

การพัฒนาผลการเรียนรู้ และทักษะการปฏิบัติงานวิชา งานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก โดยใช้วิธีสอน แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพสาขางานยานยนต์

The Development of Learning Outcomes and Performance Skills in
Car's Suspensions Subject Brake System by Problem Based Learning (PBL)
for Students in Certificate Level of Auto – Mechanics

บัญชา สถาปิตานนท์
อุบลวรรณ ส่งเสริม

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ 2) เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.2 กลุ่ม 2 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว จำนวน 14 คน ที่กำลังเรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1).แผนจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก หน่วยที่ 9 ที่จัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 1 หน่วย 2). แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์เรื่อง ระบบเบรก 3). แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรก 4).แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรกที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติทดสอบค่าที (t-test dependent)และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)ผลการวิจัยพบว่า

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร
**อาจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1. ผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปรากฏว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ พบว่า โดยภาพรวมคะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนอยู่ในระดับดี

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

Abstract

The purpose of this research were 1) to studied learning outcomes of car's suspensions subject in brake system by using problem based learning (PBL) of vocational certificate students of Auto mechanics branch 2) to study working skill of car ' s suspensions subject of brake system byproblem based learning (PBL) fo the vocational certificate students of Auto mechanics branch 3) to study the satisfaction of student of car's suspensions subject in of brake system by using problem based learning (PBL) of vocational certificate students of Auto mechanics branch. The sample consisted of were 14 students of vocational certificate students' level 2 group 2 of Auto mechanics branch of Banphaeo industrial and community Education college of academic year 1/2017. The research instruments were 1). lesson Plans in car's suspension subject of brake system unit 9 that studied by using problem based leaning (PBL) 1unit , 2). Pre-test of car's suspensions subject in of brake system, 3). The evaluation of working skills of car's suspensions subject in of brake system, and 4). Questionnaire on opinion of students were studied car's suspensions in of brake system. The statistical analyses were mean, standard deviation and t-test dependent and content analysis. The results of this research were as follow.

1. The learning outcomes in car's suspensions in brake system of brake systemby using problem based learning (PBL) of vocational certificate students of auto mechanics branch were Post-test higher than Pre-test the statistical significant at the .05 level.

2. The result of development the working skills in car's suspensions subject in brake systemby using problem based learning (PBL) of vocational certificate students of Auto mechanic was at good level.

3. The satisfaction students was studied car's suspensions subject in brake system by using problem based learning (PBL) of vocational certificate students of Auto mechanic found that the satisfied of students was at good level

บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาสายอาชีพศึกษาหรือสายวิชาชีพมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาติเป็นอย่างมาก เพราะความเจริญของประเทศต้องเริ่มมาจากพื้นฐานของการประกอบอาชีพหรือการสร้างผลผลิตรายได้ของประชาชน การจัดการศึกษาสายอาชีพศึกษาต้องมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนและสังคม ผู้สำเร็จการศึกษาสายอาชีพศึกษาสามารถประกอบอาชีพและปฏิบัติงานได้จริง อีกทั้งเพื่อส่งเสริมให้ผู้สำเร็จการศึกษาต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อผลิตกำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีในทุกสาขาวิชาชีพอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และตามความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เพื่อสนองตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระสิ่งสำคัญที่สุดของการศึกษาสายอาชีพศึกษาเป็นการผลิตกำลังคนเพื่อเตรียมความพร้อมการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ดังนั้นสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้มีการเปิดทำการสอนในสายวิชาชีพในหลายๆ สาขาวิชาชีพ เพื่อเป็นการเพิ่มกำลังคนในสายอาชีพให้ได้มีความเพียงพอกับความต้องการของสถานประกอบการทั้งในประเทศและในต่างประเทศ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาในสายอาชีพศึกษาได้มีการแสดงฝีมือในสถานประกอบการต่างๆ ที่ผ่านมาในสถานประกอบการได้ขาดแรงงานคนไทยในสายวิชาชีพจำนวนมาก จึงเป็นสาเหตุให้สถานประกอบการต่างๆ จำเป็นต้องมีการจ้างแรงงานต่างด้าวเป็นจำนวนมาก (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2551 : 3)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงต้องมีแผนการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มปริมาณผู้เรียน (ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2551 : 4) และเป็นการช่วยลดปัญหาการว่างงาน

ของประชาชนคนไทยสถานประกอบการหลายแห่งยังมีความต้องการผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการอาชีวศึกษาในสายวิชาชีพมาปฏิบัติงานในสถานประกอบการในหลายๆ สาขาวิชาชีพ อาทิเช่น สาขางานยานยนต์ ปัจจุบันรถยนต์เป็นปัจจัยสำคัญต่อประชาชนคนไทยผู้ใช้รถใช้ถนนรถยนต์ที่ใช้ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ที่ทันสมัย จึงทำให้สถานประกอบการมีความต้องการแรงงานในสาขาวิชางานยานยนต์เป็นจำนวนมาก จึงทำให้สถาบันอาชีวศึกษาได้มีการเปิดการเรียนการสอนในสาขาวิชางานยานยนต์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อเป็นช่างด้านเทคนิคเกี่ยวกับยานยนต์ และให้มีความรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ในปัจจุบัน และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาในสาขางานยานยนต์ได้มีโอกาสไปทำงานในประเทศเพื่อนบ้านหลังจากที่ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกประชาคมอาเซียนในปีพุทธศักราช 2558 นี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2551 : 6) นอกจากนี้ สุรศักดิ์ ปาเฮ (2543 : 6) ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาขั้นอุดมศึกษาและอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยกระบวนการสร้างประสบการณ์ระหว่างเรียนอย่างเหมาะสม สนับสนุนการสร้างรายได้ระหว่างเรียนและสนับสนุนผู้สำเร็จการศึกษามีงานทำได้ทันทีโดยความร่วมมือระหว่างแหล่งงานกับสถานศึกษา ส่งเสริมให้มีศูนย์อบรมอาชีวศึกษาเพื่อให้นักเรียน นักศึกษาและประชาชนสามารถใช้ในการเรียนรู้และหาประสบการณ์ก่อนไปประกอบอาชีพ โดยให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาดำเนินการร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาอาชีพร่วมจัดให้มีศูนย์ซ่อมสร้างประจำชุมชนเพื่อฝึกฝนช่างฝีมือและการสร้างทักษะในการให้บริการแก่ประชาชน อภิญา เลื่อนฉวี (2554 : 6) ได้ศึกษาถึงผลกระทบต่อไทยจากการเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีในอาเซียนพบว่า การเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีจะส่งผลดีที่เห็นได้ชัด

ต่อตลาดแรงงานกล่าวคือตลาดแรงงานจะมีความยืดหยุ่นมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเศรษฐกิจทั่วโลกในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะผนวกเข้าหากัน แรงงานในแต่ละประเทศจะมีโอกาสเลือกทำงานในสถานที่หรือในประเทศที่มีโอกาสที่แรงงานจะสามารถแสดงศักยภาพได้สูงสุดและก่อให้เกิดรายได้ที่สูงขึ้นตามไปด้วยซึ่งจะทำให้ประเทศมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างกว้างขวางส่วนผลเสียอันเกิดจากการเคลื่อนย้ายแรงงานเสรีนั้นก็คืออุตสาหกรรมบางประเภทอาจได้รับผลกระทบจากการไหลเข้าของแรงงานที่มาจากประเทศอื่นซึ่งเข้ามาแข่งขันในอีกประเทศหนึ่ง นายจ้างจะมีทางเลือกที่จะจ้างแรงงานของประชากรอาเซียนในประเทศใดประเทศหนึ่งที่มีค่าแรงถูกกว่า ข้อพิพาท ราษฎรนิยมและชมพู พุฒโกศลการ (2554 : 7) ได้ศึกษาแนวโน้มตลาดแรงงานไทยในต่างประเทศพบว่าประเทศในกลุ่มอาเซียนที่มีแรงงานไทยไปทำงานมากที่สุดคือ สิงคโปร์ รองลงมาคือมาเลเซีย ซึ่งตลาดแรงงานที่มีแนวโน้มและน่าจะเป็นโอกาสในการสนับสนุนการจัดส่งแรงงานไทยไปทำงานในกลุ่มประเทศอาเซียน คือสิงคโปร์ เนื่องจากสิงคโปร์เป็นประเทศที่ยังมีความต้องการนำเข้าแรงงานประเภททักษะฝีมือและแรงงานไร้ฝีมืออยู่เป็นจำนวนมากโดยแรงงานจากไทยในสาขางานการก่อสร้างแม่บ้าน และแรงงานภาคเกษตรยังมีความต้องการจากนายจ้างจากสิงคโปร์ สำหรับแรงงานฝีมือที่มีความต้องการนั้นสิงคโปร์ต้องการผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการเงินการธนาคารธุรกิจการสื่อสารและคอมพิวเตอร์อีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งควรมีการส่งเสริมพัฒนา และยกระดับคุณภาพแรงงานในประเด็นดังนี้ (1) เตรียมความพร้อมและพัฒนาด้านทักษะฝีมือให้กับแรงงาน (2) เตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษและภาษาท้องถิ่นขั้นพื้นฐานให้กับแรงงานที่เดินทางไปทำงานต่างประเทศ (3) เตรียมความพร้อมการให้ข้อมูลความรู้ทั้งในด้านขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม และกฎระเบียบของประเทศที่จะเดินทางไปทำงาน (4) ยก

ระดับคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือในการทำงานได้หลากหลายรูปแบบให้มีทักษะ และความชำนาญให้สูงขึ้น (5) กระตุ้นและส่งเสริมอาชีพใหม่ๆที่เป็นที่ต้องการในตลาดต่างประเทศปัจจุบัน ทั้งในภาคธุรกิจการเงินและบริการ และ (6) ส่งเสริมและสร้างความร่วมมือด้านแรงงานในระดับ ทวิภาคีและพหุภาคีทั้ง ในด้านการคุ้มครองสิทธิตามกฎหมาย การพัฒนาและส่งเสริมด้านสวัสดิการการก่อสร้างหลักประกันทางสังคมและคุณภาพชีวิตการคุ้มครองแรงงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ในด้านตัวนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูฝึกในสถานประกอบการ (2559) พบว่า นักเรียนที่ได้เข้ามาเรียนในสาขาวิชางานยานยนต์ แผนกวิชยานยนต์วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว ระดับชั้น ปวช.2 ส่วนใหญ่ยังขาดความรู้พื้นฐานวิชาชีพช่างยนต์ เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ที่เข้ามาเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จึงยังไม่ค่อยมีความรู้ในด้านช่างยนต์เท่าที่ควร ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนสาขาวิชางานยานยนต์ ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสภาพปัญหาดังกล่าว อาจมีสาเหตุ ดังนี้ 1) ครูผู้สอนมีเทคนิคและวิธีการสอนไม่หลากหลาย 2) ครูผู้สอนยังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยครูผู้สอนยังเป็นศูนย์กลาง 3) ครูผู้สอนยังขาดสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ทันสมัย 4) การจัดการเรียนการสอนไม่ค่อยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมหรือมีส่วนร่วมน้อย 5) เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนยากเกินไป และ 6) นักเรียนยังขาดทักษะการเรียนรู้ซึ่งเห็นได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพียงผู้เดียว และการถ่ายทอดความรู้ที่เน้นการฝึกท่องจำ การให้ข้อมูลส่วนใหญ่ครูผู้สอน ไม่ค่อยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องมีการจัดการสอนในด้านพื้นฐานทางช่างยนต์ให้กับผู้เรียนก่อน เช่น สอนเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในโรงงาน สอนการใช้เครื่องมือช่างยนต์ ตลอดจน

การสอนทฤษฎีหัวงานต่างๆ เกี่ยวกับช่างยนต์ให้กับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ เกี่ยวกับรายวิชาเกี่ยวกับวิชาช่างยนต์ รวมทั้งรายวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีความรู้ความสามารถในการถอดประกอบอุปกรณ์ต่างๆ ของงานเครื่องล่างรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง โดยครูสอนได้ใช้วิธีการสอนแบบผู้เรียนและผู้สอนมีกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการสอนโดยใช้วิธีสอนทักษะปฏิบัติให้กับนักเรียนเพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะในการทำงานโดยตรง สำหรับทักษะปฏิบัติงานของนักเรียน พบว่ามีสาเหตุขาดการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การปฏิบัติงานขาดความรอบครอบ เนื่องจากระบบเบรกเป็นส่วนสำคัญที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน หากนักเรียนปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง และไม่รอบครอบ อาจทำให้เกิดเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้รถยนต์ได้

ส่วนผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาให้ความรู้พัฒนาความคิด วิเคราะห์สังเคราะห์ และการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการศึกษาหลายท่านที่ได้กล่าวไว้ ดังนี้ มัณฑนา ธรรมบุศย์ (2549 : 43-45) ได้เสนอแนะว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพหลักการสำคัญคือผู้สอนจะใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพื่อนำมาเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาโดยผู้เรียนเป็นฝ่ายกำหนดทิศทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับทองจันทร์ หงส์ลัดดารมภ์ (2531, อ้างถึงในทองสุข คำธนะ, 2538 : 51) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานใช้หลักการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้แบบเอกัตภาพซึ่งในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ผู้เรียนได้สัมผัสจริงจังกับปัญหาที่พบได้ในสถานการณ์จริงซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการสงสัยหาคำตอบใคร่รู้และการเรียน

รู้ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้อย่างอิสระค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองและใช้กระบวนการแก้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้วิธีการค้นหาความรู้ส่วนอมรทิพย์ ณ บางช้าง (2543 : 24) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เป็นอยู่ตามสภาพจริงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการความต้องการที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และวัชรา เล่าเรียนดี (2548 : 98) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นยุทธวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบหนึ่งซึ่งช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการทำงานและดำรงชีวิตตลอดชีวิต

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning หรือ PBL) จัดเป็นยุทธวิธีหนึ่งเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายมากขึ้นในปัจจุบัน โดยนำมาใช้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่งซึ่งช่วยมุ่งพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงผลออกต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการที่แตกต่างไปจากการพัฒนาด้านจิตพิสัย หรือพุทธิพิสัย โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL ปัจจุบันได้มีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย สามารถนำไปใช้ได้ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นจนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาจากสถานการณ์จริงที่จะสามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะ และรู้วิธีการคิดแก้ปัญหาในการเรียนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งได้มีนักการศึกษาศึกษาผลการใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้อมรทิพย์ ณ บางช้าง (2543 : 120) พบว่า ผลการทดลองสอดคล้องกัน คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน

สูงกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ สำหรับวิชานี้ทศศะ (2547 : บทคัดย่อ) พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและแบบสืบเสาะหาความรู้แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่จัดจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นอกจากนี้ผลการวิจัยของรังสรรค์ ทองสุกนอก (2547 : บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้นโดยผลการใช้ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ มีผลการเรียนรู้สูงขึ้น

จากสภาพปัญหาและด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนจึงมีความคิดว่าการพัฒนาผลเรียนรู้และทักษะการปฏิบัติงาน โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning หรือ PBL) ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่น่ามาใช้ในการแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนนิสิตงานเครื่องล่างรถยนต์เรื่องระบบเบรกสำหรับนักเรียนชั้น ปวช. 2 แผนกวิชายานยนต์ เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความรู้ต่อผู้เรียนโดยตรง โดยมุ่งหวังให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์
2. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.2 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 กลุ่มรวม 31 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช.2 กลุ่ม 2 สาขางานยานยนต์วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว จำนวน 14 คนที่กำลังเรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลาก (Simple Random Sampling) ใช้กลุ่มเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

1. ผลการเรียนรู้ วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก
2. ทักษะการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการทดลองวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 4 สัปดาห์ ละ 5 ชั่วโมง รวมเป็น 20 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ และทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรก โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขางานยานยนต์ และหลักสูตรสถานศึกษา
 - 1.2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ระบุประเด็นปัญหา 2) วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ 3) ตั้งสมมติฐาน 4) สร้างวัตถุ ประสงค์การเรียนรู้ 5) หาข้อมูลเพิ่มเติม 6) สังเคราะห์ข้อมูลใหม่ และ 7) สรุปและนำเสนอข้อมูล
 - 1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง
 - 1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และได้ค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.80 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับภาษาการเขียนกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีพื้นฐานความรู้และทักษะการปฏิบัติงานใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และปรับปรุงแก้ไข
 - 1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน

สาขางานยานยนต์ จำนวน 14 คน วิทยาลัยการอาชีพ บ้านแพ้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรกเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1 วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาสาระสำคัญ จุดประสงค์รายวิชาวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เพื่อกำหนดเนื้อหา เรื่อง ระบบเบรก และศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

2.2 สร้างแบบทดสอบพฤติกรรมกรการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรกแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้เป็น 2 เท่าของตารางวิเคราะห์พฤติกรรมกรการเรียนรู้ และคัดเลือกให้เหลือ 30 ข้อ

2.3 เสนอแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับเกี่ยวกับการกระจายตัวเลือกและการเรียงลำดับคำตอบ

2.4 นำแบบทดสอบ ไปทดสอบกับนักเรียน ซึ่งเคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว จำนวน 32 คน

2.5 นำผลการทดสอบ มาวิเคราะห์รายข้อ มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ได้ค่าระหว่าง 0.30 – 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกได้ค่าระหว่าง 0.22 – 0.56 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก ไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 14 คน

3. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานที่มีลักษณะเป็นเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) 3 ระดับ ประเมินทักษะการปฏิบัติงาน 3 ด้าน

1) ก่อนการปฏิบัติงาน 2) ระหว่างการปฏิบัติงาน และ 3) หลังการปฏิบัติงาน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาตำรา เอกสาร เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานกำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบประเมินผลในการปฏิบัติงาน

3.2 สร้างแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานและนำแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

3.3 นำแบบประเมินทักษะไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปวช.2 กลุ่ม 1 สาขางานยานยนต์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 17 คน และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะ ผลการตรวจสอบ ได้เท่ากับ 0.88

3.4 นำแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานไปประเมินกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) 5 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจตามวิธีของเบสท์(Best 1986 : 181 - 182)

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ เกี่ยวกับด้านการจัดกิจกรรมในการเรียน ด้านบรรยากาศในการเรียน ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ด้านระยะเวลาในการ

เรียน และด้านวิธีการประเมินผลการเรียน และข้อคำถามปลายเปิด

4.3 นำแบบสอบถาม ที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านคือได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับภาษาให้ชัดเจนเพิ่มขึ้น

4.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ (try out) ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ปวช.2 กลุ่ม 1 สาขางานยานยนต์ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 คน และหาค่าความเชื่อมั่นผลการตรวจสอบ ได้เท่ากับ 0.93

4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปสอบถามนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้น ปวช.2 กลุ่ม 2 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว จำนวน 14 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แนะนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียน

2. ดำเนินการทำข้อสอบก่อนเรียน (pretest) โดยทำทั้งแบบปรนัย แบบเลือก ตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองพัฒนาผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 4 เรื่อง ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ โดยใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมระยะเวลาทั้งหมด 20 ชั่วโมง

4. หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น ผู้วิจัยดำเนินการวัดผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก และประเมินผลทักษะการปฏิบัติงานนอกจากนี้ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าที (t-test dependent)

2. ทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรกของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ก่อนและหลังใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรกหลังเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 22.50$,S.D.= 2.47) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่อง ระบบเบรก ก่อนเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 15.64$,S.D.= 1.69) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยอมรับสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ 1

2. ผลทักษะการปฏิบัติงาน วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกมีผลการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบ

เบรก โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.76$,S.D.= 0.23) เมื่อพิจารณารายการการปฏิบัติงานแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า

งานแม่ปั้มเบรก พบว่า ผลทักษะการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.88$,S.D.= 0.90)

งานดิสก์เบรก พบว่า ผลทักษะการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.88$,S.D.= 0.90)

งานดรัมเบรก พบว่า ผลทักษะการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.89$,S.D.= 0.30)

งานไล่ลมเบรก พบว่า ผลทักษะการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 2.87$,S.D.= 0.30)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) พบว่าภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.95$,S.D.=0.43) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยเรียงคะแนนเฉลี่ย จากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.01$,S.D.= 0.49) รองลงมาได้แก่ด้านการประเมินผลในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.95$,S.D. = .43) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.92$,S.D.= 0.55) ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.91$,S.D.=.67) และด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.83$,S.D.=0.64) เป็นลำดับสุดท้าย

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ ภาพรวมพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบปัญหาได้ด้วยตนเองจากสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นและได้ทำความเข้าใจกับปัญหาตลอดจนมีการวางแผนร่วมกันเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาและดำเนินแก้ไขปัญหามาตามแผนที่วางไว้ ซึ่งกิจกรรมนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งในขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถทั้งในด้านความรู้และทักษะกระบวนการ นอกจากนี้ควรมุ่งเน้นปลูกฝังลักษณะอันพึงประสงค์มีความรู้คู่คุณธรรม มีค่านิยมที่ดีงาม เน้น ให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) วิธีการเรียนการสอนแบบเดิมนั้นเน้นไปที่การบรรยายเป็นหลักแต่วิธีการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเป็นการปรับปรุงเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนมีทักษะในด้านการรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนและเปิดโอกาสให้ สมาชิกกลุ่มแสดงความคิดเห็นมากขึ้นด้วยอารมณ์ แสงรัศมี (2543) ที่ได้ศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 6-7) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน

ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนสามารถค้นคว้าสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสู่การพัฒนาทักษะการคิด ทักษะทางสังคม และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต John Dewey (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552: 343) เมื่อนักเรียนมีโอกาสลงมือทำในสิ่งที่นักเรียนสนใจ เรียนรู้วิธีการค้นหาความจริงด้วยตัวเอง จะทำให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้และจากสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนได้รับ ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและความรับผิดชอบในการค้นคว้า เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ การเรียนรู้ในลักษณะนี้เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการวางแผน การใช้ความคิด และกล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่าง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการกลุ่ม นักเรียนไม่เบื่อหน่าย ไม่มัวงนอน เพราะครูผู้สอนคอยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจต่อการเรียนตลอดเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนเป็นผู้ค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาความรู้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยใช้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม การที่นักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับตัวนักเรียน จะทำให้นักเรียนมีความสนใจและสนุกกับการเรียน อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ และส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ผลการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์ พบว่า โดยภาพรวมคะแนนทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนอยู่ในระดับดี ยอมรับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 2 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้วิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบ

ใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการที่ชัดเจนได้ให้นักเรียนทุกคนได้ฝึกทักษะการพัฒนาตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ชัดเจนเป็นขั้นตอนทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความรู้ที่เกิดจากการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานด้วยตนเอง นอกจากนี้ในขณะที่จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนนักเรียนมีการฝึกทักษะการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มอย่างต่อเนื่อง วิธีสอนแบบชี้แนะร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์สามารถใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนที่เน้นทักษะโดยวิธีสอนแบบชี้แนะเป็นรูปแบบการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อฝึกทักษะหรือให้ความรู้เบื้องต้นแก่ผู้เรียนเพื่อให้มีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดในการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างมีลำดับขั้นตอนการฝึกจะแบ่งออกเป็นทักษะย่อยเรียงตามลำดับความซับซ้อนของทักษะ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2550 : 230)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรกโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อแยกเป็นรายข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ นักเรียนสามารถนำทักษะกระบวนการคิดที่ได้ฝึกไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนชอบเรียนด้วยการเรียนการสอนนี้ การเรียนการสอนนี้ทำให้ทราบผลการประเมินทันทีซึ่งทำให้นักเรียนสนใจเรียนรู้เพิ่มขึ้น การเรียนการสอนนี้สามารถช่วยให้แก้ไขการเรียนได้ดีขึ้น การเรียนการสอนนี้นักเรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทั้งนี้การเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชางานเครื่องล่างรถยนต์ เรื่องระบบเบรก ไม่ว่าจะเป็นการฝึกปฏิบัติ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มการเรียนรู้และรู้จักการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองตลอดจนสามารถนำความรู้จากการเรียนการฝึกทักษะปฏิบัตินี้สามารถทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ที่ดี

นี้และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไป โดยครูผู้สอนจะคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลที่เป็นความรู้ในเวลาให้นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจรวมทั้งเวลาในขณะที่เรียนและเวลาฝึกปฏิบัติงานจะใช้ระยะเวลาที่ยืดหยุ่นตามความเหมาะสม เพื่อให้ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเครียดกับเวลาในการเรียนมากนักซึ่งสอดคล้องกับธิดา ภูประทาน (2542 : 13) กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวตลอดเวลาและมีการเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชากับชีวิตจริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้ และทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานยานยนต์มีค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานนี้ไปใช้ ซึ่งครูผู้สอนควรพิจารณารายวิชาที่ต้องการฝึกทักษะการปฏิบัติงานมากกว่าที่จะไปใช้จัดการเรียนการสอนวิชาใช้สอนแบบทฤษฎี

2. ผลการวิจัย พบว่าผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนพบว่ารายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คืองานดรัมเบรก แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนนี้สามารถช่วยทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน และตลอดจนฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานต่างๆ ที่ครูผู้สอนได้มอบหมาย ดังนั้นทางสถานศึกษาควรมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้สำหรับให้นักเรียนได้ฝึกความรับผิดชอบต่อการฝึกทักษะการปฏิบัติงาน

3. ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลอง มีทักษะในการปฏิบัติงานแม้มีเบรก มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด และเมื่อมีการทดลองซ้ำ เพื่อยืนยันผลทักษะในการปฏิบัติงานพบว่านักเรียนมีทักษะในการปฏิบัติ

งานแม่พิมพ์เบรกที่มีการพัฒนาขึ้น ดังนั้นเมื่อมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้เกี่ยวกับวิชาที่ต้องให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการปฏิบัติงาน ควรมีการกระตุ้น ส่งเสริมและมีการแนะนำขั้นตอนการฝึกทักษะการปฏิบัติงานให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถวางแผนก่อนงานก่อนที่จะลงมือฝึกทักษะการปฏิบัติงานครั้งต่อไปได้อย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ผลจากการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยที่ควรดำเนินการต่อไป ดังนี้

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะสถานศึกษาควรมีการนำเอาการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับวิธีการสอนแบบโครงงานเป็นฐานที่เน้นทักษะกระบวนการโดยใช้การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติเพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

2. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานการคิดวิเคราะห์และสอดแทรกกิจกรรมที่ส่งผลแก่นักเรียนในด้านต่างๆ เช่น การเสริมสร้างทักษะการคิดแก้ปัญหาในเวลาที่นักเรียนฝึกทักษะปฏิบัติงานแบบอย่างมีวิจารณญาณหรือทักษะความคิดสร้างสรรค์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพผู้เรียน อาทิทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหาต่างๆ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2551). **การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพให้จัดได้สถานศึกษาอาชีวศึกษาและสถาบันการศึกษาตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551**. กรุงเทพฯ: กระทรวง

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). **80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตเปอร์เรชั่น.

ทองสุข คำธนะ. (2538). **ผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลผู้สูงอายุของนักเรียนพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข**. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธิดา ภูประทาน. (2542). **ผลของการจัดกิจกรรมความรู้ทางกายภาพตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กวัยเตาะแตะ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การปฐมวัย บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). **การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน**. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเมนท์.

มันทนา ธรรมบุศย์. (2549). "ส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้ยุทธศาสตร์ PBL (Problem Based Learning)". **วารสารวิทยาจารย์** 105 (มกราคม): 43-45.

รังสรรค์ ทองสุกนอก. (2547). **ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (problem Base learn) เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- วิชเนย์ ทศศะ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนด้วยวิธีสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักและวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศบัณฑิต วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2543). "ผู้บริหารกับการสร้างคุณภาพโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศ" *วารสารวิชาการ* 3(10) (ตุลาคม): 6-12.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.. (2550). 19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- อภิญา เลื่อนฉวี. (2554). เคลื่อนย้ายแรงงานเสรีในอาเซียน: ผลกระทบอย่างไรต่อไทย [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 6 ตุลาคม 2558. เข้าถึงได้จาก <http://www.kpi.ac.th/kpith/pdf>.
- อมรทิพย์ ณ บางช้าง. (2543). ประสิทธิภาพของการสอนเรื่อง การบริการอนามัยครอบครัวโดยวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในนักเรียนพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลกองทัพเรือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลสาธารณสุข วิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหิดล.
- Allen, Deborah E., Duch, Barbara J. and Groh, Susan E. (1996). The Power of Problem-Based Learning in Introductory Science Courses. In Wilkerson, LuAnn and Gijsselaers, Wim H. (eds.), *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Allen, D (1998). *Bringing Problem-Based Learning to the Introduction Biology Classroom. Problem-Based Learning* [online]. Retrieved August 8, 2010, from <http://www.Soundercollege.com/lifesci/student/chapters/ch15.html>.
- Bown, Brian. (2003). FT222 PBL Physics Course : Roles in Problem-Based Learning. [Online]. Retrieved August 8, 2010, from Available <http://www.hss.covertry.ac.uk/pbl/change.html>.
- Candela, Lori L. "Problem Based Learning Versus Lecture : Effects on Multiple Choice Test Scores in Associate Degree Nursing Student." *Dissertation Abstracts International* 60 (April 1998): 177.
- Gallagher, S. A. (1997). "Problem-Based Learning: Where did it come from, What does it do, and Where is it going?" *Journal for the Education of the Gifted* 20(4): 332 – 362.
- Howard, Udith B. (1999). "Using a Social Studies Theme to Conceptualize a Problem." *The Social Studies* 90 5, 45 (July-August): 171-176.