

**ผลการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และความสามารถในการแก้ปัญหา
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบรunei ในจังหวัดปทุมธานี**

ณพัชร บัวฉันทน์^{1*} อรกัญญา รัชวัฒน์^{2*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบรunei ในจังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่องทรัพยากรพลังงาน จำนวน 3 แผน 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และ 3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีลักษณะเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ความสามารถในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

¹ หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี e-mail: send2duang@hotmail.com

² โรงเรียนวัดเจริญธรรม อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี e-mail: omkanya1979@gmail.com

*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: send2duang@hotmail.com

The Effect of Teaching Science Based on Science, Technology and Society on Science for Quality of Life and Problem Solving Abilities of Undergraduate in a Public University in Pathum Thani Province

Napattaorn Buachoon ^{1*} Ornkanya Ratchawat²

Abstract

The purposes of this research were 1. to compare the achievement before and after studying on Science for Quality of Life of Undergraduate students being taught using science based on science, technology and society, 2. to compare the student's problem solving abilities in science of Undergraduate students being taught using science based on science, technology and society. The samples were from forty of Undergraduate students in a Public University Pathum Thani Province in the first semester of academic year 2015. The samples were selected by purposive sampling. The instruments used in the research were 1. lesson plans using science based on science, technology and society 2. the science achievement test with 30 items, 4 multiple choices, and 3. the problem solving abilities test with 30 items, 4 multiple choices. The research findings were as follows:

1. Students being taught science by using science based on science, technology and society achieved a higher score in the posttest at the .05 level of significance.

2. Student's problem solving abilities in science through the use of science based on science, technology and society after being taught was higher than those before being taught at the .05 level of significance.

Keywords : Problem Solving Abilities, Achievement on Science for Quality of Life, Science based on science, Technology and Society

¹ Occupational Health and Safety Program , Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage e-mail: send2duang@hotmail.com

² Watjareantum School , Ampler Wihan Daeng Saraburi Province e-mail: ornkanya1979@gmail.com.

* Corresponding author, e-mail: send2duang@hotmail.com

บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ จัดเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ ทางด้านสังคม ทางด้านเกษตรกรรม และทางด้านอุตสาหกรรม จึงจำเป็นต้องพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีเป้าหมายและมีทิศทางเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคมและทรัพยากรที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อให้สังคมสามารถที่จะพึ่งพาตนเองได้ในโลกที่เต็มไปด้วยความรู้และผลผลิตจากการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับทุกคนที่ต้องการเสาะหา ติดตาม และใช้ข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์เพื่อเพิ่มโอกาสในการเลือกวิถีชีวิตที่เหมาะสมและทันกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ทุกคนจำเป็นต้องใช้ความสามารถเชิงสติปัญญาในการคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นในเชิงสนับสนุนหรือโต้แย้งต่อประเด็นปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาให้ทันใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะสำเร็จหรือไม่ มากน้อยเพียงใด นั้น ขึ้นอยู่กับการจัดการศึกษา เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาคน เมื่อพัฒนาแล้วคนในสังคมย่อมจะมีความสามารถในการปรับปรุงหรือดัดแปลงสิ่งต่างๆ ให้เจริญขึ้นได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 40)

จากการที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาที่เป็นวิทยาศาสตร์ต่ำ สาเหตุหนึ่งคือการจัดประสบการณ์ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด และสามารถนำไปแก้ปัญหาที่ ประสบในชีวิตประจำวันได้ ต้องอาศัยกระบวนการคิดและการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ เพราะการแก้ปัญหาทำให้เกิดขึ้นจริงผู้เรียน ต้องใช้ความรู้ เจตคติ วิธีการ รวมทั้งทักษะต่างๆ และความเข้าใจในปัญหานั้นๆ มาประกอบกันเป็นอย่างดี เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบแล้ว ก็จะทำให้เกิดความคิดและคำถามที่หลากหลาย เป็นหนทางนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ทำให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง, 2546 : 30, อ้างถึงใน ส่วนวิสา ส่วนสุหลง, 2551: 2-3)

การจัดการเรียนรู้แบบหนึ่งซึ่งเป็นทางเลือกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพคือ การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ปัญหาสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นตัวนำเข้าสู่บทเรียน (Issue oriented approach) เป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Student centered) ซึ่งการเรียนในบริบทของสถานการณ์จริงหรือประสบการณ์ของผู้เรียนนี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี เป็นการให้นักศึกษาได้กระทำ โดยเฉพาะทักษะในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะต้องอาศัยการฝึกฝน จึงจะจำเข้าใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ (นฤมล ยุตาคม, 2542 : 33)

การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้การบูรณาการการเรียนการสอนผ่านกระบวนการทางสังคม โดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (ณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2544 : 20) การสอนตามแนวคิด STS จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความรู้ ความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่จำเป็น ในการดำรงชีวิต อยู่อย่างมีความสุขในยุคโลกาภิวัตน์ เพราะเป็นวิธีการที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และรับผิดชอบต่อสังคม (นฤมล ยุตาคม, 2542 : 41) นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 3) การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS มีจุดเริ่มต้นมาจากคำถามหรือปัญหาที่ผู้เรียนเป็นผู้พบเอง หรือเกิดจาก

สถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นเพื่อกระตุ้น ให้นักศึกษาค้นหาคำตอบ คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้รู้สึกว่าการเรียนวิทยาศาสตร์คือ การเรียนรู้เรื่องของตนเองและเรียนเพื่อตนเอง เป็นสิ่งที่เป็นจริงของชีวิตที่มีคุณค่า ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกหนแห่ง ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน ในโรงเรียน คาบเรียน หรือห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่สังคม ชุมชน และท้องถิ่น คือ แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นห้องปฏิบัติการเปิดขนาดใหญ่ที่สามารถใช้ความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ศึกษาเหตุการณ์และสถานการณ์จริง

ผลจากการจัดการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด STS คือทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลยั่งยืน และช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและการดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี., 2546 : 1)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นรายวิชาที่มีความสำคัญส่วนหนึ่งของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่นักศึกษาทุกคนต้องเรียน เพื่อให้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการส่งเสริมสุขภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปศึกษาผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ยังเป็นความรู้พื้นฐานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาขั้นสูงต่อไป

กระบวนการเรียนการสอนจัดเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เชื่อมโยงกับผู้เรียน ผู้สอน กระบวนการสอน และกิจกรรมในการเรียนการสอนควบคู่กันไป ในส่วนของผู้เรียนและผู้สอนในรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปนั้นมีปัญหาจากการที่ผู้เรียนมีพื้นฐานต่างกัน จากระดับมัธยมศึกษา สาขาวิชา คณะที่แตกต่างกัน ความมีเอกลักษณ์เฉพาะคณะ และการไม่เห็นความสำคัญของวิชาศึกษาทั่วไป (ทบวงมหาวิทยาลัย, 2540 : 35) ในส่วนของผู้สอนเองก็ยังไม่มีความพร้อมมากพอ หากต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะตามที่คาดหวังได้จริง ผู้สอนต้องมีการผสมผสานหลักสำคัญของวิทยาการต่างๆ โดยเฉพาะผู้มีอาวุโสทางวิชาการ ขณะที่ผลการวิจัย พบว่า อาจารย์ผู้สอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ระดับอาวุโสจนถึงอาวุโสปานกลาง เพิ่งเริ่มงานอาจารย์และมีประสบการณ์การสอนระหว่าง 1-5 ปี (ไพฑูริย์ สีนารัตน์ และทองอินทร์ วงศ์โสธร, 2526 : 55) และสภาพดังกล่าวยังปรากฏในการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ที่ประสบปัญหาจำนวนผู้สอนที่ไม่เพียงพอและขาดประสบการณ์ (ทบวงมหาวิทยาลัยและสมาคมสถาบันอุดมศึกษา, 2540: 8)

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์ และการสอนตามคิด STS ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตภาคกลาง จังหวัดปทุมธานี และทำหน้าที่รับผิดชอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต จึงสนใจใช้แนวคิด STS มาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมนักศึกษาในระดับปริญญาตรีให้เป็นผู้รู้วิทยาศาสตร์และมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้ท่านอื่นๆ ในการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตภาคกลาง จังหวัดปทุมธานี ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตภาคกลาง จังหวัดปทุมธานี ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต ระดับปริญญาตรี หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องทรัพยากรพลังงาน จำนวน 9 คาบ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตภาคกลาง จังหวัดปทุมธานี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 40 คน มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในเขตภาคกลาง จังหวัดปทุมธานี เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง

ตัวแปร ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปร ได้แก่ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต และ 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน มีทั้งหมด 3 แผน มีคุณภาพในระดับความเหมาะสมมากที่สุด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยคำถามครอบคลุมทั้งเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน ระดับปริญญาตรี มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.30 – 0.65 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.45 – 0.81 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.95

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกเป็นสถานการณ์ปัญหาปัจจุบันที่เกี่ยวข้องชีวิตประจำวันของนักศึกษา จำนวน 6 สถานการณ์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.29 - 0.79 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.30 - 0.77 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ตรวจให้คะแนนเก็บเป็นคะแนนก่อนเรียน

2. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นใช้เวลาในการสอนจำนวน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนรวม 9 ชั่วโมง

ผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที กรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for dependent samples) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต เรื่อง ทรัพยากรพลังงาน ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
สอบก่อนเรียน	40	10.12	3.01	13.91*
สอบหลังเรียน	40	25.41	5.91	

*นัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test for dependent samples) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
สอบก่อนเรียน	40	11.21	4.01	11.24*
สอบหลังเรียน	40	26.01	4.35	

*นัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีพบว่า

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

อภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1 ซึ่งอาจเกิดจากการที่นักศึกษาได้มีส่วนในการตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง เช่น การตั้งปัญหาในประเด็นหรือสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้ และคัดเลือกปัญหาเพื่อใช้ในการค้นคว้า รวมทั้งการออกแบบการทดลอง และกำหนดแหล่งเรียนรู้ในชั้นวางแผนค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้เพื่อขยายขอบเขตความรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในขั้นสะท้อนความคิด โดยครูมีบทบาทในการสนับสนุนนักศึกษาระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้น เช่น การกระตุ้นให้นักศึกษาทำกิจกรรม มีการตรวจสอบและให้คำแนะนำข้อมูลที่นักศึกษาสืบค้น การจัดหาสื่อหรืออุปกรณ์ในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่นักศึกษาต้องการ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้นักศึกษาได้ใช้ความคิดของนักศึกษาในการดำเนินกิจกรรมในขั้นต่างๆ นอกจากนี้ในกรณีศึกษาจากใบงานจะเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

จริงในซึ่งเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักศึกษา จึงทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจ ไม่เรียนรู้ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมาก แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้มีการพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง ทั้งการคิดที่เหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการแสวงหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบมีการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย มีประสิทธิภาพที่สามารถตรวจสอบได้ ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ซึ่งสอดคล้องกับสุภาวดี แก้วงาม (2548 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้นักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน ครูมีหน้าที่แนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักศึกษามีคำถามหรือข้อสงสัย เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่อยากรู้ทำให้นักศึกษาได้ค้นพบความรู้หรือคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ที่คงทน มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ได้เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและเพียงพอ

2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งอาจเกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ครูจะกระตุ้นให้นักศึกษาตั้งปัญหา มีการสำรวจสถานที่จริงทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมต่างๆ เพราะเป็นเรื่องใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวันสามารถคิดค้นหาวิธีแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงข้อมูลเดิมกับความรู้ใหม่และสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆที่ครูแนะนำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภาวดี แก้วงาม (2549 :บทคัดย่อ) ที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมสูงกว่าความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นเกิดจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการค้นคว้าหาความรู้ คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา รู้จักเชื่อมโยงข้อมูลกับสถานการณ์ และมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาด้านความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการวิจัยที่มีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมอื่นผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้มากยิ่งขึ้น
2. ควรทำการวิจัยที่มีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กับเนื้อหาอื่นหรือรายวิชาอื่น

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐวิทย์ พจนตันติ.(2544). การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม. วารสารสงขลา นครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 2: 226-231.
- _____. (2546). การจัดการเรียนการสอนวิชาชีพสอนชีววิทยา ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2548). STS แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม.ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ต่วนริสา ต่วนสุหลง. (2552). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.

วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

ทบวงมหาวิทยาลัย. (2542). การประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.

นฤมล ยุตาคม. (2542). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้โมเดลการสอน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม. วารสารศึกษาศาสตร์. 3 (14): 29 - 41.

ไพฑูรย์ สีนลรัตน์. (2526) สภาพและปัญหาของวิชาพื้นฐานทั่วไป กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.

สุภาวดี แก้วงาม (2548) “ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม” วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.