



วิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล เรื่องการไหลในท่อ
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล โดยใช้การ
จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL)
ภาคเรียนที่ 1 / 2569

นายเมธา สวนดอกไม้
แผนกวิชาเครื่องกล

แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล เรื่องการไหลในท่อ ของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL)

ผู้วิจัย นายเมธา สวนดอกไม้

ภาคเรียนที่ 1/2569

แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังเรียนโดย ใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาแผนกวิชาเครื่องกล สาขาเทคนิคเครื่องกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) จำนวน 25 คน ซึ่ง ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชากลศาสตร์ ของไหลในงานเครื่องกล เรื่อง การไหลในท่อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา แผนกวิชาเครื่องกล สาขาเทคนิคเครื่องกล ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) จำนวน 25 คน ในรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล รหัสวิชา 30101-2001 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) สามารถส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การไหลในท่อ, การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

บทที่ 1

บทนำ

1. ชื่อปัญหาการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล เรื่องการไหลในท่อ ของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL)

2. ความสำคัญของปัญหา

จากการจัดการเรียนการสอนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล พบว่าผู้เรียนบางส่วนประสบ ปัญหาในการทำความเข้าใจเนื้อหาเรื่องการไหลในท่อ โดยเฉพาะการเชื่อมโยงระหว่างหลักการทางทฤษฎีกับ สถานการณ์การทำงานจริง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การเลือกใช้สมการที่เหมาะสม การจัดลำดับขั้นตอนการ คำนวณ รวมถึงการตีความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ ส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนสามารถจดจำสูตรหรือขั้นตอนการ คำนวณได้ แต่ยังไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะแตกต่างจากตัวอย่างในชั้นเรียนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาดังกล่าวอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการประยุกต์ใช้ ความรู้ในรายวิชา

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ Problem-Based Learning (PBL) เป็นแนวทางการ จัดการเรียนรู้ที่นำปัญหาหรือสถานการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหามาใช้เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา ค้นคว้าหาความรู้ วางแนวทางในการแก้ปัญหา ทดลองหรือ คำนวณ และนำเสนอผลการแก้ปัญหา ผู้เรียนจึงไม่ได้เป็นเพียงผู้รับความรู้จากผู้สอน แต่มีบทบาทในการสร้าง ความรู้และพัฒนากระบวนการคิดด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ยังสามารถนำปัญหาที่สอดคล้องกับงาน ด้านเทคนิคเครื่องกลมาใช้เป็นบริบทในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาทางทฤษฎีกับการ นำไปใช้ในงานวิชาชีพ

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องการไหลใน ท่อ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

3.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการไหลในท่อ

3.3 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการไหลในท่อ

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล เรื่องการไหลในท่อ สูงขึ้นหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

4.2 นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหา การค้นคว้าหาความรู้ การประยุกต์ใช้หลักการ และการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการไหลในท่อ

4.3 ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาสื่อ แผนการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมการ เรียนรู้ในรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.ขอบเขตของการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) ใช้กับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล รหัสวิชา 30101-2001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 25 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกการสอน

ชุดการสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นการจัดระบบสื่อการสอนในรูปแบบของระบบสื่อสำเร็จ เพื่อให้ครูใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุกล่องหรือซองซึ่งประกอบด้วยสื่อการสอน คู่มือการใช้ รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน เวลาที่ใช้ วัตถุประสงค์การสอน เนื้อหาวิชาและประสบการณ์กิจกรรมและสื่อการสอนประกอบการสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผล (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2545:91) สื่อการสอนช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล การขาดแคลนครูและการสอนแทน ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถความถนัดและความสนใจของตนเอง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2538 : 11) ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับ ชุดการสอน ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537:114) ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการใช้สื่อประสมอย่างเป็นระบบ โดยให้สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวข้อ เรื่องและวัตถุประสงค์เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2537:185) ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างสิ่งเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกอย่างหนึ่งอาจก่อให้เกิดการเสาะแสวงหา อันนำไปสู่ความเข้าใจลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการสอนเหล่านี้เรียกว่าอีกอย่างว่าสื่อประสม ที่เรานำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บุญชุม ศรีสะอาด (2541:95) ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้เป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

สมปอง มากแจ้ง (2543:91) ชุดการสอนเป็นระบบสื่อประสมสำเร็จรูป เพื่อให้ครูใช้ในการสอน โดยที่ครูไม่ต้องเตรียมสื่ออื่น ๆ หรือวางแผนการสอนใหม่

2.2 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล (เยาวดี วิบูลย์ศรี.2545:12)

การทดสอบ

การทดสอบเป็นกระบวนการที่มีระบบ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของมนุษย์ โดยแสดงผลการสังเกตในรูปแบบปริมาณ

การวัดผล

การวัดผลอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งเป็นปริมาณหรือตัวเลขตามเกณฑ์ตั้งไว้ การวัดผลทางการศึกษาก็เป็นกระบวนการที่พยายามระบุระดับของลักษณะในตัวบุคคลหรือสิ่งของตามเกณฑ์ที่ตั้งเช่นกัน โดยประกอบด้วยมาตรฐานการวัด เครื่องมือ และหน่วยการวัด

การประเมินผล

การประเมินผลเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลและจัดข้อมูลให้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจระหว่าง การกระทำกับวัตถุประสงค์ หรือการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่วัดได้

การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบ (เยาวดี วิบูลย์ศรี:2545) สามารถระบุขั้นตอนไว้ดังนี้คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อช่วยให้สามารถสังเกตกลุ่มตัวอย่างพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจนและสามารถสังเกตการณ์วัดการเรียนรู้ได้โดยง่ายเพราะการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นได้ระบุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ไว้ในลักษณะที่สั้นและเข้าใจง่าย
2. การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะทดสอบ เนื่องจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ควรจะระบุเนื้อหาที่จะทดสอบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงต้องมีโครงเรื่องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการสอบ
3. การเตรียมตารางเฉพาะหรือผังของแบบทดสอบ เพื่อแสดงหัวข้อเรื่องที่ต้องการจะทดสอบ และระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและยังแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อเรื่องแต่ละเรื่องด้วย
4. การสร้างกระทง คือการสร้างข้อที่จะใช้ทดสอบ โดยหลักการแล้วจะต้องคำนึงถึง 2 ข้อที่สำคัญคือ วัตถุประสงค์ของการทดสอบ และเนื้อหาที่จะวัด

รูปแบบของการสร้างแบบทดสอบ

รูปแบบของการสร้างแบบทดสอบ (กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์:2536) อาจจำแนกได้เป็น 5 รูปแบบดังนี้

1. **การสร้างข้อสอบแบบความเรียง** เป็นข้อสอบที่ผู้สอบจะต้องอ่านคำถาม ทำความเข้าใจกับคำถาม แล้วเรียบเรียงคำตอบในใจแล้วจึงลงมือเขียนคำตอบ

ข้อดีของข้อสอบแบบความเรียง (กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์:2536:58) มีดังนี้

- 1.1 เมื่อต้องการใช้ข้อสอบแบบความเรียงเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาที่สอนทั้งหมด ทำให้ผู้เรียนต้องเตรียมตัวศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์อย่างเป็นเรื่องเป็นราว และต้องทำความเข้าใจอย่างเพียงพอทั้งหมดที่ได้เรียนไปแล้ว ข้อสอบแบบนี้มีอิทธิพลสูงที่จะช่วยให้สภาพการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างสูงสุด
- 1.2 ข้อสอบแบบความเรียง สามารถที่จะวัดสิ่งที่ข้อสอบแบบอื่นไม่สามารถวัดได้ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูลหลักฐานทางวิชาการ
- 1.3 ข้อสอบแบบความเรียง สามารถวัดได้ลึกซึ้งและเห็นความแตกต่างได้มากกว่าข้อสอบแบบอื่น เช่น วัดความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ รวมทั้งการประเมินค่า เมื่อใช้ข้อสอบแบบความเรียงวัดแล้วจะพบความละเอียดลึกซึ้งของข้อคำตอบของแต่ละคนแตกต่างกัน สามารถให้คะแนนได้แตกต่างกัน
- 1.4 ข้อสอบความเรียงออกได้น้อยข้อ มักไม่คลุมหลักสูตร ขาดความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Contain Validity) ถ้าจะออกให้ครบและครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตรทั้งหมด ก็จะใช้เวลาทำข้อสอบมากเกินไป ซึ่งเป็นไปไม่ได้
- 1.5 เสียเวลาทำข้อสอบมาก
- 1.6 ขาดความเชื่อมั่นในคะแนนที่ได้ (Unreliability)

การให้คะแนน

การตรวจให้คำตอบแบบความเรียงทำได้ยากและเสียเวลามาก ซึ่งวิธีการตรวจให้คะแนน มี 2 วิธี คือ

1. วิธีจัดกลุ่ม โดยการเรียงคำตอบของผู้ที่ตอบได้ดีที่สุดและลดหลั่นลงมาถึงต่ำสุด และอาจมีการทบทวนอีกทีจนกว่าจะเป็นที่น่าพอใจ แล้วอาจเรียงลำดับกลุ่มการให้คะแนนออกเป็น 5 กลุ่ม เช่น A,B,C,D และ E ซึ่งอาจมากกว่าหรือน้อยแล้วแต่ความสะดวกของผู้ตรวจ
2. วิธีกำหนดคะแนน โดยนำกระดาษคำตอบของผู้ทดสอบ มาตรวจเทียบกับเฉลยที่ทำมา โดยถือว่าคำตอบที่เฉลยเป็นคำตอบที่ดีที่สุด และให้คะแนนเต็มสำหรับคำตอบที่เฉลย แล้วหาความเหมาะสมของกระดาษคำตอบของผู้ทดสอบ จากนั้นจึงพิจารณาคะแนน

2. การสร้างข้อสอบแบบเติมคำ เป็นข้อสอบที่เขียนเป็นประโยคแต่เว้นช่องว่างให้ผู้ตอบ เติมคำที่ถูกต้องหรือข้อความเป็นคำตอบเพื่อให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์

ข้อดีของข้อสอบแบบเติมคำ มีดังนี้

- 2.1 ข้อสอบแบบเติมคำเป็นข้อสอบที่สะดวกต่อการวัดพฤติกรรมการวัดความรู้ความจำ
- 2.2 การสร้างข้อสอบแบบเติมคำ สร้างได้ง่ายและประหยัดเวลา
- 2.3 ข้อสอบแบบเติมคำเป็นข้อสอบที่เดาได้ยาก
- 2.4 ข้อสอบแบบเติมคำสามารถใช้วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอน
- 2.5 ข้อสอบแบบเติมคำตรวจให้คะแนนง่าย ในบรรดาข้อสอบที่ต้องเขียนตอบ
- 2.6 ข้อสอบแบบเติมคำ มีคุณสมบัติของเครื่องมือวัดความสัมฤทธิ์ผลการเรียนได้ดี

ข้อเสียของข้อสอบแบบเติมคำ มีดังนี้

2.7 ข้อสอบแบบเติมคำสร้างได้ยาก เพราะต้องจำกัดให้นักศึกษาเข้าใจตรงกันและเติมคำตอบที่ถูกต้องเหมือนกัน

2.8 ข้อสอบแบบเติมคำใช้วัดได้เฉพาะพฤติกรรมการวัดความรู้ความเข้าใจ และถ้าจะสร้างพฤติกรรมระดับสูงกว่านี้ไม่ได้

2.9 ข้อสอบแบบปรนัยแบบอื่นสามารถตรวจด้วยเครื่องตรวจให้คะแนน แต่ข้อสอบแบบเติมคำหรือข้อความ ไม่สามารถตรวจด้วยเครื่องตรวจให้คะแนนได้

การตรวจให้คะแนน

เพื่อความสะดวกในการตรวจให้คะแนน ผู้ออกข้อสอบควรเตรียมบันทึกคำตอบไว้เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จจะทำแบบเฉลยเจาะตัวข้อสอบหรือทำแผ่นเทียบก็ได้ตามแต่จะเห็นว่ามีความสะดวกรวดเร็วในการให้คะแนน ซึ่งคะแนนอาจเป็น 0 สำหรับผู้ตอบผิดหรือไม่ตอบ และ 1 คะแนนหรือมากกว่า สำหรับคำตอบถูก

3. การสร้างข้อสอบแบบถูก-ผิด เป็นการสร้างข้อสอบที่นิยมมากอีกแบบหนึ่ง เป็นข้อสอบที่กล่าวประโยค เพื่อพิจารณาว่าประโยคนั้น ถูกหรือผิด

ข้อดีของข้อสอบแบบถูก-ผิด มีดังนี้

3.1 เป็นข้อสอบที่สร้างง่าย เพียงแค่ผู้ออกข้อสอบเข้าใจหลักการของเนื้อหาเพียงเล็กน้อย ก็สามารถออกข้อสอบได้

3.2 ข้อสอบแบบถูก-ผิด ตรวจให้คะแนนง่ายและรวดเร็ว

3.3 ข้อสอบแบบถูก-ผิด มีความปรนัยสูง สำหรับการตรวจให้คะแนน ผู้ใดจะตรวจให้คะแนนก็จะได้รับคะแนนคงเดิม

3.4 เมื่อเทียบกับข้อสอบแบบเลือกตอบโดยมีคำตอบกำหนดให้เลือกหลายตัวเลือกแล้ว จะเป็นข้อสอบที่สร้างง่าย ปรับปรุงง่าย ตรวจให้คะแนนง่าย ไม่ต้องเสียเวลาปรับปรุงเลือกตอบ

3.5 ข้อสอบแบบถูก-ผิด สนองความต้องการของการสอน และสามารถปรับปรุงใช้วัดในหลายๆ สถานการณ์ที่เหมาะสมเช่น ข้อสนเทศ หรือข้อมูลที่ไม่ต้องการแปลความหมาย ได้แก่ คำศัพท์ทางวิชาการ สูตร วันสำคัญ และชื่อเฉพาะที่สำคัญ เป็นต้น

ข้อเสียของข้อสอบแบบถูก-ผิด มีดังนี้

3.6 ไม่เหมาะในการใช้ประเมินความสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7 เป็นข้อสอบที่เดาคำตอบได้ง่าย ซึ่งโอกาสเดาถูกอยู่ที่ 50 เปอร์เซ็นต์

การตรวจให้คะแนน

หากกำหนดคำตอบข้อนั้นว่าผิด ถ้าผู้ทดสอบตอบว่าผิด ก็จะได้คะแนน ถ้าหากกำหนดคำตอบข้อสอบข้อนั้นว่าถูก แต่ผู้ทดสอบตอบว่าผิด ก็จะได้คะแนน

4. การสร้างข้อสอบแบบจับคู่ เป็นข้อสอบที่มีความสำคัญและได้รับความนิยม โดยทั่วไปจะมี 2 คอลัมน์ คือโดยคอลัมน์แรกจะเป็นคำถาม และอีกคอลัมน์จะเป็นตัวเลือก

ข้อดีของข้อสอบแบบจับคู่ มีดังนี้

- 4.1 สามารถออกได้หลายข้อและครอบคลุมเนื้อหา
- 4.2 มีความเป็นปรนัยสูง เพราะผู้ที่เลือกได้ถูกต้องเท่านั้นจึงจะได้คะแนน
- 4.3 ประหยัดเนื้อที่กระดาษได้มากกว่าแบบเลือกตอบ
- 4.4 มีความสะดวกให้การให้คะแนน
- 4.5 การออกข้อสอบทำได้ง่ายกว่าแบบเลือกตอบ
- 4.6 ถ้าออกข้อสอบให้ดีจะเดาคำตอบได้ยากกว่าแบบเลือกตอบ เพราะตัวเลือกเยอะ
- 4.7 ผู้ทำการทดสอบจะรู้สึกสนุก เพราะเหมือนการเล่นเกม
- 4.8 เหมาะสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้และความเข้าใจ

ข้อเสียของข้อสอบแบบจับคู่ มีดังนี้

- 4.9 การออกข้อสอบแบบจับคู่ให้ดี ทำได้ยาก
- 4.10 ในการออกข้อสอบ ข้อแรกๆจะยาก พอข้อต่อไปจะง่ายขึ้นไปเรื่อยๆ จนข้อสุดท้ายจะง่ายที่สุด
- 4.11 ถ้าออกข้อสอบไม่ดี จะเดาคำตอบได้ง่ายกว่าแบบอื่น
- 4.12 ความรู้สึกที่เหมือนเล่นเกม จะทำให้ความตั้งใจในการทำข้อสอบลดลง
- 4.13 ไม่สามารถวัดพฤติกรรมระดับที่สูงกว่าความจำความเข้าใจได้

การตรวจให้คะแนน

ถ้าเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ถูกก็จะได้คะแนน หากเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ไม่ถูกก็จะได้คะแนน แต่หากผู้ทำการทดสอบ เลือกเชื่อมโยงกับคำตอบที่คลุมเครือ และวินิจฉัยไม่ได้ว่าผู้ตอบไม่ควรได้รับคะแนน ในข้อนั้น ในกรณีเช่นนี้จะยกประโยชน์ให้ผู้ตอบเสมือนว่าตอบถูก และได้คะแนน

5. การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่ได้รับความนิยมสูง และนิยมให้เป็นข้อสอบมาตรฐาน ข้อสอบแบบนี้สามารถวัดพฤติกรรมได้ครบทุกด้าน และมีการพัฒนามากที่สุด ตลอดจนได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการประกอบการตรวจให้คะแนนเพื่อให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ มีดังนี้

5.1 เป็นข้อสอบที่รวบรวมลักษณะข้อดีของข้อสอบแบบอื่นในด้านประสิทธิภาพการวัด คือสามารถวัดพฤติกรรมทางด้านความคิดหรือสติปัญญาได้ทุกระดับ เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

5.2 เป็นข้อสอบที่สามารถวัดได้ทุกระดับ และนำไปใช้ได้ทุกสาขาวิชา

5.3 สามารถสร้างใช้วัดครอบคลุมได้ทุกอย่างเพราะสามารถออกได้มากข้อ โดยใช้ตารางวิเคราะห์

หลักสูตร

5.4 ข้อสอบแบบเลือกตอบ นำไปตรวจคะแนนได้รวดเร็วและมีความเป็นปรนัยสูง คือ ผู้ใดตรวจให้คะแนนก็จะได้คะแนนเท่ากัน

5.5 การตรวจข้อสอบแบบเลือกตอบ จะไม่ได้รับอิทธิพลอื่นที่ทำให้คะแนนต้องแปรเปลี่ยนไป เช่น ผู้ตอบต้องเป็นผู้ตั้งใจเรียน มีความประพฤติดี ผลสอบที่แล้วได้คะแนนสูง หรือลักษณะอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อการตรวจคะแนน

การตรวจให้คะแนน ใช้กระดาษคำตอบเป็นตัวบันทึกผลตอบ เพื่อการสะดวกต่อการตรวจ หากข้อใดผู้ทดสอบตอบถูกก็จะได้คะแนน ข้อใดผู้ทดสอบตอบผิดก็จะไม่ได้คะแนน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล เรื่องการไหลในท่อ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 แผนกวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย รายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล รหัสวิชา 30101-2001 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 25 คน

3.1.2 เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 4.3.1. พัฒนาแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล
- 4.3.2. กำหนดการฝึกพร้อมกับนักศึกษา ช่วงเวลาการเรียนรู้ การสอน
- 4.3.3. ดำเนินการฝึกตามแผนที่กำหนดไว้
- 4.3.4. กำหนดประเด็นการประเมินและสร้างแบบประเมิน
- 4.3.5. ทดสอบพัฒนาการที่เกิดขึ้นและบันทึกลงในแบบประเมินผล
- 4.3.6. ให้นักศึกษานำบันทึกผลการทดสอบทุกครั้งเพื่อดูผลความก้าวหน้าในการฝึก
- 4.3.7. สรุปผลการฝึกโดยพิจารณาจากคะแนนการทดสอบเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้กับ

3.4 แผนดำเนินการ

1. เขียนโครงร่างเสนอวิทยาลัย
2. วางแผนการดำเนินงาน
3. สร้างแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามไปใช้
5. สัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล
6. เก็บรวบรวมข้อมูล
7. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์
8. สรุปรายงานผลเสนอวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลจากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) การออกข้อสอบแบบอัตนัย คะแนนรวม 30 คะแนน ผู้ที่มีผลคะแนนมากกว่า 60 % ถือว่าผ่าน

นักศึกษาลำดับที่	ผลการทดสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	12	15
2	15	25
3	21	27
4	14	22
5	18	23
6	24	28
7	16	21
8	22	28
9	23	25
10	20	24
11	13	20
12	11	17
13	21	23
14	20	25
15	17	22
16	14	21
17	21	24
18	16	20
19	18	24
20	14	18
21	20	22
22	23	25
23	16	19
24	10	16
25	19	23

จากตารางที่ 4.1 ผลคะแนนของนักศึกษาระดับชั้นปวส.1 แผนกวิชาเครื่องกล จำนวน 25 คน ผลคะแนนก่อนเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) มีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 12 คน คิดเป็น 52 % ผลคะแนนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) มีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 23 คน คิดเป็น 92 %

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4.1 ผลคะแนนของนักศึกษาระดับชั้นปวส.1 แผนกวิชาเครื่องกล จำนวน 25 คน ผลคะแนนก่อนเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) มีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 12 คน คิดเป็น 52 % ผลคะแนนหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) มีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์คะแนน 60 % มีจำนวน 23 คน คิดเป็น 92 %

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ตารางที่ 4.1 พบว่านักศึกษาระดับชั้นปวส.1 ในรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล รหัสวิชา 30101-2001 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem-Based Learning (PBL) สามารถช่วยให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ในการสอบที่ดีขึ้น จากการทดสอบก่อนเรียนจำนวนนักศึกษาที่ผ่านการทดสอบคิดเป็นร้อยละ 52 และผลการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 92 นักศึกษาที่มีผลการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

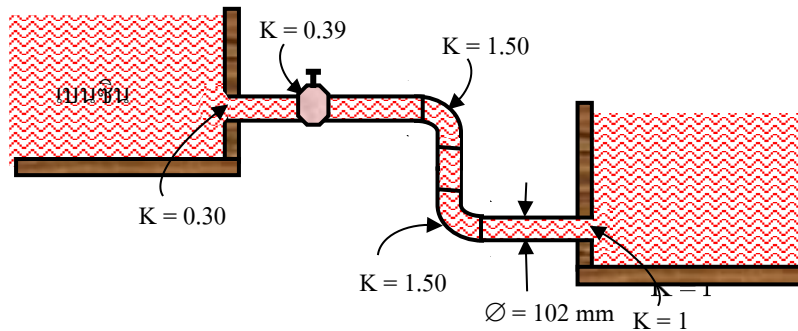
ควรมีการติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล รหัสวิชา 30101-2001 ในหน่วยการเรียนรู้อื่น เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล ของนักศึกษาดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. :โรงพิมพ์ศรีราชา กรุงเทพฯ,2528.
- ชุมพล สอปัญญา. ผลของการตำหนิเสียงดังและตำหนิเสียงนุ่มนวลกับการชมเชยเสียงดังและชมเชยเสียงนุ่มนวลเพื่อลดพฤติกรรมรบกวนเพื่อนในขณะเรียน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. มหาสารคาม, 2535.
- บุญเทิง สายยศ. ผลการใช้เทคนิคควบคุมตนเองและเทคนิคการให้สัญญาตนเองเพื่อลดพฤติกรรมขาดระเบียบในชั้นเรียนของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านขมิ้น (โรงเรียนราษฎร์รังสรรค์) อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์. ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543.
- พทยา ภูสำเนา. การศึกษาการปรับพฤติกรรมด้วยกันในชั้นเรียนโดยใช้เบือเศรษฐกิจ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2540
- พรรณี ชูทัย เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. บริษัทคอมแพคพริ้นท์ จำกัด กรุงเทพฯ, 2538.
- อบรม สันภิบาล. วิชาการศึกษา 122 : จิตวิทยาการศึกษา. : โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ, (ม.ป.ป.)
- อัจฉรา วงศ์โสธร.แนวทางการสร้างขอบภาษา. : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ, 2538.

แบบทดสอบวิชากลศาสตร์ของไหลในงานเครื่องกล เรื่อง การไหลในท่อ

1. น้ำมันเบนซินไหลจากถังเก็บใบที่ 1 สู่อ่างเก็บใบที่ 2 ผ่านท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 102 mm ยาว 170 m ด้วยความเร็ว 2 m/s ค่าความขรุขระของท่อเท่ากับ 1 mm สมมติค่าความเสียดทานขณะไหลเท่ากับ 0.037 การสูญเสียพลังงานหลักมีค่าเท่าไร



วิธีทำ

.....

.....

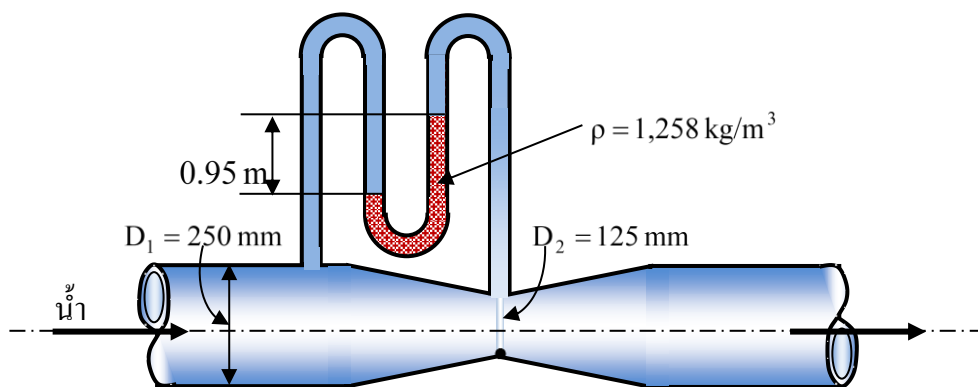
.....

.....

.....

.....

2. น้ำที่อุณหภูมิ 20 องศา ไหลผ่านท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และได้ติดตั้งมาตรวัดอัตราการไหลไว้ที่คอคออดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 250 มม. และอ่านค่าความดันแตกต่างของเกจวัดความดันได้ 0.95 ม. โดยของไหลในมานอมิเตอร์มีความหนาแน่นเท่ากับ $1,258 \text{ kg/m}^3$ ถ้าสัมประสิทธิ์ของการไหลเท่ากับ 0.99 จงคำนวณหาอัตราการไหลของน้ำ



วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....