

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันโดยใช้กิจกรรมสืบเสาะความรู้

The Application of Science Knowledge in the Daily Life Using Knowledge Inquiry Activity

ฐิตินาถ สุคนเขตร์* และวันปิติ ธรรมศรี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

Thitinat Sukonket* Wanpiti Thamasri

Faculty of Science and Technology, Suan Dusit Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการสืบเสาะความรู้เพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยพิจารณาจากร้อยละเฉลี่ยของจำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานการสืบเสาะความรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักศึกษา จากการศึกษาพบว่า มีจำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานการสืบเสาะความรู้จำนวน 11 บทปฏิบัติการเฉลี่ยร้อยละ 94 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 74.26 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อจัดกิจกรรมการสืบเสาะความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.14

คำสำคัญ : ปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author) The Application of Science Knowledge in the Daily Life Using Knowledge Inquiry Activity
e-mail: tsukonket@gmail.com

**งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก “ทุนงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต”

Abstract

This research aimed to study the effects of information and communication technology in inquiry-based activities on students' abilities to apply theory into daily life practice. The samples were 48 students who enrolled in the Biology Laboratory for the Environmental Scientist course. Research instruments were the learning plans, inquiry-based activity plans, an achievement test, and a satisfaction questionnaire. Descriptive statistics (percentage) were used to analyze the data. The findings showed that the majority of students (94%) handed in inquiry-based assignments. Their average achievement scores were at a good level ($M = 74.26$). Their satisfaction in the inquiry-based activities was at a high level ($M = 4.14$).

Keywords : science educational reform, application in daily life, inquiry process

บทนำ

ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ นั้น นักศึกษาควรได้ลงมือทดลองวิทยาศาสตร์ (Science experiment) ด้วยตนเอง เพราะการทดลองด้วยตนเอง นอกจากจะช่วยให้ นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาในส่วนทฤษฎีมากขึ้นแล้ว นักศึกษายังได้เรียนรู้เทคนิคพื้นฐานที่จำเป็นอีกด้วย ในสภาพ การเรียนรู้จริง พบว่าเมื่อนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติตามบทปฏิบัติการในวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว นักศึกษาจะเกิด ความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีมากขึ้น แต่เมื่อสิ้นสุดการทำปฏิบัติการก็จะหยุดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนเพียง เท่านั้น ไม่มีการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ส่งผลได้จากการถามตอบใน ชั้นเรียน การเขียนสรุปผลการทดลองและการตอบคำถามท้ายการทดลอง การให้ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ ของการทดลองที่ได้ทำไปแล้ว หรือทดสอบเพื่อเก็บคะแนนโดยออกข้อสอบแบบความรู้รอบตัว นักศึกษา ส่วนใหญ่จะตอบไม่ได้ และไม่สามารถอธิบายให้รายละเอียดเพิ่มเติมได้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะนักศึกษาไม่ได้เกิด การคิดผ่านกระบวนการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับการนำไปประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งถือได้ว่าไม่ได้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง คณะผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมสืบเสาะความรู้เพื่อให้เกิดการ เชื่อมโยงหลักการและทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยการเรียนรู้เพิ่มเติม ด้วยตนเองนั้น เป็นแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถ ในการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

แนวความคิดเกี่ยวกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เกิดจากความต้องการ ของผู้สอนที่ต้องการให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา เท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและ

การดำรงชีวิต สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ (Promrod, 2002) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมควรมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (Cheentharn & Panakul, 2011) ในด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นก็ตรงกับความต้องการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่กำหนดให้ยึดหลักการศึกษาตลอดชีวิตในการจัดการศึกษา และให้จัดการเรียนการสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด รวมทั้งมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อประสมต่างๆ เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันมีการส่งเสริมพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็น สำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายของสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง และรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งทำให้นักศึกษาได้เห็นความสำคัญและประโยชน์ของสิ่งที่กำลังเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง (Thattthong, 2009) การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่จะต้องสร้างให้แก่ผู้เรียน และเป็นสิ่งที่สามารถฝึกอบรมได้ โดยการทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักตนเอง และวิธีการที่จะพัฒนาไปสู่คุณลักษณะนี้ได้ จึงจำเป็นต้องพัฒนาให้ผู้เรียนรู้กระบวนการที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Yoosub, 2012)

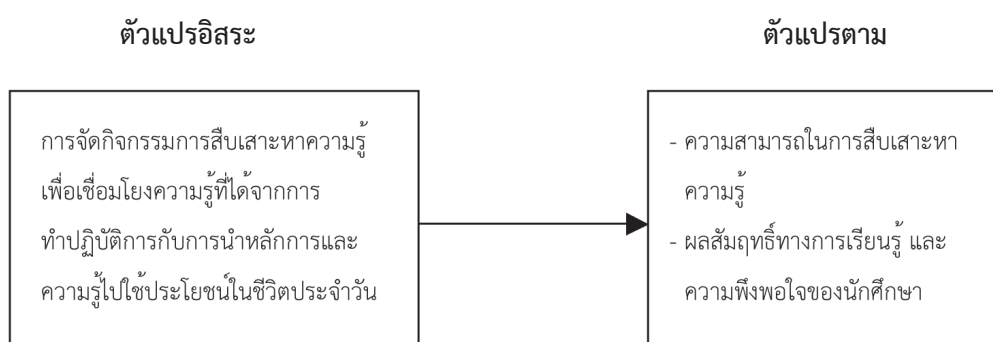
ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญต่อการจัดการสารสนเทศในองค์กรการศึกษา โดยกำหนดให้การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคน สำคัญ คือ มุ่งเน้นให้มีการปฏิรูประบบบริหารและการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยให้มีเอกภาพในเชิงนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ ทั้งนี้จากกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ.2544-2553 ประเทศไทยในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษาได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นการสร้างระบบการบริหารจัดการทรัพยากรการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เอื้อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้เข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศ เนื้อหาและความรู้ ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ ทั้งในระบบ นอกระบบและการเรียนรู้ตามอัธยาศัย โดยการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนการสอน (Tumnajit, 2009) จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ผู้ใช้สารสนเทศจำเป็นต้องมีความสามารถในการคัดสรรสารสนเทศเฉพาะที่มีคุณค่าสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ สามารถสืบค้นสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด สถาบันการศึกษาทุกระดับโดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาตระหนักถึงการสร้างผู้เรียนให้มีสมรรถนะหลัก ด้านการใช้สารสนเทศเพื่อสร้างคุณสมบัติพื้นฐานสำหรับผู้เรียนในทุกสาขาวิชาไม่ว่าจะเรียนในสาขาใดก็จำเป็นต้องมี ถือเป็นคุณสมบัติร่วมของผู้เรียนทุกคน เพื่อพัฒนาตนเองไปสู่สังคมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Jittisukphong, 2012)

จากแนวความคิดดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงได้มอบหมายให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมสืบเสาะความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำหลักการวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่ได้เรียนแต่ละบทไปเชื่อมโยงกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น การค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ ฐานข้อมูล ตำรา หนังสือ สื่อมัลติมีเดียต่างๆ เป็นต้น โดยค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคล เขียนหรือพิมพ์รายงานส่งผู้สอนในการเรียนครั้งต่อไป ผลของการจัดกิจกรรมจะศึกษาจากคะแนนรายงานการทำกิจกรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษา

วัตถุประสงค์

1. นักศึกษาสามารถสืบค้นความรู้เพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากกิจกรรมสืบเสาะความรู้เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการทำกิจกรรมสืบเสาะความรู้เรียนรู้เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ประชากร

นักศึกษา หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม ที่ลงทะเบียนในรายวิชา ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน

2. วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยจัดการเรียนการสอน จำนวน 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง มีขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การทำกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาเป็นรายบุคคลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ โดยการกำหนดหัวข้อให้นักศึกษาได้นำหลักการที่ได้จากการทำปฏิบัติการในครั้งนั้นๆ ไปศึกษาเชื่อมโยงกับการใช้งานหรือการใช้ประโยชน์จริงในชีวิตประจำวัน ที่มีความหลากหลาย แตกต่างจากการสรุปผลการทดลองที่ได้ เช่น การทดลองเรื่องการหายใจระดับเซลล์ ซึ่งใช้หลักการการหายใจของสิ่งมีชีวิตในระดับเซลล์เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์และพลังงาน นักศึกษาต้องสืบค้นการใช้ประโยชน์ของกระบวนการนี้ในชีวิตประจำวัน เช่น การผลิตสุรา เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การหมักผลไม้ นมเปรี้ยว เป็นต้น เขียนหรือพิมพ์ข้อมูลส่งเป็นรายงาน 1-2 หน้ากระดาษ ส่งรายงานในการเรียนครั้งต่อไป ผู้สอนตรวจสอบคุณภาพผลงานและให้คะแนนโดยพิจารณาจาก การส่งงานตรงเวลา ความถูกต้องของงาน และการอ้างอิงแหล่งข้อมูล

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 100 คะแนน พิจารณาจากคะแนนรวมซึ่งประกอบด้วย คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 11 บท บทละ 5 ข้อ รวม 10 คะแนน คะแนนรายงาน การทดลอง 20 คะแนน คะแนนการเขียนรายงานผลการทำกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ 11 เล่ม รวม 20 คะแนน และคะแนนสอบปลายภาคจากข้อสอบจำนวน 60 ข้อ รวม 40 คะแนน และคะแนนการเข้าชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม ความตรงต่อเวลา 10 คะแนน

3. การสำรวจความพึงพอใจในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม โดยกำหนดขอบเขตของแบบสอบถาม โดยใช้วัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นหลัก การตั้งคำถาม จะมุ่งเน้นให้ได้คำตอบที่สามารถบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งรายละเอียดออกเป็น 10 ข้อ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มี 5 ข้อตอบปฏิบัติการ ในการทดสอบก่อนและหลังเรียนใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน
3. ข้อสอบสอบปลายภาค จำนวน 60 ข้อ
4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการทำกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 10 ข้อ

4. สมมติฐานงานวิจัย

1. จำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานจากการสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันมี โดยส่งงานตรงเวลา ความถูกต้องของงาน และการอ้างอิงแหล่งข้อมูลมากกว่าร้อยละ 80 ทุกบทปฏิบัติการ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูล พบว่ามีจำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง จำนวน 11 บทปฏิบัติการ ในแต่ละบทมีจำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 และมีค่าเฉลี่ยของการส่งรายงานทั้ง 11 บท ร้อยละ 94 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การส่งรายงานการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง

บทปฏิบัติการ	จำนวน นักศึกษา ที่ส่งรายงาน	จำนวน นักศึกษา ทั้งหมด	ร้อยละของ นักศึกษา ที่ส่งรายงาน
1. การใช้กล้องจุลทรรศน์	43	48	90
2. สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต	41	48	85
3. โครงสร้างของเซลล์และเนื้อเยื่อ	48	48	100
4. การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ของสิ่งมีชีวิต	48	48	100
5. การแลกเปลี่ยนสารและสมดุล ภายในเซลล์	43	48	90
6. การสังเคราะห์ด้วยแสง	41	48	85
7. เอนไซม์	41	48	85
8. การหายใจระดับเซลล์	48	48	100
9. การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต	48	48	100
10. การทำงานของระบบในร่างกาย	48	48	100
11. พันธุศาสตร์	47	48	98
ค่าเฉลี่ยร้อยละของนักศึกษา ที่ส่งรายงาน (x)	45	48	94

จากประเด็นสรุปการนำความรู้ที่ได้จากการทำปฏิบัติการในแต่ละบทไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมีตัวอย่างการสืบค้นในแต่ละหัวข้อ ข้อมูลที่ได้จากการสืบเสาะความรู้เกี่ยวกับการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันที่มีความถี่มากที่สุด 3 ลำดับแรกของแต่ละเรื่องพร้อมทั้งตัวอย่าง แหล่งค้นคว้าที่มาของข้อมูลแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันโดยใช้กิจกรรมสืบเสาะความรู้

การประยุกต์ใช้ความรู้	ความถี่ (คน)	ตัวอย่างแหล่งค้นคว้า ที่มาของข้อมูล
บทที่ 1 การใช้กล้องจุลทรรศน์		
1. การนำไปใช้ในการทดลอง และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์	27	http://www.sahavicha.com http://www.vcharkarn.com http://www.se-ed.com http://www.mut.ac.th http://www.bsru.ac.th
2. การนำไปใช้ในการด้านการแพทย์และสาธารณสุข	25	
3. การนำไปใช้ในการด้านการศึกษา	19	
บทที่ 2 สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต		
1. ใช้ความรู้ในการเลือกรับประทานอาหารให้เหมาะสม	29	http://www.krupuwana.iqetweb.com/index.php? http://www.chongter.com http://www.seabucktronthai.com http://www.thaigoodview.com http://www.mu.ac.th
2. ตรวจสอบปริมาณที่บ่งชี้ที่บรรจุภัณฑ์	19	
3. ใช้ทางการแพทย์ ใช้รักษาโรคต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน	10	
บทที่ 3 โครงสร้างของเซลล์และเนื้อเยื่อ		
1. การนำไปใช้ในการด้านการแพทย์ การตรวจเลือดและ DNA	33	http://guru.google.co.th/guru/thread?tid=77483cd99b5a97fc https://sites.google.com
2. การนำไปใช้ทางด้านการเกษตร	16	
3. การนำไปใช้ในเรียนการสอน	12	
บทที่ 4 การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต		
1. การนำไปใช้ในการด้านการแพทย์	26	http://www.thaigoodview.com/library/contest2553/type2/science04/24/pages/index5cfa.html http://www.biotec.or.th/th/index.php/research/research-unit/238-agu
2. การนำไปใช้ทางด้านการเกษตร	18	
3. การนำไปใช้ในการด้านการศึกษา	10	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การประยุกต์ใช้ความรู้	ความถี่ (คน)	ตัวอย่างแหล่งค้นคว้า ที่มาของข้อมูล
บทที่ 5 การแลกเปลี่ยนสารและสมดุลภายในเซลล์		
1. ใช้ในด้านการเกษตร	21	http://www.vcharkarn.com http://www.krupuwana.igetweb.com http://www.princess-it.org/kpg/hrh-projects/file/20060327-
2. ใช้ในการแพทย์	20	
3. ใช้ความรู้ในทางอุตสาหกรรม เช่น การถนอมอาหาร	13	
บทที่ 6 การสังเคราะห์ด้วยแสง		
1. การลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดโลกร้อน	31	http://www.dek-d.com http://www.thaiblogonline.com http://www.onep.go.th/CDM/CMC_agriculture.html
2. การเพิ่มออกซิเจนในอากาศ	28	
3. เป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิต	27	
บทที่ 7 เอนไซม์		
1. ใช้ทางการแพทย์	20	http://www.il.mahidol.ac.th http://medical-tools-onlines.blogspot.com http://www.healthybooth.com/เอนไซม์.enzyme.html
2. เลือกรับประทานอาหารเสริมสุขภาพให้เหมาะสม	16	
3. ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น เบเกอรี่ น้ำผลไม้ นมเปรี้ยว	12	
บทที่ 8 การหายใจระดับเซลล์		
1. ใช้ในอุตสาหกรรมการหมักอาหาร เช่น ซีอิ๊ว น้ำปลา นมเปรี้ยว	38	http://www.school.net.th/library/snet5/topic8/top811_5.html http://teacherchao.wordpress.com/ http://www.vcharkarn.com/vcafe/48947 http://www.vcharkarn.com/varticle/35824
2. ใช้ในการผลิตสุรา และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์	22	
3. ใช้ในการผลิตยา ยาปฏิชีวนะ	8	
บทที่ 9 การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต		
1. ใช้ในอุตสาหกรรมการหมักโดยใช้ยีสต์ ผลิตเครื่องดื่มและขนมปัง	35	http://www.ipecp.ac.th http://webdb.dmsh.moph.go.th/ifc_nih/a_nih_1_001c.asp?info_id=1063 http://www.baanjomyut.com
2. ใช้ในด้านการแพทย์ การผลิตวัคซีน	22	
3. การนำไปใช้ในการศึกษาวิจัย	12	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การประยุกต์ใช้ความรู้	ความถี่ (คน)	ตัวอย่างแหล่งค้นคว้า ที่มาของข้อมูล
บทที่ 10 การทำงานของระบบในร่างกาย		
1. ใช้ทางด้านการแพทย์ ตรวจระบบทางเดินอาหาร และทางเดินหายใจ	34	http://www.ipecp.ac.th/ http://webdb.dmsh.moph.go.th http://www.baanjomayut.com http://info.muslimthaipost.com http://www.vcharkarn.com/vcafe/66372
2. ใช้ในด้านอุตสาหกรรม เช่น การผลิตยา	14	
3. การนำไปใช้ในการวิจัย	12	
บทที่ 11 พันธุศาสตร์		
1. ใช้ทางด้านการแพทย์ เช่น การ ตรวจหาหมู่เลือด ตรวจหาความผิดปกติทางพันธุกรรม	32	http://www.thaibiotech.info/applications-of-genetic-engineering.php http://dnfe5.nfe.go.th http://guru.google.co.th http://www.thaigoodview.com http://www.thaigoodview.com
2. ใช้ในด้านการศึกษา	11	
3. ใช้ในด้านผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรม โดยผลิตฮอร์โมน และการสร้าง วัคซีนป้องกันโรค	9	

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการทำปฏิบัติการและการเรียนภาคทฤษฎีกับการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลาย แตกต่างจากการสรุปผลการทดลองในชั้นเรียน สามารถสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยการอ่านหนังสือ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคิดด้วยตนเอง รู้จักการอ้างอิงแหล่งข้อมูล นอกจากนี้ยังได้หลักการคิดแบบสร้างสรรค์เพื่อนำไปต่อยอดความคิดให้เกิดความแปลกใหม่ทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จำนวนนักศึกษา	ร้อยละ	ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14	29.2	81-100	ดีมาก
20	41.7	71-80	ดี
7	14.6	61-70	พอใช้
5	10.4	0-60	ต้องปรับปรุง
2	4.2	I	ไม่สมบูรณ์
48	100	74.26	ดี

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 3 มีจำนวนนักศึกษาที่สอบผ่านจำนวน 46 คน ร้อยละ 29.2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในช่วงคะแนน 81 – 100 คะแนน ซึ่งเป็นระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีนักศึกษาร้อยละ 41.7 ที่ได้คะแนนอยู่ในช่วง 71 – 80 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี มีนักศึกษาร้อยละ 14.6 ที่ได้คะแนนอยู่ในช่วง 61 – 70 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใช้ และมีนักศึกษาร้อยละ 10.4 ที่ได้คะแนนในช่วง 0-60 คะแนน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 48 คน มีคะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 74.26 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักศึกษา

รายการ	ระดับความพึงพอใจ (%)				ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	
1. บทปฏิบัติการสอดคล้องกับการเรียนภาคทฤษฎี	54.34	45.66			4.54
2. บทปฏิบัติการมีการเชื่อมโยงหลักการและทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	41.30	47.83	10.87		4.30
3. บทปฏิบัติการมีการมอบหมายงานให้ไปสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับการนำหลักการในเรื่องที่เรียนเชื่อมโยงกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	56.52	30.43	13.04		4.43
4. บทปฏิบัติการมีความทันสมัยน่าสนใจ	39.13	52.17	8.70		4.30
5. บทปฏิบัติการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์	41.30	50.0	8.70		4.33
6. บทปฏิบัติการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง	54.35	41.30	4.35		4.50
7. เวลาที่ใช้ในแต่ละบทปฏิบัติการมีความเหมาะสม	52.17	36.96	10.87		4.41
8. การทดสอบก่อนเรียนทำให้ผู้เรียนมีการเตรียมตัวและสร้างความเข้าใจในบทปฏิบัติการก่อนลงมือปฏิบัติ ได้	47.83	45.65	6.52		4.41
9. การทดสอบหลังเรียนทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการปฏิบัติการได้	47.83	43.48	8.70		4.39
10. บทปฏิบัติการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	50.0	43.48	4.35	2.17	4.41
เฉลี่ย	48.47	43.69	7.61	0.22	4.14

จากข้อมูลรายการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุดต่อบทปฏิบัติการที่สอดคล้องกับการเรียนภาคทฤษฎี 4.54 บทปฏิบัติการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง 4.50 บทปฏิบัติการมีการมอบหมายงานให้ไปสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับการนำหลักการในเรื่องที่เรียนเชื่อมโยงกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน 4.43 ตามลำดับ ส่วนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ระดับ 4.41 ได้แก่ 1) เวลาที่ใช้ในแต่ละบทปฏิบัติการมีความเหมาะสม 2) การทดสอบก่อนเรียนทำให้ผู้เรียนมีการเตรียมตัวและสร้างความเข้าใจในบทปฏิบัติการก่อนลงมือปฏิบัติได้ และ 3) บทปฏิบัติการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และนักศึกษามีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อการทดสอบหลังเรียนทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการปฏิบัติการได้ ระดับ 4.39 บทปฏิบัติการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ระดับ 4.33 บทปฏิบัติการมีการเชื่อมโยงหลักการและทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และ บทปฏิบัติการมีความทันสมัย น่าสนใจ ระดับ 4.30 ตามลำดับ และในภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจเฉลี่ยที่มีต่อบทปฏิบัติการ รายวิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาคการศึกษาที่ 1/2554 ในทุกด้านในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.14

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องหลักการวิทยาศาสตร์กับการประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน : ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ผ่านการใช้กิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีแนวความคิดว่าเมื่อนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติตามบทปฏิบัติการในวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว นักศึกษาจะเกิดความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีมากขึ้น และไม่หยุดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนเพียงเท่านั้น แต่นักศึกษามีโอกาสได้สืบเสาะ ค้นหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้อย่างแท้จริง

งานวิจัยนี้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากได้ทำกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อเชื่อมโยงความรู้ โดยมีสมมติฐานอยู่ 3 ประการ คือ จำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานจากการสืบเสาะหาความรู้ โดยส่งงานตรงเวลา ความถูกต้องของงาน และการอ้างอิงแหล่งข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 94 ซึ่งมากกว่าร้อยละ 80 ทุกบทปฏิบัติการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ดี และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทปฏิบัติการและรูปแบบการทำกิจกรรมเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับพอใจมาก

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า จากการทำกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้เพื่อเชื่อมโยงกับการนำหลักการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นักศึกษาได้ค้นคว้าความรู้ที่หลากหลายด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การอ่านหนังสือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น ทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา นักศึกษารายวิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 48 คน มีคะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 74.26 ซึ่งอยู่ใน

เกณฑ์ดี และในภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจเฉลี่ยที่มีต่อแบบฝึกปฏิบัติการและกิจกรรมทุกด้านในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.14

อภิปรายผล

ในการวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ พบว่า จากการทำกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเชื่อมโยงหลักการ ทฤษฎีและความรู้จากปฏิบัติการกับการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นักศึกษามีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถสรุปประเด็นการนำความรู้ที่ได้อย่างหลากหลาย แตกต่างจากการสรุปผลการทดลองในชั้นเรียน สามารถสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยการอ่านหนังสือ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคิดด้วยตนเอง รู้จักการอ้างอิงแหล่งข้อมูล นอกจากนี้ยังได้หลักการคิดแบบสร้างสรรค์เพื่อนำไปต่อยอดความคิดให้เกิดความแปลกใหม่ทางวิทยาศาสตร์ต่อไป โดยมีจำนวนนักศึกษาที่ส่งรายงานการสืบเสาะหาความรู้เฉลี่ยร้อยละ 94 จากบทปฏิบัติการจำนวน 11 บท ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Yoosub, 2012) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบระดับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองของนักศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือคู่มือนักศึกษาให้ความรู้ด้านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่าโดยภาพรวมก่อนการใช้คู่มือนักศึกษา นักศึกษามีระดับการเรียนรู้ในระดับต่ำ แต่ระดับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาหลังการใช้คู่มือนักศึกษา เพิ่มขึ้นเป็นระดับปานกลาง และผลวิจัยยืนยันว่าระดับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา ก่อนและหลังการใช้คู่มือนักศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 สรุปได้ว่า การสอนกลวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองให้แก่ นักศึกษาในการเรียนการสอน สามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองให้นักศึกษาได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 48 คน มีคะแนนรวมเฉลี่ยร้อยละ 74.26 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Jittisukphong, 2012)

ที่การศึกษาระดับสมรรถนะหลักด้านการใช้สารสนเทศของนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะหลักด้านการใช้สารสนเทศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบ โดยยึดมาตรฐานสมรรถนะหลักด้านการรู้สารสนเทศในระดับอุดมศึกษาผลการวิจัยสรุปว่านักศึกษามีสมรรถนะหลักด้านการใช้สารสนเทศโดยเฉลี่ยรวมทุกด้านในระดับปานกลาง สมรรถนะหลักด้านการใช้สารสนเทศ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 งานวิจัยของ (Permpipat, 2003) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ

สามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก่อนการการสอน และมีความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ งานวิจัยของ (Maneetip, 2006) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 จำนวน 35 คน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์ในทางบวกมีค่าเท่ากับ .520 งานวิจัยของ (Ngungchang, 2005) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จังหวัดนนทบุรี จำนวน 240 คน พบว่า ความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสัมพันธ์กับคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ 0.5 และงานวิจัยของ (Suwanlo, 2009) ที่ศึกษาความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมภูมิปัญญาเกี่ยวกับเครื่องมือประมงพื้นบ้าน พบว่านักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความพึงพอใจที่มีต่อบทปฏิบัติการและกิจกรรม อยู่ในระดับพอใจมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักศึกษานักศึกษามีระดับความพึงพอใจมากที่สุดต่อทุกบทปฏิบัติการที่มีกิจกรรมการมอบหมายงานให้ไปสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการนำหลักการในเรื่องที่เรียนเชื่อมโยงกับการประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน คิดเป็นร้อยละ 56.52 จากข้อมูลความพึงพอใจนี้แสดงให้เห็นว่านักศึกษาให้ความสนใจกับกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่างๆ ทั้งนี้เพราะนักศึกษามีอิสระในการค้นคว้าจากสื่อที่หลากหลาย และเกิดการเชื่อมโยงความรู้ที่เกิดจากการสืบค้นนี้ ซึ่งถือได้ว่างานวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา

ข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเชื่อมโยงหลักการ ทฤษฎี และความรู้จากปฏิบัติการกับการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันครั้งนี้เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักศึกษาได้ค้นคว้าด้วยตนเองตามหัวข้อที่กำหนด อาจทำให้นักศึกษาไม่ได้ค้นคว้าในเรื่องที่ตนเองสนใจ และศึกษาในเชิงลึก และไม่มีการนำเสนอสิ่งที่ได้ค้นคว้าให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง ซึ่งทำให้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองไม่สมบูรณ์นัก ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจให้นักศึกษาได้เลือกหัวข้อที่สนใจเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วศึกษาในเชิงลึก พร้อมทั้งสร้างโอกาสให้นักศึกษาได้มีการนำเสนอสิ่งที่เกิดจากการ

สืบเสาะความรู้ให้ผู้อื่นได้รับทราบต่อไป และจากการวิจัยพบว่ากิจกรรมนี้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนของนักศึกษาอยู่ในระดับดี และความพึงพอใจต่อนักศึกษาอยู่ในระดับมาก จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในรายวิชาอื่น เช่น ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน เป็นต้น

References

- Cheentham, C., & Panakul, S. (2011). *Scientific Application in Everyday Life of Phethom Suksa 5 Students in Cooperating School for Developing the Curriculum Under the Office of Chachoengsao Province Primary Education*. Retrieved July 13, 2006, from <http://www.thaigoodview.com/node/86117>. (in Thai)
- Jittisukphong, J. (2012). The Relationship between Core Competency in Information Usage and Academic Achievement of the Graduate Students' at Suan Dusit Rajabhat University. *SDU research Journal of Humanities and Social Sciences*, 8(1), 35-48. (in Thai)
- Maneetip, W. (2006). *Effects of Cooperative Learning on Science Knowledge Application in Daily Life and Learning Achievement of Lower Secondary School Students* (Master's thesis). Chiang Mai University, Chiang Mai. (in Thai)
- Ngungchang, S. (2005). *Study of the Relationship between the Ability to Apply Scientific Knowledge in Daily Life and the Attitude of Matthayom Suksa 3 Students from Seabonyanon School in Nonthaburi Province*. (Master's thesis). Ramkhamhaeng University, Bangkok. (in Thai)
- Permpipat, P. (2003). *Science Learning Achievement and Ability in Using Science Knowledge in Daily Life of Mathayom Suksa 2 Students Taught Through Science-Technology-Society Approach*. (Master's thesis). Chiang Mai University, Chiang Mai. (in Thai)
- Promrod, K. (2002). *The Ability in Applying Scientific Knowledge in Daily Life of Matayomsuksa 3 Students in Municipal Schools, Educational Zone 7*. (Master's thesis). Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok. (in Thai)

- Suwanlo, A. (2009). *Ability to Apply Science Knowledge in Daily Life of Grade Level 3 Students Learning Science*. (Master's thesis). Chiang Mai University, Chiang Mai. (in Thai)
- Tumnanjit, B. (2009). The study of Information and Communication Technology (ICT) Usage Behaviors among Students at Suan Dusit Rajabhat University. *SDU research Journal of Humanities and Social Sciences*, 5 (2), 21-36. (in Thai)
- Thatthong, K. (2009). *Classroom Management : Happiness Classroom*. Nakornphathom: Phetkasem Publishing. (in Thai)
- Yoosub, B. (2012). The Development of Tertiary Students' English Language Learning Autonomy through English for Communication and Study Skills Course. *SDU research Journal of Humanities and Social Sciences*, 8 (2), 189-204. (in Thai)

ผู้เขียน

ดร.จิตินาถ สุกนเขตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
295 ถนนนครราชสีมา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
e-mail : tsukonket@gmail.com

นางวันปิติ ธรรมศรี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
295 ถนนนครราชสีมา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
e-mail : wanpitithammasri@gmail.com