

การจัดการเรียนรู้ในแบบองค์รวม ของรายวิชากลศาสตร์ของไหล

Holistic Learning Activity for Fluid Mechanics Class

ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์¹ และ วิฑูรย์ ชิงถ้วยทอง¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

¹Email : sompop2525@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้ในแบบองค์รวม รายวิชากลศาสตร์ของไหล เรื่อง พื้นฐานการวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุม ของนักศึกษาแขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 27 คน การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ที่ยึดถือกระบวนการตีความ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น ได้แก่ (1) แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ (pre-test) ชนิด 4 คำตอบ จำนวน 10 ข้อและแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) ชนิด 4 คำตอบ จำนวน 10 ข้อ (2) สอนนำเสนอที่ละคน

ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการตัดสินใจของนักศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไปสู่ลักษณะที่ดีขึ้น เนื่องจากมีความเข้าใจในเนื้อหาและมีความคิดนำสิ่งที่สอนในบทเรียนมาประยุกต์ในการตอบคำถาม โดยนักศึกษาที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกันจะมีกระบวนการตัดสินใจไม่เหมือนกัน แต่จะสังเกตได้ว่านักศึกษาทำคะแนนจากข้อสอบได้ดีขึ้นและมีพื้นฐานของบทเรียนเริ่มต้นได้ดีกว่ารุ่นที่ผ่านมาจึงทำให้เกิดผลมีเกรดที่ดีขึ้นโดยไม่มีนักศึกษาคนใดติด E และ D ในรายวิชากลศาสตร์ของไหล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบองค์รวม, พื้นฐานการวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุม, กลศาสตร์ของไหล

Abstract

The research objective was to examine the holistic learning activity for Fluid Mechanics class in a lesson of fundamentals of control volume analysis. The research sample consisted of 27 second year students in Mechanical Technology program in 2nd semester in the academic year of 2015. This research was a qualitative research approached by the interpretation process. The research instruments were 1) a pre-test examination in 10 questions with 4 multiple choices, and a post-test examination in 10 questions with 4 multiple choices, and 2) an individual presentation.

The research findings revealed that students' decision making process had changed competently because they understood well in lesson contents and could adapt their lesson knowledge to answer the questions. Students, who had different intelligences, would also have different decision making process. Moreover, the findings illustrated that students would have better scores and ability for the next lesson than former students. As a result, they would have good grades. There were no students in E and D grade in Fluid Mechanics class, in 2nd semester in the academic year of 2015.

Keywords : Learning management holistically, Fundamental analysis control volume, Fluid Mechanics

1. บทนำ

ตามหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยี อุตสาหกรรม หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557 ของคณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ได้จัดรายวิชา กลศาสตร์ของไหล รหัสวิชา อส 5002203 เป็นวิชาเอกบังคับ นักศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต ภายในเนื้อหาวิชาประกอบไปด้วย การศึกษาการไหลใน รูปแบบสถิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุม การวิเคราะห์ เชิงอนุพันธ์ การไหลภายในท่อที่มีผลของความหนืดและการวัดใน กลศาสตร์ของไหล รายวิชา กลศาสตร์ของไหลเป็นวิชาที่ต้องอาศัย

พื้นฐานในวิชาแคลคูลัส สถิตศาสตร์ พลศาสตร์ และอุณหพลศาสตร์ ดังนั้น การศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้จึงเป็นไปได้ยากลำบากสำหรับ นักศึกษา จากการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า มีนักศึกษาภาคปกติ ส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 80.77 มีผลการเรียนอยู่ในระดับ C+ ถึง D ,นักศึกษาร้อยละ 11.54 มีผลการเรียนอยู่ในระดับ E มีนักศึกษา เพียงร้อยละ 7.69 ที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับที่เรียนดี คือได้เกรด B และไม่มีนักศึกษาที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับ A หรือ B+ จาก การสังเกตการณ์การเรียนการสอนที่ผ่านมา พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ มีศักยภาพความพร้อมทางการเรียนค่อนข้างต่ำ มีพฤติกรรมที่ไม่ เหมาะสม ขาดความรับผิดชอบ คือไม่สนใจฟังการบรรยาย ไม่จำ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่จดบันทึกการเรียนการสอน ผู้เรียนเกิด

ความเบื่อหน่ายท้อแท้ที่จะเรียน และไม่พยายามทำความเข้าใจกับบทเรียน หรือมีบางส่วนที่สนใจแต่ก็ทำความเข้าใจได้ล่าช้า ตามมาตรา 24(2)และ(3) แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ให้เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย การฝึกปฏิบัติจริง และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการป้องกันและแก้ปัญหา ผู้สอน จึงมีแนวคิดที่จะนำแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบองค์รวมมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของสาระการเรียนรู้ หรือสถานการณ์ในชั้นเรียน โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและความสำคัญของความรู้ ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ สังเกตสิ่งที่ตนอยากเรียนรู้แล้วค้นคว้าแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเชื่อมโยงกับความรู้เดิม จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบว่าเป็นสิ่งใดอะไรมีความสำคัญมากน้อยเพียงไร การเรียนรู้แบบนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดพร้อมทั้งฝึกทักษะทางสังคมที่ดีได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน เพื่อน และผู้สอน ตลอดจนสร้างนิสัยใฝ่รู้ รักการค้นคว้าและมีความคิดสร้างสรรค์ ผู้สอนคาดว่าจัดการเรียนการสอนแบบองค์รวมจะช่วยพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในรายวิชาการศาสตร์ของไหล โดยจะสามารถลดจำนวนนักศึกษาติด E และ D ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูลวัดผลสัมฤทธิ์นำผลของคะแนนมาเปรียบเทียบ ดังนี้

$$\text{ค่าสถิติร้อยละ } \bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (1)$$

โดยที่ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

$$\text{การวิเคราะห์ความยากง่าย } P = \frac{R}{N} \quad (2)$$

โดยที่ P คือ ดัชนีความยากของข้อสอบ
 R คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง
 N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

- การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ

$$\text{วัดอุปสรรค } IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3)$$

โดยที่ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Index of Item - Objective Congruence)

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.1 วัดอุปสรรคการวิจัย

1. เพื่อทำการจัดการเรียนการสอนแบบองค์รวม ในรายวิชาการศาสตร์ของไหล เรื่องการวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุมเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบองค์รวม
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

2.2 ขอบเขตการวิจัย

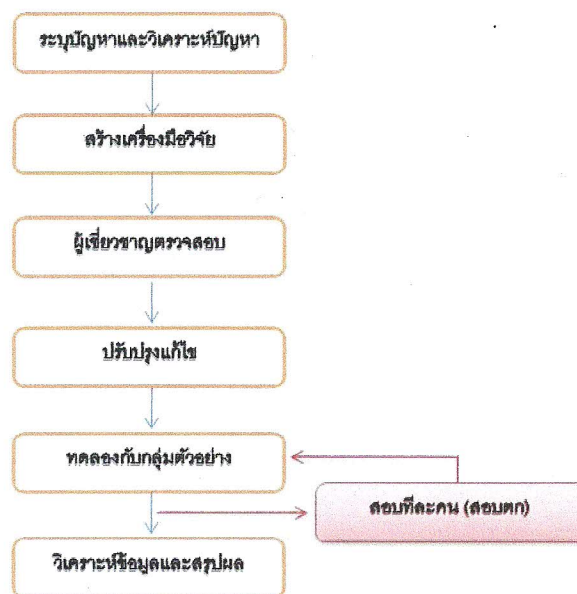
สร้างรูปแบบแบบองค์รวม ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้, ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ, การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเป้าหมายของงานมุ่งเน้นให้ผลการเรียนของนักศึกษาดีขึ้น

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา เทคโนโลยีเครื่องกล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 27 คน

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบองค์รวม เรื่องพื้นฐานการวิเคราะห์เชิงปริมาตรควบคุม มีขั้นตอนดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.1.1 สร้างชุดข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ โดยผลการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 [1]

3.1.2 การวิเคราะห์ความยาก-ง่ายของข้อสอบ

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบกับนักศึกษากลุ่มทดลอง มาทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย โดยเกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าค่า P มีค่านอกเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบหรือตัดทิ้งไป [2]

4. ผลของการวิจัย

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษา ร้อยละร้อยละเปอร์เซ็นต์ ทำข้อสอบผ่านเกณฑ์ 80 เปอร์เซนต์

5. สรุปผล

บทความวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการทำวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบองค์รวมและเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบองค์รวม ในรายวิชาการศาสตร์ของไทย หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีเครื่องกล ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี โดยผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งวัดจากการทำข้อสอบผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไป นอกจากนั้น นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยรูปแบบนี้แล้ว จะมีความรู้เพิ่มขึ้นและนำไปเชื่อมโยงในบทต่อไปและพบว่ามีผลต่อเกรดที่ดีขึ้นเพราะนักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐาน

ดังนั้นจากผลวิจัยดังกล่าวข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการสอนแบบองค์รวมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เป็นกระบวนการที่ถูกต้อง ทำให้ผู้เรียนมีพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในเนื้อหาอื่นต่อไป

6. เอกสารอ้างอิง

6.1 หนังสือ

- [1] บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยสำหรับครู, กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2546.
- [2] กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน, พุทธศักราช, กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- [3] ยาวดี วิบูลย์ศรี. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์, กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พิมพ์ครั้งที่ 3), 2545.