

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปที่เรียนโดยการสอนแบบ
บรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม

A COMPARISON THE STUDYING ACHIEVEMENT BETWEEN LECTURE AND
LEARNING PRACTICE METHODS IN A GENERAL CHEMISTRY COURSE OF
THE STUDENTS, ENGINEERING FACULTY, SIAM UNIVERSITY

วันเพ็ญ วสุพงษ์พันธ์¹ และพรชัย เปรมไกรสร
อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
235 ถนนเพชรเกษม เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10163
E-mail: wanpwas@yahoo.com¹

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปที่เรียนโดยการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ประชากรเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 123-101 เคมีทั่วไป ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วยกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีแบบบรรยายจำนวน 25 คน และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบการลงมือปฏิบัติจำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไป โดยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่นโดยรวมเท่ากับ 0.801 จากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และรวบรวมข้อมูลที่ได้วิเคราะห์สถิติโดยการทดสอบ t -test แบบ Independent ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐานผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบการลงมือปฏิบัติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปแตกต่างกับนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบการลงมือปฏิบัติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย

คำสำคัญ: การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบการลงมือปฏิบัติ

ABSTRACT

This work studies on a comparison to the studying achievement general chemistry course between lecture and learning practice methods of engineering students, faculty of engineering, Siam university. A population is the 1st-year students who registered 123-101 general chemistry of a 2nd- semester, 2014. Sampling group was selected by the purposive random sampling and contains 25 samples each. A reliability of instrument, with testing the Cronbach's α -coefficient reliability method, is 0.801. Thereafter, this instrument was applied to the sampling groups. Data were collected and statistically analyzed by independent t -test using by computer software.

The results showed that the achievement of these two groups is significantly different at 0.05 level. In addition, it is also indicates that the learning practice method has had a higher studying achievement than that of the lecture method.

KEYWORDS: Lecture method, Learning practice method

1. บทนำ

ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ทั่วโลกเต็มไปด้วยข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ล้วนมีผลในการดำเนินชีวิต ผู้ที่สามารถเข้าถึงข่าวสาร ความรู้ที่มากกว่าย่อมมีโอกาสตัดสินใจได้เหมาะสมกว่า เช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมีที่ผ่านมา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ทำการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับระบบการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าถึงความรู้ที่จะนำไปสู่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553 ที่กล่าวส่งเสริมให้สามารถมีการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยได้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้ ไปพัฒนาตนเองในการดำรงชีวิต อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2554)

อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนการสอนยังประสบปัญหาอยู่ดังที่ อัมมาร สยามวาลา (2555) ได้กล่าวเกี่ยวกับการศึกษาไทย โดยมีความตอนหนึ่งว่า “จากการรายงานของ OECD บอกว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่มีเวลาเรียนมากที่สุด แต่กลับมีผลสัมฤทธิ์ต่ำ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีเวลาเรียนมาก แต่ผลคะแนนจากการสอบต่ำ เห็นได้จากผลสอบ O-Net ที่ไทยมีแนวโน้มลดลง ขณะที่ข้อมูลของ Programme for International Student (PISA) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้พบว่า ผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ต่ำลงมาโดยตลอด ซึ่งอาจต่ำกว่า 50 %” ซึ่งตรงกับปัญหาหลักในการเรียนการสอนของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านมา คือ นักศึกษาบางคนไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร ทำให้ผลการเรียนออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งอาจส่งผลให้การศึกษาระดับสูงขึ้นไม่ดีตามไปด้วย ผู้สอนจึงทำการทดลองเปลี่ยนวิธีการสอนบางกลุ่มจากการสอนบรรยายเพียงอย่างเดียวเป็นการสอนแบบการลงมือ

ปฏิบัติ เพื่อหวังว่าวิธีดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนกระตือรือร้น ทำความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น (ทีศนา แคมมณี. 2551) และผู้สอนต้องการทราบผลที่ได้จากการสอนทั้ง 2 วิธี เพื่อสามารถนำไปปรับเทคนิคการสอนให้สอดคล้องกับความเป็นจริง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปที่เรียนโดยการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปที่เรียนโดยการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

3. สมมติฐาน

นักศึกษาที่เรียนโดยการสอนแบบการลงมือปฏิบัติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการสอนแบบบรรยาย

4. แนวคิดทฤษฎี

การศึกษาในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปที่เรียนโดยการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้ที่ประเมินเป็นระดับความสามารถได้ ซึ่งความสามารถทางสติปัญญา จำแนกเป็นพฤติกรรมตามในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์มี 4 ด้าน คือ ด้านความรู้-ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้การวิเคราะห์ และด้าน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (พิริยพงศ์ เตชะศิริยีนง, 2552)

นอกจากนี้ เจตน์สฤทธิ สังขพันธ์ (2554) ยังให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ หรือผลของการจัดกิจกรรมการสอนที่เกิดจากความรู้อย่างแท้จริง และทักษะด้านต่างๆ ของผู้เรียนจนเกิดเป็นความสำเร็จจากการเรียนวิชานั้นๆ

สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี หมายถึง ความสามารถ ความรู้ ความเข้าใจทางสติปัญญา การวิเคราะห์ การนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในบทเรียนได้

4.2 การสอนแบบบรรยายและการสอนแบบการลงมือปฏิบัติ

บุญชม ศรีสะอาด. (2540, 50) ได้กล่าวว่าการสอนแบบบรรยาย เป็นวิธีการสอนที่มีลักษณะดังนี้

4.2.1 ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ในรูปการบอกหรืออธิบาย

4.2.2 ผู้เรียนเป็นฝ่ายฟัง โดยอาจจดบันทึกสาระสำคัญ

4.2.3 การสอนมุ่งถ่ายทอดความรู้โดยผู้สอนฝ่ายเดียว

นอกจากนี้ วิจิตรา อุดุลยรักษ์ (2553) ได้ให้นิยามเกี่ยวกับการสอนแบบบรรยาย คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนเป็นผู้บรรยายถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียนโดยการบอกเล่าอธิบายเนื้อหา หรือเรื่องราวที่เตรียมมาเป็นอย่างดี อาจมีการจดบันทึกของผู้เรียนในขณะฟังการบรรยาย วิธีนี้เหมาะกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่

มุกดาภรณ์ พนาสรรค์ (2554, internet) ได้กล่าวถึง การสอนแบบการลงมือปฏิบัติ คือ วิธีการสอนที่ให้ประสบการณ์ตรงกับผู้เรียน โดยการให้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการสอนที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยการปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกฝนจริง ลักษณะสำคัญของวิธีนี้มีการลงมือปฏิบัติภายหลังการสาธิต การทดลอง หรือการบรรยาย เพื่อการฝึกฝนความรู้ความเข้าใจจากทฤษฎีที่เรียนมา จัดเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนต้องมีการทบทวนทฤษฎีที่ศึกษามา นับเป็นการกระตุ้นความคิดของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจบทเรียนมากขึ้น

สรุปการสอนแบบบรรยาย หมายถึง การสอนแบบกลุ่มขนาดปานกลางขึ้นไป โดยอาจารย์เป็นผู้บรรยาย หรืออธิบายถ่ายทอดความรู้ให้นักศึกษาฝ่ายเดียว ส่วนการสอนแบบการลงมือปฏิบัติเป็นวิธีสอน

ที่ให้ประสบการณ์ตรงกับผู้เรียน เป็นการสอนที่มีการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติจริงภายหลังการสาธิต การทดลอง หรือการบรรยาย เพื่อการฝึกฝนความรู้ความเข้าใจจากทฤษฎีที่เรียนมา

4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บัญชา เพียรชนะ. (2542, บทคัดย่อ) ได้ศึกษา “การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนโดยวิธีปกติ” จากการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

นันทนัช จิระศึกษา. (2544, บทคัดย่อ) ได้ศึกษา “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องสารและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การสอนแบบบูรณาการตามแบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” จากผลการศึกษา พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการตามแบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เยาวะเรศ สมณะกิจ. (2550) ได้ศึกษา “ผลสัมฤทธิ์ทางเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ด้วยเอกสารประกอบการเรียน” โดยกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปัตตานี ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและไม่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 70 จำนวน 10 คน โดยนวัตกรรมเอกสารประกอบ การเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ใช้เวลา 18 คาบ คาบละ 20 นาที การดำเนินการวิจัยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม (เอกสารประกอบการเรียนฯ) ใช้ทดสอบกับนักเรียน 2 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน โดยคณะนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน ผลการวิจัยสรุปว่าหลังจากที่ใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กับนักเรียนพบว่ากลุ่มเป้าหมายมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

สำเนียง จุลเสริม. (2553, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้การทดลองแบบอนุกรมเวลาเพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันภายในระหว่างกลุ่มด้วยเกมโดยมีรูปแบบการสอน โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 คน จากกลุ่มใหญ่ แล้วให้ภายในกลุ่มย่อยช่วยกันศึกษาค้นคว้าทำงานร่วมกัน หรือซักถามซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาไปด้วยขณะเรียน จากนั้นนำนักเรียนที่ผ่านการเรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมไปเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติในชั้นอย่างเดียวน พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะทางสังคมสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชาวลิน เนียมสอน (2554, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้แบบฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาศักยภาพการสร้างงานกราฟิก” กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยการใช้แบบฝึกปฏิบัติ พบว่าเมื่อให้นักศึกษาทำแบบฝึกปฏิบัติหลังเรียน ทำให้นักศึกษาต้องทบทวน ทำความเข้าใจเนื้อหาไปด้วยเพื่อตอบแบบฝึกปฏิบัติให้ถูกต้อง จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน ผลที่ได้คือคะแนนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนหลังเรียนมีคะแนนมากกว่าก่อนเรียน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 123-101 เคมีทั่วไป จำนวน 136 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักศึกษาที่เลือกจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive random sampling) ตามแบบของ Morgan (ยุทธิ ไกยวรรณ, 2546) ประกอบด้วยที่สอนแบบบรรยาย จำนวน 25 คน และกลุ่มที่สอนแบบการลงมือปฏิบัติ จำนวน 25 คน

5.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไป โดยแบบทดสอบเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือกจำนวน 43 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์ของ Wilson และสอดคล้องกับพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้-ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เป็นกรรมการพิจารณาข้อสอบให้มีความตรงตามเนื้อหาทางเคมีแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความตรงตามเนื้อหาตั้งแต่ค่า 0.6 ขึ้นไปได้ 36 ข้อ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2550)

5.2.2 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกได้จากข้อ 5.2.1 ไปทดสอบกับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คนและนำข้อมูลที่ได้นำไปหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

5.2.3 เกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้านักศึกษาตอบแบบทดสอบ ถูกจะได้ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบไม่ถูก จะได้ 0 คะแนน

5.3 การดำเนินการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

5.3.1 ผู้วิจัยเป็นผู้สอนร่วมให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างใช้การสอนแบบบรรยาย จำนวน 25 คน และใช้การสอนแบบการลงมือปฏิบัติ จำนวน 25 คน ซึ่งดำเนินการสอนตามแผนการสอน โดยกลุ่มที่สอนแบบบรรยายผู้สอนเป็นผู้บอก หรือบรรยายเนื้อหาในชั้นเองทั้งหมด ส่วนการสอนแบบการลงมือปฏิบัติ ผู้สอนจะสอนโดยมีการบรรยายก่อนและภายหลังบรรยายแล้ว ผู้สอนจะแจกใบงานให้นักศึกษาทุกคนลงมือปฏิบัติคิดหาคำตอบด้วยตนเอง แต่ครั้งใช้เวลาสอนทั้งหมด 150 นาทีต่อสัปดาห์ โดยสอนทั้งหมด 10 สัปดาห์

5.3.2 สัปดาห์ที่ 1 – 10 ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยเริ่มทำการสอนแต่ละวิธี การสอนตามกลุ่มที่กำหนด โดยกลุ่มควบคุมสอนแบบบรรยาย กลุ่มตัวอย่างใช้การสอนแบบการลงมือปฏิบัติตามลำดับ แล้วทำการเก็บข้อมูลในสัปดาห์ที่ 11

5.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลจะทำโดยให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปเป็นเวลา 60 นาที และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลด้วยการทดสอบ t -test

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผล ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการสอนทั้ง 2 แบบมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบที (t-test) แบบ Independent ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยสถิติดังนี้

- สถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าคะแนนเฉลี่ย (mean), ค่าความแปรปรวน (variance) แบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (ยูธ ไกยวรรณ, 2546)

- สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ใช้ t-test แบบ Independent (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2550)

8. ผลการวิจัย

เมื่อนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติมาทำการประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไป

วิธีการสอน	n	$\bar{X}$	s	s^2
แบบบรรยาย	25	12.94	4.63	21.43
แบบการลงมือปฏิบัติ	25	17.44	4.55	20.70

จากตารางที่ 1 พบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบการลงมือปฏิบัติจะมีระดับคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 17.44) สูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย ($\bar{X}$ = 12.94) แต่นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยแบบการลงมือปฏิบัติจะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบ (s = 4.55) ต่ำกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย (s = 4.63) ส่วนนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยายจะมีค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบเท่ากับ 21.43 และนักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบการลงมือปฏิบัติจะมีค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบเท่ากับ 20.70

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไประหว่างการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติ

Level 's test for equality of variance	
F	p
1.03	0.496

จากตารางที่ 2 พบว่าค่า p มีค่าเท่ากับ 0.496 ซึ่งมีค่ามากกว่าที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีความหมายว่าความแปรปรวนของคะแนน แบบทดสอบระหว่างการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไประหว่างการสอนแบบบรรยาย และการสอนแบบการลงมือปฏิบัติ

วิธีการสอน	n	$\bar{X}$	s	p
แบบบรรยาย	25	12.94	4.63	0.0006*
แบบการลงมือปฏิบัติ	25	17.44	4.55	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่าค่า p มีค่า 0.0006 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่กำหนดไว้ มีความหมายว่าคะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไประหว่างการสอนแบบบรรยายและการสอนแบบการลงมือปฏิบัติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

9. สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักศึกษาที่ได้รับสอนแบบการลงมือปฏิบัติมีระดับคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 17.44$) สูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย ($\bar{X} = 12.94$) และเมื่อทำการทดสอบทางสถิติ ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบการลงมือปฏิบัติ และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักศึกษาที่สอนแบบการลงมือปฏิบัติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีทั่วไปสูงกว่านักศึกษาที่สอนแบบบรรยาย ทั้งนี้เป็นเพราะในการสอนโดยการลงมือปฏิบัติ นักศึกษาต้องทำใบงานตอบคำถามภายหลังเรียนทุกครั้งด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพบทวนสร้างความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น (บุญชม ศรีสะอาด : 2540 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชาวลิน เนียมสอน (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง “การใช้แบบฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาศักยภาพการสร้างงานกราฟิก” กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกโดยการใช้แบบฝึกปฏิบัติ พบว่าเมื่อนักศึกษาทำแบบฝึกปฏิบัติหลังเรียน ทำให้นักศึกษาต้องทบทวน ทำความเข้าใจเนื้อหาไปด้วยเพื่อตอบแบบฝึกปฏิบัติให้ถูกต้อง จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน ผลที่ได้คือ คะแนนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนหลังเรียนมีคะแนนมากกว่าก่อนเรียน

10. ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะดังนี้

10.1 ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้

10.1.1 ในการสอนหากนักศึกษาไม่มีพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์มา ควรมีการเรียนปรับพื้นฐานหรือผู้สอนควรเริ่มสอนจากหัวข้อที่ง่ายต่อการเข้าใจ เพื่อให้นักศึกษาสนใจเรียน ไม่มองว่าเคมีเป็นวิชาที่เข้ายาก

10.1.2 ในการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าควรเพิ่มเวลาให้นักศึกษาได้ทำใบงานในชั้นเรียนเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ความคิด ความเข้าใจการวิเคราะห์เนื้อหาหลังเรียน

10.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ควรศึกษาเทคนิคการสอนแบบอื่นเปรียบเทียบกับวิธีการสอนนี้ด้วย

11. เอกสารอ้างอิง

- ชาวลิน เนียมสอน. 2554. “การใช้แบบฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาศักยภาพการสร้างงานกราฟิก” รายงานการวิจัย คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- จารุวรรณ ยังรักษา. 2542. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบค้นพบโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมเป็นกลุ่มแบบรายบุคคล และการสอนตามคู่มือครู.” ปรินญาณินพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เจตน์สฤษฏี สังขพันธ์. 2554. “โมเดลเชิงสาเหตุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาวะรอพิณิจของนักศึกษา” มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. วิทยาเขตหาดใหญ่. ปรินญาณินพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทิศนา แคมมณี. 2551. รูปแบบการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นันทนัช จิระศึกษา. 2544. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่องสาร และการเปลี่ยนแปลงโดยใช้การสอนแบบบูรณาการตามแบบวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมของผู้เรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 4.” ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2540. **การพัฒนาการสอน.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. 2553. **การวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บัญชา เพียรชนะ. 2542. “การเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนโดยวิธีปกติ” ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2550. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิริยพงศ์ เตชะศิริยีนง. 2552. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ เรื่องการให้เหตุผล” ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขามัธยมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มุกดาภรณ์ พนาสรรค์. 2554. วิธีการสอนโดยการลงมือปฏิบัติ. สืบค้น 20 พฤษภาคม 2558. จาก <http://www.sahavicha.com/?name=media&file=readmedia&id=3343>
- ยุทธ ไถยวรรณ. 2546. **สถิติเพื่อการวิจัย.** ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- เยาะเรศ สมณะกิจ. 2550. “ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ด้วยเอกสารประกอบการเรียน” ม.ป.ท., 1 สืบค้น 12 ธันวาคม 2555. จาก <http://www.school.net.th/library/create-web/10000/sociology/10000-51.html>
- วิจิตรา อุดลยรักษ์. 2553. “วิธีการสอน” ม.ป.ท.,- สืบค้น 25 มีนาคม 2556. จาก <http://www.learners.in.th/profiles/users/vijitra53>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2554. พระราชบัญญัติแห่งชาติพ.ศ. 2553. สืบค้น 12 มิถุนายน 2558. จาก <http://www.kormor.obec.go.th/act/act081.pdf>
- สำเนียง จุลเสริม. 2553. “การใช้การทดลองแบบอนุกรมเวลาเพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมมาร สยามวาลา. 2555. **โฟกัสเด็กไทยเรียนหนักคะแนนต่ำ.** หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ. 2555 (16 ก.พ.2555). สืบค้นจาก <http://www.qlf.or.th/Home/Contents/247>