บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การสร้างชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้พัฒนามีรูปแบบดังนี้

ผลการพิจารณาคุณภาพของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การตรวจสอบคุณภาพกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมระหว่างกระบวนการจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม

การจัดเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ก่อนนำไปทดลองใช้ แสดงผลตาราง 4 ถึง 5

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย($\overline{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	n = 5		ระดับความเหมาะสม
	$\overline{X}$	S.D.	
1. ด้านคำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียน 1.1 สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	0.55	มาก
1.2 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.20	0.45	มาก
1.3 กำหนดจำนวนชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4 ข้อปฏิบัติในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียน	4.20	0.45	มาก
2. คู่มือครู 2.1 บทบาทของครูผู้สอน	4.40	0.55	มาก
2.2 สิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียม	4.20	0.45	มาก
2.3 การประเมินผล	4.20	0.45	มาก
3. คู่มือนักเรียน 3.1 คำแนะนำในการปฏิบัติ	4.40	0.55	มาก
3.2 กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ	4.20	0.45	มาก
3.3 การประเมินผล	4.40	0.55	มาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 5		ระดับความเหมาะสม
	$\overline{X}$	S.D.	
4. แผนการจัดการเรียนรู้ 4.1 มีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	4.00	0.71	มาก
4.2 มีกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	4.00	0.55	มาก
4.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.20	0.45	มาก
4.4 เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
4.5 ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา	4.00	0.71	มาก
4.6 ขั้นตอนที่ 2 ระบุปัญหา	4.20	0.45	มาก
4.7 ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ปัญหา	4.20	0.45	มาก
4.8 ขั้นตอนที่ 4 สร้างสมมติฐาน	4.40	0.55	มาก
4.9 ขั้นตอนที่ 5 จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน	4.20	0.45	มาก
4.10 ขั้นตอนที่ 6 สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
4.9 ขั้นตอนที่ 7 หาข้อสรุปหรือข่าวสารเพิ่มเติม	4.20	0.45	มาก
4.11 ขั้นตอนที่ 8 รวบรวมข้อมูล	4.00	0.71	มาก
4.12 ขั้นตอนที่ 9 จัดทำเป็นข้อสรุป	4.00	0.71	มาก
5. ด้านสื่อการเรียนรู้ 5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา	4.00	0.71	มาก
5.2 เนื้อหาและภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
5.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.20	0.45	มาก
5.4 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาด้านความรู้	4.20	0.45	มาก
5.5 ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	4.20	0.45	มาก
5.6 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้และกระบวนการกลุ่ม	4.40	0.55	มาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 5		ระดับความเหมาะสม
	$\overline{X}$	S.D.	
6. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล 6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
6.3 มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.26**	**0.08**	**มาก**

จากตาราง 4 พบว่า การพิจารณาความเหมาะสมระหว่างกระบวนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 เมื่อพิจารณารายด้านปรากฏ ดังนี้

1. ด้านคำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรม ใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่ายมาก สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมาก กำหนดจำนวนชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้มากที่สุด ข้อปฏิบัติในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนเหมาะสมมาก

2. ด้านคู่มือครู บทบาทของครูผู้สอนเหมาะสมมาก สิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียมเหมาะสมมาก การประเมินผลเหมาะสมมาก

3. ด้านคู่มือนักเรียน คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรมเหมาะสมมาก กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติเหมาะสมมาก การประเมินผลเหมาะสมมาก

4. ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมมาก มีกระบวนการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเหมาะสมมาก เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียนมาก เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ดีมาก ขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหามีความเหมาะสมมาก ขั้นตอนการระบุปัญหามีความเหมาะสมมาก ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหามีความเหมาะสมมาก ขั้นตอนการสร้างสมมติฐานมีความเหมาะสมมาก

ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานเหมาะสมมาก ขั้นตอนการสร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้เหมาะสมมาก ขั้นตอนการหาข้อสรุปและข่าวสารเพิ่มเติมเหมาะสมมาก ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเหมาะสมมาก ขั้นตอนการจัดทำเป็นข้อสรุปเหมาะสมมาก

5. ด้านสื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหามาก เนื้อหาและภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมาก สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้มาก ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาด้านความรู้ มาก ช่วยให้ผู้เรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมาก ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้และกระบวนการกลุ่ม มาก

6. ด้านเครื่องมือการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้มากที่สุด วัดได้ครอบคลุมเนื้อหามาก มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มาก

ตาราง 5 แสดงค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด กับนักเรียน จำนวน 9 คน ตามเกณฑ์ 80/80

ชุดที่	คะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม (n=9)			คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	
1	5	4.11	82.22	81.67
2	5	4.00	80.00	
3	5	4.11	82.22	
4	5	4.33	86.67	
รวม	**5**	**4.14**	**82.78**	
E_1/E_2 = 82.78/81.67				

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.78 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.67 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.78/81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงถือได้ว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพที่จะนำไปทดลองใช้ได้

ตาราง 6 แสดงค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด กับนักเรียน จำนวน 30 คน ตามเกณฑ์ 80/80

ชุดที่	คะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม (n=30)			คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	
1	5	4.17	83.33	82.83
2	5	4.27	85.33	
3	5	4.17	83.33	
4	5	4.00	80.00	
รวม	**5**	**4.19**	**83.33**	
E_1/E_2 = 83.33/82.83				

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.33 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.83 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 83.33/82.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงถือได้ว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการวิเคราะห์ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างหลังการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 (μ = 16) ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตาราง 7 ถึง 9

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหลัก (PBL) ของนักเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	μ	$\overline{X}$	S.D.	t	Sig
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	20	16	17.56	0.93	9.17**	0.00

**p < .01

จากตาราง 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 8 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	μ	$\overline{X}$	S.D.	t	Sig
ความสามารถในการแก้ปัญหา	30	20	16	17.36	1.09	6.81**	0.00

**p < .01

จากตาราง 8 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่ากับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 9 แสดงร้อยละของคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียน ด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม ที่ประเมินโดยนักเรียน

นักเรียนคนที่	พฤติกรรมการเรียนรู้ (n=30)			เฉลี่ย
	การเรียนรู้ด้วยตนเอง	การแก้ปัญหา	กระบวนการกลุ่ม	
1	82.86	82.86	93.33	86.35
2	82.86	80.00	68.89	77.25
3	97.14	80.00	93.33	90.16
4	71.43	68.57	71.11	70.37
5	82.86	85.71	88.89	85.82
6	60.00	60.00	66.57	62.22
7	88.57	85.71	91.11	88.47
8	65.71	74.29	73.33	77.11
9	94.29	88.57	91.11	91.32
10	65.71	80.00	68.89	71.53
11	80.00	82.86	82.22	81.69
12	85.71	88.57	68.89	81.06
13	68.57	74.14	80.00	74.24
14	94.29	85.71	88.89	89.63
15	94.29	82.86	88.89	88.68
16	85.71	77.14	80.00	80.95
17	74.14	85.71	84.44	82.43
18	80.00	82.86	75.56	79.47
19	65.71	91.43	93.33	83.49
20	65.71	82.86	88.89	79.15
21	71.43	94.29	80.00	81.90
22	85.71	88.57	82.22	88.50

ตาราง 9 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	พฤติกรรมการเรียนรู้ (n=30)			เฉลี่ย
	การเรียนรู้ด้วยตนเอง	การแก้ปัญหา	กระบวนการกลุ่ม	
23	80.00	85.71	77.78	81.16
24	85.57	85.71	88.89	87.72
25	80.00	80.00	80.00	80.00
26	74.29	74.29	75.56	74.71
27	97.14	94.29	95.56	95.66
28	94.29	91.43	86.67	90.79
29	88.57	82.86	84.44	85.29
30	88.57	82.88	88.89	86.77
เฉลี่ย	**81.24**	**82.76**	**82.59**	**82.20**

จากตาราง 9 พบว่า พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน ร้อยละ 82.20 เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการแก้ปัญหา สูงที่สุด คือ ร้อยละ 82.76 รองลงมา คือ พฤติกรรมด้านกระบวนการกลุ่ม ร้อยละ 82.59 และต่ำสุด คือ พฤติกรรมด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 81.24

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความคิดของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการประเมินคุณภาพใน 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการประเมินชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	n = 30		ระดับคุณภาพ
	$\overline{X}$	S.D.	
ปัจจัยนำเข้า			
คู่มือนักเรียน			
1. คุณภาพการพิมพ์ชัดเจน อ่านง่าย	4.47	0.78	มาก
2. เนื้อความเรียงลำดับดี	4.30	0.79	มาก
3. ภาษาใช้ได้เหมาะสม	4.37	0.93	มาก
4. ตารางการจัดการเรียนรู้เข้าใจง่าย	4.40	0.77	มาก
สถานการณ์ที่เป็นปัญหา			
1. อ่านเข้าใจชัดเจน	4.33	0.76	มาก
2. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสม	3.97	1.03	มาก
3. เนื้อหาตรงตามที่แจ้งไว้	4.33	0.96	มาก
4. ต้องการเอกสารอื่นนอกเหนือจากที่แนะนำไว้	4.53	0.78	มากที่สุด
แหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล (ครูพี่เลี้ยง)			
1. สถานที่ติดต่อถูกต้อง	4.47	0.57	มาก
2. สามารถนัดหมายได้ง่าย	4.70	0.70	มาก
3. เวลาที่พบสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้	4.77	0.78	มาก
4. การพบครูพี่เลี้ยงทำให้ได้รับความรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	4.27	0.78	มาก
เฉลี่ย	**4.38**	**0.45**	**มาก**

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 30		ระดับคุณภาพ
	$\overline{X}$	S.D.	
ด้านกระบวนการผู้สอน			
1. กระตุ้นให้เกิดการอยากรู้อยากเห็น	4.37	0.81	มาก
2. กระตุ้นเพื่อให้เกิดความคิดเพื่อการแก้ปัญหา	4.37	0.76	มาก
3. เชื่อมโยงแนวคิดของผู้เรียน	4.27	0.74	มาก
4. ชี้แนะไปสู่แนวทางแก้ปัญหา	4.23	0.94	มาก
5. เป็นที่ปรึกษาที่ดีของนักเรียน	4.33	0.84	มาก
6. ให้ความกระจ่างในเนื้อหา	4.37	0.76	มาก
7. กระบวนการจัดการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่ามีการเตรียมตัวที่ดี	4.23	0.82	มาก
8. มีความอดทนต่อการไม่รู้ของนักเรียน	4.63	0.76	มากที่สุด
9. มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน	4.50	0.73	มากที่สุด
10. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน	4.30	0.79	มาก
11. ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเพื่อการปรับปรุง	4.43	0.82	มาก
12. ตรงต่อเวลา	4.50	0.63	มากที่สุด
13. วิธีการแนะนำของครูผู้สอนกระตุ้นให้คิดและตัดสินใจได้ด้วยตนเอง	4.27	0.74	มาก
14. เวลาที่จัดไว้ให้เหมาะสม	3.93	1.01	มาก
การเรียนด้วยตนเองของนักเรียน			
1. สนใจขอบเขตและหัวข้องานที่ได้รับมอบหมาย	4.30	0.84	มาก
2. รวบรวมข้อมูล ความรู้ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้	4.50	0.78	มาก
3. อ้างอิงแหล่งความรู้ที่น่าเชื่อถือได้	4.47	0.57	มาก
4. ใช้เวลาที่เรียนรู้ด้วยตนเองเหมาะสมกับคุณภาพของงานที่ได้นำเสนอ	4.47	0.78	มาก

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 30		ระดับคุณภาพ
	$\overline{X}$	S.D.	
5. เสนอเรื่องที่เรียนรู้ด้วยตนเองในเวลาที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสม	4.27	0.78	มาก
6. แสดงให้เห็นว่าตนเองรู้ / สามารถมาก น้อย แค่ไหน	4.37	0.81	มาก
7. นำคำติชมจากผู้อื่นมาปรับปรุงตนเอง	4.37	0.76	มาก
กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน			
1. มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา	4.27	0.74	มาก
2. อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาได้	3.93	1.01	มาก
3. ตั้งสมมติฐานได้อย่างเหมาะสม	4.30	0.84	มาก
4. ใช้เหตุผลประกอบในการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน	4.50	0.78	มากที่สุด
5. กำหนดแนวทางแสวงหาความรู้เพื่อตอบสมมติฐาน	4.47	0.57	มาก
6. ตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์	4.47	0.78	มาก
7. กำหนดแนวทางแก้ปัญหาอย่างถูกหลักการ	4.27	0.78	มาก
กระบวนการทำงานกลุ่ม			
1. กลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นที่นำเสนอ	4.37	0.81	มาก
2. ถ่ายทอดความคิดด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย	4.37	0.76	มาก
3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่ม	4.20	0.89	มาก
4. มีความสามารถแก้ไขความขัดแย้งของกลุ่ม	4.13	1.04	มาก
5. ช่วยกลุ่มให้คิดหรือทำงานที่ตรงเป้าหมาย	4.47	0.82	มาก
6. ช่วยสรุปประเด็นได้ตรงตามหัวข้อ	4.47	0.82	มาก
7. เสนอความคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	4.17	0.87	มาก
8. รับผิดชอบต่องานที่กลุ่มมอบหมาย	4.37	0.85	มาก
9. มาตรงเวลานัดหมายทุกครั้งในการร่วมกิจกรรม	4.53	0.63	มากที่สุด
เฉลี่ย	**4.35**	**0.35**	**มาก**

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 30		ระดับคุณภาพ
	$\overline{X}$	S.D.	
ด้านผลผลิต			
1. นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	4.20	0.66	มากที่สุด
2. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.10	1.03	มากที่สุด
3. นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่ม	4.33	0.88	มาก
4. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง	4.13	1.04	มาก
5. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการทำงานร่วมกัน	4.57	0.73	มากที่สุด
6. นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนมากขึ้น	4.50	0.78	มากที่สุด
7. นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	4.40	0.56	มาก
8. นักเรียนมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้สอนมากขึ้น	4.03	1.03	มากที่สุด
9. นักเรียนมีความกล้าในการแสดงออกและนำเสนองานด้วยเหตุผลมากขึ้น	4.40	0.81	มาก
10. นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้น	4.60	0.72	มากที่สุด
เฉลี่ย	**4.33**	**0.38**	**มาก**

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.35 และเมื่อพิจารณารายด้านปรากฏ ดังนี้

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า

1. คู่มือนักเรียน คุณภาพการพิมพ์ชัดเจน อ่านง่ายมาก เนื้อความเรียงลำดับดีมาก ภาษาที่ใช้เหมาะสมมาก และตารางการจัดการเรียนรู้เข้าใจง่ายมาก

2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหาอ่านเข้าใจชัดเจน สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้มาก และนำไปสู่วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้มาก

3. หนังสือและเอกสารอ้างอิงรายชื่อหนังสือชัดเจน สามารถค้นได้จริงจำนวนชุดของเอกสารแต่ละชุดที่จัดให้มีความเพียงพออย่างมาก ความเพียงพอของเอกสารอ้างอิงมีมาก . เนื้อหาชัดเจน ทำความเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมมาก เนื้อหาตรงตามที่แจ้งไว้มากที่สุด นักเรียนต้องการเอกสารอื่นนอกเนื้อจากที่แนะนำไว้ในระดับมากที่สุด

4. แหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล (ครูพี่เลี้ยง) สถานที่ติดต่ออยู่ระดับสะดวกมาก นักเรียนสามารถนัดหมายครูพี่เลี้ยงได้ง่ายมาก เวลาที่พบสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้มาก การพบครูพี่เลี้ยงทำให้ได้รับความรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้มาก

ด้านกระบวนการ พบว่า

1. กระบวนการผู้สอน นักเรียนประเมินผู้สอนได้แสดงพฤติกรรมในฐานะที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวกกระตุ้นให้เกิดการอยากรู้อยากเห็น กระตุ้นเพื่อให้เกิดความคิดเพื่อการแก้ปัญหาเชื่อมโยงแนวคิดของผู้เรียน ชี้แนะไปสู่แนวทางแก้ปัญหาอยู่เป็นที่ปรึกษาที่ดีของนักเรียน ให้ความกระจ่างในเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่ามีการเตรียมตัวที่ดีมีความอดทนต่อการไม่รู้ ของนักเรียน มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียนมากที่สุดมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนให้คำแนะนำแก่นักเรียนเพื่อการปรับปรุงแก้ไข อยู่ในระดับมาก มีความตรงต่อเวลามากที่สุดและวิธีการแนะนำของครูผู้สอนกระตุ้นให้คิดและตัดสินใจได้ อยู่ในระดับมากที่สุด เวลาที่จัดไว้ให้เหมาะสมในระดับมาก

2. กระบวนการการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน นักเรียนประเมินว่าสนใจขอบเขตและหัวข้องานที่ได้รับมอบหมายรวบรวมข้อมูล ความรู้ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์มากที่สุด อ้างอิงแหล่งความรู้ ที่น่าเชื่อถือได้ใช้เวลาที่เรียนรู้ด้วยตนเองเหมาะสมกับคุณภาพของงานที่ได้นำเสนอ เสนอเรื่องที่เรียนรู้ด้วยตนเองในเวลาที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสมแสดงให้เห็นว่าตนเองรู้และมีความสามารถมาก น้อย แค่ไหน และนำคำติชมจากผู้อื่นมาปรับปรุงตนเอง อยู่ในระดับมากทุกรายการ

3. กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา อธิบายสาเหตุ ที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ ตั้งสมมติฐานได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบในการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานมากที่สุด กำหนดแนวทางแสวงหาความรู้เพื่อตอบสมมติฐาน ตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ กำหนดแนวทางแก้ปัญหาอย่างถูกหลักการ ทุกรายการอยู่ในระดับมาก

4. กระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน กลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นที่นำเสนอ ถ่ายทอดความคิดด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่ม มีความสามารถแก้ไขความขัดแย้งของกลุ่ม ช่วยกลุ่มให้คิดหรือทำงานที่ตรงเป้าหมาย ช่วยสรุปประเด็นได้ตรงตามหัวข้อเสนอความคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา รับผิดชอบต่องานที่กลุ่มมอบหมายทุกรายการอยู่ในระดับมากและการมาตรงเวลานัดหมายทุกครั้งในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านผลผลิต พบว่า

นักเรียนประเมินว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในระดับมากที่สุด นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่ม นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองนักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการทำงานร่วมกัน นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อน มากขึ้นนักเรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น นักเรียนมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้สอนมากขึ้น นักเรียนมีความกล้าในการแสดงออกและนำเสนองานด้วยเหตุผลมากขึ้น นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้นอยู่ในระดับมาก

ตาราง 11 แสดงจำนวน(n) และร้อยละของครูพี่เลี้ยงที่แสดงความคิดเห็นต่อการเตรียมความพร้อมและการนำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่ประเมิน	ครูพี่เลี้ยง (n = 2)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. การเตรียมความพร้อมของผู้สอนมีความเหมาะสม		
1.1 มากที่สุด	1	50.00
1.2 มาก	1	50.00
1.3 ปานกลาง	0	0
1.4 น้อย	0	0
1.5 น้อยที่สุด	0	0

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่ประเมิน	ครูพี่เลี้ยง (n = 2)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
2. การเตรียมความพร้อมของนักเรียนมีความเหมาะสม		
2.1 มากที่สุด	1	50.00
2.2 มาก	1	50.00
2.3 ปานกลาง	0	0
2.4 น้อย	0	0
2.5 น้อยที่สุด	0	0
3. ความสามารถในการนำชุดกิจกรรมจัดการเรียนรู้นี้ไปใช้		
3.1 มากที่สุด	2	100.00
3.2 มาก	0	0
3.3 ปานกลาง	0	0
3.4 น้อย	0	0
3.5 น้อยที่สุด	0	0

จากตาราง 11 พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงที่มีต่อการเตรียมความพร้อมของผู้สอนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดร้อยละ 50 การเตรียมความพร้อมของนักเรียนมีความเหมาะสมในระดับมาก ร้อยละ 50 และความสามารถในการนำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ไปใช้ได้ระดับมากที่สุด ร้อยละ 100

ตาราง 12 แสดงจำนวน(n) และร้อยละของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นต่อการเตรียมความพร้อมของนักเรียนและการนำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้

ข้อที่ประเมิน	นักเรียน (n = 30)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. การเตรียมความพร้อมของนักเรียนมีความเหมาะสม		
1.1 มากที่สุด	24	80.00
1.2 มาก	6	20.00
1.3 ปานกลาง	0	00.00
1.4 น้อย	0	00.00
1.5 น้อยที่สุด	0	00.00
2. ความสามารถในการนำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้นี้ไปใช้		
2.1 ควรนำไปใช้ในทุกวิชา	18	60.00
2.2 ควรนำไปใช้ในบางรายวิชา	12	40.00
2.3 ไม่ควรนำไปใช้เลย	0	00.00

จากตาราง 11 พบว่า ความคิดเห็นต่อการเตรียมความพร้อมของนักเรียนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 80 และนำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ไปใช้ในทุกวิชา ร้อยละ 60

ตาราง 13 แสดงจำนวน (n) และร้อยละของครูพี่เลี้ยงที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นของนักเรียนเมื่อใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้

ข้อที่ประเมิน	ครูพี่เลี้ยง (n = 2)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น	2	100.00
2. นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง	2	100.00
3. นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย	1	50.00
4. นักเรียนมีความสุขกับการเรียนมากขึ้น	1	50.00
5. นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน	2	100

จากตาราง 13 พบว่า ความคิดเห็นของครูพี่เลี้ยงเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นว่าทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น ร้อยละ 100 นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ได้ด้วยตนเอง ร้อยละ 100 นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย ร้อยละ 50 นักเรียนมีความสุขกับการเรียนมากขึ้น ร้อยละ 50 นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ร้อยละ 100

ตาราง 14 แสดงจำนวน (n) และร้อยละของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่ประเมิน	นักเรียน (n = 30)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น	28	93.33
2. มีการเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน	26	86.66
3. มีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้น	27	90.00
4. มีทักษะการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยมากขึ้น	20	66.60
5. ชอบคิดและมีหลักการในการคิดมากขึ้น	23	77.66
6. ใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่าปกติ และต้องทำกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ	20	66.60

จากตาราง 14 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 93.33 มีการเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน ร้อยละ 86.66 มีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้น ร้อยละ 90.00 มีทักษะการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยมากขึ้น ร้อยละ 66.60 ชอบคิดและมีหลักการในการคิดมากขึ้น ร้อยละ 77.66 ใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่าปกติ และต้องทำกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ร้อยละ 66.60

ตาราง 15 แสดงจำนวน (n) และร้อยละของครูพี่เลี้ยงที่ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่ประเมิน	ครูพี่เลี้ยง (n = 2)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. ควรมีวิธีการให้นักเรียนสนใจในการเรียนรู้มากกว่านี้	2	100
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ควรนำไปใช้บางรายวิชา	2	100
3. นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกับกลุ่มจึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการเรียนรู้	1	50
4. การใช้เวลาในการเรียนรู้มากและนักเรียนต้องแบ่งเวลาในการเรียนได้ จึงจะทำให้เกิดผลดี	1	50
5. กิจกรรมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีมากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้สอนจะต้องใช้เวลากับผู้เรียนมากขึ้น	1	50
6. ควรหาวิธีการให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่านี้ และสร้างนิสัยรักการอ่านมากขึ้น	2	100

จากตาราง 15 พบว่าข้อเสนอแนะของครูพี่เลี้ยงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ควรมีวิธีการให้นักเรียนสนใจในการเรียนรู้มากกว่านี้ ร้อยละ 100 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ควรนำไปใช้บางรายวิชา ร้อยละ 100 นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกับกลุ่ม จึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการเรียนรู้ ร้อยละ 50 การใช้เวลาในการเรียนรู้มากและนักเรียนต้องแบ่งเวลาในการเรียนได้จึงจะทำให้เกิดผลดี ร้อยละ 50 กิจกรรมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีมากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้สอนจะต้องใช้เวลากับผู้เรียนมากขึ้น ร้อยละ 50 และควรหาวิธีการให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่านี้ และสร้างนิสัยรักการอ่านมากขึ้น ร้อยละ 100

ตาราง 16 แสดงจำนวน (n) และร้อยละของนักเรียนที่ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่ประเมิน	นักเรียน (n = 30)	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. ครูพี่เลี้ยงควรให้นักเรียนสนในการเรียนรู้มากกว่านี้	12	40.00
2. ครูพี่เลี้ยงมีเวลาน้อย ทำให้นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาเท่าที่ควร	7	23.33
3. ควรมีสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากกว่านี้	5	16.66

จากตาราง 16 พบว่าข้อเสนอแนะของนักเรียนเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ครูพี่เลี้ยงควรให้นักเรียนสนในการเรียนรู้มากกว่านี้ ร้อยละ 40 ครูพี่เลี้ยงมีเวลาน้อย ทำให้นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาเท่าที่ควร ร้อยละ 23.33 และควรมีสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากกว่านี้ ร้อยละ 16.66