การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Developing a Learning Management Model for Improving Critical Thinking Skills in the Science Learning Strand of 9th Grade Students

ปาริชาติ ซาชิโย[1]

Parichart Sachiyo[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) เพื่อทดลองใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ 4) เพื่อประเมินและปรับปรุง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีชื่อเรียกว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 คิด (5 Thinking Model) มีองค์ประกอบ คือ หลักการ เป้าหมาย กระบวนการเรียนรู้ และเงื่อนไขนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ 3) คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลการประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 คิด ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ : รูปแบบการจัดการเรียนรู้, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน,การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

---

[1] วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนขี้เหล็กพิทยาคม ตำบลขี้เหล็ก อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

Abstract

The purposes of the research were to investigate current conditions of learning management in the science learning strand of 9th grade students to design and develop a learning management model for improving critical thinking skills of 9th grade students in the science learning strand in order to implement a model to the target population and to evaluate the model. One – group pretest posttest design was employed for the research and development model. The samples were 30 9th grade students. The statistics used were percentage, mean, standard deviation, and the t-test Content analysis was used for data analysis.

Results of the research are as follows: 1) The findings showed that the overall condition of learning management was at a high level insufficiency. 2) The learning management model was a 5-thinking model. The model consisted of rationale, goals, learning process, and conditions for practical application. 3) The average posttest score of the students was significantly higher than that of pretest score at the .05 level. The ability in critical thinking of the students after using the learning model was significantly higher than before at the .05 level. 4) The overall satisfaction of the students with the model was at a higher level.

Keywords : Learning Model, Achievement, Critical Thinking

บทนำ

เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความสะดวกสบายมากขึ้นในการดำเนินชีวิตในทุกๆด้านการสร้างภูมิคุ้มกันให้กับเด็กและเยาวชนจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งซึ่งจะทำให้อนาคตของชาติได้เลือกใช้เทคโนโลยีในด้านที่เป็นประโยชน์และพร้อมใช้ชีวิตด้วยความไม่ประมาทรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกประเทศไทยเองก็เตรียมตัวรับกับการเปลี่ยนแปลงของโลกโดยได้จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนารวมทั้งสร้างสมดุลการพัฒนาในทุกมิติ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2555)

ดังนั้นจึงมีแนวทางในการสร้างภูมิคุ้มกันประเด็นหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับคนและการศึกษา จึงทำให้การจัดการศึกษาของประเทศไทยต้องมีการปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดังที่ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2556 : 11) กล่าวถึง การเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21 ว่า “การศึกษาไทยจะดำรงสภาพเหมือนอย่างที่เป็นปัจจุบันไม่ได้ การศึกษาจะต้องเปลี่ยน เพราะฉะนั้นการเรียนสมัยใหม่ต้องไม่ใช่แค่เพื่อให้ได้ความรู้แต่ต้องได้ทักษะหรือ Skills เป็น 21stCentury Skills” ซึ่งสามารถแจกแจงได้เป็น 3Rs + 8Cs + 2Ls ซึ่ง 3Rs คือ การเกิดนิสัยรักการอ่าน (Reading) เขียนตีความได้ ((W)Riting) ทักษะการคิดเลขแบบนามธรรม ((A)Rithmetics) ส่วน 8Cs มีความหมายคือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity & Innovation) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำCollaboration Teamwork & Leadership) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวน

ทัศน์ (Cross-Cultural Understanding) ทักษะด้านการสื่อสารและรู้เท่าทันสื่อ (Communication, Information & Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing & Media Literacy) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career & Learning Self-reliance) ทักษะการเปลี่ยนแปลง (Change) ส่วน 2Ls คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) และ ภาวะผู้นำ (Leadership)

จะเห็นได้ว่าแนวคิดในการจัดการศึกษาดังกล่าว เน้นที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ เกิดทักษะในการดำรงชีวิต และเกิดภูมิคุ้มกันในการเปลี่ยนแปลงของโลก อันจะเป็นการปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนเติบโตขึ้นมาอย่างสมบูรณ์ เพราะฉะนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องปลูกฝังทักษะที่จำเป็นให้สำหรับเด็กและเยาวชน เพื่อจะรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลก การปลูกฝังให้เยาวชนได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างรอบด้าน โดยเฉพาะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นมีความสำคัญ เพราะจะทำให้เด็กและเยาวชนมีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีภูมิคุ้มกันในตัวเอง ซึ่งการคิดดังกล่าวเป็นทักษะสำคัญใช้ในการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขและมีการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (ลักขณา สรีวัฒน์. 2549 : 101) โดยครูจะต้องมีเทคนิคการสอนใหม่ๆ และสอดแทรกกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยไม่รู้ตัว ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด โดยครูต้องสร้างความกระตือรือร้นอยากรู้อยากเห็น สอดคล้องกับหลักทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (อ้างอิงถึงใน ทิศนา แขมมณี. 2555) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในช่วงที่เด็กกำลังจะพัฒนาไปขั้นที่สูงกว่าจะสามารถช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นครูจึงต้องเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ของตนเองจากผู้สอนเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้เรียนรู้ให้ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริงให้มากที่สุด วิจารณ์ พานิช (2555) ที่ได้กล่าวถึงเรื่องนี้เอาไว้ว่า “ครูต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวก (facilitate) การเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้จากการลงมือทำหรือปฏิบัติแล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจสมองของตนเอง” สอดคล้องกับหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรที่จัดให้มีสาระการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง เน้นให้มีการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 1-94) จากแนวความคิดของนักวิชาการทางด้านการศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังกล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า มีจุดเน้นไปที่การพัฒนานักเรียนในด้านทักษะกระบวนการคิดเป็นสำคัญ โดยนำเอาประสบการณ์จริงในชีวิตมาจำลองให้นักเรียนได้เรียนรู้ แต่การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวยังมีปัญหา จึงยังทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการคิด ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่ง สมพงษ์ จิตระดับ (ไทยรัฐออนไลน์. 2557)ได้วิเคราะห์ผลการสอบโอเน็ต ปีการศึกษา 2556 พบว่า คะแนนสอบโอเน็ตต่ำ และเสนอแนะว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุงคือ คุณภาพครู ซึ่งจะต้องเปลี่ยนบทบาทในการสอนความรู้ความจำ เป็นการสอนเชิงวิเคราะห์ให้มากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงต้อง การศึกษา การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สามารถส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ควบคู่กัน เพื่อนักเรียนจะได้เกิดทักษะด้านการคิดและสามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียน การดำรงชีวิตในยุคการเปลี่ยนแปลงของโลกดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. เพื่อทดลองใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4. เพื่อประเมินและปรับปรุง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด 3 โรงเรียน จำนวน 256 คน กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.28 - 0.69 ค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.20 - 0.78 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

3. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.21-0.74 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

4. แบบสอบถามสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น 0.97

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าความเชื่อมั่น 0.93

การดำเนินการวิจัย

1. สำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด และประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อสำรวจปัญหาที่แท้จริงของโรงเรียนขี้เหล็กพิทยาคม

2. ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. ตรวจสอบความสอดคล้องทางด้านทฤษฎีและการนำไปใช้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน และตรวจสอบความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้

4. ทำการทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 กลุ่ม ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 30 ข้อ

5. ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ทดลองสอนในกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาเรียน 30 ชั่วโมง

6. ทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

7. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้คะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และวิเคราะห์ข้อมูลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ (%)

2. เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ t-test แบบ dependent

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้คะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

ผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด มีสภาพปัญหาในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.54 S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านทักษะการคิด มีปัญหามากเป็นอันดับแรก รองลงมาได้แก่ ด้านสื่อการจัดการเรียนรู้ ด้านความรู้มีปัญหาในระดับมาก ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการมีส่วนร่วม และด้านการวัดผลประเมินผล และการประชุมเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มเป้าหมาย โรงเรียนขี้เหล็กพิทยาคมมีความคิดเห็นต่อสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก

2. ผลพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 หลักการของการจัดการเรียนรู้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่เหมาะกับวัยของผู้เรียน สามารถที่จะฝึกฝนได้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องมีการกำหนดเป้าหมายการคิด การนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐาน การประเมินข้อโต้แย้งและข้อสนับสนุน ลงข้อสรุปพร้อมข้อสนับสนุนของตนเอง การเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ร่วมมือกัน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ไปพร้อมๆ กับการพัฒนาทักษะการคิดของตนเองและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก

องค์ประกอบที่ 2 เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 คิด (5 Thinking Model) ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ 1) คิดดู เป็นขั้นตอนที่นำเข้าสู่บทเรียน โดย การฟัง การอ่าน การดู โดยมีครูคอยกระตุ้นด้วยการใช้คำถามเพื่อจูงใจในการเรียน 2) คิดเห็น เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องแสดงความคิดเห็นต่อคุณค่าหรือประโยชน์ของความรู้ในบทเรียน ว่ามีความสำคัญจำเป็นต่อนักเรียนหรือสิ่งอื่นๆ อย่างไร โดยครูอาจใช้คำถาม ทำมาเราต้องเรียนรู้เรื่องนี้ เรื่องนี้มีประโยชน์ต่อนักเรียนทางตรงหรือทางอ้อมอย่างไร 3) คิดเป็น เป็นขั้นตอนที่นักเรียนรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมตามสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ อาจจะเป็นการทดลอง หรือแบบฝึกหัด หรือใบงาน โดยนักเรียนใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณแก้ปัญหาตามการทดลอง แบบฝึกหัด หรือใบงาน ที่ครูกำหนดให้ 4) คิดประเมิน เป็นขั้นตอนที่นักเรียนแต่ละกลุ่ม สรุปความรู้ของกลุ่มตนเอง นำเสนอต่อชั้นเรียนและครู โดยมีครูและเพื่อนเป็นผู้ประเมินผลการทำกิจกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้แย้งผลการประเมินด้วยเหตุผล และ 5) คิดเกินต่อยอด เป็นขั้นตอนที่ครูเพิ่มเติมความรู้ในสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนรู้เพิ่มเติม แล้วนักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ และต่อ

ยอดความรู้ โดยนำไปเป็นแนวทางประยุกต์ใช้ในอนาคตหรือสถานการณ์อื่นๆ

องค์ประกอบที่ 4 เงื่อนไขนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ ระบบสังคม (Social System) การเรียนรู้ตามรูปแบบ นักเรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีการปฏิสัมพันธ์และแสวงหาความรู้ร่วมกัน ระบบสนับสนุน (Support System) ครูต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอุปกรณ์ในการเรียน แหล่งข้อมูล ให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ อีกทั้งให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการเรียน หลักตอบสนอง การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ ควรคำนึงถึงการตอบสนองของนักเรียน โดยครูใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดการสอน ครูใช้แรงจูงใจทางด้านบวก ให้กับนักเรียนตลอดการเรียนรู้ ด้วยวาจา ท่าทาง หรือรางวัลสำหรับกลุ่มที่บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ และครูดูแลการใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่ม บุคคล อย่างใกล้ชิด ด้วยการเดินรอบๆห้องขณะนักเรียนทำกิจกรรม เพื่อที่จะให้คำปรึกษาแก่นักเรียน

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบ

3.1 คะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\overline{X}$= 33.13 S.D. = 2.24) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$= 10.37 S.D. = 1.73) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

คะแนน	เต็ม	$\overline{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อน	40	10.37	1.73	29	81.02	.000*
หลัง	40	33.13	2.24	29		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 คะแนนการทดสอบความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน ($\overline{X}$= 24.67 S.D. = 2.17) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$= 5.97 S.D. = 1.86) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียน

คะแนน	เต็ม	$\overline{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อน	30	5.97	1.86	29	62.24*	.000*
หลัง	30	24.67	2.67	29		

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการศึกษาความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.21 S.D. = 0.08) ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านความรู้	4.40	0.15	มาก
2. ด้านการเกิดทักษะการคิด	4.43	0.25	มาก
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.26	0.28	มาก
4. ด้านการมีส่วนร่วม	4.10	0.26	มาก
5. ด้านสื่อ	3.93	0.21	มาก
6. ด้านการวัดผลประเมินผล	4.14	0.31	มาก
รวม	**4.21**	**0.08**	**มาก**

วิจารณ์และสรุปผล

1. การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ในระดับสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด สภาพปัจจุบันปัญหาโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะปัญหาด้านการเกิดทักษะการคิด มีปัญหามากที่สุด สอดคล้องกับปัญหาระดับชาติของเยาวชนไทย คือ คิดไม่เป็น ขาดทักษะทางการคิดอาจจะมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนรู้ขาดการส่งเสริมการคิดให้กับนักเรียน ครูมักจะสอนเพียงแค่เนื้อหาสาระตามบทเรียน แต่ไม่สอนให้เด็กคิดเป็น อีกทั้งไม่มีกิจกรรมกระตุ้นการคิด และไม่ดึงเอาการเรียนรู้ในชีวิตจริงมาใช้สอนนักเรียน ซึ่งในการจัดการเรียนรู้นั้น ตามแนวคิดของ วิจารณ์ พานิช (2555 : 5) ได้กล่าวว่า “การเรียนรู้ที่แท้จริงควรอยู่ในโลกหรือชีวิตจริง การเรียนวิชาในห้องเรียนยังไม่ใช่การเรียนรู้ที่แท้จริง ยังเป็นการเรียนแบบสมมติ ดังนั้นครูเพื่อศิษย์จึงต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์ได้เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่สุด” ซึ่งปัญหาดังกล่าวจึงนำไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้วิจัย

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีชื่อเรียกว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 คิด (5 Thinking Model) มีองค์ประกอบ คือ หลักการ เป้าหมาย กระบวนการเรียนรู้ และเงื่อนไขนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้มี 5 ขั้นตอน คือ 1) คิดดู 2) คิดเห็น 3) คิดเป็น 4) คิดประเมิน 5) คิดเกินต่อยอด ผลการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี ความเป็นไปได้ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 คิด (5 Thinking Model) โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎีและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ จากการประยุกต์จากแนวคิดแบบจำลองการออกแบบระบบการสอน The ADDIE Model ของเควินครูส (Kruse. 2004 อ้างถึงใน อารยา ข่ออังชัญ. 2553 : 15) ทิศนา แขมมณี (2545 : 44) แนวคิดของ จอยซ์และเวล (Joyce and Weil. 2009 : 68) และแนวคิดของ ดิกและคาเร่ (Dick and Carey. 2004 : 38)ประยุกต์ร่วมกับหลักการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะรัตน์ คัญทัพ (2545:120-125) ได้ศึกษา รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บเควสท สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา : กรณีศึกษาโรงเรียนนานาชาติเกศินี กรุงเทพฯ และงานวิจัยของ ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง (2553 : 199-201) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งนักวิจัยทั้งสองท่านออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงระบบส่งผลให้ผู้มีเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญานสูงขึ้น

3. ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้กระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มของ จอยส์ และเวล (Joyce & Weil, 1996 : 80-88) รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ของนักศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society.1997. อ้างถึงในสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551) รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของฮีโล และ ลิน (Hmelo and Lin. 2000 : 229) และรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (CIPPA Model) ของ ทิศนา แขมมณี (2543 : 17) ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้เหล่านี้ผ่าน

การทดลองพิสูจน์มาแล้วว่าสามารถที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สถิตย์ ศิริธรรมจักร (2551 : 120-121) ได้ศึกษา ผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่ใช้พหุปัญญาและการเรียนรู้ตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณญาณและความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชายและหญิงที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้พหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ความคิดวิจารณญาณ และความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน แต่มีความตระหนักลดลงหลังจากผ่านไปแล้ว 1 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และงานวิจัยของเฮลส์ (Hales, 2002) ได้ศึกษากลยุทธ์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ นำมาใช้โดยครูประจำชั้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยวัดผลในช่วงสุดท้ายของการเรียน 4 ปี ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนดีขึ้น ตามด้วยการฝึกฝนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการยากที่จะสรุปว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณและยุทธศาสตร์การถามเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น แต่จากข้อมูลสรุปได้ว่า การใช้ยุทธศาสตร์เหล่านี้มีความสำคัญต่อการปฏิบัติการของนักเรียนในโรงเรียนทดลอง

4. ผลการประเมินและปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพอใจต่อการเรียนรู้และสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ซึ่ง ไวก็อตสกี (Vygotsky 1978 : 86-87 and Driscoll 1994 : 224-239) สรุปว่า นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองขึ้นได้ด้วยการรับคำชี้แนะ หรือทำงานร่วมกับผู้ที่มีความชำนาญเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ มากกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารยา ซ่ออังชัญ (2553 : 187-188) ได้ศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5พบว่า นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5 คิด ควรให้ระยะเวลาสำหรับนักเรียนในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนการเรียนเพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนได้คิด

2. สื่อในการจัดการเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีหลากหลายตามความสนใจผู้เรียน เช่น วีดีโอ เพลง เกมส์ หรือสื่อมัลติมีเดีย

3. ครูควรใช้คำถามให้มากที่สุดในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด

เอกสารอ้างอิง

สถิตย์ ศิริธรรมจักร (2551). *ผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่ใช้พหุปัญญาและการเรียนรู้ตามคู่มือครูที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณญาณและความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2555). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555-2559)*. กรุงเทพฯ :บริษัทสหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *เอกสารการอบรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน สาขาชีววิทยา สสวท*. กรุงเทพฯ.

ทิศนา แขมมณี. (2543). *14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2545). *กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหาข้องใจ*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ไทยรัฐออนไลน์. *วิเคราะห์คะแนนโอเน็ต เหตุใดยังย่ำแย่*. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2557 จาก http://www.thairath.co.th/content/413042.

ปิยะรัตน์ คัญทัพ. (2545). *รูปแบบเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้น สูงโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บเควสทในระดับประถมศึกษา กรณีศึกษาโรงเรียนนานาชาติเกศินี กรุงเทพฯ*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง. (2553). *การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักศึกษาวิชาชีพครู*. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ลักขณา สรีวัฒน์. (2549). *การคิด Thinking*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์,

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : ฝ่ายโรงพิมพ์ บริษัทตถาตา พับลิเคชัน จำกัด.

วิจารณ์ พานิช. (2556). *การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร*. กรุงเทพฯ : บริษัท เอส อาร์ พริ้นติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.

อารายา ช่ออังชัญ. (2553). *การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

Dick, Walter, Lou Carey,and James O.Carey. (2004). *The System Design of Instruction.* 6th ed. Boston : Pearson.

Driscoll, M.P. (1994). *Psychology of Learning for Instruction***.** Boston : Allyn and Bacon.

Hales, Rufus Gene. (2002). *Critical Thinking Strategies Implemented by Classroom Teachers and Their Effect on Student Achievement*. Dissertation Abstracts International**.** 2642-A,

Hmelo and Lin. (2000)*_Problem-Based Learning : A Research Perspective on Learing Interaction.* New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.

Joyce, B, & Weil, M. (1996). *Models of teaching*. London: Prentice Hall.

Joyce, B, & Weil, M. (2009). *Model of teaching*. (8thed). Englewood Cliff, NJ : Prentice-Hall.

Vygotsky, L. S**.** Mind in Society. (1978). *The development of higher psychological processes.* Cambridge, MA: Harvard University Press.