

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย และปรากฏผลการวิจัยโดยผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิจัย

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

- Σ แทน ผลรวม
- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน ค่าวิกฤต ใน t – distribution
- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

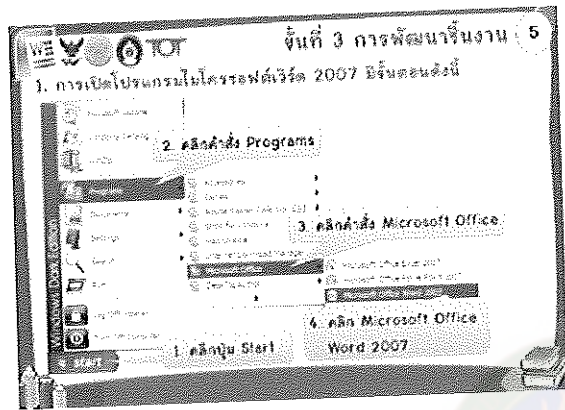
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อประสม
2. วิเคราะห์หาคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม
3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม
4. วิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่เรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

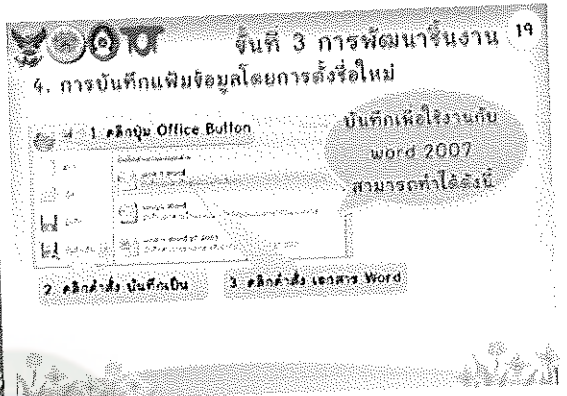
ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อประสม

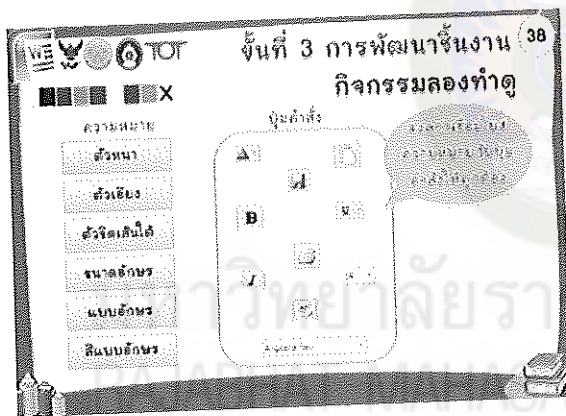
ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสม จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว ดังแสดงในภาพ



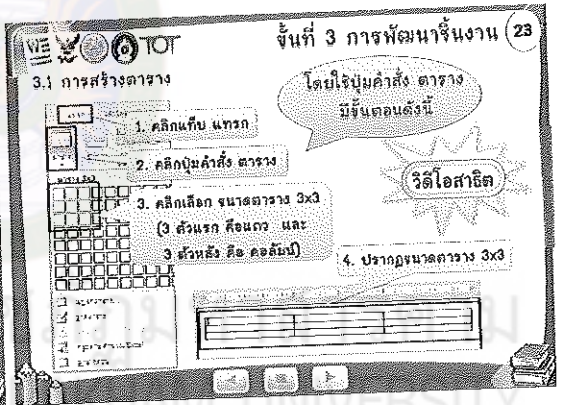
ก) สื่อนำเสนอ



ข) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ค) สื่อมัลติมีเดีย



ง) สื่อภาพเคลื่อนไหว

โดยนำสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพ จำนวน 5 คน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อประสม

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปล ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.75	0.43	เหมาะสม
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4.80	0.41	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับหัวข้อ	4.80	0.41	
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับรูปภาพประกอบ	4.68	0.48	
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.68	0.48	
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.80	0.41	
2. ด้านสื่อนำเสนอ	4.52	0.50	เหมาะสม
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอชื่อเรื่อง หัวข้อหลัก หัวข้อรอง	4.56	0.51	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของการลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.68	0.48	
2.3 ความเหมาะสมของการจัดองค์ประกอบในหน้าจอ	4.32	0.48	
3. ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.49	เหมาะสม
3.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.64	0.49	มากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยง	4.76	0.44	
3.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.64	0.49	
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.36	0.49	
4. ด้านสื่อมัลติมีเดีย	4.62	0.49	เหมาะสม
4.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	4.72	0.46	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์แต่ละกิจกรรม	4.76	0.44	
4.3 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.68	0.48	
4.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.32	0.48	

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
5. ด้านสื่อภาพเคลื่อนไหว	4.61	0.49	เหมาะสม
5.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา	4.76	0.44	มากที่สุด
5.2 ความเหมาะสมของการควบคุมหน้าจอ	4.60	0.50	
5.3 ความเหมาะสมของรูปแบบทดสอบ	4.68	0.48	
5.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ	4.40	0.50	

จากตารางที่ 4 แสดงว่าจากการประเมินสื่อประสม เรื่อง การสร้างงานจากโปรแกรม ไมโครซอฟต์เวิร์ด 2007 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อประสม จำนวน 4 ชนิด ดังนี้

ด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.75$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.68-4.80 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.41-0.48

ด้านสื่อนำเสนอ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.32-4.68 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.48-0.51

ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.36-4.76 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.44-0.49

ด้านสื่อมัลติมีเดีย ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.32-4.76 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.44-0.48

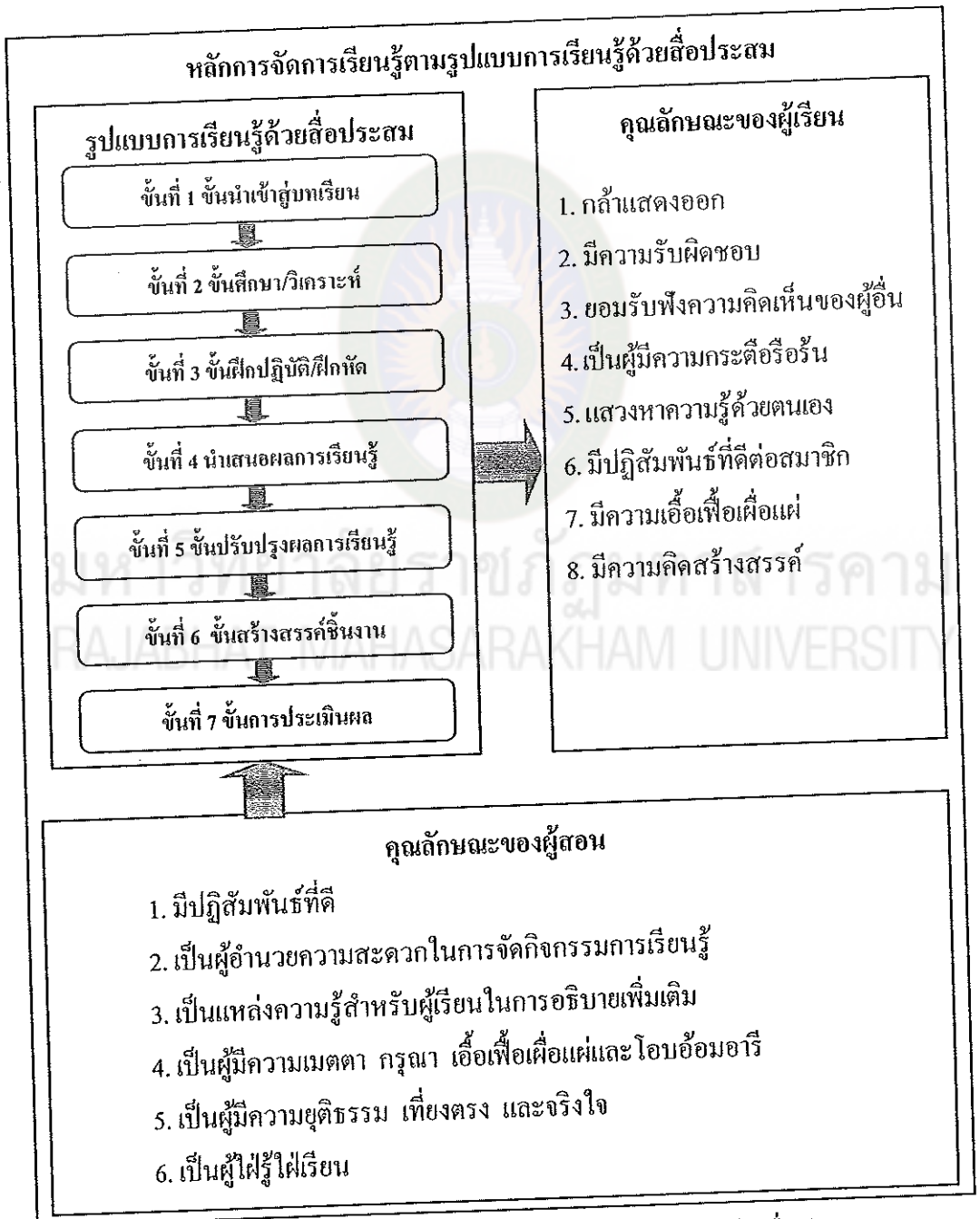
ด้านสื่อภาพเคลื่อนไหว ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.40-4.76 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.44-0.50

2. ผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

2.1 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

2.1.1 หลักการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติตามปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับ ปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชา ง 32201 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ของ โรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอ พิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี ได้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอน กิจกรรม 7 ขั้น ซึ่งมีคุณลักษณะของผู้เรียนและผู้สอน รายละเอียดแสดงดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 หลักการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

1. ตัวชี้วัดคุณลักษณะของผู้เรียน

1.1 อภิปรายหรือระดมความคิดเห็นร่วมกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้

1.2 ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจ

1.3 เป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม การเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี

1.4 ศึกษาความรู้จากสื่อประสมที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม และสามารถ

อภิปรายความรู้ที่ศึกษาได้

1.5 รู้จักสังเกต ปฏิบัติตามตัวอย่างชิ้นงานและฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจาก

แหล่งเรียนรู้(สื่อประสม)

1.6 ให้ความช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายในกลุ่มและ

ต่างกลุ่ม แบ่งปันสิ่งที่ดีให้แก่สมาชิก

1.7 ติดตามผลการปฏิบัติและปรับปรุงแก้ไขงานตามข้อเสนอแนะ

1.8 สามารถสร้างชิ้นงานใหม่หรือปรับปรุงชิ้นงานให้แตกต่างจากตัวอย่าง

ชิ้นงานได้

2. ตัวชี้วัดคุณลักษณะของผู้สอน

2.1 ผู้สอนกระตุ้นชักจูง โน้มน้าวให้ผู้เรียนมีความสนใจอยากค้นคว้าหา

ความรู้ สนทนา ซักถาม และทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2.2 ผู้สอนต้องจัดหาสื่อประสมและจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์ให้

พร้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ร่วมกัน วางแผนการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

และใบงานอย่างสร้างสรรค์

2.3 ผู้สอนอภิปรายในประเด็นที่ยังไม่ชัดเจน และอธิบายความรู้เพิ่มเติมและ

สรุปเนื้อหาหรือบทเรียน

2.4 ผู้สอนเป็นที่ปรึกษา ดูแลช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนอย่างใกล้ชิดและเต็มใจ

และปฏิบัติกับผู้เรียนอย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน

2.5 การประเมินชิ้นงานด้วยความเที่ยงตรง เป็นจริง โดยการประเมินผลระบุ

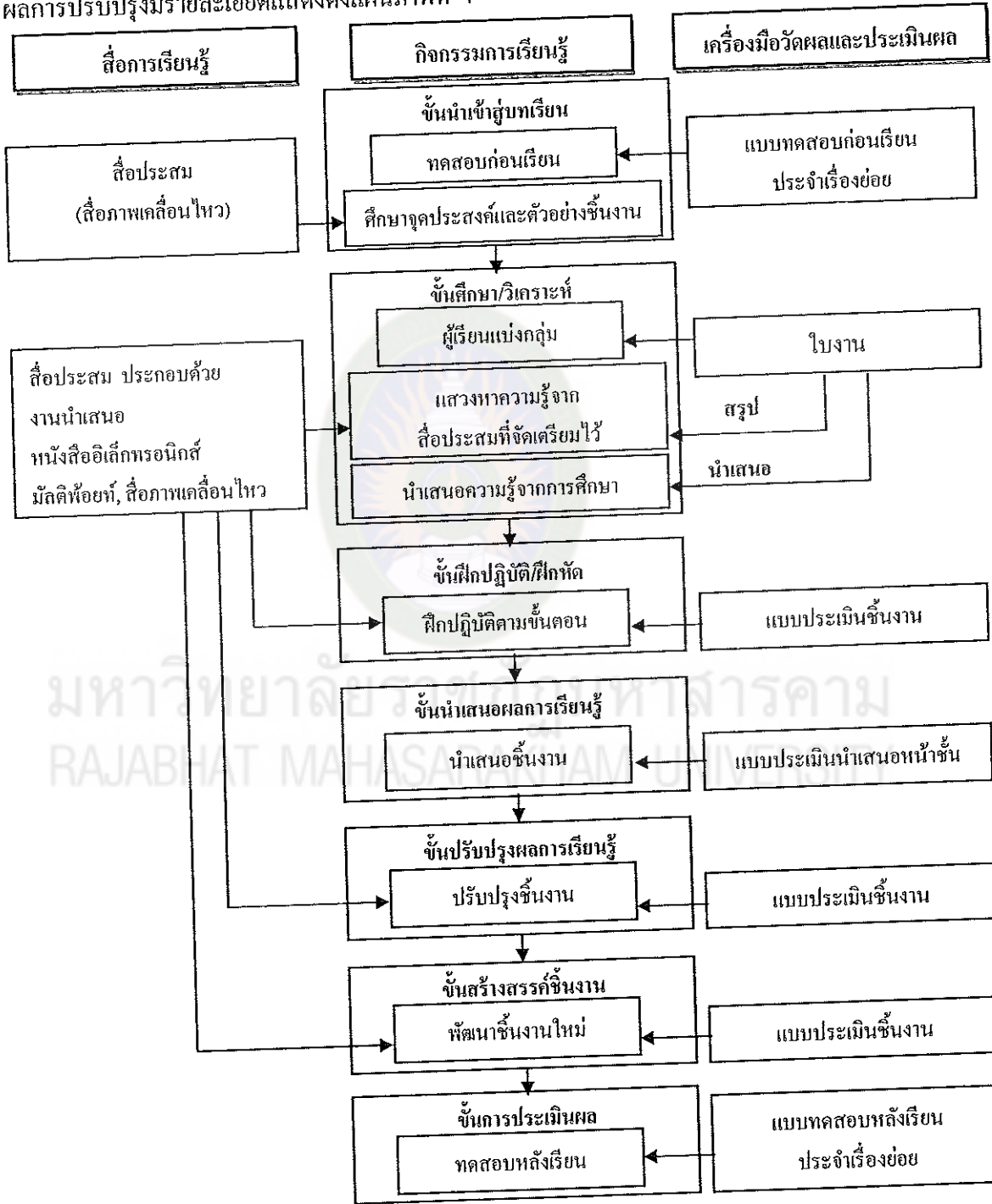
ข้อดีที่ควรส่งเสริมและข้อจำกัดที่ควรแก้ไข

2.6 ผู้สอนแสวงหาความรู้วิทยาการใหม่อยู่เสมอ กระตือรือร้นในการพัฒนา

ตนเอง ติดตามข่าวสาร และทันเหตุการณ์

2.2.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550) มาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับปัญหาการเรียนการสอนในรายวิชา ง 32201 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ของโรงเรียนพิบูลย์รักษ์พิทยา อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี ผลการปรับปรุงมีรายละเอียดแสดงผังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติ

จากแผนภาพที่ 4 อธิบายได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมโดย
 ประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบที่เน้นการปฏิบัติ ประกอบด้วยขั้นตอนกิจกรรม 7 ขั้น ได้แก่
 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นศึกษาวิเคราะห์ ขั้นฝึกปฏิบัติ/ฝึกหัด ชี้นำเสนอผลการเรียนรู้
 ขั้นปรับปรุงผลการเรียนรู้ ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงานและขั้นการประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำเรื่องย่อย
- 2) ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้จากสื่อประสม (สื่อภาพเคลื่อนไหว)
- 3) ผู้เรียนดูชิ้นงานตัวอย่างจากสื่อประสม
- 4) ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประกอบของชิ้นงานตัวอย่างจาก

สื่อประสม

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาวิเคราะห์

- 1) ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม
- 2) ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ
 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว
- 3) ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากการไปศึกษาตามประเด็นที่ผู้สอน
 กำหนดในใบงานพร้อมทั้งสรุปลงในใบงาน
- 4) ตัวแทนกลุ่มนำเสนอความรู้จากใบงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ/ฝึกหัด

ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างชิ้นงานตัวอย่าง จากสื่อประสม
 ประกอบด้วย ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และ
 สื่อภาพเคลื่อนไหว

ขั้นที่ 4 ชี้นำเสนอผลการเรียนรู้

ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานที่ได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
 ระหว่างกลุ่ม และผู้สอน

ขั้นที่ 5 ขั้นปรับปรุงผลการเรียนรู้

ผู้เรียนนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงชิ้นงานหรือนำข้อเสนอแนะจากผู้สอนมา
 ปรับปรุงชิ้นงานเพื่อพัฒนาชิ้นงานให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 6 ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน

ผู้เรียนนำแนวคิดที่ได้จากการลงมือปฏิบัติมาพัฒนาเป็นชิ้นงานใหม่ พร้อม
 ชี้นำเสนอชิ้นงานใหม่

ขั้นที่ 7 ขั้นการประเมินผล

- การจัดการเรียนรู้
- 1) ผู้สอนประเมินชิ้นงานด้วยแบบประเมินชิ้นงานที่เตรียมไว้ในแผน
 - 2) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำเรื่องย่อย
- 2.2.3 ความเหมาะสมของขั้นตอนในการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นของรูปแบบ
การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ขั้นที่ 1 จั้่นนำเข้าสู่บทเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน
2. เพื่อบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหา
3. เพื่อกระตุ้นความสนใจและเห็นส่วนประกอบของตัวอย่างชิ้นงาน
4. เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

กิจกรรม

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำเรื่องย่อย
2. ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้จากสื่อประสม (สื่อภาพเคลื่อนไหว)
3. ผู้เรียนดูชิ้นงานตัวอย่างจากสื่อประสม
4. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประกอบของชิ้นงานตัวอย่าง

จากสื่อประสม

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอแบบทดสอบก่อนเรียน และสื่อภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอเนื้อหา

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

1. มีคะแนนทดสอบก่อนเรียน
2. ได้รับทราบจุดประสงค์การเรียนรู้
3. เห็นภาพรวมของตัวอย่างชิ้นงาน
4. กล่าวแสดงความคิดเห็น และกล้าแสดงออก

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. จัดเตรียมแบบทดสอบก่อนเรียน (สื่อภาพเคลื่อนไหว)
2. จัดเตรียมสื่อประสม (สื่อภาพเคลื่อนไหว)
3. สนทนา ซักถาม กระตุ้นความสนใจ สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษา/วิเคราะห์

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความรู้จากสื่อประสมที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
กิจกรรม

1. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม
2. ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

3. ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากการไปศึกษาตามประเด็น
ที่ผู้สอนกำหนดในใบงานพร้อมทั้งสรุปลงในใบงาน

4. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอความรู้จากใบงาน

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ประกอบด้วย สื่อนำเสนอ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

1. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม
2. ผู้เรียนศึกษาความรู้จากสื่อประสมที่ได้รับมอบหมาย
3. กล้าแสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการเรียนรู้

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. เป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้
คำแนะนำในการใช้สื่อประสม

2. จัดเตรียมสื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

3. เป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมในการใช้งานสื่อมัลติมีเดีย
4. เป็นผู้สรุปองค์ความรู้ที่ได้ในการศึกษาจากสื่อประสม
5. จัดเตรียมใบงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกปฏิบัติ/ฝึกหัด

วัตถุประสงค์ เพื่อฝึกปฏิบัติสร้างงานจากตัวอย่างชิ้นงานในสื่อประสม
กิจกรรม

ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างชิ้นงานตัวอย่าง จากสื่อประสม

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ประกอบด้วย สื่อนำเสนอ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

1. ผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างงานชิ้นงาน
2. ผู้เรียนมีทักษะการสร้างงานจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด 2007
3. ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
4. ผู้เรียนเลือกใช้สื่อประสมได้ตามความสนใจและความถนัด

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้คำแนะนำในการใช้สื่อประสม
2. จัดเตรียมสื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

3. เป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมในการใช้งานสื่อมัลติมีเดีย
4. จัดเตรียมแบบประเมินชิ้นงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอชิ้นงานที่ได้ฝึกปฏิบัติตามตัวอย่างชิ้นงาน

กิจกรรม

ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานที่ได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

ระหว่างกลุ่ม และผู้สอน

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ชิ้นงานของผู้เรียนที่นำเสนอ

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

1. ผู้เรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียนหรือแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่ม หรือแลกเปลี่ยนความรู้กับครูผู้สอน

2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น
3. ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. เป็นผู้ประเมินชิ้นงานและให้คำแนะนำในการสร้างชิ้นงาน
2. สรุปลองค์ความรู้หรือขั้นตอนที่เป็นข้อสงสัย
3. จัดเตรียมแบบประเมินนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นปรับปรุงผลการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงชิ้นงานหรือแก้ไขใน

ขั้นตอนที่ยังทำไม่ได้

กิจกรรม

ผู้เรียนนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงชิ้นงานหรือนำข้อเสนอแนะจากผู้สอนมาปรับปรุงชิ้นงานเพื่อพัฒนาชิ้นงานให้ดีขึ้น

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

1. ผู้เรียนปรับปรุงชิ้นงานตามคำข้อเสนอแนะ
2. ผู้เรียนมีทักษะการสร้างงานจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด 2007
3. ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างชิ้นงาน
4. ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนเลือกใช้สื่อประสมได้ตามความสนใจและความถนัด

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. เป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้คำแนะนำในการใช้สื่อประสม

2. จัดเตรียมสื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

3. เป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมในการใช้งานสื่อมัลติมีเดีย

4. เป็นผู้ให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมในสิ่งที่เป็นข้อสงสัย

5. จัดเตรียมแบบประเมินชิ้นงาน

ขั้นที่ 6 ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาชิ้นงานใหม่หรือปรับปรุงชิ้นงานเดิมให้แตกต่าง

จากชิ้นงานตัวอย่าง

กิจกรรม

ผู้เรียนพัฒนาชิ้นงานใหม่ พร้อมทั้งนำเสนอชิ้นงานใหม่เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนๆ

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ สื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

1. ผู้เรียนสร้างชิ้นงานใหม่
2. ผู้เรียนมีทักษะการสร้างงานจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด 2007
3. ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างชิ้นงาน
4. ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์
5. ผู้เรียนเลือกใช้สื่อประสมได้ตามความสนใจและความถนัด

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. เป็นผู้อำนวยการควบคุมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้

คำแนะนำในการใช้สื่อประสม

2. จัดเตรียมสื่อประสมทั้ง 4 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย และสื่อภาพเคลื่อนไหว
3. เป็นผู้ดำเนินการกิจกรรมในการใช้งานสื่อมัลติมีเดีย
4. เป็นผู้ให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมในสิ่งที่ เป็นข้อสงสัย
5. จัดเตรียมแบบประเมินชิ้นงาน
6. กระตุ้นความคิดและส่งเสริมจินตนาการของผู้เรียน

ขั้นที่ 7 ขั้นการประเมินผล

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความรู้ของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ กิจกรรม

ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ของตนเองหลังจากจบ

เนื้อหา

สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบหลังเรียน (สื่อภาพเคลื่อนไหว)

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้เรียน

ผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนประจำเรื่องย่อยนี้

ตัวชี้วัดกิจกรรมของผู้สอน

1. เป็นผู้อำนวยการควบคุมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และให้

คำแนะนำในการใช้สื่อประสม

2. จัดเตรียมแบบทดสอบหลังเรียน (สื่อภาพเคลื่อนไหว)

2.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ความเหมาะสมของขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2. ความเหมาะสมของขั้นศึกษา/วิเคราะห์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความเหมาะสมของขั้นปฏิบัติ/ฝึกหัด	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความเหมาะสมขั้นนำเสนอผลการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5. ความเหมาะสมขั้นปรับปรุงผลการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6. ความเหมาะสมขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
7. ความเหมาะสมขั้นการประเมินผล	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
8. รูปแบบการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
9. ความเหมาะสมของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
10. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
11. ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
12. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 แสดงว่าจากการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณา รายข้อพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.60-5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00-0.55

2.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในชั้นการประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม จำนวน 5 เรื่อง และคะแนนหลังเรียนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

แบบทดสอบ	แบบทดสอบหลังเรียน (E_1)						คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2)
	เล่มที่1	เล่มที่2	เล่มที่3	เล่มที่4	เล่มที่5	คะแนนรวม	
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	50	40
คะแนนรวมที่ได้	237	255	256	251	253	1252	1023
คะแนนเฉลี่ย						40.39	33.00
ร้อยละ						80.77	82.50

จากตารางที่ 6 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม จำนวนผู้เรียน 31 คน มีคะแนนเฉลี่ยของของแบบทดสอบหลังเรียน (E_1) 40.39 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) 33.00 สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80.77/82.50 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนรวมก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองจำนวน 31 คน มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		ค่า E.I.	ค่าร้อยละ
		ก่อนเรียน	หลังเรียน		
31	40	325	1023	0.7628	76.28

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีค่าเท่ากับ 0.7628 คิดเป็นร้อยละ 76.28 หมายถึงผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนร้อยละ 76.28 หลังจากที่เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมาคำนวณค่าสถิติ t-test (Dependent) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	สถิติ t
ก่อนเรียน	31	10.48	2.57	42.44*
หลังเรียน	31	33.00	1.79	

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 8 ค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 42.44 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{\text{ตาราง}, 30, 0.05}$ (1.697) ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

หลังจากเรียนเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมแล้ว ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้
ด้วยสื่อประสม

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	การแปล ความหมาย
1. ด้านสื่อประสมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.94	0.25	พึงพอใจ
1.1 สื่อมีความน่าสนใจทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 องค์ประกอบของสื่อมีความสัมพันธ์ทั้งข้อความ ภาพและเสียง	4.87	0.34	
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.99	0.10	พึงพอใจ
2.1 มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ผู้เรียนมีความรับผิดชอบจากหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ ศึกษาจากสื่อประสม	5.00	0.00	
2.3 ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากสื่อประสม	5.00	0.00	
2.4 ผู้เรียนนำเสนอชิ้นงานด้วยความสนใจ	4.97	0.18	
2.5 ผู้เรียนยอมรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงชิ้นงานอย่างเต็มใจ	5.00	0.00	
2.6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานใช้เวลาอย่างเหมาะสม	4.97	0.18	
2.7 ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน	5.00	0.00	
3. ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.97	0.16	พึงพอใจ
3.1 การร่วมมือกับสมาชิกในการทำกิจกรรมแต่ละขั้น	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การศึกษาค้นคว้าเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.90	0.30	
3.3 การช่วยเหลือเพื่อน ให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่เพื่อน	5.00	0.00	
3.4 การเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม	5.00	0.00	
3.5 การเสนอความคิดเห็นแก่ผู้สอน	4.94	0.25	
3.6 การกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลกิจกรรม	5.00	0.00	
4. ด้านเครื่องมือการวัดผลและประเมินผล	5.00	0.00	พึงพอใจ
4.1 ขนาดตัวอักษรและภาพประกอบของแบบทดสอบมีความ ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	การแปล ความหมาย
4.2 ปุ่มตัวเลือกใช้งานง่ายไม่สลับซับซ้อน	5.00	0.00	
5. ด้านการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.95	0.22	พึงพอใจ
5.1 เลือกสื่อประสมในการเรียนรู้ได้ตรงกับความสนใจ	4.90	0.30	มากที่สุด
5.2 สามารถทบทวนเนื้อหาได้จากสื่อประสม	5.00	0.00	
โดยรวม	4.98	0.15	พึงพอใจ มากที่สุด

จากตารางที่ 9 แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.98$ S.D. = 0.15) และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านสื่อประสมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.94$, S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.87-5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00-0.34

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.99$, S.D.= 0.10) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.97-5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00-0.18

ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.97$, S.D.= 0.16) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.90-5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00-0.30

ด้านเครื่องมือการวัดผลและประเมินผล ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=5.00$, S.D.= 0.00) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยค่า \bar{X} มีเท่ากับ 5.00 และค่า S.D. มีเท่ากับ 0.00

ด้านการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.95$, S.D.= 0.22) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยค่า \bar{X} มีค่าระหว่าง 4.90-5.00 และค่า S.D. มีค่าระหว่าง 0.00-0.30