

## บทที่ 5

### บทสรุป

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลสรุปการวิจัย ดังต่อไปนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย

1.1 ผลการสร้างและความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการสร้างได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ การวัดผลและประเมินผล โดยใช้เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ประกอบด้วย 7 เรื่อง คือ 1) ลักษณะทางพันธุกรรม 2) โครโมโซมและสารพันธุกรรม 3) การแบ่งเซลล์ 4) โครโมโซมกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 5) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 6) การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม 7) เทคโนโลยีชีวภาพ และดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ ECACCE MODEL ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเร้าความสนใจ (Excite Interesting) 2) ขั้นใส่ใจร่วมวางแผน (Care Planning) 3) ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) 4) ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ (Connection and Construction) 5) ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน (Creative Presentation) และ 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งผลจากการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปรากฏดังภาพ ดังนี้

## รูปแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็น หลักเพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ที่มา (Orientation to the -Model)	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (The Model of Learning Management)	การนำรูปแบบไปใช้ (Application)
<p>การพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน ความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย</p> <p><b>เป้าหมาย</b> เพื่อพัฒนาความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก</p> <p><b>แนวคิด ทฤษฎีและข้อตกลงเบื้องต้นที่รองรับรูปแบบ การจัดการเรียนรู้</b> การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน Driscoll (2002) เป็นการจัดการเรียนรู้จากการผสมผสาน สื่อการเรียนการ สอน วิธีสอน เทคโนโลยีการสอน ทฤษฎีการสอนที่ หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก Saskatchewan Education(2000) เป็นการจัดการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่ หลากหลาย ใช้เทคนิคการสอน เน้นการคิด ด้วยความ ร่วมมือ การวางแผนและร่วมเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจให้แก่ ผู้เรียน โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียน กระตือรือร้นในการเรียนรู้</p> <p><b>ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ ได้แก่</b> <b>ทฤษฎีการเชื่อมต่อ</b> (George Siemens,2004) การเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งการเรียนรู้ไม่หยุดนิ่ง การสื่อสารและวิธีการเข้าถึงข้อมูล ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเรียนรู้และเกิดการเรียนรู้</p> <p><b>ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ</b>(Johnson and Johnson,1994) เน้นความสำคัญของการทำงานร่วมกัน ร่วมมือ 5 ประการ คือ 1) มีการพึ่งพาอาศัยกัน 2) มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด 3) สมาชิกแต่ละคน มีบทบาทหน้าที่สามารถตรวจสอบได้ 4) มีการใช้ทักษะ สัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการทำงานกลุ่ม 5) มีการ วิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม ทำให้เกิดความเข้าใจในการ เรียนรู้</p> <p><b>ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญาของบรูเนอร์</b> (Bruner,1963) การเรียนรู้จะเกิดจากการสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งใหม่กับความรู้เดิมแล้วนำมา สร้างเป็นความรู้ใหม่ การเรียนรู้ที่ได้ผลดีคือการค้นพบ การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p><b>ทฤษฎีด้านจิตพิสัย</b> (Krathwohl, Bloom and Masia,1964) ชั้นการเรียนรู้ที่จะช่วยเสริมสร้าง คุณลักษณะด้านจิตใจ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การรับรู้ 2) ชั้นการตอบสนอง 3) ชั้นการเห็นคุณค่า 4) ชั้นการจัดระบบ และ 5) ชั้นการสร้างลักษณะนิสัย</p>	<p><b>หลักการ</b> การใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเน้นกระบวนการเรียนรู้ เกิดจากการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยผ่านการใช้สื่อและ เทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายบุคคล เครือข่ายชุมชน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต การปฏิสัมพันธ์ ความร่วมมือทางสังคม การอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลที่เหมาะสม มีผลให้ เกิดคุณลักษณะของความใฝ่เรียนรู้ ด้านการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ ด้านความมีเหตุผล ด้านความอยากรู้อยากเห็น ด้านการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และด้านความคิดริเริ่ม ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นของคนในยุค ปัจจุบันเพื่อการสร้างองค์ความรู้ให้สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตได้ อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b> รูปแบบการจัดการเรียนรู้ไม่มุ่งส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน ความใฝ่เรียนรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ยังช่วย พัฒนาทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ และ กระบวนการกลุ่ม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ประกอบด้วย 1) ลักษณะทาง พันธุกรรม 2) โครโมโซมและสารพันธุกรรม 3) การแบ่งเซลล์ 4) โครโมโซมกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 5) การถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรม 6) การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม และ 7) เทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p><b>ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ECACCE MODEL</b> <b>มีขั้นตอน 6 ขั้นตอน คือ</b> 1. ขั้นสร้างความสนใจ(Excite Interesting) เป็นขั้นทำให้ผู้เรียนรับรู้ ด้วยการจัดสถานการณ์ ภาพ เหตุการณ์ ปัญหา เพื่อให้เกิดความ อยากรู้อยากเห็น 2. ขั้นได้ใจร่วมแผน(Care Planning)เป็นขั้นการระดมความคิด แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบกับภาพรวมของความรู้ 3. ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน(Active Learning) เป็นการให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ สื่อต่างๆ หรือ บุคคลอย่างมุ่งมั่นโดยใช้ทักษะการทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหา ทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ และการใช้เทคโนโลยี ด้วยความ มุ่งมั่น กระตือรือร้นจนเกิดความเข้าใจ 4. ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ (Connection and Construction) เป็นขั้นตอนการนำความรู้ที่แต่ละบุคคลมา แลกเปลี่ยนความรู้และบันทึกองค์ความรู้เป็นของกลุ่ม 5. ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน (Creative Presentation) เป็นขั้น การนำเสนอผลงานของกลุ่มและการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอ 6. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินผลการ เรียนรู้หลังทำกิจกรรมทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะด้านความใฝ่เรียนรู้</p> <p><b>การวัดผลและประเมินผล</b> 1. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประเมินความใฝ่เรียนรู้ 2. ด้านความรู้ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</p>	<p><b>การนำรูปแบบไปใช้ (Application)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4</li> <li>● ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551</li> <li>● กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระ ที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและ ความสำคัญของการถ่ายทอด ลักษณะทาง พันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความ หลากหลายทาง ชีวภาพ การใช้ เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหา ความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่ เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบ เสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่า ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วน ใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและ เครื่องมือที่อยู่ในช่วงเวลานั้นๆเข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และ สิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรมและ เทคโนโลยี ชีวภาพ</li> <li>● ใช้เวลาเรียน รวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ จำนวน 24 ชั่วโมง</li> </ul>
		<p><b>ผลที่จะเกิดขึ้นจากการจัดการ เรียนรู้ (Instructional and Nurturant Effects)</b></p> <p><b>ตัวชี้วัดความสำเร็จ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อพัฒนาความใฝ่เรียนรู้สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้าน 1.1) การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ 1.2) ความมีเหตุผล 1.3) ความอยากรู้อยากเห็น 1.4) การแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และ 1.5) ความคิดริเริ่ม</li> <li>2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาพื้นฐาน</li> </ol>

ภาพ 8 รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก  
เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.40)

1.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบการใช้รูปแบบการจัดการ เรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วย คู่มือการใช้ และแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D. = 0.35)

1.4 ผลการทดลองนำร่องการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล จากการประเมินด้วยการทำแบบวัดความใฝ่เรียนรู้ และการวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 0.6124 หรือ ร้อยละ 61.24 และมีค่าเท่ากับ 0.6221 หรือ ร้อยละ 62.21 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถทำให้นักเรียนมี ความใฝ่เรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ผลการใช้และศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการ จัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความใฝ่เรียนรู้หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการประเมินพฤติกรรมขณะ เรียนในด้านความใฝ่เรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีความใฝ่เรียนรู้อยู่ในระดับดี

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการ จัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยประเมินความพึงพอใจ 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียนต่อครูผู้สอน หลักการจุดมุ่งหมาย เนื้อหาของรูปแบบ สื่อการสอน

วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อม แหล่งเรียนรู้ 2) ด้านกระบวนการ (Process) ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล 3) ด้านผลผลิต (Output) ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียนต่อผลที่ได้รับในด้าน ความใฝ่เรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ภาพรวมมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.27) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านปัจจัยนำเข้ามีความพึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D. = 0.32) ด้านกระบวนการ มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.28) และด้านผลผลิตมีความพึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.35$ , S.D. = 0.46)

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประเด็นที่นำมาอภิปราย ดังนี้

#### 1. ด้านผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจาก ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาโดยเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากแนวคิดของนักการศึกษาที่สำคัญ ได้แก่ Joyce and Weil (2000, p.100; Anderson, 1997, pp.219-220; ทิศนา ข้ามมณี, 2552, หน้า 221-222) ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 5) การวัดผลและประเมินผล อีกทั้ง ได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก (Resource - Based Learning) รวมถึง ทฤษฎีการเชื่อมต่อ (Siemens, 2004) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1994) ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญาของบรุนเนอร์ (Bruner, 1963) ทฤษฎีด้านจิตพิสัย (Krathwohl, Bloom and Masia, 1964) และแนวคิดความใฝ่เรียนรู้ ทำให้ได้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยตั้งชื่อว่า ECACCE Model ที่มีความสัมพันธ์ และสอดคล้องในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ใส่ใจวางแผน 3) ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน 4) ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ 5) ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน และ 6) ขั้นประเมินผลการจัดการเรียนรู้ อีกทั้ง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหา โดยใช้วิชาชีววิทยาพื้นฐาน สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับ

กระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 ที่มีผลการประเมิน O-NET ระดับประเทศต่ำของ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ประกอบด้วย 7 เรื่อง คือ 1) ลักษณะทางพันธุกรรม 2) โครโมโซมและสารพันธุกรรม 3) การแบ่งเซลล์ 4) โครโมโซมกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 5) การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 6) การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม และ 7) เทคโนโลยีชีวภาพ สำหรับใช้ เป็นเนื้อหาในการพัฒนาที่มีความสอดคล้องและสัมพันธ์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความใฝ่เรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงได้นำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อและใช้ในชีวิตประจำวัน นำข้อมูลที่ได้มากำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ แล้วเขียนรายละเอียดขององค์ประกอบให้ชัดเจน สร้างเป็นรูปแบบฉบับร่าง พร้อมทั้งจัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ สำหรับใช้กับรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย คู่มือการใช้และแผนการจัดการเรียนรู้ นำเอกสารให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 ท่าน ได้พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนรู้และความเหมาะสมของการใช้ภาษา จากนั้นนำรูปแบบการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ทำให้ ได้รูปแบบการเรียนรู้ทั้งองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้และความเหมาะสมของการใช้ภาษา แล้วจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 4 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านชีววิทยาและมีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี และผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิจัยและประเมินผล จำนวน 2 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย การวัดผลและประเมินผล ได้ประเมินคุณภาพความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ ซึ่งผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และนอกจากการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 9 ท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นปลายเปิดของแบบประเมินเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบ

การจัดการเรียนรู้ เช่น ควรปรับการเขียนหลักการให้มีความชัดเจนเพิ่มขึ้นที่มีการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ และเพื่อนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบ ปรับกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นไว้ความสนใจเพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้ หลังจากนั้นได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกระบวนการจัดการเรียนรู้และแต่ละขั้นตอนมีพฤติกรรมที่สามารถตรวจสอบคุณลักษณะด้านความใฝ่เรียนรู้ ที่ประกอบด้วย 1) ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ 2) ความมีเหตุผล 3) ความอยากรู้ 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และ 5) ความคิดริเริ่ม ซึ่งขณะที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ครูสามารถประเมินพฤติกรรมความใฝ่เรียนรู้ตามแบบประเมินที่ผ่านการหาคุณภาพเรียบร้อยแล้ว

พร้อมกับการจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากขึ้นเพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ โดยผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเนื้อหา และ ด้านการวัดผลและประเมินผล พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ สภาพการจัดการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ เวลาที่ใช้ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ รวมถึงการวัดผลและประเมินผลทั้งบรรยากาศในชั้นเรียน ทำให้ทราบถึงสภาพการจัดการเรียนรู้ ส่วนที่ต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจนทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมและชัดเจนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง อย่างมีคุณภาพ ส่งผลการประเมินจากการจัดการเรียนรู้นักเรียนนำร่อง มีค่าดัชนีประสิทธิภาพด้านความใฝ่เรียนรู้ และ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 0.6124 หรือร้อยละ 61.24 และมีค่าเท่ากับ 0.6221 หรือร้อยละ 62.21 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ตามที่กำหนด คือ ร้อยละ 50 และเมื่อนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความใฝ่เรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความใฝ่เรียนรู้อยู่ในระดับดี จากการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนทุกแผนการจัดการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วยการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ ผลจากการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รวมถึงผลการวิจัย ทำให้สามารถเชื่อได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้อันพัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นรูปแบบที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถนำรูปแบบไปใช้สู่การปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ได้จริงซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce and Weil (2000, pp.11-12) เสนอองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบ แนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นฐานในการพัฒนาหลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เนื้อหาของรูปแบบ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ การวัดผลและประเมินผล และผลที่เกิดกับผู้เรียน และเป็นไปตามแนวคิดของทิสนา แชมมณี (2552, หน้า 477) ที่กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบแผนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ได้รับการจัดระบบอย่างสัมพัทธ์

สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการ การเรียนการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบว่า มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบนั้นๆ

2. ด้านการใช้และศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า

2.1 จากผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความใฝ่เรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการประเมินพฤติกรรมการความใฝ่เรียนรู้ระหว่างเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสัมพันธ์และสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการความใฝ่เรียนรู้สูงขึ้น และพบว่า 1) พฤติกรรมด้านการศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่างๆ จากภายในและภายนอกห้องเรียน เลือกใช้สื่อ เทคนิค วิธี อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมในการแสวงหาความรู้ มีกระบวนการศึกษาค้นคว้า และการทำงานอย่างเป็นระบบ จากการที่ผู้เรียนมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน และบันทึกข้อสรุปจากรายบุคคล จากแหล่งเรียนรู้มีการอ้างอิงแหล่งที่ศึกษาค้นคว้าจากหลากหลายแหล่ง 2) ด้านความมีเหตุผลพบว่าผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูล บันทึกความรู้มีเหตุผลในการแสดงออกถึงการใช้ข้อมูลจัดกระทำข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จากสิ่งที่เรียนรู้ สรุปองค์ความรู้อย่างสมบูรณ์ โดยตรวจสอบประเมินจากการที่ผู้เรียนได้บันทึกองค์ความรู้ด้วยการสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองตามที่ได้รับมอบหมาย และบันทึกองค์ความรู้เป็นภาพรวมของกลุ่ม พร้อมทั้งสรุปเป็นผังความรู้ที่ละเอียดถูกต้อง ชัดเจนที่มีการจัดกระทำข้อมูล อย่างเป็นระบบ และสามารถนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์ 3) ด้านความอยากรู้อยากเห็น พบว่า ผู้เรียนมีความตั้งใจและสนใจเรียน อยากรู้อยากเห็น อย่างกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบ ขณะทำการสำรวจตรวจสอบ มีความพยายามในการเรียนรู้ 4) ด้านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียน มีความสนใจในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การร่วมอภิปราย ได้แย้ง เสนอแนะ นำเสนอ หรือซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อย่างมีเหตุผล สรุปองค์ความรู้ใหม่ และนำเสนอไปใช้ในชีวิตประจำวัน 5) ด้านความคิดริเริ่ม พบว่า ผู้เรียนสามารถที่จะ เสนอแนะ ปรับปรุง วิธีการ และผลการสำรวจ และแสดงความคิดเห็นแปลกใหม่ ริเริ่มสร้างสรรค์ และนำเสนอ โดยสังเกตจากการถามตอบและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนได้คุณลักษณะความใฝ่เรียนรู้แล้วยัง พบว่า 1) ผู้เรียนมีทักษะ

การนำเสนอด้วยการพูดต่อหน้าชุมชน จากการศึกษาที่ผู้เรียนได้นำเสนอทุกคนรวม 7 ครั้ง เห็นถึงพัฒนาการของผู้เรียนมีทักษะการนำเสนอที่มีพัฒนาการดีขึ้น รวมถึงการใช้ภาษาไทยในการพูดการเขียนที่ดีขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออกจากการซักถาม เสนอแนะของเพื่อนๆ และ ของครูผู้สอน 2) ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยี จากการศึกษาที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการการใช้เทคโนโลยีดีขึ้น รวมถึงการปรับปรุงเรื่องการออกแบบการนำเสนอด้วย PowerPoint มีความคิดริเริ่มด้วยการใช้ภาพ สี เสียง และ ภาพเคลื่อนไหวประกอบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น 3) ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ความรับผิดชอบ ความสามัคคี และการตรงต่อเวลา จากการศึกษาปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย จากการทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะงานที่ทุกคนรับผิดชอบคือส่วนหนึ่ง ทำให้เกิดภาวะที่จะต้องช่วยเหลือและตรวจสอบการทำงานซึ่งกันและกัน จากการศึกษาที่นักเรียนมีการวางแผนการทำงาน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานทั้ง ผลการวิจัยที่เป็นเช่นนี้ เพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยได้สังเคราะห์แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของ (Singh, 2003; Rovai and Jordan, 2004; Carman, 2002; Allen, 2007; Huang and Zhou, 2006; Niemczik, Brenstein and School, 2007; Driscoll, 2002; ปราณีณยา สุวรรณรัฐโชติ จินตวิทย์ มั่นสกุล, 2550; Uchida, 2005; Rosset and Frazee, 2006) แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก (Fox, 1996; Cambell, et al., 2002; University of Saskatchewan, 2000; Queensland, 1999; Dewbery, et al., 2002; ศิริพร ทวีชาติ, 2545; ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552; Esch, 2008) และทฤษฎีการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย ทฤษฎีการเชื่อมต่อ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญาของบรุนเนอร์ และทฤษฎีด้านจิตพิสัย ทำให้ได้แนวคิดสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความแตกต่างของผู้เรียนเพื่อศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียนเน้นความรับผิดชอบภาระงานที่ได้รับมอบหมาย 2) จัดเนื้อหา สถานการณ์ที่เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานกับผู้เรียน 3) จัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ บรรยากาศ แหล่งเรียนรู้ภายใน และภายนอก เครือข่าย เทคโนโลยี เว็บไซต์ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่เชื่อมต่อผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยเพื่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต 4) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการลงมือปฏิบัติ และลงมือทำงานกลุ่ม เน้นผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์การเกื้อกูล การพึ่งพา ทำงานเป็นทีมให้ผู้เรียนมีทักษะทางสังคม ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแก้ไขปัญหา ทักษะการคิดหาเหตุผล การคิดวิเคราะห์ 5) การเชื่อมโยงระหว่างบุคคล ชุมชน และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง 6) ส่งเสริมกระตุ้นผู้เรียนด้วยการเสนอปัญหา

แก่ผู้เรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่มวางแผนแก้ปัญหาในการร่วมกิจกรรม 7) สร้างผลงาน และการนำเสนอโดยใช้เทคนิคที่หลากหลายและเทคโนโลยี ด้วยการร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อการสร้างองค์ความรู้ 8) การติดต่อสื่อสารของผู้เรียนด้วยกันเองและผู้สอน พร้อมกับบุคคลอื่น ทั้งแบบเผชิญหน้า และ ทางหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สะดวกจะช่วยให้ผู้เรียนรับรู้และเกิดความกระตือรือร้น 9) การเสริมแรงแก่ผู้เรียน และสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล และนำไปใช้ประโยชน์ 10) การจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้รับสถานการณ์ หรือ ปัญหา เพื่อการเรียนรู้ กระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง เห็นคุณค่าวางแผนการจัดระบบ และเกิดเป็นนิสัยในการเรียนรู้ 11) การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างทำกิจกรรม และ หลังการทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียน 12) ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดสาระสำคัญมาสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เป็น 6 ขั้นตอน ที่เรียกว่า ECACCE MODEL ดังนี้ 1) ขั้นเร้าความสนใจ (Excite Interesting) เป็นขั้นให้ผู้เรียนรับรู้ให้เห็นความสำคัญของความใฝ่เรียนรู้ ด้วยการใช้องค์ความรู้ ภาพ ข่าว วีดิโอจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้นักเรียนอยากรู้ โดยวิพากษ์ อภิปราย โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ การหาเหตุผล 2) ขั้นใส่ใจร่วมวางแผน (Care Planning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนตอบสนองวางแผนระดมความคิดเห็น แลกเปลี่ยนร่วมรับผิดชอบในการวางแผนแสวงหาความรู้ การสร้างชิ้นงาน การนำเสนอ 3) ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมนักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมจากการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ ต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมถึงบุคคล หรือ การได้มาจากการทดลอง 4) ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ (Connection and Construction) เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มย่อย และสรุปองค์ความรู้เป็นของกลุ่ม เป็นการส่งเสริมทักษะผู้เรียนด้าน ทักษะการคิด มีความอยากรู้อยากเห็นมีความคิดริเริ่ม และยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นๆ 5) ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน (Creative Presentation) เป็นขั้นการนำข้อค้นพบมานำเสนอ โดยการทำเป็นผังความคิด และการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี พร้อมกับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ได้แก่การประเมินผลงาน การนำเสนอ การตรวจใบงาน การสังเกตพฤติกรรมโดยให้ผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอนส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนด้านคุณลักษณะความใฝ่เรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของอินทรา รอบรู้ (2553) ได้ทำการศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแสวงหาความรู้ด้วย

ตนเอง ด้วยกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนำตนเอง กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามรูปแบบ Big6 และการผสมผสานการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียนได้ทั้งกลุ่มที่มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤมล รอดเนียม (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี พบว่า ผลการทดลองใช้และศึกษาผล พบว่า นิสิตมีคะแนนจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .01 และรูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ได้รับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไม่เพียงการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์และความรู้ที่เพิ่มขึ้น ยังช่วยให้ได้เรียนรู้วิธีการเรียนที่หลากหลายมากขึ้นรวมถึงการพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และการใช้ไอซีทีด้วยความมั่นใจในตนเองมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Motsching and Mallich (2004) ศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกับการใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความสามารถของผู้เรียน จากการศึกษาพบว่า 1) การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีเงื่อนไขทางมโนทัศน์ 3 ประการ คือ ความจริง (Realness), การยอมรับ (Acceptance), และความเข้าใจอย่างซาบซึ้ง (Empathic understanding) 2) การจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ดังนี้ 1) ความมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 2) เพิ่มความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น 3) ช่วยผู้เรียนให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองอันนำไปสู่การประสบผลสำเร็จ 4) กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้การค้นพบ 5) ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และเพื่อนร่วมชั้น 6) เพิ่มความสามารถในตัวบุคคลให้ค้นพบกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและสอดคล้องกับการวิจัยของ Millson (2002) ทำการวิจัยโดยนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ผลสรุป นักเรียนมีการรับรู้คุณค่าและแหล่งการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น นักเรียนสามารถวางแผนเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นนิสัยในการแสวงหาความรู้ของนักเรียนนำไปสู่การสร้างความรู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียนในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ ระดับความสามารถของนักเรียนในการดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ การเข้าถึงและการรับรู้คุณค่าของการแสวงหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Glusecen (2004) ศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่มีผลต่อแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐและมหาวิทยาลัยเอกชน จากการศึกษาพบว่า 1) การเรียนแบบผสมผสานทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น 2) แรงจูงใจในอัตราการเข้าเรียนความสนใจในการเรียนมากขึ้น

3) ผลการเรียนรู้จากการเรียนแบบผสมผสานของรัฐสูงกว่านักเรียนเอกชน 4) นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีได้ดีกว่านักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานต่ำ 5) ความรู้ที่พิเศษสามารถที่จะสร้างขึ้นได้ทั้ง 2 กลุ่มโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ 6) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในวิธีการเรียนแบบผสมผสานมากกว่าการสอนแบบปกติ 7) นักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Greene and Land (2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพเกี่ยวกับการสนับสนุนการเสริมต่อการเรียนด้วยการใช้แหล่งเรียนรู้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้วยเว็บไซต์ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพของนักเรียนในระดับวิทยาลัย โดยใช้แหล่งเรียนรู้ทางเว็บไซต์ มีวิธีการ 4 วิธี ที่ต่างกันในการช่วยสนับสนุนเสริมต่อการเรียนรู้ของนักเรียนดังนี้ 1) การใช้แหล่งเรียนรู้ทางเว็บไซต์ 2) แนวทางหรือขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน 4) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ข้อค้นพบหลัก 3 ประการ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งเรียนรู้ คือ 1) วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการเสริมต่อการเรียนรู้ และการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งเรียนรู้มีผลต่อความสามารถของผู้เรียนได้ 2) กลยุทธ์ในการค้นหาข้อมูลของนักเรียนเป็นเรื่องยากที่จะปรับเปลี่ยน แม้จะมีการค้นหาอย่างต่อเนื่องแต่ไม่ได้ช่วยนำไปสู่ความสำเร็จอย่างง่ายได้ 3) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และระหว่างครูกับนักเรียน สามารถช่วยให้นักเรียนจัดการกับความซับซ้อนของโครงการได้ การสนับสนุนเสริมต่อการเรียนด้วย และการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งข้อมูลมีส่วนช่วยให้การสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tergan, Graber and Neumann (2007) ได้ทำการศึกษาโดยการใช้ผังความคิด และการจัดการความรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก ที่นักเรียนส่วนใหญ่มักมีความสับสนของความรู้ และการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศ เป็นเทคนิคที่ช่วยให้เกิดการสื่อสารหรือการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อการได้รับความรู้จากแหล่งภายนอกของแต่ละบุคคล การใช้รูปแบบของกราฟิก จะช่วยแก้ไขปัญหาคับข้องใจ และการใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ขั้นสูงจะเป็นเครื่องมือในการสร้างผังความคิดเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการจัดการความรู้ของแต่ละบุคคล ไม่เพียงแต่ทางด้านความรู้ความคิด เท่านั้น ยังได้รับความรู้ที่สำคัญจากแหล่งข้อมูลเป็นหลัก ผลของการวิจัยที่เกิดขึ้น คือ ได้กระบวนการการจัดการความรู้ ด้วยการวิเคราะห์ความรู้ การประเมินผล ระบบข้อมูลสารสนเทศ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การใช้การสื่อสารความรู้ และ การใช้ความรู้ในชีวิตประจำวัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร ทวีชาติ (2545) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลักเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านสารสนเทศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีขั้นตอนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ระบุคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะ

ศึกษา 2) วางแผนกำหนดวิธีการแสวงหาข้อมูล 3) สืบค้นสารสนเทศจากแหล่งข้อมูล 4) เลือกและประเมินสารสนเทศ 5) สรุปและนำเสนอความรู้ 6) ประเมินกระบวนการและผลงาน 7) นำความรู้ไปใช้ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นช่วยพัฒนาผู้เรียน ดังนี้ 1) ความสามารถด้านสารสนเทศเกี่ยวกับความรู้ทางสารสนเทศมีค่าเฉลี่ยของคะแนนร้อยละ 51 2) ความสามารถด้านสารสนเทศโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี 3) ความสามารถด้านสารสนเทศเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อการใช้สารสนเทศในสังคมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี และยังสอดคล้อง กับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545, หน้า 1) ได้สรุปถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ นักเรียนจะได้เรียนรู้จากประสบการณ์ จนเป็นผู้ที่คิดเป็นและเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง เป็นการเรียนรู้ที่มีความสุข เพราะได้มีโอกาสเรียนรู้โดยการได้สัมผัสธรรมชาติสังคม ชุมชน และภูมิปัญญา เป็นการสร้างประสบการณ์ตรงต่อการดำรงชีวิต ได้เรียนรู้ ได้ค้นพบความรู้ที่นอกเหนือจากหนังสือเรียน และครูก็ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ไปกับนักเรียนด้วย เป็นบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความสุขในส่วนของผู้บริหารและครูในโรงเรียนสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้นั้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547) กล่าวว่า แหล่งเรียนรู้เป็นแหล่งที่นักเรียนจะศึกษาค้นคว้าหาคำตอบที่สนใจใฝ่รู้ แหล่งเรียนรู้มีทั้งในโรงเรียนและชุมชน และเป็นไปตามแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner, 1963, pp.1- 54) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จากการกระทำ (Enactive Stage) เป็นการเรียนรู้เกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้สิ่งต่างๆ การลงมือกระทำช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุดคือการให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Discovery Learning) รวมถึง แรงจูงใจภายในเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

2.2 จากผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสัมพันธ์และสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่เป็นเช่นนี้ เพราะว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยได้สังเคราะห์แนวคิดและศึกษางานวิจัย การเรียนรู้แบบผสมผสานของของนักการศึกษาที่หลากหลาย แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก และทฤษฎีการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 4 ทฤษฎี คือ 1) ทฤษฎีการเชื่อมต่อ

(Siemens, 2004) 2) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1994) 3) ทฤษฎีพัฒนาการสติปัญญาของบรุนเนอร์ (Bruner, 1963) และทฤษฎีด้านจิตพิสัย (Krathwohl, Bloom and Masia, 1964) ทำให้แนวคิดสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ทั้ง 12 ประเด็นดังที่ได้กล่าวไว้แล้วเบื้องต้นในข้อ 2.1 เพื่อการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ได้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่เรียกว่า ECACCE MODEL เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Excite Interesting) เป็นขั้นให้ผู้เรียนรับรู้ให้เห็นความสำคัญของความใฝ่เรียนรู้ด้วยสถานการณ์ต่างๆ และ โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ การหาเหตุผล 2) ขั้นใส่ใจร่วมวางแผน (Care Planning) เป็นขั้นที่ผู้เรียนตอบสนองของวางแผนระดมความคิดเห็น แลกเปลี่ยน ร่วมรับผิดชอบในการวางแผนแสวงหาความรู้ การสร้างชิ้นงาน การนำเสนอ 3) ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมนักเรียนลงมือปฏิบัติ กิจกรรมจากการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมถึงบุคคล หรือการได้มาจากการทดลอง 4) ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ (Connection and Construction) เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มย่อย และสรุปองค์ความรู้เป็นของกลุ่ม เป็นการส่งเสริมทักษะผู้เรียนด้าน ทักษะการคิด มีความอยากรู้อยากเห็นมีความคิดริเริ่ม และยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นๆ 5) ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน (Creative Presentation) เป็นขั้นการนำข้อค้นพบมานำเสนอ และการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี พร้อมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย โดยให้ผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอนส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Graham, Allen and Ure (2003 as cited in Graham, 2005, pp.8-10) มีความเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้เกิดประโยชน์ คือ 1) ช่วยปรับปรุงการสอน (Improved Pedagogy) ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ในการสอนมากยิ่งขึ้นซึ่งเน้นการสร้างกลยุทธ์ในการเรียนให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น (Active Learning Strategy) กลยุทธ์การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันมากขึ้น (Peer – to- Peer Learning Strategy) และกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner - Centered Strategy) ให้มีมากขึ้นในการเรียนการสอน 2) เพื่อความยืดหยุ่นและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น (Increased Accesses and Flexibility) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นและเปิดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนมากขึ้นโดยจัดการเรียนการสอนจะช่วยส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์และเอื้อประโยชน์ในการเข้าถึงข้อมูลและการเพิ่มช่องทางในการสื่อสาร ซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณภาพและ

ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น รวมถึงแนวคิดของ อนุชัช ธีระไชยเรืองศรี (2550) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการเตรียมผู้เรียนสำหรับคุณลักษณะทักษะการปฏิบัติงานในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การเรียนรู้เทคโนโลยี (Technological Literacy) การเรียนรู้สารสนเทศ (Information Literacy) การเรียนรู้วัฒนธรรม (Cultural Literacy) การตระหนักรู้โลกาภิวัตน์ (Global Awareness) ปรับปรุงทักษะการคิดของผู้เรียน ในการคิดสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ (Inventive Thinking) ได้แก่ ความกระหายใคร่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ และ ปรับปรุงทักษะความร่วมมือ เช่น ทักษะการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ร่วมกัน และทักษะความสัมพันธ์ภายใน ความรับผิดชอบทางสังคม และรายบุคคล ปฏิสัมพันธ์ด้านการติดต่อสื่อสาร ทักษะการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ และเป็นไปตามแนวคิดของ กรมวิชาการ (2545) ได้กล่าวว่า แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันไว้ว่าเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกเพิ่มพูน ทักษะ ประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของการคิด ได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณตลอดจนสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่ายเร็วขึ้น ผู้เรียนมองเห็นสิ่งที่กำลังเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นกระบวนการ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สร้างสภาพแวดล้อมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ น่าสนใจและทำให้เกิดการอยากรู้ อยากเห็น ส่งเสริมการมีกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียน เกื้อหนุนผู้เรียนที่มีความสนใจและความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกันให้เรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน เกิดการเรียนรู้วิธีการใช้แหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม การเรียนรู้ในหลายมิติจากแหล่งเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย เชื่อมโยงที่อยู่ใกล้ตัวของผู้เรียนให้เข้ามาสู่การเรียนการสอนของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ (2548) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเว็บผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ผลการใช้ พบว่า หลังการเรียนการสอนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของสายชล จินใจ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลีนุช คนชื่อ (2553) ได้ทำการศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมี

คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยทิพย์เนตร ชรรค์ทัพไทย (2554) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณโดยรวมและรายด้าน ทั้ง 5 ด้าน และพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยรวมและเป็นรายด้านเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pitric and Mallich (2004) ศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางกับการใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความสามารถของผู้เรียน จากการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ดังนี้ 1) ความมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 2) เพิ่มความต้องการในการเรียนรู้ที่มากขึ้น 3) ช่วยผู้เรียนให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเองอันนำไปสู่การประสบผลสำเร็จ 4) กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้การค้นพบ 5) ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้น 6) เพิ่มความสามารถในตัวบุคคลให้ค้นพบกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mit and Hasan (2012) ได้ทำการศึกษาถึงการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและศึกษาเจตคติในเรื่องของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่าการสอนแบบดั้งเดิม และยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก ของศิริพร ทวีชาติ (2545) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านสารสนเทศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นช่วยพัฒนาผู้เรียน ดังนี้ 1) ความสามารถด้านสารสนเทศเกี่ยวกับความรู้ทางสารสนเทศมีค่าเฉลี่ยของคะแนนร้อยละ 51 2) ความสามารถด้านสารสนเทศโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี 3) ความสามารถด้านสารสนเทศเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อการใช้สารสนเทศในสังคมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี นอกจากนี้พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ จงรักษ์ โพธิ์ไกร (2554) ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการ

เรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลักสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สอดคล้องงานวิจัยของ Greene and Land (2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เกี่ยวกับการสนับสนุนการเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้แหล่งเรียนรู้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้วย เว็บไซต์ โดยให้การสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยการเสริมต่อการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆที่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนทำโครงการโดยใช้แหล่งเรียนรู้ทางเว็บไซต์ ข้อค้นพบหลัก 3 ประการ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งเรียนรู้ คือ 1) วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยการเสริมต่อการเรียนรู้ และการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งเรียนรู้มีผลต่อการความสามารถของผู้เรียนได้ 2) ความคิดหรือกลยุทธ์ในการ ค้นหาข้อมูลของนักเรียนเป็นเรื่องยากที่จะปรับเปลี่ยน แม้จะมีการค้นหาอย่างต่อเนื่องแต่ไม่ได้ช่วย นำไปสู่ความสำเร็จอย่างง่ายได้ 3) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และระหว่างครูกับนักเรียน สามารถช่วยให้นักเรียนจัดการกับความซับซ้อนของโครงการได้ การสนับสนุนเสริมต่อการ เรียนด้วย และการใช้เว็บไซต์เป็นแหล่งข้อมูลมีส่วนช่วยให้การสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการ เรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลักเพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ การจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ทุกรายการอยู่ในระดับเหมาะสม และภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจ มากที่สุด สามารถอภิปราย ได้ดังนี้

### 3.1 ด้านปัจจัยนำเข้า

ปัจจัยนำเข้าที่ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียน คือ 1) ผู้สอนแจ้ง จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นใช้เพื่อการพัฒนาผู้เรียนด้าน ความใฝ่เรียนรู้ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) อธิบายถึง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างจาก เดิมโดยส่งเสริมการลงมือปฏิบัติจริง การตั้งคำถาม การใช้ ICT ในการสืบค้น 3) การใช้กระบวนการ กลุ่ม เทคนิคการร่วมมือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการวางแผนร่วมกัน สร้างผลงานร่วมกัน ร่วมคิด ร่วมทำ ถ่ายทอดความรู้ที่ชัดเจน ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนโดยให้ข้อเสนอแนะการ สร้างผลงานเพื่อนำเสนอพร้อมกับการใช้แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลายไม่ใช่เฉพาะในหนังสือ เรียน 4) ผู้สอนจัดทำสื่อเป็นใบความรู้ประกอบ โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาให้เกิดความชัดเจนด้วย การแบ่งเป็น 7 เรื่อง และแบ่งเป็น 7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาต่อเนื่องสอดคล้องและสัมพันธ์ กัน มีสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์การทดลอง 5) การเตรียมคอมพิวเตอร์แบบพกพา และคอมพิวเตอร์

ตั้งโต๊ะ ไว้สำหรับนักเรียนสืบค้นข้อมูล 6) รวมถึงจัดเตรียมซีดี หนังสือคู่มือต่างๆ สำหรับสืบค้น

7) จัดบรรยากาศภายในห้องเรียน ด้วยการตกแต่งรูปภาพที่เป็นสื่อการสอนต้นไม้ รวมถึง

8) ใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ผู้เรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อน ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบรรยากาศในในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปราวีณยา สุวรรณรัฐโชติ และจิตวีร์ มั่นสกุล (2550) ในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน คือ 1) การใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือในการจัดการรายวิชา เช่น การแจ้งข่าวสารข้อมูล การมอบหมายการบ้าน การสรุป การส่งงาน เป็นต้น 2) ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยการจัดเตรียมเนื้อหาบทเรียน การแนะนำแหล่งเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต การส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนสื่อสารกันได้ตลอดเวลา เพื่อส่งเสริมการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้มีความเข้าใจในบทเรียนดีขึ้น 3) การสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน การพัฒนาความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะทำให้พัฒนาความคิดความเข้าใจกว่าการทำงานคนเดียว เป็นการสร้างความสัมพันธ์เป็นกลุ่มโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งจะเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาและการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด 4) การสนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง หลีกเลี่ยงการป้อนข้อมูลหรือคำตอบให้กับผู้เรียน เนื่องจากการหาข้อมูลด้วยตนเองเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของนฤมล รอดเนียม (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้พวกเขาได้รับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไม่เพียงการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์และความรู้ที่เพิ่มขึ้น ยังช่วยให้ได้เรียนรู้วิธีการเรียนที่หลากหลายมากขึ้นรวมถึงการพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหา ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการสื่อสาร และการใช้ไอซีที ด้วยความมั่นใจในตนเองมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย ของชลิษฐ คนชื่อ (2553) ได้ทำการศึกษา การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร มี 3 กิจกรรม คือ 1) การเรียนด้วยตนเองจากโปรแกรมบทเรียน 2) การเรียนรู้ในชั้นเรียนจากการบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ และ 3) การเรียนรู้ด้วยตนเองจากบทเรียนออนไลน์ พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rovai and Jordan (2004) ศึกษาความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ระหว่างการเรียนแบบในชั้นเรียนปกติการเรียนแบบผสมผสาน และการเรียนแบบออนไลน์ พบว่า การเรียนแบบผสมผสานนั้นสามารถสร้างความรู้สึกรู้สึกการเรียนแบบเป็น

ชุมชนการเรียนรู้ได้มากกว่ารูปแบบอื่นๆ โดยทำให้บรรยากาศการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้มากขึ้น โดยจะเน้นที่การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือและ สังคมแห่งความรู้ความเข้าใจเกิดขึ้น และจากงานวิจัยของ Riggs (1995) ได้ทำการศึกษาเพื่อ ทดสอบเพิ่มคุณค่าของการพัฒนาการรู้หนังสือของนักเรียน เกรด 4 โดยใช้ข้อมูลจากหลากหลาย แหล่ง ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการรู้หนังสือตลอดการสำรวจ การได้ทำงานอิสระก่อให้เกิดความมั่นใจ และตั้งใจ สะท้อนให้เกิดความสนใจ รวมทั้งเอาใจใส่ประเด็นสำคัญ นอกจากนี้ อิทธิพลของกลุ่ม การสนับสนุนและการชมเชยก็มีผลต่อการรู้หนังสือ นักเรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในสิ่งที่สนใจ แตกต่างจากการสอนแบบเดิม เป็นเหตุให้นักเรียนเกิดความกระฉับกระเฉง มีการควบคุมและ ประเมินตนเอง และความใฝ่รู้ใฝ่เรียนจะทำให้ให้นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นที่จะได้อ่านหรือจะได้เขียน

### 3.2 ด้านกระบวนการ

3.2.1 ด้านการจัดการเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจด้าน กระบวนการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด เพราะในการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้มีการเตรียมความ พร้อมนักเรียน เช่นมีการวิเคราะห์ผู้เรียนที่เป็นเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน พร้อมกับการแบ่งกลุ่ม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ร่วมกัน การชี้แจงวิธีการเรียนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้อธิบายถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนตามรูปแบบ เนื้อหา วิธีการเรียนที่แตกต่างจากวิธีอื่นๆ และจะต้องปฏิบัติ ตามขั้นตอนที่ต่อเนื่อง ที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานการจัดการ เรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก และทฤษฎีการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 4 ทฤษฎี ทฤษฎีการ เชื่อมต่อ (Siemens,2004) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson and Johnson, 1994) ทฤษฎี พัฒนาการสติปัญญาของบรุนเนอร์ (Brunner, 1963) ทฤษฎีด้านจิตพิสัย(Krathwohl, Bloom and Masia,1964) ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ที่มีความสัมพันธ์และ ต่อเนื่อง คือ 1) ขั้นเร้าความสนใจ (Excite Interesting) 2) ขั้นใส่ใจร่วมวางแผน (Care Planning) 3) ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน (Active learning) 4) ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ (Connection and Construction) 5) ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน (Creative Presentation) 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) รวมถึง ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนภายในกลุ่มเลือกเนื้อหาที่ ตนเองสนใจที่จะค้นคว้าพร้อมกับสรุปบันทึกข้อความรู้และนำมาประกอบเป็นภาพรวมของกลุ่ม รวมถึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหาแหล่งเรียนรู้ที่ตนเองสนใจ เช่น การใช้เครื่องมือสื่อสารที่นักเรียนมี สามารถใช้เพื่อการค้นคว้าประกอบกับหนังสือคู่มือ ใบความรู้ หรือ สอบถามคณะครูท่านอื่นๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ จากการทำให้นักเรียนได้ร่วมกันวางแผน การค้นคว้า การวางแผนการนำเสนอ การตรวจสอบความรู้จากแหล่งอื่นๆ เพื่อเกิดการตัดสินใจเลือกข้อมูลมานำเสนอผลงาน ด้วยการใ้

เทคโนโลยี นำเสนอผลงาน ด้วย โปรแกรม PowerPoint และจัดทำผังมโนทัศน์สรุปเป็นองค์ความรู้ ด้วยการตกแต่งให้เกิดความสวยงาม และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ขณะที่นำเสนอผลงานระหว่างครู และเพื่อนต่างกลุ่ม หรือเพื่อนที่เกิดความสงสัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Graham, Allen and Ure (2003 as cited in Graham, 2005, pp.8 - 10) พบว่า นักการศึกษาที่มีความเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน 1) ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ในการสอนมากยิ่งขึ้นซึ่งเน้นการสร้างกลยุทธ์ในการเรียนให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น (Active Learning Strategy) กลยุทธ์การเรียนรู้อะหว่างผู้เรียนด้วยกันมากขึ้น (Peer – to- Peer Learning Strategy) และกลยุทธ์การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner -Centered Strategy) ให้มีมากขึ้นในการเรียนการสอน 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น (Increased Accesses and Flexibility) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นและเปิดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนมากขึ้นโดยจัดการเรียนการสอนจะช่วยส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์ และเอื้อประโยชน์ในการเข้าถึงข้อมูล และการเพิ่มช่องทางในการสื่อสาร ซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น และแนวคิดของอนุชัช ธีระไชยเรืองศรี (2550) กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นกระบวนการที่เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับทักษะการปฏิบัติงานในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้แก่การใช้เทคโนโลยี การรู้สารสนเทศ เป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของ ศิริพร ทวีชาติ (2545) แนวคิดในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยกระบวนการสารสนเทศ ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนอย่างกระตือรือร้น การเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ เรียนรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย จากการแก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นไปตามแนวคิดของ Allen ( 2007) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานให้มีประสิทธิภาพ คือ 1) การระดมกำลังและการมีส่วนร่วมเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ เกิดความสนใจ ความกระตือรือร้น และเกิดแรงจูงใจในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้รวมถึงกระบวนการทางพุทธิปัญญา 2) การกระตุ้นให้ผู้เรียนสู่กิจกรรมการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมอย่างมีความหมายไม่ว่าจะเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อะไรในห้องเรียน หรือที่อื่นๆ ควรทำให้แต่ละบุคคลหรือกลุ่มมีงานที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรือภารกิจอย่างแท้จริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Milson (2002) ทำการศึกษาโดยนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยได้ทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 เพื่อค้นหาลักษณะของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน โดยการใช้อินเทอร์เน็ต ผลสรุปได้ดังนี้ นักเรียนมีการรับรู้คุณค่าและแหล่งการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น นักเรียนสามารถวางแผนเพื่อรวบรวม

ข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นนิสัยในการแสวงหาความรู้ของนักเรียน โดยเลือกทางที่มีอุปสรรคน้อยที่สุด ครูสามารถชี้แนะให้นักเรียนไปสู่การสร้างความรู้ใฝ่เรียนใฝ่เรียนในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ ระดับความสามารถของนักเรียนในการดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ การเข้าถึงและการรับรู้คุณค่าของการแสวงหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน

3.2.2 ด้านการวัดผลและประเมินผล พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการวัดผลและประเมินผลตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้แจ้งการจัดการเรียนรู้และการวัดผลและประเมินผลก่อนเรียน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจพื้นฐานในการวัดผลและประเมินผล รวมถึงเมื่อขึ้นเนื้อหาใหม่ของแต่ละแผนผู้วิจัยได้แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และการวัดผลทุกครั้งว่าจะต้องสอดคล้องและสัมพันธ์กันรวมถึงผู้วิจัยให้การประเมินที่หลากหลาย โดยก่อนเรียนผู้วิจัยได้ทดสอบนักเรียนด้านความใฝ่เรียนใฝ่รู้ซึ่งเป็นข้อสอบแบบสถานการณ์ 3 ตัวเลือก และการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ และระหว่างที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ประเมินผลระหว่างเรียน ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมความใฝ่เรียนใฝ่รู้ การประเมินผังมโนทัศน์ การประเมินการนำเสนอ การประเมินจากใบงาน และการทดสอบหลังเรียน โดยในการประเมินระหว่างเรียนนี้ มีการเสริมแรงผู้เรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ซึ่งมีการนำคะแนนของกลุ่มมารวมว่ากลุ่มไหนได้คะแนนสูงสุด กล่าวคำชมเชย หรือ มอบของรางวัล เช่น ดินสอสี หรือ กระเป่า หรือขนม เพื่อเป็นการเสริมแรงในการทำงานของกลุ่มได้มาซึ่งความร่วมมือ และผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อนำเป็นตัวอย่งนักเรียนที่ทำงานเรียบร้อยและถูกต้อง สำหรับให้นักเรียนคนอื่นๆ และกลุ่มอื่นๆ เป็นตัวแบบเพื่อเกิดการเรียนรู้และพัฒนางานของกลุ่มให้ดีขึ้น รวมถึง การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประเมินผลงานของเพื่อนต่างกลุ่ม ได้แก่ การนำเสนอ การประเมินผังมโนทัศน์ เพื่อสร้างการมีส่วนร่วม สอดคล้องกับแนวคิด ของ พิสนุ พงศ์ศรี (2553) กล่าวว่า

- 1) การวัดความใฝ่เรียนใฝ่รู้เป็นการวัดทางด้านจิตพิสัยเป็นการวัดทางอ้อม โดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมทางกาย และวาทะที่คาดว่าเป็นผลสะท้อนให้เห็นถึงอารมณ์ความรู้สึก การวัดผลด้านจิตใจ ผู้วัดจะได้ใช้วิธีกระตุ้นหรือเร้าให้บุคคลเกิดความคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่นำไปกระตุ้นแล้วจะสนใจลักษณะพฤติกรรมที่สะท้อนอารมณ์ความรู้สึก การวัดด้านจิตพิสัยต้องใช้สถานการณ์จำลองเป็นเงื่อนไขให้ผู้ถูกวัดตอบ ปัญหาจึงอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจะให้แบบวัดหรือแบบวัดด้านจิตพิสัยมีผลการวัดตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกให้สถานการณ์ที่เป็นจริง ในสภาพที่เป็นปกติของบุคคลนั้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ Bloom (1956) ได้กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ประกอบด้วย

การทดสอบ การตัดสินผลการเรียนการให้ผลป้อนกลับในเชิงลึก (Narrative Feedback) เพื่อประเมินผลการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ Allen (2007) กล่าวว่า การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมิน ความรู้จากการเรียนรู้ ทักษะ พฤติกรรม ประเมินเหตุการณ์การเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ และเครื่องมือ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ พินิจ อุไรรักษ์ (2553) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัย ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การใฝ่เรียนรู้ และเจตคติต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการใช้อย่างแบบวัดสถานการณ์ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก นักเรียนหลังการจัด กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีการใฝ่เรียนรู้ และมี เจตคติต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่เข้าเรียนแตกต่างจากการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิลาญา วงศ์บุญ (2550) ได้ศึกษา เรื่อง การศึกษาคูณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ โดยใช้เครื่องมือวิจัย เป็นแบบวัดคุณลักษณะความใฝ่รู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นสถานการณ์ 3 ตัวเลือก ผลการศึกษาสรุปว่า นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนยอแซฟอุปถัมภ์ มีคุณลักษณะใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอยู่ในระดับสูง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพวรรณ คำยนต์ (2551) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้ กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการกับการสอนแบบปกติผลการวิจัย พบว่า การใช้กระบวนการวิจัยเชิง ปฏิบัติการเพื่อพัฒนาความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ของนักเรียน ปรากฏว่า 1) ด้านเจตคติเกี่ยวกับ ความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังการพัฒนาสูงกว่า ก่อนเข้าร่วมกระบวนการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกระบวนการวิจัยอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ด้านการปฏิบัติที่แสดงถึงความสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกระบวนการวิจัยอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 3.3 ด้านผลผลิต

ผลจากการให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจในด้านผลผลิต พบว่าจากการ เรียนรู้ ด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียน มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความใฝ่เรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมความใฝ่เรียนรู้

ของผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกัน มีสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเครื่องมือต่างๆ ที่นักเรียนสามารถนำมาใช้ในการสืบค้นข้อมูล ทำให้นักเรียนอยากเรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh (2003) การเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการได้ฝึกฝนและลงมือปฏิบัติโดยการมอบหมายงานให้โดยการสนับสนุนด้านเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานของผู้เรียนและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Niemczik, Brentien and School (2007) กล่าวว่า วิธีการเรียนรู้แบบเปิดและการเรียนรู้ร่วมกัน (Open and Collaborative Learning) การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อเกิดจากการทำงานและการอภิปรายกับผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายทำให้เพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น และสอดคล้องกับJohnson and Johnson (1994) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long – Term Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมวิชาการ (2545) ได้กล่าวถึง แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ใน ยุคปัจจุบันไว้ว่าเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกเพิ่มพูนทักษะ ประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของการคิด ได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณตลอดจนสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดได้ง่ายเร็วขึ้น อีกทั้งผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจในการแสวงหาความรู้ การทำกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนจะได้นำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อที่สูงขึ้น รวมถึง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้การบอกกล่าวเน้นย้ำอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับการให้การเสริมแรงชมเชย ให้รางวัลกับบุคคล หรือ กลุ่มที่มีผลงานดี ทำให้ภาพรวมของกลุ่มประสบความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องแนวคิดของ Bruner (1963) การสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน และเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

## 1. ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้

1.1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นรูปแบบที่มุ่งส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ประเด็นที่ต้องพิจารณาในการนำไปใช้คือ ครูผู้สอนจะต้องมีการเตรียมความพร้อมในการวิเคราะห์ผู้เรียนในด้านพื้นฐานความรู้ เพื่อการแบ่งกลุ่มในการเรียน การวิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสม และต่อเนื่อง เพื่อความสอดคล้องและเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน การเตรียมสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เอกสาร หนังสือคู่มือ และ เครื่องมือที่เพียงพอสำหรับในการเข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อการนำเสนอ รวมถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูงเพื่อการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งการเตรียมความพร้อมในทุกด้านจะเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่จะส่งผลให้นักเรียนเกิดความใฝ่เรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้มีหลักการและวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ รวมถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย เพื่อให้เกิดความสำเร็จสูงสุด ครูผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีความถนัดและความสนใจที่แตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่มด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือให้นักเรียนที่เก่งช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อน รวมถึงการใช้คำถามโดยจะต้องใช้คำถามอย่างต่อเนื่องเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิด ตั้งแต่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Excite Interesting) โดยให้นักเรียนอยากเรียนรู้ อยากค้นคว้า การคิด การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 2) ขั้นใส่ใจร่วมวางแผน (Care Planning) 3) ขั้นกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) 4) ขั้นเชื่อมโยงเครือข่ายและสร้างองค์ความรู้ (Connection and Construction) 5) ขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงาน (Creative Presentation) และ 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ซึ่งแต่ละขั้นจะต้องใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น โดยเฉพาะขั้นสร้างสรรค์นำเสนอผลงานจะต้องมีการใช้คำถามเพื่อให้เกิดการอภิปรายการเรียนรู้ร่วมกัน

1.3 การจัดกิจกรรมการรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ มีกิจกรรมที่จะต้องให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในหลายด้าน เช่น การศึกษาค้นคว้าโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การนำเสนอโดยใช้โปรแกรม PowerPoint การใช้ Facebook ดังนั้นในการนำรูปแบบไปใช้นักเรียนต้องมีพื้นฐานความรู้ในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นคว้า และการนำเสนอสามารถตกแต่งการใช้ภาพ สี เสียง เพื่อให้การนำเสนอน่าสนใจ หรือการใช้ Facebook ซึ่งจะต้องส่งผลงานให้เพื่อนต่างกลุ่ม

ประเมิน และครูประเมิน โดยครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูล ผลงาน เช่น การทำผังมโนทัศน์ การนำเสนอ PowerPoint เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมถึงในการนำเสนอจะต้องมีพื้นฐานทักษะการพูดต่อหน้าชุมชน ซึ่งในตอนแรกๆ นักเรียนยังอาจต้องดูเนื้อหาเพราะยังไม่มั่นใจ ครูจะต้องกระตุ้นและส่งเสริมเสนอแนะการนำเสนอเพื่อการพูดที่น่าฟังและน่าสนใจ เมื่อเวลาผ่านไป นักเรียนได้ฝึกบ่อยๆ จะสามารถนำเสนอได้ดีและน่าสนใจ โดยจะต้องให้ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการนำเสนอทุกครั้งมากบางน้อยบ้างขึ้นอยู่กับทางเลือกเนื้อหา และ ที่กลุ่มวางแผนร่วมกัน

1.4 เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้ ให้ผลเป็นที่น่าพอใจสำหรับเพื่อพัฒนานักเรียนในด้านความใฝ่เรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในรายวิชาอื่นๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ดาราศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถนำไปปรับ ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม ตามบริบทของแต่ละรายวิชาหรือผู้เรียน

1.5 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ มีกิจกรรมหลายกิจกรรมที่จะเป็นการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น การกำหนดเวลาจึงเป็นสิ่งสำคัญเพราะในแต่ละเนื้อหาควรใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง เพราะต้องให้นักเรียนวางแผน การอภิปรายการสืบค้น การนำเสนอ ซึ่งบางกิจกรรมนักเรียนสามารถปฏิบัตินอกเวลาเรียนได้ เช่น เมื่อวางแผนแล้วนักเรียนสามารถสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งในและนอกโรงเรียนได้ แล้วนำข้อมูลมาสรุปร่วมกัน หรือกิจกรรมการทำผังมโนทัศน์ กิจกรรมการตอบคำถามตามใบงานสามารถทำเป็นนอกเวลา เพื่อให้ นักเรียนได้มีเวลามากขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เวลาในการทำกิจกรรมขึ้นสร้างสรรค้นำเสนอผลงาน (Creative presentation) ต้องใช้เวลามาก ครูผู้สอนอาจใช้เนื้อหาที่นักเรียนจะนำเสนอให้นำเสนอเนื้อหาที่ต่อเนื่องกันโดยไม่ต้องขึ้นเรื่องใหม่ซึ่งจะเป็นการนำเสนอซ้ำเนื้อหาเดิม ถ้าแต่ละกลุ่มนำเสนอเรื่องเดียวกัน และให้นำเสนอในข้อแตกต่างที่ได้ศึกษามา โดยครูผู้สอนต้องเน้นว่าในการนำเสนอให้นำเสนอตามที่จุดประสงค์การเรียนรู้เนื่องจากนักเรียนค้นหาเนื้อหามานำเสนอมากทำให้เกินเวลาไปไม่เพียงพอในการจัดการเรียนรู้

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในครั้งนี้เป็นการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่านั้น เพราะฉะนั้นควรมีการนำรูปแบบไปขยายผลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือ 6 ในรายวิชา เคมี ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ หรือวิชาอื่นๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปลาย เพื่อเป็นการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.2 การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในครั้งนี้ เป็นการส่งเสริมคุณลักษณะด้านความใฝ่เรียนรู้ ซึ่งอาจนำรูปแบบไปทดลองใช้ในการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านอื่นๆ เช่น ด้านความมุ่งมั่นในการทำงาน หรือด้านการมีวินัย เพราะจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชั้นตอนนักเรียนต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้งานสำเร็จ ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน และต้องตรงเวลาหากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งจะทำให้งานที่ได้รับมอบหมายแต่ละกลุ่มไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ รวมถึง อาจใช้เพื่อการพัฒนาทักษะต่างๆ ตามสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร เช่น ด้านการสื่อสาร ด้านการใช้เทคโนโลยี ด้านการแก้ปัญหา ด้านการคิดวิเคราะห์ และด้านทักษะชีวิต