

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ เป็นงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ
- 2) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

1.2 การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ ดังนี้

1.2.1 การดำเนินการวิจัยระยะที่หนึ่ง การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

1) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่หนึ่ง ดังนี้

(1) ศึกษาเพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับระบบ การจัดระบบ การจัดระบบสื่อ การออกแบบสื่อ แนวคิดสื่อการสอน การใช้สื่อการสอน การออกแบบระบบการใช้สื่อการสอน แนวคิดการสอนแบบบูรณาการ และรูปแบบการสอนแบบบูรณาการ

(2) ประเมินความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

(3) พัฒนารอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ โดยนำข้อมูลในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 มาเป็นแนวทาง จากนั้นจึงสอบถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบแนวคิด

(4) ยกร่างระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการขึ้น

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่หนึ่ง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่หนึ่งมี 2 กลุ่ม ดังนี้ **กลุ่มที่หนึ่ง** เพื่อศึกษาความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากรในการวิจัย คือ ครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในโรงเรียนจังหวัดนนทบุรี จำนวน 5,301 คน เป็นโรงเรียนสังกัดรัฐบาล กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในโรงเรียนจังหวัดนนทบุรีจำนวน 357 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามสูตรเครซี มอร์แกน ได้มาสุ่มแบบหลายขั้นตอน **กลุ่มที่สอง** เพื่อศึกษาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบ

การออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประชากรในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงให้ได้ผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์ที่กำหนด

3) เครื่องมือการวิจัยระยะที่หนึ่ง มีดังนี้

(1) แบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ มีจำนวน 3 ตอน คือ **ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไป ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิดแบบเลือกตอบ **ตอนที่ 2** ความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ระดับมากที่สุด ระดับมากที่สุด 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

4) การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่หนึ่ง ดังนี้ (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถามความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ใช้วิธีการส่งและกลับคืนทางไปรษณีย์จำนวน 357 ฉบับ ได้รับกลับคืนจำนวน 214 ฉบับ เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์คิดเป็น 59.44 เปอร์เซ็นต์ และ (2) การเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสนทนากลุ่มหรือแนวการสัมภาษณ์ดำเนินการ ดังนี้ เลือกผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 7 คน นัดหมายวันเวลาในการสนทนากลุ่ม พร้อมทั้งส่งแนวการสัมภาษณ์หรือแบบสนทนากลุ่ม และกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้วิจัยชี้แจงถึงขั้นตอนของการสนทนากลุ่ม เริ่มประเด็นการสนทนากลุ่ม พร้อมทั้งบันทึกสาระสำคัญ และสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสนทนากลุ่ม

5) การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่หนึ่ง ดำเนินการดังนี้ (1) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการสอบถามความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ (2) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสนทนากลุ่ม สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์เนื้อหา

1.2.2 การดำเนินการวิจัยระยะที่สอง การประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

1) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่สอง มีดังนี้

- (1) ร่างระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ
- (2) ประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่สอง ประชากรในการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 4 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอนจำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 5 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด

3) เครื่องมือการวิจัยระยะที่สอง ดังนี้

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

4) การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่สอง ดำเนินการดังนี้ ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิพร้อมแบบประเมินคุณภาพและร่างของระบบ และส่งและรับแบบประเมินคุณภาพทางไปรษณีย์จำนวน 5 ฉบับ ได้แบบประเมินคุณภาพที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์จำนวน 5 ฉบับ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

5) การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่สอง สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่องระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

3.1 ผลการพัฒนากระบวนการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการระยะที่หนึ่ง มีดังนี้

3.1.1 ผลการประเมินความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

1) ข้อมูลทั่วไป พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 46 – 55 ปี ระดับชั้นที่ครูสอน คือ ประถมศึกษา วุฒิการศึกษาที่สำเร็จของครูส่วนใหญ่มีวุฒิมหาบัณฑิต ระดับปริญญาตรี ประสบการณ์ในการสอนของครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนตั้งแต่ 10 ปี ถึง 15 ปี การสอนแบบบูรณาการส่วนใหญ่ครูยังไม่เคยสอนแบบบูรณาการ แต่มีความต้องการระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ องค์ประกอบของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการควรมีทั้งองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ครูต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการครูต้องการให้มีขั้นตอนต่อไปนี้ คือ เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก การประเมินการออกแบบ ครูมีความต้องการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เกี่ยวกับสื่อด้านการออกแบบการใช้สื่อ ครูมีความต้องการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณารายด้านของแต่ละขั้นตอนครูมีความต้องการที่อยู่ในระดับมากทุกข้อ คือ วัตถุประสงค์ และผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ คือ การออกแบบการใช้สื่อ และการประเมินการออกแบบ และอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด คือ เนื้อหาสาระ รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ และสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก

3.1.2 ผลความเห็นของผู้เชี่ยวชาญการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับกรอบแนวคิดของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1) กรอบแนวคิดของบทนำ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความชัดเจนและมีความเป็นไปได้
2) กรอบแนวคิดขององค์ประกอบระบบการออกแบบและการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการใช้สื่อ ได้แก่ เนื้อหา ผู้เรียน วัตถุประสงค์ บทบาทและหน้าที่ของสื่อ ประเภทและลักษณะของสื่อ การออกแบบการใช้สื่อ และการประเมินการออกแบบ และเกี่ยวข้องกับการสอนแบบ

บูรณาการ ได้แก่ รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบที่นำเสนอมีความสำคัญ และแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กับขั้นตอน

3) กรอบแนวคิดของขั้นตอนระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นว่าขั้นตอนที่กำหนดมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบและมีครบทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ขั้นตอนที่กำหนดแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนที่กำหนดเกี่ยวข้องกับการใช้สื่อและการสอนแบบบูรณาการ และขั้นตอนที่กำหนดมีความเป็นไปได้ที่ผู้สอนสามารถดำเนินการได้

4) กรอบแนวคิดของแต่ละขั้นตอนย่อย ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่เห็นด้วย แต่มีความเสนอแนะ ดังนี้ (1) การวิเคราะห์ผู้เรียนควรเพิ่มความสามารถของผู้เรียนในการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ และ (2) ให้เพิ่มเส้นสัมพันธ์ของขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ 3 รูปแบบ คือ การสอนแบบตรง การสอนโดยการสร้างเรื่อง และการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

5) ร่างแบบจำลองระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความชัดเจน มีความสัมพันธ์ต่อเนืองกัน แสดงวิถีระบบ และการจัดลำดับขั้นตอนได้ชัดเจน

6) กรอบแนวคิดของการทดสอบระบบการออกแบบ การใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความชัดเจน มีความเป็นไปได้ และมีความถูกต้อง

7) กรอบแนวคิดของการนำระบบไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เงื่อนไขการนำไปใช้ การเตรียมการก่อนนำไปใช้ การนำระบบไปใช้ และการประเมินการนำระบบไปใช้ เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

8) โดยภาพรวมกรอบแนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าอยู่ในระดับดีมาก

3.2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

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

2) ผลของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย (1) องค์ประกอบของระบบด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวก องค์ประกอบของระบบด้านกระบวนการ ประกอบด้วย บทบาทหน้าที่ของสื่อ ประเภทและลักษณะของสื่อ การ

ออกแบบสื่อ การใช้สื่อ และองค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย การประเมินการออกแบบ และ (2) ขั้นตอนของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ มี 8 ขั้น ดังนี้ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ ขั้นที่ 2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียน ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 6 กำหนดสื่อมาใช้ตามขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการ ขั้นที่ 7 ดำเนินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ และขั้นที่ 8 ประเมินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ

2. อภิปรายผล

จากการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้วิจัยเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งมี 2 ประเด็น ประเด็นที่หนึ่ง คือ ความชัดเจน ความสมบูรณ์ และความเป็นไปได้ของขั้นตอนระบบที่พัฒนาขึ้น และประเด็นที่สอง คือ คุณภาพของระบบ

ประเด็นที่หนึ่ง คือ ขั้นตอนของระบบได้จากแนวคิดและหลักการ และจากความสัมพันธ์ของขั้นตอนของการจัดระบบที่ประกอบด้วย ขั้นตอนที่เป็นปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ เป็นขั้นที่เป็นปัจจัยนำเข้าในการพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ประเภทของเนื้อหาสาระว่า เนื้อหาสาระเป็นพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย หรือจิตพิสัย ที่มาสอนเพื่อมาประกอบกับการวิเคราะห์ขั้นตอนของรูปแบบการสอนเพื่อให้ใช้สื่อได้เหมาะสม ดังที่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น. 14) ได้กล่าวถึงปัจจัยในการใช้สื่อการสอนว่า “การใช้สื่อควรเหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ เสนอเนื้อหาสาระ โดยพิจารณาประเภทของเนื้อหานั้นก่อนว่าสื่อ นั้นสามารถถ่ายทอดสารประเภทพุทธิพิสัย (ความรู้ ความจำ) เจตพิสัย (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ ค่านิยม และคุณธรรม) หรือทักษะพิสัย (ความชำนาญ)”

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์เป็นองค์ประกอบสำคัญของการสอนถือเป็นปัจจัยนำเข้าที่ต้องพิจารณาในการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ โดยเฉพาะระดับของวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในการสอนแบบบูรณาการ เป็นวัตถุประสงค์ที่เป็นความรู้ ความเข้าใจ วัดความสามารถ และวัดทัศนคติ และการตรวจสอบวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในการสอนแบบบูรณาการว่าสอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่ เพื่อกำหนดสื่อที่ใช้ให้เหมาะกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ดังที่ สุนันท์ ปัทมาคม และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ (2550, น. 36) ได้กล่าวว่า “วัตถุประสงค์เป็นองค์ประกอบแรกของการวางแผนการใช้สื่อตามคำของบลูมและกาเย่”

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาระบบทางการศึกษาระบบใดก็ตามจะไม่มี การวิเคราะห์ผู้เรียน ย่อมเป็นไปได้ ผู้เรียนเป็นองค์ประกอบปัจจัยนำเข้าที่มีความสำคัญจะขาดไม่ได้

เพราะผลของการใช้สื่อการสอนแบบบูรณาการจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นการวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ และสภาพที่ผู้เรียนต้องการเพื่อกำหนดสื่อที่ควรนำมาใช้ ให้เหมาะกับรูปแบบการสอนแบบบูรณาการ ดังที่ สุนันท์ ปัทมาคม และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ (2550, น. 30 – 60) ได้รวบรวมแนวคิดของนักวิชาการต่างประเทศ เช่น แฮส และแพคเคอร์ (Hass Pa cher) ดี คีฟเฟอร์ (De Kieffer) และแฮร์ แมคโคน และโรเบิร์ต (Harry Mckown & Alvin B. Robert) ให้แนวคิดที่เหมือนกัน คือ ควรมีการพิจารณาผู้เรียนในเรื่องอายุ ความรู้ และสติปัญญา เพื่อใช้สื่อได้เหมาะสม” นอกจากนี้ตรงกับที่ อรรถจริย์ ฌ ตะกั่วทุ่ง (2557, น. 2) ได้กล่าวถึง หลักการออกแบบสื่อการสอน มีข้อความตอนหนึ่งว่า “หลักการการออกแบบสื่อการสอนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ผู้ออกแบบสื่อการสอน ควรทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสื่อการสอน เช่น อายุ เพศ ความรู้พื้นฐาน ระดับ ความเข้าใจ ความสามารถในการรับรู้ ระดับแรงจูงใจในการเรียน หรือแบบความคิด เป็นต้น”

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์การสอนแบบบูรณาการ ระบบการออกแบบการใช้สื่อที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ได้กับรูปแบบการสอนแบบบูรณาการ ทั้งนี้เป็นเพราะในการวิเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบบูรณาการตามรูปแบบการสอนโดยยึดแม่แบบของการสอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หรือขั้นสอน ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปการเรียนรู้ การยึดแม่แบบของการสอนในการวิเคราะห์ จะแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการสอนแบบบูรณาการก็มีความสัมพันธ์กับแม่แบบการสอน ดังนั้น การออกแบบการใช้สื่อการสอนยึดในแต่ละขั้นตอนตามแม่แบบ จึงกล่าวได้ว่าระบบนี้สามารถนำมาใช้ได้กับการสอนแบบบูรณาการทุกรูปแบบการสอนได้เช่นกัน การวิเคราะห์รูปแบบการสอนแบบบูรณาการใดก็ตามต้องยึดแม่แบบของการสอนเป็นแนวทาง ดังเช่น ผลงานวิจัยกล่าวว่า “องค์ประกอบของการออกแบบระบบการใช้สื่อการสอนที่สำคัญ คือ ขั้นตอนการสอนซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุปการเรียนรู้ จะเป็นสิ่งที่กำหนดขั้นตอนการใช้สื่อแล้วยังกำหนดระยะเวลาที่ใช้และการจัดแสดงสื่อ นอกจากนี้ในขั้นตอนการออกแบบการใช้สื่อการสอนในขั้นที่ 1 นั้น ยังมีการวิเคราะห์ขั้นตอนการสอนก่อนใช้สื่อ เพื่อกำหนดประเภทของสื่อที่นำมาใช้นั้น” (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2560, น.23)

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของการสอนแบบบูรณาการ อยู่ในขั้นปัจเจกนำเข้า เป็นขั้นสำคัญว่าบริบทที่จะนำสื่อมาใช้มีสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นอย่างไร จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวิเคราะห์ ถึงแม้จะไม่มีการจัดระบบการออกแบบการใช้สื่อก็ตาม โดยทั่วไป ในการใช้สื่อตามหลักการออกแบบสื่อ ซึ่งอรรถจริย์ ฌ ตะกั่วทุ่ง (2557, น. 2) ได้กล่าวว่า “การใช้สื่อต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม” และผลงานวิจัยที่ผ่านได้ข้อสรุปว่า สภาพแวดล้อมของห้องเรียนควรเป็นองค์ประกอบของการออกแบบระบบการใช้สื่อการสอนที่ควรพิจารณา ซึ่งมีส่วน

สำคัญในการติดตั้งสื่อที่จะนำมาใช้และบทบาทของสื่อที่จะนำมาใช้ รวมถึงสิ่งแวดล้อมจะต้องพิจารณาเพื่อมาใช้ร่วมกับสื่อ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2560, น. 23)

ขั้นที่ 6 กำหนดสื่อมาใช้ตามขั้นตอนของการสอนแบบบูรณาการ ในขั้นนี้เป็นขั้นที่จะขาดไม่ได้ มีความสำคัญที่สุดมากกว่าทุกขั้นตอน ดังจะเห็นจากการศึกษาความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับขั้นตอนของระบบในด้านการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งได้ข้อค้นพบว่า ครูผู้สอนต้องการให้มีการกำหนดสื่อและประเภทของสื่อมากกว่าด้านอื่นๆ ของขั้นตอน ซึ่งครูมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด มากกว่าด้านอื่นในขั้นตอนอยู่ในระดับมากเท่านั้น แสดงให้เห็นว่าการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสื่อ และประเภทของสื่อ ขั้นนี้จำเป็นต้องมีครูผู้สอนต้องการมากที่สุด เนื่องจากครูผู้สอนจะได้ใช้สื่อได้ถูกต้องสื่อควรมีบทบาทหน้าที่อะไร และประเภทของสื่อใช้ในการสอนแบบบูรณาการควรมีอะไร ซึ่งในประเด็นนี้ตรงกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น. 33 – 34) กล่าวว่า “การใช้สื่อต้องคำนึงถึงสื่อแต่ละประเภทว่าจะมีคุณสมบัติเฉพาะใช้กับการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ เป็นรายบุคคลมากกว่าเป็นกลุ่ม”

ขั้นที่ 7 ดำเนินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ขั้นนี้เป็นขั้นกระบวนการที่เป็นหัวใจสำคัญของระบบในการวิจัยครั้งนี้ ขั้นนี้จะกำหนด การออกแบบการใช้สื่อครอบคลุมตั้งแต่ ประเภทของการใช้สื่อ บทบาทหน้าที่ของสื่อ คุณลักษณะของสื่อที่ใช้ ผู้ใช้สื่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการใช้ร่วมกับสื่อ ระยะเวลาที่ใช้สื่อ แนวทางการใช้สื่อ และข้อควรระวังในการใช้สื่อ ซึ่งขั้นตอนย่อยที่กล่าวถึงนี้จะนำมาใช้ในการออกแบบการใช้สื่อ และยึดรูปแบบการสอนแบบบูรณาการที่วิเคราะห์ตามแม่แบบของการสอนอีกด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแต่ละขั้นตอนมีความเชื่อมโยงกัน นอกจากนี้ ยังพบว่า จากการสอบถามความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการให้มีการออกแบบการใช้สื่อที่ครอบคลุมตั้งแต่ลำดับแรก ประเภทของการใช้สื่อ จนลำดับสุดท้าย คือ ข้อควรระวังในการใช้สื่อ ผลความต้องการของครูอยู่ในระดับมากที่สุดทุกลำดับ และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดกว่าทุกด้านที่สอบถามความต้องการครู

จะเห็นว่าส่วนประกอบของสื่อในด้านต่างๆ ที่มากำหนดการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการมีความละเอียดมากเกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้สื่อทั้งหมด ดังจะเห็นได้จากแนวคิดของการใช้สื่อการสอนของต่างประเทศ อย่างเช่น แฮส และแพคเคอร์ และคีดินเฟอร์ ให้แนวคิดที่ว่า “ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมในการใช้สื่อการสอน ปฏิบัติการของผู้เรียนระหว่างใช้” ส่วนแนวคิดของแฮร์ แมคโคเน และโรเบิร์ต ที่เป็นประโยชน์เพิ่มเติม คือ “คุณสมบัติของสื่อ นั้นมีความจำเป็นต้องศึกษา” และเจมส์ ดับบลิว บราวน์ ที่กล่าว “การใช้สื่อการสอนที่ดีต้องวางแผนออกแบบให้สอดคล้องกับคุณลักษณะและคุณค่าชนิดของสื่อการสอนนั้นด้วย” (สุนันทา ปัทมาคม และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ, 2550, น. 30 – 32) และที่สำคัญในภาพรวม ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น.41) ได้

กล่าวถึงปัจจัยในการใช้สื่อการสอนที่สำคัญก็คือ การพิจารณาความเหมาะสมของสื่อในด้านต่างๆ ให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 8 ประเมินการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ขั้นนี้เป็นขั้นผลลัพธ์ที่ได้จากการนำระบบไปใช้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความสำคัญเช่นเดียวกับขั้นอื่น เพราะการพัฒนาระบบใดก็ตามจะไม่มีประเมินระบบไม่ได้ เนื่องด้วยระบบนี้เป็นระบบในระดับจุลภาค การประเมินจึงสามารถประเมินได้หลายแนวทาง จากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และหรือจากการทดลองใช้ โดยการนำระบบดังกล่าวไปทดลองใช้เบื้องต้นและทดลองใช้จริง ซึ่งผู้ใช้ระบบหรือครูผู้สอนสามารถทำได้ไม่ยาก เพื่อตรวจสอบคุณภาพของการออกแบบ การใช้สื่อจึงควรประเมินทั้งผู้สอนที่นำระบบไปใช้และผู้เรียน ผู้ได้รับผลจากการใช้ระบบ ในประเด็นนี้ จึงตรงกับ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2560, น. 26) ได้กล่าวว่า “การประเมินการออกแบบระบบการใช้สื่อการสอน เป็นการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบและนำผลมาปรับปรุง และยังตรงกับแนวคิดของชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2554, น. 41) กล่าวว่า “การประเมินผลการใช้สื่อเป็นองค์ประกอบสำคัญในการใช้สื่อการสอนอาจทำได้โดยผู้สอนและผู้เรียนประเมิน”

ประเด็นที่สอง คือ การประเมินคุณภาพของระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน มีความเห็นว่าระบบนี้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในด้านประโยชน์ที่จากการนำระบบไปใช้ ความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ ความชัดเจน และความสมบูรณ์ของระบบ ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีมากทั้งหมด ส่วนการสร้ากรอบแนวคิดของระบบก่อนยกร่างระบบ ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน ก็มีความเห็นเช่นเดียวกันว่ากรอบแนวคิดของระบบอยู่ในระดับดีมาก ทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นเหมือนกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ (1) องค์ประกอบและขั้นตอนของระบบมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกัน ถึงแม้มีถึง 2 ตัวแปรอยู่ในการพัฒนาระบบ คือ การใช้สื่อ กับรูปแบบการสอนแบบบูรณาการ แต่ละขั้นตอนยังมีความกลมกลืนร้อยเรียงกันจากปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ จึงสนับสนุนกันและกันระหว่างการใช้สื่อกับการสอนแบบบูรณาการ ทำให้ระบบทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และ (2) การแสดงโครงสร้างของระบบมีความชัดเจน คือ แสดงองค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ รวมถึงระบบย่อยมีความเป็นรูปธรรม จึงทำให้ขั้นตอนการใช้สื่อสามารถดำเนินการพร้อมกับการสอนแบบบูรณาการ และสามารถตรวจสอบการใช้สื่อในแต่ละขั้นตอนกับรูปแบบการสอนแบบบูรณาการได้เป็นอย่างดี ตรงกับหลักการของผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาระบบ ชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2553, น. 18 – 19) กล่าวว่า “เมื่อมีการพัฒนาระบบขึ้น สามารถแสดงพฤติกรรมหรือคุณสมบัติที่จะเปลี่ยนแปลงหรือทำอะไรได้ การแสดงของระบบเมื่อมีปัจจัยนำเข้า มีการกระทำต่อปัจจัยนำเข้า หรือให้ได้ผลลัพธ์สักอย่าง พฤติกรรมของระบบตรงนั้นจะมีลักษณะเกิดการรวมตัวขององค์ประกอบเป็นรูปธรรมและนามธรรม มีการปฏิสัมพันธ์ และมีระบบย่อยเกิดขึ้น” นอกจากนี้ ผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาระบบอีกท่านหนึ่ง คือ นิคม ทาแดง

(2557, น. 2 – 3) คำกล่าวสนับสนุนการที่ระบบพัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพอยู่ระดับดีมาก เพราะ “การนำความสำคัญของระบบมาใช้ในการออกแบบการใช้สื่อ คือ ต้องทำให้การใช้สื่อดำเนินการอย่างมีขั้นตอน เพื่อเป็นมาตรการตรวจสอบการใช้สื่อแต่ละขั้นตอนการสอนได้เป็นอย่างดี”

4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) การนำระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการไปใช้จำเป็นต้องวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ว่าเป็นประเภทพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเพื่อใช้สื่อได้เหมาะสมกับประเภทของเนื้อหาสาระที่ต่างกัน

2) การใช้ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ ต้องวิเคราะห์วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในการสอนแบบบูรณาการ โดยเฉพาะระดับของวัตถุประสงค์ที่วัด เช่นเดียวกับการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อตรวจสอบว่าประเภทของเนื้อหาที่กำหนดตรงกับระดับวัตถุประสงค์จะช่วยให้การกำหนดสื่อมาใช้ ได้พิจารณาจากคุณลักษณะของสื่อ นั้น

3) ควรได้วิเคราะห์ผู้เรียนก่อนนำระบบไปใช้ เพื่อให้ทราบถึงขีดจำกัดหรือจุดอ่อนของผู้เรียน และทักษะความชำนาญของผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนจะนำผลมารวมกับการวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ เพื่อประกอบการพิจารณาการออกแบบใช้สื่อ

4) รูปแบบการสอนแบบบูรณาการที่กำหนดไว้หรือการสอนทั่วไปที่เน้นการบูรณาการ นอกจากจะต้องพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ เนื้อหา และผู้เรียนแล้ว ต้องวิเคราะห์รูปแบบการสอนแบบบูรณาการให้ยึดแม่แบบของการสอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นสรุป เพื่อให้การออกแบบการใช้สื่อมีเกณฑ์ที่สามารถนำสื่อมาใช้ ได้ตรงกับการสอนแบบบูรณาการ

5) การนำระบบไปใช้ควรพิจารณาสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ทุกขั้นตอนที่กล่าวข้างต้นที่เกี่ยวข้อง กลับปรากฏว่าใช้สื่อไม่ได้ เพราะขาดการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวก

6) การกำหนดสื่อมาใช้ควรพิจารณาถึง บทบาทหน้าที่ของสื่อที่ใช้เพื่อเป็นสื่อหลักหรือเป็นสื่อเสริม และประเภทของสื่อกับคุณลักษณะสื่อมีความเหมาะสมกับที่ได้วิเคราะห์ตั้งแต่ต้น คือ เนื้อหา วัตถุประสงค์ ผู้เรียน รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ และสิ่งแวดลอมและสิ่งอำนวยความสะดวก

7) การออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการควรครอบคลุมตั้งแต่ประเภทของสื่อ บทบาทหน้าที่ของสื่อที่ใช้ ลักษณะของสื่อที่ใช้ ผู้ใช้สื่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการใช้ร่วมกับสื่อ ระยะเวลาที่ใช้สื่อ แนวทางการใช้สื่อ และข้อควรระวังในการใช้สื่อ

8) การนำระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการไปใช้ควรมีการประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพ มีแนวทางเลือกในการประเมินได้ถึง 2 แนวทาง คือ ประเมินการออกแบบการใช้สื่อโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือประเมินการออกแบบการใช้สื่อโดยการทดลองใช้

9) การพัฒนาระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการในการวิจัยครั้งนี้ ยังไม่ให้ครูผู้สอนที่มีวิทยฐานะระดับเชี่ยวชาญเป็นผู้ใช้ระบบประเมินคุณภาพของระบบในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ หรือให้ความเห็นในเรื่องการนำระบบไปใช้ ดังนั้นผู้ที่นำระบบดังกล่าวไปใช้อาจนำระบบผ่านการให้ความเห็นของครูผู้สอน เพื่อให้ความเห็นที่เป็นประโยชน์ในการนำระบบไปใช้

4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรนำระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการไปทดลองใช้กับครูผู้สอน และผลของการใช้ระบบส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับใด และครูผู้ใช้ระบบมีความเห็นต่อระบบอย่างไร สืบเนื่องจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มีความเป็นไปได้นำไปใช้ และระบบมีความชัดเจน และมีความสมบูรณ์

2) ควรวิจัยการพัฒนาระบบสมรรถนะของผู้ใช้ระบบการออกแบบการใช้สื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สืบเนื่องจากขั้นตอนของระบบนี้ไม่มีการวิเคราะห์ผู้สอนและกำหนดคุณลักษณะของผู้สอนในการออกแบบการใช้สื่อ

3) ควรวิจัยระบบการออกแบบการผลิตสื่อเพื่อการสอนแบบบูรณาการ สืบเนื่องจากการศึกษาความต้องการของครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการออกแบบการใช้สื่อการสอนแบบบูรณาการพบว่า ครูผู้สอนให้ความสำคัญด้านสื่อมากกว่าทุกด้าน คือ อยู่ในระดับมากที่สุดกว่าขั้นตอนอื่นของระบบ