จระดับอุดมศึกษามีความรู้ความสามารถไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและขาดทักษะ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2554) รวมทั้งมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาต่ำ โดยเฉพาะขาดทักษะทางปัญญา (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2556) นอกจากนี้จากการติดตามผลการสอบบรรจุเข้ารับราชการของนักศึกษาครูในมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่าร้อยละของผู้เข้าสอบที่ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 60 ในการสอบบรรจุเข้ารับราชการมีน้อยซึ่ง คุณลักษณะของบัณฑิตครูด้านความรู้ความสามารถ ทักษะทางปัญญา รวมทั้งความสามารถในการ วิเคราะห์ที่ยังอยู่ในระดับต้องเร่งพัฒนา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรการ ผลิตครูยังไม่เน้นการสอนกระบวนการคิดที่ชัดเจน ส่วนใหญ่บทบาทผู้สอนเป็นผู้บรรยายถ่ายทอด ความรู้ ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้รับ ทำให้ขาดโอกาสในการคิด การสร้างชิ้นงานหรือหลักฐานที่ช่วย จัดระบบคิด เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขาดการฝึกทักษะการวิเคราะห์ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จำเป็น ในการใช้ทักษะการคิดในระดับสูงทั้งการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า นำไปสู่การสร้างองค์ ความรู้ด้วยตนเอง

แนวทางพัฒนานักศึกษาครูให้มีทักษะการวิเคราะห์ทำได้โดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้น กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (constructivism) ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ ตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ และหาวิธีการจัดการข้อมูลข่าวสาร ให้มีความหมายแก่ผู้เรียนหรือให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสค้นพบตนเอง รวมทั้งแนวคิดการใช้ผังกราฟิก (graphic organizer) ที่ส่งเสริมการสร้างและการแสดงความคิดที่ชัดเจน งานวิจัยหลายเรื่องได้ศึกษา การนำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกไปใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะต่าง ๆ เพื่อ พัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ พบว่า การใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดดังกล่าว เช่น การสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์สูงขึ้น (ละมัย วงศาแก้ว, 2554; Odom and Kelly, 2001)

ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ในคณะครุศาสตร์จึงสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยมุ่งศึกษาว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง และมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวเป็นอย่างไร ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูในรายวิชาต่าง ๆ รวมทั้งเป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 อื่น ๆ ต่อไป

คำถามวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู มีองค์ประกอบอะไรบ้าง ว่าอย่างไรและมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด
2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเป็นอย่างไร
 - 2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร
 - 2.2 ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูของกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการเรียนการสอนตามปกติอย่างไร
 - 2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกกับกลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนตามปกติ
 - 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกมีความสามารถในการวิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2558 จำนวน 9 กลุ่มเรียน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 กลุ่มเรียนได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้กลุ่มเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม และจับฉลากเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 27 คน เป็นกลุ่มทดลอง และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 22 คนเป็นกลุ่มควบคุม

2. ประเด็นที่ศึกษา

2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1956; 2001) และ มาซาร์โน (Marzano, 2001) ประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้าน คือ ความสามารถในการจำแนก จัดกลุ่ม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุป และคาดการณ์ โดยมีตัวบ่งชี้ในแต่ละด้าน ดังนี้

ตารางที่ 1 ความสามารถในการวิเคราะห์ในแต่ละองค์ประกอบย่อย

ความสามารถในการวิเคราะห์	ความหมาย	ตัวบ่งชี้
1. การจำแนก (Discrimination)	การนำสิ่งต่างๆ แยกออกมาตามเกณฑ์ ที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป	สามารถแยกสิ่งต่างๆ ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. การจัดกลุ่ม (Grouping)	การนำสิ่งต่างๆ ที่มีความเหมือนกันมา จัดเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการ	สามารถจัดกลุ่มของสิ่งที่มีอยู่ตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Connecting)	ความสามารถในการเปรียบเทียบ ความสัมพันธ์ เรียงลำดับ	สามารถระบุรายละเอียดความเหมือน ความต่างของสิ่งที่นำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์ อธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล ความสอดคล้อง-ขัดแย้ง และสามารถเรียงลำดับข้อมูลในทิศทางตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ความสามารถในการวิเคราะห์	ความหมาย	ตัวบ่งชี้
4. การสรุป (Conclusion)	ความสามารถในการสรุปข้อมูลเป็นหลักการ คุณค่า แนวทางในการปฏิบัติ ประเด็นสำคัญ	สามารถสรุปข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดให้เป็นหลักการ คุณค่า แนวทางในการปฏิบัติ ประเด็นสำคัญ
5. การคาดการณ์ (Prediction)	ความสามารถในการคาดคะเน การคาดการณ์แนวโน้ม หรือพยากรณ์จากข้อมูล หลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	สามารถคาดคะเนคำตอบได้ใกล้เคียงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ระบุแนวโน้ม อธิบายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

2.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

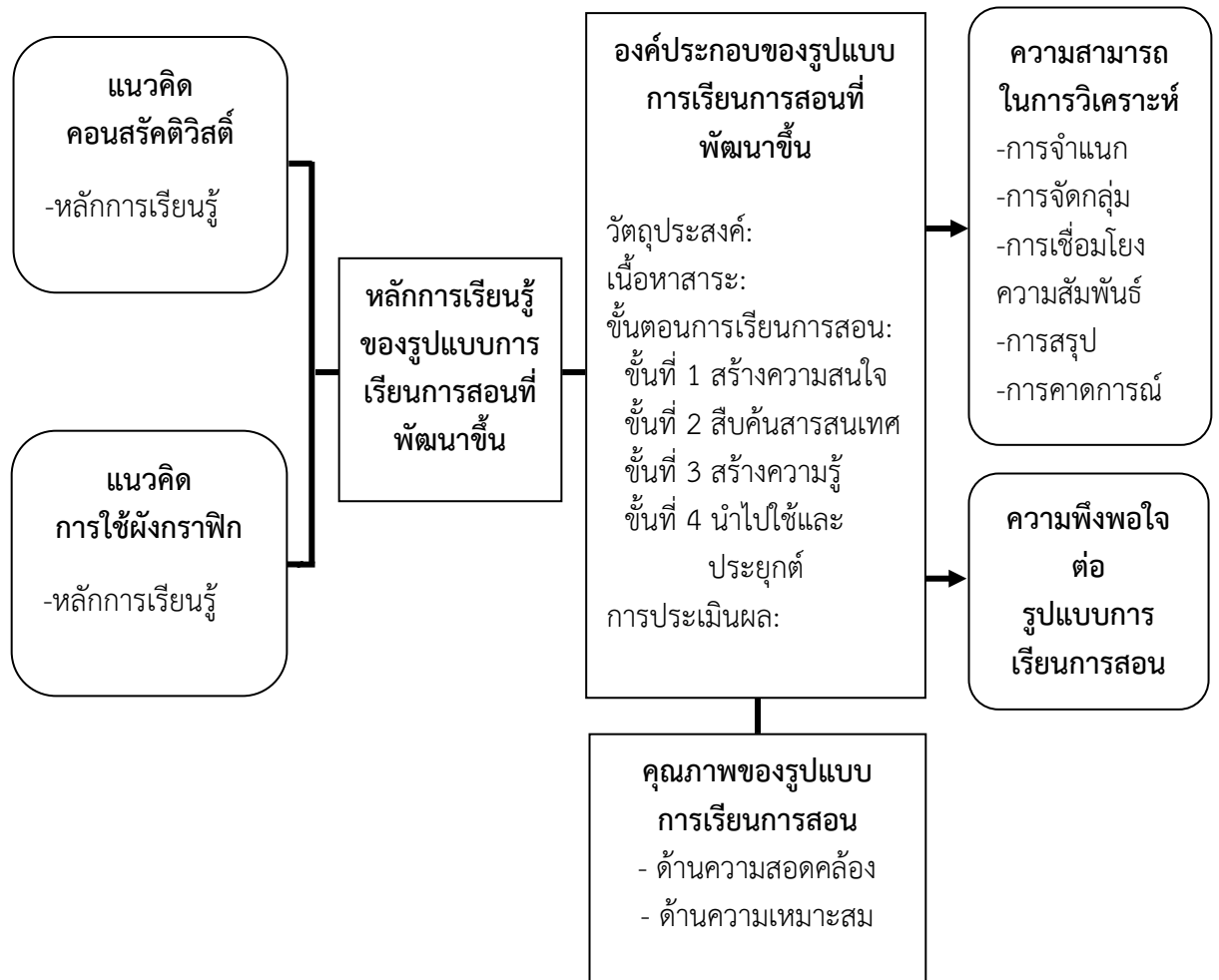
เป็นเนื้อหาในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร ในหมวดวิชาเฉพาะ รายวิชาชีพครู ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

4. ระยะเวลาที่ศึกษา

เดือนมกราคม – ธันวาคม 2558

กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิดสำคัญที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยมีหลักการเรียนรู้ที่สำคัญคือ การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้ตั้งคำถามกับสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่ได้รับการกระตุ้นและพยายามทำความเข้าใจโดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานไปสู่การค้นหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสร้างเป็นความรู้ใหม่ขึ้น รวมทั้งแนวคิดการใช้ผังกราฟิกที่ช่วยให้ผู้เรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์สารสนเทศ แสดงผลและสื่อสารความรู้ที่สร้างขึ้น แนวคิดทั้งสองผู้วิจัยนำไปเป็นพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบครบถ้วนและคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ การจำแนก การจัดกลุ่ม การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การสรุป และคาดการณ์ จากคำอธิบายกรอบแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยนำเสนอเป็นผังกราฟิกดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์** หมายถึง ข้อความที่ใช้อธิบายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล อันเนื่องมาจากการกระตุ้นความสนใจ สร้างให้เกิดความสงสัยใคร่รู้โดยใช้คำถาม การปรับสมดุลของความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิม และการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการทางสมอง การปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้า และกระบวนการทางสังคม

2. **แนวคิดการใช้ผังกราฟิก** หมายถึง ข้อความที่ใช้อธิบายแนวทางหรือแบบของการสื่อสาร ในลักษณะของรูปภาพ กราฟ หรือไดอะแกรมเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล ความเข้าใจ หรือสารสนเทศที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ โดยมีเป้าหมายเน้นการสร้างทักษะด้านการคิดและการจัดกระทำข้อมูลที่ต้องใช้ทักษะการคิด

3. **รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก** หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และแนวคิดการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นสร้างความสนใจ (engaging) 2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (searching) 3. ขั้นสร้างความรู้ (constructing) และ 4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (applying)

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจเป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนสังเกตข้อมูลจากปัญหา ตั้งคำถามสำคัญ พร้อมทั้งตั้งสมมติฐาน โดยครูใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (clarification) และคำถามเพื่อตั้งสมมติฐาน (assumption) โดยใช้แนวคำถาม 5W1H

ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นสารสนเทศเป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบของปัญหา หรือคำถามสำคัญโดยการอ่าน การฟัง การศึกษา สืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ แล้วบันทึกผลโดยใช้ผังกราฟิก โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (clarification) และคำถามเพื่อให้เหตุผลและระบุหลักฐาน (reasoning and evidence)

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนอภิปราย สรุปความรู้จากการสืบค้นความรู้ผ่านผังกราฟิกที่เหมาะสมและผู้สอนให้ความรู้เพิ่มเติม โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (clarification) คำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (implication and consequences) และคำถามเพื่อให้เหตุผลและระบุหลักฐาน (reasoning and evidence)

ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้และประยุกต์เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนฝึกนำความรู้ไปทำความเข้าใจเรื่องราว ปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ และสื่อสารความรู้ หรือการประยุกต์ข้อความรู้ไปใช้สร้างสิ่งใหม่ โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (clarification) และคำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (implication and consequences)

4. **ความสามารถในการวิเคราะห์** หมายถึง การทำความเข้าใจรายละเอียดโดยการจำแนก จัดกลุ่ม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุปและคาดการณ์เกี่ยวกับเรื่องราว สถานการณ์ เหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1956) และมาร์ซาโน (Marzano, 2001) วัดได้จากคะแนนแบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ 5 ด้าน ประกอบด้วย

4.1 การจำแนก (discrimination) หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ แยกออกมาตามเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป

4.2 การจัดกลุ่ม (grouping) หมายถึงการนำสิ่งต่างๆที่มีความเหมือนกันมาจัดเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการ

4.3 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (connecting)หมายถึง ความสามารถในการบอกความสัมพันธ์ เปรียบเทียบ เรียงลำดับ

4.4 การสรุป (conclusion)หมายถึงความสามารถในการสรุปข้อมูลเป็นหลักการคุณค่า แนวทางในการปฏิบัติ ประเด็นสำคัญ

4.5 การคาดการณ์ (prediction)ความสามารถในการคาดคะเน หรือ การคาดการณ์แนวโน้มหรือการพยากรณ์จากข้อมูล หลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

5. ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือสนใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนและพอใจกับสิ่งที่เกิดขึ้นกับตนเอง รวมทั้งการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแสดงพฤติกรรมตามที่ระบุในองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

6. นักศึกษาครู หมายถึง นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่นำไปใช้ในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

2. เป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อศึกษาผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นที่มีต่อทักษะที่จำเป็นอื่น ๆ ในศตวรรษที่ 21 เช่น ความสามารถในการสร้างความรู้ ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ไปใช้ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานตามโครงการวิจัยการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการทำ ความเข้าใจและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของ นักศึกษาครูให้ครอบคลุมสาระสำคัญของโครงการวิจัยนี้ โดยนำเสนอรายละเอียดของหัวข้อต่าง ๆ ดัง รายละเอียดต่อไปนี้

1. ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการวิเคราะห์
 - 1.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21
 - 1.2 การวิเคราะห์
2. แนวคิดที่สนับสนุนและเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์
 - 2.1 แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
 - 2.2 แนวคิดการใช้ผังกราฟิก
3. รูปแบบการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
 - 3.1 ความหมายและความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 3.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 3.3 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก
 - 3.4 แนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการวิเคราะห์

1.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21

แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตครูในประเทศไทยตามมาตรฐานวิชาชีพครู ได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบันและอนาคตมากยิ่งขึ้น โดยเพิ่มเติมสาระความรู้และสมรรถนะเกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา วัฒนธรรม ซึ่งมีผลบังคับใช้สำหรับหลักสูตรผลิตครู ตั้งแต่ ปี 2556 เป็นต้นไป สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2537) นำเสนอเกณฑ์ลักษณะครูดี ดังนี้

1) รอบรู้ คือ รอบรู้ในวิชาชีพของตน เช่น ปรัชญาการศึกษา ประวัติการศึกษาหลักการศึกษา นโยบายการศึกษา แผนและโครงการพัฒนาการศึกษาและมีความรู้เชี่ยวชาญในเรื่องหลักสูตร วิธีสอนและวิธีประเมินผลการศึกษาในวิชา หรือกิจการที่ตนรับผิดชอบ นอกจากนี้ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในสังคมของตนเองและของโลก

2) สอนดี คือ ครูจะต้องทำการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ มีการพัฒนาการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถ และความสนใจของนักเรียนอีกทั้งสามารถให้บริการและแนะแนวในด้านการเรียน การครองตนและการรักษาสุขภาพอนามัย จัดทำและใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถปรับการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสถานการณ์บ้านเมืองในปัจจุบัน

3) มีคุณธรรมและจรรยาบรรณ คือ ครูต้องมีศรัทธาในวิชาชีพครู ตั้งใจใช้ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพเพื่อให้บริการแก่นักเรียนและสังคม มีความซื่อสัตย์ต่อหลักการวิชาชีพครู มีความรับผิดชอบในด้านการศึกษาต่อสังคมชุมชนและนักเรียน มีความรัก ความเมตตาและความปรารถนาดีต่อนักเรียน อุทิศตนและเวลาเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้รับความเจริญเติบโตและพัฒนาในทุกด้าน

4) มุ่งมั่นพัฒนา คือ ครูต้องรู้จักสำรวจและปรับปรุงตนเอง สนใจใฝ่รู้และศึกษาหาความรู้ต่าง ๆ รู้จักเพิ่มพูนวิทยฐานะของตนเอง พยายามคิดค้นทดลองใช้วิธีการใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและร่วมพัฒนาชุมชนด้วย

การที่นักศึกษาครูจะมีลักษณะดังกล่าวได้นั้น นักศึกษาครูเหล่านั้นต้องได้รับการบ่มเพาะเป็นอย่างดีต้องมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะต้องนำทักษะเหล่านี้ไปถ่ายทอดความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ด้วย แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เข้าสู่ยุคแห่งศตวรรษที่ 21 และต้องการกำลังคนที่มีทักษะและคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้น สภาพการณ์ดังกล่าวส่งผลต่อบริบทของสังคมไทยและการศึกษาของไทย พิณสุตา สิริธรงค์ศรี (2553) ได้ศึกษาบริบทสังคมไทย คุณลักษณะและทักษะของคนไทยใน 30 ปีข้างหน้า ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

1) บริบทที่พึงประสงค์ ได้แก่ ครอบครัวอบอุ่น ชุมชน เข้มแข็ง สังคมปลอดภัย มีความเอื้ออาทร รักใคร่กลมเกลียวประเทศมีความสามารถในการแข่งขัน เศรษฐกิจมั่นคง ประชาชนมีรายได้อย่างทั่วถึง สิ่งแวดล้อมและพลังงานได้รับการปกป้องและพัฒนามากขึ้น มีการปลูกจิตสำนึกและตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อมและพลังงานผ่านกระบวนการเรียนรู้ทั้งในระบบ นอกบบและตามอัธยาศัย ทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางพลังงานในภูมิภาค เกิดการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เพิ่มพูนความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ก่อให้เกิดนวัตกรรมมากขึ้น ประชาชน

เข้าถึงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมากขึ้นด้วยนโยบายการส่งเสริมและระบบการผลิตและพัฒนาจากรัฐ ขณะที่เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศและภูมิภาคมากขึ้น ผู้นำทางการเมือง/ผู้บริหารเป็นผู้มีคุณธรรมและเป็นต้นแบบที่ดีแก่ผู้เรียนและเยาวชนมีธรรมาภิบาลทางการปกครอง ประชาชนเรียนรู้และปฏิบัติตามระบอบประชาธิปไตยถูกต้อง ชุมชน เอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมทางการศึกษามากกว่าอดีตที่ผ่านมาและมีความชัดเจนมากขึ้น และจัดการศึกษาแทนรัฐสำหรับประชากรที่ลดลงส่งผลให้เกิดการลงทุนด้านคุณภาพการศึกษาได้เพิ่มขึ้นส่งผลให้สังคมไทยเป็นสังคมภูมิปัญญา และสังคมได้รับประโยชน์จากประสบการณ์ของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น

2) บริบทที่ไม่พึงประสงค์ สังคมไทยที่ครอบครัวแตกแยกชุมชนไม่เข้มแข็ง

การพัฒนาไม่ยั่งยืนขาดภูมิคุ้มกันทางเศรษฐกิจและสังคม มีความอ่อนแอ ประชาชนตกงาน รายได้ต่ำกว่ารายจ่าย ช่องว่างระหว่างคนรวยและคนจนมากขึ้น จากการใช้ปัญญาและความรู้เป็นฐานในการดำเนินชีวิต ประเทศขาดขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานเสื่อมโทรม มลภาวะเป็นพิษ อุบัติภัยจากธรรมชาติรุนแรงมากขึ้น เกิดการขาดแคลนพลังงานมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่มีการส่งเสริม เรียนรู้ และปกป้องพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ขาดการส่งเสริมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพียงพอทั้งเทคโนโลยีอุบัติใหม่และเทคโนโลยีผสมผสาน มีการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในทางที่ผิด ส่งผลกระทบต่อประชาคมโลกอย่างร้ายแรง การก่อการร้ายข้ามชาติและการก่อการร้ายในประเทศเป็นเหตุทำลายความมั่นคงของประเทศเกิดความขัดแย้งและแตกแยกทางการเมือง ขาดธรรมาภิบาลทางการปกครอง องค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นขาดความเข้มแข็งเป็นเครื่องมือทางการเมืองระดับชาติมากกว่าการพัฒนาท้องถิ่น รวมทั้งประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นทำให้เป็นภาระของรัฐและสังคม

3) ภาพอนาคตคนไทยที่พึงประสงค์ คือ เป็นคนไทยที่พึงประสงค์ คือ เป็นคนไทยที่มีความรับผิดชอบและมีคุณภาพ รู้จริง รู้ลึก รู้กว้าง รู้ภาษา รู้เทคโนโลยี รู้รักษสุขภาพ และมีคุณธรรม จริยธรรม ความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม มีความรู้และทักษะ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีความขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความอดทนและมุ่งมั่นในการทำงาน มีความสามัคคี รักใคร่กลมเกลียว เอื้ออาทรและเกื้อกูลกันและกัน ดำรงตนให้อยู่ตามครรลองของศาสนา รู้จักแสวงหาความรู้และรักการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคโลกาภิวัตน์

4) ภาพอนาคตคนไทยที่ไม่พึงประสงค์ คือ เป็นคนไทยที่มีร่างกายอ่อนแอ จิตใจไม่มั่นคง ขาดความรับผิดชอบ ขาดวิจรรย์ญาณและการคิดวิเคราะห์บนฐานของวิทยาศาสตร์ เชื่อง่าย งมงาย หลงกระแส อารมณ์ไม่มั่นคง ขาดสติ ขาดความสามัคคี นิยมความรุนแรง เห็นแก่ตัว ขาดจิตสาธารณะ มีความรู้ผิวเผิน ไม่รู้จริง ไม่รู้กว้าง ไม่รักการอ่าน ขาดทักษะอาชีพ ไม่สามารถแก้ปัญหา และจัดการชีวิตตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ภาพอนาคตการศึกษาไทยภายใต้บริบทและคนไทยที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ภาพอนาคตการศึกษาไทย ควรเป็นดังนี้

(1) ภาพอนาคตการศึกษาไทยที่พึงประสงค์ เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาปัจเจกบุคคลให้มีความรู้ ทักษะ สติปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ การปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมในสังคมได้อย่างมีความสุข มุ่งเน้นการพัฒนาคนมองและสติปัญญาของมนุษย์ควบคู่กับสถานะแห่งคุณธรรม

จริยธรรม ที่มีความสมบูรณ์อย่างเป็นองค์รวม ด้วยกลไกของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาเป็นฐานในยุคเศรษฐกิจ และสังคมฐานความรู้

(2) ภาพอนาคตการศึกษาไทยที่ไม่พึงประสงค์ เป็น “การศึกษาจำแลง” ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนเก่งแต่ไร้คุณธรรมและสำนึกรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง ครอบครัว สังคมไทย และประเทศชาติ ขาดการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มุ่งประกาศนียบัตรและปริญญามากกว่าเนื้อหาความรู้ ส่งผลให้ผู้เรียน “สมองกลวง” ไร้ความรู้ ทักษะ เจตคติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ขาดการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไม่รักการเรียนรู้และไม่มีการแสวงหาความรู้ ไม่รู้จริง ไม่รู้กว้าง ทำตัวไร้สาระและไม่มีแก่นสารไม่สามารถนำความรู้ไปใช้พัฒนาและจัดการตนเองได้

6) โอกาสและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น

(1) โอกาส ได้แก่ 1) กระแสการให้ความสำคัญต่อการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2) เศรษฐกิจเอเชียมีความมั่นคง ส่งผลทำให้ประเทศไทยเกิดการกระตุ้นและตื่นตัวเพื่อรองรับกับการพัฒนาและสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ความเจริญและก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นช่องทางการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้ของประชาชนและผู้เรียนในยุคปัจจุบันมากขึ้น 4) ประชากรวัยเรียนลดลง ส่งผลให้รัฐมีโอกาสมุ่งเน้นงบประมาณเพื่อการศึกษาได้มากขึ้น และ 5) ภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ภาวะโลกร้อน การขาดแคลนน้ำ พลังงาน และเชื้อเพลิง เป็นต้น ก่อให้เกิดการตื่นตัว ระแวดระวังและวางแผนป้องกัน ส่งผลต่อการศึกษาและการเรียนรู้มากขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือและกลไกการจัดการภาวะวิกฤติต่าง ๆ ดังกล่าว

(2) อุปสรรค แม้ว่าอนาคตประเทศไทยจะรับโอกาสดีจากกระแสโลกดังกล่าวข้างต้น แต่ก็อาจพบอุปสรรค ดังนี้ 1) ความไม่มั่นคงทางการเมือง ส่งผลให้นโยบายทางการศึกษาไม่ต่อเนื่องและไม่ยั่งยืน 2) รัฐบาลให้ความสำคัญต่อการศึกษาน้อยกว่าด้านอื่นๆ 3) ประชาชนพ่อแม่ ผู้ปกครองให้ความสำคัญต่อค่าครองชีพมากกว่าการศึกษา 4) ภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นอีกในอนาคต ส่งผลต่อการสนับสนุนการศึกษาของรัฐและผู้ปกครอง และ 5) อุปนิสัยต่างๆ รวมทั้งภัยธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น โรคระบาดอุบัติใหม่ ปัญหาชายแดนที่คุกรุ่นต่อเนื่องในแต่ละพื้นที่ เหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการศึกษาของแต่ละภูมิภาค

7) ข้อเสนอเพื่อพัฒนาการศึกษาไทยใน 10 - 20 ปีข้างหน้าเพื่อพัฒนาคนไทยและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ควรดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

(1) ระยะเร่งด่วน โดย 1) เร่งรัดพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับอุดมศึกษา และ 2) เร่งรัดการประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาให้ครอบคลุมสถานศึกษาทุกแห่งในทุกระดับ/ประเภท ที่รัฐบาลกระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบในแต่ละด้านพึงยอมรับและตกลงร่วมกันในผลของการประเมินเพื่อนำผลมาปรับปรุงทางการบริหารและจัดการศึกษา ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณและวิชาการ และการจัดโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเอื้ออำนวยให้การศึกษาดำเนินไปได้อย่างมีคุณภาพ

(2) ระยะกลาง เร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาโดยนำผลการประเมินในระยะเร่งด่วน และผลประเมินการบริหารจัดการศึกษาที่เกี่ยวข้อง มาพิจารณาร่วมกับผลกระทบ/สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การปกครอง สิ่งแวดล้อมและพลังงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประชากร ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในกระแสโลกาภิวัตน์โดยพิจารณาปรับปรุงทั้ง

ระบบ ทั้งด้านปรัชญา แนวคิด จุดมุ่งหมาย หลักสูตร กระบวนการการเรียนการสอน การประเมินผล ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ทรัพยากรและการลงทุน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และรูปแบบการจัดการศึกษาแนวใหม่ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างทันท่วงที รวมทั้งให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนาเพื่อการเรียนรู้มากกว่าการเน้นการสอนเนื้อหาวิชา

(3) ระยะยาว ปรับระบบการบริหารและการจัดการศึกษา จากการศึกษาที่เป็นหน้าที่ของรัฐแต่เพียงผู้เดียว โดย 1) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เปลี่ยนเป็นการศึกษาที่เป็นหน้าที่ของประชาชนที่มีรัฐเป็นผู้สนับสนุน โดยกระจายให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชน เอกชนและสถาบันทางสังคม เป็นผู้จัดในลักษณะการจัดการศึกษาโดยใช้พื้นที่หรือชุมชนเป็นฐานโดยหน่วยงานของรัฐให้การสนับสนุนและติดตามประเมินผลอย่างเข้มข้น 2) สำหรับสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา เปลี่ยนเป็นสถานศึกษาในกำกับรัฐเพื่อเสริมสร้างศักยภาพความเข้มแข็งของการอุดมศึกษา และลดงบประมาณของรัฐ ยกเว้นสถานศึกษาที่จัดตั้งเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน ที่ยังคงต้องการความช่วยเหลือจากรัฐค่อนข้างมาก

วิจารณ์ พานิช (2554) ได้นำเสนอแนวคิดการจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวคือ การจัดการศึกษาควรคำนึงถึงมโนทัศน์ที่สำคัญสามประการ คือ การเรียนรู้ คุณลักษณะของนักเรียน และสิ่งที่นักเรียนควรเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) การเรียนรู้เป็นการเรียนรู้สิ่งที่ซับซ้อน ต้องเรียนรู้เป็นทีม ต้องก้าวข้ามสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้อย่างเข้าใจ โดยมีขั้นตอนของการเรียนรู้ เริ่มต้นจาก ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ 2) คุณลักษณะของนักเรียน นักเรียนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถในการยืดหยุ่นและปรับตัว การเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ และเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต 3) สิ่งที่นักเรียนควรเรียนรู้ จำแนกเป็นสองกลุ่มหลัก คือ 3.1) สาระวิชาหลัก ประกอบด้วย ภาษาและภาษาโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ รัฐ และความเป็นพลเมืองดี และ 3.2) หัวข้อในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ความรู้ (ความรู้เกี่ยวกับโลก การเงิน ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ การเป็นผู้ประกอบการ การเป็นพลเมืองดี สุขภาพและสิ่งแวดล้อม สารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี) และทักษะการเรียนรู้ (ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การรับมือ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิต อาชีพ สังคมข้ามวัฒนธรรม ซึ่งการเรียนรู้ทักษะเหล่านี้จำเป็นต้องเรียนรู้โดยใช้คำถาม หาคำตอบตามพื้นความรู้ วย และประสบการณ์)

บาร์เน็ต เบอร์รี่ และคณะ (Barnet Berry and others, 2011) ได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอนของสหรัฐอเมริกาในปี 2030 พบว่า สภาพสังคมจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เศรษฐกิจจะเป็นเศรษฐกิจระดับโลกาภิวัตน์ หรือธุรกิจข้ามชาติ อาชีพครูจะเป็นอาชีพที่ต้องฝึกฝนเข้าสู่การทำธุรกิจการศึกษา และจะเปลี่ยนรูปแบบไปอย่างมาก เนื่องจากต้องเตรียมนักเรียนให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ และวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตยในอนาคต

นอกจากนี้ สจ๊วต (Stewart, 2012) ได้ชี้ให้เห็นถึงการแข่งขันด้านคุณภาพการจัดการศึกษาของประเทศต่าง ๆ ที่ยังคงมีอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดโปรแกรมการทดสอบระดับนานาชาติ (PISA) ถูกสร้างโดย OECD และทดสอบทุกสามปี เพื่อประเมินความสามารถทางการอ่าน วิชาคณิตศาสตร์

วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอายุ 15 ปี ทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษาของประเทศต่างๆ และกระตุ้นให้ประเทศเหล่านั้นได้ประเมินความก้าวหน้าของตนกับระบบการศึกษาที่ประสบความสำเร็จที่สุดในโลก การเปรียบเทียบในระดับนานาชาติยังทำให้ผู้ปกครอง ครู นักการศึกษา ผู้กำหนดนโยบาย การศึกษา ได้มองบริบทของการศึกษาในบริบทที่กว้างขึ้น ความต้องการของครอบครัวและรัฐบาลทั่วโลกต้องการให้เด็กได้รับการศึกษาที่ดี ความท้าทายทางการศึกษาในยุคนี้ ไม่เพียงแต่จะเน้นการพัฒนาห้องเรียนหรือโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ แต่จะต้องเน้นการสร้างระบบการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อโรงเรียนจะได้จัดการศึกษาให้ผู้เรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน

เซอร์ไมเคิล บาร์เบอร์ ได้เสนอหลักสูตรสำหรับอนาคตที่มีองค์ประกอบเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ สี่ตัว คือ E (K+ T+ L) มีความหมายดังนี้ K (Knowledge) คือ ความรู้ที่เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้สำหรับการดำรงชีวิตในอนาคต เช่น ความสามารถในการอ่านและเขียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป ความรู้เกี่ยวกับประเทศของตนและประชาคมโลก T (Thinking) คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิพากษ์ และเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนเกิดเป็นความรู้ใหม่ ไม่ว่าจะใช้กระบวนการคิดเชิงตรรกะ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ เชิงอุปนัย หรือเชิงอุปนัย L (Leadership) คือ ความสามารถในการเป็นผู้นำ โนมน้าวใจให้ผู้อื่นคล้อยตามได้ในทุกสถานการณ์ไม่ว่าจะเป็นในครอบครัว ชั้นเรียนหรือสถานที่ทำงาน E (Ethical Underpinning) คือ ความสามารถในการอยู่ร่วมและมีความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่นที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถตระหนักถึงความสวยงามของการได้อยู่ร่วมกันในวัฒนธรรมที่หลากหลาย ซึ่งถือเป็นพื้นฐานทางจริยธรรมที่สำคัญมากของการดำรงชีวิตในโลกอนาคต

วิจารณ์ พานิช (2554) ได้นำเสนอคุณลักษณะของครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 โดยเป็นครูที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ครูต้องออกแบบการเรียนรู้/ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือทำ เป็น “ครูเพื่อศิษย์”
- 2) ครูต้องมีทักษะการเรียนรู้และทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย $3R_s + 7C_s$ คือ มีความรู้ความสามารถในการอ่านออก เขียนได้ และคิดเลขเป็น และทักษะที่จำเป็นอีก 7 อย่าง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) การสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (Creatively & Innovation) ความเข้าใจข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural understanding) การทำงานเป็นทีมและมีภาวะผู้นำ (Collaboration teamwork & leadership) การสื่อสาร (Communications) การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ (information media literacy) การคิดเชิงตัวเลขและการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ (Computing & ICT literacy) และทักษะในอาชีพและการเรียนรู้ (Career & Learning skills)
- 3) ครูควรรวมตัวกันเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำหน้าที่ครูเป็นชุมชนการเรียนรู้ชั้นวิชาชีพ หรือ PLC (Professional Learning Communities)
- 4) ครูต้องฝึกฝนตนเองให้มีทักษะการเป็นโค้ช เป็นคุณอำนวย
- 5) ครูต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนเพื่อพัฒนาจิตสำนึกได้แก่ ด้านความเชี่ยวชาญ ในเนื้อหาสาระ การสังเคราะห์ วิเคราะห์ การเคารพ การสร้างสรรค์
- 6) ครูต้องสร้างทฤษฎีในการทำงาน ลงมือทำ เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

7) ครูต้องระลึกเสมอว่าการเรียนเป็นเรื่องของการคิด การฝึกทักษะของผู้เรียนผ่านกิจกรรม (Project Based Learning) และทบทวนไตร่ตรองว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง

1.2 การวิเคราะห์

1.2.1 ความหมายของการวิเคราะห์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546) ได้ให้ความหมายของคำว่า “คิด” หมายถึง ทำให้ปรากฏเป็นรูปหรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คัดคณ คำนวณ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ นึก และให้ความหมายของคำว่า “วิเคราะห์” หมายถึง ใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วนๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้ให้ความหมาย การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพ ความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง การจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนๆ เพื่อค้นหาว่าทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

มาร์ชาโน (อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2552) ได้ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การวิเคราะห์ (Analysis) ตามแนวคิดใหม่นี้เป็นความสามารถในการใช้เหตุผล และความละเอียดถี่ถ้วนในการจำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ ซึ่งมีกระบวนการย่อยๆ 5 ประการ ได้แก่ 1) การจำแนก 2) การจัดหมวดหมู่ 3) การวิเคราะห์ข้อเหตุผล 4) การประยุกต์ใช้ และ 5) การทำนาย

บุญม (อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ประกอบด้วยอะไร มีสาระความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร

ภูต (อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้อง อย่างสมเหตุสมผล

จากความหมายของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า ทักษะการวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการใช้เหตุผล และความละเอียดถี่ถ้วนในการจำแนก แยกแยะ จัดกลุ่มองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ประกอบด้วยอะไร มีสาระความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และเป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร หาว่าทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้การคาดการณ์ได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล

1.2.2 ความสำคัญของการวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) กล่าวถึงความสำคัญของการคิดเชิงวิเคราะห์ว่า การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นพื้นฐานให้กับความคิดในมิติอื่น ๆ ดังนี้

1. การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นสิ่งที่ทำหน้าที่เป็นตัวหลักในการคิดมิติอื่นไม่ว่าจะเป็น การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงบูรณาการ การคิดเชิงอนาคต เป็นต้น การคิดเชิงวิเคราะห์จะช่วยเสริมสร้างให้เกิดมุมมองเชิงลึกและครบถ้วนในเรื่อนั้น อันจะนำไปสู่การตัดสินใจและการแก้ปัญหาได้บรรลุวัตถุประสงค์การคิด

2. ช่วยในการแก้ปัญหา การคิดเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับการจำแนกแยกแยะ องค์ประกอบ ต่าง ๆ และการทำความเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้น เมื่อพบปัญหาใดๆ จะสามารถวิเคราะห์ปัญหานั้นได้ว่า มีองค์ประกอบอะไรบ้าง เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ตรงกับประเด็นของปัญหานั้น

3. ช่วยในการประเมินและการตัดสินใจ การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้มองเห็นโอกาสความเป็นไปได้ของสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น ช่วยให้เกิดการคาดการณ์ในอนาคต และหากปฏิบัติตามนั้น โอกาสความสำเร็จย่อมมีความเป็นไปได้

4. ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผล การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้การคิดต่างๆ อยู่บนรากฐานของตรรกะและความน่าจะเป็นไปได้ อย่างมีเหตุมีผล มีหลักเกณฑ์ ส่งผลให้เมื่อคิดจินตนาการหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ จะได้รับการตรวจสอบว่า ความคิดใหม่นั้นใช้ได้จริงหรือไม่

5. ช่วยให้เข้าใจอย่างกระจ่าง การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้การประเมินและสรุปผลสิ่งต่างๆ ไปตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ ไม่ใช่สรุปตามอารมณ์ความรู้สึก ทำให้เรารู้ข้อมูลที่เป็นจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ ที่สำคัญยังช่วยให้เราเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างเข้าใจอย่างถ่องแท้มากขึ้น เพราะการคิดเชิงวิเคราะห์ทำให้สิ่งที่คลุมเครือเกิดความกระจ่างมากขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวิเคราะห์ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมา เป็นไป ของเหตุการณ์ต่างๆ รู้ว่าเรื่อนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

2. ช่วยให้สมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3. ช่วยให้ไม่ด่วนสรุปสิ่งใดง่ายๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริงและจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

4. ช่วยให้การพิจารณาสาระสำคัญอื่นๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่นๆ ที่มีอยู่

5. ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การหาความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินใจสรุปสิ่งใดลงไป

6. ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่ฟังเพียงอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่างๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

7. ช่วยประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เราวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยเราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2552) ได้กล่าวไว้ว่า ผลจากการฝึกให้คิดจะช่วยให้เกิดประโยชน์ได้ดังนี้

1. สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีระบบ มีหลักการและเหตุผล
2. สามารถพิจารณาสิ่งต่าง ๆ และประเมินงานโดยใช้หลักเกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล
3. รู้จักประเมินตนเองและผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง
4. ได้เรียนรู้เนื้อหาได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า มีความหมายและเป็นประโยชน์
5. ได้ฝึกทักษะการทำงาน การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
6. มีความรู้ความสามารถ มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน นับตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ ค้นคว้าความรู้ ทฤษฎี หลักการ ตั้งข้อสันนิษฐานตีความหมาย และลงข้อสรุป
7. ส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาและสื่อความหมาย
8. เกิดความสามารถในการคิดอย่างชัดเจน คิดอย่างถูกต้อง คิดอย่างแจ่มแจ้ง คิดอย่างกว้างขวาง คิดไกล และคิดอย่างลุ่มลึก ตลอดจนคิดอย่างสมเหตุสมผล
9. ทำให้เป็นผู้มีปัญญา มีคุณธรรมจริยธรรม ความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความเมตตากรุณาและเป็นผู้มีประโยชน์ต่อสังคม
10. มีทักษะและความสามารถในการอ่าน เขียน พูด ฟัง และมีทักษะการสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
11. พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การวิเคราะห์มีความสำคัญและมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้และผู้เรียน เพราะสภาพทางสังคมในยุคปัจจุบันที่ล้อมรอบตัวเราอยู่ มีสิ่งต่าง ๆ ที่มีการวิวัฒนาการขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งในด้านบวกและด้านลบ ผู้เรียนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้การคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สิ่งต่างๆ รอบตัว ช่วยในการแก้ปัญหาได้ตามเป้าหมายของปัญหา และแยกแยะข้อมูลเพื่อใช้ในการเลือกข้อมูลอย่างสมเหตุสมผลที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและสังคม

1.2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์

บลูม (Bloom, 1956 อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2552) ได้กล่าวถึงทักษะการวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะสำคัญๆ 3 ด้านดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่างๆ (Analysis of Element) เป็นความสามารถในการแยกแยะได้ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะเหตุใด เช่น ทำดีได้ดี ทำชั่วได้ชั่ว

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญเป็นการค้นคว้าหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่างๆ

1.3 วิเคราะห์เลขณัย เป็นการมุ่งเน้นสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความเป็นจริงซ่อนเร้นอยู่

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ว่า มีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ มุ่งให้ผู้เรียนคิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใดมีสิ่งใดสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ มีข้อความใดที่ไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร คำกล่าวใดสรุปผิด หรือการจับคู่ภาพที่ 1 คู่กับภาพที่ 2 ภาพที่ 3 คู่กับภาพใด สองสิ่งนี้เหมือนกันหรือไม่

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ โดยระบุว่าสิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์หรือเรื่องราวมากที่สุด การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งของต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ เช่น เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรตามมาบ้างตามลำดับ วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ อาทิ การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร การทำบุญตักบาตร (สุخي) เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดผลสัมฤทธิ์อะไร ออกกำลังกายทุกวัน (แข็งแรง) ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดมุ่งหมายอะไร

2.4 วิเคราะห์สาเหตุและผล เช่น สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้ หากไม่ทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร หากทำอย่างนี้ ผลจะเป็นอย่างไร ข้อความใดเป็นเหตุเป็นผลแก่กัน หรือขัดแย้งกัน

2.5 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น บินเร็วเหมือนนก ตะปูจะคู่กับอะไร ควายอยู่ในนา ปลาอยู่ในน้ำ ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

3. การวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ เรื่องราว สิ่งของและการทำงานต่าง ๆ ว่า สิ่งเหล่านั้นดำรงอยู่ได้ในสภาพเช่นนั้น เนื่องจากอะไร มีอะไรเป็นแกนหลัก มีหลักการอย่างไร มีเทคนิคอะไรหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยงการคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การจะวิเคราะห์เชิงหลักการได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่างๆ อาทิ การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร เมื่อคำกล่าวนี้ มีลักษณะอย่างไร (โฆษณาชวนเชื่อ) โครงสร้างของสังคมไทยเป็นอย่างไร

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้ หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร หลักการในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร

มาร์ซาโน (อ้างถึงใน ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2552) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เหตุผล เป็นความคิดอย่างลุ่มลึกและหลากหลาย มีการคิดพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วน

รอบด้านและมีเหตุผล สามารถระบุความเหมือนความแตกต่างระหว่างสิ่งต่างๆ ได้ สามารถจัดอันดับ และจัดประเภทของความรู้และจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่างๆ ได้ ระบุข้อผิดพลาดในการนำเสนอข้อมูลของ สิ่งต่างๆ และบอกเหตุผลได้ สามารถตีความหรือบอกหลักเกณฑ์พื้นฐานของความรู้นั้นได้ สามารถ ระบุเจาะจงหรือสรุปอย่างมีเหตุผลในความรู้นั้นได้ จนกระทั่งสามารถสรุปจนตกผลึกเป็นความรู้ใหม่ ได้ ประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการสังเกตและการจำแนก (Matching) หมายถึง ความสามารถในการสังเกต และจำแนกแยกแยะรายละเอียดของสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เหมือนกันและต่างกันออกเป็น แต่ละส่วนที่เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถเปรียบเทียบ ระบุตัวอย่างหลักฐานลักษณะ ความ เหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะเชื่อมโยงไปสู่ความสามารถในการจับคู่และการจัดกลุ่ม สิ่งต่างๆ ที่เหมือนกันทั้งรูปร่างลักษณะแหล่งกำเนิดได้

2. ด้านการจัดกลุ่ม (Classification) หมายถึง ความสามารถในการประมวลความรู้เพื่อ การจัดกลุ่ม จัดลำดับและจัดประเภท ของสิ่งต่างๆ สามารถหาคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งของ ที่เหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันออกเป็นพวกเป็นกลุ่ม ได้อย่างมีความหมายมีหลักการ และมี หลักเกณฑ์

3. ด้านการวิเคราะห์เหตุผล (Error analysis) หมายถึง การวิเคราะห์ข้อผิดพลาด โดยใช้เหตุผลตามข้อมูลนั้นๆ ในการอธิบายความสัมพันธ์ และความไม่สัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การระบุ ข้อมูลหรือสิ่งที่ไม่ถูกต้องไม่สมเหตุสมผล สิ่งที่เกิดผิดปกติ แตกต่างออกไปจากที่ควรจะเป็น การพัฒนา ความสามารถในการด้านนี้จะเกิดขึ้นได้ควรให้มีการโต้แย้ง ถกเถียงกันโดยใช้เหตุผล

4. ด้านการนำไปใช้ (Generalizing) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้เดิมที่มี ไปสรุปเป็นหลักการใหม่ นำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือสามารถนำความรู้ไปใช้ในกิจกรรม ชีวิตประจำวันได้ โดยทั่วไปจะเป็นการให้เหตุผลเชิงอุปนัย

5. ด้านการทำนาย (Specifying) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือ หลักการที่มีอยู่แล้วไปใช้เพื่อการประมาณและการทำนายสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่าง จำเพาะเจาะจง สามารถเข้าใจเหตุการณ์ มีความรู้ สามารถในการระบุรายละเอียดในเหตุการณ์นั้น และปรับเปลี่ยนวิธีการให้เหมาะสมกับสิ่งที่อาจเกิดขึ้นต่อไปได้ โดยทั่วไปเป็นการให้เหตุผลเชิงนิรนัย

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การวิเคราะห์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ เหตุผล เป็นการคิดอย่างลุ่มลึกและหลากหลาย มีการคิดพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วนรอบด้าน และมีเหตุผล ซึ่งการวิเคราะห์ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และ การวิเคราะห์เชิงหลักการ เพื่อสรุปและตัดสินใจและนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้ได้อย่างสมเหตุสมผล

1.2.4 ประเภทของการวิเคราะห์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเป็นผู้มี ความคิดวิเคราะห์ลงไปอีกว่า องค์ประกอบของความคิดเชิงวิเคราะห์สามารถแจกแจงได้ดังนี้

1. ความสามารถในการตีความ เราจะไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้หากไม่ เริ่มต้นด้วยความเข้าใจข้อมูลที่ปรากฏ เริ่มแรกเราจึงจำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับอะไรเป็นอะไร ด้วยการตีความ การตีความ หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราจะ วิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการจะ

วิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ได้ปรากฏโดยตรงคือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ เกณฑ์ที่แต่ละคนมาใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินใจ ย่อยแตกต่างกันไปตามความรู้ประสบการณ์ และ ค่านิยมแต่ละบุคคล เช่น การตีความจากความรู้ การตีความจากประสบการณ์ การตีความจากการเขียน

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เราจะวิเคราะห์ได้นั้นจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้นๆ เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจง และจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อยๆ อะไรบ้าง มีทั้งหมดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุให้เกิดอะไร การวิเคราะห์ของเราในเรื่องนั้นๆ จะไม่สมเหตุผลผลเลยหากเราไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น เราจำเป็นต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นองค์ประกอบในการคิด ถ้าเราขาดความรู้เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

3. ความช่างสังเกต ช่างสังเกตและช่างถาม นักคิดวิเคราะห์จะต้องมีองค์ประกอบนี้รวมอยู่ด้วย คือ ต้องเป็นคนที่ช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวเผินเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติแล้วไม่ละเลยไป แต่หยุดพิจารณา ขบคิดไตร่ตรอง และต้องเป็นคนช่างถามชอบตั้งคำถามกับตัวเองและรอบข้างกับสิ่งที่เกิดขึ้น

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนกแยกแยะได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีองค์ประกอบรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร

สุวิทย์ มูลคำ (2549) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดไว้ดังนี้

1. สิ่งเร้า เป็นสื่อและองค์ประกอบแรกที่เป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลเกิดการรับรู้ สิ่งเร้าทำให้เกิดปัญหา ความสงสัยหรือความขัดแย้งจะก่อให้เกิดการคิด อาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ ภาพ เสียง ข้อมูล สัญลักษณ์ กิจกรรมหรือสถานการณ์

2. การรับรู้ บุคคลสามารถรับรู้ได้โดยโดยประสาททั้ง 5 คือ หู ตา จมูก ลิ้นและผิวหนัง ระดับการรับรู้ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณภาพของสิ่งเร้า และความสามารถรับรู้ของแต่ละบุคคลเมื่อรับรู้แล้วเกิดปัญหา หรือ ข้อสงสัยที่จะกระตุ้นให้เกิดการคิด

3. จุดมุ่งหมายของการคิด ผู้คิดจะต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนในการคิดแต่ละครั้ง ว่า ต้องการเหตุผลเพื่ออะไร เช่น เพื่อแก้ปัญหา ตัดสินใจ หรือสร้างสิ่งใหม่ๆ เป็นต้น จะช่วยให้เลือกใช้วิธีคิดได้ถูกต้องและได้ผลตรงกับความต้องการ

4. วิธีคิด การคิดแต่ละครั้งจะต้องเลือกวิธีที่ตรงกับจุดมุ่งหมายในการคิดนั้นๆ เช่น คิดเพื่อตัดสินใจ ควรใช้วิธีคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ คิดแก้ปัญหา ควรใช้วิธีคิดแบบแก้ปัญหา

5. ข้อมูลหรือเนื้อหา ข้อมูลหรือเนื้อหาจะใช้ประกอบความคิดใดอาจจะเป็นความรู้หรือประสบการณ์เดิม หรือข้อมูลการรู้ใหม่ที่ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่ง ดร.โกวิท วรพิพัฒน์ เสนอว่าการคิดแต่ละครั้งควรประกอบด้วยข้อมูล 3 ด้าน คือ ข้อมูลตนเอง ข้อมูลสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลทางวิชาการ

6. ผลของการคิด เป็นผลที่ได้จากการปฏิบัติงานทางสมองหรือกระบวนการคิดของสมอง

จากแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการวิเคราะห์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ได้ คือ ความรู้สึกซึ่ง หรือรู้จริงในเรื่องนั้นๆ เพราะถ้าผู้เรียนมีความรู้สึกซึ่งแม่นยำในเรื่องนั้น ย่อมสามารถนำความรู้ที่มีไปประกอบการวิเคราะห์ แยกแยะ คัดการณ์เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.5 แนวทางการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์

ในการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์มีแนวทางการพัฒนาโดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์ ซึ่งอธิบายกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ว่า เป็นประสบการณ์เฉพาะของตน และเป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำ (acting on) กับข้อมูลทั้งหลายที่รับเข้ามา มิใช่เป็นเพียงผู้รับข้อมูล (taking in) เท่านั้น โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (cognitive apparatus) ของตน นอกจากนี้ประเด็นสำคัญของสองทฤษฎีนี้คือ การเรียนรู้ตามแนวสร้างองค์ความรู้ คือ โครงสร้างทางปัญญา เป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์ เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดของมนุษย์ที่เกิดจากการรับรู้ในส่วนรวมได้ดีกว่าส่วนย่อย โดยครูสามารถนำหลักการนี้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดเตรียมสิ่งเร้าที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเพื่อที่ผู้เรียนจะสามารถต่อยอดเป็นความรู้ใหม่ได้ พร้อมกับเกิดการหยั่งเห็นที่ทำให้มองเห็นเหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ ในภาพกว้างสู่ภาพที่เล็กลงไปอย่างเป็นระบบสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ คือ ครูสามารถจัดสิ่งเร้าที่คล้ายๆ กันเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มใหม่ได้ด้วยตนเอง และช่วยให้นักเรียนที่มีประสบการณ์เดิมสามารถต่อยอดความรู้ใหม่ๆ ได้อย่างทันที่ทันใด ทฤษฎีนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ดังต่อไปนี้ (ทิตินา แชมมณี, 2552)

1. กระบวนการคิดเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ การส่งเสริมกระบวนการคิดจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
2. การสอนโดยการเสนอภาพรวมเพื่อให้ผู้เรียนเห็นและเข้าใจก่อนการเสนอส่วนย่อยจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี
3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์มาก ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาและคิดริเริ่มได้มากขึ้น
4. การจัดประสบการณ์ใหม่ ให้มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม ของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีและง่ายขึ้น
5. การจัดระเบียบสิ่งเร้าที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี คือการจัดกลุ่มสิ่งเร้าที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน
6. ในการสอน ครูไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเสนอเนื้อหาทั้งหมดที่สมบูรณ์ ครูสามารถเสนอเนื้อหาแต่เพียงบางส่วนได้ หากผู้เรียนสามารถใช้ประสบการณ์เดิมมาเติมให้สมบูรณ์

7. การเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาควรจัดให้มีความต่อเนื่องกัน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็ว

8. การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบหยั่งเห็นได้มากขึ้น

ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่อธิบายความสามารถในการสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตัวเอง เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีปฏิสัมพันธ์กับสังคม มีการจัดสิ่งแวดล้อมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยนำวิธีการสอนที่มุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้มาใช้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะเป็นคนนำข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างเป็นความรู้ด้วยตนเองการนำทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำได้หลายประการดังนี้ (ทิตินา แชมมณี, 2552)

1. ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (reflexive awareness of that process) เป้าหมายของการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง (authentic tasks) ครูจะต้องเป็นตัวอย่างและฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2. เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัว ไปสู่การสาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย การเรียนรู้ทักษะต่างๆจะต้องมีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ไขได้จริง

3. ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มตัว ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆและจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง

4. ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (sociomoral) ให้เกิดขึ้น ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

5. ในการเรียนการสอน ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Devries, 1992 อ้างถึงใน ทิตินา แชมมณี, 2552) โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้

6. ในการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม (Devries, 1992 อ้างถึงใน ทิตินา แชมมณี, 2552) คือจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้ เปลี่ยนไปเป็นการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือเปลี่ยนจาก “การให้ความรู้” ไปเป็น “การให้ผู้เรียนสร้างความรู้” บทบาทของครูก็คือ จะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปตามในการที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำ และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

7. ในด้านการประเมินผลการเรียนการสอน (Jonassen, 1992 อ้างถึงใน ทิตินา แชมมณี, 2552) เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ ขึ้นกับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะหลากหลาย ดังนั้นการประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็นการประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละ

ละบุคคล และการประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกของความเป็นจริง

8. ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนนั้น ครูควรคำนึงถึงคุณค่าของความคิดเห็นของผู้เรียน มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิด ควรใช้คำถามการคิดระดับสูง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดที่มีประสิทธิภาพ และให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดมากกว่าคำตอบ

ทฤษฎีการสร้างความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ทฤษฎีนี้ได้นำมาใช้ในประเทศไทยโดยบุคคลสำคัญคือ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยอนันต์ สมุทวณิช (2541 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2552 โดยเรียกทฤษฎีนี้ไว้หลายชื่อ เช่น ทฤษฎี “คิดเอง – ทำเอง” “คิดเอง – สร้างเอง” และ “ทำไป – เรียนไป” และได้นำทฤษฎีนี้มาศึกษาวิจัยและใช้ในการเรียนการสอนของวชิราวุธวิทยาลัยมาประมาณ 2 ปีแล้ว ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าสนใจมาก

เนื่องจากทฤษฎี “Constructionism” และ “Constructivism” มีรากฐานมาจากทฤษฎีเดียวกัน แนวคิดหลักจะเหมือนกัน จะมีความแตกต่างไปบ้างในรูปแบบการปฏิบัติซึ่ง “Constructionism” จะมีเอกลักษณ์ของตนในด้านการใช้สื่อ เทคโนโลยี วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมในการให้ผู้เรียนสร้างสาระและผลงานต่างๆ ด้วยตนเอง เพเพอร์ทและคณะวิจัยแห่ง M.I.T. บุปชาติ พัทธิกรณ์ ในวชิราวุธวิทยาลัย (2541 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2552) ได้ออกแบบวัสดุและจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ในการเรียนวิชาต่างๆ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพเพอร์ทและคณะ ได้ออกแบบสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์โลโก้ขึ้น เพื่อให้เด็กใช้คณิตศาสตร์ในการสร้างรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ดนตรี เกม เป็นต้น และได้พัฒนา “LEGO TC Logo” ซึ่งเชื่อมโยงภาษาโลโก้กับเลโก้ ซึ่งเป็นของเล่นที่มีลักษณะเป็นชิ้นส่วนที่สามารถนำมาต่อกันเป็นรูปต่างๆ ได้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเลโก้ของเล่นในคอมพิวเตอร์ให้เคลื่อนไหว เดิน ฉายแสง หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ตามต้องการ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ด้วยตนเองไปพร้อมๆ กับการฝึกคิด การฝึกแก้ปัญหา และฝึกความอดทน นอกจากนั้นผู้เรียนยังเรียนรู้การบูรณาการความรู้ในหลายๆ ด้าน ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และศิลปศาสตร์ ให้เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์ผลงาน นอกจากนั้น เพเพอร์ทและคณะยังได้พัฒนาโปรแกรม “micro – worlds ” “robot design” รวมทั้งสถานการณ์จำลองด้วยคอมพิวเตอร์อื่นๆ ขึ้นใช้ในการสอนอีกมากมาย

อย่างไรก็ตามสำหรับผู้เรียนที่ยังไม่มีสื่อดังกล่าวใช้ เพเพอร์ทกล่าวว่าสื่อธรรมชาติและวัสดุทางศิลปะส่วนมากสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุในการสร้างความรู้ได้ดีเช่นกัน เช่น กระดาษ กระดาษแข็ง ดินเหนียว ไม้ โลหะ พลาสติก สบู่ และของเหลือใช้ต่างๆ แม้ว่าผู้เรียนจะมีวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสร้างความรู้ได้ดีแล้วก็ตาม แต่ก็อาจไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้ที่ดี สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญมากอีกประการหนึ่งก็คือ บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ

1. เป็นบรรยากาศที่มีทางเลือกหลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความชอบและความสนใจไม่เหมือนกัน การมีทางเลือกที่

หลากหลายหรือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำในสิ่งที่สนใจจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการคิด การทำ และการเรียนรู้ต่อไป

2. เป็นสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างกันอันเป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ เช่น มีกลุ่มคนที่มีความรู้ ความถนัด ความสามารถ และประสบการณ์แตกต่างกัน ซึ่งจะเอื้อให้มีการช่วยเหลือกันและกัน การสร้างสรรค์ผลงาน และความรู้รวมทั้งพัฒนาทักษะทางสังคมด้วย

3. เป็นบรรยากาศที่มีความเป็นมิตร เป็นกันเอง บรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย สบายใจ จะเอื้อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความสุข

การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้จะประสบความสำเร็จได้มากน้อยเพียงใด มักขึ้นกับบทบาทของครู ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนให้สอดคล้องกับแนวคิด ครูจะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ให้คำปรึกษาชี้แนะแก่ผู้เรียน เกื้อหนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญในด้านการประเมินผลการเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องมีการประเมินทั้งทางด้านผลงาน (product) และกระบวนการ (process) ซึ่งสามารถใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยครูและเพื่อน การสังเกต การประเมินโดยใช้แฟ้มผลงาน เป็นต้น

สรุปได้ว่า ทฤษฎี Constructionism เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎี Constructivism มาใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน โดยครูสามารถจัดการเรียนการสอนได้โดยการจัดบรรยากาศที่หลากหลายอย่างเหมาะสม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ซึ่งจะนำมาสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตนเอง

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการคิดประกอบด้วย 3 ทฤษฎี คือทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ซึ่งทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบวนการทางสติปัญญาในการสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับตนเองด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ 2 ลักษณะ คือ การหยั่งรู้ (insight) และการรับรู้ (perception) ได้ดีขึ้น ผู้เรียนจะเข้าใจและมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งต่อมาทฤษฎีที่เกี่ยวกับทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม ได้มีการนำมาพัฒนาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) โดยพัฒนามาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญานั้นเอง นอกจากนี้ ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง (2549) ได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมการวิเคราะห์ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) ฝึกให้นักเรียนสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว ฝึกรายละเอียดของธรรมชาติ แล้ววิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ได้แก่ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ ความเป็นอยู่ของคนในครอบครัว ในห้องเรียน ของจริง ของจำลอง ภาพถ่าย แผนที่ วัตถุที่ค้น ฝึกเล่นเกมจับคู่ จับผิด เป็นต้น

2) ฝึกให้นักเรียนจำแนกประเภทสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวตามเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น สี รูปร่าง รูปทรง ขนาด ลักษณะ ประเภท หรือฝึกให้นักเรียนตั้งเกณฑ์ต่างๆ ด้วยตัวเองอย่างสม่ำเสมอ

ฝึกคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ การชั่ง ตวง วัด ดูเวลา วัน เดือน ปี และฝึกประมาณการคาดคะเน เหตุการณ์ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงเกี่ยวกับสาเหตุหรือผลที่จะเกิดขึ้น

3) ฝึกให้นักเรียนตั้งคำถาม ตอบคำถามจากการฟัง การอ่าน แปลความหมาย กำหนดความหมาย ฝึกอธิบายสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

2. แนวคิดที่สนับสนุนและเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์

2.1 แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) มีหลักการที่สำคัญว่า ในการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำและสร้างความรู้ ผู้สอนเป็นเพียงอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ โดยหาวิธีการจัดการข้อมูลข่าวสารให้มีความหมายแก่ผู้เรียนหรือให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสค้นพบตนเอง มีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วย ผู้เรียนเองไว้หลายคน

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้อธิบายถึงการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วย ผู้เรียนเองว่า มักจะเริ่มด้วยการตั้งปัญหา ซึ่งครูอาจจะเป็นผู้ตั้ง หรือมาจากนักเรียนและครูช่วยคิดแก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้แนะแนว หรือช่วยเหลือ ซึ่งเป็นวิธีที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าเป็นวิธี “Top-down” ดังนั้นการสอนแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง จึงมักจะเป็นการสอนด้วยการค้นพบ ทดลอง ซึ่งใช้ได้ทุกวิชา พื้นฐานความคิดของการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง ก็คือ “การเรียนรู้ เน้นการค้นพบ” แม้ว่าการสอนจะเป็นแบบ “การรับ” ก็จะเน้นการรับอย่างมีความหมาย โดยใช้ การรู้คิด รวบรวม หรือจัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำและสามารถค้นคิดขึ้นมาใช้ใหม่

อัมพร ม้าคอง (2543) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง เป็นทฤษฎีที่เน้นว่าความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการสร้างของผู้เรียน โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ตนมีอยู่และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมากกว่าที่จะเป็นสิ่งที่ได้มาจากการจดจำสิ่งที่ถูกถ่ายทอดมา ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการคิดไตร่ตรองสืบสวนและอภิปรายความคิดของตนเองร่วมกับผู้อื่น ผู้สอนมีหน้าที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนตรวจสอบความคิดของตนเอง ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่มาช่วยในการสร้างความรู้

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการเรียนรู้ของพียาเจต์ (Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิสและวิกทอสกี (Vygotsky) ซึ่งให้ความสนใจศึกษาเรื่องพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญา กระบวนการรู้คิดหรือกระบวนการทางปัญญา โดยพียาเจต์ (Piaget) ได้อธิบายว่าพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคลมีการปรับตัว ผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับ ข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้ หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) (ทีศนา แคมมณี, 2545) พียาเจต์ (Piaget) เชื่อว่าทุกคนมีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และ

ประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ส่วนวิกทอลสกี (Vygotsky) จะให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคม โดยอธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด นอกเหนือจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติแล้ว ก็ยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคม ซึ่งก็คือ วัฒนธรรมที่แต่ละสังคมสร้างขึ้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2549)

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) แบ่งออกได้เป็น 2 ทฤษฎี (สุรงค์ โค้วตระกูล, 2544) คือ (1) Cognitive Constructivism หมายถึง ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยมที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของพือาเจต์ ทฤษฎีนี้ถือว่าผู้เรียนเป็นผู้กระทำ (active) และเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นในใจเอง การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทในการก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางพุทธิปัญญาขึ้นเป็นเหตุให้ผู้เรียนปรับความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ให้เข้ากับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนกระทั่งเกิดความสมดุลทางพุทธิปัญญาหรือเกิดความรู้ใหม่ขึ้น (2) Social Constructivism เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการของ วิกทอลสกี ซึ่งถือว่าผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น (ผู้ใหญ่หรือเพื่อน) ในขณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองาน ในสถานะสังคม (Social Context) ซึ่งเป็นตัวแปร ที่สำคัญและขาดไม่ได้ การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้องหรือซับซ้อนกว้างขวางขึ้น แม้ว่านักจิตวิทยาแบบ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism จะมีความเห็นแตกต่างกันในเรื่องการอธิบายว่าผู้เรียนสร้างความรู้ได้อย่างไร ทุกคนต่างก็เห็นร่วมกันในคุณลักษณะของ Constructivism ดังต่อไปนี้ (1) ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง (2) การเรียนรู้สิ่งใหม่ขึ้นกับความรู้เดิมและความเข้าใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน (3) การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ (4) การจัดสิ่งแวดล้อม กิจกรรมที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541) กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ประกอบด้วย (1) ผู้เรียนสร้างความหมายของสิ่งที่ได้พบเห็น รับรู้ โดยใช้กระบวนการทางปัญญาของตนเอง ที่เรียนรู้และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างประสาทสัมผัสของผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อมโดยจะใช้เวลา ความเข้าใจ ที่มีอยู่เดิมในการคาดคะเนเหตุการณ์ (2) โครงสร้างทางปัญญา เกิดจากความพยายามทางความคิดหากการใช้ความรู้เดิมคาดคะเนเหตุการณ์ได้ถูกต้อง จะทำให้โครงสร้างทางปัญญานั้นคงยิ่งขึ้น แต่ถ้าหากคาดคะเนไม่ถูกต้อง จะเกิดภาวะที่เรียกว่า ภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) และเมื่อมีความขัดแย้งเกิดขึ้น ผู้เรียนมีทางเลือก 3 ทางคือ 1) ไม่ปรับความคิดในโครงสร้างทางปัญญาของตนเอง 2) ปรับความคิดในโครงสร้างทางปัญญาไปในทางที่การคาดเดานั้นให้ เป็นไปตามประสบการณ์มากขึ้น 3) ไม่สนใจที่จะทำความเข้าใจ 4) โครงสร้างทางปัญญาเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก แม้ว่าจะมีหลักฐานจากการสังเกตที่ขัดแย้งกับโครงสร้างนั้น

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้กล่าวถึง การนำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ไปใช้ในการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ลงมือปฏิบัติ ประสบการณ์ตรง การลองผิดลองถูก ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดูดซึมและการปรับเปลี่ยนของข้อมูล วิธีการที่สารสนเทศ ถูกนำเสนอเป็นสิ่งสำคัญ เมื่อสารสนเทศถูกนำเข้ามาในฐานะที่เป็นสิ่งช่วยแก้ปัญหา อาจทำหน้าที่เป็นเครื่องมือมากกว่าจะเป็นข้อเท็จจริงอย่างแท้จริง

2. การเรียนรู้ควรเป็นองค์รวม เน้นสภาพจริงและสิ่งที่เป็นจริงในห้องเรียนแบบฟิอาเจต์ ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างความรู้ผ่านประสบการณ์ความรู้ของตนเองที่ไม่ได้มาจากการบอกหรือการสอนของผู้สอน จะมีการเน้นเกี่ยวกับการสอนทักษะเฉพาะน้อยลง และเพิ่มการเน้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ในบริบทที่มีความหมาย ผู้สอนสามารถจัดหาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยขยายพื้นฐานของความคิดรวบยอดและประสบการณ์ของผู้เรียน

นอกจากนี้ ในการสอนผู้สอนจะต้องทราบบทบาทการสอนของผู้สอนเอง ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเอง ดังนี้ (วัฒนาพร ระบุบุทช์, 2542)

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจ เพื่อให้เห็นปัญหามีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น แนะนำให้ ถามให้คิด เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบ หรือ สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

2. ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการคิดค้นต่อ ๆ ไป ให้มีทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างไกล

3. ประเมินความคิดรวบยอดของผู้เรียน ตรวจสอบความคิดและทักษะการคิดต่าง ๆ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา การพัฒนา การเคารพความคิดและเหตุผลของคนอื่น ๆ

จิราภรณ์ ศิริทวี (2541) กล่าวว่า หัวใจสำคัญของแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยผู้เรียนเองที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีที่สุด คือ

1. ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเจ้าของการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงไม่ใช่การเรียนรู้ด้วยการบอกเล่า แต่ต้องเรียนรู้ด้วยความเข้าใจซึ่งมีแหล่งความรู้มาจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม

2. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีต้องผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้เกิดการร่วมมือ ในการทำงาน ส่งผลถึงทักษะทางสังคมไม่ว่าจะเป็นการช่วยเหลือกัน ความรับผิดชอบ การเป็นผู้นำ และผู้ตาม การตัดสินใจ การแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง การจัดการและการสื่อสาร

3. ผู้สอนจะต้องสื่อสารออกมาในลักษณะของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดมากกว่าที่จะบอกหรือตอบคำถามผู้เรียนตรง ๆ บทบาทของผู้สอนจึงเป็นแค่ผู้ชี้แนะไม่ใช่ผู้ชี้นำ และไม่ยึดเยียดความคิดของผู้สอนให้กับผู้เรียน

จากการศึกษาทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยได้นำเอาแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีดังกล่าวมาใช้ในพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ทั้งนี้เพื่อกำหนดภาระงานขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบริบทต่าง ๆ ภายในบทเรียน เช่น การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ การทำกิจกรรมที่หลากหลาย หรือการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิด เกิดการค้นพบและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยอาศัยประสบการณ์ และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม

ในปัจจุบันเทคนิคการใช้คำถามถูกยอมรับจากครูอย่างมากในการนำมาใช้ในการสอน โดยการใช้คำถามอย่างเป็นระบบ และค่อยๆ พัฒนาระดับคำถามอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ ทั้งเป็นการส่งเสริมการมีส่วนร่วมและเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างครูกับผู้เรียน

การใช้คำถามอย่างถูกต้องและเหมาะสมเป็นการสอนที่ดี โดยเฉพาะการสอนทั้งชั้นเรียนซึ่งหากครูมีทักษะในการใช้คำถาม คำถามกลายเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์อย่างมาก เช่น ช่วยเรา

ความสนใจ อีกทั้งท้าทายผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดจินตนาการและจูงใจผู้เรียนให้ค้นหาความรู้ใหม่ เกิดความคิดรวบยอด จนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในบทเรียน และในชีวิตได้ต่อไป (ชนาธิป พรกุล, 2557, 176; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, 234)

1. ลักษณะของการใช้คำถาม

ในโลกปัจจุบันผู้เรียนได้รับข้อมูลข่าวสารมากมายซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยที่ผู้เรียนจะต้องมีความคิดที่จะคัดกรองข้อมูลข่าวสารที่มีมากมาย ผู้สอนจึงต้องฝึกผู้เรียนให้คิดเก่ง โดยใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้นให้เด็กได้คิด ผู้สอนควรใช้คำถามอย่างหลากหลาย ตั้งแต่คำถามง่ายๆ จนถึงคำถามที่ต้องใช้ความคิดที่สูงขึ้น คำถามมีความสำคัญมากในการช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางความคิด คำถามจะทำให้ผู้เรียนมีแง่มุมการคิดที่แปลกใหม่ เกิดการอภิปรายอย่างกว้างขวางเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ตามที่เป้าหมายของบทเรียนได้กำหนดไว้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553)

ทิพย์วัลย์ สัจจันทร์ (2531 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้คำถามไว้ดังนี้

1) คำถามใช้เป็นสื่อสำหรับการสำรวจและทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน คำตอบของผู้เรียนจะเป็นสื่อไปสู่การเรียนรู้บทเรียนใหม่และประสบการณ์ใหม่

2) คำถามใช้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้สอนอาจใช้คำถามเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ทุกขั้นตอนในการเรียนการสอน เช่น ใช้คำถามเพื่อเริ่มต้นบทเรียน ถามให้ผู้เรียนสังเกต ยกตัวอย่าง ใช้เป็นสื่อเชื่อมโยงหรือเริ่มต้นการสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะตอบคำถามของผู้สอนได้หากผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา

3) คำถามใช้เสริมสร้างความสามารถทางความคิดให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนฝึกคิดหาคำตอบ หาเหตุผล และหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

4) คำถามที่ดีจะช่วยให้การอภิปรายเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เป็นการขยายความคิดและแนวทางในการเรียนรู้และข้อสรุปหลักเกณฑ์ใหม่ๆ

5) คำถามช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เช่น ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบคำถาม เสนอความคิดเห็นและตั้งคำถาม รวมทั้งได้ร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย

6) คำถามช่วยให้ผู้เรียนพยายามค้นคว้าหาความรู้ใหม่เพิ่มเติม เพื่อที่จะนำมาตอบคำถามของผู้สอน

7) คำถามใช้ช่วยทบทวนหรือสรุปบทเรียนให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน

8) คำถามช่วยประเมินผลการเรียน ทั้งของผู้เรียนและการสอนของผู้สอน

ผู้สอนที่สามารถใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดขั้นสูงนั้น ผู้สอนจะต้องอาศัยหลักในการตั้งคำถามที่ดี ซึ่งลักษณะของคำถามมีหลากหลายลักษณะ ดังที่ คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547) ได้จำแนกไว้ 6 ลักษณะดังนี้

1. การถามเกี่ยวกับความเข้าใจ เป็นคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถในการระลึกถึงความสำคัญ เนื้อหาที่เรียนมา ลักษณะของคำถามจึงเป็นการถามถึงวิธีการ รวมถึงการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2. การถามให้อธิบาย เป็นการใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้อธิบายถึงวิธีการคิดหาคำตอบ ขั้นตอน หรือกระบวนการให้เหตุผลในการคิดหรือการกระทำนั้นๆ

3. การถามให้คิดวิเคราะห์ เป็นลักษณะของคำถามที่ไม่ต้องการคำตอบว่าถูกหรือผิด แต่เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบต่างๆของปัญหาโดยอาศัยหลักการ กฎ ทฤษฎี ที่มาของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่กำหนดเป็นตัวนำไปสู่การคิด

4. การถามให้คิดเชิงเหตุผล เป็นการถามที่เน้นผู้เรียนได้อธิบายเหตุผลประกอบการคิดและการตัดสินใจ โดยมีการอ้างอิง หลักการ กฎ ทฤษฎี หรือประสบการณ์

5. การถามเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด เป็นลักษณะของคำถามเพื่อให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดเพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลย่อยๆแล้วสรุปเป็นหลักการด้วยตนเอง

6. การถามเพื่อเกิดความคิดสร้างสรรค์ เป็นคำถามให้ผู้เรียนใช้ความรู้ ความรู้สึก ความคิดเห็น นำไปสู่การตัดสินใจคิดหรือสร้างสิ่งใหม่

จินดา คงแก้ว (2550 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ได้จำแนกลักษณะของคำถามไว้ทั้งหมด 12 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. ถามเพื่อเปรียบเทียบ เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบคิดเปรียบเทียบความเหมือนความต่างของสิ่งของ บุคคลหรือสถานที่

2. ถามเพื่อตัดสินใจ เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบต้องจำแนกและตัดสินใจให้แน่นอน

3. คำถามเพื่อนำเอาความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ โดยอาศัยความรู้ประสบการณ์ที่มีอยู่

4. ถามเพื่อการจำแนก เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบคิดจำแนกหรือจัดหมวดหมู่ โดยอาศัยการเปรียบเทียบความแตกต่าง ความเหมือนและความสัมพันธ์และการจัดกลุ่มใหม่

5. ถามความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบสังเกตปรากฏการณ์ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร ผลเป็นอย่างไร

6. ถามเพื่อให้ทราบความมุ่งหมาย เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบบอกความมุ่งหมายของเนื้อเรื่อง

7. ถามเพื่อให้เกิดการคิดวิจารณ์ เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบคิดในเรื่องความสมบูรณ์ ความถูกต้อง ผู้ตอบจะต้องใคร่ครวญอย่างดีก่อนที่จะตอบ

8. ถามเพื่อแสดงความคิดเห็น เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบเกิดการสรุปผล ตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลข้อเท็จจริง หลักการเป็นเกณฑ์

9. ถามเพื่อเปิดการอภิปราย เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบได้มีการถกเถียง การพินิจพิจารณา การตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

10. ถามเพื่อให้กำหนดนิยามหรืออธิบาย เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบสรุปความคิดรวบยอด หรือความหมาย คำนิยาม คำอธิบายกับสิ่งนั้นๆ

11. ถามเพื่อให้สังเกต เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบหาคำตอบ โดยวิธีการสังเกต

12. ถามเพื่อยั่วให้เกิดคำถามใหม่ ๆ ระหว่างที่ผู้เรียนกำลังคิด กำลังอ่าน กำลังปฏิบัติงานว่าพบปัญหาอะไรหรือไม่

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู (2520) ได้จำแนกประเภทในการถามผู้เรียน ซึ่งมีดังนี้

1. คำถามที่ใช้ความคิดพื้นฐาน เป็นคำถามง่าย ๆ ไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดสูงนัก เราใช้คำถามชนิดนี้เพื่อให้นักเรียนระลึกถึงความรู้เดิม หรือเพื่อให้พิจารณาจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น เป็นคำถามที่ครูสามารถถามได้ง่าย และเหมาะที่จะใช้เพื่อฝึกให้เกิดความคล่องในการถาม นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะพัฒนาความสามารถของผู้สอน ไปสู่คำถามที่ใช้ความคิดสูงยิ่งขึ้น คำถามลักษณะนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1) ความจำ เป็นคำถามที่จะได้คำตอบจากความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้ว หรือจากประสบการณ์ของผู้ตอบ ซึ่งคำถามอาจเป็นข้อเท็จจริงโดด ๆ หรือข้อเท็จจริงหลาย ๆ อย่างที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ นิยาม กฎ ระเบียบ ลำดับขั้น การจัดประเภท เกณฑ์วิธีการ และหลักวิชา นอกจากนี้ยังรวมถึงการเล่าเรื่อง หรือยกตัวอย่างประกอบโดยอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมามาด้วย

2) การสังเกต คำถามชนิดนี้จะได้คำตอบจากประสบการณ์ตรง โดยผู้ตอบต้องอาศัยประสาทสัมผัส ลักษณะของคำตอบจะเป็นการบอกถึงรูปร่าง ลักษณะส่วนประกอบหรือคุณสมบัติรวมถึงการเปลี่ยนแปลงให้กระบวนการที่สังเกตเห็น

2. คำถามเพื่อการคิดค้น เป็นคำถามที่ผู้ตอบจะต้องใช้ขั้นตอนของความคิดซับซ้อนขึ้นกว่าความคิดพื้นฐาน แนวทางที่จะคิดอาจแยกออกไปได้หลายลักษณะ แล้วแต่จุดหมายปลายทางที่ต้องการจะตอบ อย่างไรก็ตามจุดประสงค์ของคำถามต้องการคำตอบที่ดีที่สุด หรือถูกต้องที่สุดตามข้อเท็จจริง เราอาจแบ่งลักษณะของคำถามประเภทนี้ได้หลายอย่าง ดังนี้

1) ความเข้าใจ เป็นคำถามที่ผู้ตอบใช้ความรู้เดิมมาแก้ปัญหาใหม่ ซึ่งอาจเป็นสถานการณ์ที่เลียนแบบของเก่าหรือสถานการณ์ใหม่ แต่ใช้เรื่องราวเก่าที่เคยรู้มาดัดแปลงเป็นรูปแบบใหม่ของคำถามความเข้าใจ มีลักษณะเป็นการแปลความ ตีความ และขยายความ

2) การนำไปใช้ เป็นคำถามที่ผู้ตอบอาศัยความคิดพื้นฐานและความเข้าใจความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่องราวอื่น ๆ อย่างถูกต้อง ดังนั้น คำถามของครูจึงต้องกำหนดสถานการณ์ใหม่ๆ ที่แปลจากตำราให้นักเรียนลองหาวิธีแก้ปัญหา

3) การเปรียบเทียบ เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องวิเคราะห์เรื่องราวออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ และพิจารณาว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ มีมูลเหตุหรือจุดมุ่งหมายอย่างไร เป็นการเปรียบเทียบที่ต้องผ่านการคิดหลักเกณฑ์ต่างกับการเปรียบเทียบที่ต้องใช้เฉพาะการสังเกต

4) เหตุและผล เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องหาความสัมพันธ์ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าสอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร รูปแบบของคำถามเหตุและผล อาจเป็นการถามความสัมพันธ์ของเรื่องราว บุคคล ความคิด

5) สรุปหลักการ เป็นคำถามที่ผู้ตอบมีการคิดวิเคราะห์หามูลเหตุ หรือความสำคัญของเรื่องราวนั้นแล้ว รวมทั้งเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุและผลเหล่านั้น จึงจะสามารถสรุปหลักการได้

3. คำถามที่ขยายความคิด ลักษณะของคำถามประเภทนี้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยใช้ความคิดเห็นส่วนตัวมากที่สุด เป็นคำถามที่ไม่

กำหนดแนวทางคำตอบไว้ว่าเป็นจุดเริ่มต้น ให้ผู้เรียนมีแนวความคิดกว้างขวางออกไปนอกเหนือจากการคิดเพื่อข้อเท็จจริง แนวโน้มของคำถามประเภทนี้มีลักษณะต่างๆ

1) คะเน เป็นคำถามเชิงสมมุติฐานหรือสมมุติเหตุการณ์ ซึ่งอาจเป็นไปได้หรือยังเป็นไปไม่ได้ คำตอบย่อมเป็นไปได้หลายอย่าง การที่ประมวลคำตอบที่ดีที่สุดออกมาได้ต้องอาศัยการอภิปรายหรือหาข้อมูลเพิ่มเติม

2) การวางแผน เป็นคำถามที่ผู้ตอบเสนอแนวคิด วางโครงการหรือเสนอแผนงานใหม่ ๆ แล้วแต่จุดประสงค์ของคำถาม ผู้ตอบอาจประมวลข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ผนวกกับความคิดของตนเอง แล้วเสนอออกมาเป็นคำถาม

3) การวิจารณ์ คือ คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบพิจารณาเรื่องราวหรือเหตุการณ์ในด้านความเหมาะสม ข้อดี ข้อเสีย ซึ่งผู้ตอบย่อมมีความคิดเห็นที่อาศัยทัศนคติของตนเป็นรากฐาน ลักษณะของคำถามอาจก่อให้เกิดการอภิปรายอย่างกว้างขวาง

4) การประเมินค่า คือ คำถามเพื่อให้เกิดการวินิจฉัยตราค่าโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ อาจเป็นการตีความความคิดเห็น ผลงานต่าง ๆ วัสดุสิ่งของ อย่างไรก็ตามแม้จะต้องการให้มีอิสระในการประเมินค่า แต่การกำหนดเกณฑ์ก็ยังเป็นสิ่งจำเป็น เช่น กำหนดเกณฑ์ของระเบียบแบบแผนเกณฑ์ที่สังคมปัจจุบันยอมรับ

เทคนิคการใช้คำถาม (ชนาธิป พรกุล, 2557, 184; อารณ ใจเที่ยง, 2553, 189) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การเว้นระยะ เป็นระยะเวลาที่ครูคอยภายหลังการถามคำถามก่อนเรียกผู้เรียนให้ตอบ และการคอยระยะที่ 2 หลังคำตอบของผู้เรียนก่อนสรุป เวลาคอย 3-5 วินาทีจะทำให้ผู้เรียนตอบข้อความได้ยาว มีคำตอบถูกต้องมากกว่าคำตอบผิด คำตอบมีเหตุผลมากขึ้น ผู้เรียนถามมากขึ้น มีความมั่นใจเพิ่มขึ้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2) การเรียกให้ตอบ ควรถามคำถามก่อนเรียกชื่อผู้เรียนให้ตอบ เพราะทำให้ผู้เรียนคิดคำตอบหลายคนหรือทุกคน การเรียกชื่อผู้อาสาตอบหรือไม่อาสาไม่มีกฏตายตัวขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แต่การเรียกให้ผู้ไม่อาสาตอบ ครูต้องแน่ใจว่าผู้เรียนจะตอบถูกต้อง ไม่ควรเรียกเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกอาย

3) การถามซ้ำ หรือถามเพิ่มเติม ถ้าผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน ครูไม่ควร เฉลยคำตอบ แต่ควรใช้คำถามเดิม ถามผู้เรียนคนอื่น หรือถามคำถามเพิ่มเติมผู้เรียนคนเดิม การถามเพิ่มเติมอาจใช้คำถามเดิม แต่เปลี่ยนข้อความใหม่ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น

4) การให้รางวัล ทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ การพูด การใช้ท่าทาง การพูด ได้แก่ ดี ทำได้ดี ถูกต้อง เยี่ยม และการใช้ท่าทาง ได้แก่ การยิ้ม พยักหน้ารับ มองตา หรือท่าทางการให้รางวัลที่เหมาะสมทำให้ผู้เรียนเพิ่มความสนใจในบทเรียน ถ้าหากใช้ผิดจะส่งผลต่อการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การชมควรทำอย่างจริงจัง เหมาะกับพฤติกรรมของผู้เรียน และมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ การชมควรทำอย่างจริงจัง เหมาะกับพฤติกรรมของผู้เรียน และควรวางแผนการใช้อย่างระมัดระวัง เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั้งปริมาณและคุณภาพ

การใช้คำถามให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ชนาธิป พรกุล, 2557, 184-186; ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, 235) คำถามเป็นเครื่องมือที่ครูใช้กระตุ้นความคิดผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ครูจึงควรมีการเตรียมการเพื่อให้การใช้คำถามเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ดังนี้

1) เตรียมคำถามสำคัญเพื่อใช้เป็นกรอบของบทเรียน และให้ทิศทางการจัดกิจกรรมโดย นำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาตั้งคำถามอย่างน้อยจุดประสงค์ละ 1 คำถาม โดยเฉพาะคำถามการคิดระดับสูง-วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และครูควรเตรียมคำถามที่จะใช้ถามต่อจากการตอบคำถามของผู้เรียน ครูจะต้องใช้คาดเดาว่าผู้เรียนจะตอบคำถามของครูอย่างไร ครูจะใช้คำตอบของผู้เรียนถามต่ออย่างไร ครูควรบันทึกคำถามเหล่านี้ลงในแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย

2) คำที่ใช้ตั้งคำถามมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจงหลีกเลี่ยงการใช้คำถามที่คลุมเครือ เช่น รู้สึกอย่างไรกับเรื่องนี้ การถามคำถามควรถามครั้งละ 1 คำถาม การถามครั้งละหลายคำถามจะทำให้ผู้เรียนสับสน และเกิดความเครียด คำถามที่ชัดเจนจะทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตรงความต้องการของครู

3) ปรับคำถามให้เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียนจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ และลดความกังวล ในชั้นปกติที่มีผู้เรียนระดับความรู้ความสามารถที่หลากหลาย ครูควรใช้ภาษาง่ายๆ ปรับคำศัพท์และโครงสร้างภาษาให้เข้ากับภาษา และระดับบทสนทนาของผู้เรียน และควรถามด้วยท่าทางที่เป็นธรรมชาติ

4) จัดลำดับคำถามที่จะถามโดยคำนึงถึงความสามารถทางสติปัญญา ความเข้าใจ เนื้อหาหรือหัวข้อ และจุดประสงค์ของบทเรียน ถามคำถามอย่างตั้งใจ และมีจุดเน้นจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดและการเรียนรู้

5) คำถามที่ใช้ควรมีหลายระดับ คำถามระดับความรู้เป็นคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจพื้นฐาน และใช้เป็นฐานของการถามคำถามให้คิดในระดับสูง ครูใช้คำถามระดับสูงเพื่อฝึกกระบวนการคิดแบบต่างๆ

6) ให้ความสนใจคำตอบของผู้เรียน ถ้าคำตอบไม่ชัดเจน ให้ผู้เรียนเรียบเรียงประโยคแล้วตอบอีกครั้ง ถ้าคำตอบจากความจำ ให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง หรือให้เหตุผลเพิ่มเติมพยายามให้ผู้เรียนตอบคำถามด้วยข้อความที่ชัดเจน มีการขยายความ และให้เหตุผลสนับสนุนความคิดของตน

7) ให้ความเวลาผู้เรียนคิดหาคำตอบ หลังคำถามครูควรคอยประมาณ 3-5 วินาที ก่อนจะถามคำถามนั้นใหม่อีกครั้ง โดยใช้คำถามเดิมหรือปรับข้อความให้ง่ายขึ้น เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจคำถาม การให้เวลาผู้เรียนคิดหาคำตอบที่เพียงพอจะทำให้ผู้เรียนจำนวนมากคิดหาคำตอบ และคำตอบที่ได้มักจะมีคุณภาพ และใช้ความคิดระดับสูง

8) ใช้คำถามเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง เช่น นำคำถามยาก ๆ มาแยกเป็นคำถามย่อย ๆ เพื่อให้ตอบได้หลายคน สังเกตหน้าท่าทางของผู้เรียนที่แสดงความต้องการตอบคำถาม เรียกผู้เรียนที่ไม่ยกมือตอบเป็นครั้งคราว ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน โดยการเชื่อมโยงคำตอบของผู้เรียน หรือเรียกหาผู้สนับสนุนคำตอบของเพื่อนครูอาจจัดที่นั่งผู้เรียนเป็นวงกลม หรือครึ่งวงกลมเพื่อสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วม

9) คำถามส่งเสริมให้ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนอย่างตื่นตัว คำถามระดับสูงกระตุ้นการคิดระดับสูง วิธีนี้มักใช้ในการสอนแบบสืบสอบ โดยครูให้อาสาผู้เรียนตั้ง

คำถาม แล้วตามค้นหาสิ่งที่สนใจศึกษา ครูสนับสนุนให้กลุ่มทำงานด้วยความสะดวก แต่ละคนมีอิสระในการสืบสอบภายใต้บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ครูทำหน้าที่ให้คำชมเชยให้กำลังใจ ยอมรับความคิดของผู้เรียน เข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

จากการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าลักษณะของคำถามมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ เป็นแนวทางในการค้นคว้าหาคำตอบ ถามเพื่อการอภิปรายพร้อมกับการให้เหตุผลประกอบการคิดและการตัดสินใจ โดยมีการอ้างอิง หลักการ กฎ ทฤษฎี หรือประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนกับผู้สอน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนอย่างตื่นตัว

2. การใช้คำถามเพื่อการวิเคราะห์

นภเนตร ธรรมบวร (2544 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ได้สรุปเทคนิคการใช้คำถามเพื่อส่งเสริมกระบวนการคิด ไว้ดังนี้

1. ในการถามคำถามเด็กผู้สอนควรใช้เวลาแก่เด็กในการคิดและแสดงออกถึงความคิดของตน โดยไม่เร่งเด็กให้ตอบคำถามมากเกินไป หรือกลายเป็นผู้ตอบคำถามเอง ถ้าผู้สอนใช้เวลาแก่เด็กในการคิดหาคำตอบโดยใช้เวลาในการรอคอยคำตอบให้ยาวนานขึ้นจำนวนของเด็กที่จะตอบคำถามก็จะมีมากขึ้น ความล้มเหลวในการตอบคำถามก็จะลดน้อยลง การพูดคุย อภิปราย และสรุปองค์ความรู้ของเด็กจะมีเพิ่มมากขึ้น รวมตลอดจนจำนวนของคำถามที่เด็กถามก็จะมีมากขึ้นตามไปด้วย

2. คำถามที่ผู้สอนให้ควรจะเป็นคำถามปลายเปิด ซึ่งคำถามปลายเปิดจะช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา การเปรียบเทียบและทางเลือก คำถามที่ส่งเสริมให้เด็กคิดแก้ปัญหา นั้นจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องและหลากหลาย ไม่ใช่มีเพียงแค่คำตอบเดียว ทั้งนี้เพื่อให้เด็กมีความคิดที่เปิดกว้าง สามารถคิดได้หลายทาง

3. คำถามที่ผู้สอนถามควรเป็นคำถามที่ช่วยให้เด็กเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของตนเองกับการเรียนรู้ในปัจจุบันได้

4. ผู้สอนควรกระตุ้นและส่งเสริมให้เด็กเป็นผู้ตั้งคำถามด้วยตนเอง ซึ่งผู้สอนอาจใช้กระตุ้นเด็กให้ถามคำถามโดยวิธีการต่างๆ

5. ผู้สอนควรใช้คำถามของเด็กในการกระตุ้นให้เด็กเรียนรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งการส่งเสริมให้เด็กตอบคำถามด้วยตนเองจะนำไปสู่การถามคำถามต่อไป เนื่องจากทุกครั้งที่ได้หาคำตอบได้ด้วยตนเอง เด็กจะมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นเขาจะมีเจตคติทางบวกต่อตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ที่จะถามคำถามต่างๆ ด้วยตนเองต่อไป

คำถามที่เน้นการคิด เป็นการถามให้คิดค้น หมายถึง คำตอบที่ผู้เรียนตอบต้องใช้ความคิดซับซ้อน เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถใช้สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาในการคิดหาคำตอบ โดยอาจใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการคิดและตอบคำถาม ซึ่งมีลักษณะการใช้คำถาม ดังนี้

1. คำถามให้อธิบาย เป็นการถามโดยให้ผู้เรียนตีความหมาย ขยายความ โดยการให้อธิบายแนวคิดของข้อมูลต่าง ๆ

2. คำถามให้เปรียบเทียบ เป็นการตั้งคำถามให้ผู้เรียนสามารถจำแนกความเหมือน – ความแตกต่างของข้อมูลได้

3. คำถามให้วิเคราะห์ เป็นคำถามให้ผู้เรียนวิเคราะห์ แยกแยะปัญหา จัดหมวดหมู่
วิจารณ์แนวคิดหรือบอกความสัมพันธ์และเหตุผล

4. คำถามให้ยกตัวอย่าง เป็นการถามให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการคิด นำมาตัวอย่าง

5. คำถามให้สรุป เป็นการใช้คำถามเมื่อจบบทเรียน เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนได้รับความรู้
หรือมีความก้าวหน้าในการเรียนมากน้อยเพียงใด และเป็นการช่วยเน้นย้ำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ทำให้
สามารถจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

6. คำถามเพื่อให้ประเมินและเลือกทางเลือก เป็นการใช้คำถามที่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบ
หรือใช้วิจารณ์ญาณในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่หลากหลาย

7. คำถามให้ประยุกต์ เป็นการถามให้ผู้เรียนใช้พื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้
ในสถานการณ์ใหม่หรือในชีวิตประจำวัน

8. คำถามให้สร้างหรือคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ หรือผลิตผลใหม่ ๆ เป็นลักษณะการถามให้
ผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ๆ ที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่นหรือที่มีอยู่แล้ว

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553) ได้อาศัยแนวคิดของบลูม มาเป็นกรอบในการตั้งคำถามให้
เด็กคิดวิเคราะห์ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การถามเพื่อวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการถามเพื่อแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่า
อะไรสำคัญหรือจำเป็น หรือมีบทบาทมากที่สุด สิ่งไหนเป็นเหตุ สิ่งไหนเป็นผล ซึ่งประกอบด้วย 1)
วิเคราะห์ชนิด เป็นการให้นักเรียนวินิจฉัยว่า สิ่งนั้น เหตุการณ์นั้นๆ จัดเป็นชนิดใด ลักษณะใด เพราะ
เหตุใด 2) วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญ เป็นการค้นหาสาระสำคัญ
ข้อความหลัก ข้อความสรุป จุดเด่น จุดด้อยของสิ่งต่างๆ 3) วิเคราะห์เลศนัย เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่
แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความจริงซ่อน
เร้นอยู่

2. การถามเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการถามเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ย่อยๆ
ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร ซึ่งประกอบด้วย
1) วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใด มีสิ่งใดสอดคล้องกัน มีสิ่งใดที่
เกี่ยวข้องกับสิ่งนี้และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้ 2) วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ 3)
วิเคราะห์ขั้นตอนของความสัมพันธ์ 4) วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ 5) วิเคราะห์สาเหตุและผล 6)
วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย

3. การถามเพื่อวิเคราะห์หลักการ เป็นการค้นหาโครงสร้างของระบบและสิ่งของ
เรื่องราวและการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้ด้วยเนื่องจากอะไร
โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีหลักการใด การวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่า
มีความสำคัญมากที่สุด การที่จะวิเคราะห์ได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์
องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์
องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย 1)
วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างต่างๆ 2) วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหา
ความจริงของสิ่งต่างๆแล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้

การออกแบบข้อคำถามในประเภทต่าง ๆ ที่ปรับจากแนวคิดของพอล (Paul, 1990)

ประกอบด้วย

1. การใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification) เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเหตุการณ์โดยมีกรอบแนวทางการตั้งคำถามในประเด็น ดังนี้
 - 1.1 การระบุประเด็นสำคัญ
 - 1.2 การอธิบายเพิ่มเติม
 - 1.3 การยกตัวอย่างประกอบ
 - 1.4 การสรุปสิ่งที่ได้อภิปรายกัน
 - 1.5 การเชื่อมโยงผลที่เกิดขึ้นกับประเด็นสำคัญ
2. การใช้คำถามเพื่อตั้งข้อสันนิษฐาน (Assumption) เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนอธิบายข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับเหตุการณ์โดยมีกรอบแนวทางการตั้งคำถามในประเด็น ดังนี้
 - 2.1 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น
 - 2.2 การให้เหตุผลกับสิ่งที่เกิดขึ้น
 - 2.3 การให้เหตุผลกับแนวคิด
 - 2.4 การสนับสนุนข้อตกลงเบื้องต้น
3. การใช้คำถามเพื่อให้เหตุผล (Reasoning and Evidence) เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับเหตุการณ์โดยมีกรอบแนวทางการตั้งคำถามในประเด็น ดังนี้
 - 3.1 การระบุหลักฐานเชิงประจักษ์
 - 3.2 การพิสูจน์ความคิด/ แนวคิด
 - 3.3 การระบุหลักฐานที่สนับสนุนสมมติฐาน
 - 3.4 การอธิบายหลักฐานที่สนับสนุนสมมติฐาน
 - 3.5 การตัดสินความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่สนับสนุนสมมติฐาน
4. การใช้คำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (Implication and Consequences) เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อค้นพบจากเหตุการณ์โดยมีกรอบแนวทางการตั้งคำถามในประเด็น ดังนี้
 - 4.1 การระบุผลกระทบจากเหตุการณ์
 - 4.2 การลงข้อสรุป
 - 4.3 การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้น
 - 4.4 การระบุสิ่งที่จะเกิดขึ้นโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
 - 4.5 การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง

จากการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าประเภทของคำถามที่ส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์สามารถจำแนกได้ดังตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 2 ประเภทของคำถามที่ส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์

ประเภทของคำถาม	ลักษณะคำถาม	ทักษะการวิเคราะห์
- การใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification)	1. การระบุประเด็นสำคัญ 2. การอธิบายเพิ่มเติม 3. การยกตัวอย่างประกอบ 4. การสรุปสิ่งที่ได้อภิปรายกัน 5. การเชื่อมโยงผลที่เกิดขึ้นกับประเด็นสำคัญ	- การจำแนก - การจัดกลุ่ม - การสรุป - การเชื่อมโยงความสัมพันธ์
- การใช้คำถามเพื่อให้เหตุผล (Reasoning and Evidence)	1. การระบุหลักฐานเชิงประจักษ์ 2. การพิสูจน์ความคิด/แนวคิด 3. การระบุหลักฐานที่สนับสนุนสมมติฐาน 4. การอธิบายหลักฐานที่สนับสนุนสมมติฐาน 5. การตัดสินความสมเหตุสมผลของหลักฐานที่สนับสนุนสมมติฐาน	- การจำแนก - การจัดกลุ่ม - การสรุป
- การใช้คำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (Implication and Consequences)	1. การระบุผลกระทบจากเหตุการณ์ 2. การลงข้อสรุป 3. การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้น 4. การระบุสิ่งที่จะเกิดขึ้นโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ 5. การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง	- การคาดการณ์ - การเชื่อมโยงความสัมพันธ์
- การใช้คำถามเพื่อตั้งสมมติฐาน (Assumption)	1. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น 2. การให้เหตุผลกับสิ่งที่เกิดขึ้น 3. การให้เหตุผลกับแนวคิด 4. การสนับสนุนข้อตกลงเบื้องต้น	- การคาดการณ์ - การเชื่อมโยงความสัมพันธ์

2.2 แนวคิดการใช้ผังกราฟิก

ชนาธิป พรกุล (2552, 2554) กล่าวว่า ผังกราฟิก เป็นการนำเสนอข้อมูลหรือความรู้เป็นภาพ หรือเป็นที่บรรจุข้อมูลสำคัญจำนวนหนึ่ง และเปิดโอกาสให้ผู้อื่นมองเห็นความคิด และวิธีคิดที่อยู่ภายในสมองของผู้สร้างผังกราฟิกนั้น ข้อมูลที่บันทึกในแผนผังจะแสดงความสัมพันธ์ในลักษณะ

ต่างๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักและข้อมูลรอง การเปรียบเทียบ ความเหมือนและความแตกต่าง ข้อมูลที่แสดงเหตุและผล

พิมพันธ์ เดชะคุปต์และเพียว ยินดีสุข (2550, 2556) กล่าวว่าผังกราฟิก เป็นแบบของการสื่อสารความหมายเพื่อให้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน กระทัดรัด ผังกราฟิกได้มาจากการนำข้อมูลดิบหรือความรู้จากแหล่งต่างๆมาทำการจัดกระทำข้อมูล จากนั้นก็เลือกแบบผังกราฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการจัดกระทำแล้วตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่เราต้องการนำเสนอ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556) กล่าวว่าผังกราฟิก เป็นแผนผังหรือแผนภาพที่แสดงความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบระเบียบในรูปแบบต่างๆกัน เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำเอาข้อมูลที่อยู่อย่างกระจัดกระจายจำนวนมากมาจัดเป็นระบบระเบียบสามารถอธิบายให้เกิดความเข้าใจและจดจำความรู้ เนื้อหา สาระนั้นๆได้อย่างง่ายและได้นาน เนื่องจากมีความเชื่อว่าคนเราสามารถจะจดจำสิ่งต่างๆที่เป็นภาพได้ดีกว่าตัวหนังสือ

ฉัตรียา เลิศวิชา (2557) อธิบายว่า ผังกราฟิกเป็นตัวช่วยในการจัดการกับเนื้อหา ข้อมูล และความคิดของผู้เรียนที่อยู่ในสมอง ช่วยในการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้และความคิดใหม่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเครื่องมือทางยุทธศาสตร์การสอนอย่างหนึ่ง ที่จะนำผู้เรียนให้ก้าวหน้าสู่ความสำเร็จเพราะเป็นเครื่องมือชนิดนี้ต้องการให้นักเรียนลงมือทำการเชื่อมโยงและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง ข้อมูล คำนิยามต่างๆ

ทิตนา แคมมณี (2555) ได้กล่าวว่าผังกราฟิก เป็นผังทางความคิด ประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้นๆ เป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ จำนวนมาก เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจัดข้อมูลให้เป็นระบบระเบียบในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจและจดจำได้ง่ายและ เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้นเร็วขึ้น และจดจำได้นาน

สรุปได้ว่าผังกราฟิก หมายถึงรูปแบบในการนำเสนอข้อมูลหรือความรู้โดยการสรุปองค์ความรู้ที่ผ่านการประมวลแล้ว ซึ่งสามารถนำเสนอโดยใช้รูปภาพ ข้อความ สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละเนื้อหาสาระ เพื่อสื่อความหมายให้เกิดความชัดเจน กระทัดรัดเข้าใจง่าย ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้ดังนี้

ตารางที่ 3 ประเภทและลักษณะของผังกราฟิก

ประเภทของผังกราฟิก	ลักษณะของผังกราฟิก
พัฒนาความคิดรวบยอด	ผังมโนทัศน์ ผังความคิด (Mind Map)
แสดงความสัมพันธ์	เวนน์ไดอะแกรม ตารางสัมพันธ์
แสดงความเชื่อมโยง	ผังก้างปลา ผังใยแมงมุม (Semantic Map)
เรียงลำดับข้อมูล	ผังลูกโซ่ ผังวัฏจักร ผังเส้นเวลา
จัดกลุ่มหรือจำแนกประเภท	ผังโครงสร้าง แผนภูมิ ต้นไม้

การใช้ผังกราฟิก มีวิธีการดังนี้

1. เริ่มต้นกิจกรรมการเรียนรู้ อาจใช้แผนภาพได้ 2 ลักษณะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์หนึ่งดังต่อไปนี้

1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมของเรื่องที่เรียนสำหรับวัตถุประสงค์นี้ ผู้สอนต้องสร้างแผนภาพที่ประกอบด้วยมโนทัศน์หลักมาให้ผู้เรียนดู เป็นการใช้ผังกราฟิกเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้รายละเอียดในขั้นการสอนต่อไป

1.2 เพื่อดึงความรู้เดิมของผู้เรียน สำหรับจุดประสงค์นี้ผู้สอนจะต้องเริ่มต้นด้วยคำถาม แล้วให้ผู้เรียนตอบหรือบอกข้อมูลที่เคยเรียนรู้ ผู้สอนกับผู้เรียนอาจช่วยกันเขียนคำตอบหรือข้อมูลเป็นแผนภาพบนกระดานดำ แล้วทั้งแผนภาพนั้นไว้จนกว่าจะศึกษาข้อมูลใหม่แล้วนำมาเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลในแผนภาพ

2. หลังกิจกรรมการเรียนรู้ อาจใช้แผนภาพใน 2 จุด ประสงค์ดังนี้

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลความรู้ทั้งหมดที่ผู้เรียนทำความเข้าใจแล้ว มาจัดเขียนเป็นแผนภาพ เป็นการสรุปภาพรวมของเรื่องที่ได้อ่านวิธีนี้ผู้เรียนจะมีความเข้าใจและจดจำบทเรียนได้นาน และถ้าได้มีโอกาสบรรยายภาพของตนให้ผู้ฟังก็จะทำให้มีความมั่นใจในเนื้อหาเรื่องนั้น ๆ ดีขึ้น

2.2 เพื่อให้ผู้สอนได้มีโอกาสตรวจสอบและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนจากแผนภาพ ผู้สอนจะมองเห็นว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาถูกต้องหรือไม่ วิธีคิดของผู้เรียนเป็นระบบหรือสับสน วิธีนำเสนอหรือทักษะการสื่อสารของผู้เรียนเป็นอย่างไร ผู้สอนสามารถเก็บข้อมูลได้จากผู้เรียนและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

รูปแบบของผังกราฟิกมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาบรรจุลงในผังกราฟิก สิ่งที่เราควรระวังหรือคำนึงถึงคือ การนำผังกราฟิกไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์หรือประเภทของผังกราฟิก และคำนึงถึงข้อมูลใดควรใช้ผังกราฟิกแบบใดและคำนึงถึงจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในแต่ละครั้งว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรซึ่งมีหลายคน (ประพันธ์ศิริ สุสุราช, 2556: ชนาธิป พรกุล, 2552, 2554: พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และเพียรวิทย์ ยินดีสุข, 2556) ได้จำแนกประเภทของผังกราฟิกไว้ ดังนี้

1. แบบจัดลำดับ ประกอบด้วย มโนทัศน์หลักและลำดับของมโนทัศน์รอง

2. แบบแสดงมโนทัศน์หรือผังความคิดรวบยอด ประกอบด้วยแนวคิดหลัก ประเภท/ลำดับขั้น และข้อมูลสนับสนุน จะแสดงความคิดของเรื่องราวต่าง ๆ โดยการจัดหมวดหมู่ตามลำดับความสำคัญของข้อมูล ซึ่งทำให้สามารถมองเห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ละมโนทัศน์จะมีรูปทรงเรขาคณิตล้อมรอบ โดยมีมโนทัศน์หลักอยู่ตรงกลางหรือบนสุด มโนทัศน์รองจะอยู่ถัดไป และวงนอกสุดจะเป็นมโนทัศน์ย่อย แต่ละมโนทัศน์จะมีเส้นต่างๆ ทั้งเส้นตรงและเส้นโค้ง มีลูกศรกำกับหรืออาจไม่มีลูกศรกำกับก็ได้เพื่อแสดงความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงข้อมูล โดยจะมีค่าเชื่อมกำกับหรือไม่ก็ได้ โดยปกติจะไม่นิยมใช้ลูกศรแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ เพราะอาจจะทำให้สับสนได้

3. แบบเรียงลำดับ เป็นการจัดเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น มีจุดเริ่มต้นและจุดจบที่แน่นอน ซึ่งสำหรับจุดสิ้นสุดอาจมีต่อเนื่องเรื่อยๆไปอาจไม่สิ้นสุดก็ได้ เป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดไกลคิดเป็นขั้นตอน

4. แบบวงจร ประกอบด้วยชุดเหตุการณ์ที่เป็นกระบวนการต่อเนื่องเป็นวงจรหรือวงกลม ในวงจรไม่มีจุดเริ่มต้นหรือจุดจบ

5. แบบวงกลมเปรียบเทียบหรือเวนน์ไดอะแกรม เป็นผังที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลอย่างน้อย 2 สิ่งเพื่อเปรียบเทียบว่าข้อมูลมีความเหมือนและมีความแตกต่างกันอย่างไร เพื่อหาจุดต่างและจุดร่วมของสิ่งต่างๆ

6. แบบมโนทัศน์เชื่อมโยง เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลมากกว่า 2 ชุด

7. แบบเหตุและผล หรือ ผังก้างปลา เป็นผังที่แสดงข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผลหรือปัญหาที่เกิดขึ้นและจะแสดงให้เห็นถึงความคิดและการวิเคราะห์ แยกย่อย เพื่อหาสาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดผลต่อปัญหานั้น ๆ อย่างรอบด้านใช้สำหรับการวิเคราะห์หาสาเหตุย่อยของปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา

8. แบบวางแผน เป็นการแสดงข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

9. แบบใยแมงมุม มีลักษณะเหมือนผังมโนทัศน์ แตกต่างที่ผังมโนทัศน์จะแสดงความคิดรวบยอดของข้อมูลตามลำดับของความคิด ส่วนผังใยแมงมุมจะแสดงถึงสิ่งที่ป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลตามมาของสิ่งอื่นๆ แสดงความเชื่อมโยงของข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกัน

10. แบบจินตนาการ เป็นผังแสดงโครงสร้างสาระความคิดจินตนาการต่าง ๆ ในภาพรวมซึ่งเป็นภาพกว้าง มักใช้สัญลักษณ์และรูปภาพ เพื่อจำแนกหรือจัดเรียงลำดับความสำคัญของสาระหรือข้อมูล จะลากเส้นในลักษณะต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเส้นตรง เส้นโค้ง ทั้งที่มีลูกศรหรือไม่ก็ได้ การใช้ผังนี้เพื่อให้เกิดความคิดจินตนาการ แล้วสร้างเป็นภาพความคิด ซึ่งการแสดงตัวแทนความหมายของความคิดนั้นสามารถใช้ ข้อความเป็นวลี คำ ประโยคหรือสัญลักษณ์ต่างๆได้

จากรูปแบบของผังกราฟิกที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ดังนี้คือ ผังกราฟิกแบบความคิดรวบยอด ผังกราฟิกที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล ผังกราฟิกที่แสดงถึงความเชื่อมโยงของข้อมูล ผังกราฟิกที่แสดงถึงการเรียงลำดับของข้อมูลและการจัดกลุ่มของข้อมูลซึ่งในการใช้ผังกราฟิกจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของผังกราฟิกแต่ละประเภทและข้อมูลที่ประมวลได้ให้มีความเหมาะสมและสามารถแสดงแทนข้อมูลได้อย่างชัดเจน กระตือรือร้นและครอบคลุม

3. รูปแบบการเรียนการสอนกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

จากสภาพการณ์ของสังคมแห่งศตวรรษที่ 21 และรายงานคุณภาพการศึกษาไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดจุดเน้นการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถหลักสามประการ คือ 1) ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ 2) ความสามารถเชิงตัวเลขและคำนวณ 3) ความสามารถในการใช้เหตุผลและทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ (1) การเรียนรู้เพื่อตั้งคำถาม (2) การเรียนรู้เพื่อค้นคว้า (3) การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ (4) การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (5) การเรียนรู้เพื่อบริการสังคม เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะส่งผลด้านผู้สอนโดยตรงในการที่พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถดังกล่าวข้างต้นนั้น ครูผู้สอนควรมีทักษะเหล่านั้นก่อน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการในการฝึกทักษะการคิด การใช้เหตุผลและทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งสิ้น

3.1 ความหมายและความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน

ทิตนา แชมมณี (2555) กล่าวว่ารูปแบบเป็นรูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะหนึ่ง เช่น เป็นคำอธิบาย เป็นแผนผัง ไต่อะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น

รูปแบบเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการสืบสอบหาคำตอบ ความรู้ความเข้าใจปรากฏการณ์ทั้งหลาย ปกติในการศึกษาวิจัยเรื่องใด ๆ ก็ตาม ผู้ศึกษาจะต้องตั้งคำถามที่ต้องการคำตอบ ซึ่งในกระบวนการวิจัยจะมีการตั้งสมมติฐานหรือชุดของสมมติฐานขึ้นมาซึ่งก็คือคำตอบที่คาดคะเนไว้ล่วงหน้า สมมติฐานเหล่านี้มักจะได้มาจากข้อความรู้หรือข้อค้นพบที่ผ่านมา หรืออาจจะเกิดจากประสบการณ์หรือการหยั่งรู้ของผู้ศึกษาวิจัย หรืออาจจะเกิดจากทฤษฎีหลักการต่างๆ สมมติฐานเป็นข้อความที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรต่างๆ ของเรื่องหรือปัญหานั้นๆ ซึ่งจะยังคงเป็นเพียงเครื่องมือในการแสดงหาคำตอบเท่านั้น จนกว่าจะได้รับการนำไปพิสูจน์ทดสอบหาสมมติฐานที่เป็นจริง ข้อความนั้นก็จะสามารถนำไปใช้ในการทำนาย หรืออธิบายปรากฏการณ์นั้นๆ ได้ รูปแบบเช่นเดียวกันกับสมมติฐานที่บุคคลอาจสร้างขึ้นจากความคิด ประสบการณ์ การใช้อุปมาอุปไมย หรือจากทฤษฎีและหลักการต่างๆ ได้ แต่รูปแบบไม่ใช่ทฤษฎี

รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง สภาพลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือ

ชนาธิป พรกุล (2552, 2554) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่าเป็นแบบแผนการดำเนินการสอนที่จัดเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้ ได้มีการพิสูจน์หรือทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบ

บุญชม ศรีสะอาด (2541) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่าเป็นกิจกรรมหรือวิธีสอน ซึ่งมีโครงสร้างที่แสดงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการสอนที่จะนำมาใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดผลแก่ผู้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

อภิภา ปรัชญพฤทธิ (2555) กล่าวว่ารูปแบบการเรียนการสอนจะมีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 5 ประการ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันระหว่าง 1.ผู้สอน 2.ผู้เรียน 3.เนื้อหา 4. บริบท 5. อุดมคติ

ทิตนา แชมมณี (2555) กล่าวว่ารูปแบบการเรียนการสอนจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. มีปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักของรูปแบบการเรียนการสอนนั้นๆ
2. มีรูปแบบการบรรยายและอธิบายสภาพหรือลักษณะของการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการที่ยึดถือ
3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของระบบหรือกระบวนการนั้นๆ

4. มีการอธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ อันจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนนั้นๆ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

รูปแบบที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 5 แบบ คือ

1. รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ ได้แก่ ความคิดที่แสดงออกในลักษณะของการเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ อย่างน้อย 2 สิ่งขึ้นไป รูปแบบลักษณะนี้ใช้กันมากทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์

2. รูปแบบเชิงภาษา ได้แก่ ความคิดที่แสดงออกผ่านทางการใช้ภาษา (พูดและเขียน) รูปแบบลักษณะนี้ใช้กันมากทางด้านศึกษาศาสตร์

3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความคิดที่แสดงออกผ่านทางสูตรคณิตศาสตร์ ซึ่งส่วนมากจะเกิดขึ้นหลังจากได้รูปแบบเชิงภาษาแล้ว

4. รูปแบบเชิงแผนผัง ได้แก่ ความคิดที่แสดงออกผ่านแผนผัง แผนภาพ ไต่อะแกรม กราฟ เป็นต้น

5. รูปแบบเชิงสาเหตุ ได้แก่ ความคิดที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของสภาพการณ์/ ปัญหาใด ๆ รูปแบบด้านการศึกษาศาสตร์มักจะเป็นแบบนี้เป็นส่วนใหญ่

กล่าวโดยสรุปได้ว่า รูปแบบการสอน หมายถึง สภาพของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ มีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 5 ด้านที่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง 1.ผู้สอน 2.ผู้เรียน 3.เนื้อหา 4. บริบท 5. อุดมคติ ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางแผนไว้

3.3 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

3.3.1 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ความรู้ที่เกิดขึ้นจะถูกสร้างขึ้นด้วยผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างความหมายในการเรียนรู้สิ่งใหม่ซึ่งจากแนวคิดนี้ได้มีหลายคนได้นำไปใช้ในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนหลายรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model)

ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

จอยส์และวิล (Joyce & Weil, 1996 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2557) พัฒนาแบบนั้ขึ้นโดยใช้แนวคิดของบรูเนอร์ กูดนาว และออสติน (Bruner, Goodnow, and Austin) การเรียนรู้มโนทัศน์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น สามารถทำได้โดยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่สิ่งนั้นออกจากกันได้

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ของเนื้อหาสาระต่าง ๆ อย่างเข้าใจ และสามารถให้คำนิยามของมโนทัศน์นั้นด้วยตนเอง

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 ผู้สอนเตรียมข้อมูลสำหรับผู้เรียนฝึกหัดจำแนก

1. ผู้สอนเตรียมข้อมูล 2 ชุด ชุดหนึ่งเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนอีกชุดหนึ่งไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน

2. ในการเลือกตัวอย่างข้อมูล 2 ชุดข้างต้น ผู้สอนจะต้องเลือกหาตัวอย่างที่มีจำนวนมากพอที่จะครอบคลุมลักษณะของมโนทัศน์ที่ต้องการนั้น

3. ถ้ามโนทัศน์ที่ต้องการสอนเป็นเรื่องยากและซับซ้อนหรือเป็นนามธรรม อาจใช้วิธีการยกเป็นตัวอย่างเรื่องสั้น ๆ ที่ผู้สอนแต่งขึ้นเองนำเสนอแก่ผู้เรียน

4. ผู้สอนเตรียมสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้นำเสนอตัวอย่างมโนทัศน์เพื่อแสดงให้เห็นลักษณะต่าง ๆ ของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 2 ผู้สอนอธิบายกติกาในการเรียนให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน

ผู้สอนชี้แจงวิธีการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนเริ่มกิจกรรมโดยอาจสาธิตวิธีการและให้ผู้เรียนลองทำตามที่ผู้สอนบอกจนกระทั่งผู้เรียนเกิดความเข้าใจพอสมควร

ขั้นที่ 3 ผู้สอนเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนและข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนการนำเสนอข้อมูลตัวอย่างนี้ทำได้หลายแบบ แต่ละแบบมีจุดเด่น-จุดด้อย ดังต่อไปนี้

1. นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนทีละข้อมูลจนหมดทั้งชุด โดยบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าเป็นตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนแล้วตามด้วยข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนทีละข้อมูลจนครบหมดทั้งชุดเช่นกัน โดยบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าข้อมูลชุดหลังนี้ไม่ใช่สิ่งที่จะสอน ผู้เรียนจะต้องสังเกตตัวอย่างทั้ง 2 ชุดและคิดหาคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติที่แตกต่างกันเทคนิควิธีนี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ได้เร็วแต่ใช้กระบวนการคติน้อย

2. เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนสลับกันไปจนครบเทคนิควิธีนี้ช่วยสร้างมโนทัศน์ได้ช้ากว่าเทคนิคแรก แต่ได้ใช้กระบวนการคิดมากกว่า

3. เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนอย่างละ 1 ข้อมูล แล้วเสนอข้อมูลที่เหลือทั้งหมดทีละข้อมูลโดยให้ผู้เรียนตอบว่าข้อมูลแต่ละข้อมูลที่เหลือนั้นใช่หรือไม่ใช่ตัวอย่างที่จะสอนเมื่อผู้เรียนตอบ ผู้สอนจะเฉลยว่าถูกหรือผิด วิธีนี้ผู้เรียนจะได้ใช้กระบวนการคิดในการทดสอบสมมติฐานของตนไปที่ละขั้นตอน

4. เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนอย่างละ 1 ข้อมูล แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่างข้อมูลที่ผู้เรียนคิดว่าใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ วิธีนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสคิดมากขึ้นอีก

ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน

จากกิจกรรมที่ผ่านมาในขั้นต้น ๆ ผู้เรียนจะต้องพยายามหาคุณสมบัติเฉพาะของตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่สิ่งที่ผู้เรียนต้องการสอนและทดสอบคำตอบของตน หากคำตอบของตนผิด ผู้เรียนก็ต้องหาคำตอบใหม่ซึ่งก็หมายความว่าต้องเปลี่ยนสมมติฐานที่เป็นฐานของคำตอบเดิม ด้วยวิธีนี้ผู้เรียนจะค่อย ๆ สร้างความคิดรวบยอดของสิ่งนั้นขึ้นมา ซึ่งก็จะมาจากคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้นนั่นเอง

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอนเมื่อผู้เรียนได้รายการของคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอนแล้ว ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเรียบเรียงให้เป็นค่านิยามหรือคำจำกัดความ

ขั้นที่ 6 ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการหาคำตอบ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง

2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนกระบวนการสืบสอบ (Group Investigation Instructional Model)

ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

จอยส์ และ วิล (Joyce & Weil, 1996 อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์) เป็นผู้พัฒนารูปแบบนี้จากแนวคิดหลักของเธเลน (Thelen) 2 แนวคิด คือ แนวคิดเกี่ยวกับการสืบเสาะแสวงหาความรู้ (inquiry) และแนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (knowledge) เธเลนได้อธิบายว่า สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกหรือความต้องการที่จะสืบค้นหรือเสาะแสวงหาความรู้ก็คือตัวปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีลักษณะที่มีความหมายต่อผู้เรียนและท้าทายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาคำตอบ นอกจากนั้นปัญหาที่ชวนให้เกิดความงุนงงสงสัย หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเสาะแสวงหาความรู้หรือคำตอบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมนุษย์อาศัยอยู่ในสังคม ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม เพื่อสนองความต้องการของตนทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคม ความขัดแย้งทางความคิดที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งที่บุคคลต้องพยายามหาหนทางขจัดแก้ไขหรือจัดการทำความเข้าใจให้เป็นที่น่าพอใจหรือยอมรับทั้งของตนเองและผู้เกี่ยวข้อง ส่วนในเรื่อง “ความรู้” นั้น เธเลนมีความเห็นว่า ความรู้เป็นเป้าหมายของกระบวนการสืบสอบทั้งหลาย ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากการนำประสบการณ์หรือความรู้เดิมมาใช้ในประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ค้นพบผ่านกระบวนการสืบสอบโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาทักษะในการสืบสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจโดยอาศัยกลุ่มซึ่งเป็นเครื่องมือทางสังคมช่วยกระตุ้นความสนใจหรือความอยากรู้และช่วยดำเนินการแสวงหาความรู้หรือคำตอบที่ต้องการ

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาหรือสถานการณ์ที่ชวนให้งุนงงสงสัย ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นความสนใจและความต้องการในการสืบสอบและแสวงหาความรู้ต่อไปนั้น ควรเป็นปัญหาหรือสถานการณ์ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน และจะต้องมีลักษณะที่ชวนให้งุนงงสงสัย เพื่อท้าทายความคิดและความใฝ่รู้ของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาหรือสถานการณ์นั้น ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง และพยายามกระตุ้นให้เกิดความขัดแย้งหรือความแตกต่างทางความคิดขึ้น เพื่อท้าทายให้ผู้เรียนพยายามหาทางเสาะแสวงหาข้อมูลหรือวิธีการพิสูจน์ทดสอบความคิดของตน เมื่อมีความแตกต่างทางความคิดเกิดขึ้น ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนที่มีความคิดเห็นเดียวกันรวมกลุ่มกัน หรืออาจรวมกลุ่มโดยให้แต่ละกลุ่มมีสมาชิกที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันก็ได้

ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนในการแสวงหาความรู้ เมื่อกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันแล้ว สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันวางแผนว่า จะแสวงหาข้อมูลอะไร กลุ่มจะพิสูจน์อะไร จะตั้งสมมติฐานอะไร กลุ่มจำเป็นต้องมีข้อมูลอะไร และจะไปแสวงหาที่ไหน หรือจะได้ข้อมูลนั้นมาได้อย่างไร จะต้องใช้เครื่องมืออะไรบ้าง เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว จะวิเคราะห์อย่างไร และจะสรุปผลอย่างไร ใครจะช่วยทำอะไร จะใช้เวลาเท่าใด ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการสืบสอบ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการกลุ่ม ผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่ผู้เรียน รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวางแผน แหล่งความรู้ และการทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนดำเนินการแสวงหาความรู้ ผู้เรียนดำเนินการเสาะแสวงหาความรู้ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของนักเรียน

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลข้อมูล นำเสนอและอภิปรายผล เมื่อกลุ่มรวบรวมข้อมูลได้มาแล้ว กลุ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ต่อจากนั้นจึงให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผล อภิปรายผลร่วมกันทั้งชั้น และประเมินผลทั้งทางด้านผลงานและกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับ

ขั้นที่ 6 ให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการสืบเสาะหาคำตอบไป การสืบสอบและเสาะแสวงหาความรู้ของกลุ่มตามขั้นตอนข้างต้นช่วยให้กลุ่มได้รับความรู้ ความเข้าใจ และคำตอบในเรื่องที่ศึกษา และอาจพบประเด็นที่เป็นปัญหาชวนให้สงสัยหรืออยากรู้ต่อไป ผู้เรียนสามารถเริ่มต้นวงจรการเรียนรู้ใหม่ ตั้งแต่ขั้นที่ 1 เป็นต้นไป การเรียนการสอนตามรูปแบบนี้จึงอาจมีต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ ตามความสนใจของผู้เรียน

3. รูปแบบการเรียนการสอนแบบชิปปา (CIPPA MODEL)

ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

การเรียนการสอนแบบชิปปา เป็นรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง รูปแบบหนึ่งที่มีความสนใจและมีนักการศึกษาให้คำจำกัดความของการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา ซึ่งมีความหมายตามตัวอักษรดังต่อไปนี้ (ทิตนา แคมมณี, 2556)

C หมายถึง Construct คือการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการแสวงหาข้อมูล ทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อความ

I หมายถึง Interaction คือ การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

P หมายถึง Participation คือการให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด

P หมายถึง Process หรือ Product คือการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน ข้อความที่สรุปได้

A หมายถึง Application คือการให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบชิปปา (CIPPA MODEL)

ชิปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบโดยมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบของชิปปา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้ (ทศนา แคมมณี, 2556)

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้ของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่มีจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งอาจจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่มขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้มีระบบระเบียบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงานหากข้อความรู้ได้เรียนรู้มาไม่มีการปฏิบัติ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

4. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย (Induction Method)

ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

จอยส์ และ วิล (Joyce & Weil, 1996 อ้างถึงใน ทศนา แคมมณี, 2556) พัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดของทาบ (Taba, 1967) ซึ่งเชื่อว่าการคิดเป็นสิ่งที่สอนได้ การคิดเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับข้อมูล และกระบวนการนี้มีลำดับขั้นตอนดังเช่นการคิดอุปนัย จะต้องเริ่มจากการสร้างความคิดรวบยอด หรือมโนทัศน์ก่อน แล้วจึงถึงขั้นการตีความข้อมูลและสรุป ต่อไปจึงนำข้อสรุปหรือหลักการที่ได้ไปประยุกต์ใช้

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาการคิดแบบอุปนัยของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดดังกล่าวในการสร้างมโนทัศน์และประยุกต์ใช้มโนทัศน์ต่าง ๆ ได้

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยมีขั้นตอนสำคัญดังต่อไปนี้ (Joyce & Weil, 1996 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2556)

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ เป็นการเตรียมตัวผู้เรียน ทบทวนความรู้เดิมหรือปูพื้นฐานความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นเสนอตัวอย่างเป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างข้อมูล สถานการณ์ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือแนวคิดให้ผู้เรียนได้สังเกตลักษณะและคุณสมบัติของตัวอย่างเพื่อพิจารณาเปรียบเทียบสรุปเป็นหลักการ แนวคิด หรือกฎเกณฑ์ ซึ่งการนำเสนอตัวอย่างควรเสนอหลายๆ ตัวอย่างให้มากพอที่ผู้เรียนสามารถสรุปเป็นหลักการหรือหลักเกณฑ์ต่างๆได้

ขั้นที่ 3 ขั้นเปรียบเทียบเป็นขั้นที่ผู้เรียนทำการสังเกต ค้นคว้า วิเคราะห์ รวบรวม เปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันขององค์ประกอบในตัวอย่าง แยกแยะข้อแตกต่าง มองเห็นความสัมพันธ์ในรายละเอียดที่เหมือนกัน ต่างกัน ในขั้นนี้หากตัวอย่างที่ให้แกผู้เรียนเป็นตัวอย่างที่ดี ครอบคลุมลักษณะหรือคุณสมบัติสำคัญของหลักการ ทฤษฎีก็ย่อมจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษา และวิเคราะห์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ได้อย่างรวดเร็ว แต่หากผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จ ผู้สอนอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือใช้วิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นต่อไปโดยการตั้งคำถามกระตุ้นแต่ไม่ควรให้ในลักษณะบอกคำตอบ เพราะวิธีสอนนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้คิด ทำความเข้าใจด้วยตนเอง ควรให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดวิเคราะห์เป็นกลุ่มย่อยเพื่อจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยเน้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่มอย่างทั่วถึง และผู้สอนไม่ควรรีบร้อนหรือเร่งรัดผู้เรียนจนเกินไป

ขั้นที่ 4 ขั้นกฎเกณฑ์ เป็นการให้ผู้เรียนนำข้อสังเกตต่างๆ จากตัวอย่างมาสรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์หรือนิยามด้วยตัวผู้เรียนเอง

ขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้ ในขั้นนี้ผู้สอนจะเตรียมตัวอย่างข้อมูล สถานการณ์ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์หรือความคิดใหม่ๆ ที่หลากหลายมาให้ผู้เรียนใช้ในการฝึกความรู้ ข้อสรุปไปใช้ หรือผู้สอนอาจให้อาสาผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่างจากประสบการณ์ของผู้เรียนเองเปรียบเทียบก็ได้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน และจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนว่าหลักการที่ได้นั้น สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและทำแบบฝึกหัดได้หรือไม่หรือเป็นการประเมินว่าผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่นั่นเอง

5. รูปแบบการสอนแบบใช้คำถาม (Questioning Method)

วันดี โดสุซศรี (2558) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบการใช้คำถามไว้ว่าเป็นการบูรณาการเพื่อพัฒนาไปสู่การคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) และโครงสร้างกระบวนการคิด ช่วยให้ผู้เรียนได้ไตร่ตรองความเข้าใจของตน และสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและการปรับปรุงการเรียนรู้ การคิด และการสอนเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของ

ผู้เรียน โดยผู้สอนจะป้อนคำถามในลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นคำถามที่ดี สามารถพัฒนาความคิดผู้เรียน ผู้สอนใช้ถามเพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิวิจารณ์ สังเคราะห์ หรือ การประเมินค่า เพื่อจะตอบคำถามเหล่านั้น

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียน ใช้กระบวนการคิดดังกล่าวในการสร้างมโนทัศน์และประยุกต์ใช้ได้

กระบวนการสอนของรูปแบบ

1. ขั้นวางแผนการใช้คำถาม ผู้สอนควรจะมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าว่าจะใช้คำถามเพื่อวัตถุประสงค์ใด รูปแบบประการใดที่จะสอดคล้องกับเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2. ขั้นเตรียมคำถาม ผู้สอนควรเตรียมคำถามที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสร้างคำถามอย่างมีหลักเกณฑ์

3. ขั้นการใช้คำถาม ผู้สอนสามารถใช้คำถามในทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และอาจจะสร้างคำถามใหม่ที่นอกเหนือจากคำถามที่เตรียมไว้ก็ได้ ทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและสถานการณ์นั้นๆ

4. ขั้นสรุปและประเมินผล

4.1 การสรุปบทเรียนผู้สอนอาจใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียนก็ได้

4.2 การประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผล การเรียนรู้ โดยใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (สสวท.) (2546) ได้กล่าวถึงแต่ละขั้นตอนของรูปแบบของทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 5 ขั้น ไว้ดังนี้

1. การสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ ครูอาจจะจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้น ยั่วเย้า หรือท้าทายให้นักเรียน ตื่นเต้น สงสัย ใครรู้ อยากรู้ อยากเห็น หรือขัดแย้ง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้า หรือ การทดลอง แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือปัญหาที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะศึกษา ซึ่งในขั้นตอนนี้ครูสามารถจัดกิจกรรมได้หลายแบบ เช่น สาธิต ทดลอง นำเสนอข้อมูล เล่าเรื่องหรือ เหตุการณ์ ให้ค้นคว้า อ่านเรื่อง แล้วอภิปรายพูดคุย สนทนา ใช้เกม ใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ สร้างสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจ ที่น่าสงสัยแปลกใจ

2. การสำรวจและค้นคว้า นักเรียนดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหา และรวบรวมข้อมูล วางแผนกำหนดการสำรวจตรวจสอบ หรือออกแบบการทดลอง ลงมือปฏิบัติ เช่น สังเกต วัด ทดลอง รวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ

3. การอธิบาย นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและค้นหามาวิเคราะห์ แปลผล สรุปและอภิปรายพร้อมทั้งนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจเป็นรูปวาด ตาราง แผนผัง โดย

มีการอ้างอิงความรู้ประกอบการให้เหตุผลสมเหตุสมผล การลงข้อสรุปถูกต้องเชื่อถือได้ มีเอกสารอ้างอิงและหลักฐานชัดเจน

4. การขยายความรู้

4.1 ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้สึกซึ่งกัน หรือขยายกรอบความคิดกว้างขึ้นหรือเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่หรือนำไปสู่การศึกษาค้นคว้าทดลอง เพิ่มขึ้น เช่น ตั้งประเด็นเพื่อให้นักเรียน ชี้แจงหรือร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชักถามให้นักเรียนชัดเจนหรือกระจ่างในความรู้ที่ได้หรือเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับความรู้เดิม

4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติมมีความละเอียดมากขึ้น ยกสถานการณ์ ตัวอย่าง อธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เป็นระบบและลึกซึ้งยิ่งขึ้น หรือสมบูรณ์ละเอียดขึ้น นำไปสู่ความรู้ใหม่หรือความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในเรื่องอื่นหรือสถานการณ์อื่นๆ หรือสร้างคำถามใหม่และออกแบบการสำรวจ ค้นหา และรวบรวมเพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่

5. การประเมิน ให้นักเรียนได้ระบุสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการและผลผลิต เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้ โดยให้นักเรียนได้วิเคราะห์วิจารณ์ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน คิดพิจารณาให้รอบคอบทั้งกระบวนการและผลงาน อภิปราย ประเมินปรับปรุง เพิ่มเติมและสรุป ถ้ายังมีปัญหาให้ศึกษาทบทวนใหม่อีกครั้ง อ้างอิงทฤษฎีหรือหลักการและเกณฑ์ เปรียบเทียบผลกับสมมติฐานเปรียบเทียบความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

กล่าวโดยสรุป รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีขั้นตอน กระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นความสนใจหรือสงสัยใคร่รู้ มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมเพื่อหาคำตอบหรือทำความเข้าใจกับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ วางแผนการศึกษาค้นคว้าทดลองเพื่อหาคำตอบที่ชัดเจน นำผลมาเปรียบเทียบเชื่อมโยงกับสมมติฐานหรือความรู้ที่มีอยู่สรุปหรือสร้างเป็นความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้หรือประยุกต์ต่อไป

3.3.2 รูปแบบการสอนโดยใช้ผังกราฟิก

ทิศนา ขัมมณี (2555) ได้อธิบายถึง รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. หลักการ/ทฤษฎี/แนวคิด

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกนั้นแนวคิดสำคัญในการพัฒนาคือแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล ซึ่งกล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นจากองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ความจำข้อมูล กระบวนการทางปัญญา และเมตาคognition ความจำข้อมูลประกอบด้วย ความจำจากการรู้สึกสัมผัส ซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้เพียงประมาณ 1 วินาทีเท่านั้น ความจำระยะสั้น หรือความจำปฏิบัติการ ซึ่งเป็นความจำที่เกิดขึ้นหลังจากการตีความสิ่งเร้าที่รับรู้มาแล้ว ซึ่งจะเก็บข้อมูลไว้ได้ชั่วคราวประมาณ 20 วินาที และทำหน้าที่ในการคิด ส่วนความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีความคงทน มีขนาดความจุไม่จำกัดสามารถคงอยู่เป็นเวลานาน เมื่อต้องการ

ใช้จะสามารถเรียกคืนได้ สิ่งที่อยู่ในความจำระยะยาวมี 2 ลักษณะ คือ ความจำเหตุการณ์ และความจำความหมายเกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนทัศน์ กฎ หลักการต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและสร้างความหมายและความเข้าใจเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยผังกราฟิก ซึ่งจะช่วยให้ง่ายในการจดจำ

3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

4. ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะมีความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนและจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี นอกจากนั้นยังได้เรียนรู้การใช้ผังกราฟิกในการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระอื่นๆ ได้อีกมาก

รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก มีหลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของ โจนส์ และคณะ (1989) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

1. ผู้สอนเสนอตัวอย่างการจัดข้อมูลด้วยผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์
2. ผู้สอนแสดงวิธีการสร้างผังกราฟิก
3. ผู้สอนชี้แจงเหตุผลของการใช้ผังกราฟิกนั้นและอธิบายวิธีการใช้
4. ผู้เรียนฝึกการสร้างและใช้ผังกราฟิกในการทำความเข้าใจเนื้อหาเป็นรายบุคคล

บุคคล

5. ผู้เรียนเข้ากลุ่มและนำเสนอผังกราฟิกของตนแลกเปลี่ยนกัน

2. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของ คล้าก (1991) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้

1. ขั้นก่อนสอน
 - 1.1 ผู้สอนควรพิจารณาลักษณะของเนื้อหาที่จะสอนสาระนั้นและวัตถุประสงค์ของการสอนเนื้อหาสาระนั้น
 - 1.2 ผู้สอนพิจารณาและคิดหาผังกราฟิกหรือวิธีหรือระบบในการจัดระเบียบเนื้อหาสาระนั้นๆ
 - 1.3 ผู้สอนเลือกผังกราฟิก หรือวิธีการจัดระเบียบเนื้อหาที่เหมาะสมที่สุด
 - 1.4 ผู้สอนควรคาดคะเนปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนในการใช้ผังกราฟิกนั้น

กราฟิกนั้น

2. ขั้นสอน
 - 2.1 ผู้สอนเสนอผังกราฟิกที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาสาระแก่ผู้เรียน

2.2 ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาสาระและนำเนื้อหาสาระใส่ลงในผังกราฟิกตามความเข้าใจของตน

2.3 ผู้สอนซักถาม แกไขความเข้าใจผิดของผู้เรียน หรือขยายความเพิ่มเติม

2.4 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเพิ่มเติม โดยนำเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา แล้วให้ผู้เรียนใช้ผังกราฟิกเป็นกรอบในการคิดแก้ปัญหา

2.5 ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

3. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของ จอยส์ และคณะ (1992) ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

1. ผู้สอนชี้แจงจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. ผู้สอนนำเสนอผังกราฟิกที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา
3. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเตรียมสร้างความสัมพันธ์กับความรู้ใหม่

4. ผู้สอนเสนอเนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
5. ผู้สอนเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่เรียนกับผังกราฟิก และให้ผู้เรียนนำเนื้อหาสาระใส่ลงในผังกราฟิกตามความเข้าใจของตนเอง

6. ผู้สอนให้ความรู้เชิงกระบวนการโดยชี้แจงเหตุผลในการใช้ผังกราฟิก และวิธีใช้ผังกราฟิก

7. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายผลการใช้ผังกราฟิกกับเนื้อหา
8. ผู้สอนซักถาม ปรับความเข้าใจและขยายความจนผู้เรียนเกิดความเข้าใจกระจ่างชัด

4. รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของสุปรียา ต้นสกุล (2540) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

1. การทบทวนความรู้เดิม
2. การชี้แจงวัตถุประสงค์ ลักษณะของบทเรียน ความรู้ที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียน

3. กระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรู้เดิม เพื่อเตรียมสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนและการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพ

4. การนำเสนอตัวอย่างการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา ความรู้ที่คาดหวัง

5. ผู้เรียนรายบุคคลทำความเข้าใจเนื้อหา และฝึกใช้แผนภาพ
6. การนำเสนอปัญหาให้ผู้เรียนใช้แผนภาพเป็นกรอบในการแก้ปัญหา
7. การทำความเข้าใจให้กระจ่างชัด

3.4 แนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและรูปแบบการสอน

3.4.1 แนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2550) กล่าวว่า ในการสร้างหรือพัฒนารูปแบบการสอนให้มีคุณภาพนั้น คณะทำงานหรือผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและสัมพันธ์กับการศึกษาโดยเริ่มด้วยการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของสังคมและผู้เรียนเมื่อได้ข้อมูลแล้วก็ต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี

คีฟส์ (Keeves, 1997 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2555) กล่าวว่ารูปแบบโดยทั่วไปจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. รูปแบบจะต้องนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมาซึ่งสามารถพิสูจน์ทดสอบได้ กล่าวคือ สามารถนำไปสร้างเครื่องมือเพื่อไปพิสูจน์ทดสอบได้
2. โครงสร้างของรูปแบบจะต้องประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ซึ่งสามารถใช้อธิบายปรากฏการณ์หรือเรื่องนั้นๆได้
3. รูปแบบจะต้องสามารถช่วยสร้างจินตนาการ ความคิดรวบยอด และความสัมพันธ์ รวมทั้งช่วยขยายขอบเขตของการสืบเสาะความรู้
4. รูปแบบควรจะต้องประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเชื่อมโยง

ศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2550) ได้นำเสนอกระบวนการพัฒนารูปแบบโดยใช้เทคนิคเดลฟาย โดยที่ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะต้องส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายรอบเพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่ตรงความจริงและน่าเชื่อถือ โดยทั่วไปจะถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3-4 รอบ ดังนี้

1. รอบที่ 1 ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถามเพื่อเป็นการกำหนดกรอบของประเด็นปัญหา ซึ่งอาจได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องหรือจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ คำถามในรอบแรกนี้มักเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางภายในกรอบที่กำหนด

2. รอบที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในรอบแรกจากผู้เชี่ยวชาญทุกคนมารวมกันแล้วตัดเอาข้อมูลที่ซ้ำกันออก จากนั้นจัดทำเครื่องมือแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ท จัดส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมเป็นผู้ตอบแบบสอบถามและเขียนเหตุผลด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อมูลแต่ละข้อ เมื่อได้แบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำมาวิเคราะห์น้ำหนักของข้อมูลตามลำดับความสำคัญ

3. รอบที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากรอบที่ 2 มาหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แล้วส่งแบบสอบถาม ซึ่งมีข้อคำถามเหมือนกับแบบสอบถามในข้อที่ 2 พร้อมกับเติมรายการเกี่ยวกับตำแหน่งมัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ รวมทั้งตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นๆ ตอบ เพื่อแจ้งให้ผู้เชี่ยวชาญทราบความเหมือนและความแตกต่างของคำตอบเมื่อเทียบกับคำตอบของกลุ่มเป็นการทบทวนคำตอบของตน ซึ่งในรอบนี้ผู้เชี่ยวชาญอาจเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนเข้ามาอยู่ในตำแหน่งพิสัยระหว่างควอไทล์หรือยืนยันคำตอบเดิมก็ได้

4. รอบที่ 4 ผู้วิจัยจะทำตามขั้นตอนเดียวกับรอบที่ 3 คือคำนวณหาค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์จากคำตอบที่ได้มาใหม่แล้วใส่ลงในแบบสอบถามที่มีรูปแบบและเนื้อหา เช่นเดียวกับฉบับในรอบที่ 3 รวมทั้งใส่ตำแหน่งที่ผู้เชี่ยวชาญคนนั้นๆ ตอบในฉบับที่ 3 ด้วย จากนั้นส่งไปให้ผู้ตอบพิจารณาทบทวนคำตอบอีกครั้ง ซึ่งโดยส่วนใหญ่มักจะตัดการส่งในรอบนี้แล้วใช้ผลที่ได้ในรอบที่ 3 พิจารณาเสนอผลการวิจัยเพราะว่ารอบที่ 3 กับรอบที่ 4 มักจะมีผลที่เหมือนกัน

ธวัช เต็มฉนวน (2548 อ้างถึงใน ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, 2550) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ วิธีการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนจากเอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัยต่างๆ รวมทั้งสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี ตามองค์ประกอบของคุณภาพการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 สร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา โดยนำสภาพปัญหาข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมาร่างเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแล้วนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญตามกระบวนการเทคนิคเดลฟาย และนำมาสังเคราะห์ให้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา

3.4.2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์

นักวิชาการ นักการศึกษาได้นำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จุดเด่นและข้อจำกัดของเทคนิค วิธีสอน รูปแบบการเรียนการสอน รวมทั้งแนวทางการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของผู้เรียน นำเสนอดังตาราง

ตารางที่ 4 จุดเด่นและข้อจำกัดของรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์

ชื่อรูปแบบ/งานวิจัย	จุดเด่น	ข้อจำกัด	แหล่งอ้างอิง
การสอนแบบซิปปา	ใช้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ การใช้กระบวนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมทางกายภาพ และการประยุกต์ใช้ ซึ่งเน้นการพัฒนาแบบองค์รวม	ไม่ได้เป็นรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครู โดยเฉพาะที่เน้นการคิดวิเคราะห์	ทศนา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
การสอนแบบโครงงาน	เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างชิ้นงาน การสื่อสารการนำเสนอผลงาน	ไม่ได้เป็นรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูโดยเฉพาะที่เน้นการคิดวิเคราะห์	พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ เพียว ยินดีสุขและราชน มีศรี. (2556). การสอนคิดด้วยโครงการการเรียนการสอนแบบบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
การสอนแบบ 5E	เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ขั้นตอนการสอนไม่ได้ระบุเฉพาะเจาะจงที่เป็นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้าน	พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2557). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
การสอนแบบ 5 Steps	เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมบริการสังคม	ขั้นตอนการสอนไม่ได้ระบุเฉพาะเจาะจงที่เป็นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้าน	

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อรูปแบบ/งานวิจัย	จุดเด่น	ข้อจำกัด	แหล่งอ้างอิง
การพัฒนาทักษะการ คิดวิเคราะห์ในงานวิจัย ด้านครูของครู	เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ของนักศึกษาและใช้ แนวคำถามเพื่อให้เกิด การคิดวิเคราะห์ - ใช้แนวคิดของมิล เลอร์ ได้แก่ ขั้น Knows, Knows how, Shows how และ Does - เน้นการฝึกกำหนด ประเด็นปัญหา สาเหตุ ของปัญหา วิธีการ แก้ปัญหาและผลของ การแก้ปัญหา	- ไม่ครอบคลุมการฝึก ทักษะการคิดวิเคราะห์ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ 1.การจำแนก 2.การจัดหมวดหมู่ 3.การเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ 4.การสรุป 5.การคาดการณ์ - ขาดการจัดระบบ ขั้นตอนการเรียนการ สอนที่ชัดเจน ไม่ระบุ หรือบ่งชี้กิจกรรมการ เรียนการสอนที่พัฒนา ทักษะการคิดวิเคราะห์ แต่ละด้าน - เน้นความรู้ความเข้าใจ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ แต่ไม่เน้นการคิด ระดับสูง - ขาดสื่อหรือเครื่องมือ ที่ช่วยในการวิเคราะห์ เช่นแผนภาพความคิด ผังชนิดต่างๆ	งานวิจัยในโครงการ พัฒนาครูของครูด้วย โจทย์วิจัยท้องถิ่น ปี 2557 สำนักงาน คณะกรรมการการ อุดมศึกษา. (2557).หนังสือ บทคัดย่อการประชุม ใหญ่โครงการส่งเสริม การวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 3 (HERP Congress III). นครศรีธรรมราช: โรง พิมพ์ ไทม์พรีนติ้ง.

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อรูปแบบ/งานวิจัย	จุดเด่น	ข้อจำกัด	แหล่งอ้างอิง
การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิทยาลัยครูบ้านเกิดแขวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว	ฝึกบันทึกการคิดวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน - กำหนดปัญหา - ฝึกคิดรายบุคคล - ฝึกคิดเป็นกลุ่มย่อย - นำเสนอต่อกลุ่มใหญ่ - ทบทวนสรุป	- ขาดสื่อหรือเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ เช่น แผนภาพความคิด ผังชนิดต่างๆ - ไม่เน้นการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ - สถานการณ์ปัญหาไม่หลากหลาย ไม่มีการใช้สื่อในการนำเสนอ สถานการณ์ที่เข้าใจได้ง่าย	ศรมิชัย จันทน์ทวงศ์, ดลดาว ปุณณานนท์ และประชา อินัง. (2555). การพัฒนาแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิทยาลัยครูบ้านเกิดแขวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารศึกษาศาสตร์. 23 (2).
Results of analytical thinking skills training through students in system analysis and design course	วิเคราะห์ 5 ขั้นตอน - ขั้นระบุปัญหา - ขั้นการสร้างผังปัญหาด้วยการระดมสมอง (Brain storm chart) - ขั้นการสร้างแผนผังความคิด (Concept chart creation) - ขั้นการสร้างแผนผังลำดับขั้น (Hierarchy chart) - ขั้นการประเมินผล	- ขาดการคิดวิเคราะห์และนำเสนอผลการคิดโดยใช้แผนภาพที่หลากหลาย - ไม่เน้นการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดวิเคราะห์	Proceedings of the IETEC'11 Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, (2011)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และ การใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ผู้วิจัยทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ จากงานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 งานวิจัยภายในประเทศ

มาเรียม นิลพันธุ์ (2549) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนา รูปแบบการครูศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ : กรณีศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จากการศึกษาพบว่า 1) นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ส่วนใหญ่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 4 ร. ได้แก่ รู้ทันโลก เรียนรู้ ชำนาญเชี่ยวชาญปฏิบัติ รวมพลังสร้างสรรค์สังคม รักวัฒนธรรมไทย ใฝ่สันติ อยู่ในระดับปานกลาง 2) อาจารย์ส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการสอน CRP บางขั้นตอน และ นักศึกษามีความคิดเห็นว่า อาจารย์ใช้รูปแบบการสอน CRP บางขั้นตอนครูใช้การสอนเชิงผลิตภาพมากที่สุด โดยมีการเตรียมแหล่งการเรียนรู้ กรณีตัวอย่าง จัดหาผู้เชี่ยวชาญและร่วมกับผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย มีการวางแผน และการดำเนินการร่วมกัน 3) ด้านการบริหารองค์กรพบว่า มีการบริหารจัดการที่ดีระหว่างอาจารย์ และนักศึกษาและบุคลากร มีแผนพัฒนาและระบบการบริหารองค์กร การจัดการเรียนการสอน มีการบริหารงานวิจัย 4) ด้านหลักสูตร 5 ปี พบว่า องค์ประกอบหลักสูตรมีความสอดคล้องกันและมุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และพัฒนาอาชีพ ส่งเสริมความเป็นไทยและรู้จักใช้เทคโนโลยี 5) รูปแบบการสอน CRP ทำให้นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แสวงหาความรู้ มีการปฏิบัติจริง มีการทำผลงาน

รัชฎา ศิลมมัน (2552) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ผลการศึกษาพบว่า 1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยทั้ง 3 องค์ประกอบเพิ่มขึ้นตลอดระยะของการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ครั้ง 2. เมื่อพิจารณาแยกแต่ละองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2 คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ องค์ประกอบที่ 3 คือ แรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ในการทดสอบ Univariate test พบว่า แต่ละองค์ประกอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E เพิ่มขึ้น อย่างต่อเนื่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละองค์ประกอบเพิ่มขึ้น ตลอดของการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ครั้ง

ละมัย วงศาแก้ว (2554) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิด

วิเคราะห์ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิก มีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จินตนา กสินันท์ และคณะ (2555) ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเสริมสร้างการจัดการความรู้ โดยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเสริมสร้างการจัดการความรู้ 3) การควบคุม 4) ผลผลิต 5) ข้อมูลย้อนกลับ และมี 12 องค์ประกอบย่อย พบว่าหลังจากที่นักศึกษาเรียนผ่านรูปแบบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเสริมสร้างการจัดการความรู้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและมีความสามารถในการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในระดับดี

ทรงกรด พิมพิพิศาล และคณะ (2558) ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คอมพิวเตอร์ศึกษาและวิทยาการคอมพิวเตอร์ พบว่า 1. จากการทดสอบความรู้ทักษะการวิเคราะห์ของนักศึกษาทั้ง 3 ด้านพบว่า ด้านที่นักศึกษาผ่านเกณฑ์การทดสอบความรู้ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ส่วนด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และด้านการวิเคราะห์หลักการไม่ผ่านเกณฑ์ 2. ร้อยละของนักศึกษาที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ติดตัวที่ผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะ อยู่ในเกณฑ์ระดับดีเยี่ยมเท่ากับ 5.80 ในระดับดีเท่ากับ 49.28 ในระดับพอใช้เท่ากับ 40.58 และไม่ผ่านเกณฑ์เท่ากับ 4.34 และผลการประเมินรายด้านของนักศึกษา ผลที่ได้คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญได้ระดับค่าร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 65.67 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ระดับค่าร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 56.33 และด้านการวิเคราะห์หลักการได้ระดับค่าร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 49.67 โดยรวมนักศึกษาแต่ละสาขาที่ผ่านเกณฑ์การประเมินมีทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

อนุชา พิมศักดิ์ และคณะ (2558) ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ พบว่า ร้อยละของนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผลระดับคะแนนร้อยละ เมื่อวิเคราะห์การพัฒนาทักษะถึงขั้นที่ 5 พบว่ามีร้อยละของค่าระดับคะแนนเพิ่มขึ้นในระดับ A ร้อยละ 32.29 ระดับ B+ ร้อยละ 25 ระดับ B ร้อยละ 22.91 ระดับ C+ ร้อยละ 19.79 เมื่อวิเคราะห์คะแนนทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผลรายสาขาวิชาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า สาขาวิชาภาษาอังกฤษได้มากที่สุดที่ร้อยละ 83.96 สาขาวิชาภาษาไทยร้อยละ 81.65 และสาขาวิชาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ร้อยละ 79.13 และเมื่อเทียบกับการทดสอบก่อนการพัฒนาทักษะที่นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยรวมในระดับน้อยมากทั้ง 5 หัวข้อในการพัฒนาทักษะพบว่านักศึกษามีการพัฒนาทักษะในระดับดีมาก ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผล อยู่ในระดับเห็นด้วย คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 เมื่อพิจารณาตามประเด็นที่สรุป นักศึกษาเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อการใช้ชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงเหตุผล ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการใช้สื่อในการจัดกิจกรรม โดยได้ค่าเฉลี่ยเป็น 4.81 และ 4.70 ตามลำดับ และมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยกับการวัดผลประเมินผล เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม บรรยากาศในการจัดกิจกรรมโดยมีค่าเฉลี่ย 4.49, 4.02 และ 4.33 ตามลำดับ

สันทนา วิจิตรเนาวรัตน์ และคณะ (2558) ศึกษาพัฒนาการการคิดวิเคราะห์ของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม พบว่า 1. นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านการประยุกต์มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านการสรุปและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านการ คาดการณ์ ส่วนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในด้านการจัดหมู่มีน้อยที่สุด เมื่อจำแนกการคิดวิเคราะห์ ตามความสามารถในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ไม่ต่อเนื่องเมื่อวิเคราะห์จำแนกตาม เพศพบว่าเพศหญิงสามารถทำแบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ได้ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง มากกว่าชาย และเมื่อจำแนกตามเกรดเฉลี่ย พบว่านักศึกษาทุกเกรดเฉลี่ย สามารถทำแบบวัด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ไม่ต่อเนื่องมากกว่าต่อเนื่อง 2. ผลการติดตามพัฒนาการในระยะที่ 1 เปรียบเทียบกับระยะที่ 2 พบว่า เมื่อใช้ 10 กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีโครงสร้าง TSLE และใช้ คำถาม 5W1H ในการเรียนการสอนในระยะที่ 2 ทำให้นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงขึ้นมากกว่าระยะที่ 1 และเมื่อใช้ 10 กิจกรรม การเรียนรู้แบบมีโครงสร้าง TSLE และใช้คำถาม 5W1H รวมกับการนำเสนอหน้าชั้นเรียนในระยะที่ 3 นักศึกษาสามารถทำแบบวัดความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ได้ไม่ต่อเนื่องมีจำนวนเพิ่มขึ้น แต่ทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ ต่อเนื่องลดลง ข้อค้นพบจากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า เมื่อใช้ 10 กิจกรรม การเรียนรู้แบบมีโครงสร้าง และใช้คำถาม 5W1H นักศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น แต่เมื่อมีการให้นักศึกษานำเสนอหน้า ชั้นเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาลดลง โดยสามารถทำแบบวัดความสามารถได้แต่ทำไม่ได้ ไม่ต่อเนื่อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเพื่อการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการศึกษาความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ในแต่ละด้านหลังเรียนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ยังไม่ได้มีศึกษาเกี่ยวกับการ พัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ในระดับอุดมศึกษา

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

อับราฮัม และ เรนเนอร์ (Abraham and Renner, 1986) ศึกษาผลของการจัดการ เรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีด้านเนื้อหาและ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกตินอกจากนี้การ จัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลต่อความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน

ซอนเดอร์ และ เชพเพิร์ดสัน (Saunders and Shepardson, 1987) ศึกษาการ เปรียบเทียบความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 6ที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับการสอนตามแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง กว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติและยังพบว่านักเรียนชายมีพัฒนาการที่ดีกว่านักเรียนหญิง

มุชิโน และ ลอว์สัน (Musheno and Lawson, 1999) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และการสอนตามแบบปกติในการเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9-10 จำนวน 123 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้มีความเข้าใจในมโนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โอดม และ เคลลี (Odom and Kelly, 2001) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้แผนผังมโนคติในวิชาชีววิทยา เรื่อง การแพร่และออสโมซิส ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 10-11 โรงเรียนเตรียมชีววิทยา Kansas City ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 108 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้แผนผังมโนคติและนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติประกอบการใช้แผนผังมโนติมีความเข้าใจในมโนคติเรื่องการแพร่และการออสโมซิส แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างในกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่ไม่ใช้แผนผังมโนติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในต่างประเทศสามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความคงทนของความรู้ได้ดีกว่าการเรียนแบบปกติ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ทีมวิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู 5 ด้าน ได้แก่ การจำแนก จัดกลุ่ม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุป และคาดการณ์ โดยนำแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกมาเป็นใช้ในการออกแบบหลักการเรียนรู้ และขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนและใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) เพื่อทดลองใช้และศึกษาผลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (mixed method) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2558จำนวน 9 กลุ่มเรียน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 กลุ่มเรียนได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้กลุ่มเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม และจับฉลากเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 27 คน เป็นกลุ่มทดลอง และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 22 คนเป็นกลุ่มควบคุม

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ประกอบด้วย4ขั้นตอนแบ่งเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นศึกษาลำรวจ(R1) เป็นการวิจัยเอกสาร (documentary research)โดยผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสำหรับการผลิตครูในศตวรรษที่ 21แนวคิด หลักการของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ และแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นยกร่างรูปแบบการเรียนการสอน (D1) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัย (research synthesis) โดยผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในขั้นศึกษา

สำรวจมากำหนดลักษณะองค์ประกอบ และจัดทำร่างรูปแบบการเรียนการสอนพร้อมเอกสารประกอบการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

1. กำหนดองค์ประกอบและจัดทำรายละเอียดขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

2. จัดทำเอกสารประกอบการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม ใบความรู้ เครื่องมือการวัดและประเมินผล และสื่อและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ

3. ตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎี เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนพัฒนาขึ้นพร้อมเอกสารประกอบการทดลองใช้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อยืนยันว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องเชิงทฤษฎีและเหมาะสม สามารถพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูได้ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง และความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และบริบทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบภายในของรูปแบบการเรียนการสอน แล้วนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง (IOC) และค่าเฉลี่ยคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้ในระยะต่อไป

เครื่องมือวิจัยและวิธีการสร้าง

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในระยะที่ 1 สำหรับพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในขั้นยกร่างรูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย แบบตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของเครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. แบบตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและเอกสารประกอบการทดลองใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบประเมินมี 2 ตอน คือ ตอนที่หนึ่ง เป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสิ่งที่ประเมิน มีสองด้าน คือ 1) ด้านความสอดคล้อง โดยพิจารณาประเมินค่าเป็น 3 ระดับ คือ ให้ค่าเป็น 1 เมื่อแน่ใจว่าสิ่งที่ประเมินมีความสอดคล้องตามรายการประเมิน หรือ ให้ค่าเป็น 0 เมื่อไม่แน่ใจ หรือ ให้ค่าเป็น -1 เมื่อแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง และ 2) ด้านความเหมาะสมและคุณภาพอื่น ๆ มีลักษณะการตอบแบบประมาณค่า 4 ระดับ มีคะแนนเป็น 4 3 2 และ 1 ตามระดับคุณภาพ คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด และตอนที่สอง ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิดโดยการเขียนตอบมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ข้อความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบและการสร้างแบบประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

1.2 จัดทำแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.3 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยการประชุมกลุ่มที่วิจัยและร่วมกันพิจารณาลักษณะและประเด็นสอบถามในแบบประเมิน พบว่าที่วิจัยมีความเห็นร่วมกันว่าแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญมีความถูกต้อง เหมาะสม และครอบคลุม การประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนและเอกสารประกอบการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.4 ผู้วิจัยจัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนและเอกสารประกอบการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก เป็นแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย มีลักษณะเป็นแผนบริหารการสอนที่ปรับปรุงรูปแบบจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ประกอบด้วยการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 2 หน่วย หน่วยละ 8 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

2.2 ออกแบบหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

2.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมเอกสารประกอบ ได้แก่ สื่อการเรียนรู้และเครื่องมือวัดประเมินผล จำนวน 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร 8 ชั่วโมง และเรื่องหลักสูตรมาตรฐานสากล 8 ชั่วโมง

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมตามแบบประเมินแบบตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนและเอกสารประกอบการทดลองใช้โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติ คือเป็นผู้มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านหลักสูตรและการสอน มีผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ และมีประสบการณ์การสอนและพัฒนา นักศึกษาครูไม่ต่ำกว่า 10 ปี

2.5 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าเฉลี่ยระดับความเหมาะสม พร้อมส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ข้อเสนอแนะคือควรปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย และปรับรายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ให้กระชับมากขึ้น

2.6 ผู้วิจัยปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้นำร่องกับนักศึกษาครูที่ไม่ใช่กลุ่ม

ตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติของกิจกรรมการเรียนการสอน ความเหมาะสมของระยะเวลาและ เนื้อหาที่ใช้

2.7 นำผลการทดลองใช้นำร่องมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นกระตุ้นความสนใจและชั้นสร้างความรู้ ให้มีการอภิปรายมากขึ้นเพื่อนำไปสู่การระบุดำถามสำคัญ การสรุปผลการวิเคราะห์ โดยผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นความคิดเพื่อช่วยเหลือการเรียนรู้และการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของผู้เรียน

2.8 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เตรียมสื่อการเรียนรู้ และเอกสารประกอบอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

ระยะที่ 2 การทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน (R2) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลองแบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่สมมูลมีการวัดก่อนและหลังการทดลอง(nonequivalent control group pretest-posttest design) (องอาจ นัยวัฒน์, 2554; Gay and Airasian, 2003) โดยดำเนินการดังนี้

1.ชี้แจงสร้างความเข้าใจกับนักศึกษาครูในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร และการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในกลุ่มทดลอง

2. เก็บข้อมูลความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ จำนวน 46 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที

3. จัดการเรียนการสอนในกลุ่มทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจำนวน 16 ชั่วโมง และสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาระหว่างการจัดการเรียนการสอน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 สำหรับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนตามปกติตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 กำหนดการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	สาระ/เนื้อหา	ขั้นตอนการเรียนการสอน ของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น	จำนวน ชั่วโมง/คาบ
1	ทฤษฎีหลักสูตร	1. ความหมายของหลักสูตร 2. ระดับของหลักสูตร 3. ความสำคัญและประโยชน์ ของหลักสูตร	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engaging) ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching)	1 3
2		4. องค์ประกอบของหลักสูตร 5. รูปแบบของหลักสูตร 6. ลักษณะของหลักสูตรที่ดี	ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้และ ประยุกต์ (Applying)	2 2
3	หลักสูตร มาตรฐานสากล	1. บริบททางสังคมและการจัด การศึกษาในศตวรรษที่ 21 2. มาตรฐานการศึกษาและ มาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ในระดับต่างๆ	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engaging) ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching)	1 3
4		3. หลักสูตรการศึกษาของไทย 4. กรอบหลักสูตร มาตรฐานสากล และของ ประเทศต่างๆ	ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้และ ประยุกต์ (Applying)	2 2

4. เก็บข้อมูลความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ฉบับเดิม และเก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในกลุ่มทดลองโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลที่เก็บรวบรวมช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการทดลองเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และทดสอบสมมติฐานของการวิจัยต่อไป

ขั้นปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน(D2) เป็นการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจากข้อเสนอแนะของกลุ่มผู้ใช้และผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับทีมวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ และการจัดเวทีเผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นต่อกลุ่มอาจารย์คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และนักศึกษาครูจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มาปรับปรุง เพิ่มเติม และจัดทำรายละเอียดขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกฉบับสมบูรณ์ พร้อมคู่มือการใช้เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรการผลิตครูต่อไป

เครื่องมือวิจัยและวิธีการสร้าง

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในระยะที่ 2 สำหรับใช้ในขั้นทดลองใช้และศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย (1) แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และ (2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของเครื่องมือวิจัยและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ เป็นแบบวัดชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ มีการให้คะแนนแบบตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนน ผู้วิจัยใช้แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ซึ่งโครงการวิจัยการสร้างชุดฝึกความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู (โครงการย่อยที่ 2) ในแผนงานการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู เป็นผู้พัฒนาขึ้น มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2-0.79 ค่าอำนาจจำแนก 0.25-0.59 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.88 โดยนำมาใช้เพียง 46 ข้อตามองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจำแนก 5 ข้อ การจัดกลุ่ม 6 ข้อ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ 12 ข้อ การสรุป 15 ข้อ และการคาดการณ์ 8 ข้อ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู เป็นแบบสอบถามสำหรับนักศึกษาประเมินตนเองตามรายการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นแบบสอบถามมี 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยข้อคำถาม 20 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน 7 ข้อ ด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา 3 ข้อ และด้านการแสดงพฤติกรรมในการเรียนรู้ 10 ข้อ โดยให้นักศึกษาประเมินตนเองตามแบบประมาณค่า 4 ระดับ คือ 4 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด 3 หมายถึง พึงพอใจมาก 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย และ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด และตอนที่ 2 ความคิดเห็นอื่น ๆ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดให้นักศึกษาเขียนตอบอย่างอิสระ โดยมีรายละเอียดของการสร้างเครื่องมือวิจัย ดังนี้

2.1 ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ข้อความรู้เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน

2.2 จัดทำรายการสอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

2.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมตามแบบประเมินแบบตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติคือเป็นผู้มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านหลักสูตรและการสอน มีผลงานทางวิชาการหรือผลงานวิจัยเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ และมีประสบการณ์การสอนและพัฒนา นักศึกษาครูไม่ต่ำกว่า 10 ปี

2.4 วิเคราะห์ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าเฉลี่ยระดับความเหมาะสม พร้อมส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีความ

สอดคล้องเท่ากับ 1 ทุกประเด็น และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้มีข้อเสนอแนะ คือ รายการสอบถามแต่ละข้อควร ควรสอบถามเพียงประเด็นเดียว

2.5 ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นตามข้อเสนอแนะ และนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูในกลุ่มเรียนที่ใช้ทดลองนำร่องแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2.6 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้

2.7 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เก็บข้อมูลหลังการทดลองต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลและใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.1 วิเคราะห์ความสอดคล้องตามแบบประเมินที่ให้ค่าแบบ 0, 1, และ -1 ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (Rovinelli and Hambleton, 1977)

ค่า IOC ระหว่าง 0.50-1.00 หมายถึง	มีความสอดคล้องตามรายการประเมิน
ต่ำกว่า 0.50 หมายถึง	ต้องปรับปรุง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป เป็นค่าที่ยอมรับได้

1.2 วิเคราะห์คุณภาพด้านความเหมาะสมตามแบบประเมินที่ให้ค่าแบบประมาณค่า 4 ระดับ (4 มากที่สุด 3 มาก 2 น้อยและ 1 น้อยที่สุด) โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	3.51-4.00	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
	2.51-3.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับมาก
	1.51-2.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับน้อย
	1.00-1.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

2. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองระหว่าง ก่อนกับหลังการทดลองโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระ (t-test for dependent group)

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาหลังการทดลองระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยภาพรวมและรายด้านโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบเป็นอิสระ (t-test for independent group)

2.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำผลการวิเคราะห์ไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	3.51-4.00	หมายถึง	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
	2.51-3.50	หมายถึง	พึงพอใจในระดับมาก
	1.51-2.50	หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อย
	1.00-1.50	หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3. วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวิจัย

3.1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาคุณภาพด้านความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

3.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC index) เพื่อหาคุณภาพด้านความสอดคล้องของแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

3.3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

4. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการศึกษาเอกสาร ความคิดเห็นอื่น ๆ และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากแบบตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน ข้อมูลสภาพและบรรยากาศชั้นเรียนที่ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น รวมทั้งผลการจัดเวทีเผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยการวิเคราะห์เนื้อหา(content analysis) และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูและ (2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ คือ (2.1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น(2.2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้กับกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นและ (2.3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 2 กลุ่มเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) และสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling)โดยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยวิจัยได้แก่ แบบตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาดำเนินการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์และทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญจากการแจกแจงแบบ t (t- distribution)
Sig	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance)
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
IOC	แทน	ค่าความสอดคล้อง

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ได้แก่ แนวคิด หลักการของการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 แนวคิดการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอแบบบรรยาย และในรูปตารางประกอบการบรรยาย

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษา ได้แก่ การเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) และศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบการบรรยาย

ตอนที่ 3 ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนและจัดทำฉบับสมบูรณ์ได้แก่องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก และรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาจากผลการทดลองใช้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับทีมวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ และการจัดเวทีเผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น แล้วนำเสนอแบบบรรยาย และในรูปแผนภาพ และตารางประกอบการบรรยาย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

ผู้วิจัยนำเสนอผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ตามขั้นตอนกระบวนการวิจัยระยะที่ 1 ประกอบด้วยผลการศึกษาสำรวจและผลการร่างรูปแบบการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษาสำรวจ (R1) เป็นผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสำหรับการผลิตครูในศตวรรษที่ 21แนวคิด หลักการของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ และแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1.1 สภาพ ปัญหาการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ในบริบทของคณะครุศาสตร์ และคุณภาพผู้เรียนด้านความสามารถในการวิเคราะห์พบว่า สภาพการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาส่วนใหญ่เน้นการบรรยาย อภิปราย ลงมือปฏิบัติและการศึกษานอกสถานที่ แต่ก็ไม่ได้มีการฝึกการวิเคราะห์ การทำความเข้าใจรายละเอียดโดยการจำแนก จัดกลุ่ม การเชื่อมโยง สรุปและคาดการณ์เกี่ยวกับเรื่องราว สถานการณ์ เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ทำให้นักศึกษามีผลการประเมินด้านทักษะทางปัญญาค่อนข้างต่ำ และขาดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ที่นำไปสู่การวิเคราะห์และสร้างความรู้ด้วยตนเอง

1.2 แนวคิดการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์มีพื้นฐานมาจากการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีหลักการเรียนรู้ คือ การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทในการก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางพุทธิปัญญาผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น และความรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนหาคำตอบด้วยตนเอง และให้ผู้เรียนตั้งคำถามในสิ่งที่สนใจใคร่รู้ คำตอบของผู้เรียนใช้เป็นแนวทางในการถามต่อเพื่อกระตุ้นการคิด และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก ซึ่งมีหลักการเรียนรู้คือ ผังกราฟิกช่วยในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและสร้างความหมายความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยภาพ ผังกราฟิกช่วยจัดระเบียบข้อมูลทำให้ง่ายแก่การจดจำ และผู้เรียนใช้ผังกราฟิกเพื่อแสดงกระบวนการและผลการคิดอย่างเป็นรูปธรรม

1.3 องค์ความรู้ด้านการวิเคราะห์ มีข้อความรู้ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย การใช้คำถามที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ ประเภทของผังกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ และ ตัวชี้วัดความสามารถในการวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1 การใช้คำถามที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ ได้แก่ คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification) คำถามเพื่อให้เหตุผลและระบุหลักฐาน (Reasoning and Evidence) คำถามเพื่อกำหนดสมมติฐาน (Assumption) คำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (Implication and Consequences) และคำถามแบบ 5whys เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา

1.3.2 ประเภทของผังกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประเภทของผังกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์

ประเภทของผังกราฟิก	ลักษณะของผังกราฟิก	ความสามารถในการวิเคราะห์
พัฒนาความคิดรวบยอด	ผังมโนทัศน์ ผังความคิด (Mind Map)	การสรุป
แสดงความสัมพันธ์	เวนน์ไดอะแกรม ตารางสัมพันธ์	การเชื่อมโยงๆ
แสดงความเชื่อมโยง	ผังก้างปลา ผังใยแมงมุม (Semantic Map)	การเชื่อมโยงๆ
เรียงลำดับข้อมูล	ผังลูกโซ่ ผังวัฏจักร ผังเส้นเวลา	การเชื่อมโยงๆ
จัดกลุ่มหรือจำแนก	ผังโครงสร้าง แผนภูมิต้นไม้	การจำแนก
ประเภท		การจัดกลุ่ม

1.3.3 ตัวชี้วัดความสามารถในการวิเคราะห์ ได้แก่ สามารถจำแนก แยกแยะแจกแจง รายละเอียดและระบุองค์ประกอบของเรื่องราว สถานการณ์ เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยใช้เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องสามารถจัดกลุ่ม จัดประเภทรายละเอียดของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม สามารถระบุการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลในลักษณะต่างๆ ได้อย่างมีหลักการ ได้แก่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การขยายความ การระบุส่วนรวม-ส่วนย่อย การเชื่อมโยงเหตุ-ผล การเชื่อมโยงความสอดคล้อง-ขัดแย้ง การเชื่อมโยงความเหมือน-ความต่าง สามารถระบุสภาพ ความคิดสำคัญ ความสำคัญ โครงสร้าง ลักษณะเด่น ข้อดี-ข้อจำกัด ข้อคิดของเรื่องราว สถานการณ์ เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างมีหลักการสามารถคาดการณ์ คาดคะเน พยากรณ์แนวโน้มและสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งกะประมาณสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาศัยข้อมูล ความรู้หรือหลักการที่เกี่ยวข้องได้

2. ผลการยกย่องรูปแบบการเรียนการสอน (D1) ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากชั้นศึกษาสำรวจมากำหนดและจัดทำรายละเอียดขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ชื่อรูปแบบการเรียนการสอน แนวคิด หลักการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระ ขั้นตอนการเรียนการสอน การประเมินผล และผลที่เกิดกับผู้เรียน ผู้วิจัยนำเสนอผลการตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎีด้านความสอดคล้องและความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญดังตารางที่ 7 และ 8 ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎีด้านความสอดคล้อง

รายการประเมิน	ค่าดัชนี IOC	แปลผล
1. ความสอดคล้องภายนอก		
1.1 แนวคิด หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21	1	สอดคล้อง
1.2 แนวคิด หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (TQF) ของหลักสูตรการผลิตครู (มคอ.1)	0.67	สอดคล้อง
1.3 แนวคิด หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21	1	สอดคล้อง
1.4 แนวคิด หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพและแนวทางการแก้ปัญหาความสามารถด้านการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	1	สอดคล้อง
1.5 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับแนวคิดในการสร้าง/พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	0.67	สอดคล้อง
2. ความสอดคล้องภายใน		
2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละองค์ประกอบสอดคล้องกัน	1	สอดคล้อง
2.2 ขั้นตอนการเรียนการสอนสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้	1	สอดคล้อง
2.3 ขั้นตอนการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	สอดคล้อง
2.4 พฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียนสอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนการสอน	1	สอดคล้อง
2.5 ขั้นตอนการเรียนสอนแต่ละขั้นมีความสอดคล้อง เชื่อมโยงกันนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของผู้เรียน	1	สอดคล้อง

จากตารางอธิบายได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความสอดคล้องภายในและความสอดคล้องภายนอกตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยทุกรายการประเมินมีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 เมื่อพิจารณาในแต่ละรายการประเมินพบว่า “แนวคิด หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (TQF) ของหลักสูตรการผลิตครู และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีในการสร้าง/พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน” มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 ส่วนที่เหลือมีค่าความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎีด้านความเหมาะสม

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1.แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นรากฐานของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4	0	มากที่สุด
2. รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา	4	0	มากที่สุด
3. การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนเหมาะสม (ชื่อ หลักการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนการสอน ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน พฤติกรรมผู้สอน และผู้เรียน)	3.67	0.58	มากที่สุด
4. ชื่อรูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจนเหมาะสมกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21	3.67	0.58	มากที่สุด
5. หลักการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอนเหมาะสมกับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	4	0	มากที่สุด
6. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนชัดเจน	4	0	มากที่สุด
7. ขั้นตอนการเรียนการสอนกระชับ เข้าใจง่าย ปฏิบัติได้จริง	3.33	1.15	มาก
8. การกำหนดผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
9. พฤติกรรมผู้สอนมีความเหมาะสม ชัดเจนในการจัดการเรียนตามขั้นตอนการเรียนการสอน	3.67	0.58	มากที่สุด
10. การกำหนดพฤติกรรมผู้เรียนมีความเหมาะสม ช่วยให้นักศึกษาพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ได้	3.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	3.77	0.5	มากที่สุด

จากตารางอธิบายได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความเหมาะสม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายการประเมินที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดพบว่า “แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นรากฐานของรูปแบบมีความเหมาะสมรูปแบบมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา หลักการเรียนรู้ของรูปแบบเหมาะสมกับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู และวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนชัดเจน” มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด (เท่ากับคะแนนเต็ม 4) ที่เหลือมีคะแนนเฉลี่ย 3.67 ส่วน “ขั้นตอนของรูปแบบกระชับ เข้าใจง่าย ปฏิบัติได้” มีคะแนนเฉลี่ย 3.33 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์เนื้อหา ในตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ จากแบบตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีข้อเสนอแนะคือควรปรับปรุงองค์ประกอบของรูปแบบให้มีความเหมาะสมชัดเจนมากขึ้น โดยปรับแนวคิดของรูปแบบและขั้นตอนการเรียนสอน รวมทั้งเพิ่มเติมหัวข้อองค์ประกอบให้สมบูรณ์มากขึ้นโดยเพิ่มหัวข้อด้านเนื้อหา และการวัดประเมินผล

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

ผู้วิจัยนำเสนอผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ตามขั้นตอนกระบวนการวิจัยระยะที่ 2 ประกอบด้วย ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน และผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน (R2) ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็นสองส่วน คือ การตรวจสอบความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง และการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ตรวจสอบความเท่าเทียมกันของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง ผู้วิจัยวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลองโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบเป็นอิสระ (independent t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนการทดลองระหว่างกลุ่ม (คะแนนเต็ม 46 คะแนน)

กลุ่ม	ความสามารถในการวิเคราะห์		t	sig
	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่มทดลอง(n=27)	20.04	2.36	-0.22	0.83
กลุ่มควบคุม(n=22)	20.23	3.52		

จากตารางอธิบายได้ว่า ก่อนการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

1.2 การวิเคราะห์ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

ผู้วิจัยนำเสนอการเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนกับหลังเรียน และระหว่างกลุ่มที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนตามปกติ ดังตารางที่ 10-12

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนกับหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น (คะแนนเต็ม 46 คะแนน)

ช่วงเวลาของการวัด	ความสามารถในการวิเคราะห์		t	sig
	$\bar{x}$	S.D.		
ก่อนเรียน(n=27)	20.04	2.36	-13.33	0.00**
หลังเรียน(n=27)	29.37	2.86		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางอธิบายได้ว่าความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูโดยภาพรวมระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์กับกลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนตามปกติ (คะแนนเต็ม 46 คะแนน)

กลุ่ม	ความสามารถในการวิเคราะห์		t	P
	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่มทดลอง(n=27)	29.37	2.86	5.65	0.00**
กลุ่มควบคุม(n=22)	23.45	4.18		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางอธิบายได้ว่า นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการวิเคราะห์โดยภาพรวมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ จำแนกตามรายด้าน

ความสามารถในการวิเคราะห์	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	P
	(n=27)		(n=22)			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
การจำแนก (คะแนนเต็ม 5คะแนน)	2.67	1.04	2.64	1.29	0.089	0.93
การจัดกลุ่ม (คะแนนเต็ม 6 คะแนน)	3.44	1.08	3.41	1.44	0.095	0.93
การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (คะแนนเต็ม 12คะแนน)	8.70	1.71	6.82	1.79	3.75	0.01**
การสรุป (คะแนนเต็ม 15คะแนน)	9.52	1.28	7.50	1.66	4.69	0.00**
การคาดการณ์ (คะแนนเต็ม 8คะแนน)	5.04	0.81	3.09	0.97	7.52	0.00**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางอธิบายได้ว่า นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้านการเชื่อมโยง การสรุป และการคาดการณ์ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

1.2.2 ความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ที่	รายการ	ความพึงพอใจ		
		$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน		3.60	.39	มากที่สุด
1	กิจกรรมการเรียนการสอนมีความท้าทายและน่าสนใจ	3.41	.64	มาก
2	กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์	3.70	.47	มากที่สุด
3	กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	3.85	.36	มากที่สุด
4	กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ร่วมกันแก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่	3.70	.61	มากที่สุด
5	ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาคิด สงสัยและค้นหาคำตอบ	3.67	.48	มากที่สุด
6	ผู้สอนเป็นที่ปรึกษาแนะนำ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้	3.56	.51	มากที่สุด
7	สื่อที่ใช้น่าสนใจสอดคล้องกับเนื้อหาช่วยให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น	3.30	.72	มาก
ด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา		3.67	.42	มากที่สุด
8	ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาวิเคราะห์ สรุปความรู้ได้	3.63	.63	มากที่สุด
9	นักศึกษาวិเคราะห์สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น	3.67	.48	มากที่สุด
10	สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้ มีคุณค่า ประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.70	.47	มากที่สุด

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ที่	รายการ	ความพึงพอใจ		แปลผล
		คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	ด้านการแสดงพฤติกรรมในการเรียนรู้	3.51	.31	มากที่สุด
11	นักศึกษาทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย	3.37	.49	มาก
12	นักศึกษามีส่วนร่วมในการหาคำตอบจากคำถามของผู้สอน	3.52	.58	มากที่สุด
13	นักศึกษามีการสร้างปัญหาใหม่ที่เกิดจากความสนใจของตนเองโดยอาศัยสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย	3.37	.69	มาก
14	นักศึกษาทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาที่สนใจให้ชัดเจน	3.33	.48	มาก
15	นักศึกษามีส่วนร่วมในการนำเสนอแนวทางในการแสวงหาข้อมูลภายในกลุ่ม	3.52	.58	มากที่สุด
16	นักศึกษามีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าเอกสารจากแหล่งต่างๆ กลั่นกรองข้อมูลสารสนเทศและบันทึกข้อมูล	3.56	.58	มากที่สุด
17	นักศึกษามีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบการวางแผน การดำเนินการและการบันทึกข้อมูล ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ ตั้งคำถามจากการนำเสนอของกลุ่มเพื่อถามทำความเข้าใจให้ชัดเจน ให้เหตุผลและระบุหลักฐาน ตั้งสมมติฐานและการนำไปใช้ และคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ที่เกิดขึ้น	3.56	.58	มากที่สุด
18	นักศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้นำมาสรุปเชื่อมโยงข้อมูลกับปัญหาที่ตนสนใจ	3.67	.48	มากที่สุด
19	นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนการนำความรู้ไปใช้ พร้อมทั้งนำเสนอและอภิปรายทั้งชั้นเรียน	3.74	.45	มากที่สุด
20	นักศึกษาใช้ความรู้ไปคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่	3.48	.58	มาก
	เฉลี่ย	3.56	31	มากที่สุด

จากตาราง พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งทุกประเด็นมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านการแสดงพฤติกรรมในการเรียนรู้ซึ่งประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่

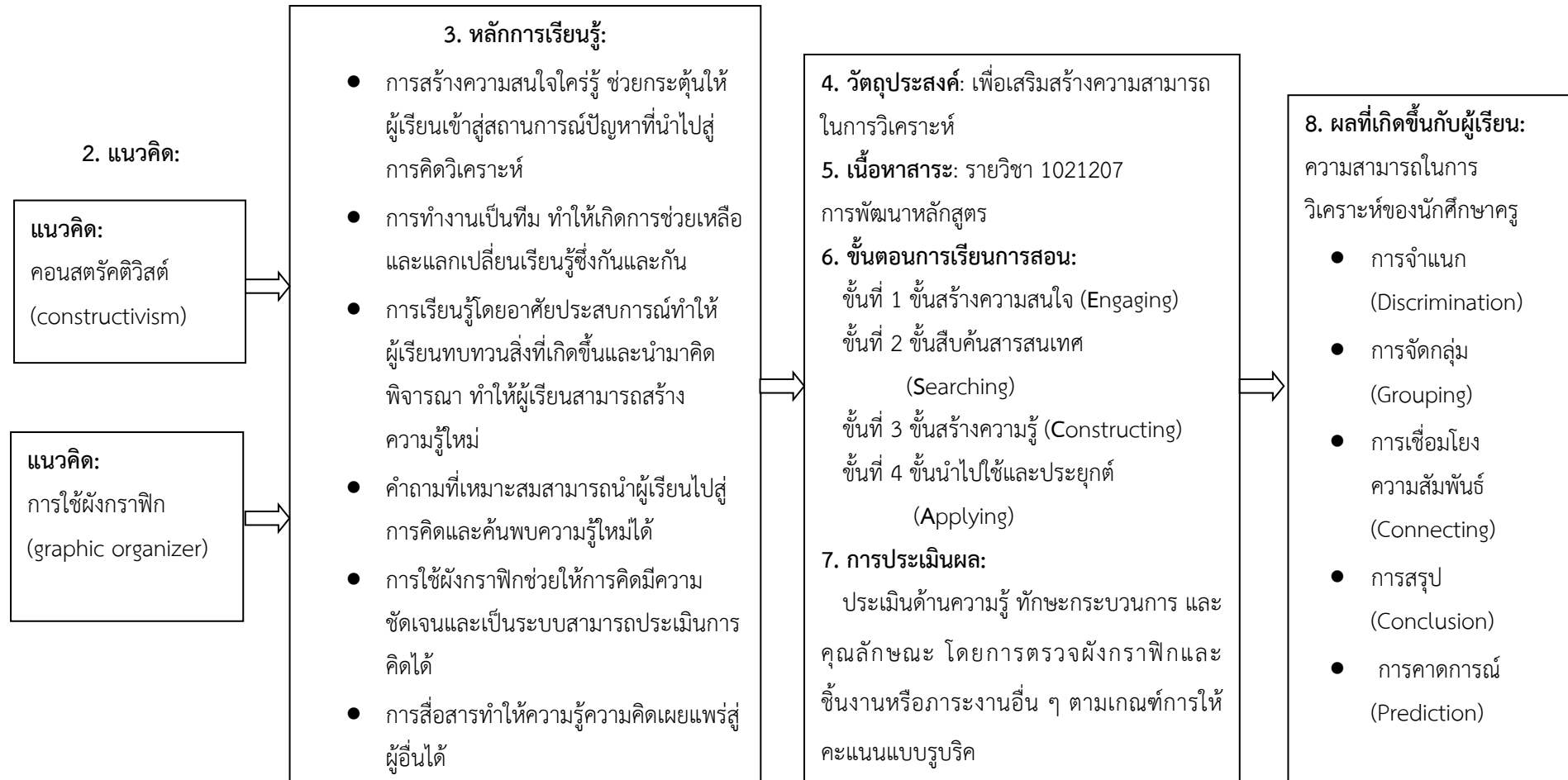
“นักศึกษามีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบการวางแผน การดำเนินการและการบันทึกข้อมูล ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ ตั้งคำถามจากการนำเสนอของกลุ่มเพื่อถามทำความเข้าใจให้ชัดเจน ให้เหตุผลและระบุหลักฐาน ตั้งสมมติฐานและการนำไปใช้ และคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ที่เกิดขึ้น ” “นักศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา สรุปเชื่อมโยงข้อมูลกับปัญหาที่ตนเองสนใจ ” “นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนการนำความรู้ไปใช้พร้อมทั้งนำเสนอและอภิปราย ทั้งชั้นเรียน ” และด้านด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ “กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์ ” “กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษา ลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ” และ “กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ร่วมกัน แก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่ ” ส่วนที่เหลืออยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 3 ผลการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนและจัดทำฉบับสมบูรณ์

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น การจัดเวทีเผยแพร่รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นต่อกลุ่มอาจารย์คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และนักศึกษาครูจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มาปรับปรุงและจัดทำองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกฉบับสมบูรณ์ มีรายละเอียด และจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ชื่อรูปแบบการเรียนการสอน แนวคิดหลักการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการเรียนการสอน การวัดประเมินผล และผลที่เกิดกับผู้เรียน องค์ประกอบดังกล่าวนำเสนอด้วยแผนภาพที่ 2

1. ชื่อ: รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก



ภาพที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

2. การนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้

จากการวิเคราะห์ของมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการเวทีเผยแพร่ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกผู้วิจัยจึงจัดทำรายละเอียดของขั้นตอนการเรียนการสอนและนำเสนอพฤติกรรมผู้สอนและผู้เรียน ดังตารางที่ 14 และคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น (ภาคผนวก จ)

ตารางที่ 14 พฤติกรรมผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

ขั้นตอนการเรียนการสอน	พฤติกรรมผู้สอน	พฤติกรรมผู้เรียน
1. สร้างความสนใจ (Engaging) 1.1 นำเสนอปัญหา/สิ่งเร้า 1.2 ตั้งคำถามสำคัญ 1.3 หาแนวทางของคำตอบโดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิม	1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เตรียมไว้ 2. ถามผู้เรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ 3. กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งประเด็นคำถามในสิ่งที่สนใจและคาดคะเนคำตอบ	1. ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนเตรียม 2. หาคำตอบจากคำถามที่ผู้สอนถาม 3. นำเสนอประเด็นคำถามที่ตนหรือกลุ่มสนใจ 4. อภิปราย ทบทวนความรู้เดิมเพื่อคาดคะเนคำตอบ
2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching) 2.1 วางแผนการสืบค้น 2.2 ดำเนินการสืบค้น 2.3 บันทึกผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิก	1. ใช้คำถามเพื่อให้เกิดการวางแผนและนำไปสู่การได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 2. ให้คำปรึกษาในการดำเนินงานของผู้เรียน 3. ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบการสืบค้นความรู้	1. อภิปราย นำเสนอแนวทางในการแสวงหาคำตอบ 2. ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ 3. กลับกรองข้อมูลสารสนเทศ 4. บันทึกผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิก

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนรู้การสอน	พฤติกรรมผู้สอน	พฤติกรรมผู้เรียน
3.ขั้นสร้างความรู้ (Constructing)	1. ให้คำปรึกษาในการ ดำเนินงาน	1. สรุปเชื่อมโยงข้อมูล สารสนเทศ กับคำถามหรือปัญหาที่สนใจ
3.1 อภิปราย วิเคราะห์ผลการ สืบค้น	2. ใช้คำถามเพื่อให้เกิดการ วิเคราะห์ เชื่อมโยงและสรุปผล	2. วิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ผังกราฟิก
3.2 สรุปผลการสืบค้นโดยใช้ผัง กราฟิก	การวิเคราะห์	3. ตรวจสอบความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น
3.3 ให้ความรู้เพิ่มเติม	3. ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียน ตรวจสอบความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น หรือให้ความรู้เพิ่ม	
4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (Applying)	1. ใช้คำถามเพื่อให้ทำความเข้าใจ แนวทางการนำเสนอ	1. วางแผนการนำความรู้ที่ได้เพื่อ นำเสนอกับเพื่อนทั้งชั้นเรียน
4.1 ทำความเข้าใจสถานการณ์/ ปัญหาใหม่	ความรู้	2. นำเสนอและอภิปรายทั้งชั้นเรียน
4.2 อภิปรายการนำความรู้ไปใช้ หรือประยุกต์	2. ให้คำปรึกษาในการ ดำเนินงาน	3. ผู้เรียนตั้งคำถามจากการนำเสนอ ของกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจให้ชัดเจน และคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้น
4.3 นำเสนอผลการนำความรู้ไป ใช้หรือการประยุกต์	3. นำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุป ทั้งชั้นเรียน	4. ผู้เรียนใช้ความรู้ไปคาดคะเนผลที่ จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่
	4. กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เพื่อคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้นจาก ข้อความรู้ใหม่	

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของ นักศึกษาคณะมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูและ 2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้ รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยมี วัตถุประสงค์เฉพาะ คือ (2.1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูก่อนและ หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น (2.2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการ วิเคราะห์ของนักศึกษาครูหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้กับกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้รูปแบบการเรียน การสอนที่พัฒนาขึ้นและ (2.3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการเรียน การสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนาการเรียน การสอน และใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) เพื่อทดลองใช้ และศึกษาผลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิง ปริมาณและเชิงคุณภาพ (mixed method) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 2 กลุ่มเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม และสุ่มกลุ่ม ตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอน สตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึง พอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย ขั้นการศึกษาสำรวจ และขั้นการยกร่างรูปแบบการเรียน การสอน ระยะที่ 2 การทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นทดลองใช้ และ ขั้นปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเพื่อทดสอบ สมมติฐานการวิจัย ได้แก่ การทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การ วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1.1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มี 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ชื่อ: รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

2) แนวคิด: เป็นแนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก

3) หลักการเรียนรู้: ได้แก่ (1) การสร้างความสนใจใคร่รู้ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาที่นำไปสู่การวิเคราะห์ (2) การทำงานเป็นทีม ทำให้เกิดการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (3) การเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นและนำมาคิดพิจารณา ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ (4) คำถามที่เหมาะสมสมารถนำผู้เรียนไปสู่การคิดและค้นพบความรู้ใหม่ได้ (5) การใช้ผังกราฟิกช่วยให้การคิดมีความชัดเจนและเป็นระบบสามารถประเมินการคิดได้ (6) การสื่อสารทำให้ความรู้ความคิดเผยแพร่สู่ผู้อื่นได้

4) วัตถุประสงค์: เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

5) เนื้อหาสาระ: ได้แก่ เนื้อหาในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร

6) ขั้นตอนของการเรียนการสอน: ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นสร้างความสนใจ(Engaging) 2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching) 3. ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) และ 4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (Applying)โดยบูรณาการการใช้ผังกราฟิกในขั้นสืบค้นสารสนเทศและขั้นสร้างความรู้

7) การประเมินผล: เป็นการประเมินด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะ โดยการประเมินผังกราฟิกและภาระงานระหว่างการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก

8) ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน: ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ ประกอบด้วยความสามารถในการจำแนก (Discrimination) การจัดกลุ่ม (Grouping) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Connecting) การสรุป (Conclusion) และการคาดการณ์ (Prediction)

ในการนำรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกไปใช้ มีการกำหนดขั้นตอนย่อยในขั้นตอนการเรียนการสอน และพฤติกรรมผู้สอนและผู้เรียน โดยมีขั้นตอนย่อย และพฤติกรรมผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

(1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engaging) ได้แก่การนำเสนอปัญหา/สิ่งเร้าตั้งคำถามสำคัญและหาแนวทางของคำตอบโดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิม

(2) ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching) ได้แก่วางแผนการสืบค้นดำเนินการสืบค้นบันทึกผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิก

(3) ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) ได้แก่อภิปราย วิเคราะห์ผลการสืบค้นสรุปผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิกและให้ความรู้เพิ่มเติม

(4) ชื่อนำไปใช้และประยุกต์ (Applying) ได้แก่ ทำความเข้าใจสถานการณ์/ ปัญหาใหม่ อภิปรายและนำเสนอผลการนำความรู้ไปใช้หรือการประยุกต์

พฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียน

พฤติกรรมผู้สอน ได้แก่ 1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาหรือสิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นความสนใจถามผู้เรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งประเด็นคำถามในสิ่งที่สนใจให้ 3. คำปรึกษาในการดำเนินงานของผู้เรียน 4. ใช้คำถามหรือให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อให้เกิดการวางแผนและนำไปสู่การได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การตรวจสอบการสืบค้นความรู้ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การสรุปและเชื่อมโยงของข้อมูล การทำความเข้าใจแนวทางการนำเสนอความรู้ การตรวจสอบความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น 5. ผู้ให้คำปรึกษาในการดำเนินงานของผู้เรียนและนำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปทั้งชั้นเรียน

พฤติกรรมผู้เรียน ได้แก่ 1. ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาหรือสิ่งเร้าที่ผู้สอนนำเสนอ 2. หาคำตอบจากคำถามที่ผู้สอนถาม 3. สร้างปัญหาใหม่หรือกำหนดประเด็นที่เกิดจากความสนใจของตนเองหรือของกลุ่มโดยอาศัยสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนนำเสนอ 4. ทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาที่สนใจให้ชัดเจน 5. นำเสนอแนวทางในการแสวงหาข้อมูลภายในกลุ่ม 6. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ 7. กลั่นกรองข้อมูลสารสนเทศและบันทึกข้อมูล 8. ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบการวางแผน การดำเนินการและการบันทึกข้อมูล ตรวจสอบความรู้ 9. ตั้งคำถามจากการนำเสนอของกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจให้ชัดเจน ให้เหตุผลและระบุหลักฐาน ตั้งสมมติฐานและการนำไปใช้ 10. คาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ สรุปเชื่อมโยงข้อมูลกับปัญหาที่ตนหรือกลุ่มสนใจ 11. วางแผนการนำความรู้ไปใช้ ร่วมอภิปราย และประยุกต์ความรู้ไปใช้หรือคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่

1.2 คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2.1 ด้านความสอดคล้อง รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีค่าความสอดคล้อง (ดัชนี IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1

1.2.2 ด้านความเหมาะสม โดยภาพรวมรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และทุกประเด็นสอบถามมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ยกเว้น “ขั้นตอนของรูปแบบกระชับ เข้าใจง่าย ปฏิบัติได้” มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

2.1 นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกมีความสามารถในการวิเคราะห์โดยภาพรวมสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักศึกษาครูที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกมีความสามารถในการวิเคราะห์ด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การสรุป และการคาดการณ์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนที่เหลือไม่แตกต่างกัน

2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาครูต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกโดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือด้านการแสดงพฤติกรรมในการเรียนรู้ และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในแต่ละด้าน คือ “สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้มีคุณค่าประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้” “นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนการนำความรู้ไปใช้ พร้อมทั้งนำเสนอและอภิปรายทั้งชั้นเรียน” และ “กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง” ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชพบว่า

1.1 แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มาจากแนวคิดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ นำไปสู่การกำหนดหลักการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) การสร้างความสนใจใคร่รู้ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์ (2) การทำงานเป็นทีม ทำให้เกิดการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (3) การเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นและนำมาคิดพิจารณา ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ (4) คำถามที่เหมาะสมสามารถนำผู้เรียนไปสู่การคิดและค้นพบความรู้ใหม่ได้ (5) การใช้ผังกราฟิกช่วยให้การคิดมีความชัดเจนและเป็นระบบสามารถประเมินการคิดได้ (6) การสื่อสารทำให้ความรู้ความคิดเผยแพร่สู่ผู้อื่นได้หลักการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ที่ให้ความสำคัญกับความรู้เดิมและความเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยผ่านกระบวนการทางสมองที่ได้รับการกระตุ้นและพยายามปรับสมดุลให้ความรู้ใหม่เข้ามาเชื่อมต่อกับความรู้เดิมจนเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (Jonassen, 1999) นอกจากนี้การใช้ผังกราฟิกและคำถามเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการคิดและการแสดงผลของการคิด (ชนาธิป พรกุล, 2552)

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ 8 ด้าน ได้แก่ (1) ชื่อรูปแบบการเรียนการสอน (2) แนวคิด (3) หลักการเรียนรู้ (4) วัตถุประสงค์ (5) เนื้อหาสาระ (6) ขั้นตอนการเรียนการสอน (7) การประเมินผล (8) ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน มีความละเอียดทำให้การนำรูปแบบไปใช้มีความสะดวกและสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูอย่างชัดเจน โดยมีองค์ประกอบสำคัญสอดคล้องกับการออกแบบองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่ควรจะเป็น (ทิตนา แคมมณี, 2552) ซึ่งประกอบด้วยที่มาของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ขั้นตอนของรูปแบบ และผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน นอกจากนี้ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสืบค้นสารสนเทศ ขั้นสร้างความรู้ และขั้นนำไปใช้และประยุกต์ ขั้นตอนดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักศึกษาครูได้ฝึกกระบวนการคิด (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และเพียรวิญญู, 2557) ตั้งแต่การจำแนก จัดกลุ่ม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุป และคาดการณ์

1.2 รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความสอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67 และคุณภาพด้านความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นดำเนินการตามกระบวนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มีการศึกษาสภาพการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ในบริบทของคณะครุศาสตร์ และแนวคิดการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ กำหนดและจัดทำรายละเอียดขององค์ประกอบเพื่อให้ นักศึกษาครูได้ฝึกการจำแนกการจัดกลุ่ม การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การสรุป และการคาดการณ์โดยใช้คำถามเป็นแนวทางกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบหรือตั้งคำถามต่อเพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาให้ชัดเจน สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ (ถาดทอง ปานศุภวัชร และคณะ, 2555)

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบ

2.1 ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่ากลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนตามปกติทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกการวิเคราะห์ในการทำภาระงาน/ ชิ้นงานที่กำหนดให้ในแต่ละขั้นตอนของการเรียนการสอนของรูปแบบอย่างต่อเนื่อง ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม การได้มีโอกาสอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน โดยผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามหรือให้ผู้เรียนตั้งคำถามในประเด็นที่สนใจในการปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์ตามใบกิจกรรมที่กำหนด และใช้ผังกราฟิกในการนำเสนอชิ้นงาน กิจกรรมดังกล่าว สอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมพัฒนาการวิเคราะห์ (ชนาธิป พรกุล, 2552) และนักศึกษาครูได้ปฏิบัติตามบทบาทที่กำหนดไว้ในรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนนักศึกษาได้ฝึกตั้งคำถาม คิดค้นหาคำตอบ และใช้ผังกราฟิกในการนำเสนอความคิดหรือสื่อสาร ทำให้นักศึกษาได้ฝึกการวิเคราะห์ในทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของลันทนา วิจิตรเนาวรัตน์ และคณะ (2558) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีโครงสร้างและการใช้คำถามแบบ 5W1H ทำให้นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น

2.2 ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และคะแนนเฉลี่ยแต่ละรายประเด็นอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเองนักศึกษาทำงานเป็นทีม ร่วมกันแก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่ได้คิด สงสัยและค้นหาคำตอบสิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้มีคุณค่า ประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้นผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สรุปความรู้ได้นอกจากนี้ในการเรียนการสอนนักศึกษาได้ปฏิบัติตามบทบาทของผู้เรียนในระดับมาก สอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2533) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีประโยชน์นำไปใช้ได้ และบรรยากาศในการเรียนรู้มีความปลอดภัย ได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม จะเป็นการเรียนรู้อย่างมีความสุข ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุชา พิมพ์ศักดิ์ และคณะ (2558) ศึกษา

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจด้านการจัดกิจกรรมการฝึกการวิเคราะห์มากที่สุดรองลงมาคือ การใช้สื่อ การวัดผล และบรรยากาศในการจัดกิจกรรม ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

อาจารย์คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพครู และกลุ่มวิชาเอก

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการสอนที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลของการใช้รูปแบบที่มีต่อความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการสร้างความรู้ ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์

2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่นที่มีต่อความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูในบริบทที่หลากหลาย เพื่อให้การนำผลการวิจัยไปใช้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย
- จรงค์ ตั้งละมัย. (2545). ผลการศึกษาการคิดนอกกรอบในเนื้อหาต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จินตนา กลิ่นนันท และคณะ. (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเสริมสร้างการจัดการความรู้. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉัตรวิภา เลิศวิชา. (2557). พัฒนาระบบการคิดและทักษะการคิด. เชียงใหม่: ธารปัญญา.
- ชญาพัฒน์ ศิริมาศ (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พระอภัยมณี รายวิชาภาษาไทยพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปีที่ 4 ฉบับที่ 11 กันยายน-ธันวาคม 2555. หน้า 125-136.
- ชนาธิป พรกุล. (2552). การออกแบบการสอน: การบูรณาการ การอ่าน การคิดวิเคราะห์ และงานเขียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยันต์ ไชยถาวร.(2541). ความต้องการพัฒนาครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ถาดทอง ปานสุวัชร วัลภา ฉลากบาง อุษา ปราบหงส์ พจมาน ชำนาญกิจ และชไมพร รักษาสุข. (2556). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปีที่ 5 ฉบับที่ 10 กรกฎาคม-ธันวาคม 2555. หน้า 33-47.
- ทิตินา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- _____. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัทธมน คำครุฑ. (2553). โครงการวิจัยไทย ทวีปัญญา พัฒนาภาษาไทยโดยใช้เทคนิค 5E ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.โรงเรียนบ้านแห่น สพท.น่านเขต 2.
- นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. (2549). ไม้ตายบริหาร. เชียงใหม่ : Orange Group Tactics Design.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัส .(2553). การพัฒนาความคิด. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินต์.
- พินสุดา สิริธรรค์. (2553). ภาพการศึกษาไทยในอนาคต 10-20 ปี. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2556). การสอนคิดด้วยโครงงานการเรียนรู้ การสอนแบบบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข. (2557). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ: บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- พัชรารมณ์ พิมพ์มาศ. (2544). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในวิชาสังคมศึกษาตามแนวคิด 4 MAT ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ละมัย วงศาแก้ว. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ ความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วารินทร์ แก้วไธ. (2541). การพัฒนารูปแบบการสอนสำหรับวิชาวิธีการสอนทั่วไปแบบเน้นกรณีตัวอย่างเพื่อส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาครูด้านการคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ในศาสตร์ทางการสอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2553). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. ค้นเมื่อ กรกฎาคม 5, 2555, จาก <http://www.gotoknow.org/blog/thaikm/434192>
- วิจารณ์ พานิช. (2555). สนุกกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี.
- _____. การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. ค้นเมื่อ สิงหาคม 16, 2558. จาก http://lripsm.wix.com/21st#!about_us/cjg9.
- ศรีมัย จันทน์ทวงศ์ ตลดาว ปุณณนัทและประชา อินัง. (2555). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาวิทยาลัยครูบ้านเกิดแขวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วารสารศึกษาศาสตร์. 23 (2).
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุล. (2550). เทคนิคเดลฟาย : การใช้พัฒนาหลักสูตรและรูปแบบการสอน. วารสารรามคำแหง ปีที่ 24 ฉบับที่ 3.
- ศิริกาญจน์โกสุมภ์ และดารณี คำวักจัน. (2544). การสอนเด็กให้คิดเป็น. กรุงเทพฯ: ทิพย์พับบริเคชั่น.
- สกล มูลแสดง. (2554). สัมมนาการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุนันท์ สินธพานนท์, วรรัตน์ วรรณเลิศลักษณ์ และพรณี สินธพานนท์. (2555). พัฒนาศักยภาพการคิดตามแนวปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินต์.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎี สู่ภาคปฏิบัติ. ขอนแก่น: คลังนาโนวิทยา.

- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). **กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: ภาพการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2557). **หนังสือบทความต่อการประชุมใหญ่โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา ครั้งที่ 3 (HERP Congress III)**. นครศรีธรรมราช: โรงพิมพ์ไทม์พรีนติ้ง.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2554). **การออกแบบการวิจัย: วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสมผสานวิธีการ**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิภา ปรัชญาพฤธี. (2555). **หลักสูตรและการเรียนการสอนอุดมศึกษา: พาราไดม์และวิธีปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: อินทภาษ.
- Abraham, M. R., & Renner, J. W. (1986). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(2), 121-143.
- Gay, L.R. and Ariasian, P. (2003). **Educational research: Competency for analysis and applications**. 7th.ed. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Bosnak, Azize.(2011). Fostering the development of analytical and critical thinking skills in an undergraduate reading course. **Proceedings of the 1st International Conference on Foreign Language Teaching and Applied Linguistics**. May 5-7 2011 Sarajevo [Online] Retrieved from <http://www.academia.edu/2385128/> 30 March, 2014.
- Calik, M. (2011). How did creating constructivist learning environment influence graduate student's views? *Energy, Education, Science and Technology, Part B Social and Educational Studies*, 3(1), 1-13.
- Collins, A., & Stevens, A. L. (1983). A cognitive theory of inquiry teaching. In C.M. Reigeluth (Ed.), **Instructional-design theories and model**. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Jhala, D. (n.d.). A course on analytical thinking. [Online] Retrieved from <http://www.slideshare.net/drmfurqan/analytical-thinking-training>. 4 January, 2015.
- Jonassen, D. (1999). Design constructivist learning environments. In C.M. Reigeluth (Ed.), **Instructional-design theories and models 2: A new paradigm of instructional theory**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Joyce, Bruce R., and Weil Marsha.(1992). **Models of Teaching**.4th edition. New York: Allyn and Bacon.
- Marzano, R.J. (1993). **A different kind of classroom: Teaching with dimensions of learning**. VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, R.J. (2001). **Designing A New taxonomy of Educational Objectives**. California: Corwin Press.

- Montaku, S. (2011). Results of analytical thinking skills training through students in system analysis and design course. **Proceedings of the IETEC'11 Conference**, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Musheno, B. V., & Lawson, A. E. (1999). Effects of learning cycle and traditional text on comprehension of science concepts by students at differing reasoning levels. **Journal of research in science teaching**, 36(1), 23-37.
- Odom, A. L., & Kelly, P. V. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students. **Science Education**, 85(6), 615-635.
- Paul, R. (1990). Critical and reflective thinking: philosophical perspective. In B.F. Jones, & L. Idol (Eds.), **Dimension of thinking and cognitive instruction**. New Jersey: Erlbaum.
- Piaget, J. (1962). The stages of intellectual development of the child. **Bulletin of the Menninger Clinic**, 26 (3), 120-145.
- _____. (1963). **The origin of intelligence in children**. New York: Norton.
- _____. (1970). **The Science of education and the psychology of the child**. New York: Grossman.
- Saunders, W. & Shepardson, D. P. (1987). A comparison of concrete and formal science instruction upon science achievement and reasoning ability of sixth grade students. **Journal of Research in Science Teaching**, 24, 39-51.
- Sondalini, M. (n.d.). **Understanding how to use the 5-whys for root cause analysis**. [Online] Retrieved from http://www.lifetime-reliability.com/tutorials/lean-management-methods/How_to_Use_the_5-Whys_for_Root_Cause_Analysis.pdf. 4 January, 2015.
- Von Glasersfeld, E. (1982). **An interpretation of Piaget' constructivism**. *Revue internationale de Philosophie*, 36 (4), 612-635.
- Vygotsky, L. (1978). **Mind in society**. MA: Harvard University Press.
- Zohar, Anat (2004). Elements of Teachers' Pedagogical Knowledge Regarding Instruction of Higher Order Thinking. **Journal of Science Teacher Education**. 15(4): 293-312, 2004
- [Online] Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1023/B:JSTE>. 30 March, 2014.
- Willis, Cheryl. L. and Miertschin, Susan L. (2005). Mind Tools for Enhancing Thinking and Learning Skills. **Proceedings of the 6th conference on Information technology Education**. New York. [Online] Retrieved from <http://dl.acm.org/citation.cfm?id> 30 March, 2014.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือวิจัย

(ตัวอย่าง)

แบบตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
และการใช้ผังกราฟิก

รหัสแบบประเมิน.....

แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอน

“รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด
คอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก”

แบบประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

“รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก”

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในด้านความสอดคล้องของรูปแบบกับสภาพสังคม ความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบภายในรูปแบบรวมทั้งคุณภาพด้านความเหมาะสมของรูปแบบเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์ เหมาะสมมากขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้หรือตรวจสอบคุณภาพเชิงปฏิบัติในระยะต่อไป

2. แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ด้านความสอดคล้องของรูปแบบมีลักษณะเป็นแบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรงดังนี้

- | | | |
|----|---|---|
| +1 | = | แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้อง/ถูกต้อง |
| 0 | = | ไม่แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้อง/ถูกต้องหรือไม่ |
| -1 | = | แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้อง/ไม่ถูกต้อง |

ตอนที่ 2 ด้านความเหมาะสมของรูปแบบมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 4 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมดังนี้

- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3. โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในแต่ละรายการประเมินที่สะท้อนคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

ขอบคุณในความอนุเคราะห์

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ด้านความสอดคล้องของรูปแบบการเรียนการสอน

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องหรือไม่

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	+1	0	-1	
1. ความสอดคล้องภายนอก				
1.1 แนวคิด หลักการของรูปแบบสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะและคุณลักษณะของนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21				
1.2 แนวคิด หลักการของรูปแบบสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (TQF) ของหลักสูตรการผลิตครู (มคอ.1)				
1.3 แนวคิด หลักการของรูปแบบสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21				
1.4 แนวคิด หลักการของรูปแบบสอดคล้องกับสภาพและแนวทางการแก้ปัญหาความสามารถด้านการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู				
1.5 องค์ประกอบของรูปแบบสอดคล้องกับแนวคิดในการสร้าง/พัฒนารูปแบบ				
2. ความสอดคล้องภายใน				
2.1 องค์ประกอบของรูปแบบแต่ละองค์ประกอบสอดคล้องกัน				
2.2 ขั้นตอนของรูปแบบสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้				
2.3 ขั้นตอนของรูปแบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์				
2.4 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนสอดคล้องกับขั้นตอนของรูปแบบ				
2.5 ขั้นตอนแต่ละขั้นของรูปแบบมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกัน นำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของผู้เรียน				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อความมีความเหมาะสมเพียงใด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นรากฐานของรูปแบบมีความเหมาะสม				
2. รูปแบบมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา				
3. การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบเหมาะสม (ชื่อรูปแบบ หลักการเรียนรู้ของรูปแบบ วัตถุประสงค์ ขั้นตอน ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน)				
4. ชื่อรูปแบบมีความชัดเจนเหมาะสมกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21				
5. หลักการเรียนรู้ของรูปแบบเหมาะสมกับการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู				
6. วัตถุประสงค์ของรูปแบบชัดเจน				
7. ขั้นตอนของรูปแบบกระชับ เข้าใจง่าย ปฏิบัติได้จริง				
8. การกำหนดผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเหมาะสม				
9. บทบาทผู้สอนมีความเหมาะสม ชัดเจนในการจัดการเรียนตามขั้นตอนของรูปแบบ				
10. การกำหนดบทบาทผู้เรียนมีความเหมาะสม ช่วยให้นักศึกษาพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ได้				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

รหัสแบบประเมิน.....

แบบประเมินคุณภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตาม
แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

(ตัวอย่าง)

**แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด
คอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก**

เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร

คำชี้แจง แบบประเมินนี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ เหมาะสมมากขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้หรือตรวจสอบคุณภาพเชิงปฏิบัติในระยะต่อไป
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการประเมิน

ระดับการประเมิน

4 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมากที่สุด

3 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมมาก

2 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความสอดคล้อง/เชื่อมโยง/เหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
	4	3	2	1
1. การออกแบบ/จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการ/ความคาดหวังของสังคมและแนวคิดการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21				
2. ผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF หัวข้อเรื่อง/ เนื้อเรื่อง และการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ และคุณธรรมจริยธรรม มีความสอดคล้องกัน				
3. ความสอดคล้องของ สาระ/เนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล				
4. กิจกรรมการเรียนรู้มีความครอบคลุมในการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบ TQF				
5. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม สามารถพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของผู้เรียนได้				
6. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลา และนำไปปฏิบัติได้จริง				
7. มีการกำหนดการใช้ผังกราฟิกเพื่อฝึกการวิเคราะห์ในกิจกรรมแต่ละขั้นได้อย่างเหมาะสม				
8. สื่อการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหา และส่งเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ได้จริง				
9. มีการประเมินผลตามสภาพจริง และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ตามกรอบ TQF วัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้				
10. ประเด็นและเกณฑ์การประเมินสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามกรอบ TQF และความสามารถในการวิเคราะห์				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

รหัสแบบประเมิน.....

แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ
ต่อรูปแบบการเรียนการสอน

แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ ต่อรูปแบบการเรียนการสอน

คำชี้แจง แบบประเมินนี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ
ต่อรูปแบบการเรียนการสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในด้านความสอดคล้องของรายการประเมินกับนิยาม
ศัพท์เฉพาะ ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุง
แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความถูกต้องตรงตามนิยามศัพท์ ก่อน
นำไปทดลองใช้หรือตรวจสอบคุณภาพเชิงปฏิบัติในระยะต่อไป

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความเที่ยงตรงดังนี้

+1	=	แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้อง/ถูกต้อง
0	=	ไม่แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้อง/ถูกต้องหรือไม่
-1	=	แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้อง/ไม่ถูกต้อง

ขอบคุณในความอนุเคราะห์
ผู้วิจัย

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่ารายการประเมินแต่ละข้อ มีความสอดคล้องกับการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนหรือไม่

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม
	+1	0	-1	
1. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความท้าทายและน่าสนใจ				
2. กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดและรู้จัก วิพากษ์วิจารณ์				
3. กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบ ด้วยตนเอง				
4. กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ร่วมกันแก้ปัญหา หรือสร้างสิ่งใหม่				
5. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาคิด สงสัยและค้นหา คำตอบ				
6. ผู้สอนเป็นที่ปรึกษาแนะนำ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการ เรียนรู้				
7. สื่อที่ใช้น่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหาช่วยให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น				
8. ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สรุปความรู้ได้				
9. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ดีขึ้น				
10. สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้ มีคุณค่า ประโยชน์ และสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้				

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

(ตัวอย่าง)

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด
คอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

(ตัวอย่าง)

**แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด
คอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องทฤษฎีหลักสูตร
กลุ่มเรียน นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2

เวลา 8 คาบ
ภาคเรียนที่ 1/2558

หัวข้อเรื่อง/ เนื้อหา	ด้าน คุณธรรม จริยธรรม ข้อ 1.1	ด้าน ความรู้ ข้อ 2.1, 2.2	ด้าน ทักษะทาง ปัญญา ข้อ 3.1, 3.2, 3.3	ด้าน ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ ข้อ 4.1, 4.2, 4.3	ด้าน ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี ข้อ 5.1, 5.2, 5.3
1. ความหมาย ของหลักสูตร 2. ระดับของ หลักสูตร 3. ความสำคัญ และประโยชน์ ของหลักสูตร 4. องค์ประกอบ ของหลักสูตร 5. รูปแบบของ หลักสูตร 6. ลักษณะของ หลักสูตรที่ดี	1. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มี อุดมการณ์ใน สิ่งที่ดีงาม เพื่อส่วนรวม 2. ใฝ่หา ความรู้ หมั่น ศึกษาเล่า เรียนทั้ง ทางตรง และ ทางอ้อม	1. อธิบาย ความหมาย ของหลักสูตรได้ 2. อธิบาย ระดับของ หลักสูตร 3. อธิบาย ความสำคัญ และประโยชน์ ของหลักสูตร 4. ระบุ องค์ประกอบ ของหลักสูตร 5. อธิบาย รูปแบบของ หลักสูตร	1. จำแนกระดับ ของหลักสูตร 2. จัดหมวดหมู่ ลักษณะของ หลักสูตรตาม เกณฑ์ที่กำหนด ได้ 3. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ระหว่าง องค์ประกอบของ หลักสูตร 4. วิเคราะห์ ความสำคัญของ หลักสูตร 5. คาดการณ์ ลักษณะหลักสูตร ที่เหมาะสม	1. มีส่วนร่วมใน การแสดงความคิด เห็นเกี่ยวกับผล ที่เกิดขึ้นจากการ ใช้หลักสูตร 2. มีส่วนร่วมใน การผลิตผลงาน ของกลุ่มให้สำเร็จ ตามที่ได้รับ มอบหมาย	1. ใช้ผังกราฟิกใน การนำเสนอข้อมูล/ ความรู้ได้อย่าง เหมาะสม

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร
กลุ่มเรียน นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2

เวลา 8 คาบ
ภาคเรียนที่ 1/2558

1.วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายของหลักสูตรได้
2. ระบุองค์ประกอบของหลักสูตรได้
3. วิเคราะห์ความสำคัญของหลักสูตรได้
4. จำแนกระดับของหลักสูตรได้
5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรได้
6. จำแนก จัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบและสรุปเกี่ยวกับรูปแบบของหลักสูตรได้
7. คาดการณ์ลักษณะของหลักสูตรที่เหมาะสมได้
8. มีส่วนร่วมในการผลิตผลงานของกลุ่มให้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย
9. ใช้ผังกราฟิกในการนำเสนอข้อมูล/ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
10. มีความซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม
11. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม

2.สาระ/เนื้อหา

1. ความหมายของหลักสูตร หลักสูตรหมายถึงมวลประสบการณ์ที่จัดให้กับผู้เรียน หลักสูตรมีความหมายถึงในแนวแคบและแนวกว้าง
2. ระดับของหลักสูตร หลักสูตรแบ่งตามโครงสร้างของจากบนลงล่าง ได้แก่ หลักสูตรระดับชาติ หลักสูตรระดับท้องถิ่น หลักสูตรระดับสถานศึกษา หลักสูตรระดับห้องเรียน หลักสูตรระดับบุคคล
3. ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตร หลักสูตรมีความสำคัญต่อประเทศชาติ ต่อสังคม ต่อบุคคล
4. องค์ประกอบของหลักสูตร องค์ประกอบสำคัญของหลักสูตรได้แก่วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล
5. รูปแบบของหลักสูตร รูปแบบของหลักสูตรที่ยึดแนวคิดหรือความเชื่อ รูปแบบที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
6. ลักษณะของหลักสูตรที่ดี เป็นหลักสูตรแบบผสมผสาน เน้นคุณภาพของผลผลิตตอบสนองต่อความต้องการระหว่างบุคคล สอดคล้องกับสภาพสังคม

3. กิจกรรมการเรียนรู้

1.ขั้นสร้างความสนใจ (1 คาบ)

- 1.1 ผู้สอนนำเสนอ คลิปวิดีโอทัศน์การจัดการศึกษาของโรงเรียนแบบต่างๆ ให้ผู้เรียนสังเกต พร้อมผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนสงสัยในคำถามสำคัญต่อไปนี้

- 1) การเรียนการสอนตามวิทัศน์เป็นอย่างไร

- 2) ประสบการณ์การเรียนรู้การสอนของนักศึกษาเหมือนหรือต่างกับคลิป์วิดีโออย่างไร
- 3) อะไรที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนแตกต่างกัน
- 4) หลักสูตรคืออะไร หลักสูตรมีกี่ระดับ หลักสูตรมีความสำคัญและมีประโยชน์

อย่างไร องค์ประกอบของหลักสูตรมีอะไรบ้าง

- 1.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนคาดคะเนคำตอบโดยให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายในกลุ่มย่อย

2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (3 คาบ)

จัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อสืบค้นเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตร และระดับของหลักสูตร ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตรองค์ประกอบของหลักสูตรตามใบกิจกรรมที่ 1.1

3. ขั้นสร้างความรู้ (2 คาบ)

- 3.1 นำเสนอผลการสืบค้นของแต่ละกลุ่ม

3.2 ผู้สอนนำอภิปรายประเด็นเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตร และระดับของหลักสูตร ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตรองค์ประกอบของหลักสูตร

- 3.3 ผู้เรียนสร้างความรู้เรื่องหลักสูตรด้วยตนเองโดยใช้ผังกราฟิก

4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (2 คาบ)

- 4.1 ผู้สอนหรือผู้เรียนนำเสนอตัวอย่างหลักสูตรรูปแบบต่างๆ

- 4.2 ให้กลุ่มวิเคราะห์ลักษณะสำคัญ ข้อดี ข้อจำกัด โดยใช้ผังกราฟิกตามใบกิจกรรมที่ 1.2

- 4.3 นำเสนอผลการอภิปรายระหว่างกลุ่ม

4.4 สรุปเพื่อให้ได้มโนทัศน์เกี่ยวกับรูปแบบของหลักสูตรลักษณะของหลักสูตรที่เหมาะสมโดยใช้ผังกราฟิก

4. การประเมินผลการเรียนรู้

1. ประเมินความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรด้วยการตรวจชิ้นงานตามเกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงาน
2. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยการตรวจผังกราฟิกโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ผังกราฟิกและการตรวจชิ้นงาน
3. ประเมินคุณธรรม จริยธรรมด้วยแบบสังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. คลิป์วิดีโอการจัดการเรียนการสอน
2. ใบกิจกรรม และใบความรู้

(ตัวอย่าง)

ข้อสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

(ตัวอย่าง)

ข้อสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

มัสมั่นแกงแก้วตา	หอมยี่หร่ารสร้อนแรง
ชายใดได้กลิ่นแกง	แรงอยากให้ไฟฝนหา
ยำใหญ่ใส่สารพัด	วางจานจัดหลายเหลือตรา
รสดีด้วยน้ำปลา	ญี่ปุ่นล้ำย้าวนใจ
ดับเหล็กหลวงหล่อนต้ม	เจื่อน้ำส้มโรยพริกไทย
โอชาจะหาไหน	ไม่มีเทียบเปรียบมือนาง
หมูนมแหลมเลิศรส	พร้อมพริกสดใบทองหลาง
พิศห่อเห็นรางซาง	ห่างห่อหวานป่วนใจโยย (ภาพยี่เห่เรือ)

1. จากบทร้อยกรองดังกล่าวกล่าวถึงอาหารกี่อย่าง และเครื่องปรุงกี่อย่าง (การจำแนก)

1. อาหาร 6 อย่าง เครื่องปรุง 2 อย่าง
2. อาหาร 5 อย่าง เครื่องปรุง 3 อย่าง
3. อาหาร 4 อย่าง เครื่องปรุง 4 อย่าง
4. อาหาร 3 อย่าง เครื่องปรุง 5 อย่าง

มีคน 5 คน เดินทางไป ยังจุดหมายปลายทางที่ต่างกันด้วยสายการบินและวันที่ต่างกัน ดังนี้
 สมชายบินด้วยแอร์เอเชีย
 เครื่องไปแม่ฮ่องสอนวันพฤหัสบดี
 นกแอร์ไปพิษณุโลก
 สมพรเดินทางวันพุธ
 สมศรีไปหาดใหญ่
 การบินไทยมีเที่ยวบินทุกวันศุกร์
 สมบัติเดินทางวันอังคาร
 โอเรียนไทยไปภูเก็ต
 สมสมรบินด้วยบางกอกแอร์เวย์
 เครื่องไปอุดรวันจันทร์
 แอร์เอเชียมีเที่ยวบินวันจันทร์
 สมสมรบินไปแม่ฮ่องสอน
 สมบัติเดินทางด้วยนกแอร์
 สมพรเดินทางไปภูเก็ต

2. จากข้อมูลข้างต้นถ้าเราจะทำตารางการเดินทางของแต่ละคนได้ถูกต้อง เราต้องจำแนกข้อมูลข้างต้นออกเป็นกี่กลุ่มอะไรบ้าง (จัดกลุ่ม)

1. 2 ประเภท คือ ข้อมูลสายการบิน และข้อมูลวันเดินทาง

2. 3 ประเภท คือ ข้อมูลสายการบิน ข้อมูลวันเดินทาง และข้อมูลผู้เดินทาง

3. 4 ประเภท คือ ข้อมูลสายการบิน ข้อมูลวันเดินทาง ข้อมูลผู้เดินทาง และข้อมูลสถานที่ปลายทาง

4. 5 ประเภท คือ ข้อมูลสายการบิน ข้อมูลวันเดินทาง ข้อมูลผู้เดินทาง ข้อมูลสถานที่ต้นทาง และข้อมูลสถานที่ปลายทาง

3. จากข้อมูล ข้างต้น สมชายจะเดินทางไปจังหวัดอะไรในวันใด (สรุปสภาพ)

1. สมชายเดินทางไปพิษณุโลกในวันจันทร์

2. สมชายเดินทางไปอุดรธานี ในวันจันทร์

3. สมชายเดินทางไปอุดรธานี ในวันพฤหัสบดี

4. สมชายเดินทางไปพิษณุโลก ในวันพฤหัสบดี

4. พืชสมุนไพร คือพันธุ์ไม้ต่างๆที่สามารถนำมาใช้ปรุงหรือประกอบเป็นยารักษาโรคได้ ในบริเวณสวนของลุงวิมล มีพืชต่างๆ ได้แก่ พริกไทย/ขมิ้น/กะเน้า/ฟ้าทะลายโจร/ทานตะวัน/ส้มเขียวหวาน/ชุมเห็ดเทศ/จามจุรี/มะม่วง/มะกรูด นักศึกษาสามารถจำแนกกลุ่มพืชสมุนไพรจากในสวนได้ตามชุดใด (การจำแนก)

1. มะม่วง ชุมเห็ดเทศ จามจุรี ส้มเขียวหวาน

2. จามจุรี ส้มเขียวหวาน ชุมเห็ดเทศ มะกรูด

3. มะกรูด ขมิ้น พริกไทย มะม่วง

4. พริกไทย ขมิ้น ฟ้าทะลายโจร ชุมเห็ดเทศ

พรรคการเมืองที่สมบูรณ์ ควรประกอบด้วย นโยบายหรือแนวคิดแนวปฏิบัติเพื่อส่วนรวม ในด้านต่างๆ มีองค์กรย่อยๆ เพื่อเป็นหน่วย ประสานงานสมาชิกในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ เป็นการแสดงถึง การสนับสนุนของประชาชนในการลงคะแนนให้พรรคเข้าไปทำหน้าที่บริหารประเทศ และการรวมกลุ่มของบุคคล จัดทะเบียนเป็นพรรคการเมือง

5. คำในคู่ใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน (จัดกลุ่ม)

1. เสื่อมใส ศรัทธา

2. ขึ้นชม ชมเชย

3. ยกย่อง เชิดชู

4. สรรเสริญ เนิ่นยอ

ญาญ่าเลี้ยง แมว หมา กระต่าย ม้า และตั้งชื่อเล่นไว้ว่า โอเล่ ฟินโอ ซูชิ และโค้ก ซึ่งซูชิ ตัวเล็กกว่า หมา และหมาไม่ใช่โค้ก ฟินโออายุมากที่สุด และชอบเล่นกับหมา ม้าอายุน้อยกว่า ซูชิ และไม่ใช่โอเล่

6. ชื่อใดเป็นชื่อเล่นของกระต่าย (การเชื่อมโยงสัมพันธ์: เหตุผล)

1. โอเล่
2. ฟินโอ
3. ซูชิ
4. โค้ก

....หากชีวิตคนเราเป็นเหมือน การเดินทางไกลความรัก ก็คงเป็นเหมือน “รองเท้า” แท้ที่จริงแล้ว นะนะ ฉันทว่าคนเราไม่ได้ต้องการ “รองเท้าสวย” มากไปกว่า รองเท้าที่ใส่สบาย แต่ก็นั่นแหละ ใคร ๆ ก็ย่อมชอบรองเท้าสวย ๆ ด้วยกันทั้งนั้น ถึงไม่น่าแปลกที่หลายคนมักตัดสินใจซื้อรองเท้าเพราะว่า “มันสวย” มากกว่า “มันพอดีกับเท้า ” และแม้มันจะใส่แล้วคับไปนิด...อึดอัดไปหน่อยก็ยังไม่วางมือ เหตุเพราะว่ามันสวยถูกใจ หรือแม้มันจะราคาแพงลิบลွ้ก็ยังไม่อยากเป็นเจ้าของให้ได้ หากว่าเราต้องเดินทางอีก แม้จะมีรองเท้าสวยหรู ราคาแพง ยี่ห้อแบรนด์เนมมันก็คงไม่มีประโยชน์ แม้จะสวยแค่ไหนแต่ถ้ามันทำให้เราเจ็บ...สุดท้ายก็ต้องถอดมันออก เพราะถ้าขึ้นเราเดินทั้งเท้าเจ็บๆ เราคงไปไม่ถึงปลายทาง ความรักก็เช่นกันเราอาจไฝ่ฝันที่จะมีคนรักสวย รวย เก่ง ฉลาด เลิศ หู แต่ความจริงแล้ว เราเพียงต้องการคนคนนั้นเพื่อให้ “ตัวเราดูดีขึ้นมา” เท่านั้นเอง ฉันทว่านะ..รองเท้าที่ใส่แล้วสบายไม่จำเป็นต้องสวยเด่นอะไร เพราะฉะนั้น คนที่จะมาจับจองมือเราไปตลอดทางของชีวิตก็ไม่จำเป็นต้องเป็นคนที่ดีที่สุดจนใครนึกอิจฉา แต่คงเป็น...คนที่เค้ารักเรา ดูแลเรา ตีต่อเราเข้าใจเรา ไม่ทำให้เราเจ็บ ไม่ทำให้เสียใจ ซะมากกว่า... บางที...การใส่รองเท้าที่เดินแล้วสบายมันอาจทำให้เรามีความสุขมากกว่า เพราะฉันทเชื่อว่ามันจะพาเราไปจนถึงจุดหมายโดยที่เราไม่ต้องเจ็บเท้าและนี่ก็อยากจะโยนมันทิ้งไปเสียให้รู้แล้วรู้รอดตลอดการเดินทาง..

7. ตัวเลือกใดเป็นจุดมุ่งหมายของข้อความข้างต้น (สรุปความคิดสำคัญ)

1. ต้องการเปลี่ยนทัศนคติในการเลือกคู่ครองหรือคนรัก
2. ต้องการให้คนเห็นความสำคัญของการใช้วิจารณญาณในการเลือกรองเท้า
3. ต้องการเปลี่ยนทัศนคติในการจับจ่ายซื้อของต้องพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอยที่แท้จริง
4. ต้องการเปลี่ยนทัศนคติในการเลือกของใช้ว่าไม่ควรเลือกเพราะต้องการให้คนรอบข้างชื่นชมแต่ควรเลือกของที่เหมาะสมกับตัวเองจริงๆเท่านั้น

8. ข้อความดังกล่าวให้ข้อคิดสำคัญในเรื่องอะไร (สรุปข้อคิด)

1. การเลือกรองเท้า
2. การเลือกคู่ครอง
3. การให้ความสำคัญกับตนเอง
4. การให้ความสำคัญกับคนอื่น

9. การเลือกคู่ครองด้วยรูปลักษณ์ภายนอกโดยมองข้ามข้อบกพร่องอื่น ๆ ไปบ้าง จะเกิดผลอย่างไร (การคาดการณ์แนวโน้ม)

1. ชีวิตคู่จะมีความสุขเพราะเราเลือกด้วยตาตัวเองแล้วว่าถูกใจเรา
2. ชีวิตคู่จะมีแต่ความภาคภูมิใจเพราะเราได้เลือกคนที่ดูดีที่สุดแล้ว
3. ชีวิตคู่จะได้ฝ่าฟันอุปสรรคไปด้วยกันเพราะปัญหาย่อมเกิดขึ้นได้เสมอ
4. ชีวิตคู่อาจจะไปไม่ถึงจุดหมายเพราะเราเห็นปัญหาตั้งแต่ต้นแต่มองข้ามไป

10. ถ้าปัจจุบันเยาวชนไทยประพฤติปฏิบัติดังกรณีตัวอย่างในภาพข้างล่าง ในอนาคตสังคมไทยจะเป็นอย่างไร (คาดการณ์แนวโน้ม)



1. จะไม่มีปัญหาทางจริยธรรม
2. จะไม่มีการปัญหาสังคม
3. จะไม่มีปัญหาการศึกษา
4. จะไม่มีปัญหาสิ่งแวดล้อม

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการเรียนการสอน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการเรียนการสอน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีการเรียนการสอนในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร และหลักสูตรมาตรฐานสากล

2. แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด โดยให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 กิจกรรมการเรียนการสอน ด้านที่ 2 ผลที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา และด้านที่ 3 พฤติกรรมในการเรียนรู้ของนักศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ให้นักศึกษาเขียนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่มีต่อการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว

3. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปประมวลผลเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป โปรดให้ข้อมูลตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอน (ท่านมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร และหลักสูตรมาตรฐานสากล มากน้อยเพียงใด (โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความพึงพอใจ 1 2 3 หรือ 4 ที่ตรงกับความเป็นจริง)

4 = มากที่สุด 3 = มาก 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ความพึงพอใจ			
		4	3	2	1
	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน				
1	กิจกรรมการเรียนการสอนมีความท้าทายและน่าสนใจ				
2	กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์				
3	กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง				
4	กิจกรรมส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ร่วมกันแก้ปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่				
5	ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้นักศึกษาคิด สงสัยและค้นหาคำตอบ				
6	ผู้สอนเป็นที่ปรึกษาแนะนำ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้				
7	สื่อที่ใช้น่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหาช่วยให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น				

ที่	รายการ	ความพึงพอใจ			
		4	3	2	1
	ด้านผลที่เกิดกับผู้เรียน				
8	ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สรุปความรู้ได้				
9	นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น				
10	สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้ มีคุณค่า ประโยชน์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้				
	ด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา				
11	นักศึกษาทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย				
12	นักศึกษามีส่วนร่วมในการหาคำตอบจากคำถามของผู้สอน				
13	นักศึกษามีการสร้างปัญหาใหม่ที่เกิดจากความสนใจของตนเองโดยอาศัย สถานการณ์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย				
14	นักศึกษาทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาที่สนใจให้ชัดเจน				
15	นักศึกษามีส่วนร่วมในการนำเสนอแนวทางในการแสวงหาข้อมูลภายในกลุ่ม				
16	นักศึกษามีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าเอกสารจากแหล่งต่างๆ กลั่นกรอง ข้อมูลสารสนเทศและบันทึกข้อมูล				
17	นักศึกษามีส่วนร่วมในการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบการวางแผน การดำเนินการ และการบันทึกข้อมูล ตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ ตั้งคำถามจากการ นำเสนอของกลุ่มเพื่อถามทำความเข้าใจให้ชัดเจน ให้เหตุผลและระบุหลักฐาน ตั้งสมมติฐานและการนำไปใช้ และคาดคะเนสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ที่เกิดขึ้น				
18	นักศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา สรุปเชื่อมโยง ข้อมูลกับปัญหาที่ตนเองสนใจ				
19	นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนการนำความรู้พร้อมทั้งนำเสนอและอภิปราย ทั้งชั้นเรียน				
20	นักศึกษาใช้ความรู้ไปคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่				

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

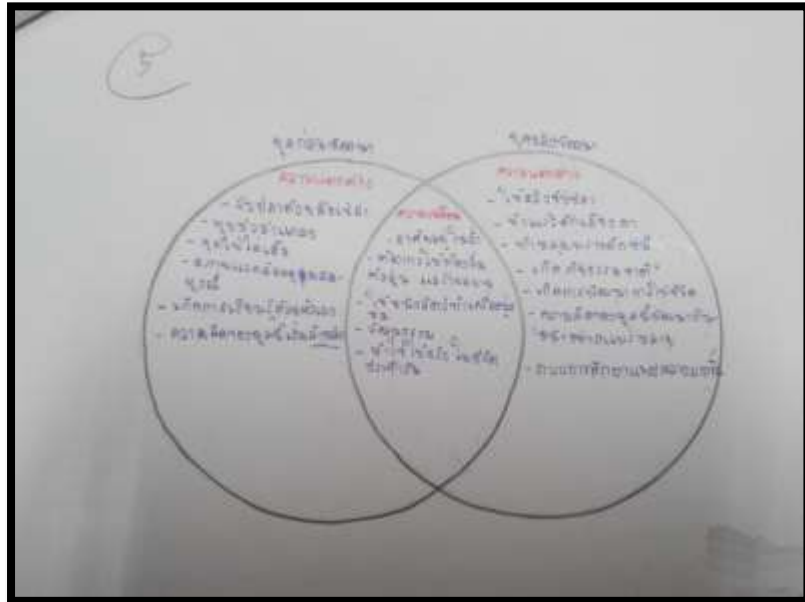
ภาพกิจกรรมและตัวอย่างชิ้นงานจากการทดลองใช้
รูปแบบการเรียนรู้การสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

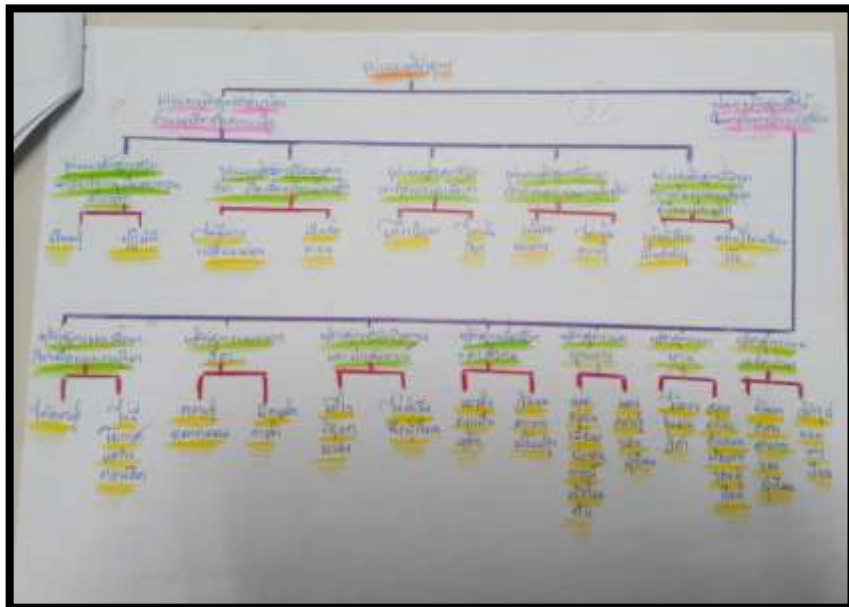
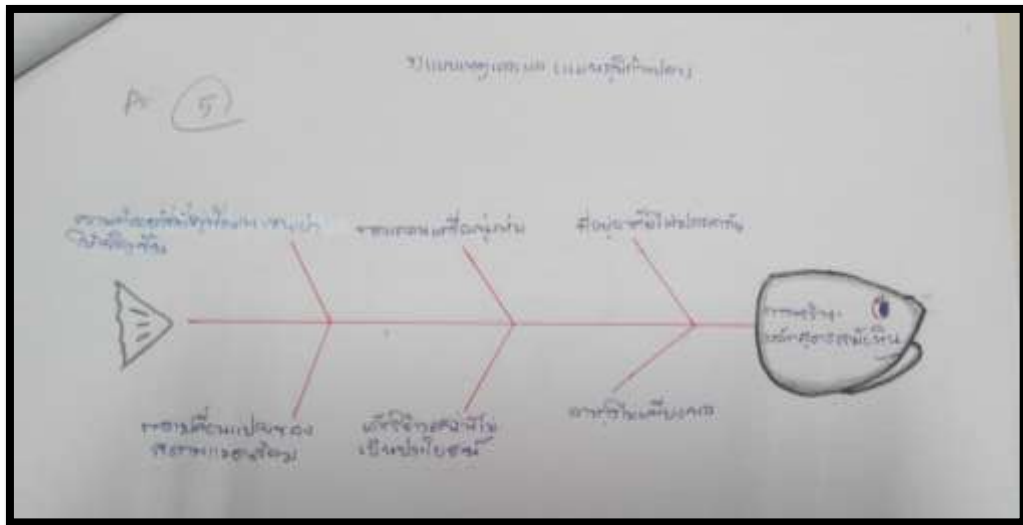
บรรยากาศการจัดการเรียนการสอน



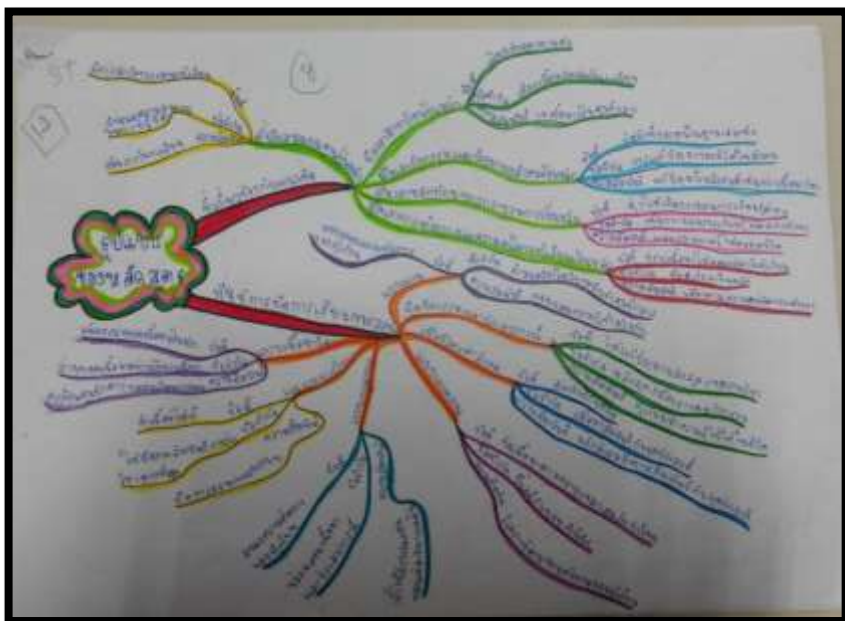
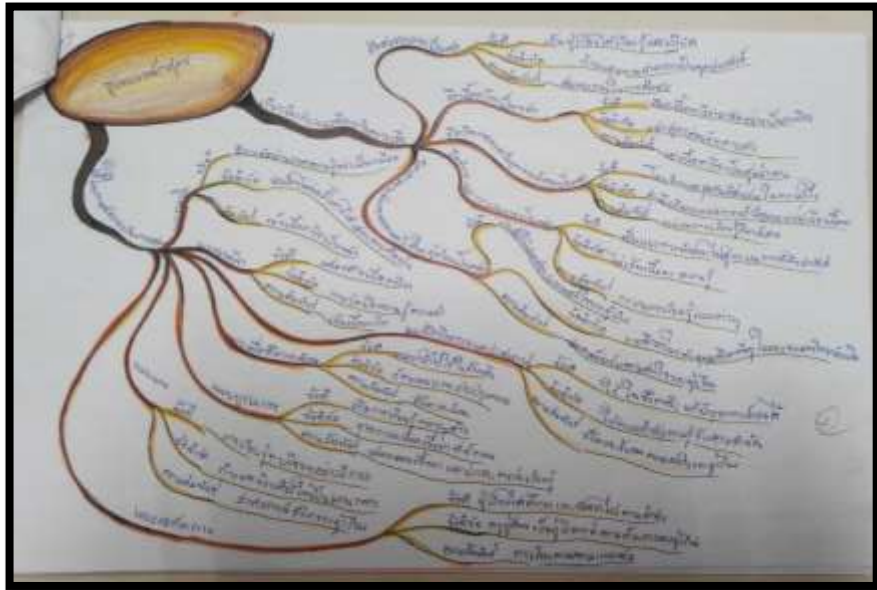
ตัวอย่างชิ้นงาน

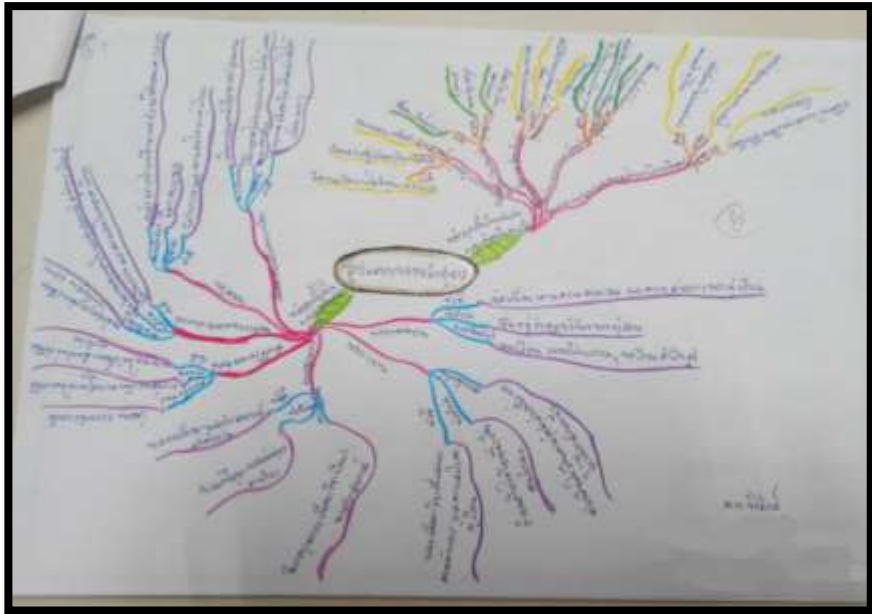
เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร : ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร



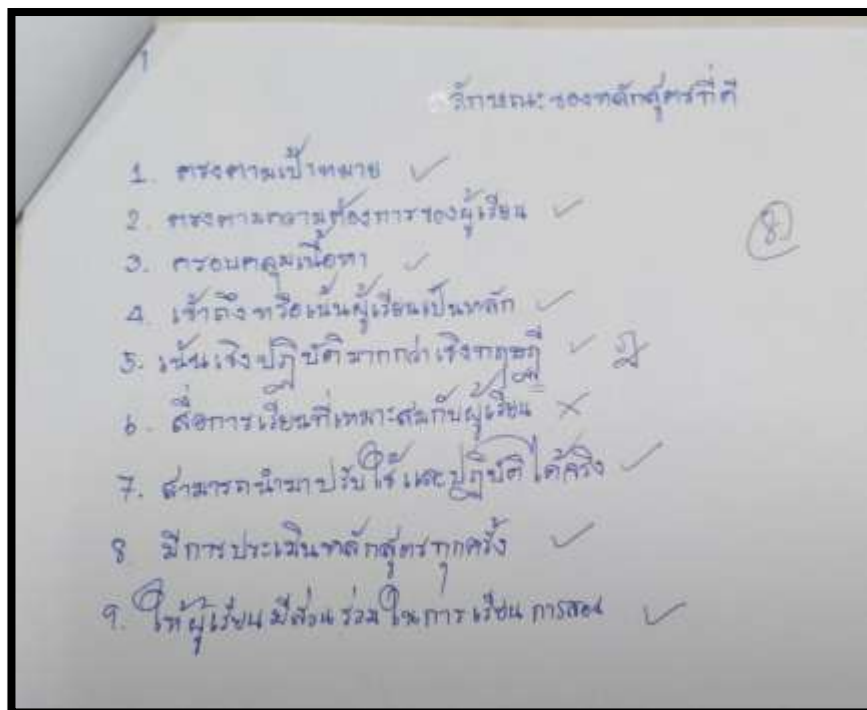
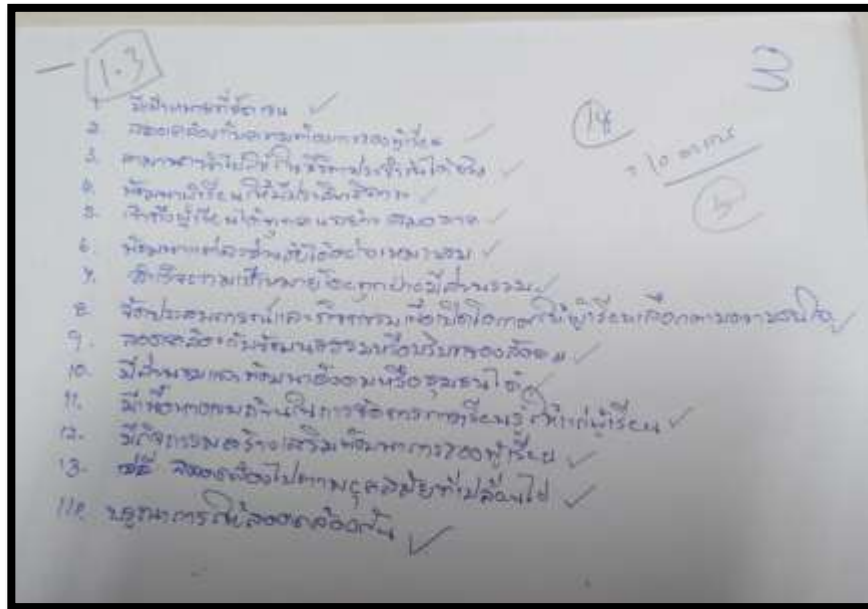


ตัวอย่างชิ้นงาน
เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร :รูปแบบของหลักสูตร

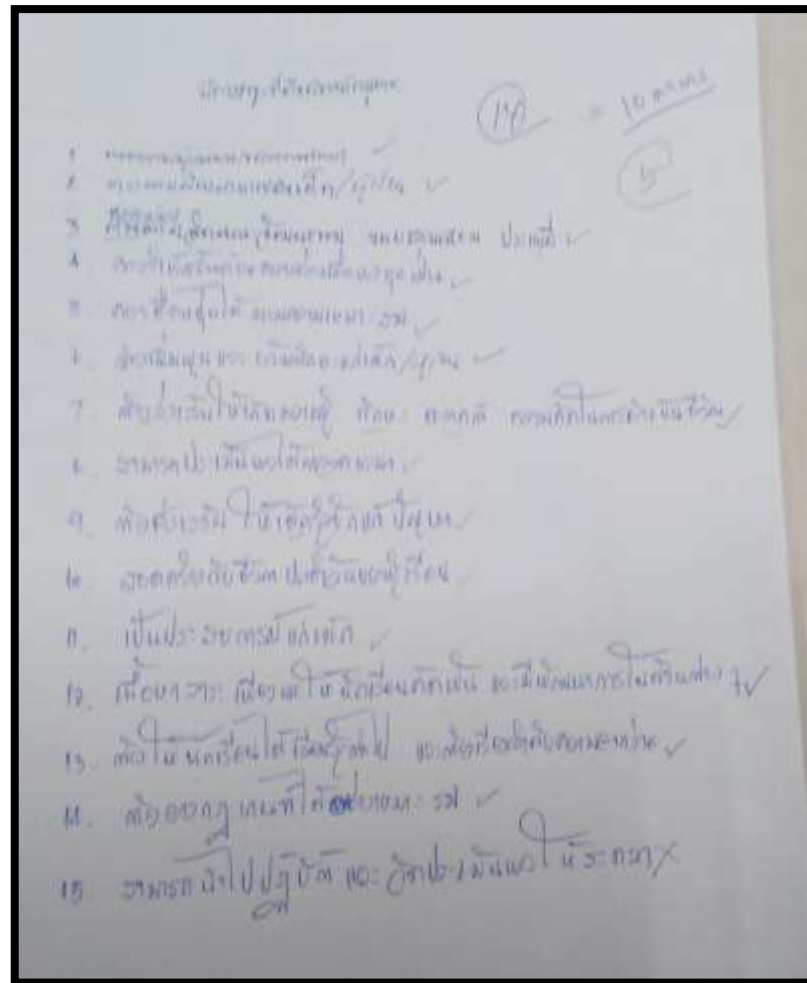




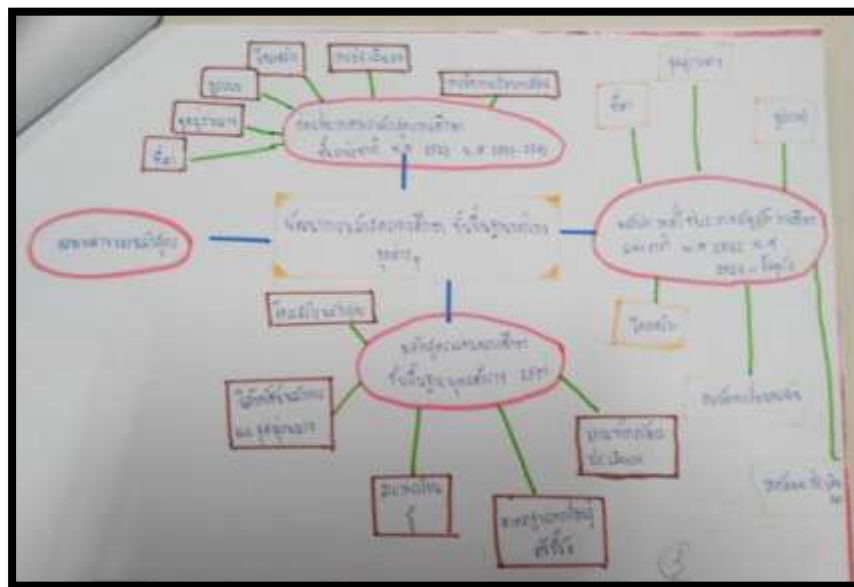
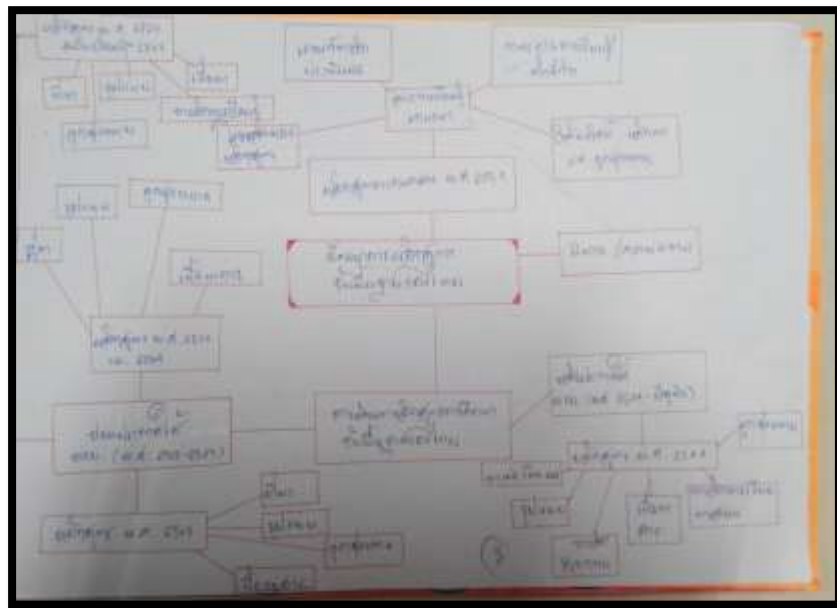
เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร : ลักษณะของหลักสูตรที่ดี



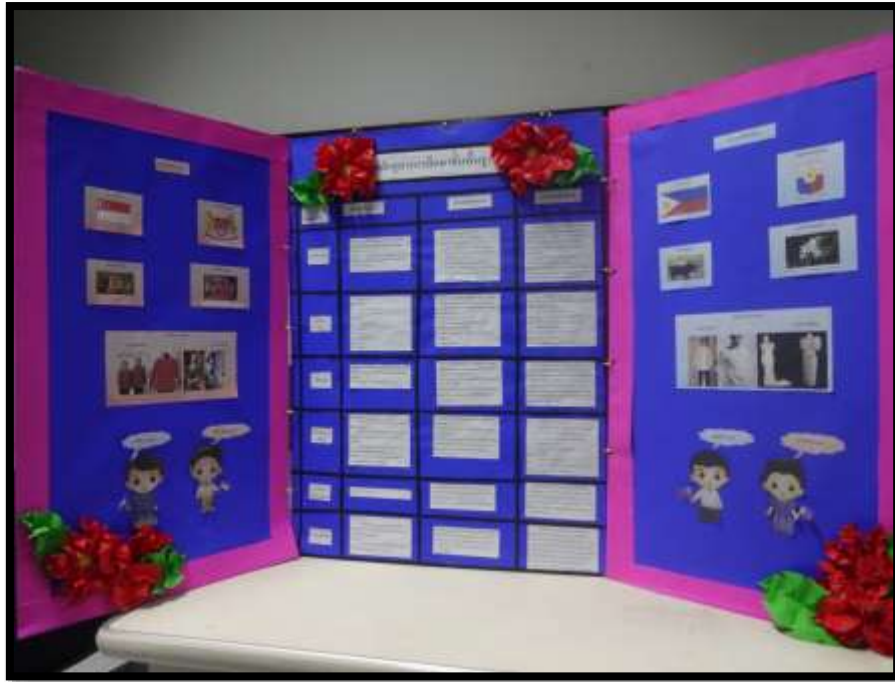
เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร : ลักษณะของหลักสูตรที่ดี



เรื่อง หลักสูตรมาตรฐานสากล : พัฒนาการหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย



เรื่อง หลักสูตรมาตรฐานสากล : หลักสูตรของต่างประเทศ





ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนและเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน
ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก และเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนาธิป พรกุล
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ข้าราชการบำนาญ)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันท ชาติทอง
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพเก้า ณ พัทลุง
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ภาคผนวก ง

ภาพกิจกรรมการเผยแพร่ผลการวิจัย







กำหนดการเผยแพร่ผลงานวิจัย
โครงการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑
ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู”

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

ณ ห้องพรหมโยธี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

๐๙.๓๐ – ๑๐.๐๐ น. ลงทะเบียน / รับอาหารว่าง

๑๐.๐๐ – ๑๐.๑๕ น. คณบดีกล่าวต้อนรับ

๑๐.๑๕ – ๑๑.๐๐ น. นำเสนอผลการดำเนินงานตามโครงการวิจัยในภาพรวม
(ผศ.ดร.อภิสิทธิ์พร สถิตย์ภาสีกุล)

๑๑.๐๐ – ๑๒.๐๐ น. นำเสนอผลการดำเนินงานตามโครงการวิจัยโครงการย่อยที่ ๑
การพัฒนา รูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ตามแนวทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์ และแนวทางการคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะ
พื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ ด้านความสามารถในการ
วิเคราะห์ของนักศึกษาครู
(ดร.อารี สาริปา และคณะ)

๑๒.๐๐ – ๑๓.๐๐ น. รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ – ๑๔.๓๐ น. นำเสนอผลการดำเนินงานตามโครงการวิจัยโครงการย่อยที่ ๒
การพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ ด้าน
ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู
(ดร.สุจินต์ หนูแก้ว และคณะ)

๑๔.๓๐ – ๑๔.๔๕ น. รับประทานอาหารว่าง

๑๔.๔๕ – ๑๕.๓๐ น. นำเสนอผลการดำเนินงานตามโครงการวิจัยโครงการย่อยที่ ๓
การพัฒนาแบบวัด ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ด้าน
ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู
(ดร.กฤษมา ใจสบาย)

๑๕.๓๐ – ๑๖.๐๐ น. เปิดเวทีเสวนา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ / ปิดกิจกรรม

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการนำเสนองานวิจัย
การพัฒนาทักษะพื้นฐานจำเป็นในศตวรรษที่ 21
ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ มีจุดประสงค์ เพื่อสอบถามความคิดเห็นต่อการดำเนินงานวิจัย ผลการวิจัย และการนำเสนองานวิจัยของนักวิจัย ในโครงการวิจัยดังกล่าวข้างต้น สำหรับนำไปใช้ในการสรุปผล และปรับแก้ในงานวิจัยให้สมบูรณ์ต่อไป

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ เป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ข้อ

จากน้อยไปหามาก 1-5 จำนวน 10 ข้อ

3. ขอขอบคุณในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับแก้
 จั๊ยให้สมบูรณ์ต่อไป

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. ประสบการณ์สอน ☐ 0 - 5 ปี ☐ 6 - 10 ปี
☐ 11 - 15 ปี ☐ 16 - 20 ปี
☐ 21 ปีขึ้นไป

3. หลักสูตรที่ประจำ

☐ ปริญญาตรี สาขา.....

☐ ปริญญาโท สาขา.....

☐ ปริญญาเอก สาขา.....

4. กลุ่มวิชาที่สอนในระดับปริญญาตรี

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ กลุ่มวิชาเอก
- ☐ กลุ่มวิชาชีพครู
- ☐ กลุ่มศึกษาทั่วไป

ตอนที่ 2 การสอบถามความคิดเห็น

ประเด็นสอบถาม	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. ความชัดเจนของที่มาในการทำโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู					
2. ความสำคัญของโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู					
3. ความเหมาะสมของโครงการย่อย 3.1 โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู 3.2 โครงการพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู 3.3 โครงการพัฒนาแบบวัดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู					
4. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้					
5. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้					

ประเด็นสอบถาม	มากที่สุด 5	มาก 4	ปาน กลาง 3	น้อย 2	น้อย ที่สุด 1
6. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาแบบวัดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้					
7. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์ได้					
8. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์ได้					
9. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาแบบวัดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์ได้					
10. ผลการวิจัย ควรขยายผลนำไปจัดทำเป็นรายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครู					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการนำเสนองานวิจัย
การพัฒนาทักษะพื้นฐานจำเป็นในศตวรรษที่ 21
ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู
(วันที่ 25-26 พฤศจิกายน 2558)

ผู้เข้าร่วมโครงการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งหมด 137 คน

อาจารย์ จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 48.90

นักเรียน จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 51.09

แบบสอบถามที่ได้รับกลับมา

อาจารย์ จำนวน 40 ฉบับ

นักศึกษา จำนวน 61 ฉบับ

รวมเป็น 101 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 73.72

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบ

1. เพศ	ชาย	24	คน	ร้อยละ 23.76
	อาจารย์	15	คน	
	นักศึกษา	9	คน	
	หญิง	77	คน	ร้อยละ 76.23
	อาจารย์	25	คน	
	นักศึกษา	52	คน	

ตอนที่ 2 การสอบถามความคิดเห็น

ประเด็นสอบถาม	มากที่สุด 5	มาก 4	ปาน กลาง 3	น้อย 2	น้อย ที่สุด 1	$\bar{x}$	S.D.
1. ความชัดเจนของที่มาในการทำโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	32	55	11	3	-	4.15	0.73
2. ความสำคัญของโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	45	46	9	1	-	4.35	0.62
3. ความเหมาะสมของโครงการย่อย 3.1 โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	36	50	14	1	-	4.20	0.71
3.2 โครงการพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	36	46	19	-	-	4.17	0.72
3.3 โครงการพัฒนาแบบวัดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	34	43	23	1	-	4.09	0.72
4. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้	39	50	11	1	-	4.26	0.69
5. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู	40	42	17	1	1	4.18	0.82

ประเด็นสอบถาม	มากที่สุด 5	มาก 4	ปาน กลาง 3	น้อย 2	น้อย ที่สุด 1	$\bar{x}$	S.D.
สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้							
6. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาแบบวัดทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้าน ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาได้	30	56	14	1	-	4.14	0.68
7. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนารูปแบบการ เรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก เพื่อเสริมสร้างทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้าน ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ของอาจารย์ได้	37	52	12	-	-	4.25	0.65
8. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาชุดฝึกทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้าน ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ของอาจารย์ได้	41	45	14	1	-	4.25	0.73
9. ผลการวิจัยของ โครงการพัฒนาแบบวัดทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้าน ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ของอาจารย์ได้	40	46	15	-	-	4.25	0.70
10. ผลการวิจัย ควรขยายผลนำไปจัดทำเป็น รายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพครู	45	44	11	1	-	4.32	0.71

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

เป็นโครงการที่จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานจำเป็นในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาครู ควรมีการส่งเสริมและต่อยอดให้มีความทั่วถึงแก่นักศึกษาในทุกหลักสูตร

ควรขยายผลไปสู่การคิดสร้างสรรค์ และอย่างมีวิจารณญาณ หรืออื่นๆ

ควรมีการจัดการความรู้ที่ได้จากการวิจัยในเชิงสังเคราะห์ เพื่อเสนอในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น รวมถึงนำผลการศึกษาที่ได้ไปขยายผลในระดับกว้างต่อไป

คณะวิจัยควรนำความรู้ ทั้งในเรื่องกระบวนการเข้าถึงแหล่งทุน กระบวนการทำงานในลักษณะชุดโครงการ เผยแพร่ออกสู่สาธารณะในระดับกว้าง เน้นการถกเถียงและพูดคุย ให้คณะครู ศาสตรมีบรรยากาศของการวิจัยมากขึ้น

ผลการวิจัย สามารถนำไปใช้กับการจัดการเรียนรู้ทุกสาขาวิชา

นักศึกษามีความสุขกับกิจกรรม (จากการสอบถาม)

ควรนำผลวิจัยให้อาจารย์ในคณะ และเผยแพร่ในสังคมการศึกษาทุกๆ ไป

ควรเผยแพร่งานวิจัยโดยเร็ว เพราะการวิจัยสะท้อนให้เห็นการปฏิรูปหลักสูตร การเรียนการสอน และความเข้าใจ ในเรื่องการศึกษา และอื่นๆ

ควรปรับข้อสอบปรนัยเลือกตอบให้มี 5 ตัวเลือก

ไม่ควรใช้ตัวเลือกปลายปิด เช่น ถูกทุกข้อ, ข้อ 3 และ 4 ถูก เป็นต้น

ขอเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยนี้ เพราะงานวิจัยนี้ เป็นเรื่องเกี่ยวกับความสามารถในการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากที่จะสะท้อนออกมาเป็นรูปธรรม

ดีมากค่ะ ได้แนวคิดในการพัฒนางานวิจัยของตนเอง

ในชุดการวิจัยมี 3 ชุด มีประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้จริง และสามารถนำไปต่อยอดได้

ควรมีการจัดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทำวิจัย

ควรจัดโครงการดีๆแบบนี้ทุกๆปี เพื่อพัฒนานักศึกษาครูให้มีคุณภาพ สามารถไปสอนเด็กให้มีความรู้ ความสามารถ พัฒนาประเทศต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อยากให้ทำงานวิจัยที่พัฒนาทักษะทางด้านอื่นๆ ของนักศึกษาเพิ่มขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะในทุกๆด้านของตัวนักศึกษา

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้

คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
และการใช้ผังกราฟิก

คำชี้แจง

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้สอนและผู้สนใจนำรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งรายวิชาชีพครู และวิชาเอก โปรดศึกษาทำความเข้าใจในรายละเอียด

คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกนำเสนอรายละเอียด 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความรู้สำหรับผู้สอน ประกอบด้วยรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก ในหัวข้อต่าง ๆ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ที่มา ทฤษฎี แนวคิด หลักการ และวัตถุประสงค์
2. กระบวนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน (ESCA instructional model) ได้แก่ 1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engaging) 2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching) 3. ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) และ 4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (Applying)
3. พฤติกรรมผู้สอนและพฤติกรรมผู้เรียน

ส่วนที่ 2 แนวทางการนำรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับการวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก ในหัวข้อต่าง ๆ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน TQF
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร จำนวน 8 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาตามขอบข่ายของรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สอนและผู้สนใจในการเตรียมความพร้อมเพื่อจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอน ESCA instructional model เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองให้มีเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เป็นครูที่มีความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะตามความต้องการและความคาดหวังของสังคมในที่สุด

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2559

ส่วนที่ 1

ความรู้สำหรับผู้สอน

ที่มา ทฤษฎี แนวคิด หลักการ และวัตถุประสงค์

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูเป็นโครงการในแผนงาน ชื่อ การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ ของนักศึกษาครู ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2557

รูปแบบการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิกมีที่มาจากกระแสความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการกำลังคนในศตวรรษที่ 21 ที่มีความรู้ ความเข้าใจ มีคุณลักษณะและทักษะที่ต่างออกไปจากเดิม และนโยบายการจัดการศึกษาของไทยเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิด แต่ปัจจุบันประเทศไทยประสบกับปัญหาด้านทักษะการคิด โดยผลสอบระดับชาติและระดับนานาชาติที่เน้นวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนยังอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ การแก้ปัญหาคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์จึงต้องพัฒนาครูให้สามารถสอนการคิดวิเคราะห์ได้ โดยเฉพาะครูรุ่นใหม่ที่จะจบออกไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปฏิรูปการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักศึกษาครูให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ซึ่งทำได้โดยใช้กิจกรรม เทคนิค วิธีสอน และรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และสร้างความรู้ด้วยตนเองรวมทั้งการใช้ผังกราฟิกเพื่อสื่อสารและแสดงผลการวิเคราะห์ให้ชัดเจน

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ดำเนินการโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (research and development) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย ขั้นการศึกษาสำรวจ และขั้นการยกยกรูปแบบการเรียนการสอน ส่วนระยะที่ 2 การทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นทดลองใช้ และขั้นปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. แนวคิด:

แนวคิดที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอนนี้ คือแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการใช้ผังกราฟิก

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เป็นข้อความรู้ที่ใช้อธิบายการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล อันเนื่องมาจากการกระตุ้นความสนใจ สร้างให้เกิดความสงสัยใคร่รู้โดยใช้คำถาม การปรับสมดุลของ ความรู้ใหม่ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิม และการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการทางสมอง การปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้า และกระบวนการทางสังคม

แนวคิดการใช้ผังกราฟิก เป็นข้อความรู้ที่ใช้อธิบายแนวทางหรือแบบของการสื่อสารในลักษณะของรูปภาพ กราฟ หรือไดอะแกรมเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล ความเข้าใจ หรือ สารสนเทศที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ โดยมีเป้าหมายเน้นการสร้างทักษะด้านการคิดและการจัดกระทำข้อมูลที่ต้องใช้ทักษะการคิด

2. หลักการเรียนรู้:

หลักการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอนนี้ ได้แก่ (1) การสร้างความสนใจใคร่รู้ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่สถานการณ์ปัญหาที่นำไปสู่การวิเคราะห์ (2) การทำงานเป็นทีม ทำให้เกิดการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (3) การเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ทำให้ผู้เรียน ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้นและนำมาคิดพิจารณา ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ (4) คำถามที่เหมาะสมสามารถนำผู้เรียนไปสู่การคิดและค้นพบความรู้ใหม่ได้ (5) การใช้ผังกราฟิกช่วยให้การคิดมีความชัดเจนและเป็นระบบสามารถประเมินการคิดได้ (6) การสื่อสารทำให้ความรู้ความคิดเผยแพร่สู่ผู้อื่นได้

3. วัตถุประสงค์:

รูปแบบการเรียนการสอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู โดยเป็นความสามารถในการทำความเข้าใจรายละเอียดโดยการจำแนก จัดกลุ่ม เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สรุปและคาดการณ์เกี่ยวกับเรื่องราว สถานการณ์ เหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่ง หนึ่งตามแนวคิดของบลูม(Bloom, 1956) และมาร์ซาโน (Marzano, 2001) 5 ด้าน ได้แก่

การจำแนก (Discrimination) หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ แยกออกมาตามเกณฑ์ที่ได้รับที่ยอมรับโดยทั่วไป

การจัดกลุ่ม (Grouping) หมายถึง การนำสิ่งต่างๆที่มีความเหมือนกันมาจัดเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับทางวิชาการ

การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Connecting) หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบ บอกความสัมพันธ์ เรียงลำดับ

การสรุป (Conclusion) หมายถึง ความสามารถในการสรุปข้อมูลเป็นหลักการ คุณค่า แนวทางในการปฏิบัติ ประเด็นสำคัญ

การคาดการณ์ (Prediction) ความสามารถในการคาดคะเน หรือ การคาดการณ์ แนวโน้มหรือการพยากรณ์จากข้อมูล หลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ใช้ชื่อตามแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบขั้นตอนการเรียนการสอน หรือที่เรียกว่า ESCA instructional model ซึ่งเรียกชื่อตามขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบ 4 ขั้นตอน คือ E-Engaging (ขั้นสร้างความสนใจ) S-Searching (ขั้นสืบค้นสารสนเทศ) C-Constructing (ขั้นสร้างความรู้) และ A-Aplying (ขั้นนำไปใช้และประยุกต์)

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนสังเกตข้อมูลจากปัญหา ตั้งคำถามสำคัญ พร้อมทั้งตั้งสมมติฐาน โดยครูใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification) และคำถามเพื่อตั้งสมมติฐาน (Assumption) โดยใช้แนวคำถาม 5W1H

ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นสารสนเทศ เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อหาคำตอบของปัญหา หรือคำถามสำคัญโดยการอ่าน การฟัง การศึกษา สืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ แล้วบันทึกผลโดยใช้ผังกราฟิก โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification) และคำถามเพื่อให้เหตุผลและระบุหลักฐาน (Reasoning and Evidence)

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้ เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนอภิปราย สรุปความรู้จากการสืบค้นความรู้ผ่านผังกราฟิกที่เหมาะสมและผู้สอนให้ความรู้เพิ่มเติม โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification) คำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (Implication and Consequences) และคำถามเพื่อให้เหตุผลและระบุหลักฐาน (Reasoning and Evidence)

ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนฝึกนำความรู้ไปทำความเข้าใจเรื่องราว ปรากฏการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ และสื่อสารความรู้ หรือการประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้สร้างสิ่งใหม่ โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจน (Clarification) และคำถามเพื่อการนำไปใช้และคาดคะเนผลที่เกิดขึ้น (Implication and Consequences)

พฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียน

ผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ได้วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นตอนการเรียนการสอน	พฤติกรรมผู้สอน	พฤติกรรมผู้เรียน
1. สร้างความสนใจ (Engaging) 1.1 นำเสนอปัญหา/สิ่งเร้า 1.2 ตั้งคำถามสำคัญ 1.3 หาแนวทางของคำตอบโดยเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิม	1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เตรียมไว้ 2. ถามผู้เรียนเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ 3. กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งประเด็นคำถามในสิ่งที่สนใจและคาดคะเนคำตอบ	1. ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนเตรียม 2. หาคำตอบจากคำถามที่ผู้สอนถาม 3. นำเสนอประเด็นคำถามที่ตนหรือกลุ่มสนใจ 4. อภิปราย ทบทวนความรู้เดิมเพื่อคาดคะเนคำตอบ
2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (Searching) 2.1 วางแผนการสืบค้น 2.2 ดำเนินการสืบค้น 2.3 บันทึกผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิก	1. ใช้คำถามเพื่อให้เกิดการวางแผนและนำไปสู่การได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ 2. ให้คำปรึกษาในการดำเนินงานของผู้เรียน 3. ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบการสืบค้นความรู้	1. อภิปราย นำเสนอแนวทางในการแสวงหาคำตอบ 2. ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ 3. กลั่นกรองข้อมูลสารสนเทศ 4. บันทึกผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิก

ขั้นตอนการเรียนรู้การสอน	พฤติกรรมผู้สอน	พฤติกรรมผู้เรียน
3. ขั้นสร้างความรู้ (Constructing) 3.1 อภิปราย วิเคราะห์ผลการสืบค้น 3.2 สรุปผลการสืบค้นโดยใช้ผังกราฟิก 3.3 ให้ความรู้เพิ่มเติม	1. ให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน 2. ใช้คำถามเพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ เชื่อมโยงและสรุปผลการวิเคราะห์ 3. ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นหรือให้ความรู้เพิ่ม	1. สรุปเชื่อมโยงข้อมูล สารสนเทศกับคำถามหรือปัญหาที่สนใจ 2. วิเคราะห์และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ผังกราฟิก 3. ตรวจสอบความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น
4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (Applying) 4.1 ทำความเข้าใจสถานการณ์/ปัญหาใหม่ 4.2 อภิปรายการนำความรู้ไปใช้หรือประยุกต์ 4.3 นำเสนอผลการนำความรู้ไปใช้หรือการประยุกต์	1. ใช้คำถามเพื่อให้ทำความเข้าใจแนวทางการนำเสนอความรู้ 2. ให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน 3. นำอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุปทั้งชั้นเรียน 4. กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากข้อความรู้ใหม่	1. วางแผนการนำความรู้ที่ได้เพื่อนำเสนอกับเพื่อนทั้งชั้นเรียน 2. นำเสนอและอภิปรายทั้งชั้นเรียน 3. ผู้เรียนตั้งคำถามจากการนำเสนอของกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจให้ชัดเจนและคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น 4. ผู้เรียนใช้ความรู้ไปคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่

ส่วนที่ 2

แนวทางการนำรูปแบบไปใช้

การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน TQF

การจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาอีกรอบมาตรฐาน TQF เป็นสำคัญในการออกแบบการเรียนการสอน ในการนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ ผู้สอนต้องศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 2 มาออกแบบจัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือ มคอ. 3 เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามกรอบ TQF ที่กำหนดและเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษา แนวทางการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน TQF ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องทฤษฎีหลักสูตร เวลา 8 คาบ
กลุ่มเรียน นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1/2558

หัวข้อเรื่อง/ เนื้อหา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อ 1.1	ด้านความรู้ ข้อ 2.1, 2.2	ด้านทักษะทาง ปัญญา ข้อ 3.1, 3.2, 3.3	ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ ข้อ 4.1, 4.2, 4.3	ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี ข้อ 5.1, 5.2, 5.3
1. ความหมาย ของหลักสูตร 2. ระดับของ หลักสูตร 3. ความสำคัญ และประโยชน์ ของหลักสูตร 4. องค์ประกอบ ของหลักสูตร 5. รูปแบบของ หลักสูตร 6. ลักษณะ ของหลักสูตรที่ ดี	1. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ใน สิ่งที่ตั้งงามเพื่อ ส่วนรวม 2. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่า เรียนทั้ง ทางตรง และ ทางอ้อม	1. อธิบาย ความหมาย ของหลักสูตร ได้ 2. อธิบาย ระดับของ หลักสูตร 3. อธิบาย ความสำคัญ และ ประโยชน์ ของหลักสูตร 4. ระบุ องค์ประกอบ ของหลักสูตร	1. จำแนกระดับของ หลักสูตร 2. จัดหมวดหมู่ ลักษณะของ หลักสูตรตามเกณฑ์ที่ กำหนดได้ 3. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ระหว่าง องค์ประกอบของ หลักสูตร 4. วิเคราะห์ ความสำคัญของ หลักสูตร 5. คาดการณ์	1. มีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้น จากการใช้หลักสูตร 2. มีส่วนร่วมในการ ผลิตผลงานของกลุ่มให้ สำเร็จตามที่ได้รับ มอบหมาย	1. ใช้ผังกราฟิกใน การนำเสนอ ข้อมูล/ความรู้ได้ อย่างเหมาะสม

หัวข้อเรื่อง/ เนื้อหา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม ข้อ 1.1	ด้านความรู้ ข้อ 2.1, 2.2	ด้านทักษะทาง ปัญญา ข้อ 3.1, 3.2, 3.3	ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ ข้อ 4.1, 4.2, 4.3	ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี ข้อ 5.1, 5.2, 5.3
		5. อธิบาย รูปแบบของ หลักสูตร	ลักษณะหลักสูตรที่ เหมาะสม		

แผนการใช้

คู่มือในส่วนนี้ นำเสนอตัวอย่างการนำรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และการใช้ผังกราฟิกไปใช้เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูในรายวิชา 1021207 การพัฒนาหลักสูตร จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยมีการจัดการเรียนการสอนตาม ขั้นตอนการเรียนการสอน 4 ขั้น ในแต่ละขั้นใช้เวลามากน้อยต่างกัน ผู้สอนควรศึกษาทำความเข้าใจ แผนการใช้ให้ชัดเจนและออกแบบสาระ/ เนื้อหา ระยะเวลาในแต่ละขั้นตอนการสอน ดังนี้

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	สาระ/เนื้อหา	ขั้นตอนการเรียนรู้การสอนของ รูปแบบที่พัฒนาขึ้น	จำนวน ชั่วโมง/คาบ
1	ทฤษฎีหลักสูตร	1. ความหมายของหลักสูตร	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	1
		2. ระดับของหลักสูตร	(Engaging)	
		3. ความสำคัญและประโยชน์ ของหลักสูตร	ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นสารสนเทศ	3
			(Searching)	
2		4. องค์ประกอบของหลักสูตร	ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้	2
		5. รูปแบบของหลักสูตร	(Constructing)	
		6. ลักษณะของหลักสูตรที่ดี	ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้และประยุกต์	2
			(Applying)	
3	หลักสูตร มาตรฐานสากล	1. บริบททางสังคมและการจัด การศึกษาในศตวรรษที่ 21	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	3
		2. มาตรฐานการศึกษาและ มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาใน ระดับต่างๆ	ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นสารสนเทศ	
			(Searching)	
4		3. หลักสูตรการศึกษาของไทย	ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้	4
		4. กรอบหลักสูตรมาตรฐาน สากล และของประเทศต่างๆ	(Constructing)	
			ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้และประยุกต์	
			(Applying)	
รวม				16

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนรายหน่วยสำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ
การเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก โดยกำหนดองค์ประกอบของ
แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระ/เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การ
ประเมินผลการเรียนรู้ และสื่อและแหล่งเรียนรู้ ดังตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง
ทฤษฎีหลักสูตร จำนวน 8 ชั่วโมง

(ตัวอย่าง)

แผนการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทฤษฎีหลักสูตร
 กลุ่มเรียน นักศึกษาคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 2

เวลา 8 ชั่วโมง/ คาบ
 ภาคเรียนที่ 1/2558

1.วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายของหลักสูตรได้
2. ระบุองค์ประกอบของหลักสูตรได้
3. วิเคราะห์ความสำคัญของหลักสูตรได้
4. จำแนกระดับของหลักสูตรได้
5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรได้
6. จำแนก จัดหมวดหมู่ เปรียบเทียบและสรุปเกี่ยวกับรูปแบบของหลักสูตรได้
7. คาดการณ์ลักษณะของหลักสูตรที่เหมาะสมได้
8. มีส่วนร่วมในการผลิตผลงานของกลุ่มให้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย
9. ใช้ผังกรงฝึกในการนำเสนอข้อมูล/ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
10. มีความซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม
11. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม

2. สาระ/เนื้อหา

1. ความหมายของหลักสูตร หลักสูตรหมายถึงมวลประสบการณ์ที่จัดให้กับผู้เรียน หลักสูตรมีความหมายถึงในแนวแคบและแนวกว้าง
2. ระดับของหลักสูตร หลักสูตรแบ่งตามโครงสร้างของจากบนลงล่าง ได้แก่หลักสูตรระดับชาติ หลักสูตรระดับท้องถิ่น หลักสูตรระดับสถานศึกษา หลักสูตรระดับห้องเรียน หลักสูตรระดับบุคคล
3. ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตร หลักสูตรมีความสำคัญต่อประเทศชาติ ต่อสังคม ต่อบุคคล
4. องค์ประกอบของหลักสูตร องค์ประกอบสำคัญของหลักสูตรได้แก่วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล
5. รูปแบบของหลักสูตร รูปแบบของหลักสูตรที่ยึดแนวคิดหรือความเชื่อ รูปแบบที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
6. ลักษณะของหลักสูตรที่ดีเป็นหลักสูตรแบบผสมผสาน เน้นคุณภาพของผลผลิต ตอบสนองต่อความต้องการระหว่างบุคคล สอดคล้องกับสภาพสังคม

3. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (1 คาบ)

1.1 ผู้สอนนำเสนอ คลิปวีดิทัศน์การจัดการศึกษาของโรงเรียนแบบต่างๆ ให้ผู้เรียนสังเกต พร้อมผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนสงสัยในคำถามสำคัญต่อไปนี้

- 1) การเรียนการสอนตามวิธีทัศน์เป็นอย่างไร
- 2) ประสบการณ์การเรียนการสอนของนักศึกษาเหมือนหรือต่างกับวิธีทัศน์อย่างไร
- 3) อะไรที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนแตกต่างกัน
- 4) หลักสูตรคืออะไร หลักสูตรมีกี่ระดับ หลักสูตรมีความสำคัญและมีประโยชน์

อย่างไร องค์ประกอบของหลักสูตรมีอะไรบ้าง

1.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนคาดคะเนคำตอบโดยให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายในกลุ่มย่อย

2. ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (3 คาบ)

จัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อสืบค้นเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตร และระดับของหลักสูตร ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตรองค์ประกอบของหลักสูตรตามใบกิจกรรมที่ 1.1

3. ขั้นสร้างความรู้ (2 คาบ)

3.1 นำเสนอผลการสืบค้นของแต่ละกลุ่ม

3.2 ผู้สอนนำอภิปรายประเด็นเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตร และระดับของหลักสูตร ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตรองค์ประกอบของหลักสูตร

3.3 ผู้เรียนสร้างความรู้เรื่องหลักสูตรด้วยตนเองโดยใช้ผังกราฟิก

4. ขั้นนำไปใช้และประยุกต์ (2 คาบ)

4.1 ผู้สอนหรือผู้เรียนนำเสนอตัวอย่างหลักสูตรรูปแบบต่างๆ

4.2 ให้นักุมวิเคราะห์ลักษณะสำคัญ ข้อดี ข้อจำกัด โดยใช้ผังกราฟิกตามใบกิจกรรมที่ 1.2

4.3 นำเสนอผลการอภิปรายระหว่างกลุ่ม

4.4 สรุปเพื่อให้ได้มโนทัศน์เกี่ยวกับรูปแบบของหลักสูตรลักษณะของหลักสูตรที่เหมาะสม โดยใช้ผังกราฟิก

4. การประเมินผลการเรียนรู้

1. ประเมินความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรด้วยการตรวจชิ้นงานตามเกณฑ์การให้คะแนนชิ้นงาน
2. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยการตรวจผังกราฟิกโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน ผังกราฟิกและการตรวจชิ้นงาน
3. ประเมินคุณธรรม จริยธรรมด้วยแบบสังเกตการทำกิจกรรมกลุ่ม

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. คลิปวีดิทัศน์การจัดการเรียนการสอน
2. ใบกิจกรรม และใบความรู้

ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องทฤษฎีหลักสูตร

เวลา 5 คาบ

กิจกรรม:

ขั้นสืบค้นสารสนเทศ (3 คาบ)

1. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มๆ 4 คน สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนสืบค้นข้อมูลคนละ 1 ประเด็น ดังนี้
 - 1.1 ความหมายของหลักสูตร
 - 1.2 ระดับของหลักสูตร
 - 1.3 ความสำคัญและประโยชน์ของหลักสูตร
 - 1.4 องค์ประกอบของหลักสูตร
2. สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนไปสืบค้นประเด็นที่ได้รับมอบหมายจากห้องสมุดและบันทึกผลการสืบค้นในรูปแบบรายงานอย่างง่าย
3. จัดกลุ่มผู้เรียนตามประเด็นการสืบค้น แล้วนำเสนอข้อมูลของแต่ละคนภายในกลุ่ม สมาชิกกลุ่มร่วมกันอภิปราย วิเคราะห์ สรุปประเด็นการสืบค้น

ขั้นสร้างความรู้ (2คาบ)

4. นำเสนอผลการสืบค้นของแต่ละกลุ่ม
5. ผู้สอนนำอภิปรายประเด็นเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตร และระดับของหลักสูตรความสำคัญ และประโยชน์ของหลักสูตรองค์ประกอบของหลักสูตร
6. ผู้เรียนสร้างความรู้เรื่องหลักสูตรด้วยตนเองโดยใช้ผังกราฟิก

ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง รูปแบบของหลักสูตร

เวลา 2 คาบ

กิจกรรม: ชี้นำไปใช้และประยุกต์ (2 คาบ)

1. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มๆ 4 คน สมาชิกของกลุ่มแต่ละคนศึกษารูปแบบหลักสูตรแบบต่างๆ จากใบความรู้ที่กำหนดให้ แล้วฝึกจำแนกประเด็นสำคัญของหลักสูตรที่ตนเองศึกษา
2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แล้วช่วยกันจัดกลุ่มข้อมูลของแต่ละหลักสูตรตามเกณฑ์ที่กลุ่มกำหนดขึ้น
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันเปรียบเทียบความเหมือนความต่าง สรุปลักษณะเด่น ข้อดี ข้อจำกัดของหลักสูตรรูปแบบต่างๆ โดยใช้ผังกราฟิก

ภาคผนวก ฉ

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน และผลที่ได้รับตลอดโครงการ

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน กิจกรรม และผลที่ได้รับตลอดโครงการ

วัตถุประสงค์	แผนการดำเนินงาน กิจกรรม	กิจกรรมที่ดำเนินการ	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครูและ	ขั้นศึกษาค้นคว้า (R1)	-ศึกษาบริบทการจัดการเรียนรู้ของคณะครุศาสตร์และคุณภาพผู้เรียนด้านการคิดวิเคราะห์ -ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการกับพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ -วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจาก มากำหนดลักษณะของรูปแบบ และกระบวนการพัฒนารูปแบบ	-ได้ข้อความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาครู ที่นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นหลักการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอนในโครงการวิจัยนี้
	ขั้นยกร่างรูปแบบ (D1)	1. ยกร่างรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก 2. ประสานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น 3. วิเคราะห์คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนและปรับปรุง 3. เตรียมเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน	-ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ของนักศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเชิงทฤษฎีโดยผู้เชี่ยวชาญ -ได้เครื่องมือประกอบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และการใช้ผังกราฟิก

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน กิจกรรม และผลที่ได้รับตลอดโครงการ

วัตถุประสงค์	แผนการดำเนินงาน กิจกรรม	กิจกรรมที่ดำเนินการ	ผลที่ได้รับตลอดโครงการ
(2) เพื่อศึกษาผล การทดลองใช้ รูปแบบการเรียน การสอนเพื่อ เสริมสร้าง ความสามารถใน การวิเคราะห์ของ นักศึกษาครู	-ขั้นตอนการใช้ รูปแบบ (R2) -ขั้นปรับปรุงและ จัดทำคู่มือการใช้ (D2) -จัดเวทีแลกเปลี่ยน เรียนรู้และนำเสนอ ผลการพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ของ นักศึกษาครู -เผยแพร่ผลการวิจัย สู่สาธารณชน (บทความวิจัย เล่ม รายงานวิจัย)	-ทดลองจัดการเรียนการ สอนโดยใช้รูปแบบการ เรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น -วิเคราะห์ผลการทดลอง ใช้รูปแบบการเรียนการ สอน -จัดทำรายงานวิจัยฉบับ ร่าง -จัดเวทีแลกเปลี่ยน เรียนรู้และเผยแพร่ ผลการวิจัยเพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ -ปรับปรุงรูปแบบการ เรียนการสอนและจัดทำ คู่มือการใช้ -จัดทำรายงานวิจัยฉบับ สมบูรณ์ -เตรียมข้อมูลและ วางแผนในการเขียน บทความเพื่อเผยแพร่ ผลการวิจัยในวารสารใน ฐานข้อมูลที่ได้รับการ รับรอง	-ทราบผลของการใช้รูปแบบ การเรียนการสอนที่ พัฒนาขึ้นที่มีต่อ ความสามารถในการ วิเคราะห์ของนักศึกษาครู และความพึงพอใจต่อ รูปแบบการเรียนการสอนที่ พัฒนาขึ้น -ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และ เผยแพร่ผลการวิจัยไปสู่ คณาจารย์และนักศึกษาเพื่อ การนำผลการวิจัยไปใช้ -ได้รูปแบบการเรียนการสอน และคู่มือการใช้ฉบับสมบูรณ์ สำหรับการจัดการเรียนการ สอนเพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการ วิเคราะห์ของนักศึกษาครู -ได้แนวทางในการส่งเสริม ทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้าน อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ วิเคราะห์ และรูปแบบการ เรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นใน โครงการวิจัยนี้