

## บันทึกหลังการสอน

### 1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหานักเรียนขาดความสามารถในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ขาดการเชื่อมโยงในการนำความรู้ที่เรียนในห้องเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง

### 2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

จากการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา มีความตั้งใจเรียน และแสดงถึงความกระตือรือร้น รวมถึงความสนใจใฝ่รู้ในเนื้อหาที่เรียน เนื่องจากครูผู้สอนนำเอาวิธีการเรียนการสอนแบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ (7Es) ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) 6 ขั้นตอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และครูผู้สอนได้ออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง เซพต์ตี้คาร์เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความรู้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนดและประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (EDP 6 ขั้นตอน) ในการออกแบบ สร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงาน ซึ่งผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั้นมีดังนี้

#### 2.1 ชั้นที่ 1 ชั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation phase)

โดยครูให้นักเรียนตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับกฎของนิวตัน โดยการทำกิจกรรมจับคู่ประโยคที่มีความสอดคล้องกันผ่านแบบทดสอบโดยใช้เครื่องมือในรูปแบบ Interactive quiz ในโปรแกรม Power point ที่เรียกว่า Class point ผลของการทำกิจกรรมนี้นักเรียนมีการตอบคำถามทุกคนและคนที่ตอบถูกต้องจะได้รับคะแนนเป็นดาวในระบบ Class point เป็นรางวัล ซึ่งนักเรียนสนใจร่วมตอบคำถามเป็นอย่างดี

#### 2.2 ชั้นที่ 2 ชั้นกระตุ้นความสนใจ (Engagement phase)

ครูเปิดภาพอุบัติเหตุเพื่อกระตุ้นความสนใจ พร้อมตั้งคำถาม 2 ข้อ ดังนี้ 1) จากภาพนักเรียนเห็นอะไร? 2) อุปกรณ์ใดของรถช่วยลดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุได้? ให้นักเรียนตอบคำถามในรูปแบบ Class point นักเรียนที่ส่งคำตอบจะได้คะแนนในระบบทุกคน ในขั้นนี้ไม่มีคำตอบถูกผิดที่ตายตัวให้อิสระนักเรียนในการตอบ พบว่านักเรียนตอบได้ถูกต้องและตรงประเด็น เช่น คำตอบส่วนใหญ่ จะเป็นเซตชนิดนิรภัยกันชน และถุงลมนิรภัย ซึ่งนักเรียนให้ความร่วมมือตอบคำถามเป็นอย่างดี ครูเลือกภาพการ์ตูนแทนภาพอุบัติเหตุจริงเพื่อลดความรุนแรงของภาพ หลีกเลี่ยงความรู้สึกที่ไม่ดีของนักเรียนเพราะอาจจะมีนักเรียนที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับอุบัติเหตุ

### 2.3 ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจและค้นหา ( Exploration phase)

ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบ วัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ (7Es) ให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม โดยในขั้นที่ 3 นี้ให้นักเรียนประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) 6 ขั้นตอน ในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขสถานการณ์ที่ได้กำหนดขึ้น พบว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมีความสนุกสนาน เนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติจริง มีเพื่อนคอยช่วยเหลือ จึงสามารถสร้างความมั่นใจ สร้างภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม ในขั้นนี้นักเรียนสามารถออกแบบและสร้างชิ้นงานออกมาได้ทันตามเวลาที่กำหนดทุกกลุ่ม

### 2.4 ขั้นที่ 4 ขั้นอธิบาย (Explanation phase)

ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอข้อมูล เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและเหตุผลที่เหมาะสม รวมถึงการสรุปความคิดตามความเข้าใจของตนเอง ในหัวข้อ ดังนี้ การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (เอกสารแบบฝึกกิจกรรมหมายเลข 3) และหัวข้อการใช้ความรู้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงาน แสดงการเชื่อมโยงระหว่างกฎของนิวตันกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ (เอกสารแบบฝึกกิจกรรมหมายเลข 6) ในขั้นนี้นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการออกแบบและสร้างชิ้นงานของกลุ่มตัวเองได้ สามารถเชื่อมโยงกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันที่นำมาใช้เป็นหลักการในการออกแบบและสร้างชิ้นงานได้ รวมถึงสามารถคำนวณปริมาณต่างๆของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้ ซึ่งในขั้นนี้ตัวแทนนักเรียนได้ออกมานำเสนอจำนวน 3 กลุ่ม เนื่องจากข้อจำกัดของเวลา ส่วนกลุ่มที่เหลือครูผู้สอนแก้ปัญหาโดยนัดหมายนักเรียนมานำเสนอวันหลังในคาบสอนที่นักเรียนและครูว่างตรงกันซึ่งนักเรียนยังคงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

### 2.5 ขั้นที่ 5 ขยายความรู้ (Elaboration Phase)

หลังจากที่ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอจบครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายในหัวข้อ อุปกรณ์ของรถที่สามารถลดความรุนแรงจากการเกิดอุบัติเหตุ การเชื่อมโยงเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้อย่างไรและเข้มขดนิรภัย ควรมีลักษณะอย่างไรนำมาประยุกต์ใช้จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างไร ในขั้นนี้ครูเสริมหลักการ ความรู้ ในส่วนที่นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง ตอบไม่ครบถ้วน หรือยังมีประเด็นอื่นที่ยังไม่ครอบคลุม รวมถึงขยายความรู้ไปยังเนื้อหาอื่นที่มีความใกล้เคียง ครูเสริมสมการที่มีความใกล้เคียงกับเรื่องที่เรียน คือ สมการ  $P = F/A$  ซึ่งอธิบายว่า ความดัน เป็นผลลัพธ์ของการนำแรงที่กระทำไปหารด้วย พื้นที่ที่แรงนั้นกระทำอยู่ ยิ่งแรงมากหรือพื้นที่ที่รองรับแรงมีขนาดเล็ก ความดันจะยิ่งสูง และในทางกลับกัน หากพื้นที่ใหญ่ขึ้น ความดันจะลดลง

2.6 ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล (Evaluation phase) ในขั้นตอนการวัดผลประเมินผล แบ่ง ออกเป็น 3 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

1.ด้านความรู้ (K) เมื่อนักเรียนศึกษาเรื่องกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันนักเรียนสามารถ 1) อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้อย่างถูกต้อง 2) อธิบายแนวคิดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ และผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของแรงตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 3) คำนวณหาแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้กฎของนิวตันและสมการอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับแรงและการเคลื่อนที่

วิธีการประเมินผล : แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก (Multiple choice) ในโปรแกรม Power point ที่เรียกว่า Class point ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ได้คะแนน จำนวน 10 ข้อ แต่เนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการใช้ระบบ จำนวนของข้อสอบจึงลดลงเหลือ 9 ข้อ 9 คะแนน

ผู้ประเมิน : ครูผู้สอน

เกณฑ์การประเมิน : ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ผลการประเมิน : นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน ผ่านเกณฑ์การประเมิน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 88.88 ไม่ผ่านการประเมิน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 11.12 นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินครูให้ไปศึกษาใบงานเพิ่มเติมและสอนเสริมหลังจากนั้นทำการสอบซ่อมในคาบถัดไป

2.ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเซฟตี้การ์ด นักเรียนสามารถ 1) ใช้ความรู้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนด 2) ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) 6 ขั้นตอน ในการออกแบบ สร้างชิ้นงาน และนำเสนอผลงาน ได้อย่างถูกต้อง

วิธีการประเมินผล : ประเมินจากการทำแบบฝึกกิจกรรมการเรียนรู้ หมายเลข 01-06 ตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) 6 ขั้นตอน คะแนน เต็ม 20 คะแนน

ผู้ประเมิน : ครูผู้สอน

เกณฑ์การประเมิน : ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ผลการประเมิน : นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน นักเรียนสามารถนำเสนอชิ้นงานโดยใช้ความรู้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการออกแบบและสร้างชิ้นงานตามเงื่อนไขที่กำหนด และประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (EDP) 6 ขั้นตอน ในการออกแบบและสร้างชิ้นงานและนำเสนอผลงาน ได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ในระหว่างที่นักเรียนทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเซฟตี้การ์ด ในระหว่างนี้นักเรียนจะต้องมีการประเมินเพื่อนในด้านของการทำงานร่วมกัน ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของเพื่อน โดยมีการประเมินในด้าน 5 ด้านดังนี้ 1) มีความสนใจใฝ่รู้ 2) การทำงานเป็นทีม 3) ตรงต่อเวลา 4) พัฒนาตนเอง แก้ไขสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม 5) ประหยัด ใฝ่เสาะหาโดยคำนึงถึงความคุ้มค่าและมีความปลอดภัย

วิธีการประเมินผล : แบบสังเกตด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แบบ Rating Scale 4 ระดับ คะแนนเต็ม 5 คะแนน

ผู้ประเมิน : แบบประเมินย้อนกลับโดยเพื่อน (Peer Assessment)

เกณฑ์การประเมิน : ผ่านเกณฑ์ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

ผลการประเมิน : นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาการบัญชี จำนวน 27 คน มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผ่านเกณฑ์การประเมิน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3. ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

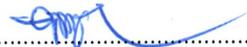
3.1 ในขั้นตอนของการทดลอง (ขั้นตอนการยิงรถ ออกจากจุดเริ่มต้น) บางกลุ่มรถมีการกระโดดไม่ไหลไปก็บราวไม่ เนื่องจากการจัดวางตำแหน่งของจุดปล่อยไม่ดี ทำให้ผลการทดลองอาจมีความคลาดเคลื่อน การดำเนินการแก้ไข ครั้งต่อไปครูอาจจัดทำชุดอุปกรณ์ที่ง่ายและสะดวกต่อขั้นตอนนี้ให้มากขึ้น

3.2 ระหว่างการทำกิจกรรม เนื่องจากเป็นการเรียนแบบ Active Learning ดังนั้นอาจมีนักเรียนที่เสียงดัง หรือมีพฤติกรรมไม่เรียบร้อยบ้างในการทำกิจกรรม เช่นยืนบนเก้าอี้ เนื่องจากมองไม่เห็นกิจกรรม ครูผู้สอนทำการตักเตือนหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม

ลงชื่อ.....

(นางสาวทิพรรัตน์ ชุมนรักษ์)

ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....

(นายยุทธพันธ์ โคตรพันธ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย