

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สาระการเรือนรูวิททยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สาระการเรือนรูวิททยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 การทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สาระการเรือนรูวิททยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 การประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สาระการเรือนรูวิททยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สาระการเรือนรูวิททยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการสร้างและหาคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สาระการเรือนรูวิททยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบ สรุปผลได้ดังตารางที่ 7

ตาราง 7 แสดงผลการพิจารณาคุณภาพโดยรวมของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สารระเหยในบรรยากาศ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
1. เนื้อหาสาระ	4.69	0.47	มากที่สุด
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.55	0.50	มากที่สุด
3. การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอน	4.43	0.50	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.45	0.50	มาก
รวม	4.53	0.23	มากที่สุด

จากตาราง 7 พบว่าคุณภาพโดยรวมของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สารระเหยในบรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$ $S.D. = 0.23$) โดยด้านเนื้อหาสาระมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.69$)

ตาราง 8 แสดงผลการพิจารณาคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระเหยในบรรยากาศ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้านเนื้อหาสาระ

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
1. เนื้อหาสาระ			
1.1 มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่เรียนมีความยาก - ง่าย เหมาะสมกับระดับ ของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
1.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีการลำดับขั้นตอน ถูกต้อง	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5 เนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมีประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.6 เนื้อหามีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์	5.00	0.00	มากที่สุด
1.7 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา	4.40	0.55	มาก
รวม	4.69	0.47	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่าหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านเนื้อหาสาระมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$ $S.D. = 0.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อ 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 และ 1.6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 9 แสดงผลการพิจารณาคูณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน			
2.1 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้ชัดเจน ครบตาม กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบครบถ้วน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
2.4 มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับ ธรรมชาติของวิชา และผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
2.5 ผู้เรียนได้ฝึกคิดปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบขั้นตอน	4.60	0.55	มากที่สุด
2.6 กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา	4.20	0.45	มาก
2.7 ผู้เรียนมีการระดมความคิด วางแผนปรึกษาคณาจารย์ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.8 ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา และกล้าตัดสินใจได้ เต็มตามศักยภาพของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
2.9 เชื่อมโยงกับประสบการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียน เกิดคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
2.10 ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และสรุปความรู้ด้วยตนเอง	4.60	0.55	มากที่สุด
2.11 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
รวม	4.55	0.50	มากที่สุด

จากตาราง 9 พบว่าหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านการจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด $\bar{X} = 4.55$ $S.D. = 0.50$ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ
พบว่าข้อ 2.1 2.2 2.3 2.5 2.7 2.8 และ 2.10 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 10 แสดงผลการพิจารณาคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สารระการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้านการใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้การสอน

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
3. การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอน			
3.1 มีความเหมาะสมกับเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้	4.00	0.00	มาก
3.2 มีความหลากหลาย น่าสนใจ	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 หาได้ง่าย ใช้สะดวก	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 เข้าใจง่าย เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
3.5 แหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	4.40	0.55	มาก
3.6 เนื้อหาและภาษาที่ใช้ในมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.43	0.50	มาก

จากตาราง 10 พบว่าหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สารระการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$ และ $S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อ 3.2 3.3 และ 3.6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 11 แสดงผลการพิจารณาคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้านการวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	$n = 5$		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	$S.D.$	
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.1 กำหนดการวัดและประเมินผลได้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 วัดและประเมินผลได้ครอบคลุมตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
4.3 วิธีการวัดหลากหลาย สอดคล้องพัฒนาการผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
4.4 เครื่องมือวัดและเกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับวิธีการวัด	4.40	0.55	มาก
4.5 วัดและประเมินตามสภาพจริง	4.40	0.55	มาก
4.6 เครื่องมือวัดและเกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับวิธีการวัด	4.60	0.55	มากที่สุด
4.7 นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล	4.40	0.55	มาก
4.8 มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้	4.40	0.55	มาก
รวม	4.45	0.50	มาก

จากตาราง 11 พบว่าหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้านการวัดและประเมินผลมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$ และ $S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อ 4.1 และ 4.6 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการทดลองใช้ (Try Out) หน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สารระเหยในวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

หลังจากผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระเหยในวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเทศบาลเมืองสวรรคโลก จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบว่าหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระเหยในวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถนำไปใช้ได้จริง จากการทดลองสอนแล้วบันทึกผลการทดลองเกี่ยวกับปัญหา แนวทางแก้ไข ดังตาราง 11

ตาราง 12 แสดงผลการจากการทดลองใช้ (Try Out) หน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน สารระเหยในวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลเมืองสวรรคโลก จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ประเด็น	ปัญหา	การปรับปรุงแก้ไข
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1. ในการปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง รู้จักภาวะเรือนกระจก และ ซึ่งมีการทำกิจกรรมหลายกิจกรรม ทำให้เวลาเรียนที่ใช้ 2 ชั่วโมง น้อยเกินไป ไม่สามารถทำกิจกรรมได้ครบถ้วนสมบูรณ์	1. ในบางกิจกรรมสามารถให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในเวลาว่างหรือทำเป็นการบ้าน จะช่วยประหยัดเวลาในการทำกิจกรรม และสามารถดำเนินกิจกรรมได้ครบถ้วนสมบูรณ์
	2. บทความหรือใบความรู้ สำหรับนักเรียนมีเนื้อหา หรือข้อความยาวมากเกินไป ไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด ขนาดของตัวอักษรขนาดเล็ก	2. สรุปใจความสำคัญ หรือย่อความของบทความหรือใบความรู้ และตัดข้อความที่ไม่สำคัญออก จากนั้นเรียบเรียงบทความหรือใบความรู้ใหม่ให้มีสมบูรณ์ เพิ่มขนาดของตัวอักษร

ตาราง 12 (ต่อ)

ประเด็น	ปัญหา	การปรับปรุงแก้ไข
		และใส่รูปภาพที่สื่อสัมพันธ์กับข้อความ เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน
2. สื่อ และแหล่งเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> สื่อการเรียนรู้ เรื่อง หยุดโลกออนไลน์ ซึ่งให้นักเรียนดูคลิปจากอินเทอร์เน็ตใช้เวลานาน คอมพิวเตอร์บางเครื่องทำงานช้า หรือมีปัญหาในการทำงาน แหล่งเรียนรู้เพื่อใช้สืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ไม่เพียงพอต่อผู้เรียน 	<ol style="list-style-type: none"> ครูต้องเตรียมสื่อการเรียนรู้ เรื่อง หยุดโลกออนไลน์ ทางอินเทอร์เน็ต และคอมพิวเตอร์ให้พร้อมก่อน จัดทำสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. การวัดและประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> นักเรียนบางกลุ่มแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหายังไม่ตรงประเด็นคำถาม 	<ol style="list-style-type: none"> ครูช่วยชี้แนะ และยกกรณีตัวอย่างให้นักเรียนร่วมกัน แสดงความคิดเห็นถึงวิธีการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นตรงประเด็นคำถาม

ตอนที่ 2 การทดลองใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระเหยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 13 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระเหยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ (คะแนนเกณฑ์ร้อยละ 75 มีค่าเท่ากับ 18.75 คะแนน จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	เกณฑ์	<i>n</i>	\bar{X}	<i>S.D.</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังเรียน	25	18.75	20	21.40	2.11	19	5.61*	.00

* $p < .05$

จากตาราง 13 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่โดยใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 20.10$) สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 แสดงผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อนสารระเหยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	เกณฑ์	<i>n</i>	\bar{X}	ร้อยละ	ผลการประเมิน
การทำงาน	20	15.00	20	16.90	83.50	ผ่าน
การร่วมอภิปราย	20	15.00	20	16.90	82.00	ผ่าน
ทักษะการทดลอง	10	7.50	20	8.30	82.50	ผ่าน
ผลงาน / ชิ้นงาน	20	15.00	20	17.30	84.50	ผ่าน
การนำเสนอผลงาน	20	15.00	20	17.10	84.50	ผ่าน
รวม	100	75.00	20		83.40	ผ่าน

จากตาราง 14 พบว่าพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีพฤติกรรมการเรียนรู้ทุกด้านเฉลี่ยร้อยละ 83.40 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการเรียนรู้แต่ละด้าน คือ การทำงาน คิดเป็นร้อยละ 83.50 การร่วมอภิปราย คิดเป็นร้อยละ 82.00 ทักษะการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 82.50 ผลงาน/ชิ้นงาน คิดเป็นร้อยละ 84.50 การนำเสนอผลงาน คิดเป็นร้อยละ 84.50

ตอนที่ 3 การประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้าง จำนวน 20 คน สรุปได้ดังตารางที่ 15

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ด้านปัจจัยนำเข้า

รายการประเมิน	$n = 20$		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	$S.D.$	
1. ด้านปัจจัยนำเข้า			
เนื้อหา			
1. เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับนักเรียน	4.55	0.51	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ	4.80	0.41	มากที่สุด
3. เนื้อหาเรียงลำดับความเชื่อมโยงกับประสบการณ์นักเรียน	4.50	0.51	มากที่สุด
4. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
5. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.40	0.50	มาก
รวม	4.57	0.50	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	$n = 20$		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	$S.D.$	
บทความ ใบความรู้ ใบงาน			
1. อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.60	0.50	มากที่สุด
2. ปริมาณข้อความ เนื้อหาเหมาะสม	4.45	0.51	มาก
3. เนื้อหาตรงตามบทเรียน และสิ่งที่เรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
4. เนื้อหากับเวลามีความเหมาะสม	4.75	0.44	มากที่สุด
5. ต้องการเอกสารอื่นนอกจากบทความใบความรู้อื่นๆอีก	4.90	0.31	มากที่สุด
รวม	4.66	0.48	มากที่สุด
แหล่งข้อมูล แหล่งการเรียนรู้			
1. มีความหลากหลาย	4.65	0.49	มากที่สุด
2. น่าสนใจ	4.60	0.50	มากที่สุด
3. มีข้อมูลครบถ้วน	4.45	0.51	มาก
4. เหมาะสมกับเนื้อหา	4.85	0.37	มากที่สุด
5. ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
รวม	4.63	0.49	มากที่สุด
รวมด้านปัจจัยนำเข้า	4.62	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน มีความคิดเห็นต่อด้านปัจจัยนำเข้าทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$ และ $S.D. = 0.49$) เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบด้านต่าง ๆ พบว่าเนื้อหา ความคิดเห็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$) บทความ ใบความรู้ ใบงาน ความคิดเห็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$) และแหล่งข้อมูล แหล่งการเรียนรู้ มีความคิดเห็นมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$)

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระเหยเรือนกระจก วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ด้านกระบวนการ

รายการประเมิน	$n = 20$		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	$S.D.$	
2. ด้านกระบวนการ			
กระบวนการเรียนการสอน			
1. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลาย	4.40	0.50	มาก
2. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความน่าสนใจกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
3. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น	4.45	0.51	มาก
4. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดแก้ปัญหา	4.45	0.51	มาก
5. เชื่อมโยงความคิดของผู้เรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
6. ชี้แนะไปสู่แนวทางในการแก้ปัญหา	4.55	0.51	มากที่สุด
7. วิธีการแนะนำของครูกระตุ้นให้คิดตัดสินใจได้ด้วยตนเอง	4.40	0.50	มาก
8. ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเพื่อการปรับปรุง	4.50	0.51	มากที่สุด
9. เวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม	4.70	0.47	มากที่สุด
รวม	4.54	0.50	มากที่สุด
การมีส่วนร่วมในการเรียนของนักเรียน			
1. มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
2. ใช้เหตุผลในการตัดสินใจแก้ปัญหา	4.60	0.50	มากที่สุด
3. นักเรียนสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง	4.45	0.51	มาก
4. กำหนดแนวทางในการแสวงหาความรู้ได้	4.45	0.51	มาก
5. นักเรียนได้รู้จักขั้นตอนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	4.55	0.51	มากที่สุด
รวม	4.54	0.50	มากที่สุด
การเรียนรู้ด้วยตนเอง			
1. สนใจขอบเขตและหัวข้องานที่ได้รับมอบหมาย	4.50	0.51	มากที่สุด
2. รวบรวมข้อมูลความรู้ได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.50	มาก
3. อ้างอิงแหล่งความรู้ที่น่าเชื่อถือได้	4.45	0.51	มาก

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	$n = 20$		ระดับ ความคิดเห็น
	\bar{X}	$S.D.$	
4. ใช้เวลาเรียนรู้ด้วยตนเองเหมาะสมกับคุณภาพของงานที่ได้ นำเสนอ	4.60	0.50	มากที่สุด
5. นักเรียนได้รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	4.75	0.44	มากที่สุด
รวม	4.54	0.50	มากที่สุด
กระบวนการกลุ่ม			
1. สามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองได้	4.50	0.51	มากที่สุด
2. นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและคนอื่น ๆ	4.40	0.50	มาก
3. สามารถแก้ไขความขัดแย้งของกลุ่มด้วยเหตุผล	4.60	0.50	มากที่สุด
4. เสนอความคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา	4.35	0.49	มาก
5. รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	4.85	0.37	มากที่สุด
รวม	4.54	0.50	มากที่สุด
รวมด้านกระบวนการ	4.54	0.50	มากที่สุด

จากตาราง 16 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้ด้วยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน มีความคิดเห็นต่อด้านกระบวนการ ทุกรายการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$ และ $S.D. = 0.50$)

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องภาวะโลกร้อน สารระการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ด้านผลผลิต

รายการประเมิน	n = 20		ระดับความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
3. ด้านผลผลิต			
การประเมินผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
1. มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	4.60	0.50	มากที่สุด
2. สามารถนำการประเมินผลไปใช้ในการปรับปรุงงาน	4.45	0.51	มาก
3. รับทราบข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน	4.30	0.47	มาก
4. รับทราบหลักในการประเมินแล้วสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้	4.40	0.50	มาก
5. มีส่วนร่วมในการกำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลงาน	4.55	0.51	มากที่สุด
รวม	4.46	0.50	มาก
การนำไปใช้ประโยชน์			
1. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องภาวะโลกร้อนเพิ่มขึ้น	4.70	0.47	มากที่สุด
2. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	4.55	0.51	มากที่สุด
3. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาโลกร้อนได้	4.60	0.50	มากที่สุด
4. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้แนะนำให้ความรู้กับผู้อื่น	4.55	0.51	มากที่สุด
5. นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน	4.60	0.50	มากที่สุด
รวม	4.60	0.49	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.60	0.50	มากที่สุด

จากตาราง 17 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยหน่วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ภาวะโลกร้อน มีความคิดเห็นต่อด้านผลผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณาความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละองค์ประกอบ พบว่าการประเมินผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความคิดเห็นระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$) และการนำไปใช้ประโยชน์มีความคิดเห็นระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$)