

## บทที่ 5

### บทสรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนในการวิจัยและสรุปผลการวิจัย ดังนี้

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวิธีการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 5 ชุด และนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน ศึกษานิเทศก์ ระดับ 8 ขึ้นไปที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน ครูชำนาญการพิเศษที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลเขาท่าพระ สังกัดเทศบาลเมืองชัยนาท จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุง เวลา รูปแบบและความเหมาะสมของชุดกิจกรรม จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเดียวกันกับนักเรียนจำนวน 9 คน และจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75

**ขั้นตอนที่ 2** การใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนกับก่อนเรียน

2.2 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนกับก่อนเรียน

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในสังกัดเทศบาลเมืองชัยนาท

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลเขาท่าพระ สังกัดเทศบาลเมืองชัยนาทจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 32 คน

**ขั้นตอนที่ 3** การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ในการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมผู้ศึกษาค้นคว้าได้เก็บข้อมูลด้วยตนเองจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลเขาท่าพระ สังกัดเทศบาลเมืองชัยนาท จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 32 คน ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์โดยการหาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสูตร  $E_1 / E_2$

**ขั้นตอนที่ 2** การใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากคะแนนสอบของนักเรียนและทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ค่าสถิติ t – test แบบ Dependent

**ขั้นตอนที่ 3** การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) ด้านคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ 4) ด้านการวัดและประเมิน ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมิน ประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย พร้อมกับการประเมินครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมมีความเหมาะสมขององค์ประกอบอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.06)

1.3 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.24/76.80

2. ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำประเด็นที่ค้นพบมาอภิปรายโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการสร้างชุดกิจกรรมผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ แล้วจึงดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น คือ สร้างความสนใจ สำรวจและค้นหา อภิปรายและลงข้อสรุป ขยายความรู้ และประเมินผลพร้อมการประเมินครอบคลุมทั้ง 6 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ คือ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการวัด 3) ทักษะการ

จำแนกประเภท 4) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา 5) ทักษะการคำนวณ 6) ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล 7) ทักษะการลงความเห็นข้อมูล 8) ทักษะการพยากรณ์ 9) ทักษะการตั้งสมมติฐาน 10) ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร 11) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 12) ทักษะการทดลอง 13) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ซึ่งได้ดำเนินการตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้มีการตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของชุดกิจกรรม โดยมีการทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา เนื้อหา กิจกรรม สื่อ เวลา และปัญหาที่พบในการใช้ชุดกิจกรรม พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม และผลจากการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ทั้ง 5 ชุด มีประสิทธิภาพ 74.07/72.59, 76.30/74.81, 76.30/74.81, 75.56/74.07 และ 75.56/74.07 ซึ่งพบว่าชุดกิจกรรมชุดที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ 75/75 ตามที่กำหนดไว้ ผู้ศึกษาค้นคว้าตรวจสอบแล้วพบว่านักเรียนจำนวน 4 คน จากทั้งหมด 9 คน ที่ไม่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในข้อที่ 5 และข้อที่ 9 และนักเรียนจำนวน 3 คน จากทั้งหมด 9 คน ที่ไม่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในข้อที่ 9 และข้อที่ 10 เนื้อหาเรื่องสารอาหารและการทดสอบสารอาหาร ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 โดยการเพิ่มตัวอย่าง เรื่องอาหารประกอบด้วยธาตุอะไรบ้าง อีก 1 ตัวอย่าง ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นสามารถเชื่อมโยงความรู้ในเนื้อหาไปสู่โจทย์คำถามหรือสถานการณ์ใหม่ได้ ซึ่งจะส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่ามากขึ้น จากนั้นเมื่อนำชุดกิจกรรมมาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่ม 30 คน พบว่าชุดกิจกรรมทั้ง 5 ชุดมีประสิทธิภาพ 76.22/75.78, 78.22/77.78, 77.77/77.33, 77.11/76.67 และ 76.88, 76.44 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทำนองเดียวกับการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของ วาโร เฟ็งสวัสต์ (2546, หน้า 43-44) เสนอว่าการกำหนดเกณฑ์เท่าใดนั้นผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้มักจะต้องเอาไว้ที่ 80/80, 85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจจะตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 ทั้งนี้หลังจากประเมินประสิทธิภาพแล้วผลลัพธ์ ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้ และไม่ต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 2.5%

จากผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.24/76.80 ซึ่งแสดงว่าชุดกิจกรรมที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ

ผลการวิจัยของ วิฐิตาภรณ์ พันธุ์ศรี (2549, หน้า บทคัดย่อ) ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.73/77.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้เรียนโดยใช้ขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งมี 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล ซึ่งการเรียนโดยขั้นตอนเหล่านี้ทำให้นักเรียนได้มีการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ทำให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้อาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเป็นความรู้ใหม่หรือนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อรอนงค์ ฟ้าคะนอง (2549, หน้า บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยสรุปว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และกนกวลี แสงวิจิตรประชา (2550, หน้า บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องหน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องหน่วยของชีวิตและชีวิตพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 13 ทักษะ คือ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการวัด 3) ทักษะการจำแนกประเภท 4) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา 5) ทักษะการคำนวณ 6) ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล 7) ทักษะการลงความเห็นข้อมูล 8) ทักษะการพยากรณ์ 9) ทักษะการตั้งสมมติฐาน 10) ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร 11) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 12) ทักษะการทดลอง 13) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของทำนองเดียวกับผลการวิจัยของปิยวรรณ ตาคำ (2545, หน้า ง) ได้ศึกษาเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน การวิจัยปรากฏผลดังนี้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนหลังงานใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าคะแนนก่อนการใช้ชุดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และจักพิพล สว่างอารมณ์ (2543, หน้า ง) ได้ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/โครงการวิทยาศาสตร์/นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของวิชัย วงษ์ใหญ่ (2525, หน้า 189-192) และชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532, หน้า 459) ที่กล่าวไว้ว่าการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ควรจัดเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ใช้ภาพประกอบที่น่าสนใจ มีกิจกรรมพิเศษต่างๆ ที่จะเสริมสร้างความสามารถของผู้เรียน จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมทั้ง 3 ชุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรเชษฐาเมืองกุล และคณะ (2551, หน้า บทคัดย่อ, 98) การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างมีประสิทธิภาพ 82.29/80.78 การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.58$ ) ทั้งด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต และ



จำนงค์ ศรีโมรา และคณะ (2551, หน้า บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น เป็นกิจกรรมที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญ ดังนั้นครูจะต้องให้นักเรียนได้ฝึกคิดและฝึกกระทำอย่างเต็มที่ เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้วิธีจัดระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
2. ในการจัดการเรียนรู้ควรมีข้อตกลงร่วมกันและชี้แจงเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ก่อนเรียนเพื่อความปลอดภัย และเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
3. กิจกรรมการทดลอง มีอะไรรออยู่ในบทหรือ ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 ครูต้องนำสารเสพติดที่จะใช้ในการทดลองมาเอง และดูแลการปฏิบัติการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
4. การจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล หากผู้เรียนคนใดสามารถเรียนรู้ได้เร็ว ผู้สอนอาจเพิ่มเติมกิจกรรมที่มีเนื้อหายากขึ้น เพื่อให้เกิดความท้าทายและไม่เบื่อหน่าย
5. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ชัดเจน เข้าใจง่าย เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมมากที่สุด

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเรื่องอื่นหรือในระดับชั้นอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวัฏจักรการสืบเสาะความรู้กับการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบอื่นๆ
3. ควรพัฒนานวัตกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนในรูปแบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น