

## ชื่อผลงานวิจัย (ไทย)

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method)

## ชื่อผลงานวิจัย (อังกฤษ)

The Development of Learning Achievement and Desirable Characteristics of Matayomsuksa 3 Students in learning Electrical Energy through The Project Method

## ชื่อนักวิจัย

นางพรรณพร บุญทศ

## ปีที่ผลงานวิจัยเสร็จ

2552

## ประเภทของงานวิจัย

หลักสูตรและการเรียนรู้

## คำสำคัญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , คุณลักษณะอันพึงประสงค์ , โครงงาน

## ความเป็นมา/หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีนโยบายยกระดับสถานศึกษาเป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล (World – Class Standard School) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดหลักสูตรการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากลโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก เป็นคนดี คนเก่งและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งโรงเรียนโยธินวิทยาคม จังหวัดยโสธร ได้รับเกียรติคัดเลือกให้เข้าสู่โครงการดังกล่าวจึงมีการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถนะการเรียนรู้และเพิ่มพูนประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุงหลักสูตร รูปแบบและวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสู่การเป็นพลโลกอย่างสมบูรณ์

ในการพัฒนาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จึงเป็นอีกหนึ่งภารกิจของครูผู้สอนที่จำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพราะวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิคิด มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐาน

การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ มีความยืดหยุ่นหลากหลายตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน โดยส่งเสริมกระบวนการคิด ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหาและการคิดค้นสร้างองค์ความรู้ โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษาด้วยยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐาน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. 2544) ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองและถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method) เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา เนื่องจากการสอนแบบโครงงานเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจของผู้เรียนโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process) ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองจึงเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้และยังสามารถผลิตชิ้นงานที่เกิดจากความสนใจของตนเอง นอกจากนี้ครูยังเป็นผู้ที่ให้คำแนะนำ สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนผลิตชิ้นงานอย่างหลากหลาย แปลกใหม่และส่งเสริมเข้าร่วมกิจกรรมประกวดโครงงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เหมาะสมกับระดับการศึกษาของนักเรียนได้อีกด้วย

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method)
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method) ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่พึงาม
4. เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นพลโลก มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ล้ำหน้าทางความคิดและสามารถผลิตผลงานได้อย่างสร้างสรรค์

## ขอบเขตของการวิจัย

**ประชากร** คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนโยธรพิทยาคม จังหวัดโยธ

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/12 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนโยธรพิทยาคม จังหวัดโยธ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

## ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา/ที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด / ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการบูรณาการทฤษฎี 3 ทฤษฎี ได้แก่

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) มีแนวคิดว่าการเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนและเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา ก็หมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเอง ความรู้ที่สร้างขึ้นในตนเองจะมีความหมายต่อผู้เรียนจะอยู่คงทนไม่ลืมนำ และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนได้ดี นอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ยังเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด (ทิตินา แชมมณี. 2545 : 96 - 98)

2. ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) มีแนวคิดเกี่ยวกับเชาว์ปัญญาของมนุษย์ เชาว์ปัญญาของมนุษย์ประกอบด้วยความสามารถ 3 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานและความสามารถในการแสวงหาหรือตั้งปัญหา เพื่อหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้ (ทิตินา แชมมณี , 2545 : 85 - 90)

3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) พบว่าการส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมตลอดจนการทำงานร่วมกับผู้อื่น

## วิธีการวิจัย

### เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือพัฒนา ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 แผน

2. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.2 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการทดลองพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 ชุด

2.3 ชุดกิจกรรมฝึกปฏิบัติการโครงงาน จำนวน 1 ชุด

2.4 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ฯ จำนวน 10 ข้อ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำแผนจัดการเรียนรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เสนอคณะผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินการพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากนั้นจึงนำไปสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยทำการสอนด้วยตนเองใช้เวลาทดลอง 20 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 รายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยทดสอบก่อนที่จะทำการสอนในชั่วโมงเรียนแรกกับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง จำนวน 9 แผน เวลา 20 ชั่วโมง

3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยนำแบบทดสอบฉบับเดิมมาทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นการประเมินว่าการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงการ (Project Method) จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การทดสอบหลังเรียนจะทดสอบในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 9

4. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. การหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงการ (Project Method) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงการ (Project Method) ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบสมมติฐาน t-test (Dependent Sample)
5. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงการ (Project Method)
6. วิเคราะห์ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์สรุปผลงานของนักเรียนจากการทำโครงการ

#### ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงการ (Project Method) สรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีค่าเท่ากับ 84.38/87.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าโดยส่วนรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 17.42 หลังเรียนเท่ากับ 34.88 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบหลังเรียนซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผู้เรียนมีการพัฒนาศักยภาพของตนเองเพื่อนำไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและสามารถผลิตงานได้อย่างสร้างสรรค์
3. ผลการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พบว่า โดยส่วนรวมค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.50) แสดงว่าผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม เป็นคนเก่ง คนดี และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
4. นักเรียนสามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์โดยอาศัยกระบวนการทำโครงการบ่งชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนมีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีทักษะในการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

## อภิปรายผล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method) พบว่า การจัดกิจกรรมเรียนรู้ดังกล่าวเป็นรูปแบบการที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child centre) ประกอบกับมีเทคนิคการเรียนรู้

แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ผสมผสานกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยเหลือกันและสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเป็นขั้นตอน มีส่วนร่วมในการประเมินผลศักยภาพของตนเองทุกด้านตามสภาพจริง (Authentic assessment) ตลอดจนได้รับความเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้และเกิดองค์ความรู้ใหม่อย่างยั่งยืน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่พึงตามและสามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์จึงควรนำรูปแบบการสอนดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ โดยอาจบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน

## ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

1. ครูผู้สอนควรนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องพลังงานไฟฟ้า วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ผู้บริหารควรให้การสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทำโครงการโดยสนับสนุนด้านงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์และการจัดการ
3. ศึกษานิเทศก์และนักวิชาการ ควรสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ผลงานการศึกษาให้กับสถานศึกษาอื่นๆ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนโดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ครูและผู้ที่มีความสนใจ

## ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงาน (Project Method) กับเทคนิคการสอนแบบอื่นๆ เช่น การสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Method) หรือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและปลูกฝังคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่พึงตาม เพื่อนำไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการอย่างสมบูรณ์