

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์  
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอผลการดำเนินการ  
วิจัย ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{x}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\Sigma$	แทน	ผลรวมของคะแนน
%	แทน	ร้อยละ
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติในการแจกแจงแบบ t

เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

df	แทน	ชั้นของความอิสระ (Degrees of Freedom)
----	-----	---------------------------------------

#### ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษา ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. การวิเคราะห์คุณภาพของมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์

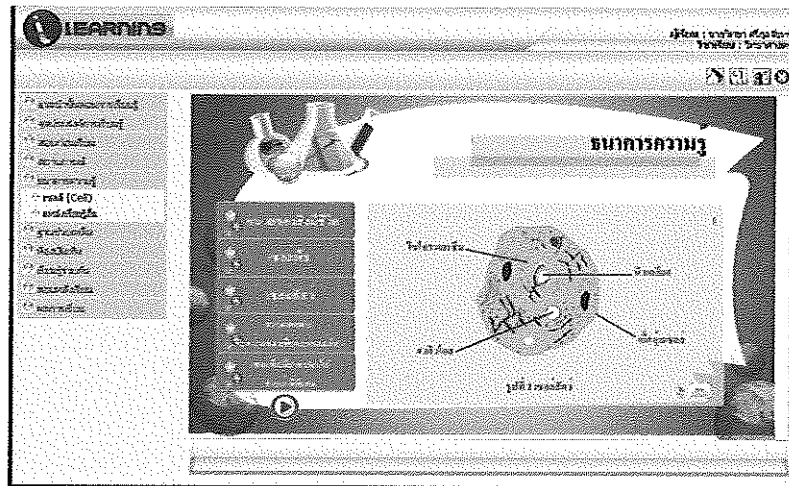
การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง เซลล์ ทฤษฎี หลักการ เอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผสานร่วมกับการจัดการเรียนรู้บนเครือข่าย เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาตามหลักการของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ผลสัมฤทธิ์ที่มีส่วนประกอบสำคัญคือ

1.1 สถานการณ์ปัญหา และภารกิจการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน โดยออกแบบสถานการณ์ปัญหา จำนวน 5 สถานการณ์ ที่ประกอบด้วยข้อความ เสียงบรรยาย ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว นำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ตลอดจนมีการนำชื่อบุคคลมาดำเนินเรื่องเพื่อเป็นการกระตุ้นให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจมากขึ้น ดังภาพที่ 1

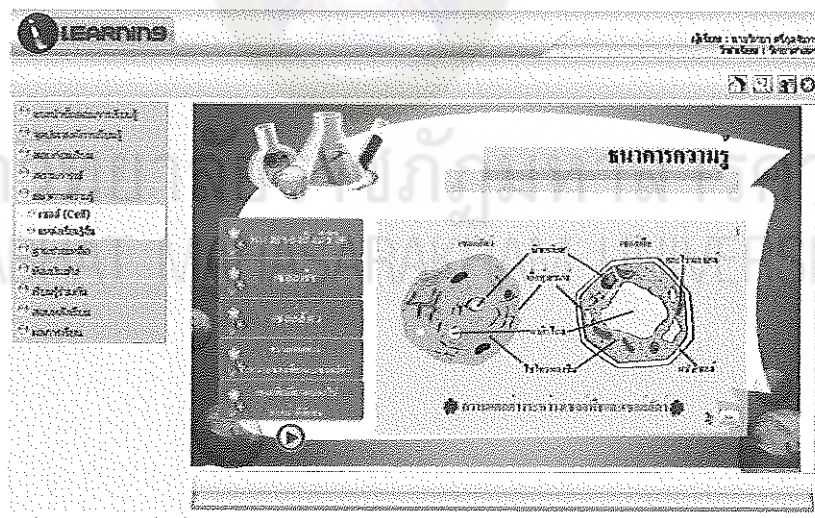


ภาพที่ 1 สถานการณ์ปัญหาที่ 1

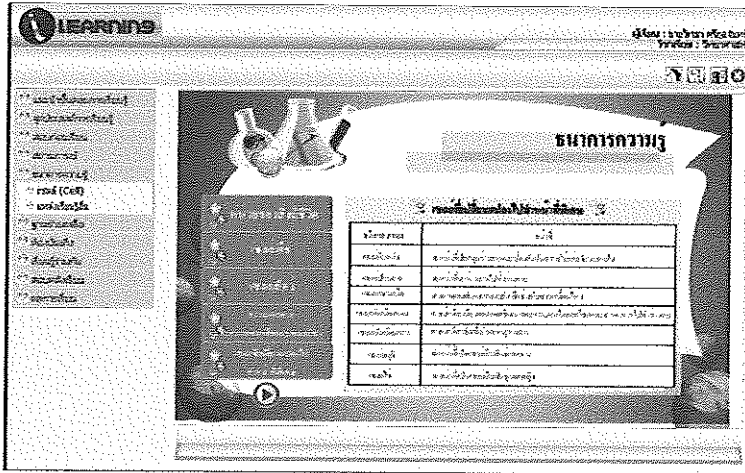




ภาพที่ 4 ธนาการความรู้ เรื่อง เซลล์สัตว์

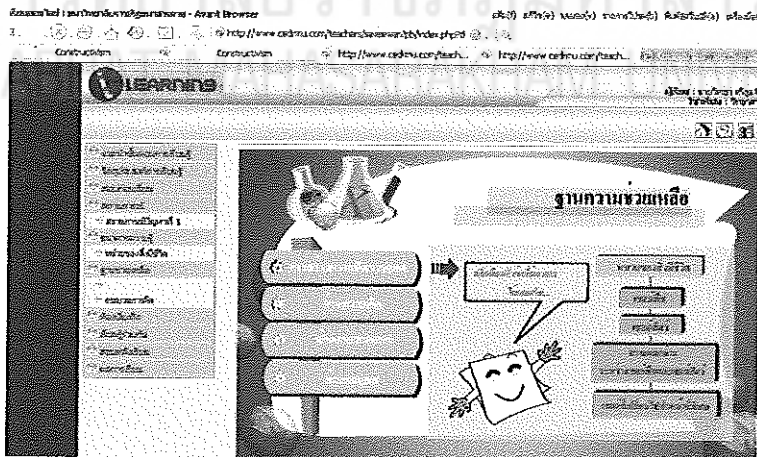


ภาพที่ 5 ธนาการความรู้ เรื่อง ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



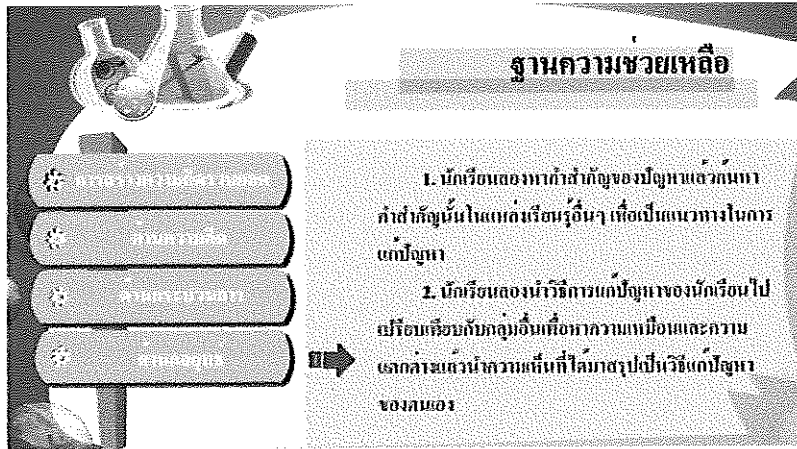
ภาพที่ 6 ธนาคารความรู้ เรื่อง เซลล์ที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษ

1.3 ฐานความช่วยเหลือ ช่วยสนับสนุนให้นักเรียนสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ให้สำเร็จด้วยตนเองและสนับสนุนนักเรียนในการแก้ปัญหาหากนักเรียนไม่สามารถปฏิบัติภารกิจหรือแก้ปัญหาได้ ซึ่งประกอบด้วย ฐานความช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอด ฐานความช่วยเหลือด้านความคิด ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ ฐานความช่วยเหลือด้านกระบวนการ ดังภาพ 7-10



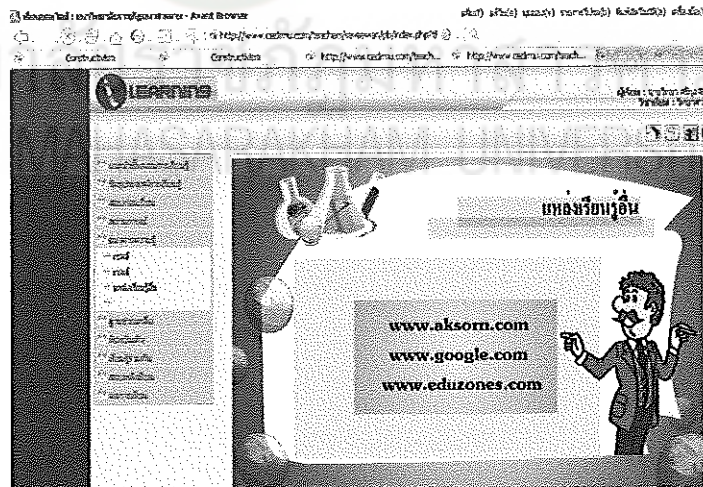
ภาพที่ 7 ฐานความช่วยเหลือด้านการสร้างความคิดรวบยอด



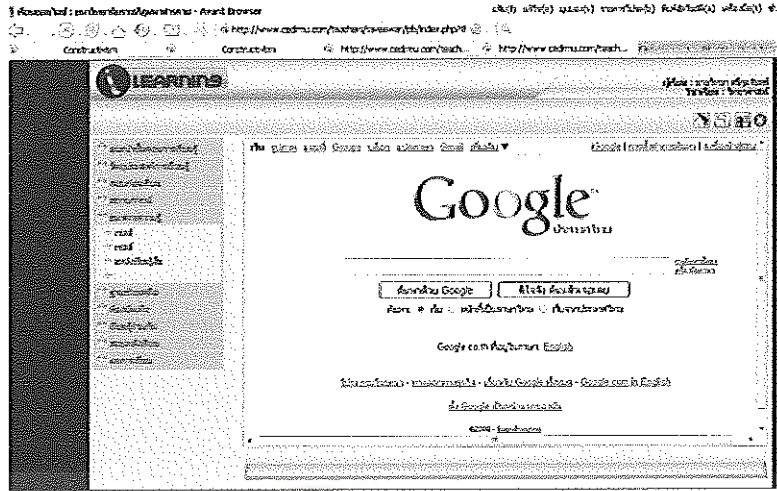


ภาพที่ 10 ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

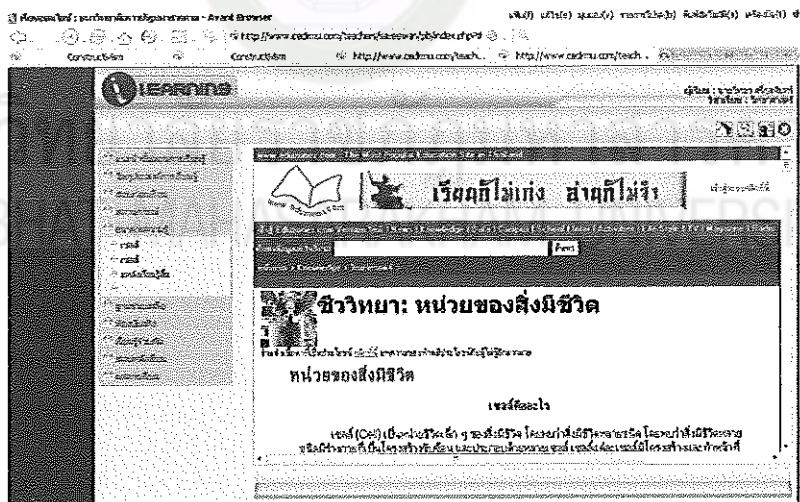
1.4 แหล่งเรียนรู้อื่น ซึ่งเป็นการรวบรวมสื่อบนเครือข่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในธนาคารความรู้ เพื่อสืบค้นข้อมูลและทำการศึกษ แล้วนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และนักเรียนได้สืบค้นข้อมูลที่หลากหลายสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ดังภาพ 11-13



ภาพที่ 11 รวมถึงที่เป็นแหล่งเรียนรู้อื่น



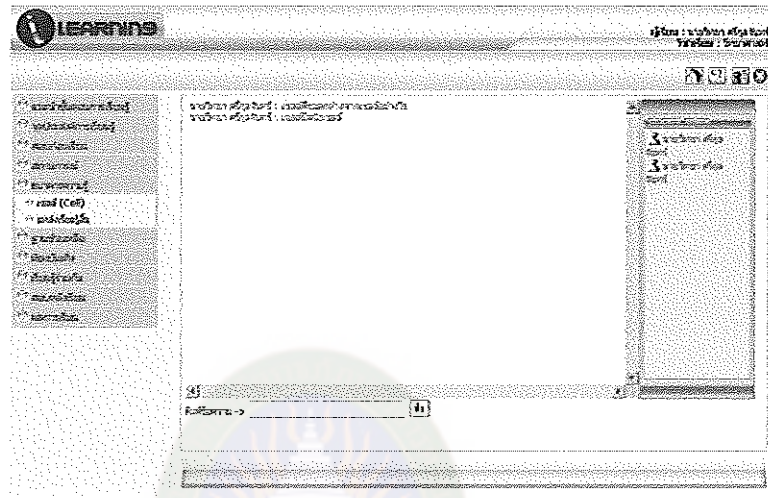
ภาพที่ 12 หน้า www.google.com



ภาพที่ 13 หน้า www.eduzonse.com

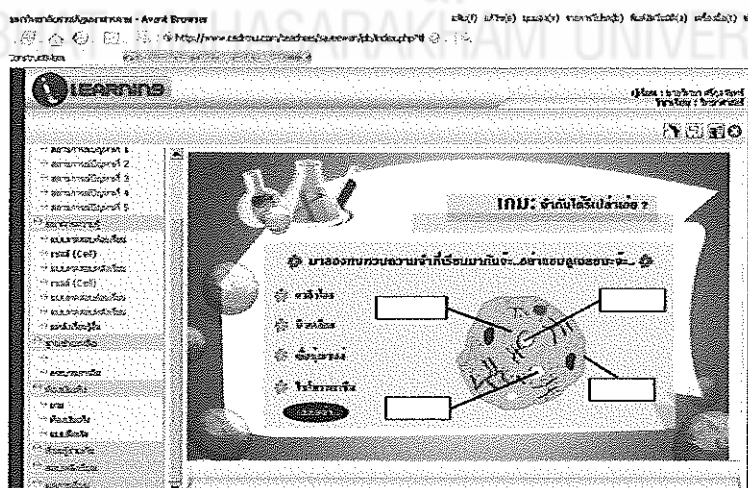


1.5 แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยได้ออกแบบแหล่งเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นวิเคราะห์ ที่หลากหลายเพื่อตอบปัญหาภารกิจจากสถานการณ์ปัญหา ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 หน้าแหล่งเรียนรู้ร่วมกัน

1.6 ห้องบันทึก เป็นแหล่งคล้ายเครือข่ายและแหล่งทบทวนเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้ออกแบบในรูปของเกมจับคู่ แบบฝึกหัด และเพลง ดังภาพ 14 - 20



ภาพที่ 15 หน้าหลักห้องบันทึก



ภาพที่ 16 ห้องบันทึก เป็นแบบฝึกหัดจับคู่ลากแล้วปล่อย



ภาพที่ 17 ห้องบันทึกฟังเพลง

## 2. การวิเคราะห์คุณภาพของมัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ พร้อมแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพมัลติมีเดียให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ผลปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
1 เนื้อหา เรื่อง เซลล์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2 เนื้อหา เรื่อง เซลล์ มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน สามารถใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ได้	4.00	0.00	มาก
3 เนื้อหาที่จัดไว้มีความเพียงพอที่จะนำมาสู่การแก้ปัญหาตามภารกิจได้	4.00	0.00	มาก
4 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความกะทัดรัดเป็นลำดับ ที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี เข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
5 การนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบที่น่าสนใจ เช่นการใช้ตัวหนังสือ การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ส่งเสริมการเข้าใจได้ดี	4.00	0.00	มาก
6 ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน	4.00	0.00	มาก
7 เนื้อหาตรงไปตรงมาชีวิตจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.00	0.00	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.14</b>	<b>0.00</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านการวัดผลประเมินผล</b>			
8. ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
9. ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
10. จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.33	0.58	มาก
11. ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.00	1.00	มาก
12. ความเหมาะสมของคำถาม	4.00	0.00	มาก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
13. ความเหมาะสมของตัวลวง	4.00	0.00	มาก
14. การสรุปคะแนนรวมหลังสอบ	4.33	0.58	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.29</b>	<b>0.29</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์</b>			
15. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีความ สอดคล้องกับ เนื้อหาเรื่อง เซลล์	4.00	0.00	มาก
16. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความ ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน	4.00	1.00	มาก
17. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความท้าทาย ทำให้เกิดความสงสัยช่วยทำให้ต้องการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง	3.67	0.58	มาก
18. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีการกำหนดภารกิจที่เน้น ให้คิด โดยกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์หาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา	4.00	0.00	มาก
19. ฐานความช่วยเหลือ ส่งเสริมให้เกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหา ตามภารกิจได้	4.00	0.00	มาก
20. ธนาคารความรู้ในมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีความ จำเป็นต่อการแก้ปัญหาในภารกิจต่าง ๆ	4.00	0.00	มาก
21. การเรียนรู้โดยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้ นักเรียนร่วมกันคิด เสาะแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา และ สามารถสรุปหรือตอบคำถาม สร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อ แก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจ ได้	4.33	0.58	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.00</b>	<b>0.14</b>	<b>มาก</b>
<b>ด้านการจัดการมัลติมีเดีย</b>			
22. การนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเรื่องราวเกริ่นนำในมัลติมีเดีย ดึงดูดและน่าสนใจ	4.00	0.00	มาก
23. การนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเรื่องราวเกริ่นนำในมัลติมีเดียทำ ให้นักเรียนเสมือนได้จำลองตนเองเป็นส่วนหนึ่งของมัลติมีเดีย	4.00	0.00	มาก
24. การเชื่อมโยงลิงค์ (Link) ไปยังเนื้อหาต่าง ๆ มีความ หลากหลาย เข้าถึงข้อมูล ได้ง่าย	4.00	0.00	มาก
25. นักเรียนเรียนได้อย่างอิสระ สามารถเลือกค้นหาข้อมูลใน เนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้ตามความสนใจ	4.00	0.00	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มาก</b>
<b>โดยรวม</b>	<b>4.10</b>	<b>0.14</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 5 พบว่า คุณภาพของมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.10$ ,  $S.D=0.14$ ) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านเนื้อหา มัลติมีเดีย ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 5.00$ ,  $S.D = 0.00$ ) มีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน สามารถใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ได้ เนื้อหาที่จัดไว้มีความเพียงพอที่จะนำมาสู่การแก้ปัญหาตามภารกิจได้ รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความกะทัดรัด สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีเข้าใจง่าย การนำเสนอ น่าสนใจ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและเนื้อหาตรงกับสภาพชีวิตจริง อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.00$ ,  $S.D=0.00$ )

2) ด้านการวัดผลประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความชัดเจนของ คำสั่งของแบบทดสอบ และความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.67$ ,  $S.D=0.58$ ) รองลงมาคือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ การสรุปคะแนนรวม หลังสอบ ( $\bar{X}=4.33$ ,  $S.D=0.58$ ) ความเหมาะสมของคำถาม ความเหมาะสมของตัวเลือก ( $\bar{X}=4.00$ ,  $S.D=0.00$ ) และชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้ ( $\bar{X}=4.00$ ,  $S.D=1.00$ )

3) ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับดังนี้ การเรียนรู้โดยมัลติมีเดียส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิดและ แสวงหาแนวทางแก้ปัญหา สามารถสรุปหรือตอบคำถาม สร้างความรู้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 4.33$ ,  $S.D = 0.58$ ) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหามีการกำหนดภารกิจที่เน้นให้คิดวิเคราะห์หาคำตอบเพื่อ แก้ปัญหา ฐานความช่วยเหลือส่งเสริมแนวคิดในการแก้ปัญหาตามภารกิจได้ ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $S.D = 0.00$ ) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $S.D = 1.00$ ) และการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความท้าทาย ทำให้เกิดความสงสัยช่วยทำให้ต้องการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 3.67$ ,  $S.D = 0.58$ )

4) ด้านการจัดการมัลติมีเดีย ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหาในส่วนเกริ่นนำในมัลติมีเดียดึงดูดและน่าสนใจ ส่วนเกริ่นนำทำให้นักเรียนเสมือนได้จำลอง ตนเองเป็นส่วนหนึ่งของมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงลิงค์ไปยังเนื้อหาต่าง ๆ มีความหลากหลาย นักเรียนเรียนได้อย่างอิสระสามารถค้นหาข้อมูลได้ตามความสนใจ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.00$ ,  $S.D=0.00$ )

### 3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยมัลติมีเดียตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	N	X	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	30	12.73	1.48	25.51	.000
หลังเรียน	30	16.43	0.94		

ค่า  $\alpha$  ที่นัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 12.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.48 คะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 16.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.94 และ ค่า  $t$  ที่คำนวณ = 25.51 เมื่อพิจารณาค่า Sig. พบว่ามีค่า = .000 สรุปว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### 4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลคะแนนจากการทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยใช้การทดสอบค่า  $t$  (t-test) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ก่อนเรียนและหลังเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มทดลอง	N	X	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	30	5.63	0.61	22.92	.000
หลังเรียน	30	8.23	0.86		

ค่า  $\alpha$  ที่นัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 7 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 5.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.86 และค่า  $t$  ที่คำนวณได้ = 22.92 เมื่อพิจารณาค่า Sig. พบว่ามีค่า = .000 สรุปว่าคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้วิจัยนำแบบวัดความพึงพอใจไปสอบถามผู้เรียนหลังเรียนจากมัลติมีเดียครบทุกหน่วยย่อยแล้วนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์ปรากฏผล ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
1. เนื้อหา เรื่อง เซลล์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.53	0.51	มากที่สุด
2. เนื้อหา เรื่อง เซลล์ มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	4.60	0.50	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่จัดไว้มีความเพียงพอที่จะนำมาสู่การแก้ปัญหาตามภารกิจ (Mission) ได้	4.50	0.51	มากที่สุด
4. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความกะทัดรัดเป็นลำดับ ที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี เข้าใจง่าย	4.60	0.50	มากที่สุด
5. การนำเสนอเนื้อหามีรูปแบบที่น่าสนใจ เช่นการใช้ตัวหนังสือ การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ส่งเสริมการเข้าใจได้ดี	4.53	0.51	มากที่สุด
6. ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน	4.50	0.51	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
7. เนื้อหาตรงกับสภาพชีวิตจริง สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.50	0.51	มากที่สุด
<b>รวมด้านเนื้อหา</b>	<b>4.54</b>	<b>0.18</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านมัลติมีเดีย</b>			
8. การออกแบบหน้าจอมีการใช้สีที่เหมาะสม ดึงดูดความสนใจ	4.60	0.50	มากที่สุด
9. การออกแบบหน้าจอมีองค์ประกอบหน้าจอ ได้แก่ สถานการณ์ ธนาคารความรู้ ฐานความช่วยเหลือ เกม เหมาะสม ดึงดูดความสนใจ	4.53	0.51	มากที่สุด
10. การใช้สีตัวอักษรอ่านง่าย และมีจุดดึงดูดความสนใจ เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	4.50	0.51	มากที่สุด
11. การใช้ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4.47	0.57	มาก
12. ภาพกราฟิก ที่ใช้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.50	มากที่สุด
13. ภาพนิ่งที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.48	มากที่สุด
14. เสียงที่ใช้ประกอบ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.53	0.51	มากที่สุด
<b>รวมด้านมัลติมีเดีย</b>	<b>4.53</b>	<b>0.22</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์</b>			
15. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับ เนื้อหาเรื่อง เซลล์	4.53	0.51	มากที่สุด
16. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความ ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน	4.53	0.51	มากที่สุด
17. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความท้าทาย ทำให้เกิดความสงสัยช่วยทำให้ต้องการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง	4.53	0.51	มากที่สุด
18. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีการกำหนดภารกิจที่เน้น ให้คิด โดยกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์หาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา	4.53	0.51	มากที่สุด
19. ฐานความช่วยเหลือ ส่งเสริมให้เกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหา ตามภารกิจได้	4.53	0.51	มากที่สุด
20. ธนาคารความรู้ในมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีความ จำเป็นต่อการแก้ปัญหาในภารกิจต่าง ๆ	4.53	0.57	มากที่สุด



รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
21. การเรียนรู้โดยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิด เสาะแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา และสามารถสรุปหรือตอบคำถาม สร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจได้	4.60	0.50	มากที่สุด
รวมด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้านการจัดการมัลติมีเดีย	4.54	0.15	มากที่สุด
22. การนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเรื่องราวเกริ่นนำในมัลติมีเดียดึงดูดและน่าสนใจ	4.53	0.51	มากที่สุด
23. การนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเรื่องราวเกริ่นนำในมัลติมีเดียทำให้นักเรียนเสมือนได้จำลองตนเองเป็นส่วนหนึ่งของมัลติมีเดีย	4.50	0.57	มากที่สุด
24. การเชื่อมโยงลิงค์ (Link) ไปยังเนื้อหาต่าง ๆ มีความหลากหลาย เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย	4.57	0.50	มากที่สุด
25. นักเรียนเรียนได้อย่างอิสระ สามารถเลือกค้นหาข้อมูลในเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้ตามความสนใจ	4.50	0.51	มากที่สุด
รวมด้านการจัดการมัลติมีเดีย	4.53	0.24	มากที่สุด
โดยรวม	4.54	0.04	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เซลล์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.54$ , S.D=0.04) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ด้านเนื้อหา นักเรียนมีความความพึงพอใจด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดดังนี้ ความสอดคล้องของเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D = 0.51) เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.60$ , S.D=0.50) เนื้อหาที่จัดไว้มีความเพียงพอที่จะนำมาสู่การแก้ปัญหาตามภารกิจได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.50$ , S.D=0.51) รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความกะทัดรัด สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.60$ , S.D=0.50) การนำเสนอเนื้อหามีรูปแบบที่น่าสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ , S.D=0.51) ใช้ภาษา

ที่เข้าใจง่าย กะทัดรัด ชัดเจน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $S.D = 0.51$ ) และเนื้อหาตรงกับสภาพชีวิตจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $S.D = 0.51$ )

2) ด้านมัลติมีเดีย นักเรียนมีความความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอมีการใช้สีที่เหมาะสม ดึงดูดความสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $S.D = 0.50$ ) การออกแบบหน้าจอมีองค์ประกอบหน้าจอที่เหมาะสม ดึงดูดความสนใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) การใช้สีตัวอักษรอ่านง่าย และมีจุดดึงดูดความสนใจเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $S.D = 0.51$ ) การใช้ขนาดตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่ายอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.47$ ,  $S.D = 0.57$ ) ภาพกราฟิก ที่ใช้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $S.D = 0.48$ ) ภาพนิ่งที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ ,  $S.D = 0.48$ ) เสียงที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ )

3) ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความท้าทายทำให้เกิดความสงสัยช่วยทำให้ต้องการแสวงหาคำด้วยตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหามีการกำหนดภารกิจที่เน้นให้คิด โดยกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์หาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) ฐานความช่วยเหลือ ส่งเสริมให้เกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหาตามภารกิจได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) ธนาคารความรู้ในมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีความจำเป็นต่อการแก้ไข้ปัญหาในภารกิจต่าง ๆ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.57$ ) การเรียนรู้โดยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิด เสาะแสวงหาแนวทางแก้ไข้ปัญหาและสามารถสรุปหรือตอบคำถาม สร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อแก้้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจได้ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $S.D = 0.50$ )

4) ด้านการจัดการมัลติมีเดีย นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเกริ่นนำในมัลติมีเดียดึงดูดและน่าสนใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ ,  $S.D = 0.51$ ) การนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเกริ่นมัลติมีเดียในส่วนเรื่องราวเกริ่นนำในมัลติมีเดียทำให้นักเรียนเสมือนได้จำลองตนเองเป็นส่วนหนึ่งของมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $S.D = 0.57$ ) การเชื่อมโยงลิงค์ไปยังเนื้อหาต่าง ๆ มีความหลากหลาย เข้าหาข้อมูลได้ง่าย อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.57$ ,  $S.D = 0.50$ ) นักเรียนเรียนได้อย่างอิสระสามารถค้นหาข้อมูลได้ตามความสนใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ ,  $S.D = 0.51$ )