

การสร้างสื่อประสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ
เทียนแฟนซี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
CREATING MULTIMEDIA IN FANCY CANDLE DESIGN TO DEVELOP CREATIVE
THINKING OF GRADE 10 STUDENTS

ภาวศุทธิ ด้วงหอม / PAWASUT DUANGHOM¹
สุวิมล มรรควิบูลย์ชัย / SUVIMOL MUKVIBOONCHAI²
จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย / JITTIRAT SAENGLOETUTHAI³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างสื่อประสมในรายวิชาเทียนแฟนซี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อประสม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสม กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ ปีการศึกษา 2555 ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 50 คน เครื่องมือการวิจัย ซึ่งสร้างโดยผู้วิจัยประกอบด้วย 1) สื่อประสม 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อประสม ที่สร้างโดยผู้วิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. สื่อประสม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.44/81.96
2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรายวิชาเทียนแฟนซี โดยใช้ สื่อประสมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจนักเรียนที่มีต่อสื่อประสม อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์ การเรียนด้วยสื่อประสม นักเรียนมัธยมศึกษา

¹ นักศึกษาลัทธิศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) develop the multimedia in fancy candle course for grade 10 students; 2) compare creative thinking of grade 10 students before and after learning with the developed multimedia; and 3) study student's satisfaction toward developed multimedia. The sample derived by purposive sampling was 50 grade 10 students at Rachaborikanukhrok School in the academic year 2012. The research instruments constructed by the researcher were 1) multimedia, 2) creative thinking test, and 3) satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, mean and standard deviation.

The findings of this research showed that:

1. The efficiency of the developed multimedia met the criterion at 83.44/81.96.
2. The student's creative thinking after learning with the developed multimedia was higher than before.
3. The student's satisfaction towards developed multimedia was at the highest level.

Keywords: creative thinking, multimedia learning, secondary student

บทนำ

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ผ่านมานั้น สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ได้ดำเนินการติดตามและประเมินผลการปฏิรูปการศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา พบปัญหาที่ต้องเร่งปรับปรุงแก้ไข พัฒนาด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาว่า มีปัญหาการดำเนินการเนื่องมาจากขาดการพัฒนาเนื้อหาผ่านสื่อที่มีคุณภาพ ครูและนักเรียนนำความรู้ ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552: 8) สอดคล้องกับการประเมินผลการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ผ่านมา ได้กำหนดประเด็นสำคัญของระบบการศึกษาและเรียนรู้ที่ต้องการปฏิรูปอย่างเร่งด่วนเรื่องการพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ให้มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ตั้งแต่ปฐมวัย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้ อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552: 14) และได้กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนว่า หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนควรผลิตสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสนับสนุนให้มีระบบการทดสอบผู้เรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552: 37) สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ควรส่งเสริมให้

ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ที่คิดหลายแง่หลายมุม เป็นความคิดอเนกนัยที่ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ดัดแปลงจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว นำมาสร้างสรรค์ บรรจุความคิดใหม่เป็นรูปทรงใหม่ เป็นการสร้างชิ้นงานชิ้นใหม่ให้ดีกว่าเดิม ตลอดจนความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถนี้มีอยู่ในตัวของแต่ละบุคคล ในระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถพัฒนาขึ้นได้ถ้าได้รับการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นที่ต้องการของสังคมปัจจุบัน ครูสามารถช่วยให้ลูกศิษย์เป็นเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วยการนำสื่อและเทคนิควิธีการสอนแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาให้เด็กได้ฝึกฝน จัดกิจกรรมกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดจินตนาการ จะสามารถช่วยให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญในการช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ ทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ซึ่งจะทำให้เด็กมีพัฒนาการที่สมบูรณ์เจริญเติบโตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ ช่วยพัฒนาสังคมให้เจริญก้าวหน้า เป็นทรัพยากรบุคคลที่สำคัญต่อไป

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเขียนแผนสี่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นวิชาเพิ่มเติม ดำเนินการจัดการจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งเป็น ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นกระบวนการปฏิบัติงานและการออกแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ภาคทฤษฎีนั้นใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบกับหนังสือ เอกสารประกอบการสอนและตัวอย่างของจริง ส่วนภาคปฏิบัติใช้วิธีการสาธิตและให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาที่พบจากบันทึกผลหลังสอนและข้อมูลอื่น ๆ ของการเรียนที่ผ่านมา และได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมตามประเด็นต่าง ๆ พบว่าผลการผ่านมาตรฐาน ตัวชี้วัดช่วงชั้น รายวิชาเขียนแผนสี่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในปีการศึกษา 2554 มาตรฐาน ง 1.1 ตัวชี้วัด ม.4-6/2 สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีนักเรียนร้อยละ 45 อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับไม่ดีเท่าที่ควร และจากการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) พบว่าผลการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสอง กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐาน ตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้เรียนมีความใฝ่รู้และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ได้คะแนน 7.37 และตัวบ่งชี้ที่ 4 ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น ได้คะแนน 7.25 อยู่ในระดับดี ซึ่งโรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาถึงขั้น ดีมาก สมศ. ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ว่าสถานศึกษาจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอยู่แล้วแต่ควรส่งเสริมให้ครูใช้สื่อเทคโนโลยีให้มากขึ้น จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนมีปัญหาด้านการปฏิบัติและการเรียนรู้ซ้ำ ปฏิบัติงานตามแบบโดยไม่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ศึกษาด้านการจัดการกระบวนการเรียนรู้ พบปัญหา ด้านสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในการพัฒนานักเรียน ให้มีผลการผ่านมาตรฐาน ตัวชี้วัด ยังไม่ดีเท่าที่ควร กล่าวคือ หนังสือ วารสาร เอกสารประกอบการเรียน และตัวอย่างของจริงนั้นไม่ทันสมัย ไม่เป็นที่น่าพอใจ ยังไม่หลากหลาย ไม่กระตุ้นให้นักเรียนต้องการเรียนรู้ ยังไม่

ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร จนสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ ประกอบกับการที่โรงเรียนมีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งมักจะขอความร่วมมือให้น่านักเรียนไปร่วมกิจกรรมอยู่เสมอ ทำให้เสียเวลาเรียนในช่วงโมงปกติ ต้องใช้การสอนซ่อมเสริมนอกเวลา

จากการศึกษาปัญหาที่พบจากบันทึกผลหลังสอน และศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว สรุปได้ว่าปัญหาสำคัญในการจัดการเรียนการสอนคือ ขาดสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัยที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการเรียนรู้ เกิดความรู้ความเข้าใจ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้เสร็จทันเวลา ไม่เกิดทักษะเท่าที่ควร ผลงานที่ได้ไม่แปลกใหม่ ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ เมื่อผู้วิจัยได้สำรวจความต้องการของนักเรียนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมจากที่ครูได้จัดให้เรียน โดยเฉพาะเรื่องการออกแบบผลงานเขียนแผนซีด้วยความคิดสร้างสรรค์

ผลจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างสื่อการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว พบว่า ครูควรใช้สื่อการสอนช่วยจัดและเสริมประสบการณ์ของผู้เรียน สื่อการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก เพิ่มพูนทักษะประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางการคิด ได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนเป็นพาหนะที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะและเจตคติ ให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนการสอน และตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้น การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องนำสื่อและนวัตกรรมมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เลือกสื่อและนวัตกรรมที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่สอน เพราะสื่อและนวัตกรรมแต่ละอย่างย่อมมีคุณสมบัติเฉพาะที่แตกต่างกัน การเลือกใช้สื่อและนวัตกรรมที่เหมาะสมจะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างสื่อประสมเรื่อง สรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เขียน เพื่อนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนการประดิษฐ์เขียนแผนซี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในชั้นเรียน และสามารถใช้เวลาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ตลอดเวลา สามารถโต้ตอบย้อนกลับตรวจสอบระหว่างครูและนักเรียนได้ โดยเน้นการฝึกปฏิบัติจริง ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสรรค์สร้างผลงานเขียนแผนซีให้หลากหลาย ทำให้สามารถปฏิบัติงานด้วยความคิดสร้างสรรค์ได้ดีขึ้น ชื่นงานมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นที่ต้องการของท้องตลาด สามารถจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้ระหว่างเรียน หรือพัฒนาเป็นอาชีพ และเพื่อปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ให้นักเรียนมีนิสัยรักการทำงาน เต็มใจทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงการมีทักษะในการจัดการซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)

วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างสื่อประสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อประสม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซี

วิธีดำเนินการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 100 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ ที่เลือกเรียนรายวิชาเทียนแพนซี ปีการศึกษา 2555 ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 50 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยสื่อประสม
2. ตัวแปรตาม คือ
 - 2.1 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 - 2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อสื่อประสมเรื่องสร้างสรรค์สร้าง

แนวคิดประดิษฐ์เทียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. สื่อประสมเรื่องสร้างสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียน
2. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อประสม

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือแต่ละประเภท ดังนี้

1. สื่อประสมเรื่องสร้างสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียน ประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ ดังนี้

1.1 E-Learning เรื่องเทคนิคเบื้องต้นในการประดิษฐ์เทียนแพนซี และ E-Learning เรื่องหลักการออกแบบ ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษา วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จัดทำคำอธิบายรายวิชาและโครงสร้างรายวิชาเทียนแพนซี โดยแบ่งเนื้อหาเรื่อง การประดิษฐ์เทียนแพนซีเบื้องต้น ออกเป็น 9 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 เทียนแฟนซีประเภทหล่อไม่ถอดแบบ

หน่วยที่ 2 เทียนแฟนซีประเภทหล่อถอดแบบ

หน่วยที่ 3 เทียนแฟนซีประเภทหล่อถอดแบบ

หน่วยที่ 4 เทียนแฟนซีประเภทการชุบ

หน่วยที่ 5 เทียนแฟนซีประเภทการปั้น

หน่วยที่ 6 เทียนแฟนซีประเภทการตีให้ขึ้นฟู

หน่วยที่ 7 เทียนแฟนซีประเภทการแกะสลัก

หน่วยที่ 8 เทียนแฟนซีประเภทเทคนิคผสม

หน่วยที่ 9 เทียนแฟนซีประเภทเทคนิคพิเศษ

เนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบ คือเรื่ององค์ประกอบศิลปะ ประกอบด้วย

จุด เส้น รูปร่างรูปทรง ลักษณะผิว สี จังหวะ ความกลมกลืน ความสมดุล และเอกภาพ

2) หาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องด้านมัลติมีเดียเท่ากับ 0.94 ด้านเนื้อหาเท่ากับ 1.00 โดยข้อที่มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 เป็นข้อที่นำไปใช้ได้

3) นำ E-Learning ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ ให้ได้ E-Learning ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

1.2 แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเทียนแฟนซี

การสร้างแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเทียนแฟนซี ตามแนวของ ทอแรนซ์ (Torrance, 1962) มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

2) เขียนนิยามความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยความคิด 4 ลักษณะ ตามแนวของกิลฟอร์ด คือ

2.1) ความคิดริเริ่ม

2.2) ความคิดคล่อง

2.3) ความคิดยืดหยุ่น

2.4) ความคิดละเอียดลออ

3) สร้างแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ตามแนวของกิลฟอร์ด (Guilford, 1971) เป็นแบบเขียนตอบเรื่อง การวาดภาพจากเส้น การประกอบภาพจากรูปทรง การตั้งชื่อภาพ การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ ความคล้ายคลึง ผลที่จะเกิดตามมา การสร้างคำศัพท์ การต่อเติมภาพ การออกแบบเทียนแฟนซี รวม 9 ชุด จำนวน 27 ข้อ

4) นำแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเทียนแพนซี ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ จำนวน 50 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึก เพื่อให้ได้แบบฝึกที่นำไปใช้ได้จริง ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

2. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อประสม

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนจากงานวิจัยและได้นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนโดยดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนจากงานวิจัยต่าง ๆ
- 2) ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยปรับเปลี่ยนข้อความบางข้อให้เหมาะสม ชัดเจน จำนวน 10 ข้อ ใช้ระดับการประเมินของเบสท์ (Best, 1981: 179-182) เป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับช่วงคะแนนดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

- 3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องด้านเนื้อหาและการใช้ภาษาเท่ากับ 1.00

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์ จำนวน 50 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ ที่นำไปใช้ได้จริง ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการเรียนแต่ละด้าน โดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน และเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณค่าทางสถิติ
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม
3. เมื่อจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนแต่ละด้าน และทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณค่าทางสถิติ
4. ให้นักเรียนสอบถามความพึงพอใจ เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณค่าทางสถิติต่อไป

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของสื่อประสม ตามเกณฑ์ 80:80

ผลการหาค่าประสิทธิภาพของสื่อประสมมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 การหาค่าประสิทธิภาพของสื่อประสม ตามเกณฑ์ 80:80 รายวิชาเขียนแผนซี

รายการ	คะแนนการปฏิบัติกิจกรรม 50 คะแนน	คะแนนทดสอบหลังเรียน 50 คะแนน
คะแนนความคิดริเริ่ม	381	376
คะแนนความคิดคล่อง	467	463
คะแนนความคิดยืดหยุ่น	376	371
คะแนนความละเอียดลออ	408	397
คะแนนความคิดสร้างสรรค์	454	442
รวม	2086	2049
เฉลี่ย	41.72	40.98
ร้อยละ	83.44	81.96

จากตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของสื่อประสม ตามเกณฑ์ 80:80 พบว่าสื่อประสมเรื่อง
สรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เขียน มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 83.44/ 81.96 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า
สื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เขียน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80:80 จึงส่งผลให้
นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

2. เปรียบเทียบผลความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเขียนแผนซี หลังเรียน ด้วยสื่อประสม

ผลการหาค่าเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเขียนแผนซี ระหว่าง
คะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อประสม มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเทียนแพนซี

(n=50)

	คะแนนก่อนเรียน 50 คะแนน	คะแนนหลังเรียน 50 คะแนน	ความก้าวหน้า
คะแนนความคิดริเริ่ม	238	376	138
คะแนนความคิดคล่อง	346	463	117
คะแนนความคิดยืดหยุ่น	280	371	91
คะแนนความคิดละเอียดลออ	243	397	154
คะแนนความคิดสร้างสรรค์	311	442	131
คะแนนรวม	1418	2049	631
คะแนนเฉลี่ย (\bar{X})	28.36	40.98	12.62
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ (\bar{X})	56.72	81.96	25.24

จากตารางที่ 2 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 56.72 คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.96 ผลความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 25.24 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น และสูงกว่าเกณฑ์ความก้าวหน้าร้อยละ 20 ทุกคน

เมื่อพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเทียนแพนซีเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน โดยอันดับที่หนึ่ง ได้แก่ ด้านความคิดละเอียดลออ (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 30.80) รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 27.60) ด้านความคิดสร้างสรรค์ (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 26.20) ด้านความคิดคล่อง (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 23.40) และด้านความคิดยืดหยุ่น (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 18.20) เป็นอันดับสุดท้าย

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนรายวิชา
เทียนแพนซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบ
เทียนแพนซี

(n=50)

คะแนน	\bar{X}	S.D.
ก่อนเรียน	28.36	3.53
หลังเรียน	40.98	3.19

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนรายวิชาเขียนแผนชี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเขียนแผนชีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. หาค่าคะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อสื่อประสม

การหาค่าคะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อสื่อประสมเรื่อง สรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เขียนมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสม

(n=50)

ที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการจัดการเรียนการสอน				
1	นักเรียนพอใจต่อสื่อประสม ช่วยกระตุ้นให้มีความสนใจในกิจกรรมการเรียนมากขึ้น	4.55	0.50	มากที่สุด
2	นักเรียนพอใจต่อความหลากหลายของรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและการตอบสนอง	4.50	0.50	มากที่สุด
ด้านรูปแบบวิธีการ				
3	นักเรียนพอใจในวิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสมซึ่งไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนเกินไป	4.40	0.49	มาก
4	นักเรียนพอใจต่อการควบคุมบทเรียนตามความต้องการของตน ซึ่งสามารถใช้ได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่	4.60	0.49	มากที่สุด
5	นักเรียนพอใจต่อการให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม	4.40	0.49	มาก
6	นักเรียนรู้สึกชอบและสนุกกับวิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสม	4.50	0.50	มากที่สุด
ด้านประโยชน์และการนำไปใช้				
7	นักเรียนพอใจต่อการส่งเสริมให้ได้ใช้ความสามารถของตนเอง	4.35	0.48	มาก
8	นักเรียนพอใจวิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสม ทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น	4.40	0.09	มาก
9	นักเรียนพอใจต่อวิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น	4.75	0.43	มากที่สุด
10	นักเรียนพอใจต่อการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเอง	4.55	0.59	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		4.51	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ความพึงพอใจนักเรียนต่อสื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 6 ข้อ และมาก 4 ข้อ เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรกดังนี้ วิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.43) นักเรียนสามารถควบคุมบทเรียนตามความต้องการของตน สามารถใช้ได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.49) และสื่อประสมช่วยกระตุ้นให้มีความสนใจในกิจกรรมการเรียนมากขึ้นมั่นใจว่าจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเอง ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.59) ตามลำดับ ข้อที่ต่ำที่สุดคือนักเรียนพอใจต่อการส่งเสริมให้ได้ใช้ความสามารถของตนเอง ($\bar{x} = 4.35$)

จากการที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างอิสระด้วยสื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ทุกขั้นตอนเป็นอย่างดี ด้วยความสนุกสนาน สภาพการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศหลากหลาย สื่อประสมที่มีความสะดวกในการใช้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ ได้ปฏิบัติกิจกรรมที่เร้าใจ ได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล การได้ร่วมกิจกรรมกับผู้อื่นทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง การที่นักเรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับทันทีในขณะที่เรียน ทำให้นักเรียนเกิดความพยายามยิ่งขึ้น เป็นการเสริมแรงจากความสำเร็จที่เกิดจากตัวของนักเรียนเอง และช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนบางคนที่ไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียนให้มีความกล้ามากกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องแสดงตนต่อหน้าครู และเพื่อนร่วมชั้น ผลงานการออกแบบเทียนแพนซีของนักเรียนมีความคิดริเริ่ม โดยประยุกต์ดัดแปลงสิ่งต่าง ๆ ให้มีความแปลกใหม่ นักเรียนมีความมั่นใจในการทำงาน มีอิสระในการคิดและการแสดงออก ทำให้ได้ผลงานที่แปลกใหม่ ดีกว่าที่มีอยู่แล้ว ทำให้เกิดเอกลักษณ์ใหม่ที่ไม่เหมือนของใคร

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซีสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียนนั้น จำเป็นต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่ายที่พร้อมและสมบูรณ์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ทุกช่วงเวลาตามที่ต้องการ นักเรียนและครูต้องมีความรู้และทักษะทั้งด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนจะต้องมีความพร้อมทั้งทางจิตใจและความรู้ คือจะต้องยอมรับในเทคโนโลยีรูปแบบนี้ ยอมรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้น ตื่นตัว ใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบกล้าแสดงความคิดเห็นและศึกษาความรู้ใหม่ ๆ ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้แนะนำ มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรเรียนรู้ กระตุ้นการทำการกิจกรรม เนื้อหาบทเรียนจะต้องเหมาะสมกับนักเรียนให้มากที่สุด มีหลากหลายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกเรียนได้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน การลำดับเนื้อหาไม่ซับซ้อน และไม่ก่อให้เกิดความสับสน การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้

สื่อประสมสามารถบูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงพอสรุปได้ว่าควรนำสื่อประสมมาใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนต่อไป

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ปัญหาและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเขียนแผนซี โดยใช้สื่อประสม ซึ่งประสบความสำเร็จ และได้มีสิ่งที่น่าสนใจสมควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. สื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เขียน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80:80 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์ที่ศึกษาหลักสูตร คู่มือต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดทำสื่อประสมเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนตามหลักวิชา ซึ่งประกอบด้วย E-Learning เรื่องเทคนิคเบื้องต้นในการประดิษฐ์เขียนแผนซี และ E-Learning เรื่องหลักการออกแบบ และแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์เรื่องการออกแบบเขียนซีมาบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ สื่อประสมประกอบด้วยภาพกราฟิก วีดิทัศน์ และเสียง ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน มีความสะดวกในการใช้ มีการตรวจสอบและพัฒนาแล้ว สามารถยืดหยุ่นได้ สื่อประสมช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ได้พบวิธีที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมที่เข้าใจ ได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้ตามความสามารถและความถนัดของแต่ละบุคคล สื่อประสมรายวิชาเขียนแผนซี ที่มีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของแสงอรุณ สุขเกษม (2549: 100) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกสื่อประสมเพื่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า แบบฝึกสื่อประสมเรื่องการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.68/84.80 ดังที่ อัมภา วรณกายนต์ (2551: 93) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดทดลองสื่อประสมเรื่องการอินเทอร์เฟซพอร์ตขานานสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า ชุดทดลองสื่อประสมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.67/90.11 เป็นไปตามเกณฑ์ 90/90 สอดคล้องกับพิมพ์ภัทร ศิริเม (2553: 97) ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อประสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการสะกดคำอักษรนำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยพบว่า สื่อประสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการสะกดอักษรนำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 87.04/84.20 เช่นเดียวกับประภาวดี ก่องมั่ง และคณะ (2552: 106) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 75.55/79.94 สอดคล้องกับพรสวรรค์ ปราบภัย (2551: 91) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับการเรียนเป็นกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 3 พบว่าโปรแกรมบทเรียน มีประสิทธิภาพ 90.10/89.60 และสอดคล้องกับเสาวลักษณ์ กอผจญ (2548: 103) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์เรื่องงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนตามคู่มือครู พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 85.83/86.22 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนด้วยสื่อประสม ดังนั้นสื่อประสมจึงมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80 สอดคล้องกับสมมติฐาน

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนรายวิชาเขียนแผนซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้า 20 ทุกคน เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกความคิดสร้างสรรค์ตามแนวของกิลฟอร์ด (Guilford, 1971) ประกอบด้วยความคิด 4 ลักษณะคือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ เป็นแบบเขียนตอบเรื่องการวาดภาพจากเส้น การประกอบภาพจากรูปทรง การตั้งชื่อภาพ การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ ความคล้ายคลึง ผลที่จะเกิดตามมา การสร้างคำศัพท์ การต่อเติมภาพ การออกแบบเขียนแผนซี รวม 9 ชุด จำนวน 27 ข้อ นักเรียนได้ทำแบบฝึกด้วยการใช้ความคิดจินตนาการอย่างอิสระ สนุกสนาน ตื่นเต้น นักเรียนมีคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 56.72 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.92 ผลความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 25.20 ตามตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนรินทร์ สุ่มมาตร (2548: 87) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนจากวีดิทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เช่นเดียวกับเสาวลักษณ์ กอผจญ (2548: 103) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์เรื่องงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนตามคู่มือครู พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับอุทัย เสนารักษ์ (2548: 79) ได้ศึกษาผลของการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกต่อความคิดสร้างสรรค์และเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ดังที่ พรสวรรค์ ปราบภัย (2551: 92) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับการเรียน เป็นกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับประภาวดี ก่องมั่ง และคณะ (2552: 108) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT พบว่านักเรียนมีความคิด

สร้างสรรค์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ดังนั้น การกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดโดยใช้สื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียน ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อสื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เนื่องจากสื่อประสมประกอบด้วยภาพกราฟิก วีดิทัศน์ และเสียงจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีสามารถเรียนได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ เรียนตามความสนใจไม่จำเป็นต้องเรียนไปตามลำดับเนื้อหาเข้าใจง่าย นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน สามารถตรวจสอบคำตอบได้ ตื่นเต้นสนุกสนานในการทำกิจกรรมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 6 ข้อ และมาก 4 ข้อ แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจสอดคล้องกันว่า วิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสมทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น นักเรียนสามารถควบคุมบทเรียนตามความต้องการของตน สามารถใช้ได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และสื่อประสมช่วยกระตุ้นให้มีความสนใจในกิจกรรมการเรียนมากขึ้นมั่นใจว่าจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเอง สอดคล้องกับบรินทรส์ มูมาตอร์ (2548: 88) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนจากวีดิทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและเทคโนโลยี พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวีดิทัศน์อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับเสาวลักษณ์ กอผจญ (2548: 103) ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ เรื่องงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนตามคู่มือครู สรุปผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับประภาวดี ก่องมั่ง และคณะ (2552: 109) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.23$) และสอดคล้องกับพิมพ์ภัทร ศิริเม (2553: 98) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อประสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการสะกดคำอักษรนำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยพบว่านักเรียนมากกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อประสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การสะกดคำอักษรนำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมาก ดังนั้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จึงมีความพึงพอใจต่อสื่อประสมเรื่องสรรค์สร้างแนวคิดประดิษฐ์เทียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากการวิจัยพบว่า ก่อนนำสื่อประสมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรอธิบายวิธีการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การเรียนรู้ด้วย E-Learning ผู้เรียนควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อความสะดวกและคล่องตัวของผู้เรียน ควรมีความพร้อมของห้องเรียนและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ต้องมีประสิทธิภาพที่ดี เป็นอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูงที่สามารถโหลดข้อมูลได้เร็ว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว ไม่เบื่อกับการรอการแสดงผล

1.3 การจัดกิจกรรมเพื่อฝึกความคิดสร้างสรรค์ควรมีลักษณะกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อสนองพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

จากการวิจัยเรื่องการสร้างสื่อประสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

2.1 ควรมีการศึกษาลักษณะของสื่อประสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เหมาะสม กับความต้องการและสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีระดับสติปัญญา มีศักยภาพที่แตกต่างกัน

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมกับการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ต่อไป

สรุป

การสร้างสื่อประสมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเทียนแพนซี สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้นักเรียนมีทักษะการออกแบบงาน สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่อย่างสร้างสรรค์ มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต โดยการใช้สื่อหลากหลายมิติที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและหลากหลายอย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องเรียนไปตามลำดับเนื้อหา นักเรียนและสื่อมีปฏิสัมพันธ์กัน สามารถตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียนได้ เป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนของนักเรียน สื่อประสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เข้าใจ และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- นรินทร์ สุ่มมาตโร. (2548). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนจากวีดิทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประภาวดี ก่องมั่ง และคณะ. (2552). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัด กิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พรสวรรค์ ปรายภัย. (2551). ผลการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนกับการเรียนเป็นกลุ่มร่วมมือแบบ Jigsaw ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิมพ์ภัทร ศิริเม. (2553). การพัฒนาสื่อประสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการสะกดคำอักษรนำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561)**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- เสาวลักษณ์ กอผจญ. (2548). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์เรื่องงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- แสงอรุณ สุขเกษม. (2549). การพัฒนาแบบฝึกสื่อประสมเพื่อการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

- อัษฎา วรรณกายนต์. (2551). การพัฒนาชุดทดลองสื่อประสมเรื่องการอินเทอร์เฟสพอร์ด
ขนานสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- อุทัย เสนารักษ์. (2548). ผลของการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์กราฟิกต่อความคิดสร้างสรรค์
และเจตคติต่อการเรียนวิชาออกแบบ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Best, J. W. (1981). *Research in education* (4th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey:
Prentice-Hall.
- Guilford, J. P. & Hoepfner, R. (1971). *The analysis of intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Torrance, E. P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.