



การพัฒนาชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนสายปัญญารังสิต

Development of an Instructional Package on Electric Power for Grade 9
Students: An Application of Knowledge Management for Science Learning
Substance at Saipanya Rangsit School

สุดานอม ธีระคุณ¹, สิริลักษณ์ หาญวัฒนานุกุล²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ และเพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ประชากรวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โปรแกรมปกติ โรงเรียนสายปัญญารังสิต มีจำนวน 240 คน และกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) มี 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ จำนวน 5 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 และ 0.87 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) การคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของเครื่องมือ อยู่ในระดับมากที่สุด ชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/85.19 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ อยู่ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ : ชุดการสอน วิทยาศาสตร์ พลังงานไฟฟ้า, การจัดการความรู้, จิตวิทยาศาสตร์

¹ นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี,
e-mail : Sudthanom@hotmail.com

² อาจารย์ประจำสาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี,
e-mail : pariya2511@gmail.com



Abstarct

The research aimed to 1) develop and find efficiency of instructional package with application of knowledge management (KM) for grade nine students at Saipanya Rangsit School by criterion of 80/80 and 2) study academic achievement and scientific mind of the students. Population of this study were 240 grade 9 students of Saipanyar Rangsit School. The sample was 42 students obtained by cluster sampling. The instruments were instructional package on electric power with KM, pre-test and post-test on electric power unit and questionnaire on scientific mind with reliability coefficients at 0.92 and 0.87. The data were statistically analyzed by Index of item Objective congruence (IOC). The efficiency of the instructional set was analyzed by means of E_1/E_2 , Mean (\bar{x}), Standard Deviation (S.D) and t-test Dependent. The results revealed that the effectiveness of the instructional package was at 85.33 and 85.19. The post-test scores were significantly higher than the pre-test scores at 0.01. The Scientific mind was at the 'moderate' level.

Keywords : Instructional Package, Electric Power, Science, Knowledge Management, Scientific Mind

บทนำ

การศึกษาที่มีความสำคัญสูงสุดและมีบทบาทต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ การศึกษาของไทย จัดระบบการศึกษา ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2552 – 2554) มีเจตนารมณ์เพื่อมุ่งพัฒนาชีวิตให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีแนวทางในการจัดพัฒนาและปฏิรูปการศึกษา มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น เกิดใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน



รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนการสอนของ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ซึ่งกำหนดว่า การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น จึงต้องเน้นให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายนั้น แต่ในสภาพความเป็นจริงปรากฏว่าในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปยังไม่บรรลุผลเท่าที่ควร เนื่องจากประสบปัญหาในด้านผู้เรียน ที่มีจำนวนมากในแต่ละห้องและรูปแบบการสอนของครูผู้สอนจะใช้รูปแบบการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Centered) โดยการใช้วิธีบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ การสอนเนื้อหาโดยการบรรยายแก่นักเรียนทั้งห้องในเวลาเท่ากันไม่สามารถจะทำให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์เท่ากันทุกคน ดังที่ ภัพ เลหาไพบูลย์ (2537) ก็ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการสอนแบบการบรรยายไว้ว่า “เป็นการสอนที่ไม่สามารถดึงความสนใจของนักเรียนได้ตลอดเวลาทำให้นักเรียนไม่สนใจเรียนเท่าที่ควร” และมองเห็นว่าครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สมควรจะมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงพฤติกรรมการสอนของตน เพื่อจะได้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้สอดคล้องกับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2516) ได้กล่าวถึงการใช้สื่อการสอนว่า “นวัตกรรมของการสอนที่น่าสนใจและนำไปใช้ในการสอนวิชาต่าง ๆ รวมทั้งวิทยาศาสตร์ คือ ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม เป็นการผลิตและนำเสนอผสมที่สอดคล้องในเนื้อหาวิชามาใช้ในการเรียนการสอน ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและพบว่าชุดการสอน ยังมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้ 1) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อสิ่งที่กำลังศึกษา 2) ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรม 3) ช่วยแก้ปัญหาคความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียน 4) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้กับผู้สอน 5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 6) ช่วยแก้ปัญหาคการขาดครู ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนได้โดยใช้ชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู 7) ส่งเสริมการศึกษาของประชาชนโดยทั่วไปได้อย่างดีทั้งประหยัดในแง่เศรษฐกิจ”

การเรียนรู้ด้วยชุดการสอนวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบโดยการศึกษาจากตำรา เอกสารทางวิชาการเป็นความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) ที่เกี่ยวข้องร่วมกับการใช้ความรู้ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) ในตัวบุคคลหรือองค์กร ซึ่งได้มาจากวิธีการจัดการความรู้ (Knowledge Management) จัดเวทีสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาและสร้างชุดการสอนจากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการใช้ชุดการสอนจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน



การจัดการความรู้ (Knowledge Management) เป็นกระบวนการในการพัฒนาปรับปรุงงาน และแก้ปัญหา โดยสกัดความรู้ในตัวบุคคล และความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เต็มตามศักยภาพที่มีในบุคคลหรือองค์กรนั้น ๆ ตามแนวความคิดการจัดการความรู้ ของ ประพนธ์ ผาสุขยืด ได้กล่าวในการประชุมสัมมนาเรื่อง การจัดการความรู้ของกรมส่งเสริม การเกษตร โดยอุษา ทองแจ่ม (2548) สรุปได้ดังนี้ ความรู้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ความรู้ เด่นชัด (Explicit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ในรูปแบบของเอกสาร ตำรา หรือ สื่อ IT ต่าง ๆ ที่รวบรวมจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งจะถูกลำนำมาปรับใช้ได้ทันที และความรู้ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล การจัดการความรู้เด่นชัด จะเน้นเครื่องมือ และเทคโนโลยี “2T” (Tool & Technology) ในขณะที่ความรู้ซ่อนเร้น เน้นคนและกระบวนการ “2P” (Process & People) ความรู้ซ่อนเร้นมีมากกว่าในขณะที่ความรู้เด่นชัด จัดการได้ง่ายกว่า การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูผู้สอน เป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ (Innovation) โดยการเรียนรู้ ต่อยอดจากความรู้ที่ฝังอยู่ในตัวตนของผู้สอนที่มีประสบการณ์ การสอนมาก่อน สถานศึกษาไม่ต้อง เสียเวลาทำวิจัยและพัฒนา เพราะสามารถใช้ความรู้ที่ได้มาจากการสะสมไว้แล้วจากบุคคลหรือจาก ส่วนต่างๆ ของสถานศึกษา มาต่อยอดความรู้ได้เลย งานบางเรื่องผู้สอนไม่ต้องเรียนรู้จาก ประสบการณ์ตนเอง ก็จะช่วยย่นระยะเวลาในการทำงานได้มากกว่า และนำผลจากการแลกเปลี่ยน เรียนรู้นี้ ไปปรับปรุง พัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป ด้วย เหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ประเภทชุดการสอน ด้วยเทคนิคการ จัดการความรู้ เป็นเครื่องมือในการเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการเรียนรู้ เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ สร้างประสบการณ์ เกิดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาย ปัญญารังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุด การสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้
3. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้



สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลางขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสายปัญญารังสิต อำเภอดุสิต จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โปรแกรมการเรียนปกติ จำนวน 6 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 240 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 โรงเรียนสายปัญญารังสิต อำเภอดุสิต จังหวัดปทุมธานี ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความสอดคล้องของชุดการสอน ดังนี้

- 0.50 ถึง 1.00 หมายถึง สอดคล้อง
- 0.50 ถึง 0.49 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1.00 ถึง -0.49 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

และเกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของชุดการสอน เป็นแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 4.50 ถึง 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 3.50 ถึง 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 2.50 ถึง 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 1.50 ถึง 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1.00 ถึง 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. คำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ใช้สูตร E_1/ E_2
2. ค่าเฉลี่ย (\bar{x})
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.



4. ทดสอบค่าที (t-test Dependent)
5. ค่าความยากง่าย (p) หาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ
6. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR- 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน
7. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ ใช้สูตรของครอนบัก

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ผลการจัดการความรู้ (Knowledge Management) การพัฒนาชุดการสอน

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาระดับจิตวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 1 การพัฒนาชุดการสอน นำวิธีการจัดการความรู้ (Knowledge Management)

จากกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูที่มีประสบการณ์ หรือครูต้นแบบเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอน สรุปผลการจัดการความรู้ ได้ดังนี้

1.1 ประเภทและองค์ประกอบของชุดการสอนให้ใช้หลักการของนักการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้ชุดการสอนประเภทกลุ่มกิจกรรม นักเรียน 5-7 คน มีองค์ประกอบของชุดการสอน ดังนี้ ปกชุดการสอน คำนำ คำชี้แจง บัตรความรู้ บัตรกิจกรรม การประเมินผลความรู้ แบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียน แบบเฉลยข้อทดสอบ สื่อประกอบการเรียน

1.2 การกำหนดเนื้อหาเพื่อจัดการเรียนรู้ แต่ละเรื่องให้จบในแต่ละคาบเรียน

1.3 ครูเป็นผู้แนะนำหรือเป็นที่ปรึกษาเท่านั้น

1.4 ครูตรวจกระดาษคำตอบด้วยตนเอง

1.5 ครูอธิบายคำตอบที่ไม่ถูกต้องหรือเนื้อหาที่นักเรียนไม่เข้าใจท้ายคาบเรียนทุกครั้ง

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนสายปัญญารังสิต ตามเกณฑ์ 80/80 แบ่งเป็น 4 ข้อ ดังนี้

2.1 ผลการประเมินความสอดคล้องของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้า, ชุดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน, ชุดที่ 3 เรื่อง วงจรไฟฟ้า, ชุดที่ 4 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้า, ชุดที่ 5 เรื่อง การคำนวณไฟฟ้า ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.86 – 1.00 แสดงว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนต่อไปได้

2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้า, ชุดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้าและ



ความต้านทาน, ชุดที่ 3 เรื่อง วงจรไฟฟ้า, ชุดที่ 4 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้า, ชุดที่ 5 เรื่อง การคำนวณไฟฟ้า การประเมินความเหมาะสมแต่ละชุดการสอนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

2.3 ผลการหาค่าประสิทธิภาพชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้า, ชุดที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้าและ ความต้านทาน, ชุดที่ 3 เรื่อง วงจรไฟฟ้า, ชุดที่ 4 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้า, ชุดที่ 5 เรื่อง การคำนวณไฟฟ้า รวมทั้ง 5 ชุด การสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/85.19 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสายปัญญารังสิตคณะแผนกเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาระดับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า พบว่า ระดับพฤติกรรมกรรมการแสดงออกทางจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากจัดการเรียนรู้ ด้วยชุดการสอน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.10 – 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.47 – 0.88 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการจัดการความรู้ (Knowledge Management) จากความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) และความรู้ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ด้านการสร้างและใช้ชุดการสอน ผลที่ได้รับจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สรุปเป็นการสร้างและใช้ชุดการสอนได้ 5 ข้อ คือ 1) องค์กรประกอบและประเภทของชุดการสอนให้ใช้ตามหลักการของนักการศึกษา 2) การกำหนดเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนแต่ละเรื่องให้จบในคาบเรียน 3) ครูเป็นผู้คอยแนะนำหรือเป็นที่ปรึกษาเท่านั้น 4) ครูตรวจกระดาษคำตอบด้วยตนเอง และ 5) อธิบายคำตอบที่ไม่ถูกต้องหรือเนื้อหาที่นักเรียนไม่เข้าใจท้ายคาบเรียนทุกครั้ง นำมาสร้างเป็นชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า จำนวน 5 ชุด เป็นการช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน งานบางเรื่องผู้สอนไม่ต้องเรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยตนเอง ไม่ต้องทำงานด้วยการลองผิดลองถูก เพราะจะเกิดผลเสียมากกว่าและยังช่วยประหยัดเวลา ประหยัดทรัพยากรที่ใช้ในการทำงานมากขึ้น สอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2549) กล่าวว่า จุดเน้นของการจัดการความรู้มีเป้าหมาย 4 ข้อ คือ เพื่อให้คนหลายทักษะ หลายวิธีคิดสามารถทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนางานรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อการทดลองและเรียนรู้เพื่อหาทางทำแบบใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิม เพื่อให้



งานดีขึ้น เพื่อการนำเข้า Know How อย่างเหมาะสม ซึ่งจะต้องหาความรู้จากภายนอก มาใช้อย่างเหมาะสม ผู้วิจัยได้นำวิธีการสร้างและใช้ชุดการสอนจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้ง 5 ข้อ ดังกล่าว เป็นข้อมูลร่วมกับข้อมูลที่ได้จากนักการศึกษาที่เขียนไว้ในหนังสือหรือตำราทางวิชาการ โดยผู้วิจัยใช้องค์ประกอบของชุดการสอนตามหลักการของ ซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ส่วน ที่สำคัญดังนี้ 1) คู่มือครูหรือคู่มือการใช้ชุดการสอน 2) คำสั่งหรือคำชี้แจง 3) เนื้อหาสาระบทเรียน และสื่อ 4) การประเมินผล ประเภทของชุดการสอนใช้ตามหลักการของ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) คือ ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้นักเรียน เรียนร่วมกัน เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสายปัญญารังสิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็นชุดการสอนย่อย 5 ชุด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง แหล่งกำเนิดไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ 86.00/90.00, ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้าและความต้านทาน มีประสิทธิภาพ 83.10/81.90, ชุดการสอนที่ 3 วงจรไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ 79.50/81.00, ชุดการสอนที่ 4 เครื่องใช้ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพ 85.20/84.30, ชุดการสอนที่ 5 การคำนวณไฟฟ้ามีประสิทธิภาพ 92.90/88.80 เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างชุดการสอนอย่างมีระบบขั้นตอน เริ่มจากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานช่วงชั้น กระบวนการสร้างชุดการสอน การวิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย ๆ เลือกรูปแบบการเรียนการสอนและสื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสม นอกจากการศึกษาเอกสารที่มีความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยยังนำองค์ความรู้ที่ได้จากการจัดการความรู้ (KM – Knowledge Management) เกี่ยวกับชุดการสอน โดยจัดสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เล่าประสบการณ์ วิธีการสร้างและใช้ชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์และประสิทธิภาพสูง สรุปเป็นข้อมูลและองค์ความรู้จัดเก็บไว้ในรูปแบบเอกสาร และผู้วิจัยเองก็นำองค์ความรู้ที่ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลนั้นมาผสมผสานร่วมกับความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) สร้างเป็น ชุดการสอนทั้ง 5 ชุด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้าสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2551) ที่กล่าวว่า วิสัยทัศน์และหลักการสำคัญของหลักสูตรแกนกลาง



การศึกษาขั้นพื้นฐานที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ พัฒนาตนเอง ได้ คือ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ จัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจโดยการเชื่อมโยงความคิด การวิเคราะห์ ประมวลผลองค์ความรู้แล้วนำเสนออย่างต่อเนื่อง มีครูคอยเป็นผู้อำนวยการความสะอาดและ จัดบรรยากาศในการเรียนอย่างเหมาะสม และได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและประเมินคุณภาพ จากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์ การจัด กิจกรรมที่หลากหลายมีการใช้สื่อที่หาได้ง่ายและหลายชนิด เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด ทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจนบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ชุดการสอนยังผ่านการหาประสิทธิภาพจนได้เกณฑ์ 80/80 ก่อนที่จะ นำมาใช้ในการปฏิบัติการสอนจริง จึงส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้ชุดการสอน มีค่าเฉลี่ยทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ประเสริฐ นัทธิทอง (2551) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนวิทยาลัยนาฏศิลปสุพรรณบุรี ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดเรื่อง “ลมฟ้าอากาศและ ภูมิอากาศ” ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และสอดคล้องกับ ปรีชา ฤทธิเดช (2554) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย ชุดกิจกรรมฟิสิกส์แบบสาระบันเทิง ก่อนและ หลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01

4. ผลการวิเคราะห์ จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอน ด้วยเทคนิค การจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.10 – 3.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.47 – 0.83 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองหรือปฏิบัติกิจกรรมยังไม่เพียงพอ ต่อพฤติกรรมแสดงออกทางจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเด่นชัดเท่าที่ควร เพราะเจตคติทาง วิทยาศาสตร์หรือจิตวิทยาศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น หรือ พฤติกรรมที่แสดงความเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน จะต้องใช้ ระยะเวลาที่ยาวนานจึงจะเห็นผลได้ชัดเจน



ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า มีดังนี้
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ปัญหาที่มักเกิดขึ้นเสมอ คือ ข้อจำกัดเรื่องเวลา ดังนั้น ครูผู้สอนควรกำหนดเวลาในการทดลอง หรือ ปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนให้ชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา, ระดับความสามารถของผู้เรียนซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาจิตวิทยาาสตร์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

2. ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรนำชุดการสอนด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยอาจเลือกเนื้อหาอื่น ๆ ที่เหมาะสมมาจัดทำเป็นชุดการสอน รวมทั้งเมื่อนำชุดการสอนที่ผลิตผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนแล้ว ควรนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูด้วยกัน จะได้นำประสบการณ์จากความสำเร็จที่ใช้ชุดการสอนพัฒนาการเรียนรู้และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มาเพิ่มพูนความรู้ให้กับเพื่อนครูด้วยกันนำไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนของตนเอง อีกทั้งเป็นการพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาาสตร์ให้สูงขึ้นได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. พัฒนาชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า โดยใช้แบบแผนการทดลอง Pretest Posttest Control Group Design มีการควบคุมตัวแปรภายนอก ให้ได้ผลที่ได้จากการทดลองเป็นผลมาจากตัวแปรอิสระและเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นได้ทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

2. วิจัยเชิงทดลองโดยการพัฒนาชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า ที่เน้นการพัฒนาจิตวิทยาาสตร์และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แหล่งข้อมูลอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2516). *ระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาฯ*. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประเสริฐ นัทธิทอง. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



- ปรีชา ฤทธิเดช. (2554). **การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมฟิสิกส์แบบสาระบันเทิงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภพ เลหาไพบูรณ์. (2537). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิจารณ์ พานิช. (2549). **การจัดการความรู้ ฉบับนักปฏิบัติ.** (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : สุขภาพใจ.
- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. (2545). **21 วิธีการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.** กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.
- อุษา ทองแจ่ม. (2548). **“การบริหารองค์ความรู้ กรมส่งเสริมการเกษตร”** (ออนไลน์). สืบค้นวันที่ 2 ธันวาคม 2553 จาก <http://www.lib.ubu.ac.th>.