

การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์
ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

The development of ability in solving science and scientific mind
By using problem based learning and stad technique
For second grade students

จุฑามาศ แจ่มจำรัส (Juthamas Jamjumras)*

ศิริวรรณ วนิชวัฒนวรชัย (Siriwan Vanichwatanavorachai)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD 2) ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ของการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เรื่องวัสดุและการใช้ประโยชน์ 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และ 3) แบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test dependent) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน , เทคนิค STAD , ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ , จิตวิทยาศาสตร์

*นักศึกษานิเทศศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to compare the ability to solve science of second grade students before and after instruction with problem based learning and STAD technique, 2) to study the scientific mind of second grade students toward instruction with problem based learning and STAD technique. The sample of this research were 40 students of second grade in the semester 1 of academic year 2022 at Pratumnak Suankularb Mahamongkhon School. The research instruments were 1) the lesson plan towards the instruction with problem based learning and STAD technique 2) ability in solving science test and 3) scientific mind observation. The data were analyzed by mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), t-test dependent and content analysis. The results of this research were as follow 1) The ability in solving science on the topic of material and use of second grade students after were higher than before at .05 level of significance. 2) The scientific mind of second grade students towards instruction with problem based learning and STAD technique as a whole were at high agreement level.

Keywords : problem based learning , STAD technique , Ability to solve science , Scientific mind

บทนำ

สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคแห่งโลกาภิวัตน์ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ซึ่งโลกในยุคปัจจุบันได้วิวัฒนาการเข้าสู่สังคมแห่งความรู้และทักษะด้วยทักษะที่จำเป็นสำหรับคนในปัจจุบันที่ใช้ในการทำงานการเป็นพลเมืองของสังคมและความตระหนักรู้ในตนเอง สำหรับศตวรรษที่ 21 มนุษย์มีความจำเป็นต้องมีการปรับตัวในการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปและรู้เท่าทันกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในยุคแห่งโลกาภิวัตน์ สิ่งที่จะช่วยให้บุคคลสามารถเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงและปัญหาได้นั้นคือ การศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากในการดำรงชีวิตบนสังคมโลกในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งปัจจุบันทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยกำลังเผชิญกับการแพร่ระบาดของไวรัส covid-19 ที่สร้างความโกลาหลวุ่นวายให้กับโลกอย่างหนักหน่วงในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง รวมไปถึงวิถีชีวิตของผู้คน เมื่อเกิดวิกฤติเหล่านี้ขึ้น ผู้คนทั่วทั้งมุมโลกต่างช่วยกันหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดหลากหลายรูปแบบ มีกระบวนการและขั้นตอน โดยการคิดนั้นเป็นประโยชน์และสำคัญมากต่อการดำเนินชีวิต ช่วยในการเลือกตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล และเนื่องจากการให้การศึกษาเพื่อให้ประชากรของประเทศมีความรู้ เท่าทันสถานการณ์ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา และทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การศึกษาก็ต้องพัฒนาไปให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกเป็นผลให้แต่ละประเทศต้องเร่งพัฒนาศักยภาพของการศึกษาให้เท่าทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในทุก

ด้าน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าความสำเร็จของการพัฒนาประเทศขึ้นอยู่กับคุณภาพของการศึกษา เพราะการศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาคน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กำหนดสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งในวิชาวิทยาศาสตร์ ถือได้ว่าเป็นวิชาหนึ่งตามกรอบแนวคิด เพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีเป้าหมายของวิทยาศาสตร์นั้น คือการเตรียมคุณภาพของมนุษย์ให้คิดเป็น สามารถวิพากษ์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา และตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่พิสูจน์ได้ดี การเรียนวิทยาศาสตร์จึงเป็นการเรียนรู้ที่แสวงหาความจริงโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทดลอง พิสูจน์ อธิบายโดยใช้ความคิด อีกทั้งมุ่งเน้นพัฒนาให้นักเรียนมีกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 1998: 1) กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ ทักษะกระบวนการและจิตพิสัย กล่าวคือ ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้เรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล รวมทั้งมีการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์ (Ministry of Education, 2551 : 10)

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ คือ แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ใหม่และสิ่งประดิษฐ์ใหม่โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นกระบวนการที่ให้นักเรียนเป็นผู้คิดและลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้มีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนจะทำให้มีความสามารถแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาด้านกระบวนการคิด มีคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงเจตคติ และค่านิยมทางที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ จนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่ต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนไปพร้อมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาบุคคลให้มีความเฉลียวฉลาด สามารถทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ครบถ้วนในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่สามารถคาดเดาได้ และเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้บุคคลนั้น

จากผลการทดสอบความสามารถของนักเรียนไทยในระดับนานาชาติ PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 พบว่านักเรียนไทยทำคะแนนด้านวิทยาศาสตร์ ได้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD โดยค่าเฉลี่ย OECD คะแนนด้านวิทยาศาสตร์อยู่ที่ 489 คะแนน ส่วนนักเรียนไทยทำคะแนนเฉลี่ยได้เพียง 426 คะแนนเท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD อยู่ที่ 63 คะแนน โดยผลการประเมิน

ด้านวิทยาศาสตร์ในการทดสอบ PISA นี้ได้อธิบายว่าผลการประเมิน PISA สะท้อนถึงกระบวนการเรียนการสอนของแต่ละประเทศ ซึ่งผลประเมิน PISA ของไทยที่อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาโดยตลอดเพราะกระบวนการเรียนการสอนของไทยไม่ได้เป็นการฝึกให้เด็กคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาได้ แต่เป็นการฝึกให้เด็กท่องจำ และสอนตามเนื้อหาบทเรียนเป็นหลัก ไม่ได้สอนให้เด็กเข้าใจหลักการของเรื่องนั้น ๆ ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาไปบูรณาการปรับใช้ในสถานการณ์หรือชีวิตประจำวันได้ จากรายงานผลการประเมิน พบว่า นักเรียนไทยยังไม่สามารถทำโจทย์ตามตัวอย่างหรือวิธีการที่บอกไว้ชัดเจน ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนได้ และไม่สามารถเชื่อมโยงหรือบูรณาการโจทย์ปัญหากับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ และจากการประเมินรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบการศึกษาของประเทศไทย สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (Office of the Education Council, 2017: 67-69) ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาของชาติยังขาดคุณภาพและมาตรฐานในทุกระดับชั้น โดยคุณภาพและการเรียนรู้ของคนไทย อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยพิจารณาจากการศึกษาคะแนนผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ย้อนหลัง 3 ปี ปีการศึกษา 2561 มีผลคะแนนเฉลี่ยระดับชาติ 38.50 ปีการศึกษา 2562 มีผลคะแนนเฉลี่ยระดับชาติ 35.55 และปีการศึกษา 2563 มีผลคะแนนเฉลี่ยระดับชาติ 38.78 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างต่ำในทุกกลุ่มสาระ โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นอกจากนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่ายังไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร โดยได้ศึกษาทำแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งแบบทดสอบ มีทั้งหมด 30 ข้อ ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อสอบปรนัย 25 ข้อ และส่วนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ พบว่านักเรียนทำข้อสอบปรนัยเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ได้คะแนนมากกว่าข้อสอบอัตนัย ซึ่งพบว่าสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ได้คะแนนในส่วนข้อสอบอัตนัยน้อยนั้น เป็นเพราะข้อสอบปรนัย ส่วนใหญ่ใช้ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ อีกทั้งมีตัวเลือก กขคง มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ในขณะที่ข้อสอบอัตนัยที่อาจจะมีมากกว่า 1 คำตอบ ซึ่งจะต้องคิดแก้ปัญหาและบรรยายหรืออธิบายคำตอบที่ได้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจ เนื้อหาแต่ยังมีนักเรียนอีกมากที่ยังขาดความสามารถในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับคะแนน ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล ปีการศึกษา 2563 โดยพิจารณาจาก 4 สาระ พบว่าจากสาระที่ได้ คะแนนน้อยที่สุดคือวิทยาศาสตร์กายภาพ ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตรงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง วัสดุและการใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจเนื้อหาแต่ยังมีนักเรียนอีกมากที่ยัง ไม่เข้าใจในเรื่องของการแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่ครูหลายคนเชื่อว่าการสอนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นเรื่องยาก เพราะนักเรียนยังเด็กเกินกว่าจะเข้าใจ การอ่าน การเขียนยังไม่คล่อง จึงยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับการสอนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เท่าที่ควร แต่การสอนให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาเป็นนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ทำให้เผชิญและแก้ปัญหาสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ โดยการแก้ปัญหามาจัดเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับ

ปรับปรุง 2560) ได้ระบุไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนที่เห็นความสำคัญของการแก้ปัญหา ได้กำหนดวิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวไว้ว่า นักเรียนโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล สามารถแสวงหาความรู้ คิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนจะต้องมี จิตวิทยาศาสตร์ด้วยซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ เกิด เป็นแรงผลักดันให้นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียนในวิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งหากนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์จะทำให้มีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์หรือปัญหาที่พบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนอกจากจะเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของ นักเรียนให้สามารถทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ทำให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แล้วยังเป็น การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม และการลงมือปฏิบัติ เพื่อได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองมากขึ้น อีกทั้งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้มีความสนใจในการเรียน สามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้าง ประสิทธิภาพของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิด “การนำความคิดให้ไปสู่การกระทำ” กล่าวคือ เป็นการจัดการ เรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากการลงมือปฏิบัติ หรือ “Learning by doing” ของ Dewey รวมถึงนักเรียนจะได้เปลี่ยนบทบาทการเรียนรู้ของตนให้เป็น ผู้แสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และใช้คำถามให้เกิดการอภิปรายระหว่าง นักเรียนในการจัดการเรียนการสอนเท่านั้น ประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับวัชรรา เล่าเรียนดี (Laowreandee, 2011) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการเข้าใจปัญหามองเห็นสาเหตุของปัญหาและผลที่จะ เกิดขึ้นจากปัญหานั้น รวมทั้งสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหานั้น ๆ ได้อย่างมีเหตุผล ดังนั้นจึงเป็นสมรรถนะ สำคัญที่ควรพัฒนาเป็นอย่างยิ่งเพราะในสังคมปัจจุบันมีปัญหาเกิดขึ้นมากมาย มีความจำเป็นที่นักเรียนต้อง เข้าใจและฝึกฝน ความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อใช้การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จากศึกษางานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา มีผู้วิจัยหลายท่านที่นำ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับกนกกาญจน์ บุคดี (Beddee, 2018) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสืบเสาะหา ความรู้ เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับสูง ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้ 1) เข้าสู่บทเรียนและนำเสนอปัญหา 2) ทำความ เข้าใจกับปัญหาร่วมกัน 3) แสวงหาความรู้ 4) สังเคราะห์ความรู้ และ 5) อภิปรายและสรุปผล

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ ร่วมมือกันเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีอิสระในการคิดและ แก้ปัญหาด้วยตัวเอง ส่งผลให้นักเรียนได้มีพัฒนาการทางด้านการคิด เข้าใจเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่าง ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้าง

ความสัมพันธ์ การแสวงหาความรู้ และการแก้ปัญหาเป็นต้น การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มสมาชิก สมาชิกในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล มีการช่วยเหลือและพึ่งพาอาศัยกัน มีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำช่วยเหลือและร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีซึ่งกันและกัน Slavin ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค STAD หลักการสำคัญ คือ ให้นักเรียนตั้งใจเรียนและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้เรียนรู้สิ่งที่ครูสอนอย่างแจ่มแจ้ง ถ้านักเรียนต้องการให้กลุ่มตนประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลต้องช่วยเหลือกัน แบ่งหน้าที่กันตามความเหมาะสม แลกเปลี่ยนหน้าที่กันเองในกลุ่ม กระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทำดีที่สุดทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะกระบวนการกลุ่ม (Slavin, 1995) ได้วิจัยและพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้นำใช้ได้กับทุกวิชาเป็นการจัดกลุ่มนักเรียนโดยความสามารถให้ทำงานร่วมกันช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อนมีความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีดังนี้ 1) การนำเสนอบทเรียน 2) การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม 3) การทดสอบย่อย และ 4) สรุปบทเรียน ประเมินการทำงานกลุ่ม และยกย่อง ชมเชย กลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น และตลอดจนเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาเยาวชนไทยให้มีคุณลักษณะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD
2. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน
2. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

ระเบียบวิธีวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมจำนวน 240 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD
- 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เรื่องวัสดุและการใช้ประโยชน์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD จำนวน 10 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ได้คัดสรรความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่าเท่ากับ 1.00 โดยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา เตรียมความพร้อมนักเรียน โดยผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา

ขั้นที่ 2 การกำหนดและทำความเข้าใจปัญหาร่วมกัน นักเรียนร่วมกันเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาให้ชัดเจน และสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัปัญหา

ขั้นที่ 3 กิจกรรมกลุ่ม จัดนักเรียนเข้าประจำกลุ่มเพื่อให้นักเรียนร่วมมือกัน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ เพื่อวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 การทดสอบย่อย ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่มีโอกาสให้มีการปรึกษากันในขณะที่ทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ของนักเรียน

ขั้นที่ 5 สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้ที่กลุ่มตนเองได้เรียนรู้ภายในกลุ่มของตนเองร่วมกัน เพื่ออภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา

ขั้นที่ 6 สรุปและประเมินผล สรุปองค์ความรู้ที่ได้ในภาพรวมของปัญหา และนำคะแนนจากการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม โดยกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดจะได้รับการยกย่อง ชมเชย และได้รับรางวัล

2. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัย โดยมีสถานการณ์ 2 สถานการณ์ คำถามสถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบระดับคุณภาพ (Scoring Rubrics) ซึ่งแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่าเท่ากับ 1.00 หากคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.54 - 0.74 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.38 - 0.49 ทำการเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.2 ขึ้นไป จำนวน 2 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จากนั้นหาค่าความเชื่อมั่น (α) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.92 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมากหมายถึงแบบทดสอบมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

ตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทำขนมครก



(อ้างอิงถึง : SWEET IS LIFE รวมสูตรไม่ลับของ ขนม บนโลก)

1. เตรียมวัสดุ แป้ง กะทิ น้ำเปล่า น้ำตาล เกลือ
2. ผสมแป้ง น้ำตาล เกลือ กะทิ และน้ำเปล่าเข้าด้วยกัน เทใส่ภาชนะแล้ววางพักทิ้งไว้ประมาณ 15-20 นาที
3. ให้ความร้อน ทาน้ำมันให้ทั่วหลุมแล้ว นำแป้งตามด้วยกะทิหยอดลงไป
4. โรยหน้าตามต้องการ พอขนมสุกใช้ช้อนแคะขนมออกจากเตา

ข้อคำถาม

1. นักเรียนคิดว่าแป้งที่ใช้ทำขนมครกก่อนและหลังนำมาผสมกันมีสมบัติแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
2. ตั้งสมมติฐานจากสถานการณ์การต่อไปนี้ เมื่อทำขนมครกเสร็จแล้วพบว่าขนมครกแข็งเกินไป
3. หากขนมครกที่ได้มีลักษณะแข็งเกินไป นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
4. ทำการทดลองทำขนมครกสามสูตร 3 สูตร ผลการทดลองนำเสนอตั้งตาราง นักเรียนควรเลือกทำขนมครกสูตรใด จงอธิบาย

สูตรที่	ปริมาณแป้ง (กรัม)	ปริมาณน้ำ (มิลลิลิตร)	ผลการทดลอง
1	100	50	ของผสมมีลักษณะเหลว
2	200	50	ของผสมมีลักษณะหนืด
3	300	50	ของผสมมีลักษณะแข็ง

เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)

(ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์)

1. เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. วิเคราะห์ปัญหา	ระบุปัญหาได้ถูกต้องตรงประเด็น ชัดเจน และครบถ้วน ทั้ง 2 ข้อ	ระบุปัญหาได้ถูกต้องตรงประเด็น ชัดเจนและครบถ้วน 1 ข้อ	ระบุปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนทั้ง 2 ข้อ	ระบุปัญหาไม่ได้
2. ตั้งสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างถูกต้องและชัดเจน ทั้ง 2 ข้อ	ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างถูกต้องและชัดเจน 1 ข้อ	ตั้งสมมติฐานได้แต่ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ได้ทั้ง 2 ข้อ	ตั้งสมมติฐานไม่ได้
3. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	เลือกวิธีการในการแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่วางแผนไว้ได้สำเร็จทั้ง 2 ข้อ	เลือกวิธีการในการแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่วางแผนไว้ได้สำเร็จ 1 ข้อ	เลือกวิธีการในการแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาใกล้เคียงวิธีการที่วางแผนไว้ทั้ง 2 ข้อ	เลือกวิธีการในการแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาไม่สำเร็จ
4. ตรวจสอบและสรุปผล	ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา นำไปสู่การสรุปผลได้อย่างถูกต้องทั้ง 2 ข้อ	ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา นำไปสู่การสรุปผลได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา นำไปสู่การสรุปผลได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาไม่ได้

2. เกณฑ์การตัดสินความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2.01 – 3.00	ดี
1.01 – 2.00	พอใช้
0.00 – 1.00	ปรับปรุง

3. แบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์ โดยสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนที่แสดงออกระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาประเมินในภาพรวม โดยมีประเด็นคุณลักษณะของผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ที่บันทึก 5 ด้าน ดังนี้ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบระดับคุณภาพ (Scoring Rubrics) ซึ่งแบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีค่าเท่ากับ 1.00

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 รวมทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นก่อนการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และ 3) แบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์

2. ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อสร้างความเข้าใจและความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนทำการทดลอง

3. ชี้แจงเกณฑ์การวัดประเมินผล เพื่อให้นักเรียนทราบถึงเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

4. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน (Pre-test)

ขั้นดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ที่ได้สร้างไว้ มีระยะเวลาทดลอง 10 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 20 ชั่วโมง สังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะสังเกตจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ละด้าน แล้วนำมาประเมินในภาพรวม โดยมีประเด็นคุณลักษณะของผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ที่บันทึก 5 ด้าน ดังนี้ ความสนใจใฝ่รู้ความมุ่งมั่นพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีเหตุผล และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ขั้นหลังจากการทดลอง หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน ทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน (Post-test) แล้วผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผล โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัดจิตวิทยาาสตร์ โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD และเพื่อศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอนตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยที่มีข้อความสถานการณ์เกี่ยวกับ เรื่อง วัสดุและ การใช้ประโยชน์ 2 สถานการณ์ คำถามสถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน นำมาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent) โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

กลุ่มทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t -test	sig
ก่อนเรียน	40	12	1.96	1.42	39	25.92*	.00
หลังเรียน	40	12	9.70	1.34			

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 9.70$, S.D.= 1.34) สูงวก่อก่อนเรียน ($\bar{X} = 1.96$, S.D.= 1.42) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่กล่าวว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงวก่อก่อนเรียน

เมื่อพิจารณารายด้านนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์รายด้าน

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t -test	sig
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ด้านวิเคราะห์ปัญหา	40	3	1.29	0.65	2.69	0.33	13.78	.00
ด้านตั้งสมมติฐาน	40	3	0.40	0.50	2.49	0.38	20.33	.00
ด้านวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	40	3	0.15	0.30	2.24	0.41	26.83	.00
ด้านตรวจสอบและสรุปผล	40	3	0.12	0.27	2.29	0.44	26.12	.00

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อพิจารณารายด้านนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD มีคะแนนด้านวิเคราะห์ปัญหา หลังเรียน ($\bar{X} = 2.69$, S.D.= 0.33) สูงวก่อก่อนเรียน ($\bar{X} = 1.29$, S.D.= 0.65) ด้านตั้งสมมติฐานหลังเรียน ($\bar{X} = 2.49$, S.D.= 0.38) สูงวก่อก่อนเรียน ($\bar{X} = 0.40$, S.D.= 0.50) ด้านวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาหลังเรียน ($\bar{X} = 2.24$, S.D.= 0.41) สูงวก่อก่อนเรียน ($\bar{X} = 0.15$, S.D.= 0.30) และด้านตรวจสอบและสรุปผลหลังเรียน ($\bar{X} = 2.29$, S.D.= 0.44) สูงวก่อก่อนเรียน ($\bar{X} = 0.12$, S.D.= 0.27) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

จากการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้ใช้แบบสังเกตจิตวิทยาศาสตร์ โดยสังเกตพฤติกรรมที่นักเรียนที่แสดงออกระหว่าง การจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาประเมินในภาพรวม โดยมีประเด็นคุณลักษณะของผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ที่บันทึก 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความสนใจใฝ่รู้ 2) ความมุ่งมั่นพยายาม 3) ความซื่อสัตย์ 4) ความมีเหตุผลและ 5) การทำงานร่วมกับผู้อื่น นำมาวิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD รายด้าน

จิตวิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	อันดับที่
ด้านความสนใจใฝ่รู้	40	3	2.55	0.44	มาก	4
ด้านความมุ่งมั่นพยายาม	40	3	2.54	0.38	มาก	5
ด้านความซื่อสัตย์	40	3	2.63	0.38	มาก	3
ด้านความมีเหตุผล	40	3	2.79	0.33	มาก	1
ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น	40	3	2.66	0.40	มาก	2
รวม	40	3	2.63	0.29	มาก	

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อพิจารณาจิตวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ทุกด้านตามเกณฑ์การตัดสินระดับจิตวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.63$, S.D.= 0.29) โดยมีรายละเอียดดังนี้ จิตวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ($\bar{X} = 2.79$, S.D.= 0.33) เป็นอันดับที่ 1 ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 2.66$, S.D.= 0.40) เป็นอันดับที่ 2 ด้านความซื่อสัตย์ ($\bar{X} = 2.63$, S.D.= 0.38) เป็นอันดับที่ 3 ด้านความสนใจใฝ่รู้ ($\bar{X} = 2.55$, S.D.= 0.44) เป็นอันดับที่ 4 และด้านความมุ่งมั่นพยายาม ($\bar{X} = 2.54$, S.D.= 0.38) เป็นอันดับสุดท้าย ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่กล่าวว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 9.70$, S.D.= 1.34) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 1.96$,S.D.= 1.42) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.63$, S.D.= 0.29)

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ที่กล่าวว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้นี้มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยใช้กระบวนการกลุ่มนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ต้องร่วมกันรับผิดชอบทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (Khammanee, 2007: 137–138) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสถานการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ อีกทั้งวิธีการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ภูมิใจในตนเองตระหนักถึงความรับผิดชอบ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การนำเสนอปัญหา เป็นขั้นที่เตรียมความพร้อมนักเรียน โดยผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่นักเรียนอยากรู้ อยากเรียนเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ โดยอาจเป็นการแนะนำแนวทาง ยกตัวอย่างสถานการณ์ หรือถามคำถามที่ให้คิดต่อ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา มีโอกาสเลือกและเสนอปัญหาที่หลากหลาย 2) การกำหนดและทำความเข้าใจปัญหาร่วมกัน เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันเรียนรู้ ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อทำความเข้าใจ

เข้าใจกับปัญหาให้ชัดเจน และสามารถอธิบาย สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) กิจกรรมกลุ่ม เป็นขั้นที่จัดนักเรียนเข้าประจำกลุ่มเพื่อให้นักเรียนร่วมมือกัน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ เพื่อวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยในแต่ละกลุ่มควรจัดให้มีสมาชิกสมดุลงับระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเท่า ๆ กัน ทีมละประมาณ 4-5 คน เรียงลำดับจากผลคะแนนจากการทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยนักเรียนชายหญิงคละกัน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน โดยให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาร่วมกัน จุดประสงค์หลักก็เพื่อการเรียนรู้และให้นักเรียนมีความรู้สึกร่วมกันซึ่งกันและกันมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม มีการนับถือตนเองและการยอมรับต่อกัน 4) การทดสอบ เป็นขั้นที่ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่มีโอกาสให้มีการปรึกษากันในขณะที่ทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการประเมินความรู้ของนักเรียน 5) สังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแลกเปลี่ยนความรู้ที่กลุ่มตนเองได้เรียนรู้ภายในกลุ่มของตนเองร่วมกัน เพื่ออภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา และ 6) สรุปและประเมินผล เป็นขั้นที่สรุปองค์ความรู้ที่ได้ในภาพรวมของปัญหา และนำคะแนนจากการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม โดยกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดจะได้รับการยกย่อง ชมเชย และได้รับรางวัล โดยมุ่งเน้นสนับสนุนให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ขึ้น 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นตอนที่อาศัยความสามารถในการตีความหมายการแปลความหมายของโจทย์ เพื่อพิจารณาหาสาเหตุสำคัญของปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นตอนที่นักเรียนคาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน 3) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนที่นักเรียนวางแผนการแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ 4) ตรวจสอบและสรุปผล เป็นขั้นตอนที่ตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่ามีความสมเหตุสมผลและมีความสมเหตุสมผลตรงกับสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือไม่ ก่อนที่จะนำไปสู่การสรุปผล หลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับปราณี หีบแก้ว (Heepkaew, 2009) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง ทฤษฎีการและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 80.95 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และนักเรียนร้อยละ 85.71 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และพลกฤต โกฏิกุล (Kotikul, 2012) ได้ศึกษาผลการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุง พบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่กล่าวว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านแล้วพบว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดีมากในทุกด้าน นักเรียนมีความกระตือรือร้น เต็มที่ในการทำกิจกรรม และร่วมมือช่วยกันทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ทำให้บรรยากาศการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนาน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกันและกัน ส่งเสริมให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ฝึกคิด ฝึกการเชื่อมโยง ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ มีการช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการวางแผนและมีการเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และรู้จักการทำงานเป็นทีม โดยปฏิบัติได้อย่างสม่ำเสมอจนเป็นนิสัย ผ่านการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD 6 ขั้นตอน คือ 1) การนำเสนอปัญหา 2) การกำหนดและทำความเข้าใจปัญหาร่วมกัน 3) กิจกรรมกลุ่ม 4) การทดสอบ 5) สังเคราะห์ความรู้ และ 6) สรุปและประเมินผล อีกทั้งกิจกรรมการทดลองที่หลากหลายและการทำงานโดยอาศัยกระบวนการกลุ่มซึ่งทุกกิจกรรมการทดลองนั้น ยังแฝงคุณลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น ทำให้ผู้เรียนซึมซับและมีคุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ ประเด็นดังกล่าวสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017 : 36) ที่กล่าวว่า จิตวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกรู้สึกของบุคคลที่แสดงออกทางด้านจิตใจและอุปนิสัยต่อความคิด การกระทำ การตัดสินใจ การกระทำ และการแสดงออก ทั้งนี้ระหว่างการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมากสอดคล้องกับ (Scott, 1984) ได้ศึกษาผลกระทบจากบรรยากาศของการเรียนแบบร่วมมือ (STAD) ที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อน เจตคติต่อตนเองและโรงเรียน และผลสัมฤทธิ์ในด้านการสะกดคำของกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพื่อนสูงกว่า นักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เจตคติต่อตนเองทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่าง แม้ว่าจะมีการพัฒนาทางด้านเจตคติต่อตนเองสูงขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนทัศนคติต่อโรงเรียนกลุ่มควบคุมมีเจตคติที่ดีต่อโรงเรียนมากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางด้านผลสัมฤทธิ์ในการสะกดคำไม่พบความแตกต่างกันทั้ง 2 กลุ่ม และ (Akinoglu and Tandogan, 2007) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทัศนคติและแนวคิดในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบอีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลต่อการพัฒนาแนวคิดของนักเรียนในเชิงบวกและทำให้ความเข้าใจผิดในเรื่องวิชาวิทยาศาสตร์ลดน้อยลง

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และ จิตวิทยาการศึกษาดำเนินการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่าหลังการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนและผู้เกี่ยวข้องควรนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2

2. จากผลการวิจัยที่พบว่าระหว่างการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD นักเรียนมีจิตวิทยาการศึกษอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนและผู้เกี่ยวข้องควรนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้พัฒนาจิตวิทยาการศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2

3. จากผลการวิจัยที่พบว่าก่อนนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ ครูผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจกับ ทุกองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาการศึกษ ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ทุกขั้นตอน พร้อมทั้งทำความเข้าใจ เตรียมความพร้อมของนักเรียน และมีการเชื่อมโยงสถานการณ์ของปัญหาให้สัมพันธ์กับชีวิตจริง ให้นักเรียนนำเอาการเรียนรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวัน รวมถึงการเป็นผู้ที่คอยแนะนำโดยการตอบคำถามด้วยคำถามให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง

4. จากผลการวิจัยที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เป็นกิจกรรมที่มีรายละเอียดและใช้เวลามาก ครูผู้สอนควรบริหารจัดการเวลาเรียนที่มีลักษณะเป็นคาบเรียนต่อเนื่องประมาณ 2 คาบต่อการจัดการเรียนรู้ 1 ครั้ง เพื่อให้เวลาเพียงพอในการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ

2. ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาการศึกษ พบว่าจิตวิทยาการศึกษด้านความมุ่งมั่นพยายามมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาการศึกษในด้านนี้

3. ควรมีการศึกษาระดับความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกันว่ามีผลต่อจิตวิทยาการศึกษามากน้อยเพียงใด

4. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดที่สำคัญ เช่น ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ และทักษะการวิเคราะห์ เป็นต้น

References

- Ministry of Education. (2551). indicators and core learning content science learning group(revised edition 2017) According to the Basic Education Core Curriculum B.E.2551 (A.D 2008). Bangkok: Agricultural cooperative printing demonstrations of Thailand, Co., Ltd. (in Thai)
- Beddee. K. (2018). The Development of Science Learning Activities By using Problem-Based Learning and Inquiry-Based Learning Together to Enhance science process skill and Problem Solving Ability The Third grade Students. Master of Education Thesis program in Curriculum and Instruction Silpakorn University. (in Thai)
- Khammanee. T. (2007). Science of Teaching Pedagogy. 5th ed. Banngkok: Chulalongkorn University; (in Thai)
- Heepkaew. P. (2009). The Development of Mathayomsuksa-3 Student, Problem Solving Ability and Learning Achievement in the Science Unit on Resources and Environmenté using Problem-Based Learning (PBL). Master of Education Thesis program in Curriculum and Instruction Khonkaen University. (in Thai)
- Kotikul. P. (2012). The Results of Problem-Based Learning (PBL) in the Science Learning Area on the Topic of Force and Motion to Develop Science Process Skills and Science Problem Solving Ability of Prathom Suksa V Students at Tessaban Ban Khuha Sawan School in Phatthalung Province. Master of Education Thesis program in Curriculum and Instruction Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai)
- Laowreandee. W. (2011). Thinking skills instructional models and strategies. 8th ed. Nakhon Pathom : Silpakorn University. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (1998). Science Evaluation Guide. [online]. Retrieved July 16, 2021, from <http://sa.ipst.ac.th>. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2017). Basic Science Curriculum Manual elementary school. [online]. Retrieved July 26, 2021, from <https://www.scimath.com>. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2017). The National education plan B.E. 2560-2579 (2017-2036). Bangkok: The Great Fine Art Co., Ltd. (in Thai)

- Akinoglu, O. & Tandogan, R. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on student's academic achievement, attitude and concept Learning. Eurasia Journal of Mathematics. Science & Technology Education : 71-81.
- Scott, Terry Michael. (1984). The Effects of Cooperative Learning Environment on Relationships with Peers, Attitudes Toward Self and School and Achievement in Spelling of Ethnically Diverse Elementary Students. Northern Arizona University
- Slavin, R. E. (1995). Cooperative learning theory. Research and Practice (2nd ed.). Massachsetts: A Simom& Schuster.