

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์

The Study Of Learning Achievement And Problem Solving Abilities Of Tenth Grade Students Taught By Heuristics Thinking Process

วชรพร ชูผล (Wacharaporn Chupol)*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนและหลังเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 21 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่อเงินอนุสรณ์ อ.เมือง จ.นครปฐม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ที่จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ และ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t- test dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ที่จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาที่การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* นักศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร E-mail : unique_able@hotmail.com อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ดร.มนัสนันท์ น้าสมบุรณ์
The Master of Education Program in Teaching Social Studies Department of Curriculum and Instruction
Graduate School, Silpakorn University. E-mail : unique_able@hotmail.com Thesis Advisors: Dr. MANASSANAN
NAMSOMBOON, Ph.D.

Abstract

This research is pre-experimental with one group pre-test post-test design. The purpose of the study were 1) to compare learning achievement with regards to the circular flow of Economy of tenth grade students before and after using heuristics thinking process for learning management. 2) to compare problem solving abilities of tenth grade students before and after learning management using heuristics thinking process. The research sample comprised 21 tenth grade students in Math-science program of Phrapathom Wittayalai 2 Luang Pho-ngoen Anusorn School. The research instruments consisted of: 1) learning management plan using Heuristic thinking process , 8 lesson units on the circular flow of Economy; 2) learning achievement test regarding to the circular flow of Economy 3) a test to measure problem solving abilities. The statistics used for the data analysis were arithmetic mean ($\bar{X}$) standard deviation (S.D.) and t-test dependent. The research findings were as follows:

1. The average scores of learning achievement with regards to the circular flow of Economy of tenth grade students using heuristic thinking process for learning management in the post-test were significantly higher than pre-test scores at .05.

2. The problem solving abilities with regards to the circular flow of Economy of tenth grade students using heuristic thinking process for learning management in the post-test were significantly higher than pre-test scores at .05.

บทนำ

โลกในปัจจุบันเป็นโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของมนุษย์ทั่วโลกก็เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้โลกกว้างใหญ่เป็นโลกไร้พรมแดนแห่งการเรียนรู้ สืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ในทุกๆ ด้าน เช่น การทำงาน การศึกษา หรือแม้แต่ความบันเทิงต่างๆ ไม่เว้นแม้แต่บริบทของสังคมไทย ที่เริ่มเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ จากสังคมเกษตรกรรม ที่ใช้แรงคนและสัตว์ มีการดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน จนก้าวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม แม้ผลผลิตส่วนใหญ่ ยังคงเป็นผลผลิตทางการเกษตร แต่ได้มีการนำเทคโนโลยีจากชาติตะวันตกเข้ามาใช้มากขึ้น กลายเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการทำอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย แต่สิ่งเหล่านี้ถือเป็นการทำตามกระบวนการคิดค้นและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีของผู้อื่น มิได้เกิดขึ้นด้วยความคิดของคนไทยอย่างแท้จริง และหากพลเมืองของประเทศใดเป็นเพียงผู้บริโภคเพียงอย่างเดียว ก็คงจะตกเป็นทาสทางความคิด และสูญเสียความสมดุลด้านทางเศรษฐกิจให้แก่ชาติอื่นๆ ต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559: 5-7) การจะสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้น จะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็งมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติอย่างเต็มตามศักยภาพ ตลอดจนสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง

ทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 และสอดคล้องเชื่อมโยงกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2560-2564) ที่เน้นการส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชน สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขัน และการร่วมมือกับนานาชาติประเทศ โดยเปิดโอกาสให้ทุกคนเข้าถึงระบบการศึกษาอย่างทั่วถึง อีกทั้งต้องพัฒนาให้คนไทยมีลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ มีวินัย มีทัศนคติและพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีความเป็นพลเมืองดี มีความสามารถในการปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีความรับผิดชอบและทำประโยชน์ต่อส่วนรวม มีสุขภาพกายและใจที่ดี มีความเจริญงอกงามทางจิตวิญญาณ มีวิถีชีวิตที่พอเพียงและมีความเป็นไทย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560: 4) ทั้งนี้ผู้เรียนจะได้รับทั้งความรู้ ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการและด้านคุณธรรมตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 กำหนดไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการการพัฒนาทักษะการคิดในด้านการแก้ปัญหา ที่จะช่วยให้ผู้เรียนไม่ถูกหลอกด้วยการตีความ หรือยอมรับการตีความอย่างผิดๆ และไม่เชื่อถ้อยสิ่งใดง่ายๆ แต่จะต้องวินิจฉัยไตร่ตรอง และพิสูจน์ความจริงให้รอบคอบเสียก่อน (ฉันท ชาติทอง, 2554: 4)

จากสภาพสังคมยุคปัจจุบัน ในการจัดการเรียนการสอนจึงควรเน้นการพัฒนาความสามารถในด้านอื่นๆ ควบคู่ไปกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) โดยการฝึกแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย และเป็นไปในทิศทางที่ยอมรับกันทั่วไป รวมทั้งระบุไว้ในสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ว่าเป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557: 5-7) เนื่องจากความสามารถในการแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นกระบวนการที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการการใช้ชีวิตของมนุษย์ที่อยู่ในสภาวะสังคมปัจจุบันที่มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจแบบเสรี โดยผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาดังกล่าวจะสามารถเผชิญกับสภาวะทางสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง กล้าเผชิญความจริง และสามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสามารถพิจารณาไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์ ถึงสิ่งที่ประเด็นสำคัญของเรื่องราวที่ก่อให้เกิดความรำคาญ และหาหนทางขจัดปัดเป่าสิ่งที่ปัญหาหรือความยุ่งยากให้หมดไปอย่างมีขั้นตอน รวมทั้งจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของตนเองให้ดียิ่งขึ้น (ศิริกาญจน์ โกสมุทร และดารณี คำวังนัง, 2546: 67)

ในฐานะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงต้องตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ที่จะต้องช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในระบบการใช้ชีวิตในกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคล และการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นๆ ในสังคมที่มีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย ตลอดจนสามารถปรับตัวตามสภาพแวดล้อมและการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ บริบททางด้านเศรษฐกิจ การผลิต

การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ และดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของ เศรษฐกิจโลกตามที่ระบุไว้ในสาระการเรียนรู้ที่ 3 เศรษฐศาสตร์ อีกทั้งผู้เรียนจะได้ศึกษาความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน นับตั้งแต่ระดับผู้บริหารประเทศจนถึงระดับประชาชนทั่วไป ในระดับผู้บริหาร ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์จะเข้าไปมีบทบาทในการวางแผนการใช้ทรัพยากรต่างๆที่อยู่อย่างจำกัดของเศรษให้ ได้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ในระดับประชาชนจะช่วยให้ในการทำมาหากินเข้าใจถึงปรากฏการณ์ต่างๆ ทาง เศรษฐกิจที่เกิดขึ้นสังคม ไม่ว่าจะเป็นการคิดและตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกซื้อสินค้าและบริการต่างๆ ที่มีให้ พิจารณาย่อมมากมายหลายชนิด ตามรายได้ที่จำกัด หรือในฐานะผู้ผลิตหรือเจ้าของกิจการ ความรู้ทาง เศรษฐศาสตร์จะช่วยให้สามารถตัดสินใจเลือกใช้วิธีการที่เสียต้นทุนน้อยที่สุด เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด นอกจากนี้ ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ยังทำให้บุคคลเข้าใจปัญหาทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศ ตลอดจนสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันที่กำลังก้าวเข้าสู่ยุคการแข่งขันทางเศรษฐกิจแบบเสรี และมีอัตราการเจริญเติบโต ทางเศรษฐกิจสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องได้อย่างเท่าทัน (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2546: 2) ตลอดจนเข้าใจ บทบาทการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจของรัฐบาล และให้ความร่วมมือในฐานะพลเมืองดีของชาติ

ในความเป็นจริงสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้แสดงผลการ ประเมินคุณภาพภายนอกรอบ 2 (2549-2552) สถานศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการคิด ไม่ว่าจะเป็น เป็นคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา อยู่ในระดับต่ำกว่าผลการประเมินอื่นๆ และผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบ 3 (2554-2558) พบว่า การคิดเป็น ทำเป็น ของนักเรียนอยู่ในระดับ ดี ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นตามลำดับ แต่ด้าน รายงานประจำปีของสถานศึกษาของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่เงินอนุสรณ์ กลับพบว่าตั้งแต่ปี 2556- 2558 โดยเฉพาะในมาตรฐานที่ 4 ที่ว่าด้วยเรื่องของการให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีสติสมเหตุผล เฉลี่ยอยู่แค่ในระดับ พอใช้ ซึ่งถือว่า ต่ำ กว่าคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศ ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างมีสติและสมเหตุผล ให้แก่นักเรียนจึงถือเป็น เรื่องสำคัญที่ต้องเร่งกระทำให้ดียิ่ง ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในยุคปัจจุบัน (รายงานประจำปีของ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่เงินอนุสรณ์, 2559 : 2-7) พบว่า นักเรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของอยู่ในเกณฑ์ต่ำเช่นกัน เห็นได้จากข้อมูลการประชุม World Economic Forum (WEF) -The Global Competitiveness Report 2012-2013 ซึ่งเป็นการประชุม “เวทีเศรษฐกิจโลก” ที่ผ่านมามีผลการจัดอันดับ คุณภาพการศึกษาของไทยรั้งท้ายในกลุ่มประเทศอาเซียนซึ่งอยู่ในอันดับที่ 8 ตามหลังกัมพูชา และเวียดนาม นอกจากนี้ยังพบหลักฐานที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการศึกษาที่ลดต่ำลงอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นผลการทดสอบ O-NET ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับชาติ (NT) ที่เด็กไทยส่วนใหญ่ได้คะแนนวิชาต่างๆ ต่ำกว่า เกณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการทดสอบ O-NET ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผู้เข้าสอบถึง 431,224 คน แต่มีคะแนนเฉลี่ยเพียง 39.70 คะแนน ซึ่งถือว่าต่ำกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้มาก ด้านสภาพการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่เงินอนุสรณ์ พบว่าผลทดสอบระดับชาติทางการศึกษาระดับชาติขั้น พื้นฐาน (O-Net) 3 ปีซ้อนหลังตั้งแต่ปี 2557-2559 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มสาระการ

เรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมเท่ากับ 34.12 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ที่มีเฉลี่ยเพียง 31.31 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก (รายงานประจำปีของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่อเงินอนุสรณ์, 2559 : 2-7) และจากการสอบถามผู้สอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และผลการนิเทศและติดตามการจัดการเรียนรู้ภายในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของโรงเรียน ได้แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้ตำราในการสอน มุ่งถ่ายทอดเนื้อหาโดยเน้นการท่องจำเป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีการนำเอาการคำนวณและสถิติขั้นสูงมาอธิบายมากเกินไปจนเกินกว่าความจำเป็นที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษากำหนด และขาดการนำข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องมาประกอบอธิบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาเรื่อง อุปสงค์ อุปทาน และกลไกราคาและการกำหนดจุดดุลยภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์ที่จำเป็นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นว่า การจัดการศึกษาในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ รวมทั้งการจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการนำข้อเท็จจริงจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในสภาพสังคมเศรษฐกิจของไทย หรือเรื่องที่ใกล้ตัวผู้เรียนมาใช้ (ชวินทร์ สันะบรรจง, 2541: 1) รวมทั้งจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจตลอดจนสามารถนำทักษะกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (ศรีวิไล พลมณี, 2547: 17) และจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดในรูปแบบต่างๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา คิดแบบมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ สามารถค้นคว้าในเรื่องที่ตนเองสนใจได้อย่างเหมาะสม จนเกิดเป็นความรู้และทักษะที่ยั่งยืนต่อไป ถือเป็น การปรับเปลี่ยนวิธีสอนของตนเองให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับยุคสมัย โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดเองทำเอง และพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด โดยผู้สอนจะเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ และคอยอำนวยความสะดวก กำกับ ติดตาม ดูแล อันสอดคล้องกับปรัชญาพัฒนาการนิยม (Progressivism) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะต่างๆอย่างเต็มศักยภาพ (ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช, 2545: 9-11) ในการนี้จะพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง สามารถการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมที่ได้เรียนมาแล้ว หรือแนวคิดที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในลักษณะที่เป็นระบบ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้หรือปัญหาที่ต้องการแก้ ทำให้นักเรียนรู้ต้นเหตุของปัญหา สามารถสร้างปัญหาย่อยจากปัญหาที่พบเพื่อทำให้ปัญหานั้นง่ายขึ้นโดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำให้ความช่วยเหลือเหลือ ตลอดจนสามารถตรวจคำตอบอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยพิจารณาจากผลสรุปที่ได้ไปยังสิ่งที่กำหนดให้ ผู้เรียนอาจใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมแล้วจึงพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาแบบใหม่ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเต็มศักยภาพ โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด มีอิสระในการตัดสินใจ ค้นพบสิ่งต่างๆด้วยตนเอง ก่อเกิดเป็นความเชื่อมั่นในตนเอง (เรวดี มีสุข, 2556: 11) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงนำกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) มาปรับใช้ในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ในเรื่อง วงจรทางเศรษฐกิจ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดใช้กระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ของเชฟฟิลด์ (Sheffield, 2008: 373-374) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ภายใต้แนวคิดของเชฟฟิลด์ ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ไม่ได้สิ้นสุดด้วยการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาเท่านั้น แต่ในระหว่างการแก้ปัญหานั้นๆ ผู้เรียนอาจค้นพบปัญหาใหม่ๆ ที่ต้องการแก้ไข ต่อไป ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถเริ่มต้นจากขั้นใดก่อนก็ได้ขึ้นอยู่กับบริบทของเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ในการนี้ผู้สอนจะสามารถลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งให้เกิดความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละคาบเรียนมากยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) คือ การใช้ข้อมูลที่หาได้ทั้งหมดเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กัน โดยอาจเปรียบเทียบการโยกความสัมพันธ์ของข้อมูล หรือปัญหาใหม่ที่พบ กับข้อมูลหรือปัญหาเก่าที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน

ขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) คือ การสร้างคำถามใหม่ หรือปัญหาใหม่เพื่อใช้ในการสำรวจตรวจสอบ หรือกำหนดประเด็นที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อที่ตนสนใจ

ขั้นสำรวจตรวจสอบ (Investigate) คือ การสำรวจตรวจสอบปัญหา วิธีการแก้ปัญหา หรือตรวจสอบความสัมพันธ์ต่างๆที่คิดไว้ โดยอาศัยการสืบสวน การคิด และตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่คำตอบหรือผลลัพธ์

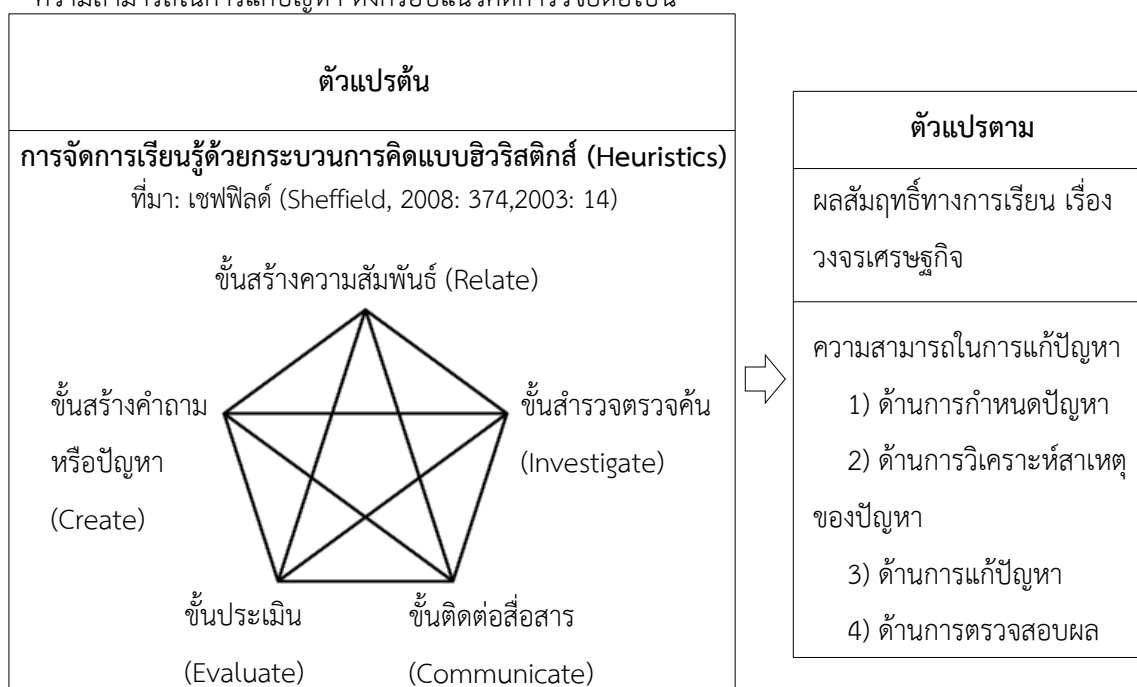
ขั้นประเมิน (Evaluate) คือ การประเมินสิ่งที่ค้นพบหรือประเมินคำตอบที่ได้ว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆหรือไม่ และสิ่งที่ค้นพบหรือคำตอบนั้นมีความสมเหตุสมผลหรือไม่โดยพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธี

ขั้นติดต่อสื่อสาร (Communicate) คือ การอธิบายแนวคิด วิธีการ หรือผลลัพธ์ที่นักเรียนค้นพบให้ผู้อื่นรับรู้ และอภิปรายร่วมกับผู้อื่น

ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ข้างต้นสามารถเริ่มต้นจากขั้นใดก่อนก็ได้ขึ้นอยู่กับบริบทของเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในในแต่ละครั้ง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน โดยพิจารณาจากบริบทของเนื้อหาเป็นเกณฑ์ คือ 1) บริบทของเนื้อหาที่ต้องใช้คำถามแบบไม่จำกัดคำตอบ ได้แก่ ระบบเศรษฐกิจ หน่วยเศรษฐกิจ ตลาด ปัญหาเงินเฟ้อ และปัญหาเงินฝืด จะใช้รูปแบบกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) แบบที่ 1 ที่มีลำดับการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) 2) ขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) 3) ขั้นสำรวจตรวจสอบ (Investigate) 4) ขั้นประเมิน (Evaluate) และ 5) ขั้นติดต่อสื่อสาร (Communicate) เนื่องจากมีลักษณะเนื้อหาที่ค่อนข้างเป็นทฤษฎีและมีคำตอบค่อนข้างไม่จำกัด ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีเบื้องต้นเสียก่อน ซึ่งสามารถสร้างความเข้าใจเบื้องต้นได้ในขั้นสร้างความสัมพันธ์ แล้วจึงดำเนินการตามลำดับในขั้นตอนต่อไปจนสมบูรณ์ ลักษณะที่ 2) เนื้อหาที่ใช้โจทย์คำถาม

แบบจำกัดคำตอบ ได้แก่ อุปสงค์ อุปทาน กลไกราคาและการกำหนดดุลยภาพ จะใช้รูปแบบกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) แบบที่ 2 มีลำดับการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) 2) ขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) 3) ขั้นสำรวจตรวจค้น (Investigate) 4) ขั้นประเมิน (Evaluate) และ 5) ขั้นติดต่อสื่อสาร (Communicate) เนื่องจากในกลุ่มนี้จะใช้เนื้อหาที่เป็นลักษณะของการคำนวณ มีคำตอบที่จำกัด การจัดการเรียนรู้จึงต้องนำความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการอ่านค่าจากกราฟมาใช้ ดังนั้นจึงเน้นรู้เรียนสังเกตและตั้งคำถามจากสิ่งที่กำหนดให้หรือกราฟเป็นพื้นฐานก่อนนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ขั้นต่อไป ส่งผลให้จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) มีความเหมาะสมกับบริบทในการเรียนแต่ละครั้งมากยิ่งขึ้น และจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนจะต้องตั้งคำถาม ศึกษา ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังพบว่า กระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ยังสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาได้อีกด้วย ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ ดังนี้ 1) การขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) และขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) การส่งผลให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านการกำหนดปัญหา คือ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถในการระบุสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 2) ขั้นสำรวจตรวจค้น (Investigate) ส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ด้านการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา คือ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถบอกสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหาได้ 3) ขั้นประเมิน (Evaluate) จะส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ด้านการแก้ปัญหา คือ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผู้เรียนสามารถเสนอวิธีการแก้ไขปัญหามีความสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา และ 4) ขั้นติดต่อสื่อสาร (Communicate) จะส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ด้านการตรวจสอบผลการแก้ปัญหา คือ ผู้เรียนสามารถอธิบายข้อดี และข้อเสีย ที่จะเกิดขึ้นหลังจากดำเนินการแก้ไขปัญหามาได้ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบความสัมพันธ์และความสอดคล้องกันของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) กับความสามารถในการแก้ปัญหา ดังกรอบแนวคิดการวิจัยต่อไปนี้



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ ดังนี้

1. เนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ นำมาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้ที่ 3 เศรษฐศาสตร์ ในหน่วยที่ 5 เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ มาตรฐาน 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากร ที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัด ม.4-6/1 อภิปรายการกำหนดราคาและค่าจ้างในระบบเศรษฐกิจ มีเนื้อหาสาระ ดังนี้ 1) ระบบเศรษฐกิจ 2) หน่วยเศรษฐกิจ 3) ตลาด 4) อุปสงค์ 5) อุปทาน และ 6) กลไกราคาและการกำหนดจุดดุลยภาพ และในมาตรฐานที่ 3.2 ความเข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือในเวทีโลก ตัวชี้วัด ม.4-6/1 อธิบายการใช้อำนาจของรัฐเกี่ยวกับนโยบายการเงิน การคลังในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาสาระดังนี้ 1) ปัญหาเงินเฟ้อ 2) ปัญหาเงินฝืด

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่อเงินอนุสรณ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 74 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่อเงินอนุสรณ์ จำนวน 21 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ

3.2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ระยะเวลาที่ศึกษา

ระยะเวลาในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยกำหนดระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำการสอนสัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที รวมทั้งหมด 16 คาบเรียน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (The One Group Pretest - Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2553: 143-144) ดังนี้

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

เมื่อ T₁ คือ การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

X คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

T₂ คือ การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) จำนวน 8 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

การดำเนินการการวิจัย

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 รวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยแบ่งวิธีการดำเนินการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นก่อนทดลอง เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อม โดยดำเนินการต่างๆ ดังนี้

1.1. ดำเนินการสร้างสรรค์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

1.2. ผู้วิจัยชี้แจงถึงการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

1.3. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre - test) จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.4. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียน (Pre - test) จำนวน 4 ข้อ ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. ขั้นตอนทดลอง

2.1. ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ไปใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวน 21 คน โดยทำการสอนสัปดาห์ละ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที 16 คาบเรียน รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์

3 ขั้นตอนหลังทดลอง

3.1. หลังจากผู้วิจัยสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) แล้ว ผู้วิจัยทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post- test) จำนวน 40 ข้อ

3.2. ให้ผู้เรียนแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t- test dependent)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการกำหนดปัญหา 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 3) การแก้ปัญหา และ 4) การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t- test dependent)

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยขอเสนอผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่องวงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	p
ก่อนเรียน	21	40	10.38	3.69	25.41	.00
หลังเรียน	21	40	32.76	2.79		

สรุปได้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 32.76, S.D.= 2.79) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 10.38, S.D.= 3.69) ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics)

ผลการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา	N	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	p
ก่อนเรียน	21	48	22.31	1.21	34.84	.00
หลังเรียน	21	48	41.02	1.12		

สรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 41.02, S.D. = 0.69) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 22.31, S.D. = 0.81) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

ความสามารถการแก้ปัญหา	คะแนนเต็มเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความ	ลำดับที่
การกำหนดปัญหา	12	2.88	0.21	สูง	1
การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา	12	2.65	0.22	สูง	2
การแก้ปัญหา	12	2.47	0.13	สูง	3
การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา	12	2.20	0.23	สูง	4
รวม	48	10.02	0.29	สูง	

เมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละด้าน หลังจากจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา จะสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ 1) ด้านการกำหนดปัญหา ($\bar{X} = 2.88$ S.D. = 0.21) 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ($\bar{X} = 2.65$, S.D. = 0.22) 3) การแก้ปัญหา ($\bar{X} = 2.47$, S.D. = 0.13) และ 4) การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 2.20$, S.D. = 0.23) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วงจรเศรษฐกิจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) 2) ขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) 3) ขั้นสำรวจตรวจสอบ (Investigate) 4) ขั้นประเมิน (Evaluate) 5) ขั้นติดต่อสื่อสาร (Communicate) โดยสามารถเริ่มต้นจากขั้นใดก่อนก็ได้ขึ้นอยู่กับบริบทของเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ผู้วิจัยจะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน โดยพิจารณาจากบริบทของเนื้อหาเป็นเกณฑ์ คือ 1) บริบทของเนื้อหาที่ต้องใช้คำถามแบบไม่จำกัดคำตอบ ได้แก่ ระบบเศรษฐกิจ หน่วยเศรษฐกิจ ตลาด ปัญหาเงินเฟ้อ และปัญหาเงินฝืด 2) เนื้อหาที่ใช้โจทย์คำถามแบบจำกัดคำตอบ ได้แก่ อุปสงค์ อุปทาน กลไกราคาและการกำหนดดุลยภาพ ด้วยเหตุนี้จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) จึงมีความเหมาะสมกับบริบทในการเรียนแต่ละครั้งมากยิ่งขึ้น และจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนจะต้องตั้งคำถาม ศึกษา ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆรอบตัวอยู่ตลอดเวลา อันสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) ของ บรูเนอร์ (Bruner, 1973 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2556: 212-213) ที่เชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับความใส่ใจของผู้เรียนต่อสิ่งนั้นๆ เนื่องจากผู้เรียนจะใช้ความอยากรู้อยากเห็นในการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจนเกิดเป็นการเรียนรู้ ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้จะเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆผ่านกระทำของตนเอง โดยมีผู้สอนคอยดูแลและจัดบรรยากาศต่างๆให้เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน

ในการนี้ผู้วิจัยได้ค้นพบว่าขั้นตอนของกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่นำมาใช้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) ผู้วิจัยจะใช้เหตุการณ์ตัวอย่างหรือโจทย์คำถามในวิชาสังคม ที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น ความแตกต่างระหว่างประเทศเกาหลีเหนือและเกาหลีใต้ การเดินทางของข้าวร้านป่าศรี (ร้านข้าวภายในโรงเรียน) เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น นำไปสู่การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความรู้เก่า ปัญหาเก่า และความรู้ใหม่ ปัญหาใหม่

เข้าด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสราญค์ ไคว้ตระกูล ที่กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้ควรจะเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย หรือปัญหาที่อยู่ใกล้ๆตัวไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัว เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น 2) ขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) ผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างคำถามใหม่ หรือปัญหาใหม่ โดยอาศัยเหตุการณ์จากขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) ภาพตัวอย่าง หรือโจทย์ปัญหาทางสังคมให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณา ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องตั้งคำถาม ปัญหา หรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้น จากการพิจารณาสิ่งกำหนดไว้ เพื่อใช้เป็นหัวข้อในการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้เลือกศึกษาในหัวข้อที่กลุ่มตนเองสนใจ เช่น ปัญหาของระบบเศรษฐกิจแต่ละประเภท คืออะไร หรือ ถ้าราคาสินค้าแพงขึ้นเรื่อยๆ จะมีแนวทางการแก้ปัญหาอย่างไร เป็นต้น โดยในขั้นตอนนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกหรือร้อนใจในการเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นเรื่องที่กลุ่มของตนเองสนใจที่จะหาคำตอบจากปัญหา หรือข้อสงสัยนั้นๆ 3) ขั้นสำรวจตรวจสอบ (Investigate) จะเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หนังสือเรียน หรือหนังสือจากห้องสมุดตามความถนัดของนักเรียน เพื่อสำรวจตรวจสอบปัญหา วิธีการแก้ปัญหา หาคำตอบ หรือตรวจสอบความสัมพันธ์ต่างๆ ที่นักเรียนเป็นผู้สร้างขึ้นในขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) ตลอดจนได้โต้แย้ง หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม โดยผู้วิจัยจะทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา ทั้งนี้ในขั้นตอนที่ 2 และ 3 จะพยายามให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบ หรือเป็นผู้ลงมือทำ โดยผู้สอนจะเป็นเพียงผู้คอยดูแล และปล่อยให้ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการต่างๆด้วยตนเอง ตามแนวคิดของโนวค และโกวิน (Novak; and Gowin. 1984: 1) 4) ขั้นประเมิน (Evaluate) ในขั้นตอนนี้จะให้ผู้เรียนจะได้นำคำตอบที่กลุ่มตนเองค้นพบ มาประเมินความถูกต้อง หรือตรวจสอบคำตอบที่ได้รับว่าสอดคล้องหรือเหมาะสมกับคำถาม สถานการณ์นั้นๆ หรือสอดคล้องกับทฤษฎีหรือไม่ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำให้ นักเรียนได้มีโอกาสโต้แย้ง หรือแลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจภายในกลุ่มอีกครั้ง เพื่อหาข้อสรุปที่ดีที่สุดของกลุ่มตนเอง บนพื้นฐานของเหตุผล จากนั้นเขียนคำตอบของตนเองลงในกระดาษรวมทั้งทำใบงานที่กำหนดให้ให้สมบูรณ์ เพื่อเตรียมนำเสนอในขั้นต่อไป ซึ่งผู้วิจัยจะทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา 5) ขั้นติดต่อสื่อสาร (Communicate) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาอธิบายแนวคิด วิธีการ หรือผลลัพธ์ที่ผู้เรียนค้นพบให้เพื่อนๆกลุ่มอื่นรับรู้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้แลกเปลี่ยนความรู้ในวงสนทนาที่กว้างขึ้น โดยคำตอบที่นำเสนอมีทั้งถูกต้องและผิดพลาด ทั้งนี้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนจะต้องร่วมกันพิจารณายืนยันในคำตอบ แก้ไขคำตอบ หรืออาจหาข้อสรุปของคำตอบที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุด อันจะส่งผลให้ผู้เรียนกล้าคิดและกล้าแสดงออกทางความคิดมากขึ้น โดยผู้เรียนในชั้นเรียนจะไม่มีการซ้ำเติมในความผิดพลาดของกันและกัน และสามารถยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากตนเองได้ บนพื้นฐานของเหตุผล ในขั้นตอนนี้ผู้สอนจะเป็นผู้คอยควบคุมเวลาในการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งคอยสนับสนุนหรือชี้แนะให้ผู้เรียนไม่หลงประเด็นในการศึกษา การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้จะเน้นความสำคัญของผู้เรียน ถือว่าผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองได้ (Self-Regulation) และเป็นผู้ที่ริเริ่มหรือลงมือกระทำ ฉะนั้นผู้มีหน้าที่สอนและอบรมมีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อการเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยให้อาสาผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์สิ่งแวดล้อม โดยเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย หรือประสบการณ์ที่ใกล้ๆตัวไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัว (สราญค์ ไคว้ตระกูล, 2556: 214) หรือเป็นการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) นั่นเอง นอกจากนี้

ยังสอดคล้องกับแนวคิดของเยน (Yen, 1985: 3-4) ที่อธิบายถึงประโยชน์ของการคิดแบบฮิวริสติกส์กับการเรียนว่า ฮิวริสติกส์จะทำให้ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น และมีทัศนคติต่อการเรียนที่ดีขึ้น เนื่องจากฮิวริสติกส์ช่วยในการพัฒนาระดับการเรียนรู้และค้นหาข้อมูลในการศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ ได้ด้วยตนเองสามารถส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ด้วย อีกทั้งโอลสัน และ รีส (Ohlsson and Rees, 1991: 1) ก็ได้อธิบายถึงความสำคัญของการคิดแบบ ฮิวริสติกส์ว่า มีส่วนสำคัญในการเรียน การวิเคราะห์ในเชิงพฤติกรรมของมนุษย์ ในเรื่องการทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ อันจะนำมาซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วยเช่นกัน

จะเห็นได้ว่า กระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) จะเน้นให้ผู้เรียนร่วมกันระดมสมองในการสร้างคำถามของกลุ่ม ตลอดจนรู้จักสืบค้นข้อมูลต่างๆ อย่างถูกต้อง โดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รับฟังและแสดงความคิดเห็น ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์อันดีต่อ อันส่งผลต่อการพัฒนาการระบบความคิด รวมทั้งร่วมกันแชร์ประสบการณ์ของแต่ละคนเพื่อตัดสินใจในการเลือกคำตอบที่ดีที่สุด ส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2. ผลการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นการเน้นให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและตัดสินใจอย่างมีเหตุผลด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เดิมที่มีเข้าด้วยกัน จนนำมาซึ่งสร้างทางเลือกในการแก้ไขปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) ของบรูเนอร์ (Bruner, 1973 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2556: 212-213) ที่เชื่อว่าการรับรู้ของผู้เรียนจะขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งเหล่านั้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่า กระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาได้อีกด้วย ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ ดังนี้ 1) การขึ้นสร้างความสัมพันธ์ (Relate) และขึ้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) การส่งผลให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านการกำหนดปัญหา คือ ผู้สอนจะกำหนดเหตุการณ์ตัวอย่าง หรือโจทย์ปัญหาทางด้านสังคม เช่น ความต่างของประเทศเกาหลีเหนือและเกาหลีใต้ ผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างปัญหา หรือคำถามที่ตนเองตามที่ตนเองสงสัย หรือสนใจ จากนั้นแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการเชื่อมโยงความรู้เดิม และความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน จนนำมาซึ่งการระบุสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น หรือการกำหนดปัญหาได้ 2) ขั้นสำรวจตรวจค้น (Investigate) ส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ด้านการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา คือ หลังจากสร้างคำถามหรือปัญหาใหม่จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ผู้เรียนจะต้องร่วมกันสืบค้นข้อมูล และหาสาเหตุต่างๆ เพื่อตอบคำถามดังกล่าวสำเร็จ รวมทั้งจะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม และสรุปข้อมูลต่างๆ ที่หามาได้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้เรียนสามารถบอกสาเหตุที่สอดคล้องกับปัญหาได้ 3) ขั้นประเมิน (Evaluate) จะส่งผลให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านการแก้ปัญหา คือ จากคำตอบที่ค้นพบ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม จะต้องทำการตรวจคำตอบของตนเอง ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การตรวจสอบแหล่งอ้างอิง เป็นต้น จากนั้นต้องร่วมกันสรุปเลือกแนวทางของคำตอบ วิธีการ หรือการ

แก้ปัญหาต่างๆที่เหมาะสมที่สุด ที่มีความสอดคล้องกับปัญหา และข้อมูลต่างที่ตนเองค้นพบ ซึ่งสอดคล้องกับด้านการแก้ปัญหา 4) ขั้นตอนติดต่อสื่อสาร (Communicate) จะส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ด้านการตรวจสอบผลการแก้ปัญหา คือ ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องอธิบายแนวคิดของกลุ่มตนเองให้เพื่อนในกลุ่มอื่นรับทราบ โดยต้องอธิบายเหตุผลในการตัดสินใจเลือกข้อสรุป คำตอบ วิธีการ หรือแนวคิดนั้นๆ จากนั้นผู้เรียนในชั้นเรียนจะต้องร่วมกันตรวจสอบโต้แย้ง รับฟัง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน บนพื้นฐานของเหตุและผล จนนำมาซึ่งข้อสรุป คำตอบ วิธีการ หรือแนวคิดที่เหมาะสมที่สุดในขณะนั้น

หลังจากที่ผู้เรียนได้ผ่านการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ผู้เรียนจะได้นำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เหล่านั้นมาใช้ในการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ผ่านสถานการณ์ที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งก็พบว่า คะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ 1) การกำหนดปัญหา ($\bar{X} = 2.88$ S.D. = 0.21) 2) การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ($\bar{X} = 2.65$, S.D. = 0.22) 3) การแก้ปัญหา ($\bar{X} = 2.47$, S.D. = 0.13) และ 4) การตรวจสอบผลการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 2.20$, S.D. = 0.23) ตามลำดับ โดยทุกด้านมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนและอยู่ในเกณฑ์สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการกำหนดปัญหา ที่ผู้เรียนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่าด้านอื่นๆ จะสอดคล้องกับขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) ในกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้ฝึกการตั้งคำถาม หรือสร้างปัญหาต่างๆด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความความคุ้นเคยในตั้งข้อสงสัย หรือการมองหาปัญหาที่น่าจะเกิดขึ้น จนสามารถพัฒนาความสามารถในด้านการกำหนดปัญหาได้ สอดคล้องกับแนวคิดของมอร์แกน (Morgan, 1978 อ้างถึงใน พลฤกษ์ โปร่งสำโรง, 2549: 35) ว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ต้องฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมในการแก้ปัญหาใหม่ โดยมีประสบการณ์มาก่อน จึงจะสามารถแก้ปัญหาที่มีความใกล้เคียงกันได้ดี และสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมมากขึ้น อีกทั้งผู้เรียนจะให้ความสนใจกับขั้นสร้างคำถามหรือปัญหา (Create) มากกว่าในขั้นตอนอื่นๆ โดยผู้เรียนจะมีความสนุกสนานกับการทำกิจกรรมกลุ่ม โดยเฉพาะในช่วงของการสร้างคำถามใหม่ แม้ในช่วงแรกๆผู้เรียนอาจทำได้ไม่ด้นัก แต่ผู้เรียนก็พยายามพัฒนาตนเองในการที่จะสร้างคำถามให้มีความชัดเจน ครอบคลุม และเหมาะสมกับเรื่องที่เรียนให้ได้มากที่สุดอย่างเห็นได้ชัด และในด้านการตรวจสอบผลการแก้ปัญหา ซึ่งตรงกับขั้นประเมิน (Evaluate) ในกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) แม้จะเป็นด้านที่ผู้เรียนทำคะแนนเฉลี่ยได้น้อยที่สุด แต่ก็ยังได้รับการพัฒนามากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบการผลการทดสอบก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากการตรวจสอบผลการแก้ปัญหาในแต่ละครั้งจำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดขั้นสูงด้านอื่นๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมด้วย ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องดำเนินการพัฒนาผู้เรียนต่อไป ทั้งหมดนี้เป็นเครื่องยืนยันให้เห็นถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆที่เหมาะสมกับวัยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ของเพียเจต์ (Piaget, 1962 อ้างถึงในเยาวภา เดชะคุป, 2542: 65) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนตั้งแต่อายุ 12 ปีขึ้นไปจะการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล โดยที่ผู้เรียนจะสามารถคิดได้แม้สิ่งนั้นไม่ปรากฏให้เห็น สามารถตั้งสมมติฐานและพิสูจน์ได้ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ โดยมีการคิดก่อนแก้ปัญหานั้นๆ สามารถเข้าใจสูตรหรือกฎเกณฑ์ต่างๆได้ดี อีกทั้งบรูเนอร์ (Jerome Bruner, 1973 อ้างถึงใน ประสาท อิศรปริดา, 2549: 133-135) ได้

อธิบายไว้ว่า สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อการพัฒนาสติปัญญาและความคิดของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ รวมถึงสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆผ่านการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า กระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงกระบวนการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาต่างๆด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยวิธีการสืบค้น วิเคราะห์ และเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆเข้าด้วยกัน จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ และนำมาซึ่งสร้างทางเลือกในการแก้ไขปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. ผู้สอนจะต้องอธิบาย และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ให้แก่ผู้เรียนอย่างชัดเจนเสียก่อน ซึ่งจะส่งผลให้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ผู้สอนควรใช้ตัวอย่างเหตุการณ์ หรือโจทย์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. เครื่องมือในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จะมีการนำภาพ หรือเหตุการณ์ตัวอย่างที่อยู่ใกล้ตัวของผู้เรียนมาใช้ ซึ่งบางเหตุการณ์ค่อนข้างรุนแรง หรือมีการใช้ภาษาที่ไม่เหมาะสม เมื่อทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนควรให้คำแนะนำ ตักเตือน หรือชี้ให้เห็นโทษที่ชัดเจนมากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติตนให้ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ร่วมกับวิธีการแบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry Based Learning) เป็นต้น
2. ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะ หรือการคิดขั้นสูงอื่นๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ หรือทักษะการทำงานเป็นทีม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- ฉันทน์ ธาตุทอง. (2554). **สอนคิด: การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด**. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- ชวินทร์ ลีนะบรรจง. (2554). **เศรษฐศาสตร์ติดดิน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2545). **คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- บุญถือ เลิศนา. (2559). **รายงานประจำปีของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย 2 หลวงพ่อเงินอนุสรณ์**. มปท.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2549). **สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา**. มหาสารคาม: โครงการตำรามหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พฤกษ์ โปร่งสำโรง. (2549). “**ผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E ในวิชาฟิสิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย**”วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มาเรียม นิลพันธ์. (2553). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. นครปฐม: โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). **การบริหารและการนิเทศการศึกษาปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แม็ค
- เรวดี มีสุข. (2556). “**ผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการคิดแบบฮิวริสติก (Heuristics) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**”. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วันรักษ์ มิ่งมณีนาคน. (2546). **เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศรีวิไล พลมณี. (2547). **ภาษาและการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์ทิพย์เนตร.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำว้าง. (2546). **ชุดพัฒนาสู่มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน: สอนเด็กให้คิดเป็น**. กรุงเทพมหานคร: เสริมสิน พรี่เพรส ชิสเท็ม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2559). **คู่มือการขับเคลื่อนกลยุทธ์**. กรุงเทพมหานคร: สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). **แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ.2560 – 2564)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2556). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาต่างประเทศ

Novak, Joseph, D.; & Gowin, Bob, D. **Learning How to Learn**. Boston : Cambridge University Press, 1984.

Ohlsson, S., and Rees, E. **The Function of Conceptual Understanding in the Learning of Arithmetic Procedures**. Cognition and instruction, 1991.

Sheffield, L. J. RE: **Using the Heuristic for Developing Mathematical Creativity For All Students in Mathematical Creativity for Thai student**. Available from: Sheffield@nku.edu[2009, June 8], 2008

Yen, F. **An Intervention Study in Mathematical Problem Solving among Selected Junior High School Students (heuristics math tutoring self-efficacy)**. Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/detail.nsp>, [2009, June 8], 2008 1985.