

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

##### 1.1 สภาพที่พึงประสงค์

การเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้กำหนดสภาพที่พึงประสงค์ไว้หลายประการ ดังนี้

ประการแรก สภาพที่พึงประสงค์ในด้านการจัดการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ 2546 : 216)

ประการที่สอง สภาพที่พึงประสงค์ในด้านวัตถุประสงค์การเรียนการสอน ของวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกเป็น 4 หมวด ดังนี้ (1) ให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ และทฤษฎีต่างๆ โดยให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าเนื้อหาที่เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์เหล่านี้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (2) ให้มีทักษะและความสามารถ ทั้งทางด้านการกระทำ คือ ฝึกการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และปฏิบัติการทดลองเป็นขั้นตอน และสามารถนำความรู้เดิมไปประยุกต์เข้ากับความรู้ใหม่ (3) ให้มีความรู้เรื่องกระบวนการวิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนศึกษาวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์รุ่นก่อน ๆ ที่ใช้ค้นคว้าหาความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการทำงานและยึดเป็นแนวปฏิบัติในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และ (4) ให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (พินพันธ์ เคะระกุลปต์ : 2527)

ประการที่สาม สภาพที่พึงประสงค์ในด้านวิธีการเรียนการสอนของครูผู้สอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ครูนำมาใช้ ได้แก่ (1) วิธีการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ใช้รูปแบบการสอนให้นักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่ม ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการทำงานกลุ่ม ฝึกฝนการแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยตนเอง และ

นักเรียนกับครูผู้สอน วิธีนี้ถือว่ากิจกรรมช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (2) **วิธีการสอนด้วยการทดลอง** การสอนวิทยาศาสตร์แบบให้นักเรียนทำการทดลอง และเพื่อให้ นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยใช้การทดลองเป็นจุดศูนย์กลางในการเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่ต้องการให้นักเรียนเกิดความรู้โดยการค้นพบ เกิดประสบการณ์ในการทำงาน ตามขั้นตอนของกระบวนการวิทยาศาสตร์ ( สมสุข ชีระพิจิตร : 22 )

**ประการที่สี่ สภาพที่พึงประสงค์ในด้านขั้นตอนการเรียนการสอน ในวิชา วิทยาศาสตร์** ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ (1) ทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดความรู้เดิมของ นักเรียน (2) นำเข้าสู่บทเรียน ช่วยดึงความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่ผู้สอนจะสอน อาจใช้วิธีการ บรรยาย เกม แสดงละคร เป็นต้น (3) ประกอบกิจกรรมการเรียน โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กิจกรรม เพื่อประกอบกิจกรรม (4) สรุปบทเรียน ที่เรียนในศูนย์การเรียน และ (5) ทดสอบหลัง เรียน ประเมินว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ :2523 : 50-52)

**ประการที่ห้า สภาพที่พึงประสงค์ในด้านสื่อการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์** ที่ครู ใช้ประกอบการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา วิชาของผู้เรียน และคำนึงถึงประโยชน์ สูงสุดที่ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนา ทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมควรอยู่ในรูปสื่อประสมด้วยชุดการเรียน ประกอบด้วย (1) สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือเรียน หนังสืออ้างอิง หนังสืออ่านประกอบ หนังสือพิมพ์ วารสาร ที่มีการจัดระบบเนื้อหา จากง่ายไปหายาก และดึงดูดความสนใจให้อยากอ่านและทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระความรู้ (2) สื่อ อุปกรณ์ ได้แก่ ของจริง และของจำลอง ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็วเพราะ เหมือนกับอยู่ในสถานการณ์จริง และ (3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ให้มีทั้ง ภาพและเสียง ( กรมวิชาการ 2546 : 249)

**ประการที่หก สภาพที่พึงประสงค์ด้านสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์** ครูผู้สอนต้องมีวิธีการที่จะจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการ พัฒนาการทางวิชาการ เช่น จัดห้องชวนคิด ห้องกิจกรรมวิทยาศาสตร์ จัดระบบนิเวศจำลอง จัด บริเวณโรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ทางชีววิทยา เป็นต้น มีการดัดแปลงห้องเรียนให้นักเรียนทำ กิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันได้ดี และจัดกิจกรรมที่เอื้อให้ผู้ปกครองและชุมชน เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วย ( กรมวิชาการ 2546 : 230)

**ประการที่เจ็ด สภาพที่พึงประสงค์ในด้านการประเมินการเรียนการสอน ในวิชา วิทยาศาสตร์** ควรประเมินใน 3 ลักษณะ คือ (1) การประเมินก่อนเรียน ประเมินในช่วงก่อนมีการ เรียนการสอน เพื่อมุ่งพิจารณาความรู้พื้นฐานของผู้เรียน (2) การประเมินระหว่างเรียน ประเมิน ขณะที่มีการเรียนการสอน โดยทำการประเมินเป็นระยะ ๆ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าในการ

เรียนของผู้เรียน และ (3) การประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียน ประเมินหลังจากที่เรียนครบตามที่วางแผนไว้ และเพื่อต้องการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความสามารถตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์อย่างน้อยเพียงใด (ปรีชา วิทโค : 2539 :115-116)

### 1.2 สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของกลุ่มโรงเรียนหนองก่ 2 จำนวน 20 คน สรุปผลการสัมภาษณ์ ดังนี้ (สมบูรณ์ เทพศรัทธา สัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2548)

(1) การจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์ ขาดเทคนิคและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มีวุฒิการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง

(2) ด้านวิธีการเรียนการสอนของครูผู้สอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ใช้แบบบรรยายสลับการทดลอง โดยครูอธิบายเนื้อหาและให้นักเรียนทำการทดลองมีใบงานสำหรับให้นักเรียนบันทึกผลการทดลอง อภิปรายผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองด้วยตนเอง และมีการสอนแบบโครงการ โดยครูกำหนดประเด็นปัญหาให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมโครงการในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ

(3) ด้านขั้นตอนการเรียนการสอน ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีขั้นตอนการสอนดังนี้ คือ นำเข้าสู่บทเรียนโดยครูผู้สอนอาจจะใช้เพลงประกอบ รูปภาพ การแสดงละคร เกม ประกอบกิจกรรมการเรียน นักเรียนประกอบกิจกรรมในเนื้อหา นักเรียนลงมือปฏิบัติตามกิจกรรม และการสอบหลังเรียน มีประเมินการเรียนเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เมื่อนักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว

(4) ด้านสื่อการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันครูผู้สอนส่วนใหญ่เน้นการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ ใบงาน ใบความรู้ ซึ่งครูส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าสื่อเหล่านี้ขาดความน่าสนใจ เพราะมีเฉพาะข้อความและรูปภาพประกอบเท่านั้น และ สื่ออุปกรณ์ ได้แก่ อุปกรณ์การทดลองในห้องวิทยาศาสตร์ และปัจจุบันอุปกรณ์การทดลองมีไม่เพียงพอและไม่ครบทุกเนื้อหา รวมทั้งไม่มีคุณภาพพอที่จะนำมาเป็นสื่อการสอนในการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการทดลองได้

(5) ด้านสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนในวิชาวิทยาศาสตร์ใช้เทคนิควิธีการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ มีการกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะหาความรู้ด้วยตนเอง และ

ครูผู้สอนจัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน มีมุมหนังสือ มีการจัดกลุ่มกิจกรรม เพื่อให้ นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันและนักเรียนกับครูผู้สอน

(6) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้ การประเมินหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้เมื่อจบบทเรียน เป็นการประเมินภาพรวมทั้งหมดของเนื้อหา

### 1.3 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

จากสภาพที่พึงประสงค์ที่กล่าวข้างต้นเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพปัจจุบัน พบปัญหาในการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ดังนี้

(1) ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์น้อย และส่งผลให้ผู้เรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ และไม่สามารถสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผลกับตนเองและผู้อื่นให้เข้าใจได้อย่างชัดเจนถูกต้อง

(2) ปัญหาด้านวิธีการเรียนการสอนของครูผู้สอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนใช้การบรรยายเนื้อหาทำให้การเรียนการสอนไม่น่าสนใจ และนักเรียนขาดความตั้งใจฟังการอธิบายของครู ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และนักเรียนไม่สามารถคิดเอง และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนที่นักเรียนไม่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และจดจำเนื้อหาได้น้อย

(3) ปัญหาด้านขั้นตอนการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนไม่สามารถใช้ขั้นตอนการสอนตามหลักวิธีการสอน จากการนำเข้าสู่บทเรียน และการประกอบกิจกรรมในเนื้อหาบางครั้งใช้การอธิบายอย่างเดียว นักเรียนไม่ได้ลงมือทำการทดลองด้วยตนเอง และทำให้เรียนเนื้อหานั้นไม่เข้าใจได้เท่าที่ควร

(4) ปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูส่วนใหญ่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก ขาดความน่าสนใจ เพราะมีเฉพาะข้อความและรูปภาพ และครูไม่มีมัลติมีเดียเป็นสื่อประสมที่น่าสนใจ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียนซึ่งมีทั้งภาพและเสียง

(5) ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม ในวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่มีการจัดมุมหนังสือและป้ายนิเทศให้เป็นปัจจุบัน เพื่อให้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ นักเรียนขาดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะพัฒนาความรู้ความสามารถด้วยตนเอง

(6) ปัญหาด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนไม่สามารถประเมินผลได้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ขาดการทดสอบก่อนเรียน ทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถประเมินความรู้พื้นฐานของนักเรียนแต่ละคนได้

#### 1.4 ความพยายามในการแก้ปัญหา

ความพยายามในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถแยกได้ ออกเป็น 2 ประเด็น คือ (1) การแก้ปัญหาในหน่วยงาน และ (2) การแก้ปัญหาในด้านการวิจัย

**1.4.1 การแก้ปัญหาในหน่วยงาน** โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้มีการจัดอบรมครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1) อบรมครูผู้สอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนในลักษณะบูรณาการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่การจัดอบรมดังกล่าวไม่สามารถแก้ปัญหา และประเมินผลได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ไม่มีวุฒิปริญญาทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ขาดทักษะความรู้พื้นฐานทางด้านหลัก วิทยาศาสตร์ ครูจึงกลับไปใช้วิธีการสอนแบบเดิม

2) อบรมการสร้างเว็บไซต์สำหรับครูผู้สอน โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยจัดอบรมในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์ เป็นเวลา 2 วัน เป็นการให้ความรู้ พื้นฐานในเรื่องการทำเว็บไซต์จากโปรแกรมต่าง ๆ และการสร้างเว็บเพจในเนื้อหาของทุกกลุ่ม สาระการเรียนรู้ แต่เนื่องจากกระยะเวลานี้น้อย ความรู้ความสามารถของครูผู้สอนยังไม่สามารถนำ ความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาต่อยอดความรู้ที่ได้รับให้เกิดผลอย่างต่อเนื่อง ครูยังเน้นการสอนแบบการ บรรยายในห้องเรียนเหมือนเดิม

3) อบรมการวิจัยในชั้นเรียนของกลุ่มโรงเรียนในช่วงปิดภาคเรียน เป็นการ อบรมโดยให้ครูมีความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น เพื่อจะนำไปสู่การแก้ปัญหาในชั้นเรียน อย่างเป็นระบบ หรือที่เรียกว่า การวิจัยในชั้นเรียน แต่การอบรมดังกล่าวครูผู้สอนยังไม่สามารถ พัฒนาความรู้และทำการวิจัยในชั้นเรียน ได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่องได้

**1.4.2 การแก้ปัญหาในด้านการวิจัย** ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ เรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีงานวิจัยที่เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้ (1) พรนิภา ยศบุญเรือง (2544) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งแวดล้อมในห้องถื่น เพื่อพัฒนาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในห้องถื่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลำปาง (2) จำลอง โพธิ์งาม (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกกิจกรรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 (3) จารุณี มั่นสกุล (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการใช้เกมสิ่งแวดล้อมประกอบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (4) ชนิกา อวายุติการต์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการใช้กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในเขตพื้นที่ การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 และ(5) เจมิกา อัครเศรษฐนนท์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การ พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการ ดำรงชีวิตของพืช สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

จากความพยายามในการแก้ปัญหายังไม่มีการพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน ผู้วิจัยจึงพัฒนาเพื่อแก้ปัญหา ดังนี้

**ประการแรก** การแก้ปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ควร มีการพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนสนใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่อยู่รอบตัว ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ กิจกรรมการทดลองให้มากยิ่งขึ้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย ตนเองมากขึ้น โดยครูผู้สอนควรนำเอาสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

**ประการที่สอง** การแก้ปัญหาด้านวัตถุประสงค์การเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องเป็นผู้ กระตุ้นส่งเสริมเพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้จาก สิ่งแวดล้อมรอบตัว รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลองเป็น เครื่องมือเพื่อหาคำตอบและข้อเท็จจริงต่าง ๆ ด้วยตัวเอง และเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนที่ ให้ ความรู้มาเป็นผู้กำกับ การเรียนรู้ของผู้เรียน อำนวยความสะดวก คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำกับ นักเรียน เพื่อให้ นักเรียน ได้แสวงหาความรู้ตามศักยภาพของตนเอง

**ประการที่สาม** การแก้ปัญหาด้านวิธีการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน ในวิชา วิทยาศาสตร์ คือ การเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมที่อยู่ในลักษณะของศูนย์การเรียน ที่มุ่งเน้นให้ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติและประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในศูนย์การเรียน และเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ ในขณะที่เดียวกันครูผู้สอนต้อง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นได้ตามศักยภาพของตนเองโดยไม่ปิดกั้นความสามารถ

ได้คิดวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติเพื่อเติมความรู้ให้แตกแขนงกว้างขวางมากยิ่งขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

**ประการที่สี่** การแก้ปัญหาด้านขั้นตอนการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนต้องยึดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ทดสอบก่อนเรียน (2) นำเข้าสู่บทเรียน (3) ประกอบกิจกรรม (4) สรุปบทเรียน และ (5) ทดสอบหลังเรียน ซึ่งถ้าพัฒนาครูผู้สอนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามทุกขั้นตอน นักเรียนจะได้ครบองค์ประกอบในการเรียนรู้ ได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง และมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

**ประการที่ห้า** การแก้ปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย และน่าสนใจ ได้แก่ การพัฒนาชุดการเรียนรู้ อีเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ที่เน้นสื่อการเรียนในรูปแบบของมัลติมีเดีย ที่มีการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ช่วยนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ จากง่ายไปหายาก สามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อ สื่อที่หายาก และตลอดจนคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข สนุกสนาน

**ประการที่หก** การแก้ปัญหาในด้านการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การจัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนการสอน เช่น มีมุมวิชาการ มีการทำงานเป็นกลุ่มให้นักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่มได้ มีป้ายนิเทศ ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ได้ตอบสนองในแนวทางการแก้ปัญหา โดยเฉพาะการจัดบรรยากาศในห้องเรียนที่ให้นักเรียนได้ศึกษาได้ด้วยตนเอง ทำให้กิจกรรมการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

**ประการที่เจ็ด** การแก้ปัญหาในด้านการประเมินผลการเรียนการสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยครูผู้สอนต้องทำการประเมินผลตามสภาพจริงของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย การประเมินผลดังนี้ (1) ครูผู้สอนควรมีการประเมินผลก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และวินิจฉัยความรู้ความสามารถของผู้เรียน (2) ครูผู้สอนควรทำการประเมินระหว่างเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนเอง และ (3) ครูผู้สอนต้องทำการประเมินผลหลังเรียน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจบบทเรียนนั้น เรียบร้อยแล้ว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้ ทั้งความคิด ความสามารถทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์

ดังนั้น เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน ปัญหาด้านวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ปัญหาด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน ปัญหาด้านขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ปัญหาด้านสื่อการเรียน ปัญหาด้านการจัด

สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และปัญหาด้านการประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งเนื้อหาที่อยู่ในชุด การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน จะช่วยให้นักเรียนที่เรียนจากชุด การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ สอนแบบศูนย์การเรียน

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การ เรียน มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบ ศูนย์การเรียนในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

## 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษานูริรัมย์ เขต 3 จำนวน 223 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 7,045 คน



4.2.2 **กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกสว่าง ภาคเรียนที่ 1/2549 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4.3 **เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัย** เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) เรื่อง บรรยากาศ ครอบคลุม 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับบรรยากาศ หน่วยที่ 2 เมฆ ฝน ลม และ พายุ และหน่วยที่ 3 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

4.4 **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ สอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ โดยยึดขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์ ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2) แบบทดสอบก่อนและแบบทดสอบ หลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

4.5 **ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย** ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

## 5. นวัตกรรมที่เฉพาะ

5.1 **การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้** หมายถึง การสอนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มมีการ ประกอบกิจกรรมที่เหมือนกันในแต่ละกลุ่ม โดยใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อในการ ถ่ายทอดเนื้อหาสาระแทนครูผู้สอน ใช้เวลาการประกอบกิจกรรม 15-25 นาที และมีการจัดสภาพ ห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้

5.2 **ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้** หมายถึง ชุด สื่อประสมที่ผลิตตามแผนของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ ประกอบด้วยบัตรต่าง ๆ มีลวดลายสวยงามเข้าสู่บทเรียน และสรุปบทเรียน โดยเสนอผ่านจอคอมพิวเตอร์แบบไม่เชื่อมต่อ เครื่องข่าย โดยใช้ซีดีรอม ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ใช้ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับบรรยากาศ หน่วยที่ 2 เมฆ ฝน ลม พายุ และหน่วยที่ 3 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก

5.3 **เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80** หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ทาง อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ ของคะแนนที่นักเรียนได้รับ 80/80 คะแนนจากประสิทธิภาพของกระบวนการ จากการทำกิจกรรม ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 เป็นตัวเลขแรก และ คะแนนจากประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของ คะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 80 เป็นตัวเลขหลัง การยอมรับ ประสิทธิภาพ + 2.5

5.4 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบผลของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับผลของคะแนนทดสอบก่อนเรียนในระดับพุทธิพิสัยหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

5.5 ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง การแสดงความเห็นของนักเรียนในแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ พฤติกรรม การทำงานกลุ่ม ความชอบ ความภูมิใจ และบรรยากาศในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

6.2 ได้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นต้นแบบ ในการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนอื่น ๆ ต่อไป