

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2^{*}

เวลิกา ไร่เรือง^{**}

อัญชนา ปรีชาวรรณ^{***} พัทธราวลัย มีทรัพย์^{****}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่องสารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน จำนวน 1 ห้องเรียน โรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่องสารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 89.32/81.75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่องสารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: พหุปัญญา, วิทยาศาสตร์, สารรอบตัว

^{*} วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2559

^{**} นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, E-mail: max_minmimit@hotmail.com

^{***} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

^{****} อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Development of Multiple Intelligence Learning in Science Topic: Surrounding Substance of Grade 2 Student's^{*}

Welika Phairueang^{**}

Anchana Preechaworapun^{***} Phutcharawalai Meesup^{****}

Abstract

The objective of this research were 1) to investigate efficiency of the Multiple Intelligence learning plan in science, entitled Surrounding Substance of Grade 2 student's approach according to the 80/80, 2) to compare student's academic achievement of before and after learning activities, 3) to study student satisfaction towards learning activity package based on Multiple Intelligence. The samples were 40 student's from Grade 2 student's in a classroom of Rojanawit Elementary School, Mueang Phitsanulok District, Phitsanulok Province that receive by cluster random sampling. Research tools of the Multiple Intelligence learning plan in science, entitled Surrounding Substance of Grade 2 student's were consisted of 5 learning plans, the learning achievement test consisting of 30 questions is a multiple choice have three choice, and the student's satisfaction consisting of 30 questions. Percentage, mean, standard deviation, and dependent t-test were used for statistical description.

The finding showed that student's who learned through Multiple Intelligence learning plan in science, entitled on Surrounding Substance of Grade 2 student's were shown efficiency as 89.32/81.75, the academic achievement of student's by using Multiple Intelligence learning plan as significantly greater than that of pre-test score at the level of 0.05, and satisfaction towards learning activity at high level.

Keywords: Multiple Intelligence, Science, Surrounding Substance

^{*}Research Articles from the thesis for the Master of Science in Education Science Program, Pibulsongkram Rajabhat University, 2016

^{**} Student in Master of Science in Education Science Program, Pibulsongkram Rajabhat University, Email: max_minmimit@hotmail.com

^{***} Assistant Professor, Faculty of Science and Technology in Pibulsongkram Rajabhat University

^{****} Lecturer, Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการให้ผู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย (ระพีพรรณ พงษ์ปลื้ม และนวลศรี ชำนาญกิจ, 2556) ปัจจุบันสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอนอยู่ในปีการศึกษา 2557 ที่ผ่านมาทางโรงเรียนได้ผ่านการทดสอบ O-NET ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้เรื่อง สารและสมบัติของสาร มีคะแนนเฉลี่ย 43.05 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์และมีคะแนนที่น้อยที่สุด ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงทำให้ทางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในสาระการเรียนรู้เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการเข้าความสนใจ ไม่สอนแบบบรรยาย เน้นกระบวนการเรียนรู้ ครูต้องเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้เด็กนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อครูและวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยได้ทำวิทยานิพนธ์ขึ้น เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้ดีขึ้น (สถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557)

ในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ควรเลือกวิธีสอนหรือกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนมีด้านของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง อาจเลือกใช้วิธีสอนใดวิธีหนึ่ง หรือนำหลายวิธีมาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพการณ์โดยทั่วไปในชั้นเรียน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายทางปัญญาของมนุษย์ ซึ่งมีหลายด้าน หลายมุม แต่ละด้านก็มีความอิสระในการพัฒนาตัวของตัวเองให้เจริญงอกงาม ในขณะเดียวกันสามารถบูรณาการเข้ากับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้เต็มการแสดงออกเป็นเอกลักษณ์ทางปัญญาของนักเรียนแต่ละคน โดยโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ เชื่อว่า บุคคลแต่ละคนมีความสามารถ หรือสติปัญญายอย่างน้อย 8 ด้าน ได้แก่ ด้านภาษา ด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านเนื้อหามิติสัมพันธ์ ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ ด้านดนตรี ด้านการเข้ากับผู้อื่น ด้านการเข้าใจตนเอง ด้านความเข้าใจในธรรมชาติ และเชื่อว่าในตัวบุคคลจะมีความสามารถหรือสติปัญญาด้านต่าง ๆ ในระดับหนึ่ง

แต่ละด้านไม่เท่ากัน และมีการผสมผสานความสามารถต่าง ๆ เหล่านี้ในตัวเองที่แตกต่างกันด้วย (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540, น. 135) ในการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีแนวคิดพหุปัญญา ต้องการจะให้นักเรียนพัฒนาสติปัญญาด้านใดด้านหนึ่งเป็นพิเศษ พร้อมทั้งให้สติปัญญาเหล่านั้น ได้รับการเชื่อมโยงบูรณาการทำให้นักเรียนเกิดปัญหาหลาย ๆ ด้านอย่างต่อเนื่อง สติปัญญาด้านหนึ่งเสริมหรือ กระตุ้นอีกด้านหนึ่ง (กมล สดุดประเสริฐ, 2540, น. 12)

จากความสำคัญและปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ มีความสนใจที่จะนำทฤษฎีแนวคิดพหุปัญญา มาพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นการผนวกการจัดการเรียนรู้ด้านพหุปัญญาเข้าไปในแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง เป็นการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ที่ครูผู้สอนสามารถส่งเสริมศักยภาพ ที่มีอยู่ในตัวนักเรียนไปสู่ความเป็นอัจฉริยภาพตามความเก่ง หรือความสามารถพิเศษที่แตกต่างกัน 8 ด้าน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวพหุปัญญาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการแบบพหุปัญญา เรื่องสารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการแบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการแบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนสามารถสำรวจความสามารถทางสติปัญญา หรืออาจจะเรียกว่าความเก่ง ตามทฤษฎีพหุปัญญาของนักเรียน เพื่อสนับสนุนข้อมูลการเรียนรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลด้านอื่น ๆ ในระเบียบสะสมของคุณครู และเพื่อค้นหาจุดเด่น จุดที่ควรปรับปรุงในตัวของผู้เรียน และนำข้อมูลไปพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาไปได้เต็มตามศักยภาพอันพึงมีของแต่ละคน ทิศนา แวมมณี (2553, น. 85-88)

ได้กล่าวไว้ในการสอนจิตวิทยาการเรียนรู้ว่า เชาวน์ปัญญาของบุคคลมิได้มีเพียงความสามารถทางภาษา และทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่มีอยู่อย่างหลากหลายถึง 8 ประเภทด้วยกัน ประกอบด้วย

1. เชาวน์ปัญญาด้านภาษา (Linguistic intelligence)
2. เชาวน์ปัญญาด้านคณิตศาสตร์หรือการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ (Logical mathematical intelligence)
3. สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial intelligence)
4. เชาวน์ปัญญาด้านดนตรี (Musical intelligence)
5. เชาวน์ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily kinesthetic intelligence)
6. เชาวน์ปัญญาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal intelligence)
7. เชาวน์ปัญญาด้านความเข้าใจตนเอง (Intrapersonal intelligence)
8. เชาวน์ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist intelligence)

เชาวน์ปัญญาของแต่ละคนอาจจะมีมากกว่านี้ คนแต่ละคนจะมีความสามารถเฉพาะด้านที่แตกต่างไปจากคนอื่น และมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ความสามารถที่ผสมผสานกันออกมา ทำให้บุคคลแต่ละคนมีแบบแผน ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาแนวคิดทักษะ กระบวนการและจิตวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกัน นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มการนำวิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลกเขต 1 มี 10 ห้องเรียน จำนวน 408 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.7 จำนวน 40 คน จำนวน 1 ห้องเรียน โรงเรียนอนุบาลโรจนวิทย์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลกเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผน ซึ่งในแต่ละแผนจะประกอบไปด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมที่	เรื่อง	จำนวน (ชั่วโมง)
1	วัสดุและสมบัติของวัสดุ	2
2	ประโยชน์และการเลือกใช้วัสดุ	2
3	การเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	2
4	ผลจากการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ	2
5	การประดิษฐ์ของเล่นของใช้จากวัสดุท้องถิ่น	2
รวม		10

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชนิดเลือกตอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ถึง .94

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .86

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 โดยได้ดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ แล้วบันทึกผลไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาทำการสอนเป็นเวลา 10 ชั่วโมง ระหว่าง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน สำหรับวิเคราะห์การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4. เมื่อสิ้นสุดการกรอกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับเดียวกับก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ แล้วบันทึกผลไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

5. นำคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80 / 80 โดยใช้สถิติพื้นฐาน

2. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติในการทดสอบค่าที (t – test dependent samples)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งถือเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ผลการวิจัย

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

รายการ	ผลคะแนนการทำกิจกรรมจากใบงานระหว่างเรียน					รวม (E ₁)	ผลสอบหลังเรียน (E ₂)
	แผนที่	แผนที่	แผนที่	แผนที่	แผนที่		
	1	2	3	4	5		
คะแนนเต็ม (ระบุ)	10	10	10	20	20	70	30
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	40	40	40	40	40		40

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ผลคะแนนการทำการกิจกรรมจากใบงานระหว่างเรียน					รวม (E ₁)	ผลสอบหลังเรียน (E ₂)
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5		
คะแนนรวมทุกคน	319	359	342	758	723	2,501	981
คะแนนเฉลี่ย	7.98	8.98	8.55	18.95	18.8	62.53	24.53
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	79.75	89.75	85.50	94.75	90.38	89.32	81.75
รวมคะแนนเฉลี่ย (E ₁ /E ₂)	89.32						81.75

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำการกิจกรรมระหว่างเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ย แผนที่ 1 เท่ากับร้อยละ 79.75 คะแนน แผนที่ 2 เท่ากับร้อยละ 89.75 คะแนน แผนที่ 3 เท่ากับร้อยละ 85.50 คะแนน แผนที่ 4 เท่ากับร้อยละ 94.75 คะแนน และแผนที่ 5 เท่ากับร้อยละ 90.38 คะแนน คิดเป็นร้อยละของทั้งหมด เท่ากับร้อยละ 89.32 คะแนนเฉลี่ย และจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.75 ดังนั้น แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จึงมีประสิทธิภาพ 89.32/81.75

2. การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	$\bar{X}$	S. D.	$\bar{D}$	S. D. _D	t
ก่อนเรียน	18.25	1.77	6.28	2.11	18.79
หลังเรียน	24.53	1.58			

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา มีคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 18.25 คะแนน และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 24.53 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่องสารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ข้อที่	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ครูมอบหมายงานจะตั้งใจทำงานอย่างดี	2.90	0.30	มาก
2. นักเรียนซักถามรายละเอียดของงานที่จะทำงานเข้าใจดีก่อนลงมือปฏิบัติ	2.65	0.48	มาก
3. นักเรียนแบ่งงานให้ผู้อื่นทำมักจะสอบถามปัญหาและความก้าวหน้าของงาน	2.75	0.54	มาก
4. นักเรียนได้รับมอบหมายงานจะพยายามทำให้เสร็จตามกำหนด	2.65	0.48	มาก
5. นักเรียนตรวจทานและแก้ไขงานทุกอย่างโดยละเอียดก่อนที่จะนำส่ง	2.70	0.52	มาก
6. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ	2.70	0.52	มาก
7. ครูให้อิโณกสนักเรียนซักถามปัญหา	2.75	0.44	มาก
8. ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	2.53	0.55	มาก
9. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์	2.70	0.52	มาก
10. ครูยอมรับความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่างไปจากครู	2.68	0.53	มาก
11. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	2.60	0.50	มาก
12. ครูใช้วิธีการสอนหลายวิธี (เช่น ด้านภาษา ด้านดนตรี ฯลฯ)	2.58	0.55	มาก
13. ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ	2.55	0.60	มาก
14. ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม	2.58	0.59	มาก
15. ครูส่งเสริมให้ทดลอง/ทำงานในห้องปฏิบัติการหรือนอกชั้นเรียนบ่อย ๆ	2.63	0.54	มาก
ภาพรวม	2.90	0.30	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจ โดยรวมและเป็นรายข้อทุกข้ออยู่ในระดับมาก ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์มาก ($\bar{X} = 2.90$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ

พบว่า 3 ลำดับ ผลนี้มีความพึงพอใจในระดับมาก เพราะครูมีการเตรียมการสอน เนื้อหาที่สอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย และครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90, 2.75 และ 2.75 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

ผลการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปได้ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 89.32/81.75 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน โดยมีคะแนนเฉลี่ย แผนที่ 1 เท่ากับร้อยละ 79.75 คะแนน แผนที่ 2 เท่ากับร้อยละ 89.75 คะแนน แผนที่ 3 เท่ากับร้อยละ 85.50 คะแนน แผนที่ 4 เท่ากับร้อยละ 94.75 คะแนน และแผนที่ 5 เท่ากับร้อยละ 90.38 คะแนน คิดเป็นร้อยละของทั้งหมด เท่ากับร้อยละ 89.32 คะแนนเฉลี่ย และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.75 แสดงให้เห็นว่า ผลคะแนนจากการทำกิจกรรมใบงานระหว่างเรียน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนหลังเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีแนวคิดพหุปัญญา เป็นการสอนที่มีลักษณะบูรณาการที่ดี โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ผสมผสานกันนักเรียนมีโอกาสดำเนินการด้วยปัญญาด้านที่ตนเองถนัด เมื่อนักเรียนมาทำงานกลุ่มก็ทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเองออกมา ช่วยกันทำงานกลุ่มจึงทำให้คะแนนจากใบงานมีคะแนนที่ดีในแต่ละแผนการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยออกมาสูงกว่าคะแนนหลังเรียน เพราะการทดสอบหลังเรียน นักเรียนจะสอบเพียงคนเดียว จึงทำให้มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าคะแนนการทำกิจกรรมจากใบงานระหว่างเรียน และยังได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งผ่านการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก ทำให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสม นอกจากนี้ยังได้ผ่านการทดลองใช้ และนำผลจากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้น ยังเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่น่าข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญามาเป็นสื่อทำให้ผู้เรียน เกิดความสนใจในบทเรียน ได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติจริงในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีการรวมกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างตั้งใจ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เต็มใจสนุกสนาน และมีความสุข ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ดี

และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา จึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Howard Gardner (2006) ที่กล่าวว่า คนเรามีอัจฉริยภาพ หรือปัญญาอย่างน้อย 8 ด้าน และในคนหนึ่งก็มีครบทั้ง 8 ด้าน เพียงแต่จะมีบางด้านที่เด่นกว่าด้านอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชีววิทยาของบุคคล สภาพแวดล้อม ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมครอบครัว และการฝึกฝนด้วยเขี้ยว สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชนก พลแสน (2557) กล่าวว่า ผลการพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญา ประกอบสื่อประสม เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.16/85.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 และสอดคล้องกับงานวิจัยของทองยุฒ พระไทรยะ (2557) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81/78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากทฤษฎีพหุปัญญามุ่งส่งเสริมศักยภาพ ความสามารถของนักเรียน โดยดึงศักยภาพด้านที่นักเรียนได้รับประโยชน์ โดยเฉพาะการสอนที่ให้นักเรียนได้คิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผลในการคิด สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้ และนำไปใช้ในการสถานการณ์การเรียนรู้ใหม่ได้ ทฤษฎีพหุปัญญาทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น สามารถไวต่อการรับรู้เมื่อได้ยินเสียงเพลงที่ผู้สอนร้องเพลงกระตุ้นให้ทำกิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักรับผิดชอบร่วมกัน เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน นักเรียนมีความ สนุกสนานและมีความกระตือรือร้น กล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็น เกิดความมั่นใจในตนเองที่จะพูด ให้ผู้อื่นรับรู้หรือเข้าใจ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ McMahon and Parks (2004, pp. 41-52) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญาและความเข้าใจในการอ่าน พบว่า นักเรียนที่มีพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์สูง จะมีคะแนนความเข้าใจในการอ่านสูงกว่านักเรียนที่มีพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ต่ำ ส่วนพหุปัญญาด้านอื่น ๆ ไม่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านได้ และ Dillihunt (2004, p. 4354-A) ได้ศึกษาพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในนักเรียนเกรด 3 และเกรด 4 ความรับผิดชอบในการทำงาน โดยศึกษาจากเด็กในเมืองกลุ่มเสี่ยง ที่มีปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมี

สาเหตุมาจากขาดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์ และการไม่เตรียมการสอนของครู ผลการศึกษา พบว่า การใช้พหุปัญญาในห้องเรียน มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น ความรับผิดชอบในการทำงานของนักเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของประภาศรี มีเกาะ (2557) กล่าวว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนภาษาไทย ด้านการอ่าน อย่างมีวิจารณญาณ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญา มีความสามารถด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวิรัชศักดิ์ ชัยปัญญา (2550, น. 48) พบว่าการเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้พหุปัญญาและเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐานและความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 8 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา เรื่อง สารรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 2.90$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า 3 ลำดับผลที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีการเตรียมการสอน เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย และครูให้โอกาสนักเรียนซักถาม ปัญหา ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรม ที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนมีอิสระ เล่น ทดลองอุปกรณ์ หรือสื่อการเรียนรู้ ที่ครู นำมาสอนเพื่อสร้างความรู้สึที่ดีให้แก่ผู้เรียน ครูได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการทำงานกลุ่ม การซักถามแสดงความคิดเห็น การทำใบงาน ใบกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ เกิดการอยากเรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น และรู้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาภรณ์ ปั่นกล้า (2557) กล่าวว่า ความพึงพอใจต่อกิจกรรมเชิงพหุปัญญาตามแนวคิดของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ เพื่อส่งเสริมความสุขและ ทักษะศิลปะของเด็กปฐมวัยในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และเด็ก ๆ มีพฤติกรรมสนใจต่อการเรียนรู้ ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนลินี เวชกามา (2556) กล่าวว่า แบบสอบถาม ตามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตาม แนวพหุปัญญาอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดพุทธรูป ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สารรอบตัวเราได้
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียน ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน และในการวัดผลประเมินผล

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดพุทธรูป อย่างมีประสิทธิภาพในเนื้อหาอื่น ๆ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดพุทธรูป เรื่อง สารรอบตัวเรากับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่น เช่น การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กมล สุดประเสริฐ. (2540). พุทธรูปกับการสอนของครู. *โครงการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์*, 4(3), 10-13.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. สำนักงาน. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- ทิสนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทองสุข พระไทรยะ. (2557). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพุทธรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นลินี เวชกามา. (2555). *การพัฒนากิจกรรมเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีพุทธรูปชั้นอนุบาลปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- ประภาศรี มีเกาะ. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาไทยด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพุทธรูปสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

- พรชนก พลแสน. (2557). ผลการพัฒนาชุดการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาประกอบสื่อประสม เรื่อง พลังงานไฟฟ้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ระพีพรรณ พงษ์ปลื้ม และนวนลศรี ชำนาญกิจ. (2556). การพัฒนาชุดการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ, 4(7), 11-24.
- วิรัชศักดิ์ ชัยปัญญา. 2550. การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น โดยใช้พหุปัญญาและเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2557). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินักเรียนขั้นพื้นฐาน (O-NET). กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- สุภาภรณ์ ปั่นกล่ำ. (2557). ผลการใช้กิจกรรมศิลปะเชิงพหุปัญญาตามแนวคิดของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ที่ส่งเสริมความสุขและทักษะทางศิลปะในเด็กปฐมวัย. สาขาวิชาทัศนศิลป์ศึกษา. วิทยานิพนธ์ศิลปมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- Dillihunt, & Monica, L. (2004, February). The Effects of Multiple Intelligence and Direct on Third and Fifth Trade Student Achievement, Task Engagement, Student Motivation and Teacher Efficacy. *Dissertation Abstracts International*, 64(8), 2768-A.
- Gardner Howard. (2006). *Multiple Intelligences New Horizons*. United States of America: Basic Books.
- McMartin, J. (1995). *Personality Psychology: A Student Centered Approach*. Callifornia: Sage Publication.
