

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาคุณภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และทำการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต ที่สร้างขึ้นได้ผลของการวิจัยดังนี้

4.1 ผลการสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

4.3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

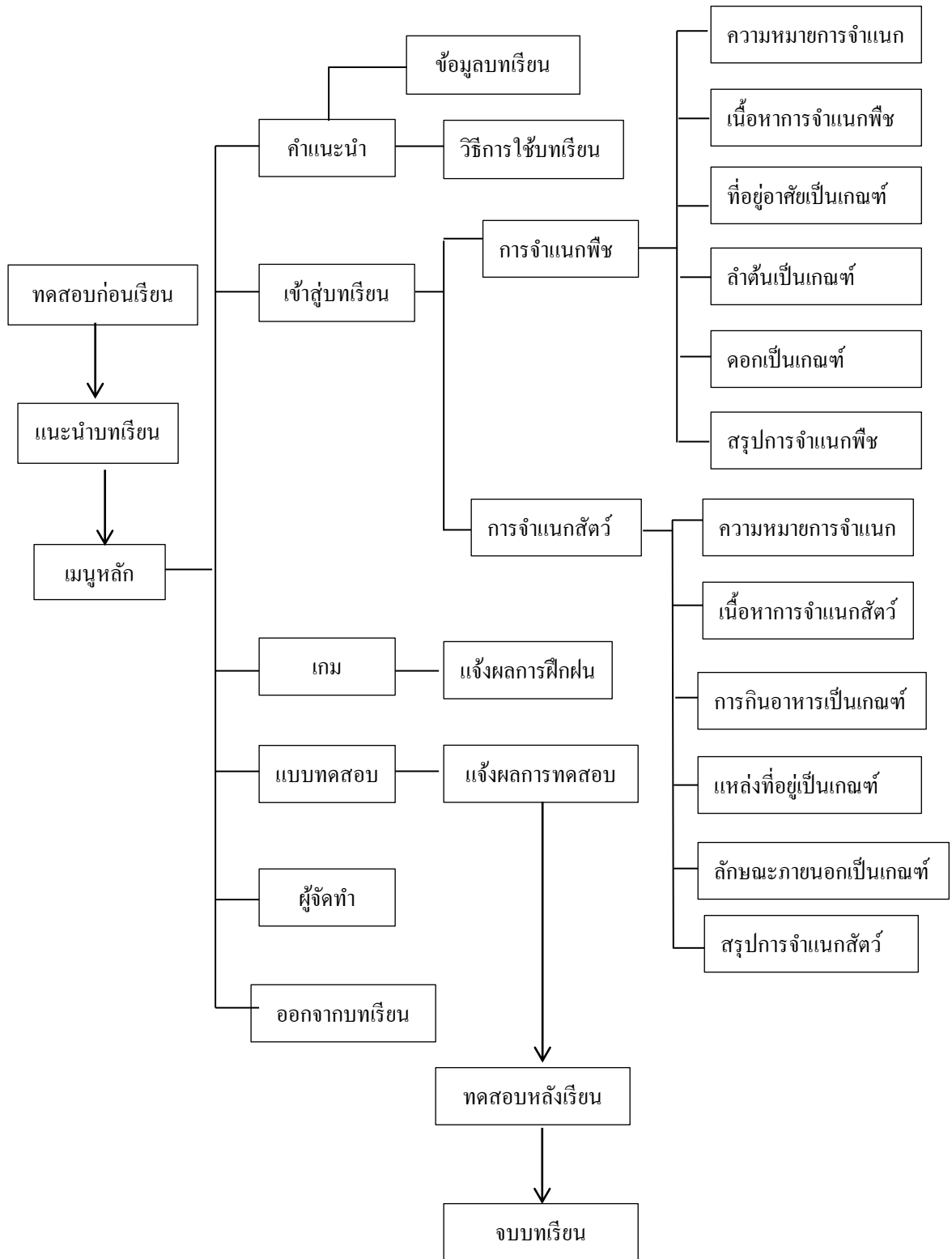
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### 4.1 ผลการสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลจากการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

#### 1. ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ระดมสมอง วิเคราะห์เนื้อหาและหัวข้อการเรียนต่างๆที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และได้จัดทำแผนภูมิระดมสมอง (ภาคผนวก ก ภาพที่ ก.1) สร้างหัวเรื่องสัมพันธ์ของเนื้อหา (ภาคผนวก ก. รูปที่ ก.2) และสร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนได้แสดงไว้ใน (ภาคผนวก ก. รูปที่ ก.3) โดยมีแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียนดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงแผนภูมิการนำเสนอบทเรียนมัลติมีเดีย

ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลจากการสร้างดังนี้



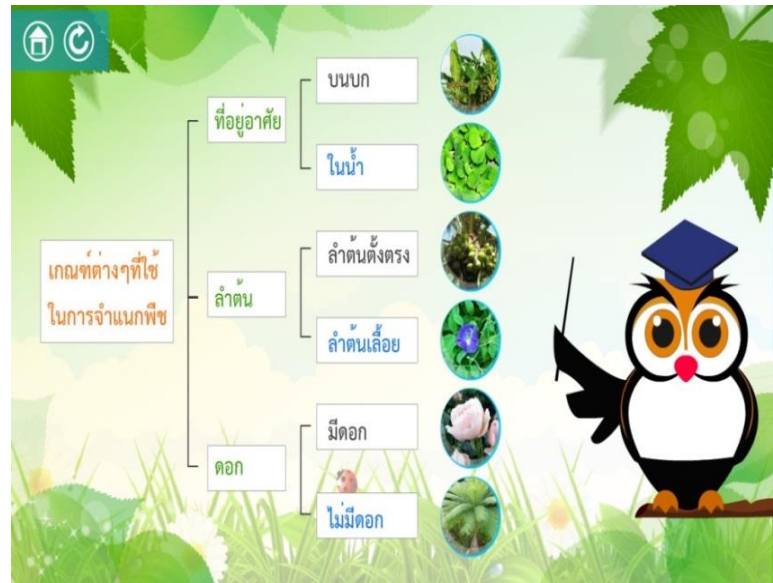
รูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอเข้าสู่บทเรียน

จากรูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอเข้าสู่บทเรียนมัลติมีเดีย เป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อสร้างความสนใจและเกิดแรงจูงใจอยากจะเรียนและฝึกฝนทักษะการจำแนกประเภทผ่านเกมที่สร้างขึ้น



รูปที่ 4.3 แสดงโครงสร้างบทเรียนเพื่อทำการเรียน

จากรูปที่ 4.3 แสดงโครงสร้างบทเรียนเพื่อทำการเรียน ประกอบไปด้วย คำแนะนำ เข้าสู่บทเรียน เกม แบบทดสอบ ผู้จัดทำและออกจากบทเรียน ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเองตลอดการฝึกทักษะการจำแนก สามารถย้อนกลับไปเมนูหลักหรือหน้าจอใดก็ได้ ทั้งที่เป็นหน่วยการเรียนรู้ เกม แบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนในการเรียนรู้



รูปที่ 4.4 แสดงโครงสร้างสรุปหน่วยการเรียนรู้

จากรูปที่ 4.4 แสดงโครงสร้างสรุปหน่วยการเรียนรู้ เพื่อสรุปเนื้อหาการจำแนกพืชและการจำแนกสัตว์อีกครั้งในประเด็นสำคัญหรือความคิดรวบยอดที่ได้เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทบทวนหรือซักซ้อมความเข้าใจสิ่งที่ได้เรียนมาในการจำแนกพืชและการจำแนกสัตว์จากเกณฑ์ต่างๆที่กำหนดให้



รูปที่ 4.5 แสดงเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท

จากรูปที่ 4.5 แสดงเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเพื่อเสริมความเข้าใจในเนื้อหาการจำแนก เพื่อให้ผู้เรียนฝึกฝนผ่านเกม โดยการลากไปวางในตะกร้าตามเกณฑ์ที่กำหนดในการจำแนก กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการทำคะแนนให้สูงขึ้นและเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนในทักษะการจำแนกประเภท

## 2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้แบบประเมินมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท ซึ่งผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย 3 ท่าน แสดงไว้ในตารางที่ 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 เนื้อหาและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 เนื้อหาที่นำเสนอสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละส่วนเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 การจัดแบ่งและเรียงลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหา มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.67	0.47	ดีมาก
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.93</b>	<b>0.25</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>2. ด้านกราฟิกและเสียงบรรยาย</b>			
2.1 ภาพที่นำเสนอมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
2.2 ปริมาณของภาพและเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน	4.33	0.47	ดี
2.3 เสียงบรรยายมีความชัดเจนและถูกต้อง	4.67	0.47	ดีมาก
2.4 เสียงบรรยายมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 มีการใช้ภาพและเสียงเพื่อสร้างความสนใจได้อย่างเหมาะสม	3.67	0.47	ดี
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.40</b>	<b>0.61</b>	<b>ดี</b>
<b>3. ด้านโครงสร้างบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท</b>			
3.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีการเชื่อมโยงด้านเนื้อหา มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 มีรูปแบบของบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 เวลาในการนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
3.5 บทเรียนส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท	5.00	0.00	ดีมาก
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.93</b>	<b>0.25</b>	<b>ดีมาก</b>

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>4. ด้านโครงสร้างเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนก</b>			
4.1 กติกามีความถูกต้องและชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 เกมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจำแนก	5.00	0.00	ดีมาก
4.3 เกมมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
4.4 เกมทำให้เกิดความสนใจในการเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
4.5 เกมให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.93</b>	<b>0.25</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>5. ด้านรูปแบบของแบบทดสอบ</b>			
5.1 คำชี้แจงมีความเหมาะสมและชัดเจน	4.67	0.47	ดีมาก
5.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 วัดผลการเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจำแนก	4.67	0.47	ดีมาก
5.4 แสดงผลคำตอบที่ถูกต้องได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
5.5 ความเหมาะสมกับรูปแบบการแสดงผลการเรียน	4.33	0.47	ดี
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.60</b>	<b>0.49</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.76</b>	<b>0.46</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

**ด้านเนื้อหา** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เนื้อหาและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกัน เนื้อหาที่นำเสนอสามารถสื่อความหมายได้ถูกต้อง ปริมาณเนื้อหาในแต่ละส่วนเหมาะสมกับผู้เรียนและการจัดแบ่งและเรียงลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมา คือ ภาษาที่ใช้ในเนื้อหามีความชัดเจน และเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยที่ทำกันอยู่ในระดับดีมากเช่นกัน ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47)

**ด้านกราฟิกและเสียงบรรยาย** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.61) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า เสียงบรรยายมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมา คือ เสียงบรรยายมีความชัดเจนและถูกต้องมีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) ปริมาณของภาพและเนื้อหามีความสอดคล้องกันและ และ ภาพที่นำเสนอมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.47) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ ใช้ภาพและเสียงเพื่อสร้างความสนใจได้อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.67$ , S.D. = 0.47)

**ด้านโครงสร้างบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าการควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก มีการเชื่อมโยงด้านเนื้อหามีความเหมาะสม มีรูปแบบของบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน บทเรียนส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ เวลาในการนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47)

**ด้านโครงสร้างเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า กติกามีความถูกต้องและชัดเจน เกมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจำแนก เกมมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนและเกมทำให้เกิดความสนใจในการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ เกมให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47)

**ด้านรูปแบบของแบบทดสอบ** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าความสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดีมากคือ ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) คำชี้แจงมีความเหมาะสมและชัดเจนและวัดผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจำแนกมีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) และแสดงผลคำตอบที่ถูกต้องได้อย่างเหมาะสมและความเหมาะสมกับรูปแบบการแสดงผลการเรียน มีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดีเช่นกัน ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47)

ตารางที่ 4.2 สรุปผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.93	0.25	ดีมาก
2. ด้านกราฟิกและเสียงบรรยาย	4.40	0.61	ดี
3. ด้านโครงสร้างบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท	4.93	0.25	ดีมาก
4. ด้านโครงสร้างของเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท	4.93	0.25	ดีมาก
5. ด้านรูปแบบของแบบทดสอบ	4.60	0.49	ดีมาก
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.76</b>	<b>0.46</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 4.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D.= 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ สามารถอธิบายได้ดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านโครงสร้างบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทและด้าน โครงสร้างของเกมเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D.= 0.25) รองลงมาคือด้านรูปแบบของแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D.= 0.49) ส่วนข้อที่มีค่าน้อยกว่าข้ออื่นๆ คือด้านกราฟิกและเสียงบรรยาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.13$ , S.D. = 0.23)

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านของภาพประกอบ (Image)</b>			
1.1 ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
1.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้ในการนำเสนอ	4.33	0.47	ดี
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
1.4 การจัดตำแหน่งและความสมดุลของภาพกับจอ	4.00	0.00	ดี
1.5 การสื่อความหมายชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.33</b>	<b>0.47</b>	<b>ดี</b>

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต(ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
<b>2. ด้านของตัวอักษร (Text)</b>			
2.1 ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 รูปแบบของตัวอักษรสวยงามและอ่านง่าย	4.67	0.47	ดีมาก
2.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	0.47	ดีมาก
2.4 การจัดวางตำแหน่งตัวอักษรที่ใช้นำเสนอมีความเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
2.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.67	0.47	ดีมาก
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.67</b>	<b>0.47</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>3. ด้านของภาพเคลื่อนไหว (Animation)</b>			
3.1 ขนาดของภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว	4.00	0.00	ดี
3.3 การสื่อความหมายชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.82	ดี
3.4 ความต่อเนื่องของภาพเคลื่อนไหว	4.00	0.00	ดี
3.5 การจัดตำแหน่งและความสมดุลของภาพกับหน้าจอ	4.00	0.00	ดี
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.00</b>	<b>0.37</b>	<b>ดี</b>
<b>4. ด้านของเสียงบรรยายและเสียงประกอบ (Audio)</b>			
4.1 ระดับความดังของเสียงบรรยายที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.67	0.47	ดีมาก
4.3 น้ำเสียงและจังหวะของเสียงบรรยายสร้างความน่าสนใจ	4.00	0.00	ดีมาก
4.4 ระดับความดังของเสียงประกอบมีความเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
4.5 เสียงประกอบช่วยสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอ	4.67	0.47	ดีมาก
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.47</b>	<b>0.50</b>	<b>ดีมาก</b>

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านมัธยมศึกษา ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัธยมศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต(ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
<b>5. ด้านของการปฏิสัมพันธ์ (Interaction)</b>			
5.1 ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.33	0.47	ดี
5.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.47	ดี
5.3 การให้ข้อมูลย้อนกลับมีความเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
5.5 เวลาในการนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.47	ดี
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.47</b>	<b>0.50</b>	<b>ดี</b>
<b>6. ด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนก</b>			
6.1 ความเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนก	4.67	0.47	ดีมาก
6.2 การสื่อความหมายของปุ่มต่างๆต่อความเข้าใจ	4.00	0.82	ดี
6.3 การเชื่อมโยงในเมนูหลัก เมนูย่อยเหมาะสม	4.00	0.82	ดี
6.4 การเชื่อมโยงเรื่องราวหรือเนื้อหาส่วนต่างๆที่เหมาะสม	4.33	0.47	ดี
6.5 การวางตำแหน่งของปุ่มต่างๆอยู่ในตำแหน่งเดียวกันตลอดทั้งบทเรียน	4.33	0.47	ดี
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.27</b>	<b>0.68</b>	<b>ดี</b>
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.38</b>	<b>0.55</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านมัศึกษามีความคิดเห็นว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัธยมศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.55$ , S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน สามารถอธิบายได้ดังนี้

**ด้านของภาพประกอบ (Image)** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.33$ , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.67$ , S.D. = 0.47) ขนาดของภาพมีความเหมาะสม ความชัดเจนของภาพที่ใช้ในการนำเสนอ และการสื่อความหมายชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.33$ , S.D. = 0.47) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ การจัดตำแหน่งและความสมดุลของภาพกับจอ มีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ , S.D. = 0.00)

**ด้านของตัวอักษร (Text)** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.67$ , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=5.00$ , S.D. = 0.00) รูปแบบของตัวอักษรสวยงามและอ่านง่าย สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม และความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.67$ , S.D. = 0.47) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ การจัดวางตำแหน่งตัวอักษรที่ใช้นำเสนอมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.33$ , S.D. = 0.47)

**ด้านของภาพเคลื่อนไหว (Animation)** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ , S.D. = 0.37) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การสื่อความหมายชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ , S.D. = 0.82) ขนาดของภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว ความต่อเนื่องของภาพเคลื่อนไหว และการจัดตำแหน่งและความสมดุลของภาพกับหน้าจอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ , S.D. = 0.37)

**ด้านของเสียงบรรยายและเสียงประกอบ (Audio)** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.47$ , S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ระดับความดังของเสียงบรรยายที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=5.00$ , S.D. = 0.00) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย และเสียงประกอบช่วยสร้างความน่าสนใจในการนำเสนอมีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.67$ , S.D. = 0.47) ระดับความดังของเสียงประกอบมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.33$ , S.D. = 0.47) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ น้ำเสียงและจังหวะของเสียงบรรยายสร้างความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.00$ , S.D. = 0.00)

**ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interaction)** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.47$ , S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างสะดวกมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=5.00$ , S.D. = 0.50) การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก การเชื่อมโยงเนื้อหาหน่วย

การ การให้ข้อมูลย้อนกลับมีความเหมาะสมและเวลาในการนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยที่เท่ากันอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.0.47)

**ด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนก** โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27$ , S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) การเชื่อมโยงเรื่องราวหรือเนื้อหาส่วนต่างๆที่เหมาะสมและการวางตำแหน่งของปุ่มต่างๆอยู่ในตำแหน่งเดียวกันตลอดทั้งบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.47) การสื่อความหมายของปุ่มต่างๆ่ายต่อความเข้าใจและการเชื่อมโยงในเมนูหลัก เมนูย่อยเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D. = 0.82)

**ตารางที่ 4.4** สรุปผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านของภาพประกอบ (Image)	4.33	0.47	ดี
2. ด้านของตัวอักษร (Text)	4.67	0.47	ดีมาก
3. ด้านของภาพเคลื่อนไหว (Animation)	4.00	0.37	ดี
4. ด้านของเสียงบรรยายและเสียงประกอบ (Audio)	4.53	0.50	ดีมาก
5. ด้านของการปฏิสัมพันธ์	4.47	0.50	ดี
6. ด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนก	4.27	0.68	ดี
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.38</b>	<b>0.55</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย มีความคิดเห็นว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.38$ , S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถอธิบายได้ดังนี้ ด้านของตัวอักษรมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.47) รองลงมาคือ ด้านของเสียงบรรยายและเสียงประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.50) ด้านของการปฏิสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยที่อยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.50) ด้านของภาพประกอบ มีค่าเฉลี่ยอยู่

ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.47$ ) ส่วนด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.27, S.D. = 0.68$ ) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่น ๆ คือ ด้านของภาพเคลื่อนไหว มีค่าเฉลี่ยที่ ( $\bar{X} = 4.00, S.D. = 0.37$ )

**ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ**

จากการประเมินมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรเพิ่มภาพเคลื่อนไหวและแสดงวิธีเล่นเกมให้ชัดเจนขึ้น แต่ในภาพรวมดีมาก
2. เกม นักเรียนสามารถทำตามได้เข้าใจง่าย

**4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต**

**4.2.1 การประเมินผลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Evaluation)** โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยเรียนวิชานี้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาหลวง สำนักงานเขตทุ่งครุ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 3 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง 1 คน กลาง 1 คน และอ่อน 1 คน เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80 ดังแสดงในตารางที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5** สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งจำนวน 3 คน

การทดลอง	n	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>	เกณฑ์ 80/80
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	72.83	71.50	72.83/71.50	ต่ำกว่าเกณฑ์

(One to One Evaluation)

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Evaluation) ได้คะแนนเฉลี่ยรวมของนักเรียน โดยการประเมินผลระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และหลังเรียน ( $E_2$ ) เท่ากับ 72.83/71.50 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้สอบถามกับนักเรียนและการสังเกตจากผู้วิจัยเองซึ่งพบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนเป็นเด็กเล็กซึ่งยังต้องอยู่ในความดูแลของครูและคอยกำกับในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เช่น หูฟังซึ่งต้องตรวจสอบความพร้อมก่อนการนำไปใช้งาน

**4.2.2 การประเมินผลแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Evaluation)** โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยเรียนวิชานี้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาหลวง สำนักงานเขตทุ่งครุ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง 4 คน กลาง 4 คน และอ่อน 4 คน เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80 ดังแสดงในตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6** สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการทดลองแบบกลุ่มเล็กจำนวน 12 คน

การทดลอง	n	$E_1$	$E_2$	$E_1/ E_2$	เกณฑ์ 80/80
แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Evaluation)	12	77.67	75.33	77.67/75.33	ต่ำกว่าเกณฑ์

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Evaluation) ได้คะแนนเฉลี่ยรวมของนักเรียน โดยการประเมินผลระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และหลังเรียน ( $E_2$ ) เท่ากับ 77.67/75.33 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้สอบถามกับนักเรียนและการสังเกตจากผู้วิจัยเองซึ่งพบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนเป็นเด็กเล็กที่ต้องมีครูดูแลและให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และบทเรียนที่สร้างขึ้น รวมทั้งผู้เรียนยังไม่ศึกษาเนื้อหาทักษะการจำแนกให้เข้าใจก่อนเข้าไปฝึกฝนผ่านเกมหรือทำแบบทดสอบ ส่งผลให้จำแนกพืชและจำแนกสัตว์ไม่ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดให้

**4.2.3 การทดลองภาคสนาม (Field Trial)** โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยเรียนวิชานี้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนาหลวง สำนักงานเขตทุ่งครุ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง 10 คน กลาง 10 คน และอ่อน 10 คน เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80 ดังแสดงในตารางที่ 4.7

**ตารางที่ 4.7** ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ( $E_1/E_2$ )

การทดลอง	n	$E_1$	$E_2$	$E_1/E_2$	เกณฑ์ 80/80
แบบภาคสนาม (Field Trial)	30	86.83	83.50	86.83 /83.50	สูงกว่าเกณฑ์

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ผลคะแนนเฉลี่ยรวมของนักเรียน โดยการประเมินผลระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และหลังเรียน ( $E_2$ ) เท่ากับ 86.83 /83.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดังนั้นผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้กับการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

### 4.3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต

การทดลองเพื่อหาผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดำเนินการโดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 38 คน เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยการทดสอบหาค่าที่ (t-test Dependent) ดังแสดงในตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 4.8** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการทดสอบที่ได้จาก	(n)	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
แบบทดสอบก่อนเรียน	38	9.39	2.71	246	1894	<b>13.98*</b>
แบบทดสอบหลังเรียน	38	15.87	1.85			

\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 4.7 ผลจากการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ( $\bar{X} = 9.39$ , S.D. = 2.71) และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ( $\bar{X} = 15.87$ , S.D. = 1.85) และผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า t-test พบว่าได้ค่า t เท่ากับ 13.98 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต ที่พัฒนาแล้วสามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

#### 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต ใช้แบบประเมินมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งผลจากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน แสดงไว้ในตารางที่ 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>1. ส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรม</b>			
1.1 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสมเพียงใด	4.74	0.44	มากที่สุด
1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสมเพียงใด	4.66	0.66	มากที่สุด
1.3 หลังจากการเรียนจบแล้วทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นเพียงใด	4.71	0.82	มากที่สุด
1.4 บทเรียนสามารถใช้งานได้ง่ายเพียงใด	4.37	0.98	มาก
1.5 การเปลี่ยนกรอบเนื้อหาเหมาะสมเพียงใด	4.47	0.94	มาก
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.59</b>	<b>0.81</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>2. ด้านของเสียง</b>			
2.1 ระดับความดังของเสียงบรรยาย	4.61	0.93	มากที่สุด
2.2 ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา	4.66	0.66	มากที่สุด
2.3 การเว้นจังหวะในการบรรยาย	4.42	0.91	มาก
2.4 ระดับความดังของเสียงบรรยาย	4.66	0.62	มากที่สุด
2.5 ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบ	4.76	0.58	มากที่สุด
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.62</b>	<b>0.76</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>3. ด้านของตัวอักษร</b>			
3.1 ความเหมาะสมของตัวอักษรกับหน้าจอ	4.84	0.49	มากที่สุด
3.2 ความเด่นชัดของหัวข้อ และส่วนที่เน้นความสำคัญ	4.74	0.44	มากที่สุด
3.3 รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการอ่านได้ชัดเจน	4.71	0.60	มากที่สุด
3.4 การใช้สีของตัวอักษรน่าสนใจ	4.79	0.52	มากที่สุด
3.5 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย และเข้าใจ	4.86	0.31	มากที่สุด
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.79</b>	<b>0.49</b>	<b>มากที่สุด</b>

**ตารางที่ 4.9** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริม  
การจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
<b>4. การนำเสนอเนื้อหา</b>			
4.1 สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.87	0.47	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาที่น่าสนใจ	4.76	0.58	มากที่สุด
4.3 น้ำเสียงและจังหวะของเสียงบรรยายสร้างความน่าสนใจ	4.84	0.43	มากที่สุด
4.4 ปริมาณเนื้อหาเหมาะสม	4.89	0.31	มากที่สุด
4.5 ตัวอักษรชัดเจนและเหมาะสม	4.79	0.52	มากที่สุด
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.83</b>	<b>0.47</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>5. การสรุปและแบบทดสอบ</b>			
5.1 เกมมีความสนุกสนานเพียงใด	4.95	0.22	มากที่สุด
5.2 เกมสามารถสรุปบทวนเนื้อหาที่เรียนได้ดีเพียงใด	4.87	0.41	มากที่สุด
5.3 เกมมีความยากง่ายเหมาะสมเพียงใด	4.84	0.43	มากที่สุด
5.4 แบบทดสอบมีความยากง่ายเพียงใด	4.84	0.43	มากที่สุด
5.5 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรงทำให้เรียนได้ดี	4.87	0.47	มากที่สุด
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>4.67</b>	<b>0.50</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.74</b>	<b>0.62</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.9 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถอธิบายได้ ดังนี้

**ส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรม** โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.81) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ลำดับที่ 1 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.44) ลำดับที่ 2 หลังจากที่ยื่นจบแล้วทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.82) ลำดับที่ 3 คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.66) ลำดับที่ 4 การเปลี่ยนกรอบเนื้อหาที่มีความ

เหมาะสม ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.94) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่นๆ บทเรียนสามารถใช้งานได้ง่าย ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.94)

**ด้านของเสียง** โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.76) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าลำดับที่ 1 ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบ ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.58) ลำดับที่ 2 ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหาและระดับความดังของเสียงบรรยาย ผู้เรียนมีความพึงพอใจเท่ากันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.62) ลำดับที่ 3 ระดับความดังของเสียงบรรยาย ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.93) ลำดับที่ 4 การเว้นจังหวะในการบรรยาย ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = 0.91)

**ด้านของตัวอักษร** โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.79$ , S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ลำดับที่ 1 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย และเข้าใจ ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.86$ , S.D. = 0.31) ลำดับที่ 2 ความเหมาะสมของตัวอักษรกับหน้าจอ ผู้เรียนมีความพึงพอใจเท่ากันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.84$ , S.D. = 0.49) ลำดับที่ 3 การใช้สีของตัวอักษรน่าสนใจ ผู้เรียนมีความพึงพอใจเท่ากันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.79$ , S.D. = 0.52) ลำดับที่ 4 ความเด่นชัดของหัวข้อและส่วนที่เน้นความสำคัญ ผู้เรียนมีความพึงพอใจเท่ากันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.44) ลำดับที่ 5 คือ รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการอ่าน ได้ชัดเจน ผู้เรียนมีความพึงพอใจเท่ากันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = 0.60)

**การนำเสนอเนื้อหา** โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ลำดับที่ 1 ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.89$ , S.D. = 0.31) ลำดับที่ 2 สามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.47) ลำดับที่ 3 นำเสียงและจังหวะของเสียงบรรยายสร้างความน่าสนใจ ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.84$ , S.D. = 0.43) ลำดับที่ 4 ตัวอักษรชัดเจนและเหมาะสม ผู้เรียนมีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.79$ , S.D. = 0.52) สำหรับมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ เนื้อหาที่มีความน่าสนใจ ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ( $\bar{X} = 4.76$ , S.D. = 0.58)

การทำแบบฝึกหัดด้วยเกมและแบบทดสอบ โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าลำดับที่ 1 เกมมีความสนุกสนาน ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากัน ( $\bar{X} = 4.95$ , S.D. = 0.22) รองลงมา คือ เกมสามารถสรุปบททวนเนื้อหาที่เรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรงทำให้เรียนได้ดี ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากัน ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.41) ลำดับที่ 3 ความยากง่ายของแบบทดสอบและความยากง่ายของเกม ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.84$ , S.D. = 0.43)

**ตารางที่ 4.10** สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภท เรื่องสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรม	4.59	0.81	มากที่สุด
2. ด้านของเสียง	4.62	0.76	มากที่สุด
3. ด้านของตัวอักษร	4.79	0.49	มากที่สุด
4. การนำเสนอเนื้อหา	4.83	0.47	มากที่สุด
5. การทำแบบฝึกหัดด้วยเกมและแบบทดสอบ	4.87	0.40	มากที่สุด
<b>สรุปผลการประเมิน</b>	<b>4.74</b>	<b>0.62</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.10 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมทักษะการจำแนกประเภทเรื่องสิ่งมีชีวิต โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.62) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อสามารถอธิบายได้ ดังนี้ การทำแบบฝึกหัดด้วยเกมและแบบทดสอบ ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.40) รองลงมาคือ การนำเสนอเนื้อหา ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D. = 0.47) และด้านตัวอักษร ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.79$ , S.D. = 0.49) และด้านของเสียง ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.76) ตามลำดับ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าข้ออื่น ๆ คือ ส่วนประกอบ โดยทั่วไปของโปรแกรม ผู้เรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.81)