

การผลิตสื่อการศึกษาสร้างสรรค์ของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON

ผการัตน์ ไรจน์ดวง^{1*} และ ปญญ์ชนันต์ แก้วพุ่มรังษี²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป¹, สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา²

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 80280

*Phakarat.r@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON และ 2) เพื่อศึกษาคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ กลุ่มเรียนรายวิชาการผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 18 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์และแบบประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 อยู่ในระดับดี และ 2) ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: สื่อการศึกษาสร้างสรรค์, ความคิดสร้างสรรค์, POWTOON

Abstract

The purposes of the research were: 1) to study creativity in media production of science teachers by using the POWTOON program and 2) to study the quality of media for learning management that science teachers created by using the POWTOON program. The Research samples were 18 science teacher, (4th year university students) major of general science program faculty of Education who studied Construction of Science Materials subjects in semester 1/2018 By using Purposive Sampling method. The instruments of this research were the Creativity assessment form and Media quality assessment form.

The results of this research are as follows: 1) Creativity in media production of science teachers using the POWTOON program has an average of 3.30 at a good level. and 2) The evaluation of the quality of learning management media that science teachers created using the POWTOON program has an average of 3.92 which is at a high level.

Keyword: Creative Education Media, Creativity, POWTOON

บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาของประเทศไทยมีความเจริญก้าวหน้าและให้ความสนใจการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นอย่างมากเพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 กำหนดให้จัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนต้องบูรณาการให้ผู้เรียนมีความรู้คุณธรรม และดำรงชีวิตในสังคม มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553; อนิรุทธิ์ สติมัน และคณะ, 2556) จากความสำคัญเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่างๆ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอีกทั้งการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเนื้อหาวิชา มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาคำตอบด้วยตนเองอีกทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนควรส่งเสริมทักษะต่างๆของผู้เรียนนอกจากให้ความรู้ในเนื้อหาวิชา การส่งเสริมทักษะต่างๆถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้สอดคล้องในการเรียนการสอนศตวรรษที่ 21 ดังที่ จริยา สุจารีกุล ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สอนต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ให้ผู้เรียนได้ออกไปเผชิญการเปลี่ยนแปลงเรียนรู้ทักษะไปพร้อมกับทฤษฎีค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (จริยา สุจารีกุล, 2550) ซึ่งผู้สอนควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน หรือการประเมินผล ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

สื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญเนื่องจากปัจจุบันข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาสื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ผู้สอนจำเป็นต้องมีการรับรู้เรื่องราวใหม่ๆ ด้วยตนเองและพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นสื่อการศึกษาจึงเป็นสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้โดยผู้สอนเป็นผู้ใช้สื่อที่เป็นสิ่งใหม่ แตกต่างและน่าสนใจกว่าสื่อเดิมๆ เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม (2559) กล่าวว่า ในการนำสื่อศึกษามาเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ผู้สอนจะต้องมีการมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่ายขึ้น สื่อการศึกษาสร้างสรรค์ ควรใช้ควบคู่ไปกับเนื้อหาสาระที่เน้นให้ผู้เรียน เน้นการผลิตสื่อที่แตกต่างไปจากสื่อเดิมๆ เพื่อการกระตุ้นความสนใจ ทำให้สื่อศึกษานั้นๆ แตกต่างจากที่ผู้เรียนเคยเห็นมา จะทำให้การตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากขึ้นด้วยระยะเวลาที่สั้นลงด้วยความแปลกใหม่และแตกต่างจากที่ผู้เรียนเคยเห็นมา

จากความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อการศึกษาสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงต้องการให้นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนต่อไป จึงเลือกโปรแกรม POWTOON ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำงานบนพื้นฐานเว็บไซต์ สำหรับสร้างสื่อวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว หรืองานในรูปแบบฟรีเซกซ์ออนไลน์ ผู้ใช้งานสามารถแทรกภาพ หรือแทรกเสียงเพลงจากภายนอกเข้าสู่โปรแกรม เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และส่งออกชิ้นงานเพื่อแสดงผลออนไลน์ ผ่านเว็บไซต์ youtube หรือนำออกในรูปแบบของไฟล์ mp4 ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้เป็นวิดีโอการเรียนการสอนหรือวิดีโอแนะนำในคาบแรกของการเรียนการสอนได้ โดยให้ครุศึกษาศาสตร์นำความรู้จากการศึกษาโปรแกรม POWTOON ไปใช้ในการผลิตสื่อการศึกษาอย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำไปบูรณาการใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON
2. เพื่อศึกษาคคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ กลุ่มเรียนรายวิชาการผลิตอุปกรณ์การสอน วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 18 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือการวิจัย

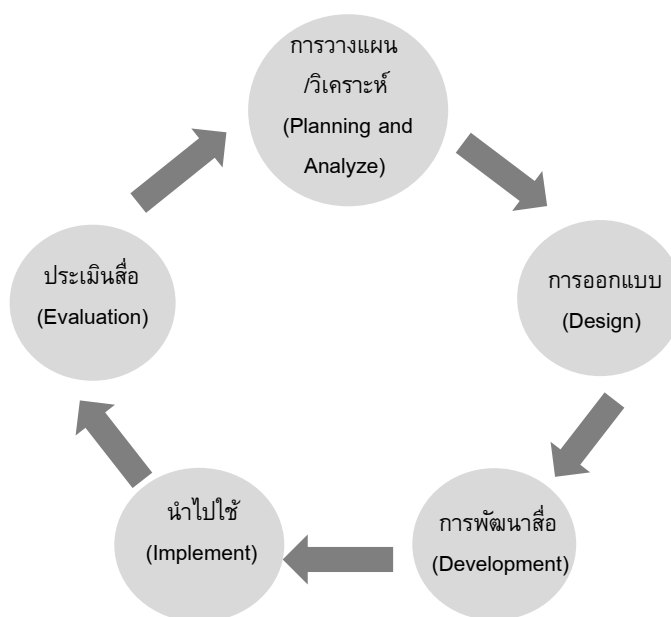
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 อย่าง คือ

1. แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON จำนวน 1 ชุด โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ชื่อสื่อการจัดการเรียนรู้และชื่อ-นามสกุลผู้จัดทำ และ 2) เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ข้อ ข้อคำถามจะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับมาตราส่วน 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และ ปรับปรุง และเกณฑ์การตัดสินคุณภาพ คือ คะแนน $3.51-4.00$ = ดีมาก, $3.01-3.50$ = ดี, $2.01-3.00$ = พอใช้, $1.00-2.00$ = ปรับปรุง
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON จำนวน 1 ชุด โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ชื่อสื่อการจัดการเรียนรู้และชื่อ-นามสกุลผู้จัดทำ และ 2) เกณฑ์การประเมินด้านเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้ภาษา และด้านการออกแบบ/การนำเสนอ รวมทั้งหมด 20 ข้อ โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ สร้างแบบประเมินที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับมาตราส่วน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และเกณฑ์การตัดสินคุณภาพ คือ คะแนน $4.51-5.00$ = มากที่สุด, $3.51-4.50$ = มาก, $2.51-3.50$ = ปานกลาง, $1.51-2.50$ = น้อย, $1.00-1.50$ = น้อยที่สุด ให้มีความสอดคล้องและครอบคลุม เนื้อหาของสื่อที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON นำแบบประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON และเพื่อศึกษาคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON มีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาและสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ การประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนศึกษาคุณลักษณะคุณสมบัติ ข้อดี ข้อจำกัด ของการผลิตสื่อด้วยโปรแกรม POWTOON
2. สร้างเครื่องมือในการวิจัยสำหรับประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON และประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON
3. ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลการวิจัยจำนวน 3 ท่าน
4. อบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม POWTOON ให้แก่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. นักศึกษาครุวิทยาาสตร์ผลิตสื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม POWTOON คนละ 1 หัวข้อเรื่อง โดยมีขั้นตอนดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการผลิตสื่อการศึกษาสร้างสรรค์ (เชมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม, 2559)

5.1 การวางแผน/วิเคราะห์ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดของหัวข้อเรื่องที่ผลิตสื่อ

5.2 การออกแบบ ออกแบบสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียน ลักษณะของผู้เรียน และถูกต้องตามหลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.3 การพัฒนาสื่อ นักศึกษาพัฒนาสื่อโดยใช้โปรแกรม POWTOON ตามที่ออกแบบไว้ให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้

5.4 นำไปใช้ นำสื่อการเรียนรู้ที่สร้างโดยโปรแกรม POWTOON ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน

5.5 ประเมินสื่อ โดยอาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา วิทยากร และครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON และประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของแบบประเมินสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้การหาค่าร้อยละ 2) วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ โดยการใช้การหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 3) วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON โดยการใช้การหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลและอภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ผลจากแบบประเมินพบว่า มีนักศึกษาชาย จำนวน 6 คน และนักศึกษาหญิง จำนวน 12 คน โดยนักศึกษาทุกคนผลิตสื่อการจัดการเรียนรู้ด้วยโปรแกรม POWTOON คนละ 1 เรื่อง ดังตัวอย่างรูปที่ 2 และให้อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา วิทยากร และครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON และประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON



รูปที่ 2 ตัวอย่างสื่อการจัดการเรียนรู้จากโปรแกรม POWTOON

1. การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON

จากการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.30 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. สร้างสรรค์สื่อจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ได้	3.33	0.59	ดี
2. มีความแปลกใหม่	3.39	0.70	ดี
3. เสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด	3.61	0.50	ดีมาก
4. แก้ปัญหาได้	3.17	0.62	ดี
5. มีรายละเอียดที่น่าสนใจ	3.00	0.59	พอใช้
รวม	3.30	0.60	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 3.30$, S.D.= 0.60) โดยการประเมินด้านเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 3.61$, S.D.= 0.50) อยู่ในระดับดีมาก และการประเมินด้านมีรายละเอียดน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{x} = 3.00$, S.D.= 0.59) อยู่ในระดับพอใช้

2. การศึกษาคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON

จากการศึกษาคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้			
1. บทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้	4.56	0.51	มากที่สุด
2. บทเรียนสามารถขยายความคิดของผู้เรียนได้	3.72	0.96	มาก
3. บทเรียนฝึกให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเอง	3.61	0.98	มาก
4. เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	4.06	0.64	มาก
5. กิจกรรมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว	3.89	0.68	มาก
การใช้ภาษา			
6. ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.17	0.79	มาก
7. สื่อความหมายได้ชัดเจนและเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	3.72	0.57	มาก
8. เสียงบรรยาย ชัดเจน เข้าใจง่าย น่าฟัง และชวนติดตาม	3.61	0.78	มาก
การออกแบบ/การนำเสนอ			
9. ใช้สื่อได้หลากหลาย น่าสนใจ	4.06	0.73	มาก
10. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.11	0.58	มาก
11. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.06	0.80	มาก
12. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.94	0.73	มาก
13. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.94	0.64	มาก
14. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในจอ	4.17	0.62	มาก
15. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.11	0.96	มาก
16. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	3.94	0.64	มาก
17. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	3.94	0.73	มาก
18. ภาพในวิดิทัศน์มีความคมชัด	3.39	0.92	ปานกลาง
19. เสียงในวิดิทัศน์มีความชัดเจน	3.28	0.67	ปานกลาง
20. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.17	0.71	มาก
รวม	3.92	0.73	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 3.92$, S.D.= 0.73) โดยการประเมินด้านบทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D.= 0.51) อยู่ในระดับมากที่สุด และการประเมินด้านเสียงในวิดิทัศน์มีความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{x} = 3.28$, S.D.= 0.67) อยู่ในระดับปานกลาง

จากผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าการประเมินด้านเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 3.61$, S.D.= 0.50) อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาสามารถผลิตสื่อได้ตรงกับความต้องการของแต่ละโรงเรียนที่ไปสำรวจมาภายในระยะเวลาที่กำหนด และการประเมินด้านมีรายละเอียดน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{x} = 3.00$, S.D.= 0.59) อยู่ในระดับพอใช้ แสดงให้เห็นว่าในการสื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรม POWTOON ในภาพรวมนักศึกษาสามารถผลิตสื่อให้มีรายละเอียดน่าสนใจในระดับปานกลาง เนื่องด้วยมีการกำหนดระยะเวลา ทำให้บางหัวข้อเรื่องนักศึกษาไม่สามารถเลือกฟังก์ชันการผลิตสื่อได้หลากหลาย ทำให้สื่อที่ผลิตออกมาบางชิ้นงานไม่ค่อยน่าสนใจ

สอดคล้องกับงานวิจัยของศิวินิต อรรถวุฒิกุล (2555) ได้ศึกษาการแบ่งปันความรู้ผ่านการสื่อสารด้วยเว็บล็อกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อการศึกษา พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังการเข้าร่วมกิจกรรมตามกระบวนการสร้างสรรค์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คะแนนผลงานการผลิตสื่อการศึกษาได้รับการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง โดยการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนนั้นต้องอาศัยเวลาและความยืดหยุ่นเพียงพอในการฝึกฝน ดังที่อาร์ พันธ์มณี (2540) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถเฉพาะตัวที่มีอยู่ในตัวบุคคลทุกคน สามารถส่งเสริมและพัฒนาได้ทั้งทางตรง คือ การสอนฝึกฝนอบรม และทางอ้อมคือการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระในการคิด เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง และใช้เวลาอย่างค่อยเป็นค่อยไป นอกจากนี้การที่นักศึกษาแต่ละคนมีความเป็นตัวของตัวเอง มีพื้นฐานความคิด มีจินตนาการในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน ผู้จัดการรายวิชาจึงควรให้ความสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนโดยการกระตุ้น สร้างแรงจูงใจ และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลาของกระบวนการสร้างสรรค์

นอกจากนี้ผลการประเมินคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าการประเมินด้านบทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.56$, S.D.= 0.51) อยู่ในระดับมากที่สุด และการประเมินด้านเสียงในวีดิทัศน์มีความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{x} = 3.28$, S.D.= 0.67) เนื่องจากในการผลิตสื่อโดยใช้โปรแกรม POWTOON เป็นโปรแกรมออนไลน์ ที่ใช้สำหรับการสร้างงานนำเสนอ มีจุดเด่นในการสร้างความสนใจผู้เรียน เพราะนอกจากจะสามารถใส่สื่อชนิดต่าง ๆ เช่น รูปภาพ วิดีโอ เสียง ลงไปได้แล้ว POWTOON ยังสามารถใส่การ์ตูนแอนิเมชันลงไปได้ด้วย จึงทำให้นักเรียนน่าสนใจดึงดูดต่อการเรียนรู้และมีคุณภาพในระดับสูง ครูผู้สอนสามารถนำสื่อ POWTOON ไปใช้ในชั้นเรียนก่อนเข้าสู่บทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจจากนักเรียน หรือใช้ในการสรุปบทเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และในส่วนของความชัดเจนของเสียงในวีดิทัศน์นั้นขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่นักศึกษาใช้ในการบันทึกเสียง และสภาพแวดล้อมในบริเวณที่บันทึกเสียง ส่งผลให้เสียงที่บันทึกมาฟังไม่ค่อยชัด เสียงเบา หรือมีเสียงอื่นสอดแทรกเข้ามา ทำให้สื่อไม่น่าสนใจ สอดคล้องกับคำกล่าวของเชมณัฐ มิ่งศิริธรรม (2559) กล่าวว่า ในการนำสื่อศึกษามาเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ผู้สอนจะต้องมีการมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและเข้าใจง่ายขึ้น สื่อการศึกษาสร้างสรรค์ ควรใช้ควบคู่ไปกับเนื้อหา สารที่เน้นให้ผู้เรียน เน้นการผลิตสื่อที่แตกต่างไปจากสื่อเดิมๆ เพื่อการกระตุ้นความสนใจ ทำให้สื่อศึกษานั้นๆ แตกต่างจากที่ผู้เรียนเคยเห็นมา จะทำให้การตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากขึ้นด้วยระยะเวลาที่สั้นลงด้วยความแปลกใหม่และแตกต่างจากที่ผู้เรียนเคยเห็นมา และสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงจันทร์ แก้วกพาน (2560) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการจัดการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาครุวิทยาาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 พบว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ในการเรียนการสอนทำให้นักศึกษามีแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 (0.51) อยู่ในระดับมาก และเจตคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 (0.22) อยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. จากการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาสื่อของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์โดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยการประเมินด้านเสร็จตรงตามเวลาที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก และการประเมินด้านมีรายละเอียดน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับพอใช้
2. จากการศึกษาคุณภาพสื่อการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาครุวิทยาาสตร์สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม POWTOON พบว่าผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยการประเมินด้านบทเรียนน่าสนใจและดึงดูดต่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด และการประเมินด้านเสียงในวีดิทัศน์มีความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับปานกลาง

ข้อเสนอแนะ

1. การผลิตสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสื่อออนไลน์ที่ดี ควรมีการเตรียมอุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น เครื่องบันทึกเสียง และการใช้อินเตอร์เน็ตให้มีความพร้อม เพื่อใช้ในการผลิตสื่อได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2. ควรส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีมาผลิตสื่อในรูปแบบอื่นด้วย เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีความพร้อมทั้งด้านความรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
3. ควรประเมินผลด้านความรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้โปรแกรม POWTOON ด้วย

บรรณานุกรม

- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2559). *การออกแบบสื่อการศึกษาสร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จริยา สุจารีกุล. (2550). *Science as Inquiry: วิทยาศาสตร์คือกระบวนการสืบเสาะหาความรู้*. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์.
- ดวงจันทร์ แก้วกาน. (2560). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการจัดการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาครูวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21. *รายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการ (Proceedings) การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17*, 1000 – 1008.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- ศิวินิต อรรถอุทัยกุล. (2555). การแบ่งปันความรู้ผ่านการสื่อสารด้วยเว็บล็อกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตสื่อการศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 9(2), 47-58.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- อนิรุทธิ์ สติมัน และคณะ. (2556). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ดนตรีจีนชุมชนบางหลวง. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 34-47.
- อารี พันธุ์ณี. (2540). *ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร : ต้นอ้อ แกรมมี จำกัด.