

การพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา The Development of Critical Thinking Teaching Skills of the Elementary School Science Teachers

สิทธิพล อาจอินทร์ (Sitthipon Art in)* ดร. นีออน พินประดิษฐ์ (Dr. Neon Pinpradit)**

ดร. ศรีนทิพย์ รักษาสัตย์ (Dr. Sarintip Raksasataya) ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา และศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบ การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่ 1 ศึกษาบริบท สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ กลุ่มเป้าหมายเป็นครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา จำนวน 50 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการอบรม และประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันครูมีสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย และครูมีความต้องการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในระดับมาก 2) รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณมุ่งพัฒนาครู 3 ด้าน คือ ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้สอน และการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีขั้นตอนการพัฒนา 6 ขั้นตอน คือ การเตรียมความพร้อม เสนอสถานการณ์ปัญหา ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย การนำเสนอและอภิปรายผลการคิด และประเมินกระบวนการคิด 3) ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามรูปแบบดังกล่าวมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ครูผู้สอนสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ระดับคุณภาพดีมาก จำนวน 29 คน และระดับดี จำนวน 21 คน

* นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ABSTRACT

The purposes of this research were to construct a model to develop critical thinking teaching skills of science teachers in the elementary schools and to study the effectiveness of the model. The research was conducted in three phases. The first phase is contextual study, the conditions and needs of learning to develop critical thinking ability. The second phase was to construct a model to develop critical thinking teaching skills. The third phase was an evaluation of the efficiency of the model. The target group consisted of fifty science teachers in the elementary schools using one group pretest–posttest design. The data were collected by critical thinking test and evaluation learning plan emphasizing critical thinking of science teachers in the elementary schools.

The research findings were 1) The present condition of teachers' earning condition for developing students' critical thinking was at the rather low level and the needs of self developing in learning for developing students' critical thinking was at the high level. 2) The model to develop critical thinking teaching skills was aimed to develop the basic knowledge of critical thinking, to train critical thinking process and critical thinking teaching approach. The development consisted of six steps; to get ready, to present the problems, to train individual thinking, to train sub-group thinking, to present and discuss thinking results, and to evaluate thinking process. 3) The effect of the model indicated that science teachers gained significantly higher scores than the pretest at the .01 level. 4) twenty-nine science teachers were able to construct learning plans emphasizing critical thinking in a "very good" level, while the remaining twenty-one were able to construct a "good" level.

คำสำคัญ : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

Key Words : Critical thinking, Critical thinking teaching, The elementary school science teachers

บทนำ

โลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร (Information Age) ที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การพัฒนาคนให้สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยต้องพัฒนาให้เป็นผู้ที่รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ รู้จักแก้ปัญหา สามารถเลือกรับและปฏิเสธข่าวสารข้อมูลได้จากกระแสความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้ทั่วโลกตระหนักถึงความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และให้ความสนใจที่จะพัฒนาคนในชาติของตนให้มีความสามารถในการคิด

อย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมตัวผู้เรียนให้ก้าวไปสู่การเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 นั้น จะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งในเรื่องเกี่ยวกับปัญหาสังคมอันซับซ้อน ทั้งปัญหาในสังคมของตนเองและของโลก เนื่องจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของการประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 (NCSS, 1989; Huitt, 1998) และเป็นสิ่งจำเป็นต่อการทำงาน และการแก้ปัญหาในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Cone, 2000; Martin, 2000)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มุ่งสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญา

และการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) นอกจากนี้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ไว้ว่ามุ่งปลูกฝังด้านปัญญา พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ของผู้เรียน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นกระบวนการคิดของบุคคล ที่จะพิจารณาข้อมูล ปัญหาหรือสถานการณ์อย่างไตร่ตรอง รอบคอบ ผ่านกระบวนการแปลความหมาย การวิเคราะห์และการประเมินโดยอาศัยความรู้ กระบวนการคิดและประสบการณ์ของตนเอง เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผลว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรทำการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการคิด 5 ขั้นตอน คือ การนิยามปัญหา การรวบรวมข้อมูล การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตั้งสมมติฐานและการสรุปอ้างอิง (Dressel and Mayhew, 1957; Ennis, 1985; Scriven and Paul, 1999)

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้นักเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพราะปัจจุบันมีสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย เราไม่สามารถยอมรับได้ว่าสิ่งที่ผู้อื่นมาชักชวนหรือจูงใจเป็นสิ่งที่ดีที่สุดในที่สุดและถูกต้องที่สุดในที่สุด เราจำเป็นต้องมีความสามารถในการพิจารณาเหตุการณ์ที่เผชิญ ต้องสามารถตัดสินใจว่าข้อมูลใดขัดแย้งหรือสนับสนุนข้อสรุป เราต้องเข้าใจวิธีคิดอย่างมีวิจารณญาณที่แทรกอยู่ในวิชาต่างๆ ซึ่งแต่ละวิชามีวิธีการซึ่งเป็นเหตุผลของตัวเอง และมโนทัศน์ความรู้ของตัวเอง (Jones, 1997) สอดคล้องกับ Pamphilon (2000) ที่กล่าวว่า ในสภาพปัจจุบันผู้เรียนต้องเผชิญกับโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้นในฐานะนักการศึกษา หน้าที่สำคัญของครูคือ การพัฒนาผู้เรียนแบบ

ยั่งยืน การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องมีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง

เมื่อพิจารณารายงานผลการประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ในรอบ 5 ปี (พ.ศ. 2544-2548) ที่ผ่านมา พบว่า ภาพรวมระดับประเทศ มาตรฐานที่มีผลการประเมินต่ำที่สุดหรือมาตรฐานที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ กล่าวคือ สถานศึกษาส่วนใหญ่มีผลการประเมินอยู่ในระดับปรับปรุง (1) มีสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้ระดับดี (3) คิดเป็นร้อยละ 11.4 (สมศ. , 2548) สอดคล้องกับ รายงานผลการศึกษาระดับศักยภาพในด้านทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ในอนาคตและทักษะกระบวนการคิดของเด็กไทยระยะที่ 1 (พ.ศ. 2540) ของกองวิจัยทางการศึกษา (2541) ที่พบว่า นักเรียนระดับ ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต่างก็มี ศักยภาพต่ำสุดในทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต โดยเฉพาะในด้านการคิด

จากผลการประเมินและรายงานดังกล่าว แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยกำลังมีปัญหาในการพัฒนากระบวนการคิด ซึ่งจะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ปัญหาดังกล่าวเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูในปัจจุบัน ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนากระบวนการคิด ให้รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหา รู้จักวิธีแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพราะกระบวนการเรียนรู้นี้ยังเน้นการให้ความรู้แบบครูคอยป้อน ด้วยการให้ผู้เรียนจำ ทำใช้มากกว่า การสร้างและพัฒนา (ไพฑูรย์, 2543) มุ่งถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการมากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริง (ลิปพนนท์, 2542) นอกจากนี้ยังพบอีกว่านโยบายทางการศึกษาที่ต้องการพัฒนาความสามารถในการ

คิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนไม่สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวครูและผู้เรียนได้ตามต้องการ เนื่องจากครูมีปัญหาในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน (Erwin, 1993) สอดคล้องกับทศนา (2546) ที่กล่าวว่า ปัญหาในการพัฒนาการคิดของนักเรียน คือ ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับกระบวนการคิด ขาดความรู้ทางด้านทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาการคิด รวมไปถึงรูปแบบ วิธีการและเทคนิคเกี่ยวกับการสอน หรือการพัฒนาการคิดซึ่งมีอยู่อย่างหลากหลาย ทำให้ครูขาดความมั่นใจและประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน จึงควรร่วมมือกันเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการพัฒนาครูผู้สอนโดยการฝึกอบรมและการประชุม แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการและเทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2548) ที่มีนโยบายที่จะพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน นอกจากนี้ Shelly and Wilson, (1988); NCSS, (1989) ให้ข้อเสนอที่ตรงกันว่า การที่ครูจะสอนให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นั้นครูจะต้องเข้าใจกระบวนการคิดและคิดเป็นเสียก่อน แนวทางหนึ่งก็คือ การจัดฝึกอบรมครูให้มีประสบการณ์ได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากเหตุและผลที่กล่าวมาทั้งหมด ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาครู 3 ด้าน คือ ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้สอน และการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้ครูมีทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณและนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ (Phase) ดังนี้

1. การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาบริบท สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.1 ศึกษาบริบท สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

1.2 ศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยสนทนากับครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการพัฒนารูปแบบการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งวิเคราะห์ผลการศึกษา

สภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 ร่างต้นแบบรูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา ขั้นตอนการพัฒนาและการประเมินผล รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 นำร่างต้นแบบรูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ คู่มือการใช้รูปแบบและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบ เนื้อหา ภาษาที่ใช้และความสอดคล้องขององค์ประกอบ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 นำรูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณไปทดลองใช้ฝึกอบรมครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประถมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 15 คน โดยดำเนินการฝึกอบรมตามแผนการฝึกอบรมที่วางไว้ และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบ

2.5 จัดทำรูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

3. การวิจัยระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ กระบวนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยประสานกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 เพื่อจัดทำโครงการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประถมศึกษา และแจ้งให้ครูผู้สอนสมัครเข้ารับการฝึกอบรม

3.2 ผู้วิจัยประชุมคณะทำงาน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เนื้อหาการอบรม ขั้นตอนการพัฒนาครู และการประเมินผล รวมทั้งกำหนดวันเวลา สถานที่อบรม และชี้แจงบทบาท

หน้าที่ของคณะทำงาน

3.3 ดำเนินการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประถมศึกษา ระหว่างวันที่ 21-24 มีนาคม 2550 ณ หอประชุม 72 ปี ดร.ประภาภักดีโพธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 และดำเนินการฝึกอบรมตามแผนที่วางไว้

3.4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ โดยประเมินผลที่เกิดกับครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

1) ทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการอบรม

2) ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สรุปผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบันครูมีสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย ($\bar{X} = 3.46$, S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ครูประสบปัญหาในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.88) ด้านความต้องการพบว่า ครูมีความต้องการในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.79) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ครูต้องการพัฒนาดตนเองเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ($\bar{X} = 4.97$, S.D. = 0.87)

2. รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณมุ่งพัฒนาครู 3 ด้าน คือ ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้สอน และการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีขั้นตอนการพัฒนา 6 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม เสนอสถานการณ์ปัญหา ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล

ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย การนำเสนอและอภิปรายผลการคิด และประเมินกระบวนการคิด

3. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบพบว่า

3.1 ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามรูปแบบดังกล่าวมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม 50 คน สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ระดับคุณภาพดีมาก จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 และระดับดี จำนวน 21 คน คิดเป็น ร้อยละ 42.00

อภิปรายผล

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผลปรากฏว่า รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ครูผู้สอนได้ จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. จากผลการศึกษาบริบท สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่พบว่า สภาพปัจจุบันครูมีสภาพ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย ประกอบกับครูประสบปัญหาในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน และครูมีความต้องการในการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก และต้องการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของตนเองด้วย ผลการวิจัยสอดคล้องกับ ทิศนา (2546) ที่กล่าวว่า ปัญหาในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน คือ ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับกระบวนการคิด ขาดความรู้ทางด้านทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เป็น

พื้นฐานของการพัฒนาการคิด รวมไปถึงรูปแบบวิธีการและเทคนิคเกี่ยวกับการสอนหรือการพัฒนาการคิดซึ่งมีอยู่อย่างหลากหลาย ทำให้ครูขาดความมั่นใจและประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน (Erwin, 1993; ทิศนา, 2546) จึงทำให้นักเรียนมีปัญหาในการพัฒนากระบวนการคิดส่งผลให้มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง (กองวิจัยทางการศึกษา, 2541; สมศ. , 2548)

2. รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณมุ่งพัฒนาครูผู้สอน 3 ด้าน คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้สอน และการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะการที่ครูจะสอนให้ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณได้นั้น ครูจะต้องเข้าใจกระบวนการคิดและคิดเป็นเสียก่อน (Shelly and Wilson, 1988; NCSS, 1989) ดังนั้นในการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ครูผู้สอน จะต้องให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ให้ครูได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของตนเอง เพื่อให้ครูเข้าใจกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อครูมีความรู้พื้นฐานและได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้วจึงให้เทคนิควิธีการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อครูจะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนต่อไป

3. ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มี 6 ขั้นตอน คือ

1) การเตรียมความพร้อม โดยการแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนให้ผู้เรียนทราบ เพราะการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับผู้เรียนเป็นลำดับแรก (Nisan, 1985; Sternberg, 1986) เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าของสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ และมีทิศทางที่จะรับรู้และแสดงพฤติกรรม รวมทั้ง

ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับ Beyer (1985); เพ็ญพิศุทธิ์ (2537) และธิดารัตน์ (2549) ที่พบว่าการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนทุกครั้ง ผู้สอนต้องแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป้าหมายของการเรียนแต่ละครั้งให้ผู้เรียนทราบ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน

2) ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา เป็นการใช้สถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด เพราะหัวใจของการพัฒนากระบวนการคิด คือ การใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดเพื่อหาคำตอบ สอดคล้องกับ Sucman (cited in Joyce and Weil, 1986); Piaget, Sullivan and Kohlberg (cited in Joyce and Weil, 1986); เพ็ญพิศุทธิ์ (2537); มลิวัลย์ (2540); และสมชาย (2545) ที่พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนโดยใช้สถานการณ์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเพื่อหาคำตอบ

3) ขั้นฝึกการคิดเป็นรายบุคคล การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณผู้สอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดโดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล โดยการจัดสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการฝึกคิด และใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเป็นรายบุคคลเพื่อหาคำตอบ สอดคล้องกับเพ็ญพิศุทธิ์ (2537); มลิวัลย์ (2540) และสมชาย (2545) ที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล เพื่อเป็นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

4) ขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดเป็นกลุ่ม เพราะความคิดเห็นที่แตกต่างกันทำให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด ผู้เรียนจะพยายามค้นหาข้อมูลมาปรับความคิดใหม่ (Johnson and Johnson, 1994) และการอภิปรายกลุ่มมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

(Takington, 1989; Frost, 1991) นอกจากนี้ การอภิปรายกลุ่มและการเรียนรู้ร่วมกันยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกด้วย (Pollack, 1987) สอดคล้องกับ Mctighe and Lyman (1988); เพ็ญพิศุทธิ์ (2537); มลิวัลย์ (2540); สมชาย (2545) และโสภิตา (2548) ที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย เพื่อเป็นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

5) ขั้นนำเสนอและอภิปรายผลการคิด เป็นการเปิดโอกาสนำเสนอผลการคิดของกลุ่มย่อยต่อกลุ่มใหญ่ และให้ผู้สอนและผู้เรียนได้อภิปรายร่วมกัน เพราะจากผลการวิจัยของ Takington (1989) พบว่า การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอดคล้องกับรูปแบบการสอนของ Mctighe and Lyman (1988); เพ็ญพิศุทธิ์ (2537); มลิวัลย์ (2540) และสมชาย (2545) ที่กำหนดให้มีขั้นนำเสนอและอภิปรายผลการคิด ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

6) ขั้นการประเมินกระบวนการคิด เป็นการประเมินผลการคิดของผู้เรียนว่ามีวิธีการคิดหรือกระบวนการคิดอย่างไร เพราะจากงานวิจัยพบว่า การประเมินการคิดของตนเองมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Dennis, 1990) สอดคล้องกับรูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เพ็ญพิศุทธิ์ (2537); มลิวัลย์ (2540); สมชาย (2545) และธิดารัตน์ (2549) ที่กำหนดให้มีขั้นการประเมินกระบวนการคิดในการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

4. จากผลการวิจัยที่พบว่าครูผู้สอนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับทิศนา (2546) ที่กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถพัฒนาได้และ

การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เกิดกับบุคคลเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของเพ็ญพิศุทธิ์ (2537); มลิวลย์ (2540); สมชาย (2545); โสภิตา (2548) และธิดารัตน์ (2549) ที่พบว่าผลการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนส่งผลให้การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนสูงขึ้น

5. การพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณให้แก่ครูผู้สอน ส่งผลให้ครูสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ จะเห็นได้จากผลงานวิจัยที่พบว่าครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ระดับคุณภาพดีมาก จำนวน 29 คน และระดับดี จำนวน 21 คน สอดคล้องกับผลงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาครูของมณูญ (2548) ที่พบว่า หลังการฝึกอบรมครูผู้สอนสามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ และมนสิข (2546) ที่พบว่า หลังการฝึกอบรมครูผู้สอนสามารถทำวิจัยในชั้นเรียนได้

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. กระทรวงศึกษาธิการหรือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สามารถใช้เป็นแนวทางในการฝึกอบรมครูเพื่อพัฒนาทักษะการสอนคิดในรายวิชาอื่น ๆ
2. ครูและผู้บริหารในสามารถประยุกต์หรือจัดทำแผนการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการคิดของผู้เรียน

ข้อจำกัดในการนำรูปแบบไปใช้

การทดลองใช้รูปแบบ เป็นการศึกษาในบริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 และทดลองกับครูวิทยาศาสตร์เท่านั้น การนำรูปแบบไปใช้ อาจต้องปรับเนื้อหาและวิธีการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับลักษณะของครูแต่ละพื้นที่ และเหมาะสมกับครูผู้สอนสาระการเรียนรู้อื่นๆ

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาริบทด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พบว่าครูผู้สอนตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่ครูประสบปัญหาในการจัดการเรียนรู้และต้องการที่จะพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังนั้นหน่วยงานต้นสังกัด เช่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรจัดอบรมพัฒนาครูในเรื่องดังกล่าว

2. ครูผู้สอนที่ผ่านการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีการประชุมและร่วมกันจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำไปใช้จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการศึกษาผลที่เกิดกับผู้เรียนว่าหลังจากการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว มีผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนอย่างไร สูงขึ้นหรือไม่

3. หลังการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีการติดตามผลการนำความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้สอนเพื่อทราบปัญหา อุปสรรคและการแก้ปัญหาในการนำไปใช้จริงตลอดจนทราบผลการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนด้วย

กิตติกรรมประกาศ

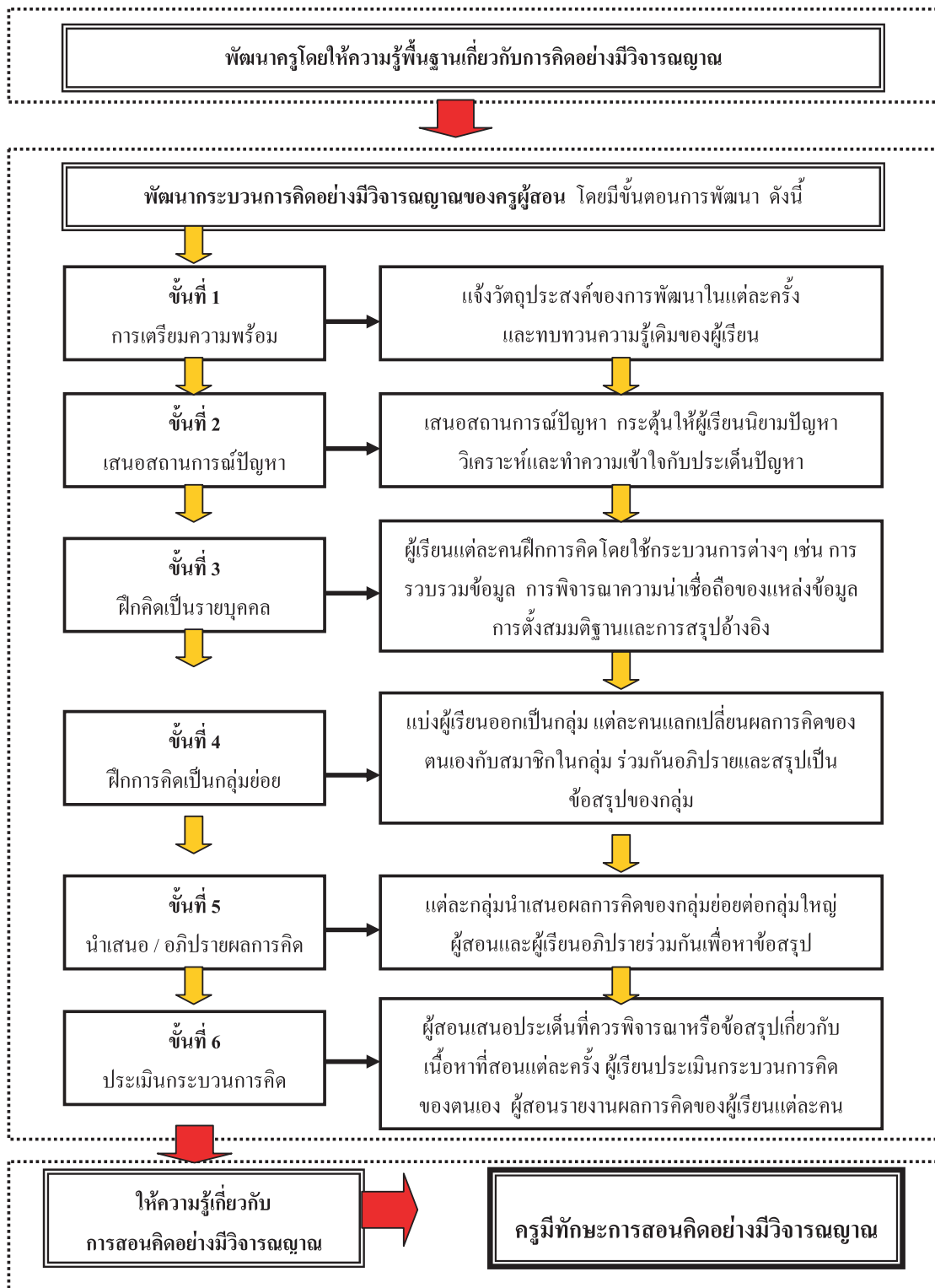
ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. 2548. นโยบายกระทรวงศึกษาธิการ. ค้นเมื่อ 24 กันยายน 2548, จาก http://www.moe.go.th/websm/news_aug05/news_aug0521.htm.

- กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2541. สรุปผลการศึกษาศักยภาพของเด็กไทย ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2540). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา.
- ทิศนา แคมมณี. 2546. การพัฒนากระบวนการคิด : แนวทางที่หลากหลายสำหรับครู. วารสารราชบัณฑิตยสถาน. 28(1):38-54.
- ธิดารัตน์ สมานพันธ์. 2549. ผลของการใช้รูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ต่อการพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์. 2543. ข้ออ่อนด้อยของงานวิชาการในระบบอุดมศึกษาไทย. อนุสารอุดมศึกษา. 26(261):14-17.
- เพ็ญพิสุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2537. การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนูญ ชัยพันธ์. 2548. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการสร้างหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับครูประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มนสิข ลิทธิสมบุรณ์. 2546. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการวิจัยในชั้นเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มลิวลัย สมศักดิ์. 2540. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมชาย รัตนทองคำ. 2545. การพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษากายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ลีปนันท เกตุทัต. 2542. การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้. เอกสารประกอบการบรรยายพิเศษ เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2542 ณ ห้องประชุม สายสุรี จุติกุล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- โสภิตา ทัดพินิจ. 2548. การพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้กระบวนการพยาบาลและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โอเดียนสแควร์.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา. 2548. สรุปผลการสังเคราะห์การประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา. ค้นเมื่อ 9 กันยายน 2549, จาก http://www.onesqa.or.th/upload/195/FileUpload/1398_2097.pdf.
- Bayer, B.K. 1985. Teaching Critical Thinking : A Direct Approach. Social Education. 297-303 : April.
- Cone, D. 2000. The World of Tomorrow. Journal of Family and Consumer Sciences. 92(3):46.
- Dennis, Jo Ann. 1990. The Influence of Cognitive Monitoring Instruction on Academic Task Performance. Dissertation Abstracts International. 48(12) : 3073-A :June.

- Dressel, PL. and Mayhew, LB. 1957. General Education : Exporations in Evaluation. 2nd ed. Washington D.C. : American Council on Education.
- Ennis. 1985. A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills. Educational Leadership. 4(3):45-48.
- Erwin, B.W.JR. 1993. Growth in Critical Reading and Evaluation of Arguments among non-proficient College Readers. Doctoral Dissertation, State University of New York at Buffalo. Dissertation Abstracts International. 54:2104.
- Frost, SH. 1991. Fostering The Critical Thinking of College Woman Through Academic Advising and Faculty Content. Journal of College Student Development. 32 : 359-366.
- Huitt, W. 1998. Critical Thinking. Retrieved May 19, 2006, From <http://chiron.valdasta.edu/whuitt/col/cogsys/critthnk.html>.
- Johnson, David W. and Roger T. Johnson. 1994. Learning Together and Alone : Cooperative and Individualistic Learning. 4th ed. Boston : Allyn and Bacon.
- Jones, HM. 1997. An Introduction to Critical Thinking. NSW : Social Science Press. Academic Press.
- Joyce, B. and Weil, M. 1986. Model of Teaching. 3rd ed. New Jersey : Prentice-hall.
- Martin, A. 2000. The Family and Consumer Science Professional : A Viable Career for the New Millennium. Journal of Family and Consumer Sciences. 92(2): 53.
- Mctighe, J. and Frank T. Lyman. 1988. Cueing Thinking in the class : The Promis of Theory Embeded Tods. Educational Leadership. 42(1) : 26-36 : September.
- National Council of Social Studies : NCSS. 1989. Social Studies for Early Childhood and Elementary School Children Preparing for the 21st Century.
- Nisan, M. 1985. Motivation : Academic. The International Encyclopedia of Education. 6 : 3430-3434.
- Pollack, PH. 1987. Foresting Critical Thinking. A Study of the Effects of Classroom Climate in a Gifted Program. Dissertation Abstracts International. 49(9) : April.
- Pamphilon, B. 2000. "Flipping the Fish out of Water : the Role of the Educator in Development of Critical Thinking Skills." How to Develop Thinking Skill. Bangkok: Chulalongkorn University, 13 Dec.
- Scriven, M., and Paul, R. 1999. Defining Critical Thinking : A Draft statement for the National Council for Excellence in Critical Thinking.
- Sternberg, Robert T. 1986. Intelligence Applied : Understanding and Increasing your Intellectual Skills. Washington, D.C. : Harcourt Brace Jovanovich.
- Takington, SA. 1989. Improving Critical Thinking Skills Using Paideia Seminars in a seven-Grade Literature Curriculum. Doctor's Thesis. University of San Diego.
- Shelly, AC., and Wilson, WW. 1988. Sex Equity and Critical Thinking. Social Education. 52(3):40-51.



แผนภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณ