

การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกันกับผู้เรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน ที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

A STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN SCIENCE SUBJECT BLENDED LEARNING WITH DIFFERENT INQUIRY LEVELS AND STUDENTS WITH DIFFERENT MULTIPLE INTELLIGENCES AFFECTING CRITICAL THINKS OF MATTAYOM SUKSA III STUDENTS

โสรัจจ์ แส่นคำ^{*}
ฐาปนีย์ ธรรมเมธา^{**}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน 3) เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีพหุปัญญาต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 พลโกลัยอินทราภิรมย์รังสรรค์ สังกัดเทศบาลเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี จำนวน 90 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนแบบผสมผสานที่มีกิจกรรมการเรียนในห้องเรียนและบนอีเลิร์นนิ่ง มีระดับการสืบเสาะต่างกัน 2) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 4) แบบวัดพหุปัญญาตามทฤษฎีของการ์ดเนอร์ 5) แบบประเมินบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และ 6) แบบประเมินกิจกรรมการเรียนแบบสืบเสาะ โดยมีค่าสถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ คือ 1) ค่าสถิติพื้นฐาน 2) ค่าสถิติที (t-test independent) 3) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และ 4) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way ANOVA)

*นักศึกษาริทยาดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

**อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสาน ที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสาน ที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนแบบผสมผสาน, การสืบเสาะ, พหุปัญญา, การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Abstract

The purpose of the study were 1) to compare the scores of critical thinking of students trained by blended learning method with different levels of inquiry 2) to compare the scores of critical thinking of students with multiple intelligences and 3) to study the interaction among blended learning with different levels of inquiry. The subject consisted of the ninety of the ninth grade of the Municipality 5 School Paholyotinramintarakdee Ratchaburi province. The research instruments used for this study were: 1) Blended learning method with different levels of inquiry with both in class and e-learning activities 2) Critical thinking test 3) Lesson plan evaluation form 4) Gardner's multiple intelligences test 5) E-learning lesson evaluation form and 6) Inquiry learning activity evaluation form. The data were analyzed by using the following statistics: 1) basic statistics 2) independent t – test 3) One-way ANOVA and 4) Two-way ANOVA

The results of the study were as follows:

- 1) The critical of thinking scores each blended learning group of students with different levels of inquiry were not statistic significantly different among each group at 0.05 level.
- 2) The critical thinking scores of each blended learning group of students with multiple intelligences were not statistic significantly different among each group at 0.05 level.
- 3) There was an interaction toward critical thinking between the blended learning with different levels of inquiry students and the multiple intelligences group with statistically significant at level of 0.05

Keyword : BLENDED LEARNING , INQUIRY, MULTIPLE INTELLIGENCES, CRITICAL THINKING

บทนำ

จากสภาพปัจจุบันของโลกแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีอยู่ตลอดเวลา นั้น ไม่ว่าจะเป็นในด้านความรู้ที่จะต้องมีความรู้เทคโนโลยีต่างๆ มาเกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ทำให้เกิดความต้องการขึ้นในชีวิตและเกิดปัญหาต่างๆ ตลอดเวลา นำผลกระทบมาสู่การดำเนินชีวิตในแต่ละวันของทุกคน รวมทั้งด้านการศึกษา ซึ่งจะต้องดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ทุกคนดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นสุข ปัญหาด้านการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ พบว่าเด็กไทยมีคะแนนจากการทำข้อสอบที่วัดด้านการคิดวิเคราะห์ หรือการเขียนตอบ เพื่อจะทดสอบการวิเคราะห์ของนักเรียนนั้นไม่สามารถทำข้อสอบแนวนั้นได้ และจากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐานหรือที่เรียกว่า โอเน็ต ที่เก็บสถิติ 4 ปี ตั้งแต่ปี 2548-2551 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำลงทุกปี (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2551) โดยเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบแห่งชาติขั้นสูง หรือเรียกว่า เอเน็ตของสำนักคณะกรรมการ (สกอ.) ที่ทำหน้าที่สอบคัดเลือกนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนกับข้อสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนนั้นไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากข้อสอบที่ออกโดยสำนักทดสอบทางการศึกษานั้นเป็นแนวข้อคำถามแบบคิดวิเคราะห์และหาเหตุผลเป็นหลัก แต่การจัดการเรียนการสอนของครูยังเป็นแนวท่องจำ เช่นเดียวกับรศ.ดร. สมพงษ์ จิตระดับ (2552) อาจารย์คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กล่าวว่า ผลของการสอบโอเน็ต ที่เป็นการสอบที่เน้นการคิดวิเคราะห์ หาเหตุผล แต่กระบวนการสอนเป็นแบบท่องจำประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้ ศ.ดร.อุทุมพร จามรมาร (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2551) ผู้อำนวยการ

สถาบันทดสอบทางการศึกษา กล่าวว่า การสอบโอเน็ตที่ สทศ.ดำเนินการสอบวัดจะเป็นแนวการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล เพราะหลักสูตรของการศึกษาชาติเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนจากการคิดวิเคราะห์หาเหตุผล และเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งการคิดนี้จัดได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิตในโลกยุคปัจจุบัน และจากการรายงานคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ปรากฏว่าเด็กไทยอยู่ในระดับน่าเป็นห่วง คือ เด็กไทยมีความรู้ความสามารถมีค่าเฉลี่ยอ่อนลงทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างมีเหตุผล การริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และจากการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปของการศึกษาไทยนี้ พบว่านักเรียนไม่พยายามคิดและไม่มีความคิดเป็นของตนเอง เมื่อคิดก็จะไม่มีการคิดนอกกรอบจากที่เคยมีมา หรือหาแนวทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาที่ครูกำหนดให้คิด ทำให้คิดวนเวียนแก้ปัญหาซ้ำซากเหมือนเดิมต่อเนื่องกัน (อุษณีย์ โพรสุช และคณะ, 2544 : 45) ทำให้เด็กนักเรียนไทยและระดับการศึกษาไทยมีมาตรฐานที่ต่ำเมื่อเทียบกับมาตรฐานของอีกในหลาย ๆ ประเทศในภูมิภาคเดียวกัน

การคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษาที่จำเป็นอย่างเร่งด่วนในการปลูกฝังให้เกิดกับเยาวชน โดยการฝึกให้เด็กคิดเป็น รู้จักใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจปัญหา รวมทั้งให้มีการคิดอย่างสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเพื่อตอบรับกับสิ่งที่เกิดขึ้นและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต การสอนคิดจึงนับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการพัฒนาประเทศ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศของเรามีมากมาย การพัฒนาศักยภาพทางการคิดของเด็กเป็นเรื่องละเอียดอ่อน และเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่นานาประเทศกำลังจับตามองและให้ความสำคัญสูงสุดต่อการศึกษานี้ในประเทศ ถ้าเด็กที่ผลิตขึ้นมามีความคิดที่ดีมีคุณภาพก็จะทำให้ปัญหาที่ยังค้างคาอยู่สามารถขจัดออกไปได้ (อุษณีย์ โพรสุชและคณะ, 2544 : 3) และเมื่อพิจารณาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ต้องเสริมให้เกิดกับผู้เรียนที่เรียกว่าสมรรถนะ

มี 5 สมรรถนะ ที่ยังคงต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน และ 1 ใน 5 สมรรถนะที่สำคัญก็คือ สมรรถนะด้านการคิด ที่ยังคงเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบัน ดังที่ ผศ.ดร.อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์ ประธาน ค่ายเด็กเก่งสมองไว มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กล่าวว่า ในปัจจุบันสังคมไทยมีระบบความคิดเกี่ยวกับเด็กไม่ถูกต้อง กระบวนการเรียนการสอนไม่เอื้อให้เด็กได้ตอบโต้หรือเกิดข้อสงสัยให้กับครูส่วนใหญ่จะเชื่อในสิ่งเดิมๆ โดยครูสอน บอก แก่เด็กโดยในสถานการณ์ปัจจุบันมีข้อมูลหลากหลายและหลายทางที่เด็กสามารถเรียนรู้ได้ เห็นได้ว่าการปลูกฝังการคิดและวิจารณ์ญาณให้กับนักเรียนอยู่ในชั้นวิกฤติ เด็กประถมจะคิดแต่สิ่งที่ใกล้ตัว ขาดความรู้ที่เหมาะสมมีไม่เพียงพอในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ดังนั้นผู้ใหญ่จะต้องเสริมให้เด็กได้ใช้เหตุผล มีการสืบค้นข้อมูลอย่างหลากหลาย คิดอย่างรอบคอบและรอบด้านด้วยเหตุผล และไตร่ตรองก่อนตัดสินใจ โดยใช้การเรียนรู้แบบบูรณาการกับสาระวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา และศิลปะ เป็นสาระที่ส่งเสริมให้เด็กได้ใช้การคิดอย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับการตั้งสมมติฐาน การค้นหาความจริง การคิดรอบด้านและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นสิ่งที่จำเป็นประโยชน์และเป็นภูมิคุ้มกันตนเองให้พ้นจากสิ่งที่เป็นอันตรายได้เป็นอย่างดี (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2545: 32) และสามารถต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว (ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล, 2535: 1) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมให้กระบวนการคิดของนักเรียนให้เกิดความคิดระดับสูงได้นั้นต้องสอนให้นักเรียนได้มองเห็นปัญหา รู้จักซักถาม คิดวิเคราะห์ พิจารณาค้นหาเหตุผลและหาแสวงหาความรู้ เพื่อเชื่อมโยงความคิดไปสู่แนวทางที่จะแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

การใช้เทคนิคการเรียนการสอนแบบสืบเสาะ (Inquiry Learning) สามารถนำมาพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้ ดังที่ อรสา พันธภักดี (2537) กล่าวว่า การสอน

แบบสืบเสาะเป็นวิธีการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาด้วยตัวเอง และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มืออยู่มากมายที่ครูเป็นผู้เสนอการเรียนรู้อให้ ผู้เรียนมีหน้าที่แสวงหาคำตอบซึ่งมีหลายทางเลือก ผู้เรียนจะต้องใช้การคิดขั้นสูงจึงจะกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือหาคำตอบของความสัมพันธ์ของสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ จึงเป็นวิธีการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณได้ นอกจากนี้กระบวนการสอนให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหา (Problem Solving) ยังเป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมการฝึกวิธีคิดอย่างมีระบบ มีหลักเกณฑ์และมีเหตุผล สร้างประสบการณ์ให้แก่เรียนให้รู้จักวิธีการแก้ปัญหา (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ) จึงทำให้ผู้วิจัยนำวิธีการสอนแบบสืบเสาะร่วมกับการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้มาเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณให้กับผู้เรียน โดยนำการออกแบบการเรียนการสอนที่มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับทฤษฎีบทปัญญา โดยมีขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะที่เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล มีความรับผิดชอบต่อนตนเองในการเรียนจากขั้นตอนการพัฒนาการคิดที่เป็นการคิดขั้นพื้นฐานจากง่ายไปหายาก และสามารถส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงต่อไปให้กับผู้เรียนได้ ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีขั้นตอนการคิดที่เป็นลำดับขั้นก่อนที่จะเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้จากการสืบค้นด้วยตนเองด้วยวิธีสืบเสาะ นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงคือ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจึงใช้การเรียนในรูปแบบผสมผสาน โดยใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ (5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเป็นกระบวนการ

จัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้ออกสื่อกับผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุมดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าทำ กล้าซักถาม กล้าโต้แย้ง กล้าแสดงออก รู้จักคิดวิเคราะห์ มีความคิดหลากหลาย มีจิตวิทยาบรรยากาศการเรียนการสอนดี และเป็นบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้กับนักเรียนได้รับการเรียนรู้อย่างอิสระและสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียน กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก และพัฒนากระบวนการคิด นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้เรียนได้ทำการทดลองและมีการอภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสามารถโต้แย้งกันได้

การ์ดเนอร์ (1983) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) และพบว่า ในแต่ละคนจะมีความสามารถอย่างน้อย 8 ด้าน แล้วแต่ว่าจะมีด้านใดโดดเด่นออกมา และถ้าครู เพียงแค่เข้าใจจุดอ่อนจุดแข็งของเด็กนักเรียนแต่ละคน ก็สามารถช่วยเด็กให้ประสบความสำเร็จขึ้นมาได้ เขาให้ข้อสังเกตว่าการนำเรื่อง ทฤษฎีพหุปัญญามาปรับใช้ในห้องเรียนได้ เปลี่ยนทั้งการสอนของครู และการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน เพราะจะต้องมีการดูรายละเอียดของความแตกต่างในตัวเด็ก เป็นรายบุคคล และจัดสรรกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับเด็กแต่ละคน สิ่งสำคัญคือการจัดสิ่งแวดล้อมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเด็กแต่ละคน และการ์ดเนอร์ได้จำแนกความสามารถของมนุษย์ที่มีอย่างน้อย 7 ด้านในขณะนั้น แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มแรก ได้แก่ ความสามารถด้านคณิตศาสตร์และตรรกะ กลุ่มที่สอง

ได้แก่ ความสามารถด้านดนตรี ภาษา และการเคลื่อนไหว กลุ่มที่สาม ได้แก่ ความสามารถด้านการเข้าใจตัวเองและผู้อื่น ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกลุ่มพหุปัญญา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์และตรรกะ และกลุ่มที่มีความสามารถด้านการเข้าใจตัวเองและผู้อื่น มาออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับวิธีการสอนแบบสืบเสาะ 3 ระดับ ซึ่งใน 3 ระดับนี้นักเรียนแต่ละระดับจะมีบทบาทที่แตกต่างกัน คือ การสืบเสาะแบบเปิด เป็นการสืบเสาะที่ครูเป็นผู้กำหนดปัญหาแก่นักเรียน บอกแนวทางในการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามขั้นตอนการทดลองและการจัดกระทำข้อมูล นักเรียนเป็นผู้แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปด้วยตนเอง ส่วนการสืบเสาะแบบชี้แนะแนวทางนำ เป็นการสืบเสาะโดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาให้ แต่ไม่ได้กำหนดกิจกรรมหรือวิธีการทดลอง นักเรียนเป็นผู้ค้นหาวิธีดังกล่าวด้วยตนเองโดยอาศัยการแนะนำจากครู นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มอาจมีวิธีการทดลองที่แตกต่างกัน และการสืบเสาะแบบเปิด ในการสืบเสาะแบบนี้ นักเรียนจะเป็นผู้สืบเสาะปัญหา วิธีการแก้ปัญหาการจัดกระทำข้อมูล การแปลความหมายและการลงข้อสรุปด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนที่มีพหุปัญญาต่างกันนั้นจะมีพฤติกรรมการเรียนที่ต่างกันตามความเหมาะสมของการเรียนแบบสืบเสาะในแต่ละระดับต่างกัน ส่วนในกลุ่มที่มีความสามารถด้านดนตรี ภาษา และการเคลื่อนไหวไม่ได้นำมาศึกษา เนื่องจาก กิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มพหุปัญญาในกลุ่มนี้จะเน้นทางด้านปฏิบัติ และการแสดงออกของการกระทำ เช่น การแสดงละคร การร้องเพลง การเล่นกีฬา ที่ต้องเป็นการปฏิบัติแทบทั้งสิ้น จึงไม่เหมาะต่อการนำมาพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยสื่อการเรียนการสอนแบบอีเล็คทรอนิกส์ ซึ่งการปรับกิจกรรมควรให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การ์ดเนอร์ได้แสดงความเห็นว่า ถ้านักเรียนแต่ละคนได้รับการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง ก็จะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนจากการเรียน
แบบผสมผสาน ที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบ
ผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ที่มีต่อการคิด
อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีพหุปัญญาต่างกัน

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสม
ผสาน ที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน มีคะแนนการคิด
อย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสม
ผสาน ที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน มีคะแนนการคิดอย่าง
มีวิจารณญาณแตกต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสม
ผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ต่อการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียน ที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาและสังกัดเทศบาล
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5
พหลโยธินรามินทรภักดี สังกัดเทศบาลเมืองราชบุรี
จังหวัดราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555
จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง
โดยสุ่มมากลุ่มละ 45 คน และแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามกลุ่ม
ของพหุปัญญา โดยมีขั้นตอนการสุ่ม ดังนี้
ขั้นที่ 1 นำแบบวัดพหุปัญญาของ เทอร์รี่ อาร์ม
สตรอง (2009) ที่สร้างตามกรอบแนวคิดทฤษฎี
พหุปัญญาของการ์ดเนอร์จำนวน 8 ด้าน โดยแต่ละด้าน

มีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ผ่านการ
หาคุณภาพตามเกณฑ์ และผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบนี้
มาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
(IOC) อีกครั้ง โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าความเที่ยงตรงเชิง
เนื้อหา 1.00 ทุกข้อ นำแบบวัดพหุปัญญามาให้นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำเพื่อแบ่งกลุ่มพหุปัญญา
ขั้นที่ 2 สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ จาก
นักเรียนที่แบ่งกลุ่มตามพหุปัญญา 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มี
ความสามารถด้านคณิตศาสตร์และตรรกะ (A) และ
กลุ่มที่มีความสามารถในการเข้าใจตัวเองและผู้อื่น (B)
โดยสุ่มมากลุ่มละ 45 คน

ขั้นที่ 3 นำกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มที่ได้จาก
ขั้นที่ 2 มาหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์โดยนำคะแนนวิชา
วิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของแต่ละคน
มาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เพื่อกำหนดตำแหน่ง
ของข้อมูล โดยในแต่ละกลุ่มย่อยมีจำนวน 15 คนที่คละ
ความสามารถโดยกลุ่มย่อย A1 (ระดับการสืบเสาะแบบ
นำ), A2 (ระดับการสืบเสาะแบบชี้แนะแนวทาง) และ
A3 (ระดับการสืบเสาะแบบเปิด) ได้จากพหุปัญญากลุ่ม
ที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์และตรรกะ โดยกลุ่ม
สูงมีเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 71 ขึ้นไป กลุ่มกลางมีเปอร์เซ็นต์
ไทล์ระหว่าง 35-70 และกลุ่มต่ำมีเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่
34 ลงมา ส่วน B1 (ระดับการสืบเสาะแบบนำ), B2
(ระดับการสืบเสาะแบบชี้แนะแนวทาง) และ B3 (ระดับ
การสืบเสาะแบบเปิด) ได้จากพหุปัญญากลุ่มที่มีความ
สามารถในการเข้าใจตัวเองและผู้อื่นโดยกลุ่มสูง
มีเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป กลุ่มกลางมีเปอร์เซ็นต์
ไทล์ระหว่าง 35-69 และกลุ่มต่ำมีเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่
34 ลงมา ได้กลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานที่มีกิจกรรมใน
ห้องเรียนและบนอีเลิร์นนิ่ง ที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน
3 แบบ คือ

1.1 การเรียนแบบผสมผสานที่ออกแบบ

กิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่มีระดับ การสืบเสาะแบบนำทาง (Directed Inquiry) คือ กิจกรรมการสืบเสาะที่ครูเป็นผู้กำหนดปัญหาแก่นักเรียน บอกแนวทางในการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามขั้นตอนการทดลองและการจัดกระทำข้อมูล นักเรียนเป็นผู้แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปด้วยตนเอง และครูร่วมสรุปเพิ่มเติมทุกครั้ง

1.2 การเรียนแบบผสมผสานที่ออกแบบกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะแบบชี้นำแนวทาง (Guided Inquiry) คือ กิจกรรมการสืบเสาะโดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาให้แล้ว ให้กิจกรรมหรือวิธีการทดลองให้ โดยนักเรียนเป็นผู้เลือกวิธีจากที่ครูมีให้เลือกโดย นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มจะเลือกวิธีการทดลองเอง

1.3 การเรียนแบบผสมผสานที่ออกแบบกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะแบบเปิด (Open Inquiry) คือ กิจกรรมการสืบเสาะที่นักเรียนจะเป็นผู้สืบเสาะปัญหาวิธีการแก้ปัญหาการจัดกระทำข้อมูล การแปลความหมายและการลงข้อสรุปด้วยตนเอง

โดยผู้วิจัยนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินคุณภาพ และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหา กับตัวชี้วัด โดยนำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา กับตัวชี้วัดของการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ เพื่อนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย และแปลความหมายของค่าคะแนนที่ได้ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.00 - 5.00 มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.51 ขึ้นไป จากนั้นนำไปสร้างบทเรียนแบบผสมผสานที่ใช้ในการทดลองต่อไป

2. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้โครงสร้างตามแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ฉบับมาตรฐาน Critical Thinking Test

Level x (Ennis, Millman and Tomko, 1985) ในเนื้อหา วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีค่าความเที่ยงตรง 0.67 – 0.90 ค่าความเชื่อมั่น 0.903 ที่สร้างข้อคำถามแบบเลือกตอบ 4 ตัว เลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 60 นาที ที่วัดองค์ประกอบตามแนวคิดของแอนนิส ซึ่งมีกรอบแนวคิด 8 ทักษะคือ 1) การทำความเข้าใจปัญหา 2) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 3) การใช้เหตุผลเชิงนิรนัย 4) การใช้เหตุผลเชิงอุปนัย 5) การตัดสินคุณค่า 6) การแปลความหมาย 7) การกำหนดข้อสมมติฐาน และ 8) การแก้ปัญหา

3. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อประเมินกิจกรรมในห้องเรียนและการเรียนบนอีเลิร์นนิ่ง

4. แบบวัดพหุปัญญาของเทอริ อาร์มสตรอง (2009) ที่สร้างตามกรอบแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา ของการ์ดเนอร์ จำนวน 8 ด้าน โดยแต่ละด้านมี ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน และได้นำมาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าเฉลี่ย 1.00 ทุกข้อคำถาม จากนั้น นำมาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำเพื่อจำแนกนักเรียน เป็นกลุ่มพหุปัญญา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถ ด้านคณิตศาสตร์และตรรกะ และกลุ่มที่มีความสามารถ ด้านการเข้าใจตัวเองและผู้อื่นสำหรับใช้ในการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย

ขั้นตอนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้มีการดำเนินการตามลำดับขั้นคือ

1. นำแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่สร้างขึ้นตามโครงสร้างของ Cornell Critical Thinking Test Level - x (CCTT x) มาให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำก่อนการจัดการเรียนการสอน

2. ทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตาม ลำดับขั้นของแผนการจัดการเรียนรู้ ผ่านสื่อการเรียน การสอน ด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กับ

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่ม ที่คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 5 พลโกลนรามินทรภักดี จำนวน 90 คน ที่ได้อามาโดยวิธีการเจาะจง โดยกำหนดการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานตามแผนกิจกรรมทั้ง 6 กลุ่มทดลอง จำนวน 5 สัปดาห์

3. วัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนในแต่ละกลุ่มด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับก่อนเรียน

4. นำข้อมูลที่ได้มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

4.1 การทดสอบค่าที (t-test independent) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของกลุ่มพหุปัญญา 2 กลุ่ม

4.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของนักเรียนที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน

4.3 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ของการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกันกับกลุ่ม

พหุปัญญา ด้วยค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way ANOVA)

5. ขั้นตอนของการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมผลของการทำแบบทดสอบวัดคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองหลังเรียนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานของนักเรียนที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน และกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน โดยใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าสถิติทดสอบที (t-test independent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) ดังตารางที่ 1 และ 2 และวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน ดังตารางที่ 3 ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน ที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กลุ่มพหุปัญญา	N	คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ		t	Sig
		$\bar{X}$	SD		
คณิตศาสตร์และตรรกะ	45	21.87	3.47	.241	.371
เข้าใจตนเองและผู้อื่น	45	22.04	3.53		

จากตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน ที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมี

วิจารณญาณเรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม พบว่า นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสานที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	Signif. of F
ระหว่างกลุ่ม	9.47	15	.63	.92	.54
ภายในกลุ่ม	50.53	74	.68		
รวม	60.00	89			

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม พบว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสาน ที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะต่างกันและมีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน ที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	Signif. of F
ระดับการสืบเสาะ	3.09	2	1.54	.13	.88
กลุ่มพหุปัญญา	19.60	1	19.60	.81	.78
ผลของปฏิสัมพันธ์	89.27	2	44.63	3.61	.03*
ความคลาดเคลื่อน	1038.00	84	12.36		
รวม	43054.00	90			

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางเพื่อทดสอบผลของวิธีการสอนแบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน และมีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน ที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ต่อการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 3 จึงนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเพื่อหาว่าที่มีปฏิสัมพันธ์กันโดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) ดังตารางที่ 4 และทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มพหุปัญญากับวิธีการสอนแบบสืบเสาะแบบนำทางที่มีต่อคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ความแปรปรวน	SS	Df	MS	F	Signif. of F
ระหว่างกลุ่ม	41.38	1	80.03	6.97	.013*
ภายในกลุ่ม	321.47	28	11.48		
รวม	401.50	29			

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มพหุปัญญากับวิธีการสอนแบบสืบเสาะที่มีระดับการสืบเสาะ 3 แบบ พบว่า นักเรียนมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนแบบผสมผสานของนักเรียนที่มีระดับการสืบเสาะ 3 ระดับ

การเรียนรู้แบบผสมผสาน	ตรรกะ นำทาง	ตรรกะ ชี้แนะ	ตรรกะ เปิด	เข้าใจผู้อื่น นำทาง	เข้าใจผู้อื่น ชี้แนะ	เข้าใจผู้อื่น เปิด
ค่าเฉลี่ย	19.87	21.27	22.22	23.13	22.40	20.60
ตรรกะ + นำทาง	0.00	1.40	2.35	3.26*	2.53	0.73
ตรรกะ + ชี้แนะ	-	0.00	0.95	1.86	1.13	0.67
ตรรกะ + เปิด	-	-	0.00	0.91	0.18	1.62
เข้าใจผู้อื่น + นำทาง	-	-	-	0.00	0.73	2.53
เข้าใจผู้อื่น + ชี้แนะ	-	-	-	-	0.00	1.80
เข้าใจผู้อื่น + เปิด	-	-	-	-	-	0.00

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีระดับการสืบเสาะต่างกับกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาเข้าใจตนเองและผู้อื่นที่มีระดับการสืบเสาะแบบนำทางกับนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาศณิตศาสตร์และตรรกะที่มีระดับการสืบเสาะแบบนำทาง มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยรายคู่อื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน มีคะแนนการคิด

อย่างมีวิวัฒนาการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากขั้นตอนการเรียนรู้แบบผสมผสานตามวิธีการสอนแบบสืบเสาะทั้ง 5 ขั้นตอนนั้นมีส่วนช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสมและขั้นตอนการเรียนรู้มีความเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ จอยซ์ และเวล (Joyce and Weil, 2000) ที่อธิบายว่า การสืบเสาะเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการแสวงหาคำตอบเพื่ออธิบายความเป็นไปของสิ่งต่างๆ อย่างมีระบบระเบียบมีหลักการมีลำดับขั้นตอน โดยเริ่มต้นจากการเลือกสนใจปัญหาบางอย่างที่ท้าทายให้แสวงหาคำตอบ การรวบรวมข้อมูล การตั้งสมมติฐานและการสรุปความอย่างสมเหตุสมผลเพื่ออธิบายเหตุการณ์ที่เป็นปัญหานั้นและทักษะการคิดที่ผู้เรียนจะได้ฝึกคือการนำเนื้อหาความรู้ที่กำลังเรียนไปเชื่อมโยงกันอย่างสมเหตุสมผล การคิดสรุปความและนำข้อสรุปที่ได้นั้นไปใช้ในการอธิบาย และอีกสิ่งหนึ่งคือการออกแบบกิจกรรมที่ให้ความเหมาะสมกับกลุ่มพหุปัญญาที่ตอบสนองกับผู้เรียนแต่ละคนและมีการร่วมมือกันเรียนในกลุ่มที่จำแนกตามระดับของการสืบเสาะทำให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ไปพร้อมกัน ดังที่ สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2542 :7-8) ที่ได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ของโครงการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาของสหรัฐอเมริกา (Biological Science Curriculum Studies หรือ BSCS) มาทดลองดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กไทย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถรวมกันแสวงหา ค้นพบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังให้นักเรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างมีความสุข ภายใต้สภาพการณ์ที่จำลองหรือที่เป็นจริงแห่งชีวิต เพื่อให้นักเรียนมีทักษะชีวิตและทักษะทางสังคม เช่นเดียวกับ ไพฑูรย์ สุขศรีงาม(2531:66) ที่ได้แบ่งระดับการสืบเสาะไว้ 3 ระดับ คือ 1)การสืบเสาะแบบสำเร็จรูป (Structured Inquiry) เป็นการสืบเสาะที่

ครูเป็นผู้กำหนดปัญหาแก่นักเรียน บอกแนวทางในการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามขั้นตอนการทดลองและการจัดกระทำข้อมูล นักเรียนเป็นผู้แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปด้วยตนเอง 2)การสืบเสาะแบบแนะนำ (Guided Inquiry) เป็นการสืบเสาะโดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาให้ แต่ไม่ได้กำหนดกิจกรรมหรือวิธีการทดลอง นักเรียนเป็นผู้ค้นหาวินิจฉัยกล่าวด้วยตนเองโดยอาศัยคำแนะนำจากครู นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มอาจมีวิธีการทดลองที่แตกต่างกัน 3)การสืบเสาะแบบเปิด (Open Inquiry) การสืบเสาะแบบนี้นักเรียนจะเป็นผู้สืบเสาะปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การจัดกระทำข้อมูล การแปลความหมาย และการลงข้อสรุปด้วยตนเอง แต่ในกระบวนการสืบเสาะทั้งสามระดับมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนานักเรียนด้านวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการปฏิบัติการสำรวจ ทดลอง และอื่นๆ ทำให้เกิดทักษะปฏิบัติการ (Manual Skill) และทักษะการคิด (Think Skill) โดยที่แต่ละรูปแบบของระดับการสืบเสาะก็มีข้อจำกัด ซึ่งจำเป็นต้องใช้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนในแต่ละระดับ สอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และพหุปัญญาของผู้เรียน จะเห็นได้ว่า สามารถนำมาออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะโดยใช้ร่วมกับกิจกรรมที่เหมาะสมกับพหุปัญญาแต่ละด้านทำให้เกิดความรู้ การคิดอย่างมีวิวัฒนาการได้ โดยใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนน้อยลงกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ (กัญญา ทองมัน, 2534; ดารุณี เชื้อเจ็ดตน, 2540 ; กิตติมา ธรรมราชภู, 2548; โชติมณี ศรีสว่างวงศ์, 2548; สุพิชชา คงสมมาตร, 2548; อรุณรัตน์ มูลโพธิ์, 2549; สถิต ศิริธรรมจักร, 2552)

2. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบผสมผสาน ที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกัน มีคะแนนการคิดอย่างมีวิวัฒนาการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจาก

กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตามความสามารถของกลุ่มพหุปัญญาที่ผู้วิจัยได้จำแนกจากการทำแบบทดสอบวัดพหุปัญญาตามกรอบทฤษฎีของ การ์ดเนอร์ นั้นทำให้นักเรียนแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามศักยภาพได้ตรงจุดจนทำให้ทุกคนมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ ไฮวาร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner, 1973) ที่กล่าวถึงหลักทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligence) ที่ว่า เพียงแค่เข้าใจจุดอ่อนจุดแข็งของเด็กนักเรียนแต่ละคนก็สามารถช่วยเด็กให้ประสบความสำเร็จขึ้นมาได้ โดยการนำเรื่องพหุปัญญามาปรับใช้ในห้องเรียนได้เปลี่ยนทั้งการสอนของครู และการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน เพราะจะต้องมีการดูรายละเอียดของความแตกต่างในตัวเด็กเป็นรายบุคคล และจัดสรรกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับเด็กแต่ละคน สิ่งสำคัญก็คือการจัดสิ่งแวดล้อมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเด็กแต่ละคนโดยไม่สำคัญว่าจะใช้เทคนิควิธีใด และนอกจากนี้ในการเรียนแบบผสมผสานของพหุปัญญาทั้ง 2 กลุ่มได้ออกแบบกิจกรรมตามกระบวนการสอนแบบสืบเสาะที่มีขั้นตอนที่เป็นระบบทั้ง 2 กลุ่ม จึงทำให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกัน แต่ถ้ามีการออกแบบการเรียนการสอนแตกต่างกันอาจทำให้แตกต่างกันได้ ดังเช่น ผลการศึกษาของ โชติมณี ศรีสว่างวงศ์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ และ สุพิชชา คงสมมาตร (2548 : บทคัดย่อ) ศึกษาเปรียบเทียบการ เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยา

ศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญากับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบปกติที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของอรุณรัตน์ มูลโพธิ์ (2549 :บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญากับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา มีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น นอกจากนี้ สถิติ ศิริธรรมจักร (2552) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นที่ใช้พหุปัญญา กับการเรียนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณ์และ ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 92 (ชุมชนนาข้าว) พบว่า นักเรียนโดยรวมที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นที่ใช้พหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณ์และเป็นรายด้าน 4 ด้านและ ความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ซึ่งจากผลการวิจัยทั้งหมดข้างต้นเป็นการศึกษาโดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะร่วมกับแนวคิดของพหุปัญญามาดำเนินการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบนี้มีคะแนนเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ เป็นตัวชี้ให้เห็นว่านักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ทุกคนได้

รับการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการของวิธีการสอนแบบสืบเสาะโดยที่มีกิจกรรมที่ออกแบบมาให้สอดคล้องกับความสามารถของพหุปัญญาทั้ง 2 กลุ่ม

3. ผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกัน ต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่มีกลุ่มพหุปัญญาต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะแบบนำทางที่มีพหุปัญญาความสามารถทางการเข้าใจตัวเองและผู้อื่น จะมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูง แต่พหุปัญญาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์และตรรกะมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำ ส่วนระดับการสืบเสาะแบบชี้แนะแนวทางก็ให้ผลเช่นเดียวกับแบบนำทาง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้ากลุ่มผู้เรียนมีพหุปัญญาความสามารถทางการเข้าใจตัวเองและผู้อื่นควรใช้บทเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะแบบนำทางหรือแบบชี้แนะแนวทาง จะพัฒนาคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เพิ่มสูงขึ้นได้ และพบว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะแบบเปิดที่มีพหุปัญญาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์และตรรกะมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงแต่นักเรียนที่มีพหุปัญญาความสามารถทางการเข้าใจตัวเองและผู้อื่นมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำ ดังนั้นผู้เรียนที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์และตรรกะควรเลือกใช้บทเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะแบบเปิดจะพัฒนาคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เพิ่มสูงขึ้นได้

สาเหตุของอิทธิพลที่มีต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะต่างกับกิจกรรมการเรียนตามกลุ่ม

พหุปัญญา ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) ขั้นตอนของการทำกิจกรรมตามขั้นตอนแบบสืบเสาะ 5 ขั้นตอนแบบนำทางและแบบชี้แนะแนวทาง ค่อนข้างจะมีการเรียงลำดับและขั้นตอนการทำกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนเนื่องจากมีครูคอยกำหนดหรือชี้แนะให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ดี สามารถนำไปประยุกต์กับการปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่ นักเรียนต้องมีการสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มมีการอธิบาย ถามข้อคำถามและตอบข้อซักถาม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มพหุปัญญาด้านความสามารถด้านความเข้าใจตนเองและผู้อื่นได้ดีกว่า 2) การทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่มพหุปัญญา มีความท้าทายให้นักเรียนได้ค้นหาความรู้ หรือแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลาสามารถเข้าเรียนซ้ำได้ และมีแหล่งข้อมูลภายนอกที่ครูกำหนดหรือแนะนำ ทำให้ผู้เรียนไม่ต้องใช้เวลาในการค้นหามากเกินไป ทำให้นักเรียนสามารถตอบคำถามและทำชิ้นงานได้ตามกำหนด ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย 3) การเรียนแบบผสมผสานแบบนำทางหรือแบบชี้แนะแนวทางน่าจะมีส่วนทำให้นักเรียนในกลุ่มพหุปัญญาด้านคณิตศาสตร์และตรรกะทำกิจกรรมของบทเรียนแบบผสมผสานแบบนำทางหรือแบบชี้แนะแนวทางที่มีกิจกรรมค่อนข้างเป็นลำดับขั้นตอน เมื่อนักเรียนเข้าใจบทเรียนในขั้นแรกๆ ที่เรียนแล้ว กลุ่มคณิตศาสตร์และตรรกะที่มีระดับการสืบเสาะแบบนำทางและแบบชี้แนะแนวทางจะไม่ค่อยสนใจเนื้อหาในกิจกรรมขั้นต่อไป มาหากันจึงทำให้นักเรียนกลุ่มพหุปัญญาด้านคณิตศาสตร์และตรรกะนี้ทำคะแนนได้น้อย แต่ในระดับการสืบเสาะแบบเปิด กิจกรรมการเรียนการสอนผู้เรียนต้องเป็นผู้กำหนดและเลือกที่จะทำโดยนักเรียนต้องร่วมกันกำหนด ต้องมีการวิเคราะห์ ออกแบบเอง จึงทำให้เกิดความกระตือรือร้นและท้าทายความสามารถ จึงทำให้มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเองและผู้อื่น

ส่วนเหตุผลเพิ่มเติมที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากการสังเกตการณ์ทำกิจกรรมทั้งในห้องเรียนและบนอีเลิร์นนิ่ง ในครั้งนี้สรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนทุกกลุ่มมีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น ในการเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสาน การร่วมกันเรียน และการทำกิจกรรมในกลุ่มด้วยกันทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีขึ้นได้ตามลำดับ ได้เรียนรู้ที่จะใช้ความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ผู้เรียนก็จะเรียนรู้ด้วยความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง เห็นคุณค่าในตนเอง ในขณะเดียวกันก็มีความเคารพในผู้อื่น และอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูลกัน (ทิสนา แหมมณี, 2550) 2) นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทุกกิจกรรมที่มีให้ปฏิบัติ แสดงว่านักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานนี้อย่างมาก เช่น การเข้าทำกิจกรรมทั้งหมดถึง 544 ครั้ง 3) นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการใช้เครื่องมือสื่อสารบนอีเลิร์นนิ่งอย่างดียิ่ง โดยกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มใช้เครื่องมือเหล่านั้นแบบร่วมมือกัน ทำให้กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาบทเรียนและทำกิจกรรมทั้งบนอีเลิร์นนิ่งและในห้องเรียนแบบอิสระตามกลุ่มของตนเอง และได้ปรึกษาหารือแลกเปลี่ยนกันภายในกลุ่มได้อย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้มีพัฒนาการเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Garnham and Kaleta (2002) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ดีที่สุดเนื่องจากเป็นการผสมผสานการจัดการเรียนการสอนโดยการเลือกใช้คุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนในห้องเรียนและคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน (active learner) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้

และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rovai and Jordan (2004) ที่พบว่า การเรียนแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกต่อการมีส่วนร่วมในชุมชนการเรียน (sense of community) มากกว่าการเรียนในสภาพแวดล้อมของห้องเรียนปกติ และการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว (fully online) 4) กลุ่มตัวอย่างเข้ามาศึกษาซ้ำเนื้อหาเดิม ทบทวนเนื้อหา และเมื่อมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นก็ยังเข้าร่วมกิจกรรมในกระดานเสวนาเพิ่มเติมอีก สอดคล้องกับ Johnson, McHugo and Hall (2006) พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนใช้ทรัพยากรออนไลน์ เช่น เนื้อหาวิชา งานที่มอบหมาย เครื่องมือการเรียนแบบร่วมมือ การประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ ร่วมกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้าเนื้อหาของบทเรียนแบบออนไลน์ (online content) ควรครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมแทนการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการออกแบบระบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้ใกล้เคียงกับห้องเรียน ทำให้การเรียนการสอนแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เรียนได้ มากกว่าการเรียนออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการรวมเอาข้อดีที่สุดของวิธีการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติการภายในห้องปฏิบัติการ และฝึกทบทวนความรู้ในเนื้อหานำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระ 5) นักเรียนมีแรงจูงใจในการเข้าเรียนจากการเรียนแบบผสมผสานในครั้งนี้ จากคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมต่างๆ บนอีเลิร์นนิ่งและในห้องเรียนทำให้นักเรียนมีความสนใจที่จะเข้าเรียนเนื้อหาในหน่วยต่างๆ และทำชิ้นงานส่งตามลำดับ จึงเป็นแรงจูงใจที่มีผลต่อการทำกิจกรรมที่มีการเข้าไปศึกษา

บทเรียนทบทวนเรียนซ้ำ และขอเพิ่มเติมในการแสดงความคิดเห็นต่างๆ ในกระดานเสวนา สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) เชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้ว ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้น ประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงของนักเรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครูหรือนักเรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่างๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้น แต่เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้นเสาะหาสำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำวิธีการสอนอื่นที่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาประยุกต์ร่วมด้วย และทำการวิจัยเพื่อค้นหากระบวนการจัดการเรียนแบบผสมผสานที่เหมาะสม ซึ่งมีการนำเสนอวิธีการสอนที่สามารถเพิ่มการคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกหลายวิธี

2. ควรมีการศึกษาโดยกำหนดกิจกรรมให้ย่อยลงไปนอกเหนือจากการจำแนกตามกลุ่มพหุปัญญาในครั้งนี้ โดยจำแนกเป็น 8 ด้านดังที่การคิดเน้นจำแนกไว้ เพื่อศึกษาว่าเปรียบเทียบว่าให้ผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนแตกต่างกันหรือไม่

3. ควรนำขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนอีกหลายรูปแบบสำหรับนำมาสร้างกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานได้อีก

4. การจัดการเรียนแบบผสมผสานที่มีระดับการสืบเสาะ ต่างกันร่วมกับความสามารถของกลุ่มพหุปัญญา ที่ส่งผลต่อตัวแปรตามอื่นๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ หรือนำไปส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ชีวิตประจำวัน เช่น ทักษะการแก้ปัญหา

เอกสารอ้างอิง

กิตติมา ธรรมราชภู.(2548). การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบวัฏจักรการเรียนรู้โดยกำหนดและหมุนเวียนหน้าที่ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญากับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อการคิด วิพากษ์วิจารณ์ การคิดเชิงเหตุผล และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กัญญา ทองมัน. (2534). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ทำการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทางและกำหนดแนวทาง. ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .

โชตมณี ศรีสว่างวงศ์.(2548). การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาที่มีต่อการคิดวิพากษ์วิจารณ์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ดารุณี เชื้อเจ็ดตน.(2540). ความสามารถในการสื่อความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นยุทธวิธีการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทวี สระนำคำ.(2551). ผลของวิธีสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีแบบฝึกหลังเรียนต่างกัน โดยใช้บทเรียนบนเว็บในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แหมมณี.(2550). ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6.กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล.(2535). การตรวจสอบแบบสอบถามการคิดวิจารณ์ของวัดสันและเกลเซอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม.(2531). “แนวการสอนของออสเทล”. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหสารคาม. ปีที่ 9 (2).
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ.(2551). รายงานผลการดำเนินงานโครงการบริการการจัดสอบวิชาการอ่าน เขียนคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน ป.3, ป.6, ม.3 และ ม.6 ปีงบประมาณ 2551. กรุงเทพมหานคร: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- สถิต ศิริธรรมจักร.(2552). ผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นที่ใช้พหุปัญญาและการเรียนรู้ตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณ์และความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”.ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ .(2542). “นวัตกรรมทางการประถมศึกษาไทย: การจัดการเรียนการสอนแบบรวมชั้น” วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์.1, 1 (กันยายน-ธันวาคม) : 30-35.
- สุพิชชา คงสมมาตร.(2548). การเปรียบเทียบผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญากับวัฏจักรการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิจารณ์และการคิดเชิงเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.การศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมพงษ์ จิตระดับ. (12 มกราคม 2552). “โจทย์ปฏิรูปการศึกษารอบสอง”. มติชน, 7.
- สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน.
- อรสา พันธุ์ภักดี (2537).กระบวนการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ.วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อรุณรัตน์ มูลโพ.(2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบวัฏจักร

- การเรียนรู้ 5 ขั้น ที่มีต่อเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ การคิดวิพากษ์วิจารณ์และการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญา นิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุษณีย์ โพธิสุข และคณะ. (2544). สร้างสรรค์นักคิด : คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านทักษะความคิดระดับสูง. กรุงเทพมหานคร: รัตนพรชัย.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์ . (2545). ฝึกเด็กให้เป็นนักคิด. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี- สฤษดิ์วงศ์.
- Armstrong, T. (n.d.). **Multiple Intelligences for Adult Literacy and Education**. Retrieved February 5, 2009. [Online] Available from: : <<http://literacyworks.org/mi/assessment/findyourstrengths.html>>.
- Aycock, A, Garnam, C. and Kaleta, R. (2002). Lessons Learned from the Hybrid Course Project. **Teaching with Technology Today** . (March) , 8-6.
- BSCS.(1982).**Biological Science : An Ecological Approach**. BSCS Green Version. Boston : Houghton : Houghton Mifflin Company.
- Ennis, R.H., Millman, J., & Tomko, T.N. (1985). **Cornell Critical Thinking Tests Level X & Level Z Manual**, 3rd Ed. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Books and software.
- Howard Gardner .(1983). **Frames of Mind : The Theory of Multiple Intelligences**. New York : **Basic Book**.
- Johnson, K., McHugo, C., Hall, T. (2006). **Analyzing the efficacy of blended learning using Technology Enhanced Learning (TEL) and m-learning delivery technologies**. [Online] Available from Software.
- Joyce, B. & Weil, M. (2000). **Models of Teaching**. (6th ed.) Boston: Allyn and Bacon.: <http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p73.pdf>.
- Norris, S. P. & Ennis, R.H. (1989). **Evaluating critical thinking** . Pacific Grove, CA: Midwest.
- P. Rovai, H.M. Jordan (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully on-line graduate courses. **International Review of Research in Open and Distance Learning**, 5(2).