

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเมล็ดมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการวิจัย และ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ขอบเขตการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
5. วิธีการดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเมล็ดมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อประเมินคุณภาพเมล็ดมีเดียที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเมล็ดมีเดียที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยเมล็ดมีเดียที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนด้วยเมล็ดมีเดียที่พัฒนาขึ้น

## สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคอนอมรวัว อำเภอภูผินารายณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 22 คน

### 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

### 3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่วิจัย ได้แก่ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยจัดทำเป็นมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ประกอบด้วยเนื้อหา 6 เรื่องย่อย ดังนี้

- 3.1 ความหมายของการย่อยอาหาร
- 3.2 ความสำคัญของการย่อยอาหาร
- 3.3 อวัยวะที่สำคัญในระบบย่อยอาหาร
- 3.4 หน้าที่ของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
- 3.5 การทำงานของอวัยวะในระบบย่อยอาหาร
- 3.6 วิธีการหรือแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบย่อยอาหาร

#### 4. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผล โดยในการวิจัย ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการเรียนรู้จากมัลติมีเดีย และตัวแปรตาม จัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

4.1 ด้านการสร้างมัลติมีเดีย ได้แก่ คุณภาพที่พัฒนาขึ้น

4.2 ด้านการทดลองใช้มัลติมีเดีย ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจของผู้เรียน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ชนิด ดังนี้

1. มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ
4. แบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ
5. แบบวัดความพึงพอใจ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 ขั้นวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล วิเคราะห์ สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อย โดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างมัลติมีเดียตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ การสร้างแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย การสร้างแบบทดสอบ และแบบวัดความพึงพอใจจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย  
มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ แบบประเมินคุณภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความพึงพอใจ

1.3 ขั้นพัฒนา เป็นขั้นการสร้างเครื่องมือในการวิจัยและประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับ  
กลุ่มเป้าหมายตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นสรุปผลเป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ  
และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

## 2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบเชิงทดลอง One-Group Pretest-Posttest

## 3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านคอนอุมรัว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
กาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 22 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
จำนวน 20 ข้อ

3.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ

3.3 จัดให้ผู้เรียนซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย  
จำนวน 22 คน ศึกษามัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

3.4 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

3.5 ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์  
ปัญหาและภารกิจ แล้วในตอนท้ายชั่วโมงในการเรียนแต่ละครั้งจะมีการสรุปประเด็นที่ได้  
เรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน

3.6 หลังจากผู้เรียนเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นครบทุกสถานการณ์แล้ว  
ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ

3.7 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร จำนวน 20 ข้อ

3.8 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ

#### 4. ระยะเวลาการทดลอง

ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพเพื่อหาระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์

##### 2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 22 คน มาทดสอบสมมติฐานทางสถิติ t-test (Dependent) โดยผู้วิจัยได้ตั้งค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

##### 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทำแบบทดสอบทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนทั้ง ทั้ง 22 คน มาทดสอบสมมติฐานทางสถิติ t-test (Dependent) โดยผู้วิจัยได้ตั้งค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

##### 4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์

## สรุปผลการวิจัย

1. มัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา ภารกิจ ธนาคารข้อมูล ฐานความช่วยเหลือ เกรีคความรู้ และเกม
2. คุณภาพมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลของการพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประเด็นน่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

### 1. การพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบสำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา ภารกิจ ธนาคารข้อมูล ฐานความช่วยเหลือ เกรีคความรู้ และเกม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ และประสานร่วมกับคุณลักษณะของมัลติมีเดียที่มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมทั้งเชื่อมโยงหลายมิติ และสื่อหลายมิติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของซูมาลี ชัยเจริญ (2551 : 326-343) ได้กล่าวสรุปว่า องค์ประกอบที่สำคัญของการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ คือ สถานการณ์แหล่งเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือ การโต้ตอบ และการร่วมมือกันแก้ปัญหา สอดคล้องกับผลการศึกษาของไพชยนต์ ชนะบุญ (2548 : 72) ได้ศึกษาผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ดวงอาทิตย์และบริวารต่อนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าการออกแบบและพัฒนามัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ดวงอาทิตย์



และบริวาร ทำให้ได้มัลติมีเดียที่มีองค์ประกอบและคุณลักษณะต่าง ๆ คือ สถานการณ์ปัญหา แหล่งการเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ การสนับสนุนทางสังคม และสอดคล้องกับอรุณศรี ศรีชัย (2548 :78-92) ได้ทำการวิจัย ผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อาศัยหลักการ Meaningful Learning เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าองค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หลักการ Meaningful Learning มีดังนี้ 1) การนำเข้าสู่บทเรียน 2) สถานการณ์ปัญหา 3) ห้องทดลอง 4) เรื่องจริงผ่านจอ 5) คลังข้อมูล 6) ฐานการช่วยเหลือ 7) การฝึกสอน 8) กระดานสนทนา และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วุฒิชัย ไพคำนาม (2550 : 114-115) ได้ศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง มีหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญ คือ สถานการณ์ปัญหา การร่วมมือกันแก้ปัญหา แหล่งข้อมูล ฐานการช่วยเหลือ การฝึกสอน และเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

## 2. การประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผลการประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น ต่อการประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 4 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และด้านการจัดการมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบในการพัฒนา มัลติมีเดียตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอน การวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64-70) โดยในขั้นตอนการสร้างมัลติมีเดียผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ ศึกษาการออกแบบมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ แล้วดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอน อีกทั้งมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านการทดลองเพื่อดูความเหมาะสมขององค์ประกอบทั้งแบบ 1:1 และแบบกลุ่มย่อย ตลอดจนผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ทำให้มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ รูปแบบก็น่าสนใจ มีการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

และเสียง มีสถานการณ์ปัญหาตรงกับสภาพชีวิตจริงสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และการเชื่อมโยงถึงกันไปยังเนื้อหาต่าง ๆ มีความหลากหลายเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย จากเหตุผลดังกล่าวมาทำให้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก สอดคล้องกับผลการศึกษาของแจ่มจันทร์ ทองสา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การนำเสนอรูปแบบบทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันในรายละเอียดของรูปแบบของบทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ควรมีองค์ประกอบทั้งด้านบทเรียนเนื้อหา และลักษณะของผู้เรียน สอดคล้องกับ พิพัฒน์ ปุยพลทัน (2544 : 75-83) ทำการศึกษา การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เรื่อง การทำงานของอุปกรณ์รับข้อมูล สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พบว่า ประสิทธิภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และยังสอดคล้องกับกนกกาญจน์ เอนกผลิน (2544 : 57-62) ทำการศึกษา เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

### 3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้ผู้วิจัย ได้วาง โครงสร้างเนื้อหา วิเคราะห์จุดประสงค์ตามเนื้อหา รายวิชาและยึดแนวทาง การจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ คือ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ(กรมวิชาการ. 2544 : 289) และมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ออกแบบจัดให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในกระบวนการสร้างความรู้ผ่านสถานการณ์ปัญหา และภารกิจ สอดคล้องกับสุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 326-343) กล่าวว่า ผู้เรียนมีประสบการณ์ในกระบวนการสร้างความรู้เป็นการสร้างสถานการณ์ปัญหา เพื่อนำผู้เรียนเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะ ได้รับรู้เรื่องราวการอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมที่จัดสร้างโดยออกแบบภารกิจในการเรียนรู้ ให้เหมาะสมตามสภาพที่แท้จริงและจัดประสบการณ์



ให้เข้าถึงแนวความคิดที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่จัดไว้ เพื่อนำสาระต่าง ๆ ไปสร้างเป็นความรู้ อีกทั้งมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่กะทัดรัดเป็นลำดับผู้เรียนสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี เข้าใจง่าย และการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความท้าทาย ทำให้เกิดความสงสัยช่วยทำให้ต้องการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง จากเหตุผลที่กล่าวมาทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องผลการวิจัยของสันห์สุดา พชรธรรม (2546 : 105-109) ได้ศึกษาผลของการใช้มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มวิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจักรวาลและอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ย คะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 สอดคล้องกับไพชยนต์ ชนะบุญ (2548 : 65-78) พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จิราวุดี บึงไสย (2548 : 76-80) ได้ศึกษา ผลของมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาเคมี เรื่อง อะตอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับอัจฉรา มะธิปิไซ (2545 : 81-97) ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์การเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับราฟฟ์ และแมดเคิซีน (Rauf and Madelcine, 1996 : 106-115) ศึกษาผลของมัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ต่อการเรียนรู้ในนักเรียนอายุ 14 ปี ทำการศึกษาผลทางด้านกายภาพ วิธีการ และขั้นตอนการสร้างมัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ที่มีผลต่อการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า ความแตกต่างของชนิดของแบบจำลองสถานการณ์ทำให้มีความแตกต่างของการรับรู้ในนักเรียนเพศเดียวกันที่มีผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนระดับเดียวกัน และแบบจำลองสถานการณ์เดียวกันสามารถทำให้ มีความแตกต่างการรับรู้ของนักเรียนที่มีเพศแตกต่างกัน และผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนต่างกัน และยังสอดคล้องกับ แวด (Wade, 3411 : A) ได้ศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์แบบแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเชื่อมั่นในตนเอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตัวอย่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดการออกแบบมัลติมีเดียที่ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่ฝังอยู่ในสภาพที่เป็นจริงและบริบทการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพจริง แล้วมีภารกิจที่ได้รับเป็นตัวกำหนดที่ระบุว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตนอย่างไรหรือดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไร และส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักต่อการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องหาวิธีการจัดการแก้ปัญหาด้วยการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง โดยอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้ อีกทั้งมีการใช้หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การอภิปรายเพื่อให้ผู้เรียนได้ปรับและขยายแนวความคิดเป็นการส่งเสริมและสนับสนุน ให้ผู้เรียนได้ มีทักษะการอภิปรายรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และนำมาขยายความคิดของตนเองได้เพิ่มเติมมากยิ่งขึ้นจากการที่ได้แก้ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และค้นหาคำตอบร่วมกับเพื่อน (สุมาลี ชัยเจริญ. 2551 : 326-343) สอดคล้องกับเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547 : 24) ที่กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนก็ต้องอาศัยการกระตุ้นและการสนับสนุน โดยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงให้มากที่สุด จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการคิด จัดสถานการณ์จำลองต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกความสามารถในการใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ดี วิเคราะห์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน อีกทั้งมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจที่มีความท้าทายทำให้เกิดความสงสัย และต้องการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนร่วมกันคิด แสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา และสามารถสรุปหรือตอบคำถาม สร้างความรู้ด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจได้ จากเหตุผลที่กล่าวมาทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาของอรุณศรี ศรีชัย (2548 : 78-92) พบว่าผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับไพชยนต์ ชนะบุญ (2548 : 65-78) พบว่า การเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง มีทักษะในกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการและศักยภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น สอดคล้องกับแอบบาส (Abbas. 1997 : 475-A) ได้ทำการวิจัยศึกษาประสิทธิภาพของการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบคอนสตรัคติวิสต์กับนิสิตครูระดับประถมศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ พบว่า

การสอนตามรูปแบบคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียน และยังสอดคล้องกับ แอนยานечи (Anyanechi, 1996 : 101-129) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสอน วิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนตามปกติ พบว่า วิธีสอน ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ดีกว่าวิธีสอนตามปกติ

#### 5. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้า อย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม (กรมวิชาการ, 2544 ข : 289) และผู้วิจัยได้ออกแบบมัลติมีเดียที่มีองค์ประกอบของ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 19) ทำให้มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีเนื้อหาเหมาะสมกับวัย ผู้เรียนมีการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาและภารกิจที่มีความใกล้เคียง กับชีวิตประจำวัน อีกทั้งการออกแบบหน้าจอที่ประกอบด้วยสถานการณ์ ฐานการข้อมูล ฐานความช่วยเหลือ เกร็ดความรู้ และเกม มีการใช้สีที่เหมาะสม ดึงดูดความสนใจ ซึ่งเป็นไป ตามหลักการที่พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึง ความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น จากเหตุผลที่กล่าวมาจึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจใน การเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษา ของสัณฑ์สุดา พลธรรม (2546 : 105-109) พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วย มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องจักรวาล และอวกาศที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จีรวดี บึงไสย์ (2548 : 76-80) พบว่ามัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และกระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับวนนิสา นิรมาน (2545 : 78-86) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียโดยวิธีการค้นพบ เรื่อง "ฟังก์ชันตรีโกณมิติ" ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก และ สอดคล้องกับแอนดริวส์ (Andrews, 1995 : 340-A) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้

เรื่องกลศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กับการสอนปกติ พบว่าในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้นักเรียนสนุกสนาน ในการเรียนเนื่องจากการปฏิสัมพันธ์ร่วมมือกัน การได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ได้ผลดีนั้นควรควรกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอนที่แนะนำในคู่มือ จึงจะส่งผลให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เกิดประโยชน์มากที่สุด

1.2 ก่อนทำการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับผู้เรียนให้เข้าใจในวิธีการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ก่อน เพราะถ้านักเรียนไม่เข้าใจแล้ว เรียนรู้ไปอาจจะเกิดความสับสน และเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน และอาจส่งผลให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนได้

1.3 ผู้ใช้ต้องตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และแผ่นซีดีรอม เพื่อให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่น

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ เพื่อหาวิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาสภาพปัญหาในการพัฒนามัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อหาทางแก้ไข และพัฒนารูปแบบการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

2.3 ควรมีการพัฒนาด้านมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีปัญหาด้านทักษะการคิดวิเคราะห์และผู้เรียนไม่สนใจเรียน เป็นต้น