

องค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

THE COMPONENTS OF INSTRUCTIONAL MEDIA DESIGN FOR THE PRE-SERVICE TEACHERS

เลอลักษณ์ โอทยานนท์¹ อังคณา กรันยาธิกุล² กันต์ฤทัย คลังพหล³ ประพรพรรณ พละชีวะ⁴ และตฤชา สลิวังศ์⁵
Lerlak Othakanon¹, Angkana Karanyathikul², Kanreutai Klangphahol³, Prapat Palacheewa⁴,
and Danucha Saleewong⁵

- ¹ สังกัด หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
- ² สังกัด หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
- ³ สังกัด หลักสูตรคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
- ⁴ สังกัด กลุ่มวิชาชีพครู สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
- ⁵ สังกัด หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับ
นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการออกแบบสื่อการ
สอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ตามโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์
ดำเนินการวิจัยโดยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี ดังนี้ 1) การศึกษาเชิงคุณภาพ ด้วยแบบสอบถามปลายเปิด
เกี่ยวกับองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การ
สนทนากลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา 2) การศึกษาเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถาม
เกี่ยวกับองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กลุ่ม
ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาภาคปกติ สาขาคณิตศาสตร์ สาขาการศึกษาปฐมวัย สาขา
ภาษาอังกฤษ และสาขาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2559 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา จำนวน
499 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ ได้องค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษา
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ เนื้อหาของสื่อการสอน การสร้างและลักษณะ
สื่อการสอน คุณภาพของสื่อการสอน และการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์

2) ผลการศึกษาเชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการออกแบบสื่อการสอนกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า การออกแบบสื่อการสอนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไคสแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 1.49$, $df = 1$, $p = 0.22184$) ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.031 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวบ่งชี้มีค่าเป็นบวกและมีค่ามากกว่า 0.700 ทุกตัว โดยมีค่าระหว่าง 0.742 ถึง 0.871 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาของสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.872 รองลงมาคือด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.803 ด้านคุณภาพของสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.769 ตามลำดับ และด้านการสร้างและลักษณะสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.742 ซึ่งมีค่าน้ำหนักต่ำสุด

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) study the instructional media design for the pre-service teachers and 2) analyze factor of instructional media design for the pre-service teachers according to hypothesis model with empirical data. Research methodology using mixed methods research combining qualitative and quantitative research; 1) qualitative research, with open-ended questions of the instructional media design for the pre-service teachers and data were analyzed by using focus group and content analysis. 2) quantitative research, with instructional media design for the pre-service teachers questionnaire. The samples were pre-service teachers in mathematics, early childhood, english and science subject in academic year of 2016 for the 5th year of Education faculty at Valaya Alongkorn Rajabhat University under the patronage which selected by purposive sampling.

The result found that:

1. The results of qualitative study found that there were 4 factors in instructional media design for the pre-service teachers; content of the learning materials, the use of learning materials, the quality of the learning materials, and the creating and learning styles of the learning materials.

2. The results of confirmatory factor analysis of model in the instructional media design were found that model was fitted with empirical data, with chi-square goodness of fit test at 1.49 with 1 chi-Square/degrees of freedom; p -value = 0.22184; Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.031 which factor loading upper 0.700. The analysis of the factor loading composition showed that all factor loading of component was positive and greater than 0.700 for all the values between 0.742 to 0.871. In descending order according to factor loading as: the content of the learning

materials with factor loading of 0.872, the use of learning materials with factor loading of 0.803, the quality of the learning materials with factor loading of 0.769, and the creating and learning styles of the learning materials with factor loading of 0.742.

คำสำคัญ

การออกแบบสื่อการสอน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

Keywords

Instructional media Design, Pre-Service Teachers

ความสำคัญของปัญหา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษานับได้ว่าเป็นหัวใจของวิชาชีพครู ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์วิชาชีพครูให้แก่นักศึกษาครู เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดประสบการณ์วิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จัดเป็นกิจกรรมหลายลักษณะเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้และมีประสบการณ์ควบคู่ประสานกันไปทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาจะต้องได้รับการตัดสินผ่านทุกขั้นตอนจึงจะสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพครูได้ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษานี้เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของการผลิตครู ภารกิจของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต นับว่ามีความสำคัญยิ่ง และส่วนหนึ่งที่เป็นส่วนสำคัญของการวัดและประเมินผลในรายวิชานี้คือการผลิตสื่อ นวัตกรรม การเรียนรู้ ซึ่งนักศึกษาจะต้องจัดทำสื่อ นวัตกรรม หรือป้ายนิเทศ โดยเกณฑ์การประเมินที่สำคัญนั้นพิจารณาจากองค์ประกอบของสื่อ นวัตกรรม หรือป้ายนิเทศ รูปแบบ และการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ (ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู, 2559)

สื่อการสอนเป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดหาสื่อการสอน ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเลือกและใช้สื่อการสอนที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน สำหรับการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการสอนที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการสอน เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหาที่มีความถูกต้องและทันสมัย จะเห็นว่าผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสื่อการสอน คือ ครูผู้สอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมบุคคลที่จะไปประกอบวิชาชีพครู โดยเฉพาะเรื่องการออกแบบสื่อการสอนที่อยู่ในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือเป็นช่วงเวลาที่ทำท้าทายความสามารถของมนุษยชาติ เพราะเป็นยุคที่โลกต้องเผชิญกับความ

เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และข้อมูลข่าวสารทุกอย่างก็ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงรอบตัวเราอีกต่อไป

ความสำคัญของการออกแบบและการประยุกต์ใช้สื่อการสอนยังปรากฏอยู่ในประกาศ คณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สารະความรู้และสมรรถนะตามมาตรฐานของผู้ประกอบวิชาชีพครูด้าน นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา โดยสารະความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาประกอบด้วย ด้านหลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการ ประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร สำหรับสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษานั้นประกอบด้วย การ ประยุกต์ใช้ และประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และสามารถ ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร (ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา, 2556)

จากความสำคัญของการสอนและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ทำให้ผู้วิจัยมีความ สนใจศึกษาองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อ เป็นข้อมูลสำหรับให้นักศึกษาครูใช้เป็นองค์ประกอบในการออกแบบสื่อการสอนสำหรับใช้ในการฝึก ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาและการประกอบวิชาชีพครูต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. องค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเป็น อย่างไร
2. องค์ประกอบเชิงยืนยันการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู ตามโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู ตามโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-methods research) ซึ่ง ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 คือการศึกษาเชิง คุณภาพ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นของการออกแบบสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การสนทนากลุ่ม (Focus group) และการวิเคราะห์ เนื้อหา (Content analysis) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขั้นตอนที่ 2 คือการศึกษาเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเชิงคุณภาพ

การศึกษาเชิงคุณภาพเป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู รวมถึงมุมมองของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของการออกแบบสื่อการสอนที่ดี เพื่อนำไปสู่การต่อบัณฑิตผู้ประสงค์ของการวิจัย และประกอบการสร้างเครื่องมือวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาภาคปกติ สาขาคณิตศาสตร์ สาขาการศึกษาปฐมวัย สาขาภาษาอังกฤษ และสาขาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2559 ที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา จำนวน 499 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามปลายเปิด ร่วมกับการสนทนากลุ่ม (Focus group) สำหรับการสนทนากลุ่มนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มนักศึกษาสาขาละ 5 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน เพื่อทำการสัมภาษณ์ สนทนากลุ่มเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และคุณลักษณะของการออกแบบสื่อการสอนที่ดี โดยในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในวันสัมมนากลางภาคการฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา ซึ่งจัดในเดือนสิงหาคม 2559

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้หลักการวิเคราะห์เนื้อหา ช่วยจัดกระทำกับข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเชิงปริมาณ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาภาคปกติ สาขาคณิตศาสตร์ สาขาการศึกษาปฐมวัย สาขาภาษาอังกฤษ และสาขาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2559 ที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา จำนวน 499 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในส่วนนี้คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในขั้นตอนที่ 1 มาใช้ประกอบในการสร้างแบบสอบถาม ประกอบด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ระดับความสำคัญของการออกแบบสื่อการสอน ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยแบบสอบถามฉบับนี้มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามที่คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 และแยกเป็นรายด้าน ประกอบด้วยด้านเนื้อหาของสื่อการสอน การสร้างและลักษณะสื่อการสอน คุณภาพของสื่อการสอน และการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ ได้ค่าความเชื่อมั่นตามลำดับดังนี้ 0.78, 0.70, 0.86, 0.81

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาเชิงปริมาณนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในเดือนตุลาคม 2559 เนื่องจากนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2559 ทุกคนต้องเข้าร่วมประชุมสัมมนาปัจฉิมนิเทศการฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา จึงสามารถเก็บข้อมูลได้ครบตามจำนวน 499 คน คิดเป็นร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของการศึกษาเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนี้ ใช้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 499 คน ประกอบด้วย นักศึกษาภาคปกติ สาขาคณิตศาสตร์ สาขาการศึกษาปฐมวัย สาขาภาษาอังกฤษ และสาขาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ชั้นปีที่ 5 ปีการศึกษา 2559

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ

ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ ได้องค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ เนื้อหาของสื่อการสอน การสร้างและลักษณะสื่อการสอน คุณภาพของสื่อการสอน และการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 มีตัวแปร 7 ตัวแปร คือ ตัวแปรสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระครบถ้วนชัดเจน ตัวแปรสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ครบถ้วนชัดเจน ตัวแปรเป็นรูปธรรมทำเรื่องยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ ตัวแปรเชื่อมโยงกับวิชาอื่นได้ ตัวแปรทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน หรือจดจำเนื้อหาของบทเรียนได้ง่ายขึ้น ตัวแปรทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด เกิดทักษะ และตัวแปรใช้บททวนบทเรียนจากเรื่องที่สอนได้ และเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า เนื้อหาของสื่อการสอน

องค์ประกอบที่ 2 มีตัวแปร 9 ตัวแปร คือ ตัวแปรใช้สอนผู้เรียนได้จริง ตัวแปรทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง ตัวแปรมีความสนุก ให้สาระความรู้อย่างหลากหลาย ตัวแปรนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ตัวแปรมีความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ ตัวแปรมีค่าใช้จ่ายในการผลิตไม่สูง ตัวแปรเป็นสื่อที่เหมาะสมกับช่วงวัย เหมาะกับผู้เรียน ตัวแปรเป็นสื่อที่ใกล้เคียงกับของจริง ตัวแปรใช้วัสดุเหลือใช้มาทำ และเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การสร้างและลักษณะสื่อการสอน

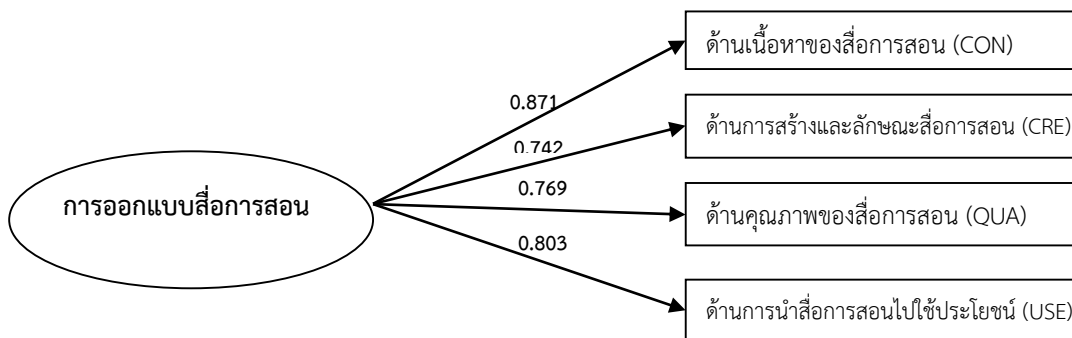
องค์ประกอบที่ 3 มีตัวแปร 8 ตัวแปร คือ ตัวแปรมีลักษณะโดดเด่น ตัวแปรดึงดูดความสนใจ ตัวแปรมีสีสัน สวยงาม ปราณีต ตัวแปรมีความคงทน แข็งแรง ตัวแปรมีความเรียบง่าย ง่าย ตัวแปรมีขนาดกระทัดรัด เหมาะสมพกพาได้ง่ายสามารถใช้ได้ตลอด ตัวแปรเก็บรักษาได้ง่าย และตัวแปรสะดวกต่อการนำมาใช้งาน และเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า คุณภาพของสื่อการสอน

องค์ประกอบที่ 4 มีตัวแปร 6 ตัวแปร คือ ตัวแปรเป็นสื่อที่จับต้องได้ ตัวแปรผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการทำกิจกรรม ตัวแปรนำไปปรับใช้กับผู้เรียนได้หลากหลาย ตัวแปรนำไปประยุกต์ใช้ใน

ชีวิตประจำวันได้ ตัวแปรนำไปใช้ในการสอนได้หลายเรื่อง และตัวแปรเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และเรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า การนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาเชิงปริมาณ

ผลการศึกษาเชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการออกแบบสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Confirmatory Factor Analysis) แสดงได้ตามแผนภาพดังนี้



$$\chi^2 = 1.49, df=1, P\text{-value}=0.22184, RMSEA=0.031$$

ภาพที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

ตารางที่ 1 แสดงสมการโครงสร้างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการออกแบบสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตัวแปรสังเกตได้	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าความคลาดเคลื่อน (SE)	ค่าสถิติ (t)	สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2)
ด้านเนื้อหาของสื่อการสอน	0.871	-	-	0.759
ด้านการสร้างและลักษณะสื่อการสอน	0.742	0.040	18.493**	0.550
ด้านคุณภาพของสื่อการสอน	0.769	0.040	19.390**	0.591
ด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์	0.803	0.039	20.499**	0.645

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการออกแบบสื่อการสอนกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า การออกแบบสื่อการสอนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาจากค่าไคสแควร์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 1.49$ $df = 1, p = 0.22184$) ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณ ค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ

0.031 ผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ แสดงให้เห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวบ่งชี้มีค่าเป็นบวกและมีค่ามากกว่า 0.70 ทุกตัว โดยมีค่าระหว่าง 0.742 ถึง 0.871 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาของสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.872 รองลงมาคือด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.803 ด้านต่อมาคือ ด้านคุณภาพของสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.769 และด้านการสร้างและลักษณะสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.742 ซึ่งมีค่าน้ำหนักต่ำสุด

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ เนื้อหาของสื่อการสอน การสร้างและลักษณะสื่อการสอน คุณภาพของสื่อการสอน และการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ ตัวแปรสังเกตทั้งหมด 30 ตัวแปร โดยมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เนื้อหาของสื่อการสอน มีตัวแปร 7 ตัวแปร คือ ตัวแปรสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระครบถ้วนชัดเจน ตัวแปรสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ครบถ้วนชัดเจน ตัวแปรเป็นรูปธรรมทำเรื่องยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ ตัวแปรเชื่อมโยงกับวิชาอื่นได้ ตัวแปรทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน หรือจดจำเนื้อหาของบทเรียนได้ง่ายขึ้น ตัวแปรทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด เกิดทักษะ และตัวแปรใช้ทบทวนบทเรียนจากเรื่องที่สอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) ที่กล่าวว่า การเลือกสื่อ การนำสื่อมาใช้ และการผลิต จะต้องสอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และสนับสนุนเรื่องราวที่จะสอน รวมถึงการใช้สื่อที่สัมพันธ์กับเนื้อหา อีกทั้งยังสอดคล้องกับณัฐกร สงคราม (2553) ที่กล่าวถึงความสำคัญของการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ว่าจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี อธิบายสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ขยายสิ่งที่เป็นามาธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น สามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามความต้องการและความแตกต่างในแต่ละบุคคล รวมถึง กิดานันท์ มลิทอง (2548) ที่กล่าวว่าการจัดทำสื่อการสอนมีหลักพิจารณาประเด็นหนึ่งคือ สื่อนั้นต้องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน Dale (1969) กล่าวว่า การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นจะต้องสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องที่เรียนได้ดี รวมถึงสถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา (2555) และกรมวิชาการ (2544) ที่กล่าวว่าสื่อการสอนต้องมีความเหมาะสมสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและสาระการเรียนรู้ที่จะสอน

องค์ประกอบที่ 2 การสร้างและลักษณะสื่อการสอน มีตัวแปร 9 ตัวแปร คือ ตัวแปรใช้สอนผู้เรียนได้จริง ตัวแปรทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง ตัวแปรมีความสนุก ให้สาระความรู้อย่างหลากหลาย ตัวแปรนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ตัวแปรมีความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ ตัวแปรมีค่าใช้จ่ายในการผลิตไม่สูง ตัวแปรเป็นสื่อที่เหมาะสมกับช่วงวัย เหมาะกับผู้เรียน ตัวแปรเป็นสื่อที่ใกล้เคียงกับของจริง ตัวแปรใช้วัสดุเหลือใช้มาทำ ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2548) ที่กล่าวว่าการเลือกสื่อการสอนมีหลักการพิจารณาคือเป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตจะต้องคุ้มกับเวลาและการลงทุน วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) กล่าวว่า ควรใช้สื่อที่เน้นผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ เสริมเพิ่มเติมจากการให้ความรู้ความเข้าใจเท่านั้น และสื่อต้องมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ระดับความคิดและประสบการณ์ของผู้เรียนด้วย

รวมถึงเอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) ที่กล่าวว่าลักษณะของสื่อการสอนที่ดีต้องประหยัด คุ่มค่า ไม่สิ้นเปลือง Dale (1969) กล่าวว่า การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นจะต้องพิจารณาว่าสื่อการสอนนั้นเหมาะสมกับวัย ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ต่าง ๆ ของผู้เรียนได้เพียงใด รวมถึงสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดได้หรือไม่ คุ่มค่ากับเวลาและการลงทุนหรือไม่ รวมถึงสถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา (2555) ที่กล่าวถึงคุณลักษณะของสื่อการสอนจะต้องเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมของผู้เรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล

องค์ประกอบที่ 3 คุณภาพของสื่อการสอน มีตัวแปร 8 ตัวแปร คือ ตัวแปรมีลักษณะโดดเด่น ตัวแปรดึงดูดความสนใจ ตัวแปรมีสีสัน สวยงาม ปรานีต ตัวแปรมีความคงทน แข็งแรง ตัวแปรมีความเรียบง่าย ดูง่าย ตัวแปรมีขนาดกระทัดรัด เหมาะสมพกพาได้ง่ายสามารถใช้ได้ตลอด ตัวแปรเก็บรักษาได้ง่าย และตัวแปรสะดวกต่อการนำมาใช้งาน สอดคล้องกับ วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) ที่กล่าวว่า ข้อคำนึงในการออกแบบสื่อการสอนคือ ความสวยงามเพื่อให้เป็นสื่อที่เร้าความสนใจ น่าสนใจ ความทนทานเพื่อให้สามารถใช้งานได้นาน ประหยัด และได้ประโยชน์ตรงกับความต้องการในการใช้ กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงข้อคำนึงถึงการผลิตสื่อประเด็นหนึ่งคือ เทคนิคการผลิตสื่อในรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนการผลิตว่าควรมีความประณีต เรียบร้อย และฉับไว รวมถึงยังสอดคล้องกับเอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) ที่กล่าวว่าสื่อการสอนควรใช้ง่าย สะดวกและปลอดภัย หากสื่อการสอนที่นำมาใช้มีความยากลำบากและยุ่งยากไม่สะดวกที่จะใช้ก็อาจทำให้มีผลเสียต่อกระบวนการเรียนการสอนได้ อีกทั้ง สถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา (2555) ได้กล่าวว่าสื่อการสอนควรมีความสะดวกและความสามารถในการใช้สื่อการสอน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการสอนนั้น ๆ ได้ และ Erickson and Curl (1972) กล่าวถึงหลักการใช้สื่อการเรียนการสอนโดยทั่วไปไว้ว่า การใช้สื่อเพื่อเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น การผลิตสื่อการสอนจะต้องอยู่ในรูปแบบที่เรียบง่าย และใช้งานได้ง่าย

องค์ประกอบที่ 4 การนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ มีตัวแปร 6 ตัวแปร คือ ตัวแปรเป็นสื่อที่จับต้องได้ ตัวแปรผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการทำกิจกรรม ตัวแปรนำไปปรับใช้กับผู้เรียนได้หลากหลาย ตัวแปรนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตัวแปรนำไปใช้ในการสอนได้หลายเรื่อง และตัวแปรเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับเอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) ที่กล่าวว่า การนำสื่อการสอนมาใช้นั้นต้องคำนึงถึงสื่อที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำด้วยตนเองมากกว่าครูเป็นผู้กระทำกิจกรรมเพราะผู้เรียนเป็นผู้ที่ต้องเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางสร้างสรรค์จากผู้ที่ไม่รู้เปลี่ยนเป็นผู้รู้ จากผู้ที่ไม่มีความสามารถเปลี่ยนเป็นผู้มีความสามารถ รวมถึง สถาบันวิจัยพัฒนา และสาธิตการศึกษา (2555) ที่กล่าวว่าสื่อการสอนนั้นจะต้องมีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ มีปฏิริยาโต้ตอบ มีการศึกษาด้วยความตั้งใจ สนใจ และกระตือรือร้น

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า องค์ประกอบของการออกแบบสื่อการสอนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จัดเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย ดังนี้ องค์ประกอบด้านเนื้อหาของสื่อการสอน ด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ ด้านคุณภาพของสื่อการสอน และด้านการสร้างและลักษณะสื่อการสอน มีค่าน้ำหนักต่ำสุด มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

เท่ากับ 0.872, 0.803, 0.769 และ 0.742 ตามลำดับ นั่นคือ องค์ประกอบด้านเนื้อหาของสื่อการสอน มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด รองลงมา คือ องค์ประกอบด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ ขณะที่องค์ประกอบด้านการสร้างและลักษณะสื่อการสอน มีน้ำหนักความสำคัญต่อการออกแบบสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู น้อยที่สุด สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ทวีศักดิ์ อยู่ถาวร (2549) ที่พบว่า ครูผู้สอนโรงเรียนอนุบาลเอกชนให้ความสำคัญกับปัจจัยประกอบในการซื้อสื่อการสอนประเภทยางและฟองน้ำของโรงเรียนอนุบาลเอกชนในด้านผลิตภัณฑ์สูงสุด โดยเฉพาะสื่อการสอนต้องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่เรียนและวัตถุประสงค์ที่จะสอน รองลงมาได้แก่ สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับ วิสัยพร ไชยสิทธิ์ (2555) ที่พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการสร้างแอปพลิเคชันได้พัฒนาและออกแบบให้น่าสนใจกับระดับของผู้เรียน เนื้อหาที่นำมาสร้างครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื้อหาที่มีความถูกต้องชัดเจน สอดคล้องกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน อีกทั้งการออกแบบแอปพลิเคชันยังเน้นคุณภาพของสื่อการสอน เช่น การจัดองค์ประกอบด้านการออกแบบกราฟิกของสี อักษร ภาพ ที่น่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น สวยงามและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันทั้งสองด้านอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งยังสอดคล้องกับ ชุมพล จันทร์ฉลอง (2553) ที่พบว่า การประเมินคุณภาพสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้น ความคิดเห็นด้านสื่อการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ในด้านเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ และสื่อการสอนสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ศิวินิต อรรถวุฒิ กุล (2555) ได้วิจัยสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มทดลองที่มีต่อกระบวนการแบ่งปันความรู้ผ่านสื่อสารด้วยเว็บล็อกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อการศึกษา ในด้านความประทับใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมของกระบวนการสร้างสรรค์การแบ่งปันความรู้ผ่านสื่อสารด้วยเว็บล็อก พบว่าส่วนใหญ่มีความประทับใจเกี่ยวกับความสะดวก รวดเร็ว และทันสมัยของเครื่องมือการสื่อสารด้วยเว็บล็อก สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ทุกที่ ทุกเวลาตามความสะดวกของผู้เรียน รู้สึกสนุกกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความแปลกใหม่ หลากหลาย ช่วยสร้างความสนใจ ฝึกความอดทน ฝึกสมาธิ และจินตนาการ ได้แสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ และช่วยเปิดรับความคิดเห็นกันได้มากขึ้น และผลการวิเคราะห์ผลงานการผลิตสื่อศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.23, S.D. = 0.45$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ามีจำนวน 4 ประเด็นการประเมินที่มีคุณภาพผลงานการผลิตสื่อการศึกษาอยู่ในระดับดี ได้แก่ ด้านการยอมรับนวัตกรรม ($\bar{X} = 2.46, S.D. = 0.34$) ด้านการออกแบบเพื่อพัฒนาผลงาน ($\bar{X} = 2.38, S.D. = 0.27$) ด้านการใช้ทรัพยากร ($\bar{X} = 2.38, S.D. = 0.34$) และด้านความประณีตสวยงาม ($\bar{X} = 2.37, S.D. = 0.42$)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครู นักศึกษาฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูหรือผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอนสามารถนำองค์ประกอบของการออกแบบสื่อการสอนไปใช้พิจารณาในการออกแบบสร้างสื่อการสอน

โดยลำดับความสำคัญของการออกแบบสื่อการสอนดังนี้ ลำดับแรกคือด้านเนื้อหาของสื่อการสอน รองลงมาคือด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ ด้านคุณภาพของสื่อการสอน และด้านการสร้าง และลักษณะสื่อการสอน ตามลำดับ

2. การออกแบบสื่อการสอนในด้านเนื้อหาของสื่อการสอน ควรคำนึงถึงเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนชัดเจน สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ เนื้อหาเป็นรูปธรรมทำเรื่องยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ เชื่อมโยงกับวิชาอื่นได้ และทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด เกิดทักษะ รวมถึงใช้บททวนบทเรียนจากเรื่องที่สอนได้

3. การออกแบบสื่อการสอนในด้านการนำสื่อการสอนไปใช้ประโยชน์ ควรคำนึงถึงว่าเป็นสื่อที่จับต้องได้ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการทำกิจกรรม นำไปปรับใช้กับผู้เรียนได้หลากหลาย นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นำไปใช้สอนได้หลายเรื่อง และเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

4. การออกแบบสื่อการสอนในด้านคุณภาพของสื่อการสอน สื่อควรมีลักษณะที่โดดเด่น ดึงดูดความสนใจ มีสีสัน สวยงาม ปรารถนา มีความคงทน แข็งแรง มีขนาดกระทัดรัด เหมาะสมพกพา ได้ง่ายสามารถใช้ได้ตลอด รวมถึงการเก็บรักษาได้ง่าย และสะดวกต่อการนำมาใช้งาน

5. การออกแบบสื่อการสอนในด้านการสร้างและลักษณะสื่อการสอน ควรคำนึงถึงสื่อการสอนนั้นใช้สอนผู้เรียนได้จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง เป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุข ให้สาระความรู้อย่างหลากหลาย นำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีความแปลกใหม่ เป็นสื่อที่เหมาะสมกับช่วงวัย เหมาะกับผู้เรียน รวมถึงเป็นสื่อที่ใกล้เคียงกับของจริง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้
2. ควรมีการพัฒนารูปแบบขั้นตอนการใช้สื่อการสอนสำหรับนักศึกษาฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ชุมพล จันทรธลอง. (2553). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย โดยใช้สื่อการสอนเรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปทุมธานี: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). **การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ อยู่ถาวร. (2549). **ปัจจัยประกอบในการซื้อสื่อการสอนประเภทยางและฟองน้ำของโรงเรียนอนุบาลเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี.
- ประกาศคณะกรรมการครูสภา เรื่อง สาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์วิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษาผู้บริหารการศึกษา และศึกษานิเทศก์ ตามข้อบังคับครูสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556. (2556, 12 พฤศจิกายน). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่ม 130 ตอนพิเศษ 156 ง. หน้า 45.

- ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. (2559). **คู่มือการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา**. ปทุมธานี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). **สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้**. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- วิชาการ, กรม. (2544). **คู่มือการผลิตสื่อ ระดับก่อนประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- วิชาการ, กรม. (2544). **เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือพัฒนาสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- วิไลพร ไชยสิทธิ์. (2555). **การพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. ราชบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- สถาบันวิจัย พัฒนา และสาธิตการศึกษา. (2555). **นวัตกรรมแห่งการศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์**. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์.
- ศิวินิต อรรถวุฒิกุล. (2555). **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการพัฒนารูปแบบการแบ่งปันความรู้ผ่านการสื่อสารด้วยเว็บล็อก เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). **เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ**. สงขลา: การผลิตเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- Dale, Edgar. (1969). **Audio-visual Methods in Teaching**. 3rd ed. New York: The Dryden Press.
- Erickson, Carlton W.H. & Curl, David H. (1972). **Fundamental of Teaching with Audio Visual Technology**. New York: The Macmillan.