

การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Ability of Development in Science Learning of Pratomsuksa 5
Students by Using Problem Based Learning

ชุตติมา สรรเสริญ¹

อัญชลี ทองอม²

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่างสิงหเสนี) แขวงวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เลือกรมา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive) เครื่องมือในการวิจัย คือ (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องประเภทและสมบัติของวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน (2) แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ (3) แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน (4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

¹ นักศึกษาหลักสูตร ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

² ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักสูตร ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ผลการวิจัยพบว่า

(1) นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 5 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 16.66

(2) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนดไว้ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.50 และไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50

(3) ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีระดับความพึงพอใจเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.27) ด้านผู้สอน ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.24) ด้านการประเมินผล ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.24) และด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.23)

คำสำคัญ : การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้, การใช้ปัญหาเป็นฐาน, วิชาวิทยาศาสตร์

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นและเพิ่มความสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์แม้ว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเอื้ออำนวยในด้านชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีสะดวกสบายและอายุยืนนานขึ้น หากการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ โดยมิได้พิจารณาอย่างรอบคอบรอบคอบและกว้างไกลแล้ว ย่อมเกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมและสมดุลทางธรรมชาติอย่างมหันต์ เมื่อมองไปข้างหน้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรช่วยเตรียมให้มนุษย์มีความพร้อมที่จะเผชิญกับปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต และปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ข้อที่พึงตระหนัก คือ การดำรงชีวิตของมนุษย์มิใช่เพื่อครอบงำผลประโยชน์จากธรรมชาติ หรือการทำตนอยู่เหนือธรรมชาติ หากแต่มนุษย์ต้องเรียนรู้ธรรมชาติที่จะดำรงชีวิตอย่างสันติร่วมกับผู้อื่น กับสังคมวัฒนธรรม และกับธรรมชาติ ดังนั้นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ทุกคน จะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการทางด้านความรู้ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงหลาย ๆ ด้าน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้บุคคลในสังคม รู้จักวิธีการคิดอย่างมีเหตุผล มีวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ที่มีระบบอันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญาซึ่งวิธีการคิดนั้นเป็นวิธีเดียวกันกับที่ใช้อยู่ในกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (สิปปนนท์ เกตุทัต ม.ป.ป.)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

สหรัฐอเมริกายังได้มีการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อดูแนวโน้ม และวิสัยทัศน์ของหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 150 คน จากหลากหลาย อาชีพ เช่น นักธุรกิจระดับชาติผู้นำทางการศึกษา และตัวแทนจากรัฐบาล เครื่องมือวิจัยสำหรับโครงการนี้ คือการใช้เทคนิค Delphi ในการศึกษา ระยะเวลาในการวิจัย 3 ปี ในรายงานส่วนหนึ่งของวิลสัน (Wilson, 1991) สรุปไว้ว่า การเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีความจำเป็นที่ จะต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีทักษะการคิดแบบวิจารณ์ญาณ และมีทักษะในการตัดสินใจ นักเรียนต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลและสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาได้โดยนักเรียนต้องมีลักษณะกล้าเสี่ยง เป็นนักสำรวจ และเป็นนักคิดที่รู้จักให้ความร่วมมือกับผู้อื่น แนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด Borme, Lyle. (1971). ซึ่งในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะ เกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเองขึ้นมา จากความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือจากความรู้ที่รับเข้ามา ใหม่ จากแนวคิดดังกล่าวจึงนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิธีเรียน วิธีสอน แนวใหม่ ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 ครูไม่ใช่ผู้จัดการทุกสิ่งทุกอย่าง ผู้เรียนต้องได้ลงมือปฏิบัติเอง สร้างความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง และ มีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น

ในช่วงแรกของศตวรรษที่ 20 จอห์น Barell, John. (2006) นักการศึกษาชาวอเมริกันซึ่งเป็นผู้คิดค้น วิธีสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติ หรือ ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by doing) จากแนวคิดนี้ ได้นำไปสู่แนวคิดของการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ดังที่ ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แนวคิดของ PBL ก็มีรากฐานมาจากแนวคิดของ เช่นเดียวกัน PBL มีการพัฒนาขึ้นครั้งแรกโดยคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Faculty of Health Sciences) ของ มหาวิทยาลัย McMaster ที่ประเทศแคนาดา ได้ถูกนำมาใช้ในกระบวนการติว (tutorial process) ให้กับ นักศึกษา แพทย์ฝึกหัด วิธีการดังกล่าว ต่อมาได้กลายเป็นรูปแบบการเรียนรู้ (Learning model) ที่ทำให้ มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา นำไปเป็นแบบอย่างในการจัดการเรียนรู้ Guilford, J.P. (1967). โดยเริ่มจากปลายปี ค.ศ. 1950 มหาวิทยาลัย Case Western Reserve ได้นำมาใช้เป็นแห่งแรกและได้จัดตั้ง ห้องทดลอง พหุวิทยาการ (Multi-disciplinary Laboratory) เพื่อทำเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับทดลอง รูปแบบการสอนใหม่ ๆ รูปแบบ การสอนที่มหาวิทยาลัย Case Western Reserve พัฒนาขึ้นมานั้น ได้กลายมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนา หลักสูตรของโรงเรียนหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา ทั้งในระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา และบัณฑิตวิทยาลัย

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียน สร้าง ความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียน เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษา ไปพร้อม กันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการ แก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิค การสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ลง มือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ญาณ ทิศวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ (ไพศาล สุวรรณน้อย, ม.ป.ป.)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาจะเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ ศึกษา ค้นคว้าอิสระด้วยตนเอง ควบคู่ไปกับการทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อถ่วงถ่วงความรู้ ข้อเท็จจริง และนำมาซึ่งข้อตกลงร่วมกันในการแก้ปัญหาที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับโลกของความเป็นจริงและบริบทการเรียนรู้ Hoolowell, Kothleem Am. (1977).

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสถานการณ์ นักเรียนสามารถนำไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริง การจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนและสังคม วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาชัย และคณะ (2557) เพื่อให้มนักเรียนนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริงทั้งในชุมชนและสังคม และให้ผู้เรียนรู้จักสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) สามารถให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น

ทั้งนี้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยจะต้องจัดการเรียนการสอนให้ผู้รู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น กล้าแสดงออกทางความคิด และรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงเปรียบเสมือนการสร้างเวทีแห่งการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเอาทักษะการคิดแก้ปัญหาติดตัวไปใช้ต่อไป ไม่ใช่ติดตัวเฉพาะความรู้ด้านวิชาการเท่านั้น ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหานั้นควรมีรูปแบบการจัดการกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งต้องมีการเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหากับชีวิตจริง เพราะเมื่อผู้เรียนประสบกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่เคยได้รับจากการศึกษาไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม ประสาท เนืองเฉลิม (2558)

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันผู้เรียนไม่ค่อยมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการคิด โดยเฉพาะทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็ก เป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเด็กไทยและเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษา เพราะเมื่อผู้เรียนพบเจอกับปัญหาต่าง ๆ ในระหว่างที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนยังไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เนื่องจากผู้เรียนไม่มีความรู้ความเข้าใจการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอ ทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ไม่พึงประสงค์ จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาชีววิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพิ่มขึ้น และยังยืนตลอดไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนมีความสามารถเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผ่านเกณฑ์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการแก้ปัญหาสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อยู่ระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี) แขวงวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยนำมา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive)

ตัวแปรอิสระ

การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ตัวแปรตาม

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาวិชาวิทยาศาสตร์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องประเภทและสมบัติของวัสดุ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง
2. แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด
3. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชุด เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 1 ชุด

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัยทดลองโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คน มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ขั้นนำ
 - 1.1 ผู้สอนให้นักเรียนจัดกลุ่มตามความสมัครใจเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน การแบ่งกลุ่มดังกล่าวใช้จนถึงสิ้นสุดการเรียนรู้ จากนั้นผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม แต่แนะนำให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มสลับหน้าที่ในกลุ่มได้ในแต่ละครั้งที่มีการทำกิจกรรม
 - 1.2 ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ของเรื่องที่เรียนแต่ละเรื่อง ซึ่งมีทั้งหมด 7 เรื่อง ซึ่งต้องใช้ปัญหาเป็นฐาน
 - 1.3 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยพูดคุย ชักถามนักเรียน เปิดวิดิทัศน์และสื่ออื่นๆ เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เพื่อให้เร้าความสนใจของผู้เรียน หลังจากนั้น เข้าสู่บทเรียน

2. ขั้นสอน

2.1 ผู้สอนแนะนำนักเรียนทราบถึงการตั้ง โจทย์ปัญหาที่แต่ละกลุ่มต้องไม่ซ้ำกัน หลังจากนั้น นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดตั้ง โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะต้องเรียนตามกระบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะต้องดำเนินการตามกระบวนการดังนี้ 1) ระบุปัญหา 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา 3) ขึ้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4) สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน

ถ้ากลุ่มไหนมีปัญหาผู้สอนจะให้คำแนะนำก่อนที่นักเรียนจะไปศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ

2.2 ผู้สอนให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้า ในการหาคำตอบและจึงมาระดมความคิด และบันทึกข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

2.3 ผู้สอนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และคิดพิจารณาต่อไปว่า ความรู้ที่ได้มามีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วนตามประเด็นของ โจทย์ ปัญหาที่ต้องการศึกษาแล้วหรือยัง ถ้าข้อมูลยังไม่เพียงพอก็ต้องช่วยกันศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมให้ สมบูรณ์มากที่สุด

2.4 ผู้สอนให้นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันอภิปรายว่าข้อมูลของแต่ละกลุ่มที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ โดยผู้สอนช่วยตรวจสอบ และแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งให้ครอบคลุม เนื้อหา ของวิธีการที่แต่ละกลุ่มใช้แก้ โจทย์ปัญหา

2.5 ผู้สอนให้นักเรียนสรุปความรู้ในภาพรวมของ โจทย์ปัญหาที่ได้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.6 ผู้สอนสังเกตการณ์แก้ปัญหาและพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อนำไปประเมินนักเรียนต่อไป

3. ขั้นสรุป ผู้สอนนำแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา แบบประเมินพฤติกรรม ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ มาประมวลผล และวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าร้อยละของระดับความรู้หลังเรียน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ประเภทของวัสดุและสมบัติของวัสดุ และวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ประมวลผล แปลผล และวิเคราะห์ข้อมูล

3. อภิปรายผล โดยใช้ตารางและพรรณนา

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปผล ได้ดังนี้

1) ผลการพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนมีคะแนนความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 5 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 16.66 และพบว่านักเรียนมีคะแนนพฤติกรรมในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 5 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 16.66

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนดไว้จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.50 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน สามารถสรุปผลได้ดังนี้ พบว่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีระดับความพึงพอใจเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.27) ด้านผู้สอน ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.24) ด้านการประเมินผล ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.24) และด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.23)

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการพัฒนาการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนมีคะแนนความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 5 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 16.66 จะเห็นได้ว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มที่ 2 นักเรียนเลขที่ 3, 5, 7, 14, 28, 40 คิดเป็นคะแนนร้อยละ 77.77 ไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความคิด วิเคราะห์ แยกแยะได้น้อย และเกิดจากการเรียนรู้ซ้ำ ส่วนผลของคะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าผ่านเกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 5 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 16.6 จะเห็นได้ว่าคะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ 5 นักเรียนเลขที่ 11, 21, 22, 26, 33, 34 คิดเป็นร้อยละ 74.29 ไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากนักเรียนขาดความรับผิดชอบในบางส่วน ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับนางสาวสุภามาส เทียนทอง (2553) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณารายด้านนักเรียนมีความสามารถในการระบุปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อยู่ในระดับสูงเป็นอันดับ 1 ความสามารถการนำเสนอ ครอบงำอยู่ในระดับสูงเป็นลำดับสุดท้าย สอดคล้องกับ Baker, T. (1960) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยรูปแบบการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ประสาท เนืองเฉลิม (2558) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและค้นคว้าหาคำตอบ โดยการกำหนด จุดมุ่งหมายการเรียน รู้วิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ รวบรวมความรู้และนำมาสรุปเป็น ความรู้ใหม่ เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตการให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมในการอภิปราย มีวิธีการแสวงหาความรู้ ซึ่งเป็น กระบวนการที่มีความหมายสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ พลกฤต โภกภูกุล (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องผล การสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่เพื่อพัฒนา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุง ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็น ฐานสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการ การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดย ใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับดอกร้อ รัง โศทร (2553) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนี้ “ปัญหา” จัดเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้จึงเริ่มต้นที่ ความสนใจของผู้เรียนเป็นหลักหากเป็นเรื่องใกล้ตัวน่าสนใจมีคุณค่าและความหมายแล้วก็จะนำไปสู่ การพัฒนาการเรียนการสอนที่ยกระดับคุณภาพผู้เรียนทั้งความรู้ทักษะ กระบวนการการคิดขั้นสูงและ การทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้ทั้งนี้ผู้เรียนต้องคำนึงถึงหลักสูตรสถานศึกษาแหล่งที่มาของข้อมูลขอบข่าย ของปัญหากิจกรรมการเรียนการสอนเทคนิคการตั้งปัญหาและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ การกำหนด บทบาทผู้สอนและผู้เรียน ตามแนวทางการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่นเดียวกับการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องความหลากหลายของพืช โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งการสอนทักษะการคิด แก้ปัญหาจะต้องกำหนดสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญ ๆ ที่ สอดคล้องกับสถานการณ์เนื้อเรื่องที่เรียนรู้ เพื่อให้เด็กมีทักษะในการคิดแก้ปัญหา และส่งเสริมให้ นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างเป็นระบบด้วยตนเองและแนวคิดของกาเย่ (Gagne. 1970: 63) ได้กล่าวถึง การแก้ปัญหว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหารูปแบบของ การเรียนรู้หนึ่งที่ต้องอาศัยความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานการเรียน เป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย เป็นการเลือกเอาวิธีการ หรือกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่จุดหมายที่ถูกต้องนั้น โดยอาศัยความรู้

แจ้ง หรือความหยั่งเห็น (Insight) ในปัญหาอย่างถ่องแท้เสียก่อนจึงจะเป็นปัญหา ดังนั้นการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องความหลากหลายของพืช โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งการสอนทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียน ได้ฝึกแก้ปัญหาผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างเป็นระบบด้วยตนเอง มีเหตุผล มีขั้นตอนที่เหมาะสมต้องใช้ความคิดอย่างซับซ้อน รวมทั้งสติปัญญา สมรรถภาพทางสมอง ประสิทธิภาพและความถนัดเพื่อที่จะหาวิธีการแก้ปัญหาตามสาเหตุและสามารถวิเคราะห์เหตุผลที่จะเกิดจากการใช้วิธีการแก้ปัญหานั้นได้ดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนดไว้ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.50 และไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 42.50 จะเห็นได้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไม่ผ่านเกณฑ์สอดคล้องกับคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มที่ 2 นักเรียนเลขที่ 3, 5, 7, 14, 28, 40 คิดเป็นคะแนนร้อยละ 77.77 ไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความคิด วิเคราะห์ แยกแยะได้น้อย และเกิดจากการเรียนรู้ และสอดคล้องกับคะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มที่ 5 นักเรียนเลขที่ 11, 21, 22, 26, 33, 34 คิดเป็นร้อยละ 74.29 ไม่ผ่านเกณฑ์ เนื่องจากนักเรียนขาดความรับผิดชอบในบางส่วน ขาดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน แต่นักเรียนที่อยู่ในกลุ่ม 2 และกลุ่ม 5 ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านเกณฑ์ มีเลขที่ 11, 33, 40 เนื่องจากเป็นนักเรียนที่เรียนรู้ได้รวดเร็ว ช่างพูด รู้จักแก้ปัญหา แสดงออกถึงการใช้เหตุผลในเรื่องต่างๆ มีทักษะในการจำ จึงทำให้สอบได้คะแนนมาก ซึ่งสอดคล้องกับสุทามาศ นิยมพานิช (2556) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกหัวข้อเนื้อหา และ 2) ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนระหว่างหัวข้อเนื้อหามีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และไพโรจน์ เต็มเตชาดิพงษ์ (2554) ผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจำนวน 46 คน มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 29.22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.05 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 84.78

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายของพืชและสัตว์ กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน พบว่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านมีระดับความพึงพอใจเรียงตามลำดับ ดังนี้ ด้านการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.27) ด้านผู้สอน ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.24) ด้านการประเมินผล ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.24) และด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.23) ซึ่งสอดคล้องกับ สุเทพ แพทย์จันลา (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต หลังผ่านการจัดการเรียนรู้พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทบาทครูผู้สอน บทบาทของผู้เรียนเอง กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลการเรียนอยู่ในระดับมาก และภาณุวัฒน์ เปรมปรี (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนอยู่ในระดับมาก (4.83)

ข้อค้นพบ

ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า

1. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ ปัญหาที่นักเรียนสนใจด้วยตนเองและหาเพื่อนร่วมกลุ่มทำงาน โดยเริ่มจากการพิจารณาการตั้งปัญหา ร่วมกันศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูล วางแผนการดำเนินงาน นักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จเป็นความภาคภูมิใจในการเรียนรู้ มีการสรุปความรู้จากการทำงาน มีการแบ่งงานกันทำ มีความรับผิดชอบ เพื่อการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จ เมื่อทำหลายๆ ครั้ง นักเรียนจะเกิดความชำนาญ ครูผู้สอนมีส่วนร่วม คือ เป็นเพียงที่ปรึกษา

2. กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าทำ รู้จักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน จึงทำให้นักเรียนสามารถรู้จักวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น นักเรียนน่าจะนำไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้ และกับการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ ได้ อีกด้วย

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้ทำการสังเกต พบว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับสูง จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม นักเรียนร่วมมือกันทำกิจกรรม มีการแบ่งหน้าที่และกำหนดเป้าหมายของงานชัดเจน มีความมุ่งมั่นในการทำงาน มีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันขณะมีการเรียนรู้ในขั้นตอนต่างๆ และนักเรียนทำงานเสร็จตามเวลาที่กำหนดไปด้วยกัน มีการเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการร่วมกันแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เจอ มีวิธีคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนอผลงาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูควรตรวจสอบแหล่งค้นคว้าหาความรู้ของนักเรียน เพื่อให้ครอบคลุมประเด็นที่ตั้งไว้เป็นปัญหา สำหรับการหาคำตอบ เช่น จัดมุมศึกษาค้นคว้าในห้องเรียน หรือให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าในห้องสมุด หรือในห้องอินเทอร์เน็ต โดยครูผู้สอนต้องประสานงานกับครูที่รับผิดชอบห้องแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน
2. เวลาในการนำเสนอแต่ละเรื่องนี้นักเรียนยังใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้ ซึ่งครูต้องกำกับดูแลเรื่องเวลาให้เหมาะสม ครูต้องกำหนดเวลาให้กระชับ
3. หลังจากนำเสนอในห้องแล้ว ควรให้นักเรียนนำเสนอเป็นป้ายนิเทศ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระยะเวลาต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้กระบวนการกลุ่มกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในวิชาวิทยาศาสตร์

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ดอกอ้อ รั้งโคตร (2553). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** มหาวิทยาลัยสารคาม
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม (2558). **การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21.** วิทยาศาสตร์ การศึกษาและการสอน. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไพโรจน์เต็มเตชาติพงศ์. (2550). **การศึกษาการเปลี่ยนมโนคติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง หน้าที่ยีน โดยใช้กรอบการตีความหลายมิติ.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพศาล สุวรรณน้อย (ม.ป.ป.). **การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)** ค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2559 <http://ph.kku.ac.th/thai/images/file/km/pbl-he-58-1.pdf>
- พลกฤต โภกภูกุล (2555). **ผลการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุง.** ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. วิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ลิปปนันท เกตุทัต (ม.ป.ป). **แนวคิดเกี่ยวกับทิศทางและนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย.** วารสารวิชาการ
- วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาศัย และคณะ. (2557). **ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเสริมด้วยแผนผังความคิดต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

- ภาณุวัฒน์ เปรมปรี. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศน้ำจืด สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประเทียวิทยาทาน จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทามาศ นิยมพาณิชย์. (2556). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
แก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา
เป็นฐาน. หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุทามาศ เทียนทอง. (2553). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สุเทพ แพทย์จันดา. (2554). ผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ดุลย
ภาพของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภาษาต่างประเทศ

- Barell, John. (2006). **PBL an Inquiry Approach**. Lllinois : Skylight Training and Publishing Inc.
- Baker, T. (1960, March). **What can We do to Make Our Children Capable of Thinking for Themselves**. Science Education.
- Borme, Lyle E. Jr. ; Ekstrand, Bruce, R. ; & Roger, L. Dominoski. (1971). **The Psychology of Thinking**. New Jersey : Prentice – Hall
- Gagne, Robert M. (1970). **The Condition of Learning**. 2nd ed. New York: Holy, Rinehart and Winstin, Inc.
- Wilson, C. H. (1991). **Cognitive-behavioral intervention for homebound caregivers of persons with stroke**. British Journal of Nursing
- Guilford, J.P. (1967). **The Nature of Human Intelligence**. McGraw-Hill Book Company
- Hoolowell, Kothleem Am. (1977). **A Flow Chat Model of Cognitive Process in Mathmatical Problem-Solving**. Dissertation Abstract laternational. 37 : 7373-8015 A.