**บทที่ 1  
บทนำ**

**1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา**

การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องเริ่มต้นที่การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถานศึกษา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, น. 1) เพราะสถาบันการศึกษามีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมสำหรับประเทศไทยนั้น ในการกำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545 – 2549) กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศโดยการเปิดโอกาสให้คนไทยทุกคนสามารถคิดเป็น มีเหตุผลและมีความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาความสามารถทางการคิด จึงเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในปัจจุบัน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจและสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาทางด้านข่าวสารข้อมูล คือ มีการรับและการใช้ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งนับเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผลักดันให้ประชากรทุกคนต้องพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างไตร่ตรองรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับมากขึ้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ประชากรต้องมีลักษณะประการหนึ่ง คือ การคิดเป็น ซึ่งในปัจจุบันการคิดเข้ามามีบทบาทสำคัญ จากการเปลี่ยนแปลง ของแนวคิด หลักการ และทิศทางในการจัดการศึกษาที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้บทบาทของครูที่สอนเฉพาะความรู้ความจำต้องเปลี่ยนแปลงไป การสอนเด็กให้คิดเป็น เป็นแนวทางที่ต่อเนื่องมาตั้งแต่มีการใช้หลักสูตรที่เน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหา (ศิริกาญจน์ โกสุมภ์, 2549, น. 5) ในปัจจุบันการจัดการศึกษามีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปมาก รูปแบบการจัดการเรียน การสอน จึงต้องมีการพัฒนาปรับเปลี่ยน เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนอีกทั้งต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ใหม่ๆ ซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เกิดความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอ ทั้งความรู้ทางด้านทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ก็ไม่ได้เป็นความจริงที่ตายตัว แต่มีการเปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอดเวลาด้วยเหตุนี้ การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่มุ่งถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้นักเรียนได้จดจำแต่เพียงอย่างเดียวย่อมเป็นไปได้ยาก ทั้งยังไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่เป็นการค้นหาความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติ โดยอาศัย กระบวนการแสวงหาความรู้ ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดี จึงควรให้นักเรียนได้รับทั้งตัวความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ไปด้วยในเวลาเดียวกัน การจัดการศึกษาให้แก่นักเรียนจึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบวิธีการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำขั้นตอน วิธีการที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการดำรงชีวิตประจำวัน

ผลจากการศึกษาค้นคว้าทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยยังอยู่ในระดับที่ต่ำ โดยคะแนนการสอบประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ Program for International Student Assessment (PISA) ด้านวิทยาศาสตร์และด้านคณิตศาสตร์ ประเทศไทยยังคงอยู่ในอันดับรั้งท้ายต่อเนื่อง ในขณะที่ประเทศอื่นในเอเชียยังอยู่ในอันดับต้นๆ และจากการสอบผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) ปีการศึกษา 2556 เมื่อวันที่ 15-16 ก.พ. 2557 วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 30.48 ซึ่งใกล้เคียงกับผลการสอบ(O-NET) หลายปีที่ผ่านมา คือ มีค่าเฉลี่ยคะแนนไม่ถึงครึ่ง ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาโดย IMD ในปี 2554 ซึ่งพบว่า ไทยอยู่ในอันดับที่ 51 จาก 57 ประเทศทั่วโลก จากเดิมที่เคยอยู่ในอันดับ 46 เมื่อปี 2550 ประกอบกับผลการประชุมวิชาการระดับชาติ ที่จัดขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันคีนันแห่งเอเชีย และ สสวท. เพื่อ “การยกระดับคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ปี 2555” ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ 26 - 27 สิงหาคม โดยมีครูจากทั่วประเทศเข้าร่วมประชุมซึ่งได้ร่วมกันวิเคราะห์ผลคะแนนสอบ PISA ของเด็กไทยว่าคะแนนต่ำเพราะขาดการเคราะห์ ส่วนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ ได้ประเมินคุณภาพการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาทั่วประเทศ พบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์อยู่ในช่วงคะแนนร้อยละ 35-62.50 จัดอยู่ในระดับปานกลาง (ชูสกุล คำขาว, 2546, น. 4)

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้ปฏิบัติการสอน ได้ศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุกูลนารี จังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นระดับชั้นที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการสอน พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในระดับต่ำ (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอนุกูลนารี. 2556) และไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และทักษะในการทำงานที่เป็นกระบวนการอันจะนำไปสู่การมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ รวมทั้งสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนยังไม่มีความหลากหลาย อีกทั้งยังไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ยังมุ่งเน้นให้สถานศึกษาพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาบูรณาการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ (กรมวิชาการ, 2543, น. 3) ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือวัสดุในท้องถิ่นมาจัดการเรียนการสอนได้ การกระทำดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถอธิบายวิธีปฏิบัติของภูมิปัญญาเหล่านั้นโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและรายงานการวิจัยสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสามารถและความสนใจ มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดกิจกรรมจะช่วยให้ใช้เวลาน้อยลงในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระสามารถประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองมากกว่าที่จะให้ครูบอกหรือกำหนดให้ โดยครูเป็นผู้สร้างโอกาสทางการเรียนการสอนมีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดกิจกรรมเป็นลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการคิด เป็นสื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมีการจัดการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ มีข้อชวนคิดและคำถามท้ายกิจกรรมให้นักเรียนฝึกคิดแล้วตอบ เป็นการช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองเรียนรู้อย่างอิสระ เร้าความสนใจ ไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน (เนื้อทอง นายี, 2544, น. 22)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์จากอาหารหมักดองในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สำรวจและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการนำความรู้ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ มาใช้อธิบายภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับอาหารหมักดอง เพื่อพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพและมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป

**1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย**

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์จากอาหารหมักดองในท้องถิ่น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์จากอาหารหมักดองในท้องถิ่น และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้  
 1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วย  
ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์จากอาหารหมักดองท้องถิ่น และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

**1.3 ขอบเขตการวิจัย**

**1.3.1 ประชากร**

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุกูลนารี   
อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 120 คน โดยเป็นห้องเรียนแบบคละระดับสติปัญญา มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน

**1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง**

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 40 คน รวม 80 คน ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนอนุกูลนารี อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตการศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่มทำการจับฉลากได้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2

**1.3.3 ตัวแปรที่ศึกษา**

1.3.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1) วิธีการสอนแบบชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

2) วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

1.3.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
 3) ความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ 1.3.3.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม (ว31241 เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

**1.3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย**

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลา 10 ชั่วโมง ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังเรียน 2 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยทดลองสอนด้วยตนเอง

**1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย**

**ศึกษาค้นคว้า** **ตัวแปรอิสระ**

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1. วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

 1. วิธีสอนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ 2. วิธีสอนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์  
 พุทธศักราช 2551  
 - ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ตัวแปรตาม  
 - ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ - ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - ทักษะ

**ตัวแปรตา** - ความพึงพอใจในการเรียนรู้  
 - อาหารหมักดองท้องถิ่น

กระบวนการวิทยาศาสตร์

***ภาพที่ 1.1* กรอบแนวคิดการวิจัย**

**1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ**

“ชุดกิจกรรมการเรียนรู้”เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่รวบรวมสื่อ กระบวนการและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหงวังอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดกิจกรรม

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์” หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ว 31241 เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ โดยประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกตามแนวคิดของบลูม

“ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์” หมายถึง ปฏิบัติการ หรือวิธีการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้พฤติกรรมที่เกิดจากการฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบและฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า แก้ปัญหา และสืบเสาะหาความรู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานจำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต การวัด การคำนวณ การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลการลงความเห็นจากข้อมูล และการพยากรณ์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ได้แก่ทักษะการตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อมูล รวมทั้งหมดเป็น 13 ทักษะ

**“**ความพึงพอใจของผู้เรียน” หมายถึง ความรู้สึก หรือ ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดโดยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเนื้อหา 5 ด้าน คือ ด้านครูผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้

“ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ 80/80” หมายถึง ผลการเรียนของนักเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละชุด ที่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างใช้เรียนและทำแบบทดสอบได้ผ่านเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ที่ได้จากคะแนนทำกิจกรรมทำกิจกรรมใบงานระหว่างเรียนในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80   
 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดจากค่าร้อยละที่ได้จากการนำคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

“การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้” หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ คิด และแก้ปัญหา โดยผ่านกระบวนการคิด และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือเพื่อค้นพบองค์ความรู้ใหม่ๆด้วยตนเองซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)  
 2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)  
 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)  
 4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

5. ขั้นประเมิน (Evaluation)

**1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ**

1.6.1 นักเรียนได้สื่อและนวัตกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยพัฒนาจากฐานความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประกอบหลักการและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์  
 1.6.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์   
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.6.3 เป็นข้อมูลสารสนเทศด้านการพัฒนาสื่อนวัตกรรมเพื่อการเรียนการสอนของหน่วยงาน  
และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง