

## บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัย การประเมินการรู้ด้านชีววิทยา ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ รวม. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) เพื่อประเมินการรู้ด้านชีววิทยา ประเมินความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากการศึกษาเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม และประเมินทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ รวม. เพื่อเปรียบเทียบการรู้ด้านชีววิทยา ทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และประเมินความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในการเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนโครงการ รวม. ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ เพื่อเป็นข้อมูลสะท้อน การรู้ทางด้านชีววิทยาของนักเรียน การเชื่อมโยงความรู้ และความสามารถด้านทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนโครงการ รวม สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ระดับการรู้ด้านชีววิทยา ของนักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ด้านการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ด้านสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรม และด้านระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ อยู่ในระดับปานกลาง และความรู้โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง
2. ระดับการรู้ด้านชีววิทยาของนักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายด้าน คือ ด้านสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และด้านสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรมอยู่ในระดับปานกลาง มีระดับความรู้ ด้านการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต และด้านระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ อยู่ในระดับมาก และความรู้โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก
3. ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายด้าน คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และการกำหนดและควบคุมตัวแปร พบว่าอยู่ในระดับน้อย ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นสูง ด้านการตั้งสมมุติฐาน ด้านการทดลองและ ด้านการแปลความหมายและลงข้อสรุป อยู่ในระดับปานกลาง โดยภาพรวม ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นสูง ของนักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับปานกลาง
4. ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายด้าน คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร และด้านการทดลอง พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ด้านการตั้งสมมุติฐาน และ ด้านการแปลความหมายและลงข้อสรุป อยู่ในระดับมาก โดยภาพรวม ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับปานกลาง แต่มีคะแนนเฉลี่ยรายด้านทุกด้านสูงกว่า นักเรียนโครงการ รวม.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. จากการวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่านักเรียนโครงการ รวม. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมภาพรวม และรายด้านทุกด้าน อยู่ในระดับปานกลาง

6. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการรู้ด้านชีววิทยาโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ ทางด้านชีววิทยาสำหรับนักเรียนโครงการ รวม. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนทั้งสองระดับ มีการรู้ด้านชีววิทยาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ที่สร้างโดย รศ.ดร.ไพฑูริย์ สุขศรีงาม โดยยึดกรอบความคิดของสมาคมส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของอเมริกา (AAAS) เพื่อวัดทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ นักเรียนโครงการ รวม. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนทั้งสองระดับ มีทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เล็งเห็นความจำเป็นของการสร้างฐานกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศ โดยเริ่มต้นการคัดสรรนักเรียนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีศักยภาพสูงเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการพัฒนา ส่งเสริมอัจฉริยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจมีทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพในอนาคต ทั้งนี้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้สนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย และการพัฒนาจุดเด่นสำคัญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งให้เต็มศักยภาพ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีศักยภาพและความพร้อมหลายประการในการเข้าร่วมโครงการจัดตั้ง “ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน” ทั้งนี้เนื่องจากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีคณะวิทยาศาสตร์ และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) เป็นปัจจัยสนับสนุน มีจุดเด่นสำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ ความหลากหลายทางชีวภาพและเทคโนโลยี มีแหล่งเรียนรู้และหน่วยงานที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑ์เห็ดที่มีฤทธิ์ทางยา ศูนย์วิจัยและการศึกษาบรรพชีวินวิทยา หน่วยวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช ศูนย์นวัตกรรมใหม่ หน่วยบริการวิชาการด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักคอมพิวเตอร์ และสำนักวิทยบริการ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้มอบหมายให้คณะต่างๆเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การทำกิจกรรมส่งเสริมวิชาการให้กับนักเรียนในโครงการ (คณะกรรมการบริหารโครงการ รวม. ; 2555) ซึ่งจากบริบทกระบวนการจัดการเรียนการสอน การเป็นนักเรียนโครงการพิเศษ ที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยคณาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์ การพัฒนาทางด้านความรู้ และทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียน จากการศึกษาวิจัยเพื่อ ประเมินการรู้ด้านชีววิทยา ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะปฏิบัติการชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ รวม. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) พบว่า ระดับการรู้ด้านชีววิทยาของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีระดับการรู้

ด้านชีววิทยาอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน จากการวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่านักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมภาพรวม และรายด้านทุกด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่า นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษายังไม่ให้ความสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้ด้านชีววิทยากับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามแนวโน้มทางด้านความตระหนักนักเรียนส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญในเชิงบวกซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ (อดิศักดิ์ สิงห์สีโวและคณะ, 2554) การรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นงานวิจัยเพื่อศึกษาความรู้ เจตคติ พฤติกรรม และทักษะในการแปลความและการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทักษะในการแปลความและการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี และมีพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดี เพศมีความสัมพันธ์กับทักษะในการแปลความและการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของเด็กนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนในระดับต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทักษะในการแปลความและการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ต่อเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะในการแปลความและการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าเจตคติและพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมีความสัมพันธ์ต่อทักษะในการแปลความและการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และเจตคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายด้าน คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร ด้านการตั้งสมมุติฐาน ด้านการทดลองและ ด้านการแปลความหมายและลงข้อสรุป อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง ส่วน ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาทางด้านทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ยังมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเพิ่มเติมหรือสอดแทรกในกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้กับนักเรียนโครงการ วมว. เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยการกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์ ให้ครบทั้ง 13 ทักษะเพื่อประเมินว่านักเรียนยังต้องการการพัฒนาทักษะใดเพิ่มเติม
2. ควรสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ใช้กับนักเรียนโครงการ วมว. เพิ่มมากขึ้น