

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา

THE DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING THROUGH GOOGLE WORKSPACE USING A PROJECT-BASED LEARNING APPROACH TO ENHANCE PRODUCT INNOVATION DESIGN SKILLS AMONG GRADE 8 STUDENTS AT MUEANG PHAYALAE WITTAYA SCHOOL

ปรัชญา พรมตา | *Pratchaya Promta* | ORCID ID: 0009-0005-4552-9930

นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ประเทศไทย | Student of Computer Studies, Faculty of Education and Human Development Chaiyaphum Rajabhat University, Chaiyaphum Province, Thailand
Corresponding Author E-mail: Paratchaya4356@gmail.com

ทักษิณา นพคุณวงศ์ | *Thaksina Noppakhunwong* | ORCID ID: 0009-0006-3714-0498

อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ประเทศไทย | Lecturer in Computer Studies, Faculty of Education and Human Development Chaiyaphum Rajabhat University, Chaiyaphum Province, Thailand
E-mail: thaksina@cpru.ac.th

วรวุฒิ ฝ่ายสัจจา | *Worawut Fangsajja* | ORCID ID: 0009-0003-3246-3392

ครู โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา จังหวัดชัยภูมิ ประเทศไทย | Teacher, Muang Phaya Lae Wittaya School, Chaiyaphum Province, Thailand
E-mail: Worawut@gmail.com

Received: (February 13, 2025); Revised: (April 12, 2025); Accepted: (April 28, 2025)

Citation:



ปรัชญา พรมตา,ทักษิณา นพคุณวงศ์,วรวุฒิ ฝ่ายสัจจา. (2568). การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา. วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน (JRIS), 2(3), 50-62.

Pratchaya Promta, Thaksina Noppakhunwong, Worawut Fangsajja. (2025). The development of blended learning through google workspace using a project-based learning approach to enhance product innovation design skills among grade 8 students at Mueang Phayalae Wittaya School. *Journal of Research and Innovation for Sustainability (JRIS)* , 2(3), 50-62.

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop a blended learning instructional model through Google Workspace using the Project-Based Learning (PBL) approach to enhance innovative product design skills for Grade 8 students at Muang Phaya Lae Witthaya School, 2) compare students' learning achievement before and after using the developed instructional model, and 3) examine students' satisfaction with the instructional model. This study employed a research and development (R&D) methodology. The sample consisted of 46 students from Grade 8/3, selected through simple random sampling. The research instruments included instructional plans, a learning achievement test, and a student satisfaction questionnaire.

The research findings revealed that 1) the developed blended learning instructional model through Google Workspace using the PBL approach demonstrated an efficiency level meeting the 80/80 standard, with process efficiency (E1) at 84.02 and product efficiency (E2) at 83.48; 2) students' learning achievement after using the instructional model was significantly higher than before learning at the .05 level of significance; and 3) students showed a high level of satisfaction with the instructional model (Mean = 4.76, SD = 0.54), particularly in terms of active participation in activities, effective use of technology for task management, and the ability to apply acquired skills in real-life contexts.

The results of this study indicate that the blended learning instructional model through Google Workspace using the PBL approach effectively enhances students' innovative product design skills and can be applied to instructional practices in other educational contexts.

Keywords: Blended Learning, Google Workspace, Project-Based Learning, Innovative Product Design Skills

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning (PBL) เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 46 คน โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ PBL ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

โดยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ (E1) เท่ากับ 84.02 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 83.48 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนในระดับสูงมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.76, SD = 0.54) โดยเฉพาะในด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การใช้เทคโนโลยีในการจัดการงาน และการนำทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ PBL สามารถพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในบริบทอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน, Google Workspace, การเรียนรู้แบบโครงงาน, ทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของมนุษย์อย่างมีนัยสำคัญ ระบบการศึกษาเป็นหนึ่งในโลกที่สำคัญที่ต้องปรับตัวเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับเยาวชนในการเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การเรียนการสอนแบบเดิมที่มุ่งเน้นการท่องจำหรือการเรียนรู้แบบรับข้อมูลเพียงด้านเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในห้องเรียนและนอกเวลาเรียน อีกทั้งยังเอื้อให้ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการสอนตามความเหมาะสมของเนื้อหาและความต้องการของผู้เรียน (Horn & Staker, 2011) การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม Google Workspace ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น Google Docs สำหรับการสร้างและแบ่งปันเอกสาร Google Slides สำหรับการนำเสนอข้อมูล Google Sheets สำหรับการจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ Google Drive สำหรับการจัดเก็บไฟล์ Google Forms สำหรับการสำรวจและประเมินผล Google Classroom สำหรับการจัดการห้องเรียนดิจิทัล และ Google Meet สำหรับการประชุมออนไลน์ เป็นตัวช่วยสำคัญในการสนับสนุนรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งในด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การติดตามความก้าวหน้า และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning: PBL) เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการวางแผน ดำเนินการ และประเมินผลโครงงานของตนเอง ซึ่งกระบวนการนี้ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันในบริบทที่เป็นจริง (Thomas, 2000) การนำกระบวนการ PBL มาใช้ร่วมกับ Google Workspace ในการพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่าและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในยุคดิจิทัล

โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดชัยภูมิ การพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ถือเป็นเป้าหมายสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในด้านการคิดสร้างสรรค์และการใช้เทคโนโลยี เนื่องจากนักเรียนในระดับชั้นนี้อยู่ในช่วงวัยที่มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะดังกล่าว การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ PBL จึงเป็นกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

จากความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา การนำการเรียนการสอนดังกล่าวไปใช้ยังคงเผชิญกับความท้าทายหลายประการ เช่น ความพร้อมของครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยี การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม และการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ PBL เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา โดยผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

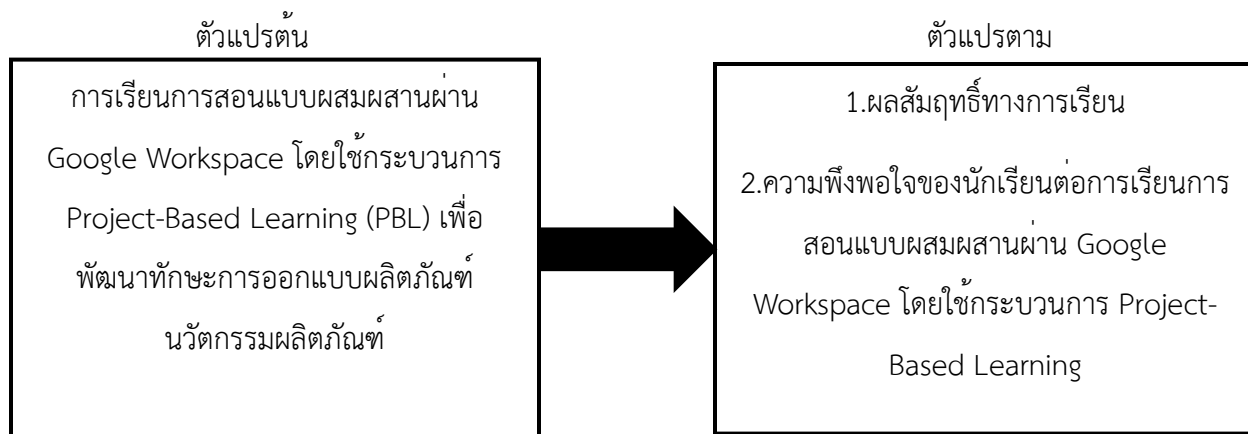
2.1 เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning ในการพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของนักเรียน

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning (PBL) เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา กรอบแนวคิดของการวิจัยมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

4.1 ขอบเขตการวิจัย

4.1.1 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา จำนวน 8 ห้อง นักเรียนทั้งหมด 392 คน

2) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้อง กลุ่มเป้าหมายได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 46 คน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของจำนวนตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

4.1.2 ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 2) ความพึงพอใจ

4.1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

รายวิชาเทคโนโลยีเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้

4.1.4 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการในระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 12 ชั่วโมง

4.2 เครื่องมือวิจัย

4.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 8 ชั่วโมง

2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมซึ่งประกอบด้วยข้อสอบ อัตนัยและปรนัย รวมถึงแบบประเมินผลงาน(Rubric) จำนวน 30 ข้อ

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning จำนวน 10 ข้อ

4.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.3.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างกิจกรรมการเรียนรู้โดยศึกษาสาระสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนรู้ อันประกอบด้วย เนื้อหา/สาระการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ตลอดจนบันทึกหลังการสอน ทั้งนี้กระบวนการดำเนินงานเริ่มจากการสร้างโครงสร้างรายวิชา และการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน จากนั้น ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี เรื่อง "การออกแบบผลิตภัณฑ์" เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา โดยเน้นการพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมถึงความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล โดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบมาตราส่วนประมาณค่าเป็นเครื่องมือในการประเมิน จากผลการประเมินดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขแผนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ภายหลังจากการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแผนไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญชี้ให้เห็นถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ

4.3.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และคำนวณค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) โดยยอมรับค่าที่มากกว่า 0.5

2) ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha)

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในขั้นตอนต่อไปนี้

4.4.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอใช้เครื่องมือไปยังสถานศึกษากลุ่มตัวอย่าง

4.4.2 คัดเลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัย ครูชี้แจงทำความเข้าใจและอธิบายสิ่งที่กำลังจะดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนทราบ

4.4.3 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

4.4.4 ดำเนินการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามระยะเวลาที่กำหนด

4.4.5 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 30 ข้อ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักเรียนทำหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน บันทึกผลเพื่อใช้เป็นคะแนนหลังเรียน (Post-test)

4.4.6 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วบันทึกข้อมูลเพื่อเป็นการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

4.4.7 นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลในรูปแบบตารางพร้อมสรุปผล

4.4.8 รวบรวมเครื่องมือฉบับสมบูรณ์และวิเคราะห์ข้อมูล

4.4.9 สรุปผลที่ได้เกี่ยวกับประเด็นของสภาพปัญหา และความต้องการการจัดการเรียนการสอนการคิดสร้าง และผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่าง

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

4.5.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

4.5.3 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.5.4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยใช้สถิติ t – test แบบ InDependent

4.5.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.6.2 สถิติทดสอบ ได้แก่ t – test แบบ Dependent

5. ผลการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ตามเกณฑ์ 80/80 แสดงดังตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ตามเกณฑ์ 80/80

ประเภทการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	M	SD	ร้อยละ
ทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	46	40	33.61	0.95	84.02
ทดสอบหลังเรียน (E_2)	46	30	25.04	1.52	83.48

จากตาราง 1 พบว่าการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 เท่ากับ 84.02 และค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 เท่ากับ 83.48 จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ $E_1/E_2=84.02/83.48$ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน $E_1/E_2=80/80$ ที่ตั้งไว้

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้ในกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้จากนั้นนำแบบทดสอบมาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนน และทำการวิเคราะห์ผลแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คะแนนทดสอบ	n	M	SD	Df	T	Sig
ก่อนเรียน	46	14.93	1.81	45	44.57	.000**
หลังเรียน	46	25.04	1.52			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 46 คน พบว่ากลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($M = 25.04$, $SD = 1.52$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($M = 14.93$, $SD = 1.81$)

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจ ไปใช้ในกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยหลังการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำผลไปทำการวิเคราะห์ผล ได้ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลผลการประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

รายการประเมิน	M	SD	การแปลผล
1. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	4.80	0.58	มากที่สุด
2. การใช้ Google Workspace ทำให้นักเรียนทำงานสะดวกขึ้น	4.78	0.51	มากที่สุด
3. นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเองในกระบวนการ Project-Based Learning	4.83	0.56	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนให้คำแนะนำที่ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.89	0.37	มากที่สุด
6. ครูให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ	4.72	0.58	มากที่สุด
7. นักเรียนสามารถนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.87	0.40	มากที่สุด
8. การเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	4.74	0.53	มากที่สุด

รายการประเมิน	M	SD	การแปลผล
9. การใช้ Google Workspace ทำให้นักเรียนจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.72	0.54	มากที่สุด
10. นักเรียนพบปัญหาน้อยในการใช้งานเครื่องมือออนไลน์	4.46	0.85	มาก
รวม	4.76	0.54	มากที่สุด

จากตาราง 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.76$, $SD = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ เรียงลำดับตามข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ดังนี้

ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ($M = 4.89$, $SD = 0.37$) นักเรียนสามารถนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($M = 4.87$, $SD = 0.40$) นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเองในกระบวนการ Project-Based Learning ($M = 4.83$, $SD = 0.56$) นักเรียนเข้าใจเนื้อหาการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน ($M = 4.80$, $SD = 0.58$) ครูผู้สอนให้คำแนะนำที่ชัดเจน ($M = 4.80$, $SD = 0.45$) การใช้ Google Workspace ทำให้นักเรียนทำงานสะดวกขึ้น ($M = 4.78$, $SD = 0.51$) การเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ($M = 4.74$, $SD = 0.53$) ครูให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบ ($M = 4.72$, $SD = 0.58$) การใช้ Google Workspace ทำให้นักเรียนจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($M = 4.72$, $SD = 0.54$) นักเรียนพบปัญหาน้อยในการใช้งานเครื่องมือออนไลน์ ($M = 4.46$, $SD = 0.85$)

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้อ 5 ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ($M = 4.89$, $SD = 0.37$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อ 10 นักเรียนพบปัญหาน้อยในการใช้งานเครื่องมือออนไลน์ ($M = 4.46$, $SD = 0.85$)

6. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning (PBL) เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา ผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การอภิปรายผลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

จากการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ PBL พบว่ามีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (E_1) เท่ากับ 84.02 และประสิทธิภาพของ

ผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.48 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 80/80 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Horn & Staker (2557) ที่ระบุว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยเสริมสร้างความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง อีกทั้ง Google Workspace ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารและการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2. การอภิปรายผลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (25.04) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (14.93) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้กระบวนการ PBL ผ่านแพลตฟอร์ม Google Workspace สามารถพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thomas (2543) ที่ระบุว่าการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 กระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผน ดำเนินการ และประเมินผลโครงงานของตนเองช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืน

3. การอภิปรายผลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ PBL ในระดับสูงมาก ($M = 4.76$, $SD = 0.54$) โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม (ค่าเฉลี่ย = 4.89) และการนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริง ($M = 4.87$) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาณิสรา สิงห์พงษ์ และอัมพร วัจนะ (2560) ที่พบว่าการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วย Google Workspace ช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของนักเรียน และเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้อีกขึ้น เนื่องจากนักเรียนรู้สึกมีอิสระในการจัดการเวลาและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง

4. ข้อค้นพบเพิ่มเติม นอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่ดีขึ้นแล้ว ยังพบว่าการใช้เครื่องมือใน Google Workspace เช่น Google Docs, Google Sheets, และ Google Slides ช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นการเรียนรู้แบบ PBL ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการจัดการเวลาอย่างมีประสิทธิภาพอย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายในการใช้เครื่องมือออนไลน์ในบางสถานการณ์ เช่น ความไม่เสถียรของอินเทอร์เน็ต หรือความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีของนักเรียนบางคน ซึ่งควรได้รับการปรับปรุงและสนับสนุนเพิ่มเติมในอนาคต

7. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

สำหรับครูผู้สอน: ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning (PBL) ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน

สำหรับนักเรียน: ควรส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการฝึกฝนทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผ่านโครงการจริง เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา: ควรสนับสนุนทรัพยากรด้านเทคโนโลยี เช่น การจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสม การจัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือ Google Workspace สำหรับครูผู้สอน และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบ PBL

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรขยายการศึกษาวิจัยไปยังกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น เช่น การศึกษากับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือในบริบทของโรงเรียนที่แตกต่างกัน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในบริบทที่หลากหลาย

ควรศึกษาการบูรณาการเรียนรู้อย่างผสมผสานร่วมกับเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น Inquiry-Based Learning หรือ Problem-Based Learning เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของนักเรียน

ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบระยะยาวของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานต่อการพัฒนาทักษะชีวิตและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของนักเรียน

8. สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning (PBL) เพื่อพัฒนาทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองพญาแลวิทยา ผลการวิจัยพบว่า:

รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (80/80) โดยมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 84.02 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 83.48 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนนี้มีความเหมาะสมและสามารถเสริมสร้างทักษะการออกแบบผลิตภัณฑ์นวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังจากเรียนรู้ผ่านรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างชัดเจน

ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับสูงมาก ($M = 4.76$, $SD = 0.54$) โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม การใช้เทคโนโลยีในการจัดการงาน และการนำทักษะที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี ผลการวิจัยนี้ยืนยันว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานผ่าน Google Workspace โดยใช้กระบวนการ Project-Based Learning เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบริบททางการศึกษาอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม

9. เอกสารอ้างอิง

- Horn, M. B., & Staker, H. (2011). *The rise of K-12 blended learning* (pp. 1–17). Innosight Institute, Inc.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ปาณิสรา สิงหนพงษ์ และอัมพร วัจนะ. (2560). *การศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ Google Sites ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน(CBL) เรื่อง เคมีพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อทักษะ ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. *Journal of Modern Learning Development*, 8(12), 154–165. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jomld/article/view/263650>