

การสร้างและหาประสิทธิภาพการเรียนการสอน

โดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์

ประเทียบ พรมสินอง^{1*} และปรีดา เสมอ²

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ 65000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ 2) หาประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ระยะ ในการดำเนินงาน คือ ระยะที่ 1 ประเมินระดับคุณภาพของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์โดยผู้เชี่ยวชาญ และระยะที่ 2 หาประสิทธิภาพการเรียนการสอนและความพึงพอใจของนักศึกษาจากการนำชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มการทดลอง

ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ พบว่ามีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.56) และผลการประเมินคุณภาพด้านการใช้งานของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ มีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X}= 4.63$, S.D.= 0.41) เช่นเดียวกัน โดยที่ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้น พบว่าคะแนนการฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : ชุดจำลองการขับรถยนต์, การฝึกขับรถยนต์, การขับรถยนต์

*Corresponding author : Prataeb.p@gmail.com.Tel. 095-3061959

¹หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มทร. ล้านนา พิษณุโลก

²หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มทร. ล้านนา พิษณุโลก

Creating and finding efficiency in teaching and learning using a driving simulator.

Prataeb promsinong^{1*} and Preda Sama²

Rajamungalanna phitsanulok University District Mung Province Phitsanuloke 65000

Abstract

The objectives of this research were 1) construct a driving training simulator, 2) determine the teaching efficiency by using a driving training simulator, and 3) study the students' satisfaction with the teaching management. Use the driving simulator.

Data collection, the researcher was collecting the data in 2 phases. In the implementation phase, the first phase assessed the quality level of the professional driving simulator and the second phase assessed teaching efficiency and student satisfaction. by applying the car driving training simulator set to the experimental group

The results of the quality assessment by the structural experts of the driving training simulator. It was found that the quality level was very good. (\bar{X} =4.70, S.D.=0.56) and the functional quality assessment of the driving simulator. It has a very good quality level (\bar{X} = 4.63, S.D.= 0.41) as well. The results of the analysis of teaching efficiency by using A set of driving training simulators created. It was found that the practice scores during the study and scores from the test after teaching Which is higher than the specified criteria 80/80 percent and when comparing between the scores before and after studying It was found that the students' test scores after school were significantly higher than before at the 0.05 level.

Keyword : Driving simulator, driving training, driving

**Corresponding author : Prataeb.p@gmail.com.Tel. 095-3061959*

¹Program of Mechanical Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok

¹Program of Mechanical Engineering, Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาในปัจจุบันถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้น และการพัฒนานักศึกษาจะพัฒนาได้อย่างดีมีเป้าหมายของหลักสูตรก็ต่อเมื่อมีงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาวัดอุปกรณ์ ชุดฝึกปฏิบัติ สื่อการเรียนการสอน ฯลฯ อย่างเพียงพอ การจัดการเรียนการสอนด้านวิชาชีพจะมุ่งเน้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพนั้นๆ ซึ่งวิทยาการความก้าวหน้าทางวิชาชีพสาขาต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้ภาระหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอนต้องมีการพัฒนาปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนให้ทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และมีทักษะให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสาขาวิชาช่างยนต์นักศึกษาที่เข้ามาเรียนในหลักสูตรจะต้องมีความรู้และทักษะในการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์แล้วผู้เรียนจะต้องมีทักษะในการขับรถยนต์อีกด้วย ในการเรียนการสอนการขับรถส่วนใหญ่จะใช้รถยนต์จริงใช้ในการฝึกหัด แต่การใช้รถยนต์จริงในการฝึกหัดของคนที่ไม่มีความรู้พื้นฐานในการขับมาก่อนนั้นการฝึกหัดเบื้องต้นจะให้ฝึกเหยียบคลัตช์ การโยกคันเกียร์เพื่อเปลี่ยนตำแหน่งของเกียร์ การใช้เบรก การใช้สัญญาณไฟ การใช้สัญญาณแตร การสตาร์ทรถยนต์ การใช้งานพวงมาลัย เป็นต้น ซึ่งการกระทำในการฝึกหัดในกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นจะต้องกระทำซ้ำๆ หลายครั้งจนกระทั่งผู้ฝึกหัดขับมีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์ ถ้าหากทุกๆ คนที่ฝึกขับกระทำในลักษณะนี้เป็นจำนวนมากๆ หรือหลายๆ รอบ ย่อมส่งผลถึงอายุการใช้งานชุดกลไกของระบบคลัตช์ ระบบเบรก ระบบเกียร์ ระบบเครื่องยนต์ ทำให้มีอายุการใช้งานที่สั้นลงอันส่งผลให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซมหากอุปกรณ์ต่างๆ เกิดการชำรุดเสียหายหรือต้องหางบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่ก็ยิ่งต้องใช้งบประมาณที่สูง และการเรียนการสอนขับรถใช้ที่รถยนต์จริงฝึกปฏิบัติการขับนั้นนักเรียนที่ไม่เคยขับรถยนต์มาก่อนจะเกิดความวิตกกังวลมีความประหม่าอันอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ และนอกจากนี้ต้องใช้งบประมาณในการจัดซื้อเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการฝึกหัดขับซึ่งแนวโน้มของน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาที่สูงขึ้น

จากปัญหาในการฝึกหัดขับรถยนต์ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดการประยุกต์ชุดเกมส์ขับรถนำมาสร้างเป็นชุดจำลองการขับรถยนต์ ใช้เป็นสื่อในการสอนขับรถยนต์เพื่อเป็นพื้นฐานให้กับผู้หัดขับรถยนต์ ก่อนที่จะปฏิบัติการขับรถยนต์จริงในลำดับต่อไป ทั้งนี้เพื่อลดความสับสนหรือชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ เช่น ชุดกลไกระบบคลัตช์ ระบบเบรก ระบบเกียร์เครื่องยนต์ และเพื่อยืดอายุการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ฝึกขับ ตลอดจนเป็นการฝึกการตัดสินใจแก้ไขปัญหากรณีเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะการขับรถยนต์ และ ลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจากการฝึกหัดขับรถ

2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์

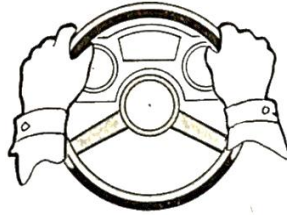
3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การขับรถยนต์เบื้องต้น

การขับรถยนต์นั้นดูเหมือนจะเป็นเรื่องยากสำหรับมือใหม่เพราะมือใหม่ทุกคนล้วนแต่เกร็งในการนั่งอยู่หลังพวงมาลัยช่วงแรกๆ ผู้ขับรถจะรู้วิธีการขับรถเพียงอย่างเดียวไม่พอ จำเป็นที่จะต้องมีทักษะ มีประสบการณ์ รู้วิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและสามารถหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่คาดคิด การขับรถยนต์ผู้ขับขี่จำเป็นต้องมีทักษะในใช้อุปกรณ์หลักๆ ของรถยนต์เพื่อบังคับควบคุมรถยนต์ไปยังทิศทางต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.1.1 การใช้พวงมาลัยควบคุมรถยนต์

1) การจับพวงมาลัย การจับพวงมาลัยให้มือถึงหน้าปัดนาฬิกาในท่าปกติ ให้ใช้มือซ้ายจับตำแหน่งเลข 9-10 มือขวาจับตำแหน่งเลข 2-3 อย่าจับลดลงต่ำเกินระดับตัวเลข 9 และ 3 ใช้นิ้วมือโอบรอบพวงมาลัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจับพวงมาลัย
ที่มา : (อำพล ชี้อตรง, 2562)

2) การจับพวงมาลัยเฉียงขวา

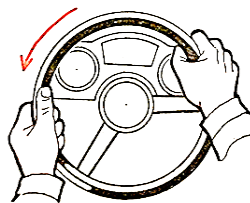
เมื่อจะเลี้ยวขวาให้ใช้มือขวาดึงลง มือซ้ายปล่อยให้หลวม เพื่อให้พวงมาลัยรูดผ่านได้ง่าย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การจับพวงมาลัยเฉียงขวา
ที่มา : (อำพล ชี้อตรง, 2562)

3) การจับพวงมาลัยเฉียงซ้าย

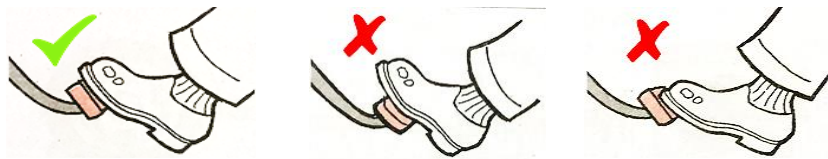
พร้อมกันนั้นก็ปล่อยมือขวาให้หลวม เพื่อจะรูด ขึ้นไปบนสุดสำหรับดึงพวงมาลัยลง ให้กระทำ เช่นนี้จนกว่าจะตรงทิศทางเลี้ยวขวาที่ต้องการ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การจับพวงมาลัยเฉียงซ้าย
ที่มา : (อำพล ชี้อตรง, 2562)

3.1.2 การใช้เบรก

เบรกทำหน้าที่ลดความเร็วของรถ หรือทำให้รถหยุด ตามความต้องการของผู้ขับขี่ในการเบรกจะแรง-เบาขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความจำเป็นเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ในการเหยียบเบรคนั้นให้ผู้ขับขี่ใช้ปลายเท้าวางไปที่แป้นเหยียบเบรกโดยให้ผู้ขับขี่ยกส้นเท้าขึ้นมาไม่ให้ติดที่พื้น อย่าเหยียบเบรกด้วยกลางเท้าเพราะจะไม่สามารถเหยียบเบรกลงได้เต็มที่ และอย่าใช้นิ้วเท้าในเหยียบเบรกอาจจะทำให้เท้าหลุดจากแป้นเบรกในทางโค้งได้ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การเหยียบแป้นเบรกโดยใช้ปลายเท้าที่ถูกต้อง

ที่มา : (อำพล ชี้อตรง, 2562)

3.1.3 การใช้คลัตช์

การเหยียบคลัตช์เป็นการตัดกำลังเครื่องยนต์ออกจากกระปุกเกียร์ซึ่งเท่ากับไม่ส่งกำลังจากเครื่องยนต์ไปยังล้อ แต่ถ้าปล่อยคลัตช์กำลังเครื่องยนต์จะเข้าสู่ระบบขับเคลื่อน ดังนั้นคลัตช์จึงจำเป็นต้องใช้เมื่อส่งต่อหรือตัดกำลังเครื่องยนต์ สาเหตุที่ต้องเหยียบคลัตช์ขณะเข้าเกียร์เพื่อตัดการหมุนของเฟืองเกียร์ชั่วคราวเพื่อให้สามารถเคลื่อนเฟืองเกียร์เข้าขบกันได้ ถ้าไม่เหยียบคลัตช์จะเปลี่ยนเกียร์ไม่ได้ ในการเหยียบคลัตช์นั้นให้ผู้ขับขี่ใช้ปลายเท้าวางไปที่แป้นเหยียบเบรกโดยให้ผู้ขับขี่ยกส้นเท้าขึ้นมาไม่ให้ติดที่พื้น อย่าเหยียบคลัตช์ด้วยกลางเท้าเพราะจะไม่สามารถเหยียบคลัตช์ลงได้เต็มที่ และอย่าใช้นิ้วเท้าในเหยียบคลัตช์อาจจะทำให้เท้าหลุดจากแป้นเหยียบ ดังภาพที่ 5

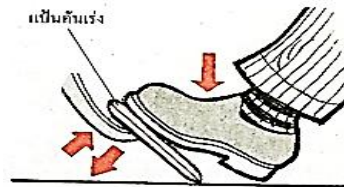


ภาพที่ 5 การเหยียบแป้นคลัตช์โดยใช้ปลายเท้าที่ถูกต้อง

ที่มา : (อำพล ชี้อตรง, 2562)

3.1.4 การใช้คันเร่ง

แป้นคันเร่งมีกลไกเชื่อมโยงกับลิ้นเร่งไปควบคุมการป้อนไอดีเข้าสู่ห้องเผาไหม้ สำหรับเพิ่ม หรือลดกำลังเครื่องยนต์ คือ เพิ่มหรือลดความเร็วขณะขับซึ่งรถ เหยียบคันเร่งให้ใช้เท้าขวาเท่านั้นตำแหน่งส้นเท้าจะต้องวางไว้บนพื้นรถ (อย่ายกเท้าให้ลอยเหนือพื้นรถเหมือนการเหยียบแป้นเบรกหรือ แป้นคลัตช์) ใช้กำลังของหัวเข่าในการกดหรือปล่อยแป้นคันเร่ง ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การเหยียบคันเร่ง

ที่มา : (อำพล ชี้อตรง, 2562)

จากการศึกษาหลักการขับรถยนต์ข้างต้น จึงทำให้ทราบถึงวิธีการใช้งาน พวงมาลัย คลัตช์ เบรก คันเร่ง และเกียร์ของรถยนต์ โดยคณะผู้จัดทำ ได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสร้างชุดจำลองฝึกขับรถยนต์รวมถึงเอกสารประกอบการสอน

3.2 การจัดการกระบวนการเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างค่อนข้างถาวร อันเนื่องมาจากการฝึกประสบการณ์ จากคิดไม่ได้ ทำไม่เป็น กิจนิสัยไม่ดี เปลี่ยนเป็นคิดได้ ทำเป็น และมีกิจนิสัยที่ดีด้วยตัวผู้เรียนเอง

3.2.1 กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการสอน หมายถึง วิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ ในการเรียนรู้บุคคลจำเป็นต้องใช้วิธีการเรียนรู้วิธีใดวิธีหนึ่ง แต่เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้เป็นวิธีการ ดังนั้นกระบวนการเรียนรู้จึงเกิดขึ้นลอย ๆ ไม่ได้ จำเป็นต้องมีสาระที่เรียนรู้ควบคู่ไปด้วยกันเสมอ เปรียบเสมือนฝาแฝดที่ต้องอยู่ติดกันตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น เด็กอาจใช้วิธีการเรียนรู้โดยการถาม การอ่าน หรือการคิด แต่เด็กไม่สามารถถาม อ่าน หรือคิดลอย ๆ ได้ จำเป็นต้องมีเรื่องที่ถาม เรื่องที่อ่าน หรือเรื่องที่คิดด้วย ดังนั้น วิธีการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้จึงควบคู่ไปด้วยกันเสมอ เมื่อผู้เรียนใช้กระบวนการเรียนรู้หรือวิธีการเรียนรู้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ แล้ว ผลที่เกิด

ตามมาก็คือ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจหรือไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน และการเรียนรู้ที่เกิดมักเกิดขึ้นควบคู่ไปด้วยกันเสมอก็คือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการในการเรียนรู้นั่นเอง ดังนั้นผลการเรียนรู้จึงมี 2 ส่วน คือ (1) ส่วนที่เป็นความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติเกี่ยวกับสาระที่เรียนรู้ (2) ส่วนที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ หรือวิธีการเรียนรู้อันเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ต่อไป

3.2.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำ การแสดงออกออกากิจกรรม รวมถึงลักษณะสีหน้าที่ทางซึ่งบ่งบอกถึงความรู้สึกภายในของบุคคล ที่กระทำโดยรู้สึกตัวหรือไม่ก็ตาม ทั้งที่สังเกตเห็นได้ด้วยตนเองหรือผู้อื่น หรือไม่สามารถสังเกตเห็นได้ก็ตามหรือต้องใช้เครื่องมือช่วยสังเกต ซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้สามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) คือ ความสามารถในการใช้ความรู้ (Knowledge) ที่มีอยู่ในสมองไปคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงลงไป แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1) ^{ขั้น}ขั้นฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) เป็นการใช้ความรู้เก่าที่มีอยู่ (หรือความรู้เดิม) โดยการลอกเลียนไปแก้ปัญหาเหมือนที่เคยได้มีประสบการณ์มาแล้ว หากแก้ปัญหานั้นได้ถือว่ามีสติปัญญาในระดับขั้นฟื้นคืนความรู้

2) ^{ขั้น}ขั้นประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) เป็นการใช้ความรู้ที่มีอยู่ในสมองไปแก้ปัญหาใหม่ ซึ่งไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน แต่ลักษณะการแก้ปัญหาดังกล่าวยังใช้เค้าโครงหรือวิธีการเดิมหากแก้ปัญหาดังกล่าวได้แสดงให้เห็นว่า มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับประยุกต์ความรู้

3) ^{ขั้น}ขั้นส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge) เป็นการใช้ความรู้ที่มีอยู่ผสมผสานกันไปแก้ปัญหาในลักษณะใหม่ซึ่งไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน หากแก้ปัญหานั้น ๆ ได้แสดงว่ามีความสามารถทางสติปัญญาในระดับส่งถ่ายความรู้

2. ความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ (Physical or Motor Skills) เป็นการใช้กล้ามเนื้อทำงานร่วมกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ตามลักษณะที่ควรจะเป็นแล้วได้ชิ้นงานหรือผลงานที่ถูกต้องภายในเวลาที่เหมาะสม แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1) ^{ขั้น}ขั้นเลียนแบบ (Imitation) เป็นความสามารถระดับต้นที่สังเกตเห็นได้จากการแสดง การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ ปฏิบัติงานตามรูปแบบซึ่งเคยได้พบเห็นมา ผลงานอาจยังไม่ดี เวลาที่ใช้อาจนานกว่าที่ควรจะเป็น

2) **ขั้นทำด้วยความถูกต้อง (Control)** เป็นความสามารถซึ่งสูงกว่าขั้นเลียนแบบ เกิดจากการฝึกฝนทักษะมากขึ้น สามารถใช้กล้ามเนื้ออย่างผสมผสาน ได้ผลงานที่ถูกต้องในเวลาที่กำหนด

3) **ขั้นชำนาญหรืออัตโนมัติ (Automatism)** เป็นความสามารถทางกล้ามเนื้อขั้นสูงสุด เกิดจากการฝึกทักษะการปฏิบัติงานนั้น ๆ จนเป็นความเคยชิน รูปแบบของการแสดงออกของทักษะจะผสมผสานอย่างกลมกลืน ได้ผลงานที่ถูกต้องในเวลาที่รวดเร็ว

3. **ลักษณะกิจนิสัยในการทำงาน (Work Habit)** กิจนิสัยของบุคคลในการทำงาน เป็นการสะท้อนออกจากสภาวะจิตใจ พร้อมจะแสดงให้เห็นถึงความตระหนักรู้ ความรับผิดชอบ ความเอาใจใส่ ฯลฯ ในภาวะและเหตุการณ์ต่าง ๆ การให้เนื้อหา (Information) ในเรื่องกิจนิสัยมิได้เป็นการสร้างกิจนิสัยโดยตรง แต่เป็นการสร้างความรู้เพื่อเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบว่าสิ่งนั้นควรหรือไม่ควรปฏิบัติ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนในด้านนี้ จะต้องมีสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์ที่เอื้ออำนวยในสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

3.3 กระบวนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP

การเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญแต่มีกระบวนการในการพัฒนา ผู้ที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการนั้นเบื้องต้นจะต้องมี ความสนใจ ใคร่ที่จะรู้ อยากที่จะแก้ปัญหาในเรื่องราวเหล่านั้น ซึ่งความสนใจหรือปัญหาที่อยากจะทำเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดแรงพลังในการพยายามหาข้อมูล หาแนวทางหรือวิธีการที่จะแก้ไขปัญหา สรุปได้ว่าการเรียนรู้ของบุคคลประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ คือ

ขั้นตอนการเรียนรู้	กิจกรรมผู้เรียน	กิจกรรมครูผู้สอน
1. Motivation	สนใจที่จะติดตาม	สร้างความสนใจนำเข้าสู่บทเรียน
2. Information	ศึกษาหาข้อมูลที่เพียงพอ	ให้เนื้อหา/ข้อมูลที่ครบถ้วน
3. Application	ฝึกหัดทำฝึกหัดแก้ปัญหา	ให้ฝึกปฏิบัติ/ฝึกหัดแก้ปัญหา
4. Progress	ตรวจสอบผลการกระทำ	เฉลยหรือให้คำตอบที่ถูกต้อง

3.4. การสอนโดยใช้เกมส์

วิธีสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนด มีนักการศึกษาให้ความหมาย การสอนโดยใช้เกมส์ ไว้ดังนี้

ทิสนา แคมมณี (2544; 80) ได้ให้ความหมายวิธีสอนโดยใช้เกมส์ คือ เป็นกระบวนการที่ ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกม ตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของ ผู้เรียนมาใช้ในการอภิปราย เพื่อสรุปการเรียนรู้กติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรม การเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของ ผู้เรียนมาใช้ในการอภิปราย เพื่อสรุปการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 90) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมส์ไว้ดังนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมส์ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์ กติกา เงื่อนไข หรือข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนาน ร่าเริง เป็นการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่นโดยการนำเนื้อหา ข้อมูลของเกมส์ พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นเกมมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการเรียนรู้

จากความหมายของการสอนโดยใช้เกมส์ สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้เกมหมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา นำเนื้อหาของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นของผู้เรียน มาใช้ในการอภิปราย เพื่อสรุปการเรียนรู้

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 7 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพที่ 7 ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดการวิจัยโดยการประยุกต์ชุดเกมส์ขับรถมาสร้างเป็นชุดจำลองการขับรถยนต์ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อใช้เป็นสื่อในการสอนขับรถยนต์อันเป็นพื้นฐานให้กับผู้หัดขับรถก่อนการขับรถยนต์จริง ทั้งนี้เพื่อลดความสับสนหรือชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ เช่น ชุดกลไกระบบคลัตช์ ระบบเกียร์ ระบบเบรก ระบบของเครื่องยนต์ เพื่อยืดอายุการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ฝึกขับ ตลอดจนลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจากการฝึกหัดขับรถ และเป็นการฝึกการตัดสินใจแก้ไขปัญหากรณีเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะการขับรถยนต์เพื่อให้มีทักษะที่เพียงพอก่อนการขับรถยนต์ที่ใช้ของจริงในลำดับต่อไป

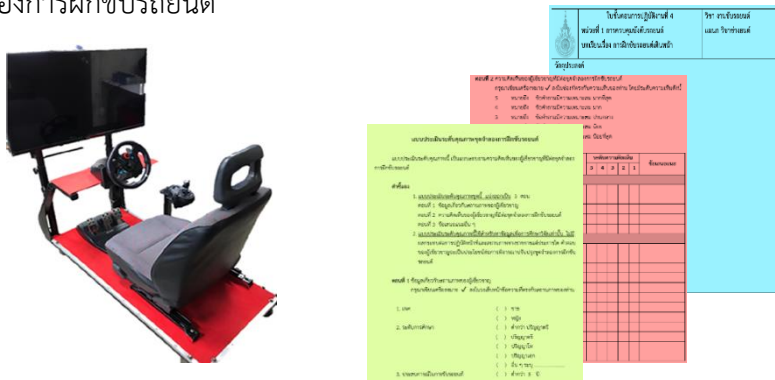
5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับ ปวส. สาขาวิชาช่างยนต์ สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ชั้นปีที่ 2 จำนวน 13 คน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ 2) แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกฯ 3) แบบประเมินการปฏิบัติงานการขับรถยนต์ และ 3) แบบประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช่ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์



ภาพที่ 8 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ระยะ ในการดำเนินงาน ดังนี้

ระยะที่ 1 ประเมินระดับคุณภาพของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของชุดฝึกที่สร้างขึ้น

ระยะที่ 2 หาประสิทธิภาพการเรียนการสอนและความพึงพอใจของนักศึกษาจากการนำชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มนักศึกษา ปวส. ชั้นปีที่ 2 จำนวน 13 คน

5.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนผลการประเมินทักษะ คะแนนการประเมินความพึงพอใจ

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนหรือจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนผลการประเมินทักษะ คะแนนผลการประเมินคุณภาพ หรือคะแนนการประเมินความพึงพอใจ

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N = จำนวนนักเรียนหรือจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติ t - test for Independent ใช้เปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

4. ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลอง การฝึกขับรถยนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ 2) หา ประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ 3) ศึกษาความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ ผลการ ดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

4.1 ผลการประเมินคุณภาพชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์

การประเมินคุณภาพของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้าง และด้านการใช้งาน ผลการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

4.1.1 คุณภาพด้านโครงสร้าง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ ในด้าน โครงสร้าง โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพด้านโครงสร้าง

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้าง	4.80	0.45	คุณภาพดีมาก
2. ความแข็งแรง	4.80	0.45	คุณภาพดีมาก
3. ขนาดของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์	4.80	0.45	คุณภาพดีมาก
4. การจัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์	4.40	0.89	คุณภาพดี
เฉลี่ยรวมด้านโครงสร้าง	4.70	0.56	คุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านโครงสร้างของชุดจำลองการฝึกขับ รถยนต์ พบว่ามีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.56) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีเพียงประเด็นการประเมินข้อที่ 4. การจัดวาง ตำแหน่งของอุปกรณ์, มีระดับคุณภาพดี ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.89)

4.1.2 คุณภาพด้านการใช้งาน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ ในด้านการใช้ งาน โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพด้านการใช้งาน

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การฝึกหัดใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ			
- ชุดแป้นเหยียบ	4.80	0.45	คุณภาพดีมาก
- พวงมาลัย	4.80	0.45	คุณภาพดีมาก
- เกียร์	4.60	0.55	คุณภาพดีมาก
2. การฝึกหัดขับเดินทาง	4.56	0.45	คุณภาพดีมาก
3. การฝึกหัดขับถอยหลัง	4.62	0.31	คุณภาพดีมาก
4. การฝึกหัดขับเข้าจอด	4.57	0.42	คุณภาพดีมาก
5. การฝึกหัดขับขณะเลี้ยว	4.72	0.25	คุณภาพดีมาก
6. การฝึกหัดขับในทางโค้งรูปตัว S	4.60	0.55	คุณภาพดีมาก
7. การฝึกหัดขับยูเทิร์น	4.40	0.65	คุณภาพดี
8. การฝึกหัดขับตามสัญญาณไฟจราจร	4.58	0.51	คุณภาพดีมาก
9. การฝึกหัดขับเข้าจอดในช่องที่เป็นมุมฉาก	4.62	0.31	คุณภาพดีมาก
10. การฝึกหัดขับเลี้ยวมุมฉาก	4.60	0.37	คุณภาพดีมาก
11. การฝึกหัดขับถอยหลังเข้าจอดและเดินทางออกจากช่องว่างด้านขวาขนานขอบทาง	4.70	0.34	คุณภาพดีมาก
12. การฝึกหัดขับการจอดรถและออกรถบนทางลาดชัน	4.72	0.28	คุณภาพดีมาก
13. ความสะดวกในการใช้งาน	4.68	0.35	คุณภาพดีมาก
14. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	4.76	0.25	คุณภาพดีมาก
15. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.80	0.45	คุณภาพดีมาก
16. สามารถนำไปใช้เป็นการสอนได้จริง	4.20	0.45	คุณภาพดี
เฉลี่ยรวมด้านการใช้งาน	4.63	0.41	คุณภาพดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่าคุณภาพด้านการใช้งานของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ มีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, S.D.= 0.41) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก มีเพียงประเด็นการประเมินข้อที่ 7. ใช้ในการฝึกหัดขับรถยนต์ยูเทิร์น, และข้อที่ 16. สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอนได้จริง มีระดับคุณภาพดี

4.2. ผลการหาประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์
(N=13 คน) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้น โดยข้อมูลได้จากการทดลองสอนจริงกับกลุ่มเป้าหมาย

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนการฝึกหัดระหว่างเรียน	1,170	1,081	83.15
คะแนนจากการทดสอบหลังการสอน		1,065	81.93

จากตารางที่ 3 พบว่าชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้น นำไปทดลองใช้สอนจริงในภาคปฏิบัติกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ผลการประเมินคะแนนการฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 80 และคะแนนจากการทดสอบหลังการสอน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 80 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	\bar{X}	S.D.	\bar{D}	S.D.D	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	50.15	2.44	31.77	2.39	48.01*	0.0000
หลังเรียน	81.92	1.66				

จากตาราง 4 พบว่าการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 50.15 คะแนน และ 81.92 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ

ระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน

ประเด็นการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความพึงพอใจ
1. ชุดจำลองการขับมีความสะดวกในการใช้งาน	4.68	0.36	มากที่สุด
2. ชุดจำลองการขับมีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.71	0.45	มากที่สุด
3. ชุดจำลองการขับส่งเสริมทักษะการขับรถยนต์ของท่าน	4.63	0.55	มากที่สุด
4. ชุดจำลองการขับสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความสุข	4.87	0.34	มากที่สุด
5. การใช้ชุดจำลองการขับทำให้ท่านคุ้นเคยกับอุปกรณ์รถยนต์	4.52	0.62	มากที่สุด
6. การใช้ชุดจำลองการขับสร้างความมั่นใจแก่ท่านก่อนขับรถจริง	4.65	0.46	มากที่สุด
7. การใช้ชุดจำลองการขับทำให้ท่านตัดสินใจแก้ไขปัญหาจากการเกิดอุบัติเหตุ	4.72	0.53	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.68	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้น พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.68, S.D.=0.47) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกข้อนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

5. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

5.1 สรุปผลการวิจัย

1) ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ พบว่ามีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X}=4.70$, S.D.=0.56) และผลการประเมินคุณภาพด้านการใช้งานของชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ มีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, S.D.=0.41) เช่นเดียวกัน

2) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้ชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้นพบว่าคะแนนการฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 80 และคะแนนจากการทดสอบหลังการสอน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 80 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 50.15 คะแนน และ 81.92 คะแนน ตามลำดับ เมื่อนำผลเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ที่สร้างขึ้น พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$, S.D.=0.47)

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนการส่งเสริมและหลังการส่งเสริม พบว่าคะแนนสอบหลังการส่งเสริมสูงกว่าคะแนนสอบก่อนการส่งเสริม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง และพัฒนาการคิด การตัดสินใจ การทำงานร่วมกับคนอื่น สนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนมีความพร้อมต่อการเรียนรู้ เกิดความสนใจการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้จากตำรา หรือในห้องเรียนจากการสอนของครูเพียงอย่างเดียว ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แนวทาง

ในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 42 ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้เป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วย สมอง ด้วยกาย และด้วยใจ สามารถสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เน้นการปฏิบัติจริง

5.2.2 การประยุกต์ชุดเกมส์ขับรถมาสร้างเป็นชุดจำลองการขับรถยนต์ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อใช้เป็นสื่อในการสอนขับรถยนต์อันเป็นพื้นฐานให้กับผู้หัดขับรถก่อนการขับรถจริง ทั้งนี้เพื่อลดความสึกหรอชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ เช่น ชุดกลไก ระบบคลัตช์ ระบบเกียร์ ระบบเบรก ระบบของเครื่องยนต์ เพื่อยืดอายุการใช้งานของรถยนต์ที่ใช้ฝึกขับ ตลอดจนลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจากการฝึกหัดขับรถ และเป็น การฝึกการตัดสินใจแก้ไขปัญหากรณีเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะการขับรถ เพื่อให้มีทักษะที่เพียงพอก่อนการขับรถที่ใช้ของจริง นอกจากนี้ยังประหยัดงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดหาครุภัณฑ์ใหม่ที่มีราคาสูง ประหยัดงบประมาณค่าในการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งปัจจุบันมีราคาที่สูงขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ครูผู้สอนรายวิชางานขับรถยนต์ ควรนำชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ ทักษะ ก่อนลงปฏิบัติในการขับรถจริง

5.3.2 สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานขับรถยนต์ ควรสร้างชุดจำลองการฝึกขับรถยนต์ ให้นักศึกษาได้ฝึกขับและมีทักษะในการขับรถก่อนลงปฏิบัติในการขับรถจริง เพื่อลดเรื่องระยะเวลาในการฝึกหัดขับ และลดอุบัติเหตุบนถนนในการขับรถจริงด้วย

5.3.3 ผู้ที่สนใจสามารถนำแบบที่จัดทำ หรือนำแนวคิดไปสร้างหรือพัฒนาให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

6. บรรณานุกรม

- [1] สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2550) การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [2] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2557) การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสาร
ศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัยมหาวิทยาลัยศิลปากร, 2556, 7-20.
- [3] นักสิทธิ์ นุ่มวงษ์ , ศุภวุฒิ จันทรานูวัฒน์. (2550) การปรับปรุงระบบต้นแบบในการ
จำลองการขับขี ยานพาหนะ. ภาควิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2550, 1-8
- [4] ศุภกร ยงพิพัฒน์. (2559) การพัฒนาระบบทดสอบใบขับขีภาคปฏิบัติด้วย Virtual
Reality. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ พฤศจิกายน 2559. 1-43
- [5] อัมพล ชื้อตรง. (2562) งานขับรถยนต์. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ. 2562.
- [6] ธานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์วี อินเทอร์เน็ต จำกัด, 2548
- [7] Best, John W. Research in Education. Eglewood Cliffs : Prentice-Hall,
1977.