การพัฒนาหลักสูตรเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "การใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of Enrichment Science Curriculum for Secondary 3 Student on "Consumption of Energy without Jeopardizing The Environment"

ชยากานต์ เปี่ยมถาวรพจน์*
E-mail: Phot_buu@yahoo.com
อารมณ์ เพชรชื่น, อุษาวดี ตันติวรานุรักษ์*****

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "การใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตสำนึกในการใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ ระหว่างก่อนและหลังการใช้หลักสูตร กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนดอนฉิมพลีพิทยาคม จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) ด้วยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) หลักสูตรเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "การใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดจิตสำนึกในการใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ รูปแบบการวิจัยเป็นแบบ one – group pre – post test design วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า t – test แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "การใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตสำนึกในการใช้พลังงานของนักเรียนหลังการทดลองใช้หลักสูตรของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการทดลองใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตร / พลังงาน / การใช้พลังงานอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ / มัธยมศึกษาปีที่ 3

---

*นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี
** รองศาสตราจารย์ ข้าราชการบำนาญ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี
*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี

Abstract

The purposes of this research were to develop an enrichment science curriculum for Mathayomsuksa 3 students on "consumption of energy without jeopardizing the environment" and to compare an achievement of the learning, consumption of energy without jeopardizing the environment between before and after curriculum implementation. The sample used in the research consisted of Mathayomsuksa 3 students of Donchimpleepittayakom school in the second semester of the academic year 2010 and derived by cluster sampling. The research instruments were an enrichment science curriculum for Mathayomsuksa 3 students on "consumption of energy without jeopardizing the environment", lesson plans, together with achievement test and questionnaire. The data were analyzed by mean, standard deviation and dependent t – test. The results indicated that the enrichment science curriculum for Mathayomsuksa 3 students on "consumption of energy without jeopardizing the environment" was suitable for Mathayomsuksa 3 students. The comparison between before and after the curriculum implementation indicated that the achievement scores and the scientific awareness were statistically different at the .05 level of significance by which the after score higher than that of the before.

Keyword : Development of Curriculum / Energy / Consumption of Energy without Jeopardizing The Environment / Mathayomsuksa 3

บทนำ

จากการรายงานสถิติจำนวนรถใหม่ที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ และกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกของ ฝ่ายสถิติการขนส่ง กองวิชาการและวางแผน กรมการขนส่งทางบกปี พ.ศ. 2546 พบว่า มีรถใหม่ที่ได้จดทะเบียนรวมทั่วประเทศเป็นจำนวน 2,189,107 คัน และในปีพ.ศ. 2550 มีรถใหม่ที่ได้จดทะเบียนรวมทั่วประเทศ เป็นจำนวน 2,407,502 คัน (กรมขนส่งทางบก, 2555) แสดงให้เห็นว่าจำนวนรถยนต์ภายในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้น การเพิ่มจำนวนของรถยนต์หมายถึงการเพิ่มการใช้พลังงานเชื้อเพลิงโดยเฉพาะเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งจัดเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป หรือพลังงานสิ้นเปลืองที่สะสมอยู่ในบริเวณต่างๆ ใต้พื้นผิวโลก โดยเมื่อนำมาใช้ประโยชน์แล้วจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์อีก (วุฒิศาสตร์ โชคเกื้อ และต่อศักดิ์ โกมาสถิต, 2550) และในขณะเดียวกันยังเป็นการเพิ่มมลพิษอีกด้วย ลักษณะนี้คือวิกฤตการใช้พลังงาน ดังพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว "...การพัฒนา ยิ่งรุดหน้าปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และภาวะมลพิษก็ยิ่งก่อตัว และทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่ง ที่กำลังประสบกับปัญหาดังกล่าวอยู่ในขณะนี้..." (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16, 2555)

ความเจริญทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์สามารถนำทรัพยากรพลังงานมาใช้ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด เป็นเหตุให้เกิดวิกฤตพลังงาน วิกฤตพลังงานจำแนกออกเป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆ คือ วิกฤต

เมื่อพิจารณาเหตุผลการใช้หลักสูตรในด้านผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 นั้น พบว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 27 จากก่อนเรียน อาจสะท้อนว่า ควรมีการทบทวนในรายละเอียดของกระบวนการเรียนการสอนต่อไป โดยนำประเด็นที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบผิดเป็นฐานในการพิจารณาร่วมกับผลการทดสอบก่อนเรียนเป็นรายข้อ ซึ่งจะทำให้สอดรับกับเจตนาและหลักการวิจัยและพัฒนา โดยทบทวนตั้งแต่ประเด็นความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตรที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าเหมาะสมด้วยค่าเฉลี่ยต่ำคือ ความเป็นไปได้ของเป้าหมายของหลักสูตร ความเหมาะสมของเนื้อหากับการนำไปใช้ให้ปฏิบัติได้จริง ความเหมาะสมของการกำหนดสถานการณ์พลังงาน และความเป็นไปได้ของกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประเด็นที่กล่าวมาเป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก จึงควรพัฒนาให้มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด นอกจากนั้นจำเป็นต้องนำประเด็นความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรที่ผู้เชี่ยวชาญยังเห็นสอดคล้องไม่ตรงกันทั้งหมดทุกคนมาเป็นเงื่อนไขในการพิจารณาทบทวนเพื่อการปรับปรุงต่อไปอีกด้วย ได้แก่ หลักการกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร หลักการกับการประเมินหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาในหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาในหลักสูตรกับสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งประเด็นทั้งหลายเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในกระบวนการของหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ที่จะส่งผลให้การเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น ดังผลงานวิจัยของศิริรัตน์ ศิริชีพชัยยันต์ (2548, บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียน และจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้

จากผลการพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรพบว่า มีความเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ประกอบกับในหลักสูตรแกนกลางในสาระที่ 5 ว่าด้วยพลังงาน กล่าวถึงเฉพาะหัวข้อการอนุรักษ์พลังงานและผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่ต้องสร้างหลักสูตรสถานศึกษาให้มีความชัดเจนมากขึ้น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ศึกษาลึกในรายละเอียดการใช้พลังงานด้วยจิตสำนึก ที่มีผลในภาพรวมออกมาดีและเหมาะสม จึงสมควรนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมานี้ไปใช้ได้ในสถานศึกษากับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในลักษณะหลักสูตรเพิ่มเติมได้ โดยอาจทบทวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสภาพของวัสดุ อุปกรณ์ที่สถานศึกษามีอยู่ หรือพึงจัดหาได้ในลักษณะเดียวกับงานวิจัยนี้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยนี้ยังพบว่า ในรายละเอียดของหลักสูตรที่พบความเหมาะสมระดับมากตามเกณฑ์ประเมิน แต่ค่าสถิติยังไม่ถึงระดับมากที่สุดอยู่ 5 ประเด็น จึงควรวิจัยและพัฒนาต่อไปในประเด็นของความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร ความเหมาะสมของเนื้อหากับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง ความเหมาะสมของการกำหนดสถานการณ์พลังงาน และความเป็นไปได้ของกิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

กรมขนส่งทางบก. (2555). *"สถิติการจดทะเบียนรถใหม่ทั่วประเทศ"* สืบค้นเมื่อ 19 มกราคม 2555, จาก www.apps.dlt.go.th/statistics_web/statistics.html.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). *การพัฒนาหลักสูตร : หลักการและแนวปฏิบัติ.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรการสร้างหุ่นยนต์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.* ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

ทิศนา แขมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ลาวัณย์ ทองมนต์. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา.* ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

วิริยะ ฤาชัยพาณิชย์. (2555). *"ปัญหาการใช้พลังงานที่ไม่สะอาด"*. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2555, เข้าจาก www.blog.eduzones.com/wiriya/7203

วุฒิศาสตร์ โชคเกื้อ และต่อศักดิ์ โกมาสถิต. (2550). *วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศิริรัตน์ ศิริชีพชัยยันต์. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต.* ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

สุนีย์ ภู่พันธ์. (2546). *แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตร.* เชียงใหม่: The knowledge center.

สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16. (2555). *"พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว"* สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2555, จาก www. fca16.com/blog/blog.php?id=pr1/

เสาวลักษณ์ โรมา. (2551). *การพัฒนาหลักสูตร ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.* ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

อรวรรณ บุญส่ง. (2550). *ผลการพัฒนาจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบการประเมินตามสภาพจริง.* ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

Peter, F. O. (2005). *Developing the Curriculum* (6th ed). Boston: Allyn and Bacon.