

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร มีสาระโดยสรุป ดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร

#### สมมติฐานการวิจัย

หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีคะแนนเฉลี่ยเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว สูงกว่าร้อยละ 80
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง จะมีคะแนนเฉลี่ยเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว สูงกว่าร้อยละ 70
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีคะแนนเฉลี่ยเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว สูงกว่าร้อยละ 60

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้วยการศึกษาสภาพชุมชนและนักเรียนในชุมชนสวนหลวง ศึกษาความจำเป็นและความต้องการของนักเรียนและชุมชนเกี่ยวกับเรื่องสารเป็นพิษในชุมชน ศึกษาสินค้าที่คนในชุมชนใช้ ศึกษาสารเป็นพิษในสินค้านั้นๆ และวิธีการที่จะดำรงชีวิตอยู่ใน

สภาพแวดล้อมของชุมชนให้ปลอดภัยจากสารเป็นพิษ ให้ได้ข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะของชุมชน สวนหลวง เพื่อใช้บรรจุเป็นเนื้อหาของโปรแกรมมีวิธีการดังนี้

1.1 การศึกษาเอกสาร และตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมการสอน รวมทั้งศึกษาแนวคิด หลักการ และงานวิจัยจากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับสารเป็นพิษ ชุมชนใน กรุงเทพมหานคร

1.2 รวบรวมหัวข้อที่จะศึกษาสำรวจชุมชนสวนหลวง เพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับการสำรวจชุมชน และการสัมภาษณ์คนในชุมชนสวนหลวง

1.3 สร้างและนำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยแบบบันทึก การสังเกตชุมชน แบบสัมภาษณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ของคนในชุมชน แบบสอบถามรายการผลิตภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ เครื่องใช้ อาหารและงานบริการที่พบและใช้ในชีวิตประจำวันให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิทยาศาสตร์การอาหาร ด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณา ผู้วิจัยนำไปแก้ไขและนำไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อแก้ไขสำหรับนำมาใช้จริง

1.4 เก็บข้อมูลภาคสนาม โดยศึกษาการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในชุมชน สวนหลวง ศึกษาลักษณะที่ตั้งและสภาพทางกายภาพของชุมชน ลักษณะประชากรและที่อยู่อาศัย พื้นฐานทางสังคมและประวัติความเป็นมาของคนในชุมชน ลักษณะเฉพาะและที่มาของปัญหาสาร เป็นพิษ จากการสังเกตชุมชนจำนวน 12 ครั้ง สัมภาษณ์คนในชุมชนที่สุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จำนวน 30 คน และสอบถามรายการผลิตภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ เครื่องใช้ อาหารและงาน บริการที่พบและใช้ในชีวิตประจำวัน จากคนในชุมชน จำนวน 335 คน ที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการเดินสอบถามคนในชุมชนตามบ้าน และร้านค้า จนได้ผู้สมัครใจตอบแบบสอบถาม เพื่อ คัดเลือกรายชื่อผลิตภัณฑ์ จำนวน 45 อันดับแรก ที่พบว่าใช้ในชุมชนสวนหลวงมากที่สุด

1.5 การวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลพื้นฐาน

1) นำรายการผลิตภัณฑ์ทั้ง 45 ชนิด มาวิเคราะห์หาสารเป็นพิษแล้วส่ง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์อาหาร ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ตรวจสอบความถูกต้องของ สารเป็นพิษที่วิเคราะห์ได้

2) นำรายชื่อสารเป็นพิษที่ได้จากข้อ 1) มาให้คะแนนความถี่ในการ เลือกครั้งละ 1 คะแนนแล้วเลือกรายชื่อของสารเป็นพิษที่มีค่าความถี่ในการเลือกมากที่สุด 15 อันดับแรก ได้ดังนี้ 1.กรดเบนโซอิก (สารกันบูด) 2.สีผสมอาหาร 3.ผงชูรส 4.ดินประสิว 5.บอแรกซ์ 6.ฟอร์มาลีน 7.ตะกั่ว 8.คาเฟอีน 9.ซันทอลกร (ซึคาคารีน) 10.ซาลิไซเลตส์ 11.สารปรอท 12. เมทิลแอลกอฮอล์ 13.ตัวทำละลาย 14.กรดเกลือ 15.สารฟอกขาว พร้อมทั้งจำแนกสารทั้ง 15 ชนิด ออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภทที่ผ่านเข้าทางปาก ประเภทที่สูดดมเข้าทางจมูก และประเภทที่ สัมผัสทางผิวหนัง เพื่อที่จะนำไปบรรจุเป็นเนื้อหาในโปรแกรม

3) นำรายชื่อของสารเป็นพิษทั้ง 15 ชนิด มาศึกษาว่าแต่ละชนิดพบมากในผลิตภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ เครื่องใช้ อาหารและงานบริการอื่นใดอีกบ้าง และพบได้ทั่วไปหรือพบเฉพาะในชุมชนสวนหลวงเท่านั้น นอกเหนือจากข้อมูลที่ได้ในขั้นต้นแล้ว

4) ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารเป็นพิษแต่ละชนิด จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำมาประกอบกับเนื้อหาที่ได้จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้เนื้อหาที่สมบูรณ์

5) สร้างแผนผังของชุมชนสวนหลวงจากข้อมูลภาคสนามเพื่อแสดงที่ตั้งของชุมชนสำหรับให้นักเรียนได้ทราบแหล่งของสารเป็นพิษแต่ละชนิดและเลือกสถานที่ที่จะไปศึกษา

2. การสร้างโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ที่มีวิธีดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดและทฤษฎีจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของโปรแกรม ยึดตามรูปแบบของไทเลอร์ (Tyler) ประกอบด้วย กำหนดเป้าหมายของโปรแกรม กำหนดลักษณะของโปรแกรม กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลโปรแกรม

2.2 การสร้างขั้นตอนการดำเนินการจัดกิจกรรม และแผนการสอนในโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยขั้นตอนในการจัดกิจกรรมของแผนการสอนประกอบด้วย ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ชี้นำกิจกรรมทางการเรียนการสอน และขั้นสรุป ในขั้นกิจกรรมนั้นผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ สอนเนื้อหา ดูวิดีโอ และเตรียมตัวออกศึกษานอกสถานที่ ในขั้นสรุปได้จัดให้มีการทำกิจกรรมต่อเนื่องหลังการศึกษานอกสถานที่แต่ละครั้ง (Follow-up Activities) นำขั้นตอนที่กล่าวมาทั้งหมดมาสร้างเป็นแผนการสอนที่ใช้ในโปรแกรมจำนวน 15 แผน และเป็นแผนที่ให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเป็นพิษอีกจำนวน 1 แผน รวมทั้งสิ้น 16 แผน ในแต่ละแผนการสอนประกอบด้วย ความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ในส่วนเนื้อหาจะใช้สารเป็นพิษที่คัดเลือกได้มาจำนวน 15 ชนิด จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานมาเป็นเนื้อหา นำแผนการสอนที่สร้างไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา นำแก้ไข และนำแผนการสอนจำนวน 3 แผนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง

2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว ใช้ทดสอบหลังการทดลองมี 40 ข้อ ใช้วัดความรู้ เรื่องสารเป็นพิษใน 4 ด้าน คือ ด้านอันตรายของสารเป็นพิษในผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ด้านการจำแนกรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเป็นพิษกับผลิตภัณฑ์ที่มีสารเป็นพิษปนเปื้อน ด้านการปฏิบัติตนในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่

ปราศจากสารเป็นพิษ และด้านการปฏิบัติตนในการใช้ผลิตภัณฑ์ให้ปลอดภัยจากสารเป็นพิษ ผู้วิจัยสร้างข้อสอบจำนวน 60 ข้อ นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา เพื่อปรับปรุงแก้ไข นำข้อสอบที่แก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพโดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร แล้วตรวจให้คะแนน นำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาแก้ไขครั้งที่ 2 แล้วนำไปทดลองใช้อีกครั้ง นำมาหาค่าระดับความยากได้ .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกได้ .20-.60 พิจารณาให้ได้ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าระดับความยาก ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับที่ใช้ได้ และคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบฉบับนี้ได้เท่ากับ 0.79

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมสอบถาม 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายปิด ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ คือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย ซึ่งมีเนื้อหาในด้านต่อไปนี้ ด้านระยะเวลา ด้านเนื้อหาที่จัดให้เรียน ด้านกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการจัดโปรแกรม และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับความเหมาะสมและการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

3. การทดลองใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ มีวิธีดำเนินการตามลำดับดังนี้

3.1 ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2542 ของโรงเรียนสวนหลวง เขตปทุมวัน สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 18 คน ที่สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สูง ปานกลางและต่ำ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่

3.3 วิธีดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ มีดังนี้

1) ดำเนินการสอนตัวอย่างประชากร ตามแผนการสอนที่สร้างขึ้นจำนวนทั้งสิ้น 16 แผน โดยใช้เวลาแผนละประมาณ 2 ชั่วโมง (6 คาบ) ใช้เวลาดำเนินการ 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4-5 วัน ในช่วงเวลา 15.30-17.30 น. ซึ่งเป็นเวลาดังเลิกเรียนแล้ว

ในระหว่างการทำกิจกรรมทดลองผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการอภิปรายผล เช่น จำนวนครั้งที่นักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม การแสดงความสนใจในการเรียน ผลงานของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัด

2) หลังเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลองตามกำหนดในโปรแกรมให้ตัวอย่างประชากรทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวและทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่

### 3.4 วิเคราะห์ข้อมูล

1) คำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว

2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของนักเรียนกับเกณฑ์ผ่านแต่ละกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (t-test)

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับเกณฑ์ผ่าน 80%

2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับเกณฑ์ผ่าน 70%

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับเกณฑ์ผ่าน 60%

3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้านทั้ง 4 ด้านของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์ที่กำหนด เป็นการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มกับเกณฑ์ผ่านของความรู้แต่ละด้าน

4) เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้านทั้ง 4 ด้านของนักเรียนเป็นรายบุคคลในแต่ละกลุ่ม คือกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมกับเกณฑ์ที่กำหนด เป็นการเปรียบเทียบคะแนนในแต่ละกลุ่มกับเกณฑ์ผ่านของความรู้แต่ละด้าน

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับเกณฑ์ผ่านแต่ละด้าน 80%

2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางกับเกณฑ์ผ่านแต่ละด้าน 70%

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกับเกณฑ์ผ่านแต่ละด้าน 60%

5) วิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ยแล้วนำคะแนนที่ได้มาแปลความหมายตามช่วงคะแนน

4. การปรับปรุงโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ มาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนและปรับปรุงโปรแกรมการสอน โดยกิจกรรมการเรียนการสอนประเมินจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนโปรแกรมการสอนประเมินจากความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับโปรแกรม และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกเพิ่มเติมระหว่างการทดลองมาปรับปรุงแผนการสอนที่ใช้ในโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมยิ่งขึ้น แล้วนำเสนอโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง สังกัดกรุงเทพมหานคร

**สรุปผลการวิจัย** เสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการทดลองใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% ทั้ง 4 ด้านอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 70% ทั้ง 4 ด้าน อย่างมีนัยสำคัญที่ .01

3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 60% ทั้ง 4 ด้านอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในโปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก แต่การจัดการศึกษานอกสถานที่ที่จัดให้ 15 ครั้งมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง และมีความคิดเห็นด้านเนื้อหาที่จัดให้เรียนมีความยาก อยู่ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 3 โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ มีองค์ประกอบดังนี้

### เป้าหมายของโปรแกรม

มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักสารพิษที่มีในอาหาร ยา เครื่องใช้ เคมีภัณฑ์ รวมทั้งงานบริการ และรู้จักวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ อย่างปลอดภัยจากสารเป็นพิษ

### ลักษณะของโปรแกรม

จัดเป็นโปรแกรมอิสระสอนนอกเวลาเรียน สัปดาห์ละ 4-5 วัน วันละประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 15.30-17.30 น.

### เกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเข้าร่วมโปรแกรม

1. เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนหลวง ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สูง ปานกลางและต่ำ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 4,3 และ 2
2. สนใจในการเข้าร่วมโปรแกรม
3. ได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองในการเข้าร่วมโปรแกรม

### กำหนดจุดมุ่งหมายของโปรแกรม

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว สามารถบอกอันตรายของสารเป็นพิษ จำแนกรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเป็นพิษกับผลิตภัณฑ์ที่มีสารเป็นพิษปนเปื้อน เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเป็นพิษ และสามารถใช้อย่างปลอดภัยจากสารเป็นพิษ

### เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสารเป็นพิษ และสารเป็นพิษอีก 15 ชนิด คือกรดเบนโซอิก (สารกันบูด) สีสผสมอาหาร ผงชูรส ดินประสิว บอแรกซ์ ฟอรัมาลิน ตะกั่ว คาเฟอีน ขัณฑสกร ซาไลไซเลทส์ สารปรอท เมทิลแอลกอฮอล์ ตัวทำละลาย กรดเกลือ และสารฟอกขาว ซึ่งได้มาจากการสำรวจในชั้นพื้นฐาน

### การจัดการเรียนการสอน

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ปรับมาจากแนวคิดด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของแฮมเมอร์แมน (Hammerman, 1973) และขั้นตอนการศึกษานอกสถานที่ของเฟนต์ัน (Fenton, 1996) มีดังนี้

1. ขั้นให้ประสบการณ์ก่อนออกศึกษานอกสถานที่โดยการสอนเนื้อหาด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์ ใช้คำพูด/คำถาม ชี้นำเป็นแบบอย่าง โดยใช้ภาพหรือตัวอย่างผลิตภัณฑ์มาประกอบ
2. ขั้นกระตุ้นให้พบปัญหา โดยให้ดูวิดีโอทัศน์เกี่ยวกับสารเป็นพิษแต่ละชนิด ครูกำหนดประเด็นที่ควรรู้ให้นักเรียนได้ค้นหาคำตอบ

3. ชั้นเตรียมการก่อนออกศึกษานอกสถานที่ เลือกสถานที่จากแผนผังชุมชน ในบริเวณที่มีสารเป็นพิษนั้น ๆ และเตรียมตัวนักเรียนให้พร้อม เช่นทำป้ายชื่อแจกนักเรียน

4. ชั้นนำสำรวจชุมชนครูเปิดโอกาสให้เด็กตั้งคำถามที่ตนสงสัยในสภาพการณ์ที่ แท้จริงและเก็บรวบรวมข้อมูลหาคำตอบจากประเด็นที่ครูกำหนดด้วย

5. ชั้นฝึกให้สรุปและบันทึกข้อมูลหลังกลับจากการศึกษานอกสถานที่  
**เอกสารและสื่อของโปรแกรม**

1. แผนการสอน จำนวน 16 แผน

2. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว

### ประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนในโปรแกรม

1. ประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนในโปรแกรมจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว

2. ประเมินผลโปรแกรมจากความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ และข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกเพิ่มเติมระหว่างการทดลองมาปรับปรุงแผนการสอนที่ใช้ใน โปรแกรมให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น แล้วนำเสนอโปรแกรมฉบับสมบูรณ์

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่าน 80% 70% และ 60% ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณและคณะ(2529)ที่ศึกษาผลการให้บทปฏิบัติการนำเที่ยวเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อเจตคติ และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสิ่งแวดล้อม ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย และ มัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า บทปฏิบัติการที่สร้างขึ้นประกอบการวิจัยส่งผลให้นักเรียนมี พัฒนาการทางด้านผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ค( Peck, 1975) ที่ศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดย ให้เรียนในห้องเรียน นอกห้องเรียน และผสมผสานกันระหว่างในและนอกห้องเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนมัธยมศึกษาที่เรียนนอกห้องเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนในห้องเรียน เพราะการเรียนนอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการที่มีโอกาสเห็นหรือสัมผัสกับสภาพปัญหาของสิ่งแวดล้อม ในสถานการณ์ที่เป็นจริงช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่ศึกษาอย่างแท้จริงโดยตลอด และเกิดการเรียนรู้ได้



เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามผลสรุปที่ได้จากการประชุมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาที่กรุงนิวยอร์ก เมื่อวันที่ 16-20 ธันวาคม 2524 ที่เสนอไว้ว่า วิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงจะช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจที่ดี และความสามารถในการสร้างรากฐานประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (UNESCO, 1981) และวินัย วีระวัฒนานนท์ (2532) ได้อธิบายไว้ว่าการสอนโดยใช้การศึกษานอกสถานที่เป็นการสอนทำให้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง สามารถค้นพบปัญหาด้วยตัวเอง และมีความตระหนักเพิ่มขึ้นในความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่จะส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อม

2. โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ ใช้ได้ดีกับนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อาจเป็นเพราะนักเรียนได้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว เป็นสิ่งที่ใช้ในชีวิตประจำวันพบเห็นได้จากชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ นักเรียนได้ไปศึกษานอกสถานที่ในแหล่งที่มีสารเป็นพิษ แต่ละแวกอยู่เป็นจำนวนมาก การได้รับประสบการณ์จริงจะช่วยให้จดจำสิ่งที่เรียนได้มากและนานขึ้นกว่าการเรียนด้วยวิธีสอนในห้องเรียนด้วยวิธีธรรมดา สอดคล้องกับการศึกษาของ มณฑิพย์ เพชรรุ่ง (2533) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาในวิชาสังคมศึกษาเรื่อง "มลพิษทางน้ำ" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่าง กลุ่มที่เรียนในห้องเรียนและกลุ่มที่เรียนนอกห้องเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมในวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มที่เรียนนอกห้องเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนในห้องเรียน

นักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะทำคะแนนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 4.5 คะแนนซึ่งเพิ่มมากที่สุด โดยกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ 2 คะแนนและ 2.66 คะแนนตามลำดับ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สามารถค้นคว้าหาคำตอบสิ่งที่ตนเองอยากรู้ ได้พิสูจน์สิ่งที่สงสัยหรือไม่แน่ใจได้อย่างทันทีหลังจากที่เรียนในชั้นเรียนแล้วทำให้ความรู้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ส่วนในเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2.66 คะแนน มากกว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง อาจเป็นเพราะเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ส่วนใหญ่จะชอบการทำกิจกรรมที่ไม่ต้องอยู่ในห้องเรียน การศึกษานอกสถานที่ในการทดลองนี้ได้ไปศึกษาในสถานที่ต่าง ๆ ได้แก่ ตลาดสด ย่านร้านเซียงกง ไร่ชาชายา ซุปเปอร์มาร์เก็ต และร้านอาหารอาจทำให้เด็กกลุ่มนี้มีความรู้สึกกระตือรือร้น และมีความตั้งใจในการเรียน ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นมากกว่าเด็กกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง จากการสังเกตของผู้วิจัยในขณะที่ทำการทดลอง เด็กกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางจะมีลักษณะพฤติกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป การเปลี่ยนแปลงจะไม่มากหรือชัดเจน

๓. เมื่อผู้รับทุนของมูลนิธิได้ศึกษาจบแล้วและได้ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายแล้ว และเมื่อครบกำหนดระยะเวลาที่กำหนดแล้ว มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนต่อไปหรือไม่ โดยจะพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และจากผลการเรียนการสอนของผู้รับทุนนั้นๆ หากผู้รับทุนมีความประพฤติดี และมีผลการเรียนการสอนดี มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนต่อไปได้

4. เมื่อหาทุนหรือเงินบริจาคจากผู้รับทุนหรือจากแหล่งอื่นใด

มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนที่มีฐานะยากจน หรือผู้ที่มีความจำเป็นในการศึกษาเล่าเรียน หรือผู้ที่มีความประพฤติดี และมีผลการเรียนการสอนดี มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนต่อไปได้

๓. เมื่อผู้รับทุนของมูลนิธิฯ ได้ศึกษาจบแล้วและได้ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายแล้ว และเมื่อครบกำหนดระยะเวลาที่กำหนดแล้ว มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนต่อไปหรือไม่ โดยจะพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และจากผลการเรียนการสอนของผู้รับทุนนั้นๆ หากผู้รับทุนมีความประพฤติดี และมีผลการเรียนการสอนดี มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนต่อไปได้

๓. เมื่อผู้รับทุนของมูลนิธิฯ ได้ศึกษาจบแล้วและได้ปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายแล้ว

มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนที่มีฐานะยากจน หรือผู้ที่มีความจำเป็นในการศึกษาเล่าเรียน หรือผู้ที่มีความประพฤติดี และมีผลการเรียนการสอนดี มูลนิธิฯ จะพิจารณาให้ทุนแก่ผู้รับทุนต่อไปได้

ของ เพ็ค (Peck ,1975) ที่พบว่าการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยให้เด็กเรียนนอกห้องเรียนจะมีคะแนนในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาสูงกว่ากลุ่มที่เรียนในห้องเรียน การทดลองนี้ชี้ว่าการสอนนอกห้องเรียนใช้เป็นเครื่องมือในวิชาสิ่งแวดล้อมได้ดี

5. จากการสังเกตของผู้วิจัยขณะพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ในบริเวณชุมชนสวนหลวงในสถานที่ต่าง ๆ กัน พบว่าคนในชุมชนมีปฏิกริยาที่ไม่เป็นมิตรเท่าที่ควรโดยเฉพาะในบริเวณย่านร้านเซียงกงหรือในบริเวณที่มีการซ่อมรถแท็กซี่ รถสามล้อ ขณะที่ผู้วิจัยกำลังให้นักเรียนดูคราบน้ำมันบนพื้น หรือ การเก็บอะไหล่รถจนเต็มถึงเพดานบ้าน พวกเขาจะถามว่าทำอะไรกัน ดูไปทำไม มาสืบอะไร ให้ไปดูที่อื่นจะดีกว่า แสดงให้เห็นว่า คนในชุมชนรู้ตัวที่กำลังทำในสิ่งที่ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมเป็นพิษขึ้นในชุมชน ทำผิดสุขลักษณะ ทำผิดกฎหมายในเรื่องสถานประกอบการ สอดคล้องกับ สุนีย์ โชคบัณฑิตสุข(สัมภาษณ์ :2542)ที่อธิบายว่า ผู้ประกอบการร้านอะไหล่เครื่องยนต์เก่าเหล่านี้ ได้กระทำความผิดตามกฎหมายเรื่องการประกอบการนอกอาคารและมีที่อยู่อาศัยผิดสุขลักษณะของกระทรวงสาธารณสุข จึงทำให้พวกเขาปฏิบัติต่อกลุ่มของผู้วิจัยกับเด็กนักเรียนเหล่านี้ที่เข้าไปในบริเวณนั้น ทำให้นักเรียนที่ออกไปศึกษานอกสถานที่ตื่นตัว กลับมาอภิปรายในชั้นเรียนได้ข้อคิดที่น่าสนใจว่า แหล่งซ่อมรถ ย่านร้านเซียงกง นอกจากจะพยายามปกปิดสิ่งที่ตนเองทำผิดแล้ว ยังเป็นตัวต้นเหตุทำให้นักเรียนอย่างพวกเขาต้องได้รับสารอันตรายประเภทตะกั่ว สารปรอท ตัวทำละลาย จำนวนมาก พวกเขาควรปฏิบัติตนอย่างไรกับสภาพแวดล้อมนี้ ซึ่ง วินสตัน (Winston ,1974) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรู้หรือรับรู้ปัญหา (Awareness) เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมกับความเป็นห่วงกังวล (Concern)ต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นอย่างไร การศึกษาของเขาพบว่า เด็กที่แสดงว่าตนมีความเป็นห่วงกังวลอย่างมากต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่จำเป็นต้องมีความรู้หรือเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อมดีด้วย

6. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว ด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่มีความคิดเห็นว่าเป็นโปรแกรมนี้เหมาะสมในระดับมาก โดยเฉพาะในด้านวิธีทัศนที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ นภาพร ศิวกุล (2521) พบว่า ผลการเรียนจากวิธีทัศน สไลด์ประกอบเสียง ตำราประกอบภาพ และการบรรยายทำให้นักศึกษามีความรู้ดีขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 4 ประเภทได้ผลการเรียนที่เหมือนกัน ดังนั้นจึงมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างได้ผลดี และใช้สอนแทนกันได้ ด้านประโยชน์ที่ได้รับนักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นประโยชน์มาก อาจเป็นเพราะได้เรียนรู้สิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จากการสังเกตพฤติกรรมและการบอกเล่าของนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ พบว่า นักเรียนสามารถนำความรู้ไป

ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน เช่น การสังเกตการเลือกซื้อขนมมารับประทานของนักเรียน จะมีการซื้อขนมที่ใช้วัตถุดิบเสียลดน้อยลงจากช่วงแรกของการทดลอง หรือขณะไปตลาดกับผู้ปกครอง มักจะช่วยให้ผู้ปกครองเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ และอธิบายได้ว่าสิ่งใดที่ปลอดภัยหรือไม่ปลอดภัย ควรสังเกตที่บริเวณใดของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปบ้าง เป็นต้น นักเรียนส่วนใหญ่มีความเห็นว่าเนื้อหาที่จัดให้มีความยากง่ายในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะสารเป็นพิษหลายชนิดมีชื่อเรียกยาก เป็นคำทับศัพท์ และนักเรียนไม่คุ้นเคยกับชื่อเรียกนั้น เช่น ซาลิไซเลทส์ บอแรกซ์ ฟอรัมาลิน ซัณฑสกร ตัวทำละลาย เมทิลแอลกอฮอล์ เป็นต้น และถึงแม้นักเรียนจะทราบถึงลักษณะของสารเป็นพิษแต่ละชนิดแล้วก็ตาม แต่นักเรียนจำชื่อสารเป็นพิษได้ไม่มากนัก จึงอาจทำให้นักเรียนรู้สึกว่เนื้อหาที่จัดให้มีความยากอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีความเห็นว่ากิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ที่จัดให้มีทุกครั้งที่มีการสอน รวม 15 ครั้ง นั้นมีความดีในระดับปานกลางเช่นกัน การที่นักเรียนมีความเห็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะการจัดให้มีการศึกษานอกสถานที่ทุกครั้งที่มีการสอนอาจไม่จำเป็น บางเนื้อหาอาจจัดรวมกันได้และจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ไปพร้อมกันได้ ซึ่งจะ ทำให้เรื่องมีความสัมพันธ์ เกี่ยวข้อง น่าสนใจ เป็นประโยชน์มากกว่าการสอนแบบแยกย่อย มีการจัดกิจกรรมซ้ำซ้อน และนักเรียนระดับนี้อยู่ในวัยที่ชอบการเปลี่ยนบรรยากาศ สถานที่ใหม่เสมอ อาจทำให้นักเรียนมีการตื่นตัว กะตือรือร้นในการทำกิจกรรม แทนที่จะไปศึกษาที่เดียวกันบ่อย ๆ

7. สารเป็นพิษที่พบมากในชุมชนนี้ใน 15 อันดับแรก เป็นสารที่พบได้ในชุมชนนี้และพบได้โดยทั่ว ๆ ไป จำนวน 11 ชนิด คือ กรดเบนโซอิก(สารกันบูด) สีสผสมอาหาร ผงชูรส ดินประสิว บอแรกซ์ ฟอรัมาลิน คาเฟอีน ซัณฑสกร กรดเกลือ สารฟอกขาว ซาลิไซเลทส์ และสารที่พบได้เฉพาะชุมชนนี้มาก จำนวน 4 ชนิด คือ ตะกั่ว สารปรอท เมทิลแอลกอฮอล์ และตัวทำละลาย การที่การวิจัยนี้พบสารเป็นพิษที่มีลักษณะทั่ว ๆ ไป เป็นจำนวน 11 ชนิด นั้น เพราะในการสำรวจรายการผลิตภัณฑ์ในการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น ผู้วิจัยได้สำรวจรายการผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันของคนในชุมชน จึงได้สารเป็นพิษที่พบได้ในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ส่วนตัว และเครื่องใช้ภายในบ้านเป็นส่วนใหญ่

## ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการวิจัยซึ่งเป็นการนำวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่มาใช้ในการสอนเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว พบว่าวิธีนี้สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากวิธีนี้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาทั้งที่เรียนจากสถานที่จริง ในชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ การเรียนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว จะทำให้นักเรียนมีการจดจำได้ดีมากขึ้นกว่าสิ่งที่อยู่ไกลตัว

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัว เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองควรได้รับการวิเคราะห์หาความยากง่าย และปรับให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองจริง ควรเลือกเนื้อหาที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน ครอบครัวของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

1.3 ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีการตรวจสอบอยู่เสมอ ๆ ในเรื่องบรรยากาศในการเรียน ความสนใจในการเรียน ขณะจัดกิจกรรมแต่ละขั้นเพราะในบางขั้นนักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจ ครูจะได้เข้าไปแนะนำในบางขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง

1.4 การนำโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ไปใช้พบว่าการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ในระยะแรก ๆ นักเรียน ยังขาดทักษะการออกไปศึกษานอกสถานที่ พอดำเนินการทดลองสอนไปสัก 4 ครั้ง นักเรียนเริ่มปฏิบัติตนเป็นระเบียบมากขึ้น ถูกต้องตามขั้นตอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการเตรียมพร้อมให้กับนักเรียน เพื่อให้มีความคุ้นเคยกับวิธีนี้ในระยะหนึ่งก่อนแล้วจึงนำวิธีนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนโดยใช้ระยะเวลาให้มากขึ้นตามความเหมาะสมจะทำให้ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากขึ้น

1.5 โรงเรียนที่อยู่ในแหล่งเชียงกง มีคู่อ้อมรถ จำนวนมาก เช่นเดียวกับโรงเรียนสวนหลวงนี้ ควรแก้ปัญหาโดยการร่วมมือกับชุมชน โดยโรงเรียนเป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับสารเป็นพิษให้กับคนในชุมชน ให้รู้จักวิธีป้องกันตนเองและครอบครัวให้ปลอดภัยจากสารอันตราย รวมถึงการรณรงค์ให้ร้านเชียงกง คู่อ้อมรถ หรือ โรงกลิ้งที่สร้างปัญหาสารเป็นพิษ ช่วยกันรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อมให้เพิ่มมากขึ้น ตระหนักถึงประโยชน์ที่คนส่วนใหญ่จะได้รับ

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 โปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ ใช้ได้ดีกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทุกกลุ่มผลสัมฤทธิ์ โดยเฉพาะนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ต่ำ และปานกลาง ตามลำดับ จึงควรมีการศึกษาเฉพาะกลุ่มที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางต่อไปว่า จะเหมาะกับวิธีการสอนประเภทใดมากที่สุด

2.2 ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าโปรแกรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องสารเป็นพิษใกล้ตัวด้วยวิธีสอนแบบศึกษานอกสถานที่ ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาโดยใช้วิธีนี้กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ระดับชั้นที่เรียนเพื่อศึกษาว่าโปรแกรมนี้ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรอื่น ๆ ได้เพียงใด