

ชื่องานวิจัยในชั้นเรียน	ชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80/80 วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ชื่อผู้วิจัย	วาทีรอยตรีหญิงชนิตา สุขพรอม
ตำแหน่ง	ครูผู้สอน
วุฒิการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
สถานศึกษาที่สังกัด	วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ติดต่อ	chanitapreaw18@hotmail.com
ปีการศึกษาที่ทำวิจัย	2565
วิจัยประเภท	วิจัยในชั้นเรียน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างชุดการสอนและนำชุดการสอนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) ค่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ชุดการสอนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และค่า t-test ผลการใช้ชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้เกณฑ์ 80/80 พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและประสิทธิภาพของชุดการสอน เท่ากับ 81.66/82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนดไว้แสดงว่าชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์(20204-2003) ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ฝึกกระบวนการคิด ปัจจัยที่สำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ อันเนื่องจากลักษณะวิชาเป็นวิชาที่มีระเบียบแบบแผนมีโครงสร้างที่แน่นอน เป็นโครงสร้างของความรู้ที่ประกอบด้วยข้อเท็จจริงต่างๆ อีกทั้งยังสามารถนำความรู้วิชาคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์เป็นสิ่งสร้างสรรค์จิตใจ คำว่าคณิตศาสตร์ไม่ใช่หมายความเพียงตัวเลขซึ่งเกี่ยวกับจำนวนต่างๆ และการคำนวณ คณิตศาสตร์มีความหมายมากกว่าพีชคณิตที่จะศึกษาเพียงรูปร่างและขนาดมีความหมายมากกว่าตรีโกณมิติซึ่งเกี่ยวกับการวัดระยะทาง มีความหมายมากกว่าวิชาสถิติและวิชาแคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิด เราใช้คณิตศาสตร์เพื่อพิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า ความคิดทั้งหลายนั้นเป็นความจริงหรือไม่หรือเกือบจะเป็นจริง ด้วยวิธีการคิดจะทำให้เราสามารถแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรมและอื่นๆ คณิตศาสตร์ทำให้คนรักวิชานี้อยากรู้ อยากเห็น

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์เป็นภาษาที่กำหนดทอมสัญลักษณ์ที่รัดกุมสื่อความหมายได้ถูกต้องเป็นภาษาที่มีตัวอักษรแสดงความหมายแทนความคิด

3. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่รวบของความรู้ โครงสร้างของคณิตศาสตร์บางที่ก็คล้ายกับโครงสร้างของปรัชญาและศาสตร์ที่เกี่ยวกับศาสนาเพราะเป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล ซึ่งเริ่มด้วย นิยาม จุด เส้น ระนาบในเชิงเรขาคณิต ซึ่งจะอธิบายข้อคิดต่างที่สำคัญ เราจะเห็นว่าในวิชาเรขาคณิตก็มีเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่เห็นจริงแล้ว สัจพจน์ คุณสมบัติ กฎ ซึ่งทำให้เกิดความคิดที่จะเป็นรากฐานในการที่จะพิสูจน์เรื่องอื่นต่อไป

4. คณิตศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแบบแผนที่ว่ามีแบบแผนนั้น หมายความว่าจะต้องคิดอยู่ในแบบแผน หรือความคิดที่ตั้ง

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง คณิตศาสตร์เป็นศิลปะเหมือนกับศิลปะแขนงอื่นๆ ความงามของคณิตศาสตร์ประกอบด้วยความมีระเบียบ ความกลมกลืนที่เกิดขึ้นภายใน นักคณิตศาสตร์พยายามแสดงออกถึงค่าสูงสุดของความคิดและความสัมพันธ์ การสำรวจความคิดใหม่ๆทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งท้าทายให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ได้กำหนดให้ผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับ วิวัฒนาการของระบบจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเลขฐาน พีชคณิตบูลีน คอมพิวเตอร์กับระบบเลขฐาน หลักการคำนวณของเครื่องคอมพิวเตอร์ พีชคณิตเชิงเส้น และทฤษฎีเมตริกซ์ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์และการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประกอบในวิชาชีพ และเพื่อให้มีเจตคติที่ดีกับการรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) จากสภาพปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นยังคงมีปัญหาผู้เรียนยังไม่

เข้าใจเท่าที่ควร เนื่องจากเป็นเรื่องที่ใหม่และไม่ค่อยพบเจอในชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน

ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนรายวิชาทักษะการแปลงเลขฐานและคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) จึงได้คิดค้นรูปแบบนวัตกรรมได้แก่ ชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมขาดความสนใจในการเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้ชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

3. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. เป็นแนวทางแก่ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาต่างๆให้กับนักเรียน

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ตัวแปรอิสระ การใช้ชุดการสอน

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้นวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอนหมายถึงสื่อผสมที่ผลิตขึ้นมาอย่างมีระบบมีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จในตัวเอง โดยมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 ใบงาน หมายถึง แบบฝึกหัดซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์ และกิจกรรม ประเมินผล

1.2 สื่อ Power point

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง การพัฒนาทักษะทางการเรียนจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อยสามสิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ

3. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึง สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยย่อยในชุดการสอน 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

แนวคิด ทฤษฎีหรืองานวิจัยที่สนับสนุนการเลือกใช้นวัตกรรมนี้

ชุดกิจกรรมหรือชุดการสอนใช้ชื่อเรียกต่างกัน เช่นชุดการสอน หรือชุดการเรียนสำเร็จรูปชุดสมบูรณ์ในตนเองที่จัดขึ้นประกอบสำหรับหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายไว้ ดังนี้

พรรณิกา อังศุลาภะ (2552) ให้ความหมายของชุดกิจกรรมหรือชุดการสอน หมายถึงชุดสื่อประสมซึ่งผลิตขึ้นมาอย่างมีระบบมีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จในตัวเองโดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพในการสร้างชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยหลักการ ทฤษฎีและแนวคิด โดยนักการศึกษาได้ให้ หลักการทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมดังนี้

บลูม (ปรมาภรณ์ อนุพันธ์, 2544, หน้า 34 อ้างอิงจาก Bloom} 1976, หน้า 115-124) ได้กล่าวถึง

องค์ประกอบที่ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพไว้ 4 ประการดังนี้

1. การให้แนวทาง (cues) คือค าอธิบายของครูที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้นๆแล้วผู้เรียนต้องมีความสามารถอย่างไรบ้าง
2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (participation) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน
3. การเสริมแรง (reinforcement)
4. การให้ข้อมูลย้อนกลับการแก้ไขข้อบกพร่อง (feedback and collections) ต้องมีการแจ้งผลการเรียนและข้อบกพร่องให้ผู้เรียนทราบ

ฮุลตัน และคนอื่นๆ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอน จะต้องประกอบด้วย

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมายของขอบข่ายของชุดการเรียนการสอน สิ่งที่คุณเรียนต้องมีความรู้ก่อนเรียน ขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียนการสอน
2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือ ข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวม ที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบ ความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว
3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับในการเรียนนั้นเพื่อว่าเขาได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายเพียงใด
4. การกำหนดกิจกรรม (Engbling activities) คือ การกำหนดแนวทางและวิธีการเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย
5. การประเมินผลครั้งสุดท้าย (Post-assessment) เป็นข้อสอบวัดผลหลังจากที่เรียนแล้ว

จุดเด่นและข้อจำกัดของการใช้นวัตกรรมนี้

การนำเอาระบบสื่อประสม (Multi-media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย มาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่อง หรือซองเป็นหมวด ๆ ภายในชุดการสอนประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ อาทิเช่น รูปภาพ สไลด์ เทป แผ่นค าบบรรยาย ฯลฯ ในการสร้างชุดการสอนนี้จะใช้วิธีระบบเป็นหลักสำคัญด้วย จึงทำให้มั่นใจได้ว่าชุดการสอนจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับ

ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอนอีกด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนี้

ผกาวรรณ สุญราช (2552) สร้างชุดการสอนคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 60/60 ในเรื่องเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ โดยใช้ Geometer's Sketchpad สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนนาหว้าพิทยาคม "ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์" อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครพนม เขต1 กลุ่มตัวอย่างได้โดยการสุ่มแบบเจาะกลุ่มจำนวน 35 คนและใช้แผนการวิจัยโดยใช้กลุ่มเดียวมี การทดสอบก่อนและหลังการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และการ ทดสอบค่าที่ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติโดยใช้ Geometer's Sketchpad สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 77.98/76.86 เป็นไปตาม เกณฑ์ 60/60 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนเรื่องเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ

สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล (2553) สร้างชุดการสอนวิชา คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม เรื่อง การคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตรและ น้ำหนักของชิ้นงาน หาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ส่งผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน และวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างชุดการสอน ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย การคำนวณหาพื้นที่ การคำนวณหาปริมาตร และ การคำนวณหา น้ำหนักของชิ้นงานโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จำนวน 23 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 68.03/65.43 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 65/65 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำ คัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน อยู่ใน ระดับดี

ขจรเดช มิตรอุดม (2553) สร้างชุดการสอนแบบ KWDL วิชาคณิตศาสตร์เครื่องกล เรื่อง ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ และอัตราทดของเครื่องมือกล หาประสิทธิภาพชุดการ สอนแบบ KWDL หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการใช้ชุดการสอนแบบ KWDL เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลัง การเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบ KWDL กับการเรียน แบบปกติ และหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ KWDL วิชาคณิตศาสตร์ เครื่องกล เรื่องความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็ว ขอบ และอัตราทดของเครื่องมือกล กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขา งาน เครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนแบบ KWDL วิชาคณิตศาสตร์ เครื่องกล เรื่องความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ และอัตราทดของเครื่องมือ กล ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 86.33/82.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ก าหนด 80/80 โดยชุดการสอนแบบ KWDL ที่สร้าง ขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเท่ากับ 70.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์คือไม่ต่ำกว่า 60 และ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ KWDL อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

สมมติฐานการวิจัย

ชุดการสอนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์(2204-2004) นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(2204-2004) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนำชุดการสอนเป็นเครื่องมือในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(2204-2004) ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการแก้ปัญหา/พัฒนา

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้นต่ำ

ประชากร

กลุ่มของผู้เรียนทั้งหมดที่ผู้วิจัยสอนเป็นผู้เรียน ปวช. 2/2-2/3 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษากักตึกพัฒนวิชาการและเทคโนโลยี จำนวน 55 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ จำนวน 36 คน ได้จากการเลือกแบบไม่เจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย 2 ชนิด ได้แก่

1. แบบฝึกทักษะทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์

คอมพิวเตอร์ (20204-2003) ก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปรนัย

วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล

1. สร้างเครื่องมือโดยการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ วิธีสร้างชุดการสอนจากเอกสารงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างชุดการสอน นอกจากนี้ยังศึกษาคำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายหน่วยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและสมรรถนะรายหน่วย วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (2204-2004) โดยวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สภาพการดำรงชีวิตประจำวัน และสาขางานของผู้เรียนเพื่อปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพจริง

2. นำชุดการสอนที่จัดทำขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญโดยการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา

3. นำชุดการสอนดังกล่าวไปใช้สอนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขา

คอมพิวเตอร์ ใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อวัดประสิทธิภาพให้ได้เกณฑ์มาตรฐาน80/80

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (2204-2004) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในขั้นตอนการทดลองแบบภาคสนาม ซึ่งตั้งเกณฑ์มาตรฐานของชุดการสอนไว้โดยใช้สูตร E_1 / E_2

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยร้อยละ
2. ค่า t-test

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

ตาราง 1 ตารางแสดงประสิทธิภาพการทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	ร้อยละ	E_1 / E_2
E_1	36	30	24.5	81.66	81.66/82.22
E_2	36	20	16.44	82.22	

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ได้ ประสิทธิภาพของชุดการสอน E_1 / E_2 เท่ากับ 81.66/82.22 คะแนนกิจกรรมในชุดฝึกคิดเป็นร้อยละ 81.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ตาราง 4 ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้ชุดการสอนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจเป็นรายบุคคลก่อนใช้ชุดการสอนและหลังใช้ชุดการสอน

รหัสนักศึกษา	คะแนนก่อนเรียน	คิดเป็นร้อยละ	คะแนนหลังเรียน	คิดเป็นร้อยละ
641028458	6	30	16	80
641028459	5	25	16	80
641028460	5	25	16	80
641028463	4	20	12	60
641028464	2	10	13	65
641028465	7	35	17	85
641028466	3	15	14	70
641028468	6	30	17	85
641028469	3	15	15	75
641028470	4	20	16	80
641028480	8	40	18	90
641028481	4	20	16	80
641028482	4	20	16	80
641028483	6	30	17	85
641028484	4	20	16	80
641028485	4	20	16	80
641028486	4	20	16	80
641028508	6	30	17	85
641028480	4	20	16	80
641028481	4	20	16	80
641028482	3	15	15	75
641028483	9	45	19	95
641028484	6	30	17	85
641028461	6	30	17	85
641028487	6	30	17	85
641028488	7	35	17	85
641028490	3	15	14	70
641028491	8	40	18	90
641028493	6	30	17	85
641028495	5	25	16	80
641028461	6	30	17	85
641028487	6	30	17	85
641028488	5	25	17	85
641028490	9	45	19	95

รหัสนักศึกษา	คะแนนก่อนเรียน	คิดเป็นร้อยละ	คะแนนหลังเรียน	คิดเป็นร้อยละ
641028504	4	20	17	85
641028505	7	35	18	90

ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003)ของนักเรียนเป็นรายบุคคลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตาราง 5 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(2204-2004)

กลุ่มตัวอย่าง	N		S.D	t
ก่อนเรียน	36	5.25	1.73	
				-33.63*
หลังเรียน	36	16.44	1.25	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่าชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุปอภิปรายข้อเสนอแนะ

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80/80 ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา วิธีดำเนินการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิเคราะห์ ข้อมูลอภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้ชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
3. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. เป็นแนวทางแก่ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาต่างๆให้กับนักเรียน

ตั้งสมมติฐานของการวิจัย

ชุดการสอนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์(20204-2003) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขา คอมพิวเตอร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์(20204-2003) ต่ำ

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ตัวแปรอิสระ การใช้ชุดการสอน

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้น

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

เป็นเครื่องมือที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งได้ผ่านการทดลองและปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้มีคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ประกอบด้วย

ชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ (20204-2003)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) ซึ่งเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 1 ฉบับ

วิธีดำเนินการศึกษา

สร้างชุดการสอนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์(20204-2003) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนำชุดการสอนเป็นเครื่องมือใน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนในการเรียนตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์(20204-2003) ของนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยการวิเคราะห์หาร้อยละของค่าเฉลี่ยของการทำชุดการเรียนระหว่างเรียน (E_1) และหาร้อยละของค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (E_2)

2. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางการเรียน เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) ได้ผลการศึกษานำมาอภิปรายผลดังนี้

1. การทดลองใช้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าได้ประสิทธิภาพของชุดการสอน E_1/E_2 เท่ากับ 81.66/82.22 คะแนนกิจกรรมในชุดฝึกคิดเป็นร้อยละ 81.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 82.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่าชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการแปลงเลขฐานและการคำนวณเลขฐานมี ประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของผกาพรรณ สุญราช สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล และขจรเดช มิตรอุดม ที่ได้พัฒนาชุดการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ (20204-2003) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทดลองการใช้ชุดการสอนนี้กับนักเรียนห้องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หลากหลายและเพิ่มระยะเวลาในการวิจัยให้มากขึ้นเพื่อผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมืออาจเปลี่ยนไปเพื่อค่าความเที่ยงตรงของประสิทธิภาพของเครื่องมือ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยและติดตามการดำเนินงานการนำ รูปแบบชุดการสอนไปใช้ในการเรียน การสอนคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆต่อไป

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545, 1). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : มปป
- ขจรเดช มิตรอุดม. (2553). *ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วงเชื่อมโยง ส สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรื่อง การค านวณหาพื้นที่ปริมาตรและน้ าหนักของชิ้นงาน*. นครศาสตร์
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *ระบบสื่อการสอน ในเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ผกาวรรณ สุญราช. (2546). *การสร้างชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ โดยใช้ the
geometer's sketchpad ส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล. (2553). *ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วงเชื่อมโยง ส สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ เรื่อง การค านวณหาพื้นที่ปริมาตรและน้ าหนักของชิ้นงาน*. นครศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สิริพร ทิพย์คง. (2536). *คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์ (Mathematics is queen of science)*.
December 19, 2011 from <http://www.thaiedresearch.org/thaied/index.php>