

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

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

### ระดับการรู้ด้านชีววิทยา ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4.1 คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ระดับการรู้ด้านชีววิทยา ของนักเรียน จำแนกเป็นรายด้าน และภาพรวม

การรู้ด้านชีววิทยา	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1) ด้านสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	9	5.7	1.05	63.3	ปานกลาง
2) ด้านการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	11	6.7	1.03	60.9	ปานกลาง
3) ด้านสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรม	9	5.7	0.75	63.3	ปานกลาง
4) ด้านระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ	11	7.4	0.93	67.2	ปานกลาง
โดยรวม	40	25.5	1.85	63.7	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.1 ระดับการรู้ด้านชีววิทยา ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายด้านทั้ง 4 ด้านคือ ด้านสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ด้านการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต ด้านสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรม และด้านระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ อยู่ในระดับปานกลาง และความรู้โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง เช่นกัน

### ระดับการรู้ด้านชีววิทยา ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 4.2 คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ระดับการรู้ด้านชีววิทยาของนักเรียน จำแนกเป็นรายด้าน และภาพรวม

ระดับการรู้ด้านชีววิทยา	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1) ด้านสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	9	7.3	0.50	81.1	ปานกลาง
2) ด้านการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต	11	8.3	0.49	75.4	มาก
3) ด้านสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรม	9	7.6	0.30	84.4	ปานกลาง
4) ด้านระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ	11	8.4	0.63	76.36	มาก
โดยรวม	40	32.8	0.88	82.0	มาก

จากตารางที่ 4.2 ระดับการรู้ด้านชีววิทยาของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายด้าน คือ ด้านสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และด้านสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรมอยู่ในระดับปานกลาง มีระดับความรู้ ด้านการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต และด้านระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ อยู่ในระดับมาก และความรู้โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก

### ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียน วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4.3 คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียน จำแนกเป็นรายด้าน และภาพรวม

ทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	3	1.0	0.37	33.3	น้อย
2) การตั้งสมมติฐาน	6	2.56	0.67	42.66	ปานกลาง
3) การกำหนดและควบคุมตัวแปร	4	1.40	0.49	35.0	น้อย
4) การทดลอง	7	3.20	0.55	45.71	ปานกลาง
5) การแปลความหมายและลงข้อสรุป	10	4.60	1.0	46.0	ปานกลาง
โดยรวม	30	12.76	1.95	42.53	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นสูง ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายด้าน คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และการกำหนดและควบคุมตัว

แปร พบว่าอยู่ในระดับน้อย ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ด้านการตั้งสมมติฐาน ด้านการทดลองและ ด้านการแปลความหมายและลงข้อสรุป อยู่ในระดับปานกลาง โดยภาพรวม ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับปานกลาง

**ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**ตารางที่ 4.4** คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียน จำแนกเป็นรายด้าน และภาพรวม

ทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	ระดับ
1) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	3	1.41	0.50	47.0	ปานกลาง
2) การตั้งสมมติฐาน	6	4.0	0.70	66.7	มาก
3) การกำหนดและควบคุมตัวแปร	4	2.89	0.48	72.25	ปานกลาง
4) การทดลอง	7	4.68	0.71	66.85	ปานกลาง
5) การแปลความหมายและลงข้อสรุป	10	7.27	0.70	72.70	มาก
โดยรวม	30	20.27	0.92	67.57	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.4 ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายด้าน คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร และด้านการทดลอง พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ด้านการตั้งสมมติฐาน และ ด้านการแปลความหมายและลงข้อสรุป อยู่ในระดับมาก โดยภาพรวม ระดับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับปานกลาง

**ตารางที่ 4.5** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนจำแนกเป็นรายด้าน และภาพรวม

ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1) ด้านระบบนิเวศ	2.90	1.29	ปานกลาง
2) ด้านทรัพยากรธรรมชาติ	2.84	1.30	ปานกลาง
3) ด้านสภาวะแวดล้อม	2.99	1.30	ปานกลาง
รวม	2.91	1.30	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่านักเรียนโครงการ วมว.ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมภาพรวม และรายด้านทุกด้าน อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับการรู้ด้านชีววิทยา

ด้าน	วมว.ม.5		ระดับ ความรู้	วมว.ม.6		ระดับ ความรู้	t	P
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.			
ความรู้ (n=59)	25.5	1.85	ปาน กลาง	32.8	0.88	มาก	-19.262	.000*

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบการรู้ด้านชีววิทยาโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ทางด้านชีววิทยาสำหรับนักเรียนโครงการ วมว. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนทั้งสองระดับ มีการรู้ด้านชีววิทยาที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

ด้าน	วมว.ม.5		ระดับ ทักษะ	วมว.ม.6		ระดับ ทักษะ	t	P
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.			
ทักษะ (n=59)	12.76	1.95	ปาน กลาง	20.27	0.92	ปาน กลาง	-18.726	.000*

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ที่สร้างโดย รศ.ดร.ไพฑูรย์ สุขศรีงาม โดยยึดกรอบความคิดของสมาคมส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของอเมริกา (AAAS) เพื่อวัดทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ นักเรียนโครงการ วมว. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนทั้งสองระดับ มีทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ชั้นสูงของนักเรียนโครงการ วมว.

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะ  
ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียน โครงการ วมว.

ตัวแปร	ความรู้	ทักษะปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ชั้นสูง	ความตระหนัก
ความรู้	1	0.63 <sup>*</sup>	0.39 <sup>*</sup>
ทักษะปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ชั้นสูง		1	0.51 <sup>*</sup>
ความตระหนัก			1

\*Sig. < .05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ความรู้ด้านชีววิทยา ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะปฏิบัติการ  
วิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย  
มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างความรู้กับทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการเท่ากับ 0.63  
ระหว่างความรู้กับความตระหนักเท่ากับ 0.39 และระหว่างทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ  
กับความตระหนักเท่ากับ 0.51