



**การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับเรื่องประชาคมอาเซียน โดยใช้รูปแบบการสอน
แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es).**

**The Development of Critical Thinking Skills of Grade VII Students in the Backward-Design
Learning Unit on ASEAN Community Using Inquiry Cycle (5Es).**

ธนารัตน์ มาลัยศรี¹⁾ และ ลัดดา ศิลาโนย²⁾

Thanarat Malaisee¹⁾ and Ladda Silanoi²⁾

¹⁾ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University

²⁾ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Associate Professor Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ(Backward Design) เรื่อง ประชาคมอาเซียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) 2) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมให้นักเรียนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป 3) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ให้นักเรียนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนช่องเม็กวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติได้แก่ หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับและแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 12 แผน ใช้เวลา 12 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย แบบสัมภาษณ์นักเรียน 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการซึ่งมีวงจรปฏิบัติการวิจัย 3 วงจร คือ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-4 วงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-8 วงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9-12 หลังจากทดลองกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จสิ้นลงในแต่ละวงจรปฏิบัติการได้ทำการทดสอบย่อยเพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ประชาคมอาเซียน มีกระบวนการของการพัฒนาหน่วยตามขั้นตอน วิเคราะห์และระบุมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด กำหนดผังมโนทัศน์และชื่อหน่วยการเรียนรู้ กำหนดสาระสำคัญ กำหนดสาระการเรียนรู้ความรู้อะไร/ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะ กำหนดชิ้นงาน/ภาระงาน กำหนดประเด็น เกณฑ์การประเมิน กำหนดเวลาเรียนและการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.53 อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด
 2. นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉลี่ย 30.35 คิดเป็นร้อยละ 75.88 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
 3. นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 30.94 คิดเป็นร้อยละ 77.35 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 79.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- คำสำคัญ :** ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ, รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

Abstract

The purposes of the present research were 1) to develop a backward-design learning unit on the subject of "The ASEAN Community" using the 5Es Enquiry Learning, 2) to develop grade-7 students' critical thinking skill through the Social Studies, Religion and Culture Learn Group so that at least 75% of them pass the passing criterion of 75% of the full scores or better and 3) to develop the students' learning achievement so that 75% of the students pass the passing criterion of 75% of the full marks or better. The target group consisted of 34 grade-7 students in Chong Maew Pittaya School during the second semester of the 2012 academic year. The instruments used for the study comprised three categories, i.e. 1) the experimental tool which included a backward-design learning unit using the 5Es enquiry learning instructional approach and took 12 instructional hours to complete, 2) reflection tool which included a teacher's teaching behavior observation form and a student interview form and 3) assessment tool which included end-of-spiral quizzes, a critical thinking skill test and a learning achievement test. The study followed action research procedure consisting of 3 spirals. In the first spiral lesson plans 1-4 were used for the experiment, while lesson plans 5-8 and 9-12 were used in the second and third spirals respectively. At the completion of activities in each spiral a quiz was administered in order to assess the students' progress. The data collected from the quiz were analyzed and the results were used as guidelines for revising or adjusting the remaining lesson plans to make them more effective for the next spirals.

The findings showed that:

1. The backward-design learning unit on the subject of "The ASEAN Community" was developed in consecutive steps. It had been analyzed and then learning standards/indicators were identified, concept maps were prescribed, the learning unit was given a name, and essential substances,

skill/ process and characteristics were prescribed accordingly. In addition, assignments regarding to students working loads, points for discussions, evaluation criteria and classroom schedules also were prescribed, and the 5Es Enquiry Learning was particularly specified as the unit's instructional model; evaluation, and learning activity, the average mean was at 4.53

2. The students made a mean score of 75.88% on critical thinking skill and 26 students (or 76.47% of the group) passed the criterion of 75%. Their achievements in this category were higher than the prescribed criterion of 75/75, and

3. The students made a mean learning achievement score of 77.35% and 27 students (or 79.41% of the group) passed the criterion of 75%. Their achievements in this category were higher than the prescribed criterion of 75/75.

Keywords : Critical Thinking Skill, Inquiry Learning (5Es)

บทนำ

การปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มีจุดมุ่งหมายพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เพื่อให้คนพัฒนาชาติให้เจริญก้าวหน้าทันต่อความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของโลก กลไกสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายนี้ คือการกำหนดมาตรฐานการศึกษาเพื่อประเมินภายนอก โดยระบุมมาตรฐานด้านผู้เรียนมาตรฐานที่ 4 ระบุว่า ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ [10] เป้าหมายหลักที่จะดำเนินการให้ระบบการศึกษาสามารถสร้างคนไทยให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพและศักยภาพที่จะช่วยพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ตลอดจนสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นในโลกได้นั้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดหมายไว้ในข้อ 3 และข้อ 4 ว่าให้ผู้เรียนมีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีศักยภาพในการจัดการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี มีทักษะด้านการคิดการสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต รากฐานที่สำคัญและจำเป็นที่ต้องจัดสภาพแวดล้อมให้นักเรียนเกิดขึ้น คือ “กระบวนการคิด” เพื่อให้ “คิดเป็น” ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนานคนในสังคม

ให้รู้จัก“วิธีคิด” ที่ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสมในทุกสถานการณ์ [2]

การคิดเป็นกระบวนการทางสมองในการจัดกระทำข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่รับเข้ามา มีลักษณะเป็นกระบวนการหรือวิธีการ นักเรียนจึงต้องมีเนื้อหาหรือมีข้อมูลที่ใช้ในการคิด วิธีการพัฒนาการคิด และการวัด/ประเมินการคิดกระบวนการคิดจึงเป็นภูมิคุ้มกันในการดำรงชีวิตในสังคม อีกทั้งใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา เพื่อเลือกตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ของสังคม [1] ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกระดับ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มีเป้าหมายเพื่อให้ได้ความคิดที่ผ่านการพิจารณาข้อมูลหลักฐานรวมถึงเหตุผลอย่างรอบคอบ [4] และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เป็นกระบวนการทางสติปัญญา (Cognitive Process) ของบุคคลที่คิดอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์มีหลักฐานและมีประสิทธิภาพ ก่อนการตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่ออะไรหรือก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะทำหรือไม่ทำอะไร [12]

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้หลักสูตรมีมาตรฐาน (Standard – Based Curriculum) การเรียนรู้เป็นเป้าหมาย หรือกรอบทิศทางในการกำหนดเนื้อหา ทักษะกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอน ซึ่งองค์ประกอบของหลักสูตรอิงมาตรฐาน ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ หลักการจุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาในแบบหลักสูตรอิงมาตรฐาน เพราะเป็นส่วนที่จะนำมาตราฐานไปสู่การปฏิบัติในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ทุกองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ต้องเชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ (Theme) มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน/ภาระงาน และการประเมินผล ซึ่งการจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานมีข้อดีคือมีเป้าหมายการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางตามตัวชี้วัดของแต่ละชั้นปี การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เริ่มจากกำหนดเป้าหมายและหลักฐานการคิดย้อนกลับสู่จุดเริ่มต้น กิจกรรมแต่ละชั้นเป็นบันไดสู่หลักฐานและเป้าหมายการเรียนรู้ [9] จากองค์ประกอบและกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างมีกระบวนการ ส่งผลให้เรียนรู้อย่างเข้าใจและคงทน บรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์และเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน การที่จะนำหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ไปสู่ นักเรียนได้นั้นจะต้องใช้วิธีการสอนหรือวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ นำไปปฏิบัติและประยุกต์ใช้ได้จริงนั้น จะต้องอาศัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่างสมบูรณ์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการศึกษาค้นคว้า เช่น การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้น

การอภิปราย การอธิบาย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ เป็นต้น การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (Inquiry Cycle) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวการสร้างเสริมความรู้โดยให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง หรือสร้างเสริมความรู้ด้วยตนเอง [6] จากรายงานการวิจัยโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น เช่น อรรถญา สกิตไพบูลย์ [11] พบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉงสนใจในการเรียนมากขึ้น กล้าแสดงออก มีการพัฒนาทางด้านทักษะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และจำนวนนักเรียนที่มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ครูผู้สอนโรงเรียนช่องแมวพิทยาลพพบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมใช้วิธีการสอนแบบบรรยายตามเนื้อหาในหนังสือเรียน ทำให้นักเรียนเรียนโดยรับความรู้จากครูเพียงฝ่ายเดียวและมุ่งเรียนท่องจำเพื่อสอบ นักเรียนขาดทักษะการคิดไม่เกิดการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ ส่งผลให้ การเรียนรู้ไม่มีความหมายกับนักเรียน ทำให้การเรียนการสอนที่ผ่านมาไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรและในปีการศึกษา 2555 ผลของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เท่ากับ 67.21 [8] ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจและทำการวิจัยในครั้งนี้ โดยให้ความสำคัญกับแนวคิดการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน โดยนำรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองให้บรรลุผลสำเร็จ โดยนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียน
ช่องแมวพิทยา

คำถามการวิจัย

1. หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับเรื่อง
ประชาคมอาเซียน และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรม โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะ
หาความรู้ (5Es) มีความเหมาะสมระดับใด

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย
การเรียนรู้แบบย้อนกลับเรื่อง ประชาคมอาเซียน
และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้รูปแบบ
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สามารถ
พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
อย่างไร

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย
การเรียนรู้แบบย้อนกลับเรื่อง ประชาคมอาเซียน
และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระ
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้รูปแบบ
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สามารถ
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
เรื่อง ประชาคมอาเซียน กลุ่มสาระสังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ
สืบเสาะหาความรู้หาความรู้ (5Es)

2. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี
วิจารณญาณกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรมให้นักเรียนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ
75 ขึ้นไป

3. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม
สาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของ
นักเรียนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ขึ้นไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หมายถึง กระบวนการคิดโดยพิจารณาไตร่ตรอง
อย่างละเอียดรอบคอบ เกี่ยวกับข้อมูล หรือ
สถานการณ์ที่ปรากฏ โดยอาศัยความรู้ ความคิด
ทัศนคติ และทักษะต่าง ๆ หรือประสบการณ์
ของตนเองในการสำรวจและประเมินหลักฐาน
หรือยืนยัน เพื่อสนับสนุนหรือปฏิเสธอย่างรอบคอบ
เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและการปฏิบัติที่สมเหตุสมผล
ในที่นี้หมายถึงระดับความสามารถของนักเรียนที่ได้
คะแนนจากแบบสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

หมายถึง กระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้
ที่นำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดมาเป็น
เป้าหมายการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วจึงออกแบบ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้
ความสามารถและแสดงความรู้ ความสามารถ
ตามหลักฐานการแสดงออกของนักเรียน โดยมีองค์
ประกอบของการออกแบบ 3 ส่วนคือ การกำหนด
เป้าหมายการเรียนรู้ การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้
และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีลำดับ
ขั้นตอนการพัฒนาดังนี้ ขั้นที่ 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้
ขั้นที่ 2) วิเคราะห์และระบุมาตรฐานการเรียนรู้/
ตัวชี้วัด ขั้นที่ 3) กำหนดผังมโนทัศน์ ขั้นที่ 4) กำหนด
สาระสำคัญ ขั้นที่ 5) กำหนดสาระการเรียนรู้ความ
รู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะ ขั้นที่ 6) กำหนด
ชิ้นงาน/ภาระงานที่นักเรียนปฏิบัติ ขั้นที่ 7) กำหนด
ประเด็นและเกณฑ์ประเมิน ขั้นที่ 8) กำหนดเวลา
เรียนและขั้นที่ 9) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 : ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หรือ เรื่องที่สนใจ อาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 : ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่ทำความเข้าใจมีการวางแผน กำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกต หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 : ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่นำข้อมูลมาสรุปผล แล้วจึงนำข้อมูล ข้อสังเกต ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผลสรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 : ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ

ขั้นที่ 5 : ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นที่นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้ะไรบ้างอย่างไร และมากน้อยเพียงใด

4. การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Development of critical thinking) หมายถึง การพัฒนาระดับความสามารถของนักเรียนด้านความคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน คือ ด้านการนิยามปัญหา ด้านการรวบรวมข้อมูล ด้านการจัดระบบข้อมูล ด้านการตั้งสมมติฐาน ด้านการสรุปอ้างอิง และด้านการประเมินสรุปอ้างอิงในสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ เรื่อง ประชาคมอาเซียน ซึ่งพิจารณาได้จากจำนวนนักเรียน ร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 ขึ้นไปจากการทำแบบทดสอบ

วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นตามกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ อุษณีย์ โพธิ์สุข [12] ซึ่งเป็นแบบสถานการณ์ ประเมินเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

5. ประชาคมอาเซียน หมายถึง เป็นองค์ความรู้ทางภูมิรัฐศาสตร์และองค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีประเทศสมาชิกทั้งหมด 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศบรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย เมียนมาร์ ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ ไทย และเวียดนาม

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยทดสอบหลังจากที่นักเรียนเรียนครบตามหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับเรื่อง ประชาคมอาเซียนที่ได้กำหนดไว้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งมีวงจรปฏิบัติการวิจัย 3 วงจร

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนช่องแมวพิทยาสถาบันงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 34 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 12 แผน
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย แบบสัมภาษณ์นักเรียน
3. แบบทดสอบย่อยท้ายวงจรแบบปรนัย 4 ตัวเลือก วงจรละ 20 ข้อ แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (สถานการณ์สมมติ) แบบปรนัย

4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนด้วยตัวเอง โดยมีครูผู้ช่วยวิจัยร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้ง ดังนี้

4.1 ใช้หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาในการทดลองปฏิบัติการทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

4.2 ในระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัย ครูผู้ช่วยวิจัยจะสังเกตการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พร้อมทั้งบันทึกพฤติกรรมตามสภาพการณที่เกิดขึ้น สัมภาษณ์นักเรียน และทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมในแต่ละวงจร แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยท้ายวงจรที่เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติ ซึ่งอาศัยหลักการวิเคราะห์ วิพากษ์เพื่อนำมาปรับปรุงในวงจรต่อไป

4.3 เมื่อผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลระหว่างดำเนินการปฏิบัติการวิจัยและหลังจากสิ้นสุดการปฏิบัติการวิจัยโดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

5.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบย่อยท้ายวงจร แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการแจกแจงข้อค้นพบที่สำคัญในเชิงอธิบายความ ซึ่งผู้วิจัยและครูผู้ช่วยวิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมมาจากเครื่องมือต่อไปนี้แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรม การสอนของผู้วิจัย ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์วิจารณ์เชิงเนื้อหาว่ามีความบกพร่องมีปัญหหรืออุปสรรคอย่างไร แล้วหาทางแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น โดยนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ประชาคมอาเซียน โดยใช้การสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จากการประเมินคุณภาพความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด

2. ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่า ผลจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 76.47 และมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 79.41 และมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 77.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ประชาคมอาเซียนโดยใช้การสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จากการประเมินคุณภาพความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามแนวทางการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ของกระทรวงศึกษาธิการ [1] และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของพุทธชาติ ชุมแวงวาปี [7] ซึ่งได้วิจัย การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่องชีวิตพืชตามวิถีพอเพียง ด้วยการสอนแบบเปิด (Open Approach) ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถม พบว่า หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับมีค่าเฉลี่ย 4.83 อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด รูปแบบการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) นั้นต้องดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน โดยต้องอิงมาตรฐาน/ตัวชี้วัดในการเรียนรู้ และยังต้องบูรณาการสาระการเรียนรู้ทั้งสี่ใกล้เคียงตัวนักเรียนมาจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย มีคุณค่า มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีทักษะการทำงานและกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

2. ด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า ผลจากการทำแบบสอบถามทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 76.47 และมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่สามารถนำเอาจุดด้อยในแต่ละวงจรปฏิบัติการนำมาปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาในวงจรปฏิบัติการต่อไป ประกอบกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นกิจกรรมที่ฝึกพัฒนาการคิดอย่างสม่ำเสมอร่วมกับประเด็นคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นความคิดอย่างเป็นระบบด้วยการสืบค้นข้อมูล การฟัง การจดจำ การอภิปราย การจัดระบบของข้อมูล การแยกแยะ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสรุปโดยใช้เหตุผล และการประเมินเหตุผลเพื่อนำไปสู่การนำไปใช้กับเหตุการณ์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดจากความสนใจและความต้องการที่จะค้นหาคำตอบต่อไปเรื่อย ๆ เป็นวัฏจักรการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับปริญญพร เรื่องสุทธิ [5] ที่ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับผลการสอนตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 79.41 ส่วนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.59 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 30.94 คิดเป็นร้อยละ 77.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นการนำมาซึ่งการแสวงหาความรู้ การสืบค้น การวิเคราะห์ การสรุป สังเคราะห์และการประเมินการสรุปไปเรื่อย ๆ จนเกิดเป็นความรู้และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคำศักดิ์ พิษฐานุรัตน์ [3] ซึ่งพบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5Es) จะช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นเกิดการเรียนรู้โดยอัตโนมัติ นักเรียนตั้งคำถามและตรวจสอบความรู้ด้วยตนเอง สามารถอธิบายให้คนอื่นเข้าใจได้ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การสืบเสาะหาความรู้ย่อมมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ครูจะต้องวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนที่จะดำเนินการ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีอย่างจำกัด เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดและมีความรู้พื้นฐาน ควรเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมงติดต่อกัน

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ควรวางแผนออกแบบการจัดกิจกรรมให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ

4. ครูผู้สอนควรมีความรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ความรู้และทักษะในการใช้หลักจิตวิทยา เพื่อกระตุ้นให้ร่วมมืออภิปรายเสนอความคิดเห็นและเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. ครูผู้สอนต้องปลูกฝังให้นักเรียนเห็นความสำคัญของกระบวนการกลุ่มและขั้นตอนการทำงาน ผลงานอาจไม่ใช่คำตอบสุดท้ายของความสำเร็จ แต่กระบวนการได้มาซึ่งผลงานและความรู้ต่าง ๆ นั้นมีความสำคัญกว่า

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) โดยใช้รูปแบบวิธีสอนที่สอดคล้องกับบริบทของหน่วยการเรียนรู้และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น การสอนแบบบูรณาการ แบบโครงงานแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น

2. ควรมีการเปรียบเทียบนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยที่ผู้ดูแลที่เน้นทักษะการคิดที่หลากหลายตามแนวทฤษฎีการคิดเช่น การคิดสังเคราะห์ การคิดประยุกต์

3. ควรมีการวิจัยศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีความแตกต่างกันตามขนาดของโรงเรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 2553.
- [2] เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking). พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ชัดเชดมีเดีย. 2549.

- [3] คำศักดิ์ พิษฐานุรัตน์. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle, 5Es). วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2551.
- [4] ทิศนา ขมมณี. วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์. 2544.
- [5] ปริญาพร เรืองสุทธิ. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2553.
- [6] พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด. 2544.
- [7] พุทธชาติ ชุมแวงวาปี. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ชีววิถีตามวิถีพอเพียง ด้วยการสอนแบบเปิด (Open Approach) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ศึกษาศาสตร์) ระดับประถม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2554.
- [8] โรงเรียนช่องแม่พิทยา. รายงานการจัดการศึกษาประจำปี พ.ศ. 2555. นครราชสีมา: (ม.ป.ท.). 2555.

- [9] ลัดดา ศีลาน้อย และคณะ. เอกสารประกอบการอบรมโครงการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551สู่การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น : ศูนย์พัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2552.
- [10] สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. กรอบการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์. 2547.
- [11] อรัญญา สถิตไพบูลย์. การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์วิชาเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2550.
- [12] อุษณีย์ โพธิ์สุข. รายงานการวิจัยรูปแบบการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะการคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ : รัตนพรชัย. 2544.