

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการวัดความยาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี

Electronic Learning Center Instructional Packages in the Mathematics Learning Area on Measuring Length for Prathom Suksa II Students under Sing Buri Primary Education Service Area Offices

นันทชัย แยมุ่น (Nuntachai Yamnoon)* วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (Wasana Taweekulasap)**

ศันสนีย์ ตั้งสรอณันต์ (Sunsanee Sungsunanun)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวัดความยาว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่โรงเรียนวัดโบสถ์ จังหวัดสิงห์บุรี ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัย คือ (1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวัดความยาว จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 9 เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว หน่วยที่ 10 การเปรียบเทียบความยาวและระยะทาง และ หน่วยที่ 11 การแก้โจทย์ปัญหาการวัดความยาว (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวัดความยาว ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ ดังนี้ 81.87/80.30, 81.97/80.60 และ 80.00/81.38 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก

คำสำคัญ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ การวัดความยาว นักเรียนชั้นประถมศึกษา

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมธราช offza533@hotmail.com

** รองศาสตราจารย์ ดร. แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธราช

*** อาจารย์ ดร. แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธราช

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop electronic learning center instructional packages on Measuring Length in the Mathematics Learning Area for Prathom Suksa II students based on the set efficiency criterion; (2) to study the learning progress of students who learned from the electronic learning center instructional packages; and (3) to study opinions of students who learned from the electronic learning center instructional packages.

The research sample consisted of 40 Prathom Suksa II students studying in the first semester of the 2012 academic year at Wat Bot School in Sing Buri Province, obtained by cluster sampling. The research instruments were (1) electronic learning center instructional packages on Measuring Length comprising three units, namely, Unit 9: Instruments for Measuring Length; Unit 10: Comparison of Lengths and Distances; and Unit 11: Solving Word Problems on Measuring Length; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's opinions toward the electronic learning center instructional packages. Statistics for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings were that (1) the developed three units of electronic learning center instructional packages on Measuring Length were efficient at 81.87/80.30, 81.97/80.60, and 80.00/81.38, thus meeting the set 80/80 efficiency criterion; (2) the students learning from the electronic learning center instructional packages achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) opinions toward the electronic learning center instructional packages of the students were at the highly positive level.



Keywords: Electronic learning center instructional package, Measuring Length, Prathom Suksa Students

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช offza533@hotmail.com

** รองศาสตราจารย์ ดร. แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

*** อาจารย์ ดร. แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียน เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้ (1) มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ (2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เวลาและเงิน สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก รวมทั้ง จุด ส่วนของเส้นตรง รังสี เส้นตรง และมุม (4) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้ (5) รวบรวมข้อมูล และจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และอภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งได้ (6) ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

สภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีหลายประการครอบคลุม (1) หลักการจัดการเรียนรู้ (2) กระบวนการเรียนรู้ (3) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และ (4) บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) **ประการแรก หลักการจัดการเรียนรู้** การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ กำเนียงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม **ประการที่สอง กระบวนการเรียนรู้** การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของ

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

หลักสูตร ดังนั้น ผู้สอน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ **ประการที่สาม การออกแบบการจัดการเรียนรู้** ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด **ประการที่สี่ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน** การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียนควรมีบทบาท ดังนี้ (1) บทบาทของผู้สอน (1.1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน (1.2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการ ที่ เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (1.3) ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย (1.4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ (1.5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน (1.6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน (1.7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง (2) บทบาทของผู้เรียน (2.1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง (2.2) สะแสแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ (2.3) ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ (2.4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู (2.5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่า สภาพที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ประการนั้น ในเรื่องการออกแบบการเรียนรู้ให้คำนึงถึงวิธีการสอนและสื่อ ในด้านบทบาทของครูผู้สอน ครูควรจัดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้เพื่อให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนในรูปแบบกิจกรรมกลุ่ม

ความสำคัญของการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (1) ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ต่อกันทักทาย ให้กำลังใจและให้ข้อมูลที่จำเป็นคล้ายกับว่าเป็นการเรียนกับครู การมีปฏิสัมพันธ์ ลักษณะจะเป็นประโยชน์อย่างสูงในกรณีที่มีนักเรียนจำนวนมาก การเรียนในระบบทางไกล การเรียนด้วยตนเอง และการเรียนที่นักเรียนและครูมีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ (2) ช่วยให้นักเรียนเลือกกระบวนการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกใช้เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน (3) ช่วยสนองตอบความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์มีความยืดหยุ่นเป็นพิเศษในด้านสถานที่และเวลาที่นักเรียนต้องการ จะใช้ความสะดวก ในด้านสถานที่ อาจศึกษาบทเรียนที่ทำไว้ในระบบเครือข่าย หรือทำไว้ในรูปของซีดีรอม นักเรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 11)

สภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี มีดังนี้ (1) **สภาพปัจจุบันด้านการจัดการเรียนรู้** ครูสอนโดยไม่ได้ยึดหลักสูตรแกนกลาง ยึดตำราเป็นหลัก เน้นเนื้อหามากเกินไป สอนโดยใช้วิธีการบรรยาย ขาดการสอดแทรก

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

คุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอน (2) สภาพปัจจุบันด้านกระบวนการเรียนรู้ ครูสอนโดยไม่ได้ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ขาดการเรียนการสอนแบบ บูรณาการ ขาดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และไม่สามารถเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหาได้ (3) สภาพปัจจุบันด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ขาดการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย ขาดเทคนิคหรือกลวิธีในการสอนที่จะดึงดูดความสนใจของนักเรียน และใช้แผนการสอนที่ไม่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน (4) สภาพปัจจุบันด้านบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน ครูไม่ได้วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ครูขาดการประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย นักเรียนขาดการเรียนรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง ไม่สามารถสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้

จากสภาพที่พึงประสงค์ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เกิดปัญหาหลายประการทางด้านการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ (1) สภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้ ครูขาดการปรับปรุงประสิทธิภาพการสอน (2) สภาพปัญหาด้านกระบวนการเรียนรู้ ขาดการเรียนการสอนแบบบูรณาการและการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (3) สภาพปัญหาด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ขาดวิธีสอน เทคนิคการสอน และสื่อที่หลากหลาย (4) สภาพปัญหาด้านบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน ครูขาดการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล และนักเรียนขาดการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นมีแนวทางในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยการพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ จะช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมกลุ่ม และการฝึกปฏิบัติจริง ในรูปของสื่อประสม อีกทั้งเป็นการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีแบบทดสอบก่อนเรียน มีกิจกรรมฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อศึกษาความก้าวหน้าของนักเรียน โดยการพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้กระบวนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวัดความยาว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวัดความยาว
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวัดความยาว

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี จำนวน 1,711 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดโบสถ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสิงห์บุรี จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การวัดความยาว โดยยึดหลักการผลิตชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ประกอบด้วย จำนวน 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 9 เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว หน่วยที่ 10 การเปรียบเทียบความยาวและระยะทาง และ หน่วยที่ 11 การแก้โจทย์ปัญหาการวัดความยาว (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน เป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 3 ตัวเลือก จำนวน 6 ชุด ชุดละ 10 ข้อ โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 3 ชุด และแบบทดสอบหลังเรียน 3 ชุด ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติจำนวน 6 ข้อ แบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.85 ค่าความเที่ยงระหว่าง 0.72 - 0.77 (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า จำนวน 17 ข้อคำถาม แบบสอบถามเขียนตอบ จำนวน 1 ข้อคำถาม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 ประเภท ได้ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

3. การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ คือ (1) เตรียมสถานที่ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จัดโต๊ะเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มแต่ละระดับผลการเรียนมีทั้งนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ผลการเรียนปานกลาง และผลการเรียนอ่อน จัดมุมป้ายนิเทศ จัดมุมตัวอย่างชิ้นงาน และจัดมุมวัสดุอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับเรื่องที่เรียน (2) วันและเวลาที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ในการทดสอบประสิทธิภาพทั้ง 3 หน่วย ใช้เวลาหน่วยละ 3 ชั่วโมง เริ่มตั้งแต่เวลา 08.30-11.30 น. ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 3 วัน (3) ขั้นตอนการทดลอง ประกอบด้วย ประเมินก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ประกอบกิจกรรม สรุปบทเรียน และประเมินหลังเรียน (4) ผู้วิจัยเก็บคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกปฏิบัติ และคะแนนจากกิจกรรมการเรียนรู้มาตรวจสอบ และวิเคราะห์ข้อมูล และ (5) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และสอบถามนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการทดสอบภาคสนาม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว พบว่าชุดการสอน หน่วยที่ 9 เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว หน่วยที่ 10 การเปรียบเทียบความยาวและระยะทาง และ หน่วยที่ 11 การแก้โจทย์ปัญหาการวัดความยาว มีประสิทธิภาพดังนี้ 81.87/80.30, 81.97/80.60 และ 80.00/81.38 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบแบบสนาม (n = 29)

หน่วยที่	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน(E ₁)	ร้อยละของคะแนน ทดสอบหลังเรียน (E ₂)	E ₁ /E ₂
9	81.87	80.30	81.87 / 80.30
10	81.97	80.60	81.97 / 80.60
11	81.00	81.38	80.00 / 81.38

2. ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง 3 หน่วย ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม (n = 29)

หน่วย การเรียนรู้ที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน		คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน		t-test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
9	2.83	0.89	8.03	0.68	31.13*
10	2.90	0.82	8.07	0.65	31.38*
11	2.93	0.75	8.14	0.69	32.61*

P < .05 df = 28 t = 1.7011

3. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (n = 29)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1. แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยทำให้นักเรียนได้ทราบความรู้พื้นฐาน	4.03	0.96	มาก
2. สไลด์คอมพิวเตอร์นำเข้าสู่บทเรียนช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังจะศึกษา	4.10	0.76	มาก
3. บัตรคำสังช่วยให้นักเรียนทราบแนวทางในการเรียน	4.34	0.71	มาก
4. บัตรเนื้อหา ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ตรงตามหัวเรื่อง	4.55	0.56	มากที่สุด

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3
The 3rd STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	($\bar{X}$)	S.D.	แปลความหมาย
5. บัตรกิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานกลุ่ม และได้นำความรู้ที่เรียนมาทำในกิจกรรม	4.34	0.71	มาก
6. บัตรคำถาม ช่วยให้นักเรียนได้วัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่ได้เรียนจากบัตรเนื้อหา	4.38	0.67	มาก
7. บัตรเฉลย ช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบผลจากการทำบัตรคำถาม	4.10	0.92	มาก
8. แบบฝึกปฏิบัติ ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสทบทวนสิ่งที่เรียนและกิจกรรมที่ทำมาแล้ว	4.24	0.86	มาก
9. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียน	3.90	0.92	มาก
10. สไลด์คอมพิวเตอร์สรุปบทเรียนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.14	0.73	มาก
11. นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์	4.41	0.67	มาก
12. นักเรียนต้องการให้มีการใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอื่นๆ	4.28	0.78	มาก
13. การเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนสามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเองได้	4.21	0.80	มาก
14. การเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ	4.31	0.65	มาก
15. การเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง	4.14	0.86	มาก
16. การเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนกล้าตัดสินใจ	4.34	0.71	มาก
17. การเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้	4.31	0.59	มาก
เฉลี่ยรวม	4.24	0.76	มาก

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การวัด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจุดเด่นของส่วนประกอบของชุดการสอน คือ (1) บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรคำถาม และ (2) การออกแบบหน้าจอ

1.1 จุดเด่นบัตรเนื้อหา ที่ผู้วิจัยออกแบบมีจุดเด่น คือ จัดอันดับหัวข้อจากง่ายไปหายาก ใช้ภาษาที่เขียนสั้น เข้าใจง่าย เหมาะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปริมาณเนื้อหาไม่มาก แต่ยกตัวอย่างมาประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้นและมีภาพประกอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในประเด็นที่สอดคล้องกับ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ ได้กล่าวถึงหลักการของการผลิตบัตรเนื้อหาว่า (1) ภาษาที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระควรเป็นประโยคที่สั้น ใช้ภาษาเรียบง่าย มีการยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาทำให้นักเรียนกระจ่าง เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ชัยรงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลินสกุล (2520 : 48-53) ในการผลิตชุดการสอนควรมีสื่ออื่นๆ ประกอบในบัตรเนื้อหา เช่น ภาพ ในประเด็นนี้สอดคล้องกับการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าทุกข้อคำถาม (4.55) ว่าบัตรเนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ตรงตามหัวเรื่อง นอกจากนี้ จากการสังเกตในการทดลองประสิทธิภาพทดสอบภาคสนามนักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองจากบัตรเนื้อหาโดยไม่จำเป็นต้องสอบถามผู้สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน จากเหตุผลดังกล่าวจึงยืนยันได้ว่าบัตรเนื้อหาที่มีจุดเด่นที่ช่วยให้นักเรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนได้คะแนนสูงและส่งผลกระทบต่อคะแนนการทดสอบหลังเรียน

1.2 จุดเด่นของบัตรกิจกรรม หลังจากนักเรียนเรียนบัตรเนื้อหาแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมเป็นกิจกรรมประเภทฝึกปฏิบัติให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ เช่น วัดสิ่งของที่นักเรียนใช้จากเครื่องมือวัดที่กำหนด เป็นกิจกรรมฝึกปฏิบัติที่เน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์โดยนำสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนมาให้นักเรียนใช้หลักการหรือแนวคิดที่เรียนในบัตรเนื้อหามาใช้ได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมที่ฝึกทักษะทางสติปัญญา โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาที่อยู่ในรูปสถานการณ์จำลอง หลังจากนักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมแล้วก็จะทราบผลของกิจกรรมที่นักเรียนทำทันที ในประเด็นนี้สอดคล้องกับหลักการและแนวคิดในการผลิตบัตรกิจกรรม กิจกรรมที่ให้นักเรียนทำควรมีหลากหลาย สอดคล้องกับหลักการผลิตชุดการสอนของ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 89-93) ที่กล่าวว่า การกำหนดกิจกรรมในบัตรกิจกรรมต้องเน้นให้นักเรียนปฏิบัติได้จริงโดยไม่ต้องให้ผู้สอนมาเกี่ยวข้อง กิจกรรมที่กำหนดควรมีลักษณะที่แตกต่างกัน จากคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนในส่วนที่เป็นบัตรกิจกรรมกับคะแนนที่นักเรียนทำในบัตรคำถาม จะพบว่า คะแนนของบัตรคำถามมีคะแนนสูงกว่าคะแนนของบัตรกิจกรรม แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนตอบคำถามในบัตรคำถามได้คะแนนสูงกว่าในบัตรคำถามประมาณ 2 ถึง 3 คะแนน

1.3 จุดเด่นของบัตรคำถาม หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรมแล้วนักเรียนต้องทำกิจกรรมในบัตรคำถาม บัตรคำถามมีลักษณะที่เน้นเป็นแบบให้เลือกตอบและแบบเติมคำตอบโดยลงมือปฏิบัติและเขียนประโยชน์สัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำ ซึ่งมีลักษณะของข้อสอบเหมือนกับก่อนเรียนและหลังเรียนจึงทำให้ผู้เรียนได้

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

บทพจนานุกรมที่ได้เรียนในเนื้อหาใช้ในการทำกิจกรรมในบัตรคำถาม ซึ่งส่งผลให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนดีขึ้น ในประเด็นนี้สอดคล้องกับการสอบถามความพึงพอใจนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.38 ว่าบัตรคำถามช่วยให้นักเรียนได้วัดความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่ได้เรียนมาจากบัตรเนื้อหา จากการศึกษาคะแนนทดสอบหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนที่นักเรียนทำในบัตรคำถาม พบว่านักเรียนทั้งหมดทำคะแนนในแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าคะแนนที่ทำในบัตรคำถามทั้ง 3 หน่วยจึงแสดงได้ว่าบัตรคำถามมีส่วนช่วยทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้เพิ่มขึ้น 4 ถึง 5 คะแนน

2. การออกแบบหน้าจอ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ คอมพิวเตอร์โดยการออกแบบหน้าจอตั้งแต่ (1) การออกแบบหน้าจอให้ดูเรียบง่าย เนื้อหาไม่มากเกินไป สอดคล้องกับงานวิจัยของการออกแบบหน้าจอของ ฌอนอมพร เลอาห์ริสแสง (2545 : 160-166) พบว่าหน้าจอที่มีประสิทธิภาพมักจะถูกออกแบบให้มีความเรียบง่าย และหลีกเลี่ยง การออกแบบที่รกหรือเต็มไปด้วยเนื้อหาที่มากเกินไป (2) พื้นใช้พื้นที่ฟ้อนตัวอักษรสีขาวและสีเหลืองเพื่อให้นักเรียนสบายตา สอดคล้องกับงานวิจัยของการออกแบบหน้าจอของ ปวีณา ธิติวรนนท์ (2538 : 51) ที่ทำการวิจัยเรื่องสีและขนาดของตัวอักษร พบว่าตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำในตัวอักษรขนาดเล็ก ทำให้อ่านตัวอักษรได้ง่าย และควรกำหนดสีเพียงสีเดียวในการแสดงตัวอักษรบนจอ เช่น ขาว เทา และดำ ซึ่งอาจรวมถึง สีเหลือง ส้ม และเขียว (3) ปุ่มที่ใช้มีความน่าสนใจ มีลักษณะเป็นรูปการ์ตูนและเป็นรูปแบบเดียวกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของการออกแบบหน้าจอของ สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546 : 133-134) พบว่า ปุ่มหรือสัญลักษณ์ ควรเป็นอักขระ รูปแบบเดียวกัน และใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกัน ไม่ควรใช้เอฟเฟกต์ในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจ ควรมีความสม่ำเสมอในการใช้ปุ่ม และการเลือกใช้ปุ่ม เป็นสากล เช่น การกำหนดทิศทางใช้ลูกศรจะทำให้ผู้ใช้เข้าใจง่าย สะดวกขึ้น (4) การเชื่อมโยง ใช้รูปภาพประกอบในเมนู เช่น ปุ่มเมนูหน่วยที่ 9 เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว จะมีรูปเครื่องมือวัด คอมพิวเตอร์ในเมนูด้วย เพื่อให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของการออกแบบหน้าจอของ ฌอนอมพร เลอาห์ริสแสง (2545 : 160-166) พบว่า ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน โดยมีการใช้ไอคอน กราฟิก หรือข้อความ สำหรับเชื่อมโยงที่คงที่ และชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าสามารถนำทางไปในที่ ๆ ต้องการ โดยไม่เสียเวลามากเกินไป

3. ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้ศึกษาจากบัตรเนื้อหาทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาและแก้โจทย์ปัญหาได้ ซึ่งจะเห็นได้จากคะแนนกิจกรรมในบัตรกิจกรรมนักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มซึ่งแสดงให้เห็นว่าบัตรเนื้อหามีส่วนสำคัญในการทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้กิจกรรมในบัตรกิจกรรมเน้นการปฏิบัติทำให้นักเรียนได้ลงมือกระทำ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ในประเด็นนี้สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 43) ได้กล่าวถึง หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้ผลิตชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ว่า หลักจิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยมนิยมและประสบการณ์นิยมนิยมช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีประสิทธิภาพจิตวิทยาในกลุ่มเชื่อมโยงนิยมนิยมจะมีการเสริมแรง และจิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยมนิยมจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเรียนโดยปฏิบัติ

ดังนั้น บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรคำถาม ยึดหลักการสร้างตามหลักจิตวิทยาทั้ง 2 ประเภท จึงทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3

The 3rd STOU Graduate Research Conference

แต่มีข้อสงสัยเกิด คือ หน่วยที่ 11 การแก้โจทย์ปัญหาการวัดความยาว มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่า หน่วยที่ 9 เครื่องมือที่ใช้วัดความยาว และหน่วยที่ 10 การเปรียบเทียบความยาวและระยะทาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องการวัด ในหน่วยที่ 9 และหน่วยที่ 10 โดยเรียนจากการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เป็นอย่างดี และเข้าใจกระบวนการเรียน จึงทำให้นักเรียนทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 11 ได้สูงสุด

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (4.55) ว่าบัตรเนื้อหาช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ตรงตามหัวเรื่อง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าบัตรเนื้อหาเสนอเนื้อหาได้ตรงกับข้อศูนย์ ที่ครูกล่าวชี้แจงให้นักเรียนก่อนเรียน เนื้อหาสาระที่เสนอมีการยกตัวอย่าง สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ เหตุผลดังกล่าวทำให้นักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ในบัตรเนื้อหาทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจ

4. ความสอดคล้องของงานวิจัย

ผลการวิจัย พบว่า งานวิจัยเรื่องนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สารคาม สยามประโคน (2550) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 3 พบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 80.00/81.25 79.06/81.88 และ 78.28/81.25 ตามลำดับเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

อีกทั้งยังสอดคล้องกับ พัชรพร หอมยิ่ง (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 2 พบว่า (1) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 75.00/75.35 76.61/73.35 และ 75.00/72.85 ตามลำดับเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ในระดับ เห็นด้วยมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ระยะเวลาในการเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

1.2 การอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัดความยาว ต้องใช้ขั้นตอนการเรียนรู้การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเรียน ขั้นที่ 2 นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 3 ประกอบกิจกรรม ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียน และ ขั้นที่ 5 ประเมินหลังเรียน

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

1.3 การจัดกลุ่ม ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดกลุ่มนักเรียน จัดโต๊ะเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะระดับผลการเรียนมีทั้งนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง ผลการเรียนปานกลาง และผลการเรียนอ่อน จัดมุมป้ายนิเทศ จัดมุมตัวอย่างชิ้นงาน และจัดมุมวัสดุอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับเรื่องที่เรียน การจัดกลุ่มนักเรียนในลักษณะนี้จากการสังเกตพบว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนเก่ง และปานกลางมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน

1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มการเรียนดังนี้ จัดเครื่องคอมพิวเตอร์และชุดหูฟัง โดยนักเรียนทุกคนจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง และชุดหูฟัง 1 ชุด ซึ่งจัดไว้เป็นกลุ่ม ๆ ละ 8 เครื่อง หันหน้าเข้าหากัน จัดกลุ่มในห้องเรียนเป็นด้านซ้าย และขวา กระจายกันเพื่อให้เหลือเนื้อที่ว่างในการปฏิบัติ และเพื่อความสะดวกในการเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์ การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

1.5 การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ผู้วิจัยได้จัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ดังนี้ (1) การจัดโต๊ะเรียนเพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยจัดโต๊ะเรียนเป็นออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน ในแต่ละกลุ่มจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 8 เครื่อง หันหน้าเข้าหากัน จัดกลุ่มในห้องเรียนเป็นด้านซ้าย และขวา กระจายกันเพื่อให้เหลือเนื้อที่ว่างในการปฏิบัติ ระหว่างกลุ่มมีระยะห่างกันเพียงพอ เพื่ออำนวยความสะดวกในการประกอบกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และ (2) การจัดมุมในห้องเรียน ผู้วิจัยได้จัดมุมป้ายนิเทศ เพื่อจัดแสดงผลงานของนักเรียนที่ปฏิบัติงานบรรลุผลสัมฤทธิ์ มุมตัวอย่างชิ้นงาน รวบรวมชิ้นงานของนักเรียนมาเป็นตัวอย่างให้นักเรียนได้ดู และมุมวัสดุอุปกรณ์ จัดวางวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียนเป็นสื่อของจริง เช่น ไม้บรรทัด ไม่เมตร คลิปเมตร และสายวัดตัว เพื่อให้นักเรียนได้เกิดทักษะและประสบการณ์ตรง

1.6 การเตรียมความพร้อมของครูผู้สอน ในชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวัดความยาว ผู้สอนต้องตรวจความพร้อมของคอมพิวเตอร์ ซีดีรอมด้วย และอุปกรณ์ประจำคอมพิวเตอร์ แนะนำการใช้ชุดการเรียนการสอน และแจกคู่มือการเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ให้นักเรียนก่อนการทดลองคนละ 1 เล่ม

การใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมปฏิบัติ นักเรียนสามารถหยิบใช้ได้ทันที เพราะผู้วิจัยได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์โดยจัดตามกลุ่มนักเรียน และครบตามจำนวนนักเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจคือ ชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.41 น่าจะได้มีการพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะการเรียนการสอนใกล้เคียงกับวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนจะชอบเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่

2.2 จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบทดสอบหลังเรียน ช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปานกลางที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (ค่าเฉลี่ย 3.90) นอกจากนี้แบบทดสอบก่อนเรียนนักเรียนก็มีความพึงพอใจอยู่ใน

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 3 The 3rd STOU Graduate Research Conference

ระดับมากที่มีค่าเฉลี่ย 4.03 จะเห็นได้ว่า ทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนักเรียนพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมาก น่าจะมีการวิจัยในการพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในหน่วยอื่นๆ เปลี่ยนแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยเลือกตอบมาเป็นแบบเติมคำ และตอบคำถามสั้น จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากขึ้นหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2543) “กระบวนการสันนิเวศนาการและระบบสื่อการสอน” ใน *เอกสารการสอน*
ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520) *ระบบสื่อการสอน* กรุงเทพมหานคร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) *หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* เชียงใหม่
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ม.ป.ท.
- ปวีณา รัตนันท์ (2538) “สีและขนาดของตัวอักษรบนสีพื้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านบนจอคอมพิวเตอร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พัชรพร หอมยั้ง (2550) “ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตพื้นที่การศึกษา
สระบุรี เขต 2” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) “ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการศึกษาพัฒนาสร*
หน่วยที่ 3 หน้าที่ 64 – 101 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- สารคาม สยามประโคน (2550) “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
เขตพื้นที่การศึกษานุริรักษ์ เขต 3” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2546) *การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการ
เรียนรู้ที่มีคุณภาพ* กรุงเทพมหานคร องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์