

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ผู้สอนต่างตระหนักถึงพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว จึงมีการคิดรูปแบบการสอนต่างๆ ขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุตามพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว (กรมวิชาการ, 2545) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทุกรูปแบบต่างมุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีคุณภาพ ประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข มีเครื่องบ่งชี้ถึงความสำเร็จของนักเรียนอีกประการหนึ่งคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งหมายถึงผลของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายาม ความสามารถทางร่างกายหรือสมอง การจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนและผู้เรียนถือเป็นบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ความพึงพอใจในการเรียนก็เป็นตัวการสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้กิจกรรมต่างๆ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน ผู้สอนต้องพยายามสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นที่พึงพอใจของผู้เรียน ต้องใช้เทคนิควิธีการสอนที่จูงใจ ใฝ่ใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในวิชาที่จะเรียน

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกตสำรวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบหลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด (กรมวิชาการ, 2545) นั่นคือ ให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ได้กำหนดสาระที่ 5 เรื่องพลังงาน เป็นสาระการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นคือ การสำรวจตรวจสอบ บอกลักษณะเบื้องต้นของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์บางชนิด เช่น ตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์สามารถประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ รูปแบบการสอนจะประกอบด้วยกิจกรรมการทดลองในแต่ละหัวข้อที่ศึกษาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนได้เป็นผู้ทำการทดลองด้วยตนเองแล้วจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากขึ้น แต่การทดลองในเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในวงจร เช่น การไหลของกระแสไฟฟ้า สิ่งที่เกิดขึ้นเป็นนามธรรม ผู้เรียนไม่สามารถมองเห็นภาพได้ ทำให้เป็นเรื่องยากที่ผู้เรียนจะทำความเข้าใจได้ง่าย เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจการทดลองเป็นผลให้ผู้เรียนไม่เข้าใจความรู้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องด้วย การจะให้ผู้เรียนเข้าใจได้นั้นผู้สอนจะต้องแสดงเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงภายในวงจรที่เกิดขึ้นให้ผู้เรียนได้เห็น การแสดงการเปลี่ยนแปลงภายในวงจรดังกล่าวผู้สอนสามารถใช้สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วยได้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น

มีผลงานการวิจัยหลายเรื่องที่น่าสนใจว่า การใช้สื่อคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน มีส่วนช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียนได้ ผู้สอนจึงประยุกต์ใช้สื่อการสอนจากคอมพิวเตอร์มาประกอบการเรียนการสอนด้วยเพื่อเป็นการให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น สื่อทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI), e - Learning, WBI, e - Book, เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (Learning Object) เป็นต้น และสื่อทางคอมพิวเตอร์ทุกรูปแบบผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนได้ สื่อการสอนรูปแบบต่างๆ มีจุดเด่น จุดด้อย ต่างกันไป และมีความเหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละวิชาต่างกัน เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เป็นสื่อดิจิทัลที่มีความแตกต่างกันอยู่ที่เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะได้รับ เนื่องจากสื่อชนิดนี้ เน้นกระบวนการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ช่วยสื่อความหมาย มโนทัศน์ (Concept) ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นโดยเนื้อหาเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ผู้เรียนจะได้ทดลองเคลื่อนไหววัตถุต่างๆ และควบคุมการเรียนของตัวเองได้ ภาพเคลื่อนไหวแสดงเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละเนื้อหาบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้นภาพจะติดตามผู้เรียนไปพร้อมๆ กับเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร สิ่งสำคัญของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ คือเป็นสื่อดิจิทัลที่มีเงื่อนไขเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เนื้อหาที่เป็นข้อความไม่มากเกินไปในแต่ละหน้า ผู้เรียนเลือกได้ว่าควรจะเริ่มตรงไหน หยุดตรงไหน และออก

จากบทเรียนได้ทุกเมื่อตามที่ต้องการ เพราะเนื้อหาทุกเรื่องในหน่วยใหญ่ที่ประกอบด้วยหน่วยย่อยๆ ไม่มีความเกี่ยวข้องกัน เมื่อจบหน่วยย่อยใดๆ แล้วถือว่าจบเลย เมื่อเริ่มเรียนหน่วยย่อยใหม่จะเป็นการเริ่มใหม่ โดยไม่ต้องอาศัยความรู้ในหน่วยแรกมาเกี่ยวข้อง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสร้างสื่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ลักษณะสำคัญของ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเหมาะสมสำหรับจัดทำเป็นสื่อการเรียนการสอน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ของวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการเรียน เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อการเรียนเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียน
2. ได้แนวทางการพัฒนาเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้  
อื่นๆ
3. เป็นแหล่งเรียนรู้ในการศึกษาเพิ่มเติม ทบทวนบทเรียน สำหรับผู้สนใจทั่วไป

### สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นในระดับมาก

## ตัวแปรที่ศึกษา

1. การเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ความคิดเห็นของนักเรียนต่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์** หมายถึง สื่อดิจิทัลประเภทหนึ่งที่มีลักษณะเฉพาะคือ เป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะ โดยแต่ละเรื่องจะนำเสนอแนวคิดหลักย่อย ๆ ที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย ความแตกต่างของ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ กับสื่อดิจิทัลอื่น ๆ ตรงที่เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะ ได้รับเนื่องจากสื่อชนิดนี้ “เน้นกระบวนการเรียนรู้” (สสวท., 2548) สื่อการเรียนที่ใช้ในการนำเสนอ เนื้อหาเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ประกอบด้วยทฤษฎีหลักการของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการทดลองเพื่ออธิบายหลักการทำงานพื้นฐานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า
3. **ความคิดเห็นของนักเรียน** หมายถึง ความรู้สึก ความชอบ ของนักเรียนต่อสื่อการเรียนเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่สร้างขึ้น โดยประเมินจากการตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็น แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ
4. **ประสิทธิภาพ** หมายถึง ประสิทธิภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เรื่องอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่ประเมินจากกระบวนการระหว่างเรียนกับหลังเรียนโดยใช้เกณฑ์ 80/80  
80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละของการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนของนักเรียน  
80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนของ นักเรียน
5. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

#### ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก จำนวน 203 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลกจำนวน 44 คน

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในสาระที่ 5 (พลังงาน) เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การบอกสมบัติเบื้องต้นของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์บางชนิด เช่น ตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์

### ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสูงกว่าก่อนเรียน

2. ความคิดเห็นของนักเรียนต่อเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น