



Received: 29-10-2018

Revised: 04-01-2019

Accepted: 02-05-2019

## ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ A Designing Systems on the Use of Media for Integrated Instruction

วาสนา ทวีกุลทรัพย์<sup>1</sup>

Wasana Taweekulasup

[wasana.Tav@stou.ac.th](mailto:wasana.Tav@stou.ac.th)

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ และ (2) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ครอบคลุม (1) วิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับระบบ การจัดการ การออกแบบการใช้สื่อ และการสอนแบบบูรณาการ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดของระบบ (2) ประเมินความต้องการของครูในโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี จำนวน 214 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามความต้องการ (3) พัฒนารอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ (4) ระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของระบบ เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสนทนากลุ่ม (5) ร่างระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ระยะที่ 2 นำร่างระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้วยแบบประเมินคุณภาพ และปรับปรุงจนได้ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการที่สมบูรณ์

ผลการวิจัยดังนี้ (1) ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการประกอบด้วย (1.1) องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวก องค์ประกอบด้านกระบวนการ ประกอบด้วย บทบาทหน้าที่ของสื่อ ประเภทและลักษณะของสื่อ การออกแบบและการใช้สื่อ องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย การประเมินการออกแบบ (1.2) ขั้นตอนของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการมี ดังนี้ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา ขั้นที่ 2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียน ขั้นที่ 4 วิเคราะห์รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก ขั้นที่ 6 กำหนดสื่อมาใช้ตามขั้นตอนของการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 7 ดำเนินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ และขั้นที่ 8 ประเมินผลการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ และ (2) การประเมินคุณภาพระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า อยู่ในระดับดีมาก มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ มีประโยชน์ มีความชัดเจน และมีความสมบูรณ์

**คำสำคัญ** ระบบ การออกแบบ การใช้สื่อ การสอนแบบบูรณาการ

<sup>1</sup> สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

### Abstract

The objectives of this research were as follows: (1) to develop a designing system on the use of media for integrated instruction; and (2) to evaluate quality of the developed designing system on the use of media for integrated instruction.

This was a research and development study. The research process comprised two stages. Stage 1 was the development of a designing system on the use of media for integrated instruction which covered the following activities: (1) analysis and synthesis of the principles, concepts and theories concerning the system, system organization, and designing the use of media for integrated instruction in order to be the conceptual frame work of the system; (2) assessment of the needs of teachers in schools in Nonthaburi province, the research sample of which consisted of 214 teachers obtained by multi-stage sampling; the employed research instrument was a needs assessment questionnaire; (3) developing the conceptual framework of the draft of the designing system on the use of media for integrated instruction; (4) conducting a focus group discussion for brainstorming opinions of the experts toward the developed conceptual framework of the draft of the designing system; the employed instrument was a focus group discussion form; and (5) developing the draft of the designing system on the use of media for integrated instruction. Stage 2 was the submitting of the draft of the designing system on the use of media for integrated instruction to the experts for quality evaluation. The employed research instrument was a quality evaluation form. After that, the draft of the designing system was improved, based on recommendations of the experts, to obtain the complete version of the designing system on the use of media for integrated instruction.

Research results were as follows: (1) the developed designing system on the use of media for integrated instruction comprised the following: (1.1) the input factor component consisting of contents, objectives, learners, integrated instruction model, context, and facilities; the process component consisting of the roles and functions of instructional media, types and characteristics of the media, the designing of media, and the uses of media; and the output component which was the evaluation; (1.2) the steps of the designing system on the use of media for integrated instruction, which consisted of the following eight steps: the first step: analysis of contents; the second step: analysis of objectives; the third step: analysis of learners; the fourth step: analysis of the integrated instruction model; the fifth step: analysis of the context and facilities; the sixth step: determination of the media to be used based on the steps of integrated instruction; the seventh step: undertaking the design on the use of media for integrated instruction; and the eighth step: evaluation of the design on the use of media for integrated instruction; and (2) results of the experts' evaluation of quality of the developed designing system on the use of media for integrated instruction showed that the developed system had very quality, was feasible for implementation, and was useful for integrated instruction.

**Keywords:** system, designing, use of media, integrated instruction



### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จได้ตามจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้อยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ องค์ประกอบหนึ่งนั่นก็คือ สื่อการสอน เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ออร์จรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2557, น.13-14) และชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น.5) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสื่อการสอนว่า “สื่อการสอนเป็นตัวกลางที่ครูใช้สำหรับนำเสนอเนื้อหา ความรู้ ความคิดของผู้สอนไปให้กับผู้เรียนได้รับรู้โดยง่าย รวดเร็ว และถูกต้อง สื่อการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะสื่อการสอนสามารถเปลี่ยนเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำให้ประสาทสัมผัสการรับรู้ของผู้เรียนรับรู้ได้มากและชัดเจนยิ่งขึ้น”

การใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีการกำหนดขั้นตอนในการใช้สื่อการสอนอย่างมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับบริบทหรือสภาพแวดล้อมในแต่ละแห่งที่ทำการสอน เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ และวิธีการที่สอน การที่จะให้องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสื่อที่กล่าวข้างต้นดำเนินการได้อย่างสัมพันธ์กัน จำเป็นต้องมีการจัดระบบและออกแบบการใช้สื่อมาเป็นตัวกำกับ ควบคุม ตรวจสอบ และประเมินการสอนโดยใช้สื่อได้อย่างต่อเนื่องดังที่ นิคม ทาแดง (2557, น.2-3) ได้ให้ความสำคัญของระบบเช่นเดียวกันว่าการจะนำมาใช้กับการออกแบบการใช้สื่อ “มีความสำคัญ คือ (1) ประกันความถูกต้องของเนื้อหาสาระและกิจกรรม (2) ทำให้ขั้นตอนการใช้สื่อดำเนินการอย่างมีขั้นตอน (3) ประหยัดเวลาในการที่ครูผู้สอนต้องมาเลือกใช้สื่อการสอนให้เหมาะกับวิธีการสอน (4) เป็นมาตรการในการตรวจสอบการใช้สื่อในแต่ละขั้นตอนของการสอนได้เป็นอย่างดี และ (5) เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบจุดดีและจุดอ่อนของสื่อได้” จากการศึกษาพบว่าผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญที่พัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อการสอนก็ยังไม่มีการพัฒนาระบบนี้ขึ้น แต่มีการพัฒนาระบบสื่อการสอนในประเทศไทยที่ปรากฏเด่นชัดเป็นลายลักษณ์และมีผู้สอนนิยมนำมาใช้ในการผลิตสื่อการสอน คือ ระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา และระบบการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาระบบการผลิตทั้ง 2 ระบบขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2554, น. 27-29) ส่วนต่างประเทศก็มีระบบสื่อการสอน อาทิเช่น ระบบสื่อการสอนของเวอร์นัน เอสกอรีล และอีลาย (Gerlach & Ely, 1971, p.13) ระบบสื่อการสอนแผนเชิยร์ส (Sales Band and Glass Gors, 1990) และระบบการผลิตและการใช้สื่อการสอนของ ไฮนิค โมแวนดา และรัสเซล (Heinich Molenda and Russell, 1982)

จะเห็นว่า ยังไม่มีการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อการสอนขึ้นมา โดยเฉพาะระบบที่พัฒนาขึ้นมุ่งใช้กับการสอนแบบบูรณาการ ที่มาที่สำคัญในประเด็นนี้มี 2 ประการ คือ ประการแรก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้เน้นให้จัดการศึกษาทั้งในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย มุ่งเน้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการกันอย่างเหมาะสมข้างต้น เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการแบบบูรณาการหรือแบบองค์รวม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2542, น.9-13) โดยผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน และประการที่สอง การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จะมุ่งการสอนแบบบูรณาการที่ผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตนเอง

การสอนแบบบูรณาการจึงเป็นวิธีการสอนที่มีคุณค่าต่อผู้เรียนที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้หลายวิชามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิต แนวคิดของการสอนแบบบูรณาการที่สำคัญมุ่งเน้นการบูรณาการทั้งเนื้อหาหรือบูรณาการวิธีการ หัวใจสำคัญของการสอนแบบบูรณาการ คือ เน้นการบูรณาการเนื้อหาภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้/วิชา หรือการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้/วิชา การบูรณาการวิธีการสอน เช่น การสอนแบบโครงการ การสอนโดยการสร้างเรื่อง ฯลฯ ด้วยลักษณะของการบูรณาการดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำสื่อการสอนมาใช้ในการบูรณาการ สื่อการสอนมีความสำคัญเพื่อสนับสนุนให้การสอนแบบบูรณาการมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงควรมีการพัฒนากระบวนการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้สอนนำองค์ประกอบการเรียนการสอนและขั้นตอนหลักและขั้นตอนย่อยในการใช้สื่อที่กำหนดในการสอนแบบบูรณาการมาใช้ได้ โดยมีต้นแบบไม่ต้องเสียเวลาในการหาแนวทางการใช้สื่อ

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ
2. เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

**ขอบเขตการวิจัย**

1. รูปแบบการวิจัย การวิจัยและพัฒนา
2. ประชากรในการวิจัย แบ่งตามระยะการวิจัย ซึ่งมี 2 ระยะ คือ

**ระยะที่หนึ่ง** การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย มี 2 กลุ่ม **กลุ่มที่หนึ่ง** คือ เพื่อศึกษาความต้องการของผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากร คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี จำนวน 5,301 คน เป็นโรงเรียนสังกัดรัฐบาล และ**กลุ่มที่สอง** เพื่อศึกษารอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

**ระยะที่สอง** การประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากรการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรการสอน

**3. ขอบเขตเนื้อหาการวิจัย** ครอบคลุม การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการโดยอิง 3 รูปแบบการสอนแบบบูรณาการตามแนวคิดของทิตินา แชมมณี คือ (1) การสอนแบบบูรณาการแบบสอนทางตรง (2) การสอนแบบบูรณาการแบบโดยการสร้างเรื่อง และ (3) การสอนแบบบูรณาการแบบตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

**4. เครื่องมือการวิจัย** ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ (2) แบบสนทนากลุ่มหรือแนวการสัมภาษณ์เกี่ยวกับกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ (3) แบบประเมินคุณภาพเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ และ (4) ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

5. ระยะเวลาการวิจัย พ.ศ. 2560 – 2562

**วิธีการวิจัย**

การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ ดังนี้

**1. การดำเนินการวิจัยระยะที่หนึ่ง** การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1) ศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบ การจัดระบบ การจัดระบบสื่อ การออกแบบสื่อ แนวคิดสื่อการสอน การใช้สื่อการสอน การออกแบบระบบการใช้สื่อการสอน แนวคิดการสอนแบบบูรณาการ และรูปแบบและขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ

2) ประเมินความต้องการของครูเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

3) พัฒนารอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ โดยนำข้อมูลในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 มาเป็นแนวทาง จากนั้นจึงสอบถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิด

4) ยกร่างระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการขึ้น

**1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างระยะที่หนึ่ง**

ประชากรระยะที่หนึ่งมี 2 กลุ่ม ดังนี้ **กลุ่มที่หนึ่ง** เพื่อศึกษาความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากร คือ ครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในโรงเรียน

จังหวัดนนทบุรี จำนวน 5,301 คน เป็นโรงเรียนสังกัดรัฐบาล กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี จำนวน 360 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสูตรเครสซี มอร์แกน ได้มาโดยสุ่มแบบหลายขั้นตอน **กลุ่มที่สอง** เพื่อศึกษาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด

## 1.2 เครื่องมือการวิจัยระยะที่หนึ่ง มีดังนี้

1) แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ มีจำนวน 3 ตอน คือ **ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบเลือกตอบ **ตอนที่ 2** ความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด และ **ตอนที่ 3** ข้อเสนอแนะ ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบเขียนตอบ คุณภาพของแบบสอบถามมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.86

2) แบบสนทนากลุ่มหรือแนวการสัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ได้กำหนดหัวข้อหรือประเด็นของการสนทนากลุ่มตามกรอบแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ แบบสนทนากลุ่มมีจำนวน 4 ตอน ดังนี้ **ตอนที่ 1** ความเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดที่เป็นบทนำ **ตอนที่ 2** ความเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดด้านองค์ประกอบของระบบ ขั้นตอนของระบบ ลักษณะของแบบจำลองของระบบ และแนวทางการทดสอบระบบ **ตอนที่ 3** ความเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของการนำระบบการออกแบบไปใช้ ซึ่งครอบคลุมเงื่อนไขการนำระบบไปใช้ การเตรียมการนำระบบไปใช้ การนำระบบไปใช้ และการประเมินการนำระบบไปใช้ และ **ตอนที่ 4** ความเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการโดยภาพรวม

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่หนึ่ง ดังนี้ (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถามความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ใช้วิธีการส่งและรับกลับทางไปรษณีย์จำนวน 360 ฉบับ ได้รับกลับคืน 214 ฉบับ เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์คิดเป็น 59.44 เปอร์เซ็นต์ และ (2) การเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสนทนากลุ่มหรือแนวการสัมภาษณ์ ดำเนินการดังนี้ เลือกผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 7 คน นัดหมายวันเวลาในการสนทนากลุ่มพร้อมทั้งส่งแนวการสัมภาษณ์หรือแบบสนทนากลุ่ม และกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้วิจัยชี้แจงถึงขั้นตอนของการสนทนากลุ่ม เริ่มประเด็นการสนทนากลุ่ม พร้อมทั้งบันทึกสาระสำคัญและสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสนทนากลุ่ม

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่หนึ่ง ดำเนินการ ดังนี้ (1) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการสอบถามความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ (2) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสนทนากลุ่ม สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์เนื้อหา

2. การดำเนินการวิจัยระยะที่สอง การประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ หลังจากสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ร่างระบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างระยะที่สอง ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 4 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 5 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด

## 2.2 เครื่องมือการวิจัยระยะที่สอง ดังนี้

1) แบบประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินคุณภาพของระบบ ลักษณะของแบบประเมินคุณภาพเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ ระดับคุณภาพดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และแบบประเมินคุณภาพแบบปลายเปิดหรือแบบเขียนตอบมีจำนวน 5 ตอน ตอนที่ 1 ประเมินคุณภาพของระบบด้านบทนำ ตอนที่ 2 ประเมินคุณภาพของระบบด้านรายละเอียดของระบบ ตอนที่ 3 ประเมินคุณภาพของระบบด้านการนำไปใช้ ตอนที่ 4 ประเมินคุณภาพโดยภาพรวมของระบบ และตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ

2) การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ มี 7 ชั้น ดังนี้

(1) ศึกษาให้ได้องค์ความรู้จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (2) ประเมินความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ (3) พัฒนารอบแนวคิดของระบบ (4) สนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของระบบ (5) ยกร่างระบบ (6) นำร่างระบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ และ (7) ปรับปรุงจนได้ระบบที่สมบูรณ์

**2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่สอง** ดำเนินการดังนี้ ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิพร้อมแบบประเมินคุณภาพและร่างของระบบ และส่งและรับแบบประเมินคุณภาพทางไปรษณีย์จำนวน 5 ฉบับ ได้แบบประเมินคุณภาพที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์จำนวน 5 ฉบับ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

**2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่สอง** สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

#### ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่องระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

**1. ผลการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการระยะที่หนึ่ง** มีดังนี้

**1.1 ผลการประเมินความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ**

1) ข้อมูลทั่วไป พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 46 – 55 ปี ระดับชั้นที่ครูสอน คือ ประถมศึกษา วุฒิการศึกษาที่สำเร็จของครูส่วนใหญ่มีวุฒิมัธยมศึกษาชั้นปริญญาตรี ประสบการณ์ในการสอนของครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 10 ปี ถึง 15 ปี การสอนแบบบูรณาการส่วนใหญ่ครูยังไม่เคยสอนแบบบูรณาการ แต่มีความต้องการระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ องค์ประกอบของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการควรมีทั้งองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ครูต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการครูต้องการให้มีขั้นตอนที่เกี่ยวกับ (1) เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก การประเมินการออกแบบ ครูมีความต้องการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ (2) สื่อเกี่ยวกับการออกแบบการใช้สื่อ ครูมีความต้องการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านของแต่ละขั้นตอนครูมีความต้องการที่อยู่ในระดับมากทุกข้อ คือ วัตถุประสงค์ และผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ คือ การออกแบบการใช้สื่อ และการประเมินการออกแบบ และอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด คือ เนื้อหาสาระ ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ และสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก

**1.2 ผลความเห็นของผู้เชี่ยวชาญการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ** สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1) กรอบแนวคิดของบทนำ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความชัดเจน และมีความเป็นไปได้

2) กรอบแนวคิดขององค์ประกอบระบบการออกแบบและการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ เป็นองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการใช้สื่อ ได้แก่ เนื้อหา ผู้เรียน

วัตถุประสงค์ บทบาทและหน้าที่ของสื่อ ประเภทและลักษณะของสื่อ การออกแบบการใช้สื่อ และการประเมินการออกแบบ และเกี่ยวข้องกับการสอนแบบบูรณาการ ได้แก่ ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบที่นำเสนอมีความสำคัญ และองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับขั้นตอน

3) กรอบแนวคิดของขั้นตอนระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าขั้นตอนที่กำหนดมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบและมีการบ่งชี้ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ขั้นตอนที่กำหนดแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนที่กำหนดเกี่ยวข้องกับการใช้สื่อและการสอนแบบบูรณาการ และขั้นตอนที่กำหนดมีความเป็นไปได้ที่ผู้สอนสามารถดำเนินการได้

4) กรอบแนวคิดของแต่ละขั้นตอนย่อย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วย แต่มีความเสนอแนะ ดังนี้ (1) การวิเคราะห์ผู้เรียนควรเพิ่มความสามารถของผู้เรียนในการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ และ (2) ให้เพิ่มเส้นแสดงความสัมพันธ์ของรูปแบบการสอนแบบบูรณาการ 3 รูปแบบ คือ การสอนแบบตรง การสอนโดยการสร้างเรื่อง และการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีความสัมพันธ์กับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนโดยใช้โครงงาน และการสอนแบบสเต็มศึกษา

5) ร่างแบบจำลองระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความชัดเจน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน แสดงวิถีระบบ และการจัดลำดับขั้นตอนได้ชัดเจน

6) กรอบแนวคิดของการทดสอบระบบการออกแบบ การใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความชัดเจน มีความเป็นไปได้ และมีความถูกต้อง

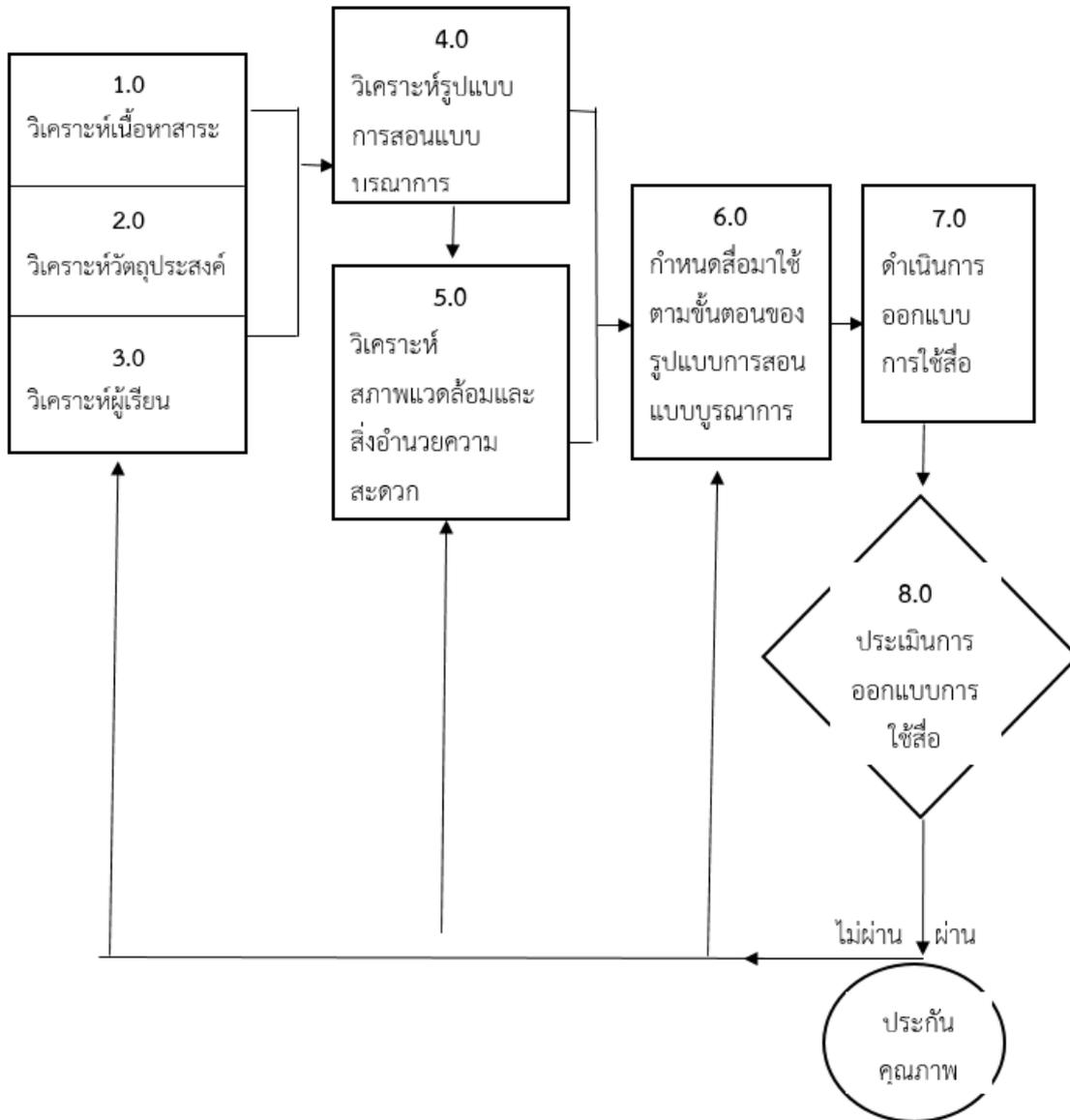
7) กรอบแนวคิดของการนำระบบไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เงื่อนไขการนำระบบไปใช้ การเตรียมการก่อนนำไปใช้ การนำระบบไปใช้ และการประเมินการนำระบบไปใช้ เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

8) โดยภาพรวมกรอบแนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่าอยู่ในระดับดีมาก

## 2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

2.1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ พบว่า (1) การประเมินคุณภาพขององค์ประกอบ ขั้นตอนหลักและขั้นตอนย่อย แบบจำลองระบบ การทดสอบระบบ และการนำระบบไปใช้ อยู่ในระดับดีมาก และ (2) การประเมินคุณภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับดีมาก และเห็นว่าระบบนี้มีประโยชน์ มีความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ อีกทั้งมีความชัดเจน และมีความสมบูรณ์

2.2 ผลของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย (1) องค์ประกอบของระบบด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ สภาพแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวก องค์ประกอบของระบบด้านกระบวนการ ประกอบด้วย บทบาทหน้าที่ของสื่อ ประเภทและลักษณะของสื่อ การออกแบบสื่อ การใช้สื่อ และองค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย การประเมิน และ (2) ขั้นตอนของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ มี 8 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ ขั้นที่ 2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียน ขั้นที่ 4 วิเคราะห์รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 6 กำหนดสื่อมาใช้ตามขั้นตอนของการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 7 ดำเนินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ และขั้นที่ 8 ประเมินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ



ภาพที่ 1 แสดงแบบจำลองระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

**อภิปรายผล**

จากการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการผู้วิจัยเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

**ประเด็นที่หนึ่ง** คือ ขั้นตอนของระบบได้จากแนวคิดและหลักการ และจากความสัมพันธ์ของขั้นตอนของกรจัดการที่ประกอบด้วย ขั้นตอนที่เป็นปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์

**ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหาสาระ** เป็นขั้นที่เป็นปัจจัยนำเข้าในการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ประเภทของเนื้อหาสาระว่า เนื้อหาสาระเป็นพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย หรือจิตพิสัย ที่มาสอนเพื่อมาประกอบกับการวิเคราะห์ขั้นตอนของรูปแบบการสอนเพื่อให้ใช้สื่อได้เหมาะสม ดังที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น. 14) ได้กล่าวถึงปัจจัยในการใช้สื่อการสอนว่า “การใช้สื่อควรเหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ เสนอเนื้อหาสาระ โดยพิจารณา

ประเภทของเนื้อหา นั่นก่อนว่าสื่อ นั้นสามารถถ่ายทอดสารประเภทพุทธิพิสัย (ความรู้ ความจำ เจตพิสัย (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทักษะคิด ค่านิยม และคุณธรรม) หรือทักษะพิสัย (ความชำนาญ)”

**ขั้นที่ 2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์** วัตถุประสงค์เป็นองค์ประกอบสำคัญของการสอนถือเป็นปัจจัยนำเข้าที่ต้องพิจารณา ในการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ โดยเฉพาะระดับของวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในการสอนแบบบูรณาการ เป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นความรู้ ความเข้าใจ วัดความสามารถ และวัดทัศนคติ และการตรวจสอบวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ใน การสอนแบบบูรณาการสอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ เพื่อกำหนดสื่อที่ใช้ให้เหมาะกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ดังที่ สุนันท์ ปัทมาคม และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ (2550, น. 36) ได้กล่าวว่า “วัตถุประสงค์เป็นองค์ประกอบแรกของการวางแผนการใช้สื่อ ตามคำของบลูมและกาเย่”

**ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียน** ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาระบบทางการศึกษาระบบใดก็ตามจะไม่มีการวิเคราะห์ผู้เรียน ย่อม เป็นไปไม่ได้ ผู้เรียนเป็นองค์ประกอบปัจจัยนำเข้าที่มีความสำคัญจะขาดไม่ได้ เพราะผลของการใช้สื่อการสอนแบบบูรณาการ จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นการวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ และสภาพ ที่ผู้เรียนต้องการเพื่อกำหนดสื่อที่ควรนำมาใช้ให้เหมาะกับรูปแบบการสอนแบบบูรณาการ ดังที่ สุนันท์ ปัทมาคม และ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ (2550, น. 30 – 60) ได้รวบรวมแนวคิดของนักวิชาการต่างประเทศ เช่น แฮส และเพคเคอร์ (Hass Parcher) ดี คีฟเฟอร์ (De Kieffer) และแฮร์รี่ แมคโคน และโรเบิร์ต (Harry Mckown & Alvin B. Robert) ให้แนวคิดที่ เหมือนกัน คือ ควรมีการพิจารณาผู้เรียนในเรื่องอายุความรู้และสติปัญญา เพื่อใช้สื่อได้เหมาะสม” นอกจากนี้ตรงกับที่ อรรถจริย ฤ ตะกั้วทุ่ง (2557, น. 2) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบสื่อการสอน มีข้อความตอนหนึ่งว่า “หลักการการออกแบบสื่อการสอนที่ดี ควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ผู้ออกแบบสื่อการสอนควรทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เพื่อนำมาใช้ในการ ออกแบบสื่อการสอน เช่น อายุ เพศ ความรู้พื้นฐาน ระดับ ความเข้าใจ ความสามารถในการรับรู้ ระดับแรงจูงใจในการเรียน หรือแบบความคิด เป็นต้น”

**ขั้นที่ 4 วิเคราะห์รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ** ระบบการออกแบบการใช้สื่อที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ได้กับการ สอนแบบบูรณาการ ทั้งนี้เพราะในการวิเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการได้วิเคราะห์โดยยึดแม่แบบของการสอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หรือขั้นสอน ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปการเรียนรู้ การยึดแม่แบบ ของการสอนในการวิเคราะห์ จะแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการสอนแบบบูรณาการก็มีความสัมพันธ์กับแม่แบบการสอน ดังนั้น การออกแบบการใช้สื่อการสอนยึดในแต่ละขั้นตอนตามแม่แบบ จึงกล่าวได้ว่าระบบนี้สามารถนำมาใช้ได้กับการสอนแบบ บูรณาการทุกรูปแบบการสอนได้เช่นกัน การวิเคราะห์รูปแบบการสอนแบบบูรณาการได้ก็ตามต้องยึดแม่แบบของการสอนเป็น แนวทาง จากผลการวิจัยที่ผ่านมาสรุปว่า “องค์ประกอบของการออกแบบระบบการใช้สื่อการสอนที่สำคัญ คือ ขั้นตอนการ สอนซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปการเรียนรู้ จะเป็นสิ่งที่กำหนดขั้นตอนการใช้สื่อแล้วยังกำหนด ระยะเวลาที่ใช้และการจัดแสดงสื่อ” (วาสนา ทวีกุลทรัพย์, 2560, น.23) นอกจากนี้ในขั้นตอนการออกแบบการใช้สื่อการสอน ในขั้นที่ 1 นั้น ยังมีการวิเคราะห์ขั้นตอนการสอนก่อนใช้สื่อ เพื่อกำหนดประเภทของสื่อที่นำมาใช้นั้น

**ขั้นที่ 5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของการสอนแบบบูรณาการ** อยู่ในขั้นปัจจัยนำเข้า เป็นขั้นสำคัญว่าบริบทที่จะนำสื่อมาใช้มีสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นอย่างไร จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการ วิเคราะห์ ถึงแม้จะไม่มีมีการจัดระบบการออกแบบการใช้สื่อก็ตาม โดยทั่วไป ในการใช้สื่อตามหลักการออกแบบสื่อ ซึ่งอรรถจริย ฤ ตะกั้วทุ่ง (2557, น. 2) ได้กล่าวว่า “การใช้สื่อต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม” และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2560, น. 23) ได้ กล่าวไว้ว่า สภาพแวดล้อมของห้องเรียนควรเป็นองค์ประกอบของการออกแบบระบบการใช้สื่อการสอนที่ควรพิจารณา ซึ่งมีส่วน สำคัญในการติดตั้งสื่อที่จะนำมาใช้และบทบาทของสื่อที่จะนำมาใช้ รวมถึงสิ่งแวดล้อมจะต้องพิจารณาเพื่อมาเข้าร่วมกับสื่อ”

**ขั้นที่ 6 กำหนดสื่อมาใช้ตามขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ** ในขั้นนี้เป็นขั้นที่จะขาดไม่ได้ มีความสำคัญที่สุด มากกว่าทุกขั้นตอน ดังจะเห็นจากการศึกษาความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับขั้นตอนของระบบในด้านการออกแบบการใช้

สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการด้านสื่อ ซึ่งได้ข้อค้นพบว่า ครูผู้สอนต้องการให้มีการกำหนดสื่อและประเภทของสื่อมากกว่าด้านอื่นของขั้นตอน ซึ่งครูมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด มากกว่าด้านอื่นของขั้นตอนอยู่ในระดับมากเท่านั้น แสดงให้เห็นว่า การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสื่อ และประเภทของสื่อ ขึ้นนี้จำเป็นสำหรับครูผู้สอนต้องการมากที่สุด เนื่องจากครูผู้สอนจะได้ใช้สื่อได้ถูกต้องสื่อที่ควรมีบทบาทหน้าที่อะไร และประเภทของสื่อที่ใช้ในการสอนแบบบูรณาการควรมีอะไร ซึ่งในประเด็นนี้ตรงกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น. 33 – 34) กล่าวว่า “การใช้สื่อต้องคำนึงถึงสื่อแต่ละประเภทว่าจะมีคุณสมบัติเฉพาะใช้กับการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ เป็นรายบุคคลมากกว่าเป็นกลุ่ม”

**ขั้นที่ 7 ดำเนินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ** ขั้นนี้เป็นขั้นกระบวนการที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบในการวิจัยครั้งนี้ ขั้นนี้จะกำหนดการออกแบบการใช้สื่อครอบคลุมตั้งแต่ ประเภทของการใช้สื่อ บทบาทหน้าที่ของสื่อ คุณลักษณะของสื่อที่ใช้ ผู้ใช้สื่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการใช้ร่วมกับสื่อ ระยะเวลาที่ใช้สื่อ แนวทางการใช้สื่อ และข้อควรระวังในการใช้สื่อ ซึ่งขั้นตอนย่อยที่กล่าวถึงดังกล่าวจะนำมาใช้ในการออกแบบการใช้สื่อ และยึดรูปแบบการสอนแบบบูรณาการที่วิเคราะห์ตามแม่แบบของการสอนอีกด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแต่ละขั้นตอนมีความเชื่อมโยงกัน นอกจากนี้ยังพบว่า จากการสอบถามความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการให้มีการออกแบบการใช้สื่อที่ครอบคลุมตั้งแต่ลำดับแรก ประเภทของการใช้สื่อ จนลำดับสุดท้าย คือ ข้อควรระวังในการใช้สื่อ ผลความต้องการของครูอยู่ในระดับมากที่สุดทุกลำดับ และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดกว่าทุกด้านที่สอบถามความต้องการครู

จะเห็นว่าส่วนประกอบของสื่อในด้านต่างๆ ที่นำมากำหนดการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการมีความละเอียดมากเกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้สื่อทั้งหมด ดังจะเห็นได้จากแนวคิดของการใช้สื่อการสอนของต่างประเทศ อย่างเช่น แอส และแพคเคอร์ และคีดินเพอร์ ให้แนวคิดว่า “ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมในการใช้สื่อการสอน ปฏิบัติของผู้เรียนระหว่างใช้” ส่วนแนวคิดของ แฮร์ แมคโคน และโรเบิร์ต ที่เป็นประโยชน์เพิ่มเติม คือ “คุณสมบัติของสื่ออันมีความจำเป็นต่อการศึกษา” และเจมส์ ดับบลิว บราวน์ ที่กล่าวว่า “การใช้สื่อการสอนที่ดีต้องการวางแผนออกแบบให้สอดคล้องกับคุณลักษณะและคุณค่าชนิดของสื่อการสอนนั้นด้วย” (สุนันทา ปัทมาคม และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ, 2550, น. 30 – 32) และที่สำคัญในภาพรวม ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น.41) ได้กล่าวถึงปัจจัยในการใช้สื่อการสอนที่สำคัญก็คือ การพิจารณาความเหมาะสมของสื่อในด้านต่างๆ ให้ครบถ้วน

**ขั้นที่ 8 ประเมินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ** ขั้นนี้เป็นขั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการนำระบบไปใช้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความสำคัญเช่นเดียวกับขั้นอื่น เพราะการพัฒนาาระบบใดก็ตามจะไม่มีประเมินระบบไม่ได้ เนื่องด้วยระบบนี้เป็นระบบในระดับจุลภาค การประเมินจึงสามารถประเมินได้หลายแนวทาง จากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และหรือจากการทดลองใช้ โดยการนำระบบดังกล่าวไปทดลองใช้เบื้องต้นและทดลองใช้จริง ซึ่งผู้ใช้ระบบหรือครูผู้สอนสามารถทำได้ไม่ยากเพื่อตรวจสอบคุณภาพของการออกแบบ การใช้สื่อจึงควรประเมินทั้งผู้สอนที่นำระบบไปใช้ และผู้เรียน ผู้ได้รับผลจากการใช้ระบบ ในประเด็นนี้ จึงตรงกับ ผลการวิจัยผ่านมาสรุปว่า “การประเมินการออกแบบระบบการใช้สื่อการสอน เป็นการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและนำผลมาปรับปรุง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์, 2561, น.26) และยังคงตรงกับแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น. 41) กล่าวว่า “การประเมินผลการใช้สื่อเป็นองค์ประกอบสำคัญในการใช้สื่อการสอนอาจทำได้โดยผู้สอนและผู้เรียนประเมิน”

**ประเด็นที่สอง** คือ การประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน มีความเห็นว่าระบบนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในด้านประโยชน์ที่จากการนำระบบไปใช้ ความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ ความชัดเจน และความสมบูรณ์ของระบบ ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด ส่วนการสร้างกรอบแนวคิดของระบบก่อนยกร่างระบบ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน ก็มีความเห็นเช่นเดียวกันว่ากรอบแนวคิดของระบบอยู่ในระดับดีมาก ทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นเหมือนกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ (1) องค์ประกอบและขั้นตอนของระบบมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ถึงแม้มีถึง 2 ตัวแปรอยู่ในการพัฒนาาระบบ คือ การใช้สื่อและการสอนแบบบูรณาการ แต่ละขั้นตอน

ยังมีความกลมกลืนร้อยเรียงกันจากปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ จึงสนับสนุนกันและกันระหว่างการใช้สื่อกับการสอนแบบบูรณาการ ทำให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และ (2) การแสดงโครงสร้างของระบบมีความชัดเจน คือ แสดงองค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ รวมถึงระบบย่อยมีความเป็นรูปธรรม จึงทำให้ขั้นตอนการใช้สื่อสามารถดำเนินการพร้อมกับการสอนแบบบูรณาการ และสามารถตรวจสอบการใช้สื่อในแต่ละขั้นตอนกับการสอนแบบบูรณาการได้เป็นอย่างดี ตรงกับหลักการของผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาระบบ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2553, น. 18 – 19) กล่าวว่า “เมื่อมีการพัฒนาระบบขึ้นสามารถแสดงพฤติกรรมหรือคุณสมบัติที่จะเปลี่ยนแปลงหรือทำอะไรได้ การแสดงของระบบเมื่อมีปัจจัยนำเข้า มีการกระทำต่อปัจจัยนำเข้า หรือให้ได้ผลลัพธ์สักอย่าง พฤติกรรมของระบบตรงนั้นจะมีลักษณะเกิดการรวมตัวขององค์ประกอบเป็นรูปธรรมและนามธรรม มีการปฏิสัมพันธ์ และมีระบบย่อยเกิดขึ้น” นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาระบบอีกท่านหนึ่ง คือ นิคมทาแดง (2557, น. 2 – 3) คำกล่าวสนับสนุนการที่ระบบพัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพอยู่ระดับดีมาก เพราะ “การนำความสำคัญของระบบมาใช้ในการออกแบบการใช้สื่อ คือ ต้องทำให้การใช้สื่อดำเนินการอย่างมีขั้นตอน เพื่อเป็นมาตรการตรวจสอบการใช้สื่อแต่ละขั้นตอนการสอนได้เป็นอย่างดี”

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) การนำระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการไปใช้จำเป็นต้องวิเคราะห์เนื้อหาสาระว่าเป็นประเภทพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพื่อใช้สื่อได้เหมาะกับประเภทของเนื้อหาสาระที่ต่างกัน
- 2) การใช้ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ต้องวิเคราะห์วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในการสอนแบบบูรณาการ โดยเฉพาะระดับของวัตถุประสงค์ที่วัด เช่นเดียวกับการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อตรวจสอบว่าประเภทของเนื้อหาที่กำหนดตรงกับระดับวัตถุประสงค์จะช่วยให้การกำหนดสื่อมาใช้ ได้พิจารณาจากคุณลักษณะของสื่อ นั้น
- 3) ควรได้วิเคราะห์ผู้เรียนก่อนนำระบบไปใช้ เพื่อให้ทราบถึงขีดจำกัดหรือจุดอ่อนของผู้เรียน และทักษะความชำนาญของผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนจะนำผลมารวมกับการวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ เพื่อประกอบการพิจารณาการออกแบบใช้สื่อ
- 4) ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการที่กำหนดไว้หรือการสอนต่างๆ ไปที่เน้นการบูรณาการ นอกจากจะต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ เนื้อหา และผู้เรียนแล้ว ต้องวิเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการให้ยึดแม่แบบของการสอน คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นสรุป เพื่อให้การออกแบบการใช้สื่อมีเกณฑ์ที่สามารถนำสื่อมาใช้ ได้ตรงกับการสอนแบบบูรณาการ
- 5) การนำระบบไปใช้ควรพิจารณาสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ทุกขั้นตอนที่กล่าวข้างต้นที่เกี่ยวข้อง กลับปรากฏว่าใช้สื่อไม่ได้ เพราะขาดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวก
- 6) การกำหนดสื่อมาใช้ควรพิจารณาถึง บทบาทหน้าที่ของสื่อที่ใช้เพื่อเป็นสื่อหลักหรือเป็นสื่อเสริม และประเภทของสื่อกับคุณลักษณะสื่อมีความเหมาะสมกับที่ได้วิเคราะห์ตั้งแต่ต้น คือ เนื้อหา วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ และสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก
- 7) การออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการควรครอบคลุมตั้งแต่ประเภทของสื่อ บทบาทหน้าที่ของสื่อที่ใช้ ลักษณะของสื่อที่ใช้ ผู้ใช้สื่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการใช้ร่วมกับสื่อ ระยะเวลาที่ใช้สื่อ แนวทางการใช้สื่อ และข้อควรระวังในการใช้สื่อ
- 8) การนำระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการไปใช้ควรมีการประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพ มีแนวทางเลือกในการประเมินได้ถึง 2 แนวทาง คือ การประเมินการออกแบบการใช้สื่อโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือการประเมินการออกแบบการใช้สื่อโดยการทดลองใช้

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการไปทดลองใช้กับครูผู้สอน และผลของการใช้ระบบส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับใด และครูผู้ใช้ระบบมีความเห็นต่อระบบอย่างไร สืบเนื่องจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มีความเป็นไปได้ นำไปใช้ และระบบมีความชัดเจนและสมบูรณ์

2) ควรวิจัยการพัฒนาระบบสมรรถนะของผู้ใช้ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สืบเนื่องจากขั้นตอนของระบบนี้ไม่มีการวิเคราะห์ผู้สอนและกำหนดคุณลักษณะของผู้สอนในการออกแบบการใช้สื่อ

3) ควรวิจัยระบบการออกแบบการผลิตสื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สืบเนื่องจากการศึกษาความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อการสอนแบบบูรณาการ พบว่า ครูผู้สอนให้ความสำคัญด้านสื่อมากกว่าทุกด้าน คือ อยู่ในระดับมากที่สุดกว่าขั้นตอนอื่นของระบบ

### บรรณานุกรม

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2553). ระบบและการจัดระบบ. ในประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา. หน่วยที่ 1 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2554). ระบบสื่อการสอนสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. หน่วยที่ 2 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2554). สามัญทัศน์สื่อการสอนกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. หน่วยที่ 1 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- นิคม ทาแดง. (2557). การสอนในฐานระบบ. ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน. หน่วยที่ 2 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2560). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง “การออกแบบระบบการผลิตและการใช้สื่อการสอนสำหรับครู” ทุนวิจัยของการศึกษาทางไกล สถาบันวิจัยและพัฒนา. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวาน จำกัด.
- สุนันท์ ปัทมาคม และสมเชาวน์ เนตรประเสริฐ. (2550). สื่อการเรียนการสอน ในเอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน. หน่วยที่ 10. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์: นนทบุรี :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2557). วิทยาการการสอน. ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน. หน่วยที่ 5 นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- Gerlach, S.V. & Ely D.P. (1971). Teaching and media: A Systematic approach. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice – Hall, Inc.
- Heinch R., Molenda M. and Russel, G. (1982). Instructional media and the new technologies of instruction. New York: John Wiley & Son.
- Sales, B & Glas, G. (1990). Exercise in instructional design. calumbus: Merill Publishing Company.