การพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF INQUIRY CYCLE THINKING PROCESS THROUGH PACKAGE ENGAGEMENT IN SCIENCE CENTER AREAS ON FORCE AND MOTION UNITS OF 10th GRADE STUDENTS

ผู้วิจัย: สมสุข แสงปราบ
สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อวัดพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนตามขั้นตอน 5 Es (Inquiry Cycle) เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 /9 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 42 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ แผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ แบบวัดพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 Es แบบวัดภาพรวมความสามารถในการคิด แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบสมมติฐานของร้อยละคะแนนหลังเรียนและร้อยละของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยใช้ค่าที (*t- test*) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.30 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 70 มีจำนวน 29 คน จากจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 69.05 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การผ่านที่กำหนดไว้เท่ากับร้อยละ 70 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. จำนวนนักเรียนมีพฤติกรรมกระบวนการคิดสืบเสาะหาความรู้ 5 Es ในทุกชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4 มีภาพรวมผ่านมากกว่าระดับ 3 ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 88.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 85.40 และจำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ถึงมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กระบวนการคิด,สืบเสาะหาความรู้

ABSTRACT

The purposes of this research were : 1) to development of inquiry cycle thinking process through package engagement in Science Center areas on force and motion units of 10th grade students; 2) to measure students' behavior of inquiry cycle thinking process (5 Es) areas on force and motion units ; and 3) to study students' satisfaction towards to using inquiry cycle thinking process through package engagement in Science Center areas on force and motion units of 10th grade students. The samples were 42 10th grade students studying in the first semester of of academic year 2009 of Nangrong Secondary School, Buriram Educational Service Area office 3, Nangrong District, Buriram Province, selected through purposive sampling method. The instrument for this study included : 1) package engagement in Science Center; 2) lesson plan of inquiry cycle thinking process; 3) behavioral measurement test; 4) the open-ended questionnaires for thinking competency; and 5) the questionnaires for asking students' satisfaction with its reliability at .84. The data were analyzed by using mean, standard deviation, percentage, and t-test.The research results were as follows:

1. The mean of students' thinking competency was 70.30 percentage and there were 29 out of 42 students who passed the absolute criteria at 70 percentage. It showed 69.05 percentage of students' thinking competency individually and was not significant difference.

2. Students has showed their behavior of inquiry cycle thinking process (5 Es) in all package engagement in Science Center areas on force and motion units of 10th grade students and it was higher than 3 levels. It was showed 88.09 percentage that was higher than absolute criteria of 70 percentage at the .05 level of significant difference.

3. Students' satisfaction towards to using inquiry cycle thinking process through package engagement in Science Center areas on force and motion units of 10th grade students showed 85.40 percentage at "high" to "highest" level at the .05 level of significant difference.

Keyword (s): thinking process, inquiry cycle

บทนำ การจัดการศึกษาของไทย ตามแนวทางหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ซึ่งมีความมุ่งหมายที่สำคัญคือ เพื่อให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้และมีการพัฒนากระบวนการคิดให้มากยิ่งขึ้น ส่งผลทำให้สามารถนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่ดี โดยให้นักเรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทุกขั้นตอนมีจุดเน้นที่สำคัญคือ การฝึกทักษะการคิด กระบวนคิด มีพัฒนาการคิดของนักเรียนให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง นอกจากนี้ยังรวมไปถึง การจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของนักเรียนทุกคน ที่ต้องมีความสามารถในการคิดดังเช่นที่ ประเวศ วะสี (2540, 90) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิด กระบวนการคิด และให้มีความสามารถในด้านการคิด ซึ่งจะเป็นการค้นพบทางการศึกษาในครั้งที่สำคัญยิ่ง เพราะสิ่งที่จะติดตัวนักเรียนไปนั้นคือวิธีการคิด กระบวนการคิด ซึ่งเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่สามารถส่งผลทำให้นักเรียนมีความสามารถในด้านของการคิด กล้าคิด กล้ากระทำในสิ่งที่ถูกต้อง ก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ดีของนักเรียนจนกระทั่งสามารถนำความรู้นั้นไปสู่การแก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีความคิดที่ดีต้องการมีการช่วยเหลือผู้อื่นในระบบกลุ่มสังคมท้องถิ่น ตลอดทั้งสังคมประเทศชาติสืบไป

การให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ในประเทศไทย ดังจะเห็นได้จากการที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545 มาตรา 22 ระบุว่า การจัด การศึกษาต้องยึดหลักนักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ และสามารถพัฒนาตนเองได้ ถือได้ว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องมาร่วมมือกันเพื่อจัดการศึกษาให้มีการเน้นกระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการคิด มีการจัดการฝึกเผชิญสถานการณ์การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การฝึกปฏิบัติทำให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น และใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง นักเรียนสามารถคิดสร้างองค์ความรู้ได้ มีการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นไปพร้อมกับการเรียนการสอน ซึ่งควรส่งเสริมให้ครูสามารถจัดบรรยากาศการเรียนรู้ สามารถจัดสิ่งแวดล้อมสื่อการสอน และเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งภายในและภาย นอกห้องเรียนอย่างสมดุล มาตรา 25 ระบุว่า รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและมีการจัดตั้งแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสาธารณะ อุทยานวิทยาศาสตร์ทางการศึกษา สวนสัตว์

ท้องถิ่น สวนพฤกษศาสตร์ ศูนย์กีฬา นันทนาการ แหล่งข้อมูลความรู้ แหล่งเรียนรู้อื่นๆ อย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ ในส่วนของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2549 มีกรอบแนวคิดในการเตรียมคน เพื่อทำให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ บุคลากรทางการศึกษาต้องใช้ยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ควรมีการปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของนักเรียน ทำให้มีการเรียนรู้อย่างมีความสุข จึงจะทำให้การพัฒนาด้านการศึกษาประสบผลสำเร็จ นักเรียนจึงจะมีความสามารถในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดทั้งความรู้ กระบวนการ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ตามแนวการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545ข, 7) โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้อย่างหลากหลายจากสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อทำให้บรรลุตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินั้น โรงเรียนจึงมีการพัฒนาด้านนวัตกรรมเทคโนโลยี ที่มีผลต่อการปรับตัวของชีวิตนักเรียนไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัวที่มาเกี่ยวข้องกันอย่างมากมาย เป็นผลทำให้นักเรียนเป็นผู้รับการถ่ายทอดความรู้จากแหล่งเรียนรู้สื่อสำเร็จแทบทั้งสิ้น และในบางสิ่งบางอย่างเทคโนโลยีที่สำเร็จรูปมากเกินไป ทำให้นักเรียนไม่เห็นซึ่งกระบวนการกอนที่จะได้มา จึงเป็นผลทำให้ นักเรียนขาดกระบวนการคิดที่ถูกต้อง ไม่สามารถรู้วิธีคิด ไม่สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง จึงไม่กล้าคิดไม่กล้าทำ และไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง จึงไม่มีแรงจูงใจภายใน ส่งผลทำให้นักเรียนส่วนมากที่ได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง (ฝ่ายวัดผลประเมินผล, 2551, 5)

จากการสังเกตสภาพในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์) พบว่า วิชานี้มีลักษณะเป็นปัญหาเชิงขัดข้อง หมายความว่า ปัญหาเกิดขึ้นแล้ว ณ จุดหนึ่งในอดีตและปัจจุบันยังคงมีปัญหาอยู่ ถ้าหากไม่รีบแก้ไขจะทำให้เกิดเป็นปัญหามากขึ้นในอนาคต ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์สภาพปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในวิชานี้ ทำให้พบประเด็นสาเหตุมี 2 ประการ ประกอบด้วย 1) นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(ฟิสิกส์) อยู่ในระดับปานกลาง ทำให้เกิดปัญหาขึ้นอย่างชัดเจน นักเรียนส่วนมากไม่สามารถคิดตามลำดับขั้นตอนได้ ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ขาดความเชื่อมั่นในการคิดค้นหาคำตอบและไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้เป็นเหตุเป็นผลได้ ไม่สามารถอธิบายความรู้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง 2) พฤติกรรมการสอนของครูที่ใช้การสอนรูปแบบที่มีการวัดประเมินผลเฉพาะด้านความรู้เท่านั้น ยังไม่เข้าใจบทบาทที่สำคัญในการเป็นผู้เตรียมการจัดประสบการณ์โดยตรงในการเรียนรู้ หรือการให้ความสนใจในการพัฒนากระบวนการคิดให้แก่นักเรียนค่อนข้างน้อยมาก ไม่มีการวัดผลประเมินผลด้านกระบวนการ ซึ่งถือว่า เป็นประเด็น

สาเหตุที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมาก เป็นผลทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิด

ผู้วิจัยจึงมองภาพแห่งความสำเร็จที่จะน่าเกิดขึ้นได้ ถ้าหากครูมีการปรับปรุงแก้ไขวิธีการพัฒนาการเรียนการสอนให้เป็นกระบวนการคิด มีการศึกษาค้นคว้าวิธีการคิด มีการเตรียมการส่งเสริมการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ เมื่อนักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรม ค้นหาคำตอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้มีการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนกระบวนการที่ถูกต้องมีการปฏิบัติกิจกรรม จนกระทั่งเกิดการค้นพบคำตอบด้วยตนเอง นักเรียนจึงจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมได้ บังเกิดแรงจูงใจ ทำให้สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน และถ้าหากพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจกับกิจกรรมการทดลองสถานการณ์ที่ตนเองสนใจนั้นอย่างมาก จะทำให้เกิดแรงจูงใจภายในเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นใฝ่เรียนรู้ สามารถคิดตั้งคำถามอยากค้นคว้าคำตอบด้วยตนเอง หรือด้วยกระบวนการกลุ่ม และยังพบว่า ภาพแห่งความสำเร็จที่ต้องการนั้น จำเป็นต้องมีกระบวนการคิดที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ เมื่อได้ทำการศึกษาค้นคว้าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาแกนกลางพุทธศักราช 2544 อย่างถ่องแท้แล้ว ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีจุดเด่นที่สำคัญมากใน การพัฒนากระบวนคิด สามารถกระตุ้นทำให้นักเรียนคิดและมีการเชื่อมโยงความรู้ เกิดการเรียนรู้ลำดับอย่างมีขั้นตอน ทำให้นักเรียนมีการค้นหาความรู้ใหม่ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย นักเรียนสามารถรู้จักการนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ โดยผ่านกระบวนการคิดแบบสืบเสาะ หาความรู้ได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สาขาชีววิทยา, 2548, 6) ซึ่งกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้นั้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญคือ E_1 ขั้นสร้างความสนใจ E_2 ขั้นสำรวจและค้นหา E_3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป E_4 ขั้นขยายความรู้ และE_5 ขั้นประเมินผล เมื่อศึกษาในรายละเอียดของทุกขั้นตอนทำให้ทราบว่าขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือ E_1 ขั้นสร้างความสนใจ ที่ต้องใช้สถานการณ์มาเป็นเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนนี้ ถ้าหากครูไม่เข้าใจการคัด เลือกสถานการณ์สร้างความสนใจ จะทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จ ในด้านการจัดกิจกรรมกระบวนการคิดครั้งนี้ นักเรียนจะไม่อยากรู้ ไม่อยากถาม ไม่รู้ว่าจะคิดคาดหวังว่าต่อไปเกิดอะไรขึ้นบ้าง ไม่สามารถคิดอย่างมีความหมายหรือไม่อยากรู้อย่างต่อเนื่องถึงการมีความรู้วิทยาศาสตร์ในเรื่องใดที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร จึงเป็นเหตุทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจจัดทำและคัดเลือกสถานการณ์สร้างความสนใจ ที่จะใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้คิดสร้างสถานการณ์ขึ้นมา และที่มีอยู่แล้วภายในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 ชุด มาใช้ในการประกอบ การจัดการเรียนรู้ เพื่อการพัฒนากระบวนการคิด ทำให้นักเรียนมีการฝึกปฏิบัติกิจกรรม มีสถานที่รองรับที่มีความเหมาะสม สามารถจัดเตรียมสถานการณ์ไว้ได้ล่วงหน้า สำหรับการฝึกปฏิบัติกิจกรรม หรือเพื่อใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้

อย่างต่อเนื่องซึ่งควรจะเป็นสถานที่เรียนภายนอกห้องเรียนที่เป็นเอกเทศ เช่น ศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากมีความพร้อมในการจัดเตรียม เป็นศูนย์สาธิตการทดลอง ศูนย์สำรอง ศูนย์ที่มีพื้นที่เพียงพอ เป็นที่รองรับมุมการเตรียม การสามารถจัดตั้งชุดสถานการณ์สร้างความสนใจนี้ได้อย่างเหมาะสม

จากข้อมูลเบื้องต้นที่ผู้วิจัยได้มีการบันทึกผลหลังการสอน เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่มีปัญหาในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ในปีการศึกษา 2551 พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีการผ่านผลการเรียนรู้น้อยที่สุดเรียงเป็นอันดับที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 47.72 (จำนวนการไม่ผ่าน 46 คน จากจำนวน 88 คน) อันดับที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 53.40 (จำนวนการไม่ผ่าน 41 คน จากจำนวน 88 คน) และอันดับที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 55.68 (จำนวนการผ่าน 39 คน จากจำนวน 88 คน) (สมสุข แสงปราบ, 2550, 16) ซึ่งเมื่อได้วิเคราะห์ผลการเรียนรู้จึงพบว่า สาระการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาในทั้งสามอันดับนี้ คือ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จากข้อมูลดังกล่าว จึงเป็นเหตุผลทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนากระบวนการคิดสืบเสาะหาความรู้ โดยต้องมีการจัดสร้างและคัดเลือกสถานการณ์สร้างความสนใจที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ใน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เพื่อนำมาใช้ในจัดเตรียมการภายในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นสถานที่พัฒนาในการจัดการเรียนการสอน และมีการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนมาใช้สลับกัน โดยคาดหวังผลการพัฒนากระบวนการคิด ทำให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ที่มีการเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์มาใช้ในสถานการณ์ที่จัดให้ ทำให้เกิดการกระตุ้นอยากค้นหาคำตอบในสิ่งใหม่นั้นอย่างมีความหมาย รู้จักการวางแผนรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติการทดลอง และมีความสามารถในการคิดสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง หรือกระบวนการกลุ่ม

จากภาพแห่งความสำเร็จที่ต้องการ จะทำให้เห็นความสอดคล้องและความเป็นไปได้ของการพัฒนา ซึ่งมีความสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544, 76) ซึ่งได้กล่าวว่า ความสามารถคิดเป็น ทำเป็น การแก้ปัญหาได้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนได้มีส่วนร่วม ในการฝึกปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน คิดตั้งคำถามอธิบายเหตุผล จนสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม ซึ่งตรงกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2544, 93) ที่กล่าวว่า วิธีการเรียนการสอนโดยใช้ศูนย์การเรียน สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สามารถทราบผลการเรียนรู้ของตนเองเมื่อเรียนจบ ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมกิจกรรม ที่มีการใช้สื่อการสอนหลากหลายอย่างผสมผสานกันไว้เป็นมุมความรู้ หรือศูนย์การเรียนไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ ปฏิบัติกิจกรรมแต่ละศูนย์การเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับ กาญจนา วัฒายุ (2544, 176) ที่กล่าวถึง การจัดศูนย์การเรียนเป็นการจัด

บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอนให้น่าเรียน สื่ออุปกรณ์ที่สะดวกและมีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้นักเรียนสามารถฝึกทักษะกระบวนการคิดกิจกรรมตามความสนใจ และมีความสอดคล้องกับ วราภรณ์ ศุนาลัย (2536, 30) ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนจำเป็นต้องเสนอปัญหา จัดเตรียมข้อมูล สถานการณ์ที่น่าสนใจที่จะทำให้เกิดความสงสัย จะสามารถกระตุ้นเร้าความสนใจทำให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งครูต้องแนะนำแหล่งเรียนรู้ ให้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545ก, 23) ที่กล่าวถึง การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ประมวลผลการวิเคราะห์ สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นแนวทางเลือกที่เหมาะสม ภาพแห่งความสำเร็จที่เกิดขึ้นได้นำมาเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการคิดในครั้งนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจอย่างยิ่งในการนำชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จะเป็นวิธีการหนึ่งที่มีความเหมาะสมสามารถนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อวัดพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ ของนักเรียนตามขั้นตอน 5 Es (Inquiry Cycle) เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิธีการวิจัย

1. **ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** **ประชากร** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนางรอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ที่มีการจัดเรียงคะแนนแบบคละกันตั้งแต่ลำดับที่ 201-480 จากนักเรียนทั้งหมด 480 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้มีการจัดนักเรียนเป็นห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6-4/12

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงโดยเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/9 เป็นห้องเรียนที่นักเรียนมีคะแนนใกล้เคียงกันกับค่ามัธยฐานของคะแนนประชากร มีจำนวน 42 คน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนเท่ากับการจัดนักเรียนในห้องเรียนตามสภาพจริงของโรงเรียน

2. **ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ กระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. พฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียน
2. ความสามารถในการคิด
3. ความพึงพอใจของนักเรียน

3. **ระยะเวลาในการวิจัย**

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือน สิงหาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2552 คิดเป็นเวลาจำนวน 16 ชั่วโมงในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดยมีการจัดการเรียนการสอนไม่ต่อเนื่องกัน ขึ้นอยู่กับการดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

4. **สาระการเรียนรู้**

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(ฟิสิกส์) สาระการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ประกอบด้วย การเคลื่อนที่ในแนวโค้ง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบสั่นอย่างง่าย แรงโน้มถ่วงและสนามโน้มถ่วง แรงไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า แรงแม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก

5. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

5.1 ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

5.2 แผนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

5.3 แบบวัดพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es

5.4 แบบวัดภาพรวมความสามารถในการคิด

5.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนกระบวนการคิดแบบสืบเสาะ หาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์

6. **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

6.1 ขั้นเตรียมการ ตรวจสอบการพิมพ์ ตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือทั้งหมดก่อนนำไปใช้จริง เตรียมการชี้แจงการจัดการเรียนรู้กระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจ บทบาทของนักเรียน เกณฑ์การประเมินวัดพฤติกรรมกระบวนการคิด แบบสืบเสาะหาความรู้ และการวัดภาพรวมความสามารถในการคิดของนักเรียน

6.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผนๆ ละ 2- 4 ชั่วโมง ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจ 6 สถานการณ์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สังเกตพฤติกรรม กระบวนการคิดตามลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกัน และวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับตามเกณฑ์กระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ในมากกว่าระดับ 3 ขึ้นไปนำมาคิดเป็นค่าร้อยละ

6.3 หลังเรียนแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สิ้นสุดลง เก็บรวบรวมบันทึกผลการตอบคำถามปลายเปิดหลังการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อวัดภาพรวมความสามารถในการคิดในทุกสถานการณ์เพื่อให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยจำนวนนักเรียนที่ผ่านตามเกณฑ์การพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ คิดเป็นร้อยละ

6.4 เมื่อจัดการเรียนรู้สิ้นสุดลง ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้รับการสอนการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจ และเก็บรวบรวมข้อมูลระดับไว้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์จำนวนนักเรียนคิดเป็นร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาค่าร้อยละจากคะแนนการวัดภาพรวมความสามารถในการคิดของการพัฒนากระบวนการคิดในแต่ละสถานการณ์ ตรวจ สอบการบันทึกการตอบคำถามปลายเปิดหลังจากปฏิบัติกิจกรรม บันทึกการให้คะแนนตามเกณฑ์

2. การหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ บันทึกเก็บเป็นข้อมูลในแต่ละขั้นตอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คิดเป็นร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินมากกว่าระดับ 3 และอยู่ในระดับ 5

3. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ให้ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์ในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 70. 30 และจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 70 มีจำนวน 29 คน จากจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 69.05 เมื่อเทียบกับเกณฑ์การผ่านที่กำหนดไว้เท่ากับ ร้อยละ70 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้5 Es (Inquiry Cycle) ของนักเรียนในสถานการณ์สร้างความสนใจ พบว่า จำนวนนักเรียนมีพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 Es ในทุกชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีภาพรวมผ่านมากกว่าระดับ 3 ขึ้นไป มีค่าคิดเป็นร้อยละเท่ากับ 88.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 85.40 และจำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ถึงมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 70.30 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนตามเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69.05 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจาก มีนักเรียนบางคนที่มีคะแนนสูงมากสามารถตอบคำถามปลายเปิดได้ และปฏิบัติกิจกรรมได้ครบทุกขั้นตอน และนักเรียนอีกจำนวนหนึ่ง สามารถตอบคำถามได้ปากเปล่า แต่ยังไม่รู้จักการเขียนเรียบเรียงการคำตอบได้ถูกต้องสมบูรณ์ จึงทำให้เมื่อคิดเป็นจำนวนนักเรียนร้อยละจึงต่ำกว่าเกณฑ์

ที่กำหนดไว้ อีกประการหนึ่งในภาพรวมนักเรียนทั้งห้องเรียน ส่วนใหญ่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกรายวิชาอยู่ในช่วงระหว่างระดับ 1 ถึง 2 หรือ มีคะแนนการสอบในช่วงคะแนน 50 ถึง 60 คะแนนเท่านั้น เมื่อได้รับการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ ทำให้มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดมีค่าเท่ากับร้อยละ70.30 นักเรียนจึงรู้สึก มีความสุขในการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยมีความพอใจต่อผลการพัฒนาในครั้งนี้ระดับหนึ่ง และได้ค้นพบว่า สถานการณ์สร้างความสนใจนั้นสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนในการตอบคำถามปลายเปิดได้เพิ่มมากขึ้นจากเดิม สอดคล้องกับ พัชรา สุนทรนันท์ (2543, บทคัดย่อ) การใช้คำถามและความรับผิดชอบของนักเรียนที่ได้ รับการสอนแบบศูนย์การเรียนแบบร่วมมือ มีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ซึ่งตรงกันกับ พรรณทิพย์ แสงสุขเอี่ยมและคณะ (2544, 25) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ บรรยากาศในการเรียนรู้ดียิ่งขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจ มีความสนุกสนานในการให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกันกับ ยามีลาห์ กรียอ (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้น การตอบคำถามมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่งผลทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 22.93

2. นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 Es (Inquiry Cycle) ของนักเรียนในสถานการณ์สร้างความสนใจ พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีพฤติกรรมกระบวน การคิดสืบเสาะหาความรู้ 5 Es ในทุกชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีภาพรวมผ่านมากกว่าระดับ 3 ขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 88.09 ซึ่งสูงกว่ากว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ครบขั้นตอนทั้ง 5 Es มากกว่าระดับ 3 ขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องมาจากลำดับขั้นตอนกระบวนการคิดสืบเสาะความรู้ 5 Es (Inquiry Cycle) มีความชัดเจนในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องกันไป จากขั้นตอนการสร้างความสนใจ (E_1) การสำรวจค้นหา (E_2) การอธิบายและลงข้อสรุป (E_3) ที่ต้องใช้กระบวนการกลุ่มมาช่วยทำงานให้ประสบผลสำเร็จ ต่อจากนั้นนักเรียนจึงจะสามารถแยกตัวเป็นรายบุคคลได้ ปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียนตามปกติ นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ถึงการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างครูและเพื่อน ตลอดทั้งระหว่างกลุ่มอื่นๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนการขยายความรู้ (E_4) และดำเนินการเข้าสู่ขั้นตอนของการประเมิน (E_5) ซึ่งจะเห็นได้ว่า นักเรียนได้มีการฝึกปฏิบัติจากการกระทำ จนกระทั่งได้เกิดการเรียนรู้ในกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเต็มความสามารถ ส่งเสริมการสร้างบรรยากาศ

แห่งการเรียนรู้ในฝึกการปฏิบัติ และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน จึงส่งผลทำให้จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดที่ตั้งไว้ในสมมติฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้วิจัยยังได้ค้นพบว่า บรรยากาศในการเรียนรู้ของกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 Es (Inquiry Cycle) ส่งผลดีต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม กระตุ้นให้นักเรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น สังเกตจากการมาเข้าเรียนทุกครั้งอย่างสม่ำเสมอที่มีปฏิบัติการวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจในผลการกระทำของตนเองที่ได้รับการเรียนรู้จากการปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนของกระบวนการในแต่ละชุดสถานการณ์อย่างมากในช่วงขั้นตอน E_1 ถึงขั้นตอน E_3 และในขั้นตอนที่ต้องดำเนินไปจนครบทุกขั้นตอน E_5 นั้น มีนักเรียนจำนวนหนึ่งที่ได้แสดงความสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ความรู้ที่มีในตนเองมาใช้ในการเป็นผู้นำการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ เพิ่มเติมความรู้ และสามารถเป็นผู้ตรวจ สอบการวัดประเมินผลได้ดี สอดคล้องกับ สมบัติ ดีการผล (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05 สอดคล้องกับ สุรจิตรา เศรษฐภักดี (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีผลทำให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติต่อรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ มาก

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 85.40 และจำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ถึงมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก การพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์ในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานในการปฏิบัติการทดลองจากสถานการณ์ที่เหมาะสม ทำให้เกิดการกระตุ้นคิดตั้งคำถามในการทดลอง อยากค้นหาคำตอบ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันระหว่างเพื่อนๆ มีการสอบถามข้อสงสัยกัน มีบรรยากาศการเรียนไม่เคร่งเครียด มีความภูมิใจในผลการทดลองที่ค้นพบ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในตอบคำถามท้ายกิจกรรมสถานการณ์ได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พยายามปรับปรุงพฤติกรรมตนเองในการดูแลเอาใจใส่ต่อนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมากขึ้น โดยการสร้างคุ้นเคยและมีความเป็นกันเองให้นักเรียนทุกคน สร้างความรู้สึกที่ดีต่อกัน ทำให้เกิดความมั่นใจในการพัฒนาวิจัยครั้งนี้ จึงส่งผลทำให้

นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 85.40 จำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ถึงมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ บุลนาซ และมิซราพ (Bulunuz, Mizrap, 2007, Abstract) ได้สรุปว่า ประสบการณ์ที่หลากหลายในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ถือว่าเป็นสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับการกระตุ้นความสนใจในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่ได้รับประสบการณ์จากความสนุกสนานในเนื้อหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ส่งผลทำให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ในการมีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมนั้น และสิ่งที่สามารถกระตุ้นความน่าสนใจในเนื้อหาวิธีการสอน ได้แก่ สถานการณ์ สื่ออุปกรณ์ จึงนับว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่าที่สูงยิ่งในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับ บิลลิง (Billings, 2002, Abstract) ได้ศึกษาผลการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้วิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีผลทำให้นักเรียนร้อยละ 75 มีความสนุกสนานกับการเรียนสถานการณ์รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรูปแบบวัฏจักรแบบสืบเสาะหาความรู้ คิดเป็นร้อยละ 85

จากผลการวิจัยที่ผู้วิจัยได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นเครื่องมือในการวิจัยสามารถทำให้นักเรียนมีการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ มีพฤติกรรมกระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มีความสามารถในการคิด และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการได้รับการสอนอยู่ในระดับ มาก ถึง มากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรศึกษาจัดระบบ การเตรียมการ สถานการณ์ใดบ้างที่มีความเหมาะสมกับความรู้ในเรื่องใด สามารถปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียน หรือนำสถานการณ์นั้นมาจัดไว้เป็นฐานทดลองในห้องเรียน เพื่อสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรมให้ครบขั้นตอนทั้ง 5 Es ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนของตนเอง

1.2 ครูผู้สอนที่มีความต้องการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวน การคิดแบบสืบเสาะหาความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอนได้เนื่องมาจาก พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาสามารถวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เช่นเดียวกัน

1.3 แนวทางการสอนการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์ในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จะเป็นอีกแนวทางหนึ่ง ทำให้นักเรียนรู้วิธีการคิดที่ดี สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับไปเชื่อมโยงในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลการพัฒนากระบวนคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์สร้างความสนใจในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ ในเรื่องอื่นๆ หรือในรายวิชาอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผล เพื่อศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการพัฒนากระบวนการคิดแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ชุดสถานการณ์ในศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ มีความพัฒนาการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). **คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษาการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). **แนวทางการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2549- 2550**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนโยบายและแผนการศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม.

_____. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)พุทธศักราช 2545 และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พุทธศักราช 2545**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรไทย.

_____. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.

กาญจนา วัฒายุ. (2544). **การวิจัยในชั้นเรียนกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542**. นครปฐม: สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา. ได้รับเมื่อ 16 กันยายน 2551 จาก http://www. nrru.ac.th/webgrad thesis.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). **ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไอเดียนสแควร์.

ทิศนา แขมมณี. (2544). **วิทยาการด้านการคิด**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ พ.ว.

ประเวศ วะสี. (2540). **กระบวนการทางปัญญา**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์

และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

ฝ่ายวัดผลประเมินผล. (2551). **รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโรงเรียนนางรองปีการศึกษา2551**. บุรีรัมย์: งานบริหารวิชาการโรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์.

ฝ่ายสารสนเทศ. (2551). **รายงานข้อมูลสารสนเทศนักเรียนโรงเรียนนางรองปีการศึกษา 2551**. บุรีรัมย์: งานบริหารวิชาการโรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์.

พรรณทิพย์ แสงสุขเอี่ยม และคณะ.(2544). **โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อ เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. นครปฐม: สถาบันราชภัฏนครปฐม.

พัชรา สุนทรนันท์. (2543). **การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำถามและความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ศูนย์การเรียนที่เน้นแบบการเรียนแบบร่วมมือและ การสอนตาม คู่มือครู สสวท.** ได้รับเมื่อ 5 มกราคม 2552 จาก http://thesis. Stks.or.th/.

ยามีลาร์ กรียอ. (2548). **ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเน้นระดับของคำถามที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สาขาวิทยาศาสตร์ ศึกษา). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วราภรณ์ ศุนาลัย. (2536). **วิธีสอน.** กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). **เอกสารประกอบการเผยแพร่ขยายผล และอบรมรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สาขาชีววิทยา**. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

_____. (2546). **การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

_____ . (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

สมบัติ ดีการกล. (2547). **ผลการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่** 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สมสุข แสงปราบ. (2549). **รายงานการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์) ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่** 4 **โดยใช้ศูนย์การเรียนวิทยาศาสตร์ไทยบริดจสโตนเป็นแหล่งเรียนรู้**. บุรีรัมย์: โรงเรียน นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์.

_____. (2550). **บันทึกผลหลังการสอนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ฟิสิกส์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** .บุรีรัมย์: รายงานผลการสอนโรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์.

สุรจิตรา เศรษฐภักดี. (2547). **ผลการเรียนรู้เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สาขาการสอนวิทยาศาสตร์). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Billings, R. L. (2002). Assessment of learning cycle and Inquiry-based learning in high school physics education. **Dissertation Abstracts International.** 40(4): 840.

Bulunuz, M. (2007). **Development of interest in science and interest in teaching elementary science: Influence of informal, school, and inquiry methods course experiences.** Georgia State University. AAT 3272871.