



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ
คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
รหัสวิชา 20204-2003

โดย

นางสาวสุภรिता โคตรภูเวียง
ตำแหน่ง พนักงานราชการ (ครู)

ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

ผู้ศึกษาค้นคว้า : นางสาวสุภริตา โคตรภูเวียง

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง
ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รายวิชาวิชา
คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003

สาขางาน : คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ประเภทวิชา : พาณิชยกรรม

ปีการศึกษา : 2/2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ภายหลังจากใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหาดฝ่น วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 16 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐานต่ำกว่าร้อยละ 50 โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แผนการทดลองที่ใช้คือ One group pretest – posttest design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test One Sample และ t-test for Dependent Samples และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำอธิบายโดยผลการวิจัย ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาล้างจากใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาล้างจากใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน สูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเล่มนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค สันกำแพง ผอ.ดร. สมหวัง โชติการ รองผู้อำนวยการทุกฝ่าย ที่ให้ความกรุณา อำนวยความสะดวก และให้การ สนับสนุน ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณครูที่ประจำแผนกพาณิชยกรรม และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณา ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ สนับสนุน และส่งเสริมจนรายงานการวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2/1,2/3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่ให้ข้อมูลสำหรับทำวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่ได้จากการโครงการงานในเล่มนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา อาจารย์ และผู้มี พระคุณทุกท่าน ที่อบรมสั่งสอน ทำให้ผู้จัดทำประสบความสำเร็จในครั้งนี้

ครูสุภรिता โคตรภูเวียง
ผู้วิจัย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	5
2.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL).....	6
2.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบ PBL.....	6
2.3 ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบ PBL.....	7
2.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	8
2.5 ปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบ PBL.....	9
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	11
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	11
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	11
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	11
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	13
บทที่ 4 ผลของการดำเนินงาน.....	15
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	15
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	17
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	17
5.2 อภิปรายผล	17
5.3 ข้อเสนอแนะ	17
บรรณานุกรม	19
ภาคผนวก	20
ก ใบรายนามนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2/3.....	21
ข แบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ.....	24
ค ภาพบรรยากาศในชั้นเรียน	31
ประวัติผู้จัดทำ.....	32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 การดำเนินการและการจัดเก็บข้อมูล.....	12
ตารางที่ 2 แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน.....	15
ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	16

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เอกสารประกอบการเรียนเป็นเครื่องมือชี้แนวทางที่ถูกต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ชี้นำวิธีและเนื้อหาที่ถูกต้องเป็นระเบียบระบบยังประโยชน์ให้งานบรรลุผลได้โดยสะดวกเอกสารประกอบการเรียนจึงเป็นเครื่องมือที่เป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเนื่องจาก เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง ที่จัดทำขึ้นจากความรู้ ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ของผู้จัดทำ โดยการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจัย และได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานในหน้าที่จนเกิดผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพ การจัดการศึกษาและเป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ครูผู้สอนและนักเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะ มีเอกสารประกอบการเรียนที่ดีเพื่อให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ (สุวิทย์ คำมูลและคณะ, 2549 : 476)

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ และมีทักษะ เข้าใจถึงความสัมพันธ์ ระหว่างระหว่างคณิตศาสตร์กับการทำงานของคอมพิวเตอร์ และสามารถนำไปใช้ในที่ทำงานและในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม แต่เนื่องจากการเรียนการสอนไม่เกิดผลสัมฤทธิ์เท่าที่ควร ซึ่งมีสาเหตุมาจากหลายด้าน เช่น ปัญหาจากวิธีการสอน ปัญหาจากการยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ขาดสื่อการเรียนรู้ เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่เพียงพอในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ขาดความหลากหลาย จึงทำให้ผู้เรียนไม่มีความสนใจ ไม่เรียนรู้ ที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ทำให้ขาดความกระตือรือร้น ในการเรียน เป็นสาเหตุที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ต่ำ อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่ชอบหรือมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ขาดความสนใจในกิจกรรม นักเรียนไม่สามารถจัดลำดับความคิดหรือขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ หรืออาจเนื่องมาจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสื่อความหมายเป็นภาษาที่กำหนดด้วยสัญลักษณ์ มีกระบวนการคิดที่มีแบบแผนมีรูปแบบมีโครงสร้างมีเหตุมีผล นำไปสู่ความคิดรวบยอดที่สามารถแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ ได้จึงทำให้ยากต่อการเรียนรู้ และเข้าใจได้ในเวลาอันจำกัด (ยุพิน พิพิธกุล, 2545 : 1-2)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการสร้างเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 2003 เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และเป็นผลงานวิชาการที่มีประโยชน์ในด้านวิชาการต่อผู้เรียน และผู้สนใจเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหายาดฝน วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ภายหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน

1.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem - Based Learning (PBL) โดยใช้ทักษะปฏิบัติใช้สื่อประกอบการฝึก (แบบฝึกทักษะ) เรื่องการแปลงเลขฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem - Based Learning (PBL)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ประชากร คือ นักเรียน นักศึกษา ที่เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 2003 ของนักเรียน นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาตผน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

1.3.2 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียน นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาตผน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรมของวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จำนวน 16 คน

1.3.3 ระยะเวลา คือ เดือนพฤษภาคม 2567 ถึง เดือนกันยายน 2567 ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

1.3.4 พื้นที่ในการดำเนินงาน คือ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง และศูนย์การเรียนรู้หยาตผน

1.3.5 นักเรียน นักศึกษา ที่กำลังทำการวิจัยเป็นนักเรียน นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาตผน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 16 คน ขณะกำลังดำเนินการวิจัยนักศึกษายู่ในระหว่างการเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 และผลทางการวิจัยต้องเสร็จสิ้นภายในเดือนกันยายน 2567 ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเพียงบางบทมาทำเป็นคะแนน เพื่อพัฒนาผู้เรียน เพื่อทำการวิจัยจึงทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

1.4 นิยามศัพท์

1.4.1 ครู หมายถึง ครู ที่สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 2003

1.4.2 นักเรียน หมายถึง ผู้ที่เรียนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรมนักเรียน นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาตผน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ของวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

1.4.3 การเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem - Based Learning (PBL) มีผู้ให้นิยามของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้หลากหลาย Barrow (พ.ศ.2523) ได้นิยามว่า “เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือบริบทให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ แสวงหาและบูรณาการความรู้ใหม่ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริง โดยผู้เรียนอาจไม่จำเป็นต้องมีความรู้หรือพื้นฐาน เรื่องนั้นมาก่อน”

จากนิยามดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ใช่ผู้สอน ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จัดบรรยากาศการเรียนรู้และเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ (learning resource) ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (facilitator) ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย (1) ใช้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงเป็นตัวกระตุ้นหรือจุดเริ่มต้นในการแสวงหาความรู้ (2) การบูรณาการเนื้อหาความรู้ในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น (3) เน้นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ (4) เรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยมีครูหรือผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนและกระตุ้น ผู้เรียนต้องร่วมกันสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิด ขึ้นในกลุ่ม (5) เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตนเองหรือกลุ่มตั้งไว้

1.4.4 **แบบฝึกหัดออนไลน์ (Online Assignment)** คือ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย Google Classroom ที่ครูได้จัดทำขึ้นไว้บนระบบเครือข่ายให้นักเรียนสามารถเข้ามาทำแบบทดสอบทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนได้ สำหรับงานวิจัยนี้เลือกใช้ Google Form

1.4.5 **แบบฝึกทักษะ (Skill training)** ในภาษาไทยได้มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปหลายอย่าง เช่น ชุดการฝึก ชุดแบบฝึกแบบฝึกทักษะ และแบบฝึกหัด เป็นต้น ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะไว้ดังนี้

สุกิจ ศรีพรหม (2546 : 68) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง การนำสื่อประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์ของวิชามาใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ถวัลย์ มาศจรัส (2546 : 18) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง กิจกรรมพัฒนาทักษะเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และประมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบ และพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ สามารถนำผู้เรียนไปสู่การสรุปความคิดรวบยอด และหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

จิรเดช เหมือนสมาน (2551 : 8) ได้สรุปความหมายของ แบบฝึกทักษะว่า เป็นงานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนหาเพื่อฝึกทักษะการคิด-กระบวนการเรียนรู้ และทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดความชำนาญ ถูกต้อง คล่องแคล่ว จนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นสรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะเป็นการที่ครูผู้สอนได้สร้างขึ้นมามาใช้กับนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น

1.4.6 **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** คือ ผลการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนด้านพุทธิพิสัย (ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์) ในหน่วยการเรียนรู้ คือ การใช้เทคนิคพิเศษ และใส่มีลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ นักเรียน นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯ หนองฝืน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งประเมินได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Online Assignment) ของหน่วยเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.5.1 เพื่อพัฒนาการมีส่วนร่วมของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาดฝน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ รายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 2003 ผ่านการจัดการเรียนการสอนใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem - Based Learning (PBL)

1.5.2 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ในรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 2003 เรื่องการแปลงเลขฐาน จากการทำกิจกรรมและแบบฝึกทักษะผ่านระบบการเรียนรู้แบบ Onsite และ Online

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำวิจัยเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003 ผู้จัดทำ ได้ศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎี

1.1 กรอบแนวคิดและงานวิจัย

2. บทความที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

2.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

2.3 ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based

Learning : PBL)

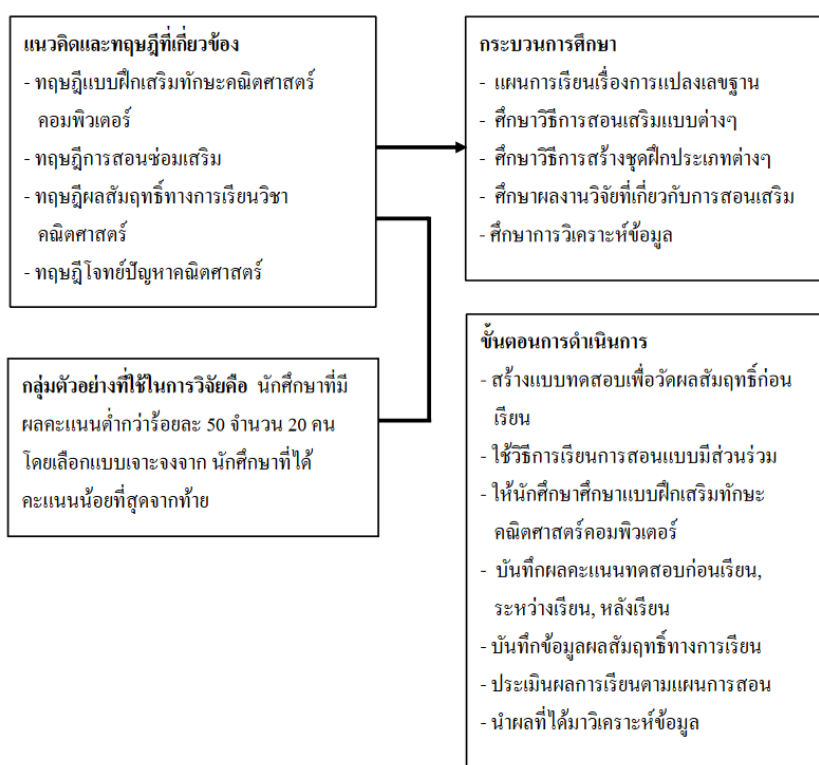
2.4 กระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

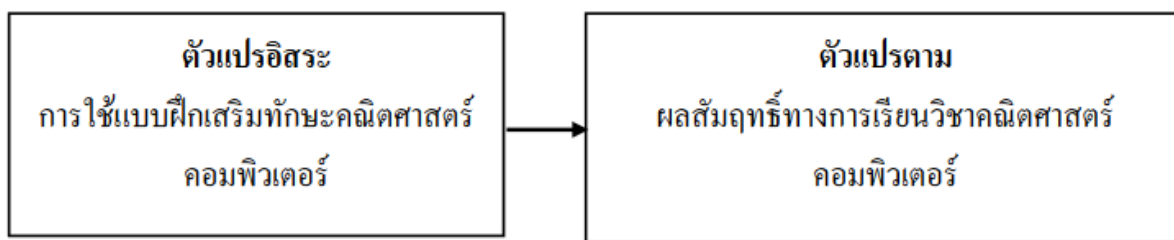
2.5 ปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบ PBL

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎี

1.1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย





2. เอกสารบทความที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) คือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาที่ใกล้ตัวและพบเจอในชีวิตประจำวันเป็นตัวนำหรือเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าว ซึ่งการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้แตกต่างจากระบบเดิม ที่ใช้ความรู้เป็นตัวนำ คือครูเป็นผู้สอนความรู้ให้ผู้เรียนจดจำ แล้วจึงยกตัวอย่างขึ้นมาประกอบ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกในช่วงปลาย ค.ศ. 1969 โดยคณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ (Faculty of Health Science) ของ McMasterUniversity ประเทศแคนาดา ซึ่งได้ใช้กับการฝึกทักษะของนักศึกษาแพทย์ฝึกหัดโดยให้วิเคราะห์ถึงปัญหาทางการรักษาต่าง ๆ ก่อนที่ในปี ค.ศ. 1980 จะขยายไปสู่มหาวิทยาลัย และสาขาวิชาอื่น ๆ อีกหลายแห่ง ทำให้แนวการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เป็นหนึ่งในแนวการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมอย่างมาก

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งต้องเป็นปัญหาที่ใกล้ตัวและพบเจอในชีวิตประจำวัน เพราะผู้เรียนจะรับทราบและเข้าถึงผู้เรียนได้ง่าย และสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นโดยใช้กระบวนการทำงานแบบกลุ่ม เพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาดังกล่าว ทำให้ตัวของปัญหานั้นคือจุดสำคัญของการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้

2.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

โดยลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ประกอบด้วย

1. ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและใช้ปัญหานั้นมาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้
2. ปัญหาที่นำมาใช้ ต้องมาจากสิ่งใกล้ตัวผู้เรียน และผู้เรียนมีโอกาสพบเจอ
3. ผู้เรียนเรียนรู้และเลือกเฟ้นวิธีการและประเมินผลด้วยตัวเอง
4. เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย เพื่อประโยชน์ในการค้นหาความรู้ และรับส่งข้อมูลร่วมกัน
5. เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการความรู้และทักษะกระบวนการต่างๆเข้าด้วยกัน
6. ความรู้ที่จะเกิดขึ้น เมื่อจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วเท่านั้น
7. ใช้การประเมินผลตามสภาพจริง โดยพิจารณาความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของผู้เรียน

และด้วยความที่การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น จำเป็นต้องใช้ปัญหาในการดำเนินกิจกรรม ดังนั้น การกำหนดปัญหาอย่างเหมาะสม จึงถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ ซึ่งแนวทางในการเลือกปัญหาอย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้รูปแบบนี้นั้น มีหลักการดังนี้

- ต้องเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนหรือมีโอกาสที่ผู้เรียนจะต้อง

เผชิญ

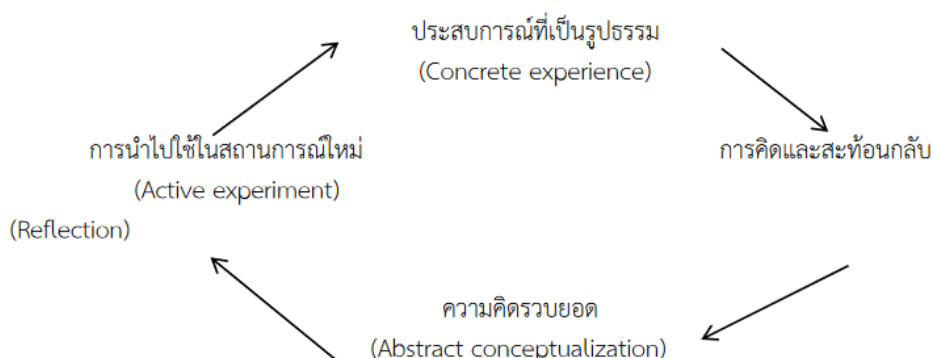
- ต้องเป็นปัญหาที่พบบ่อย มีความสำคัญ และมีข้อมูลเพียงพอสำหรับการค้นคว้า
- ต้องเป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจนตายตัว มีความซับซ้อน คลุมเครือ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมี

ความสงสัยใคร่รู้

- ต้องเป็นปัญหาที่มีประเด็นขัดแย้ง กันถกเถียงกัน เพื่อให้เกิดการอภิปราย
- ต้องเป็นปัญหาที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน
- ต้องเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องระดมความคิดเห็นจากหลาย ๆ คนก่อนตัดสินใจ
- ต้องเป็นปัญหาที่ส่งเสริมให้เกิดการพิสูจน์ข้อเท็จจริง
- ต้องเป็นปัญหาที่สามารถมีคำตอบได้หลากหลายแนวทาง
- ต้องเป็นปัญหาที่เหมาะสมกับวุฒิภาวะและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
- ต้องเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องสำรวจ ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล รวมถึงทดลอง ก่อนที่จะได้คำตอบ
- ต้องเป็นปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้

2.3 ลักษณะของปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning) โดยเริ่มจากการได้ประสบการณ์ตรงจากโจทย์ปัญหา ผ่านกระบวนการคิดและการสะท้อนกลับ (reflection) นำไปสู่ความรู้และความคิดรวบยอด อันจะนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ต่อไป



การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะสอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult learning) ซึ่งผู้เรียนจะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของตนเอง เรียนรู้เมื่อสิ่งนั้นมีความหมายหรือสนใจไปใช้ได้ (เนื่องจากโจทย์ปัญหาจะถูกใช้เป็นบริบทของการเรียนรู้) เรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นสำหรับใช้แก้ปัญหามากกว่าจะเรียนเพื่อท่องจำเรียนรู้ตามความถนัดและศักยภาพของตนเอง และสามารถประเมินตนเองเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และสิ่งที่เรียนรู้ได้

สำหรับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน อันได้แก่

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

ผู้สอนสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นผู้เรียน โดยอาจเป็นการแนะนำแนวทาง ยกตัวอย่างสถานการณ์ หรือถามคำถามที่ให้คิดต่อ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา มีโอกาสเลือกเฟ้น และเสนอปัญหาที่หลากหลาย และสามารถแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ซึ่งก่อนที่จะกำหนดปัญหานั้น ครูผู้สอน

ควรทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนเสียก่อน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดปัญหา ซึ่งต้องเหมาะสมกับความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนมี

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา

ผู้สอนจะกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามหรือการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่อยากรู้ โดยเน้นให้เกิดการระดมสมอง เพื่อหาแนวทางและวิธีการในการหาคำตอบ โดยมีครูผู้สอนคอยดูแลตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยมีการกำหนดกติกา วางเป้าหมาย และดำเนินกิจกรรมตามระยะเวลาที่กำหนด โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำชี้แนะและอำนวยความสะดวก

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ผู้เรียนแต่ละคนสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า โดยมีการนำเสนอภายในกลุ่ม เพื่อหาข้อสรุป ทบทวนและตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีครูผู้สอนถามคำถามโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเกิดความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำข้อสรุปที่ได้มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ และเลือกวิธีที่จะนำเสนอสู่ภายนอก โดยผ่านความเห็นชอบจากครูผู้สอนในการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมในการนำเสนอ

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำองค์ความรู้ที่ได้ไปนำเสนอตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เพื่อเผยแพร่ออกสู่สาธารณะ โดยครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้จากการดำเนินงานของผู้เรียนตามสภาพจริง

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นับว่าเป็นหนึ่งในแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นหนึ่งในแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนแทบทุกระดับชั้น โดยขึ้นอยู่กับบริบทของปัญหาที่เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน สำหรับข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ คือ จะต้องมีความเพียงพอให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติการแบบกลุ่มย่อย มีแหล่งศึกษาค้นคว้าที่เหมาะสมและเข้าถึงง่าย และสำคัญที่สุด คือครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะต้องมีความเข้าใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงจะสามารถดำเนินการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานได้อย่างเหมาะสม

2.4 กระบวนการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ขนาดประมาณ 8-10 คน โดยมีครูหรือผู้สอนประจำกลุ่ม 1 คน ทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (facilitator) กระบวนการจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. เมื่อผู้เรียนได้รับโจทย์ปัญหา ผู้เรียนจะทำความเข้าใจหรือทำความเข้าใจความกระจำในคำศัพท์ที่อยู่ในโจทย์ปัญหานั้น เพื่อให้เข้าใจตรงกัน
2. การจับประเด็นข้อมูลที่สำคัญหรือระบุปัญหาในโจทย์

3. ระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหา อภิปรายหาคำอธิบาย แต่ละประเด็นปัญหาว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร ความเป็นมาอย่างไร โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมเท่าที่ผู้เรียนมีอยู่

4. ตั้งสมมติฐานเพื่อหาตอบปัญหาประเด็นต่างๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่เป็นไปได้ อย่างมีเหตุผล

5. จากสมมติฐานที่ตั้งขึ้น ผู้เรียนจะประเมินว่าเรามีความรู้เรื่องอะไรบ้าง มีเรื่องอะไรที่ยังไม่รู้หรือขาดความรู้ และความรู้อะไรจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ซึ่งเชื่อมโยงกับโจทย์ปัญหาที่ได้ ขั้นตอนนี้กลุ่มจะกำหนดประเด็นการเรียนรู้ (learning issue) หรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (learning objective) เพื่อจะไปค้นคว้าหาข้อมูลต่อไป

6. ค้นคว้าหาข้อมูลและศึกษาเพิ่มเติมจากทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ เช่น หนังสือตำรา วารสาร สื่อการเรียนสอนต่างๆ การศึกษาในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อินเทอร์เน็ต หรือปรึกษาอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาสาขาเฉพาะ เป็นต้น พร้อมทั้งประเมินความถูกต้อง

7. นำข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาสังเคราะห์ อธิบาย พิสูจน์สมมติฐานและประยุกต์ให้เหมาะสมกับ โจทย์ปัญหา พร้อมสรุปเป็นแนวคิดหรือหลักการทั่วไป

ขั้นตอนที่ 1-5 เป็นขั้นตอนภายในกระบวนการกลุ่มในห้องเรียน ขั้นตอนที่ 6 เป็นกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคลนอกห้องเรียน และขั้นตอนที่ 7 เป็นกิจกรรมที่กลับมาในกระบวนการกลุ่มอีกครั้ง ดังแผนภูมิ

2.5 ปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนแบบ PBL

คุณภาพของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความสำคัญของเนื้อหา ต้องเลือกเนื้อหาที่เป็นแกนหรือหลักการและสอดคล้องกับการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

2. คุณภาพของโจทย์ปัญหา ต้องเลือกปัญหาที่พบบ่อยในสถานการณ์จริงและสร้างปัญหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ปัญหาที่ดีจะต้องน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถอภิปรายและเรียนลงไปในระดับลึกจนเข้าใจแนวคิดของปัญหามากกว่าการท่องจำ สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนกับข้อมูลใหม่

3. กระบวนการกลุ่ม ทั้งครูและผู้เรียนต้องเข้าใจพลวัตของกระบวนการกลุ่ม บทบาทของแต่ละคนในกลุ่ม กระบวนการกลุ่มที่ดีจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. บทบาทและทักษะของครู ครูหรือผู้สอนยังมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแต่จะเปลี่ยนไปจากการสอนแบบบรรยาย ดังได้กล่าวมาแล้ว

5. การพัฒนาทักษะต่างๆ ของทั้งครูและผู้เรียน ครูอาจไม่มั่นใจตนเองในการที่ต้องเป็นครูในวิชาที่ตนไม่ชำนาญ ครูจะต้องได้รับการพัฒนาและฝึกทักษะต่างๆ ของการเป็นครูประจำกลุ่ม จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จมากขึ้น ผู้เรียนก็จะต้องได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนแบบนี้

6. ทรัพยากรการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลหรือความรู้ที่สำคัญการเตรียมและจัดหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องจึงมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

7. การบริหารจัดการ ความร่วมมือและประสานงานกันระหว่างภาควิชาหรือหน่วยงาน ตลอดจนการวางแผนที่เหมาะสมจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยชั้นเรียนที่มีการนำการเรียนรู้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ในการศึกษาวิจัยมีดังนี้

ณัฐกานต์ ภิรมณ์.(2560).การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2ที่มีผลการเรียนต่ำโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่

มังกร ปินะกาพัง ชาตรี มูลชาติ.(2561).การศึกษาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2204 2004 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร 1 และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคยโสธร

วาสนา กิมเท้ง. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล,รองศาสตราจารย์ ดร.สมสร วงษอนอย.

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การจัดทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003 นี้ ผู้จัดทำ ได้กำหนดวิธีดำเนินการโดยจะนำเสนอเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ นักเรียน นักศึกษา ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003 ของวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาดฝน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จำนวน 16 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Youtube
- 3.2.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในห้องเรียน โปรแกรม Google Meet
- 3.2.3 กรณีศึกษาออนไลน์ Case Study Online/Youtube Channel
- 3.2.4 ห้องเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย โปรแกรม Google Classroom
- 3.2.5 การทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมท้ายหน่วย Online Assignment
- 3.2.6 แบบฝึกทักษะ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเก็บจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหยาดฝน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จำนวน 16 คน ผู้วิจัยได้ปฏิบัติดังนี้

การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน (Face-to-Face)

1. ครูช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดกิจกรรม
2. ครูจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์และปฏิบัติงาน
3. ครูใช้วิธีการสอนและจัดกิจกรรมอย่างหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน

4. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการค้นคว้าและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง
5. ครูชี้แจงชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรมให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน
6. ครูให้เคปรักษาและอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง
7. ครูสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
8. ครูส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานมากยิ่งขึ้น
9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้
10. ครูใช้ข้อคำถามที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน

การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย (Online Learning)

11. สนับสนุนให้มีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ที่ครูเตรียมไว้ให้
12. ช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นผ่านสื่อมัลติมีเดียหลากหลายรูปแบบ
13. ช่วยสร้างความรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น เช่น การติดตามงาน เป็นต้น
14. มีการติดต่อสื่อสารเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาระหว่างครู นักเรียนและเพื่อนร่วมชั้น
15. ช่วยสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
16. ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน
17. ทำให้ทราบผลความสำเร็จและความก้าวหน้าในการทำงานได้ทันที
18. เพิ่มพื้นที่ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติงานร่วมกัน
19. ช่วยทำให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีในการทำงานได้อย่างหลากหลาย
20. ช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและนักเรียนมากยิ่งขึ้น

การดำเนินการและการจัดเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 สัปดาห์ (20 คาบ) โดยมีตารางที่ 1 การดำเนินการและการจัดเก็บข้อมูล

สัปดาห์ที่	กิจกรรม
1	- ผู้วิจัยทำการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ โดยไม่มีการนำสื่อการสอนที่ใช้ระบบออนไลน์ตามแผนการจัดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบเลขฐาน นำเสนอโดยผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูล - ผู้วิจัยทำการประเมินคะแนนจากการนำเสนอของนักเรียนแต่ละบุคคล - ผู้วิจัยแนะนำวิธีการเก็บข้อมูลและแนวทางการนำเสนอให้กับนักเรียน
2	- ผู้วิจัยทำการเตรียมเครื่องมือระบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์และออนไลน์ประกอบไปด้วยห้องเรียนออนไลน์ผ่าน Google classroom และประชุมออนไลน์ผ่าน Google meet การสร้างแผนภาพความคิดร่วมกันผ่าน Popplet และสร้าง Line Group ให้นักเรียนเข้าร่วมกลุ่ม - ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องระบบเลขฐาน ผ่านการทำ

	แบบทดสอบออนไลน์ (Online Assignment) จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที - คำนวณคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน
3-4	- ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องระบบเลขฐาน (การแปลงเลขฐาน) ตามกระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ที่ได้ออกแบบไว้ โดยผู้ทำวิจัยทำการผสมผสานระหว่างบทบาทของครูและบทบาทของการเรียนออนไลน์และออนไลน์เข้าด้วยกันซึ่งดำเนินการจัดการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน - ผู้วิจัยให้เรียนทำการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยแผนภาพความคิดออนไลน์ (Online Mind Mapping) ผ่าน Popplet หลังจากนั้นทำการนำเสนอร่วมกันภายในชั้นเรียน - ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้ ก่อนเรียน – หลังเรียน ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการคำนวณเลขฐาน ผ่านการทำแบบทดสอบออนไลน์ (Online Assignment) จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที และแบบฝึกทักษะ ให้คะแนนตามความสามารถบุคคล - คำนวณคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเพื่อสรุปผล
5	- ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการคำนวณเลขฐาน เพื่อการนำเสนอตามกระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ที่ได้ออกแบบไว้ โดยผู้ทำวิจัยทำการผสมผสานระหว่างบทบาทของครูและบทบาทของการเรียนออนไลน์เข้าด้วยกันซึ่งดำเนินการจัดการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน - ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้ ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการใช้เทคนิคพิเศษ และใส่มีลต์มีเดียเพื่อการนำเสนอ ผ่านการทำแบบทดสอบออนไลน์ (Online Assignment) จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที และแบบฝึกทักษะ ให้คะแนนตามความสามารถบุคคล - คำนวณคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลผลจาก

1. การพัฒนาให้ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่มนักเรียนนักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯ หาดผ่น สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง รายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003 มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ผ่านการจัดการเรียนการสอนกระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) พบว่า ผู้เรียนให้ความร่วมมือ และสนใจเรียนเป็นอย่างดี และการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น
2. นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการแปลงเลขฐาน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) มีคะแนนการทดสอบทักษะปฏิบัติ เฉลี่ยรวมร้อยละ 77.50 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน พบว่า หลังจากได้เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์และออนไลน์ผ่านการจัดการเรียนการสอน

กระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ทำให้คะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน โดยมีค่า t - test เท่ากับ 23.00 เมื่อเทียบกับนัยสำคัญที่ .05 แล้ว พบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์และออนไลน์ผ่านการจัดการเรียนการสอนกระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก คำสำคัญ : การเรียนรู้แบบผสมผสาน, การพัฒนาทักษะแปลงเลขฐาน

บทที่ 4

ผลของการดำเนินงาน

การจัดทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204 - 2003 ผู้จัดทำ ได้ศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสารต่าง ๆ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง										
การทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ (Dependent Samples)										
เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003 แผนกวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ปวช. 2/1,2/3										
ชื่อครูผู้สอน นางสาวสุภาวดี โคตรภูเวียง ปีการศึกษาที่ 1/2567										
ที่	ชื่อ - สกุล			ก่อนเรียน		หลังเรียน				
				(20 คะแนน)	ร้อยละ	(20 คะแนน)	ร้อยละ			
1	นาย	กษิติ	ปารมทอง	9	45	15	75		6.00	36.00
2	นางสาว	กฤษฎี	ช่างเขียน	10	50	14	70		4.00	16.00
3	นาย	กิตติกร	ทองจันทร์	9	45	16	80		7.00	49.00
4	นาย	กิตติศักดิ์	สุขคำ	7	35	14	70		7.00	49.00
5	นาย	ชาญวิทย์	วานิชรัตน์	13	65	16	80		3.00	9.00
6	นาย	ตันติกร	นรบาล	15	75	15	75		0.00	0.00
7	นางสาว	นฤมล	อิงตะพินด	14	70	15	75		1.00	1.00
8	นาย	เนติพงษ์	บัวพัชร	17	85	18	90		1.00	1.00
9	นาย	ประวิทย์	เรือนแก้ว	7	35	14	70		7.00	49.00
10	นาย	พิรัชชัย	ศิริป่า	8	40	17	85		9.00	81.00
11	นางสาว	มะลิณี	จะอ้อ	7	35	16	80		9.00	81.00
12	นาย	รัชชานนท์	บุญประกอบ	5	25	15	75		10.00	100.00
13	นาย	ศรายุส	ใจนันทา	7	35	16	80		9.00	81.00
14	นาย	สุริสาสิน	เกษรศรี	16	80	18	90		2.00	4.00
15	นางสาว	แสงทอง	เบียงแสงภู	12	60	15	75		3.00	9.00
16	นาย	จักรพันธ์	แสงมะโนราช	6	30	14	70		8.00	64.00
รวม				162.00	810	248.00	1240	$\sum D$	86.00	$\sum D^2$ 630.00
เฉลี่ย				10.13	50.63	15.50	77.50	$(\sum D)^2$	7396.00	
S.D.				3.72		1.27				
n				16						

คำนวณค่า t จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{n \sum D^2 - (\sum D)^2}} \cdot \frac{1}{n - 1}$$

จากตารางที่ 2 พบว่าในการทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ผลการทดสอบได้คะแนนคะแนนเพิ่มขึ้นทั้ง 16 คน ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน 6.43 คะแนน ร้อยละ 50.63 ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน 15.50 คะแนน ร้อยละ 77.50 หลังจากได้เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์และออนไลน์ผ่านการจัดการเรียนการสอนกระบวนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) โดยใช้แบบฝึกทักษะ ทำให้คะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน โดยมีค่า t - test เท่ากับ 6.43 เมื่อเทียบกับนัยสำคัญที่ .05 แล้ว พบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องการพัฒนาทักษะการคำนวณมาตรฐานด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) โดยใช้แบบฝึกทักษะรายวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) โดยใช้สถิติ t -test for Dependent Samples ผลปรากฏดังตาราง

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t - test
ก่อนเรียน	16	20	10.13	3.72	6.43
หลังเรียน	16	20	15.50	1.27	

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียนกับหลังการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) โดยใช้แบบฝึกทักษะ พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังสูงกว่าก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยรวมหลังการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 15.50 คะแนน ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 6.43 มีผลต่างเท่ากับร้อยละ 5.38 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาทักษะการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รายวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 220204 -2003 ครั้งนี้ตรวจสอบพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น และมีการพัฒนาทักษะการแปลงเลขฐานและการคำนวณเลขฐาน สามารถคิดวิเคราะห์กำหนดแบบแผนในการทำงาน จากการปฏิบัติตามแบบฝึกที่ดีขึ้น

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่มนักเรียน นักศึกษา วท.สันกำแพง และศูนย์ฯหาดฝ่น สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง เรื่องการแปลงเลขฐาน สูงกว่าก่อนการใช้แบบฝึกเสริมทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และจากการสังเกตพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน มีความตั้งใจในการเรียนและให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี นอกจากนี้ข้อดีที่พบอีกประการหนึ่งคือผู้เรียนสามารถที่จะกลับมาทบทวนซ้ำในกรณีพบข้อผิดพลาดได้อีกจนเกิดความเข้าใจ ดังนั้น การใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาการเรียนได้ดียิ่งขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นหลังจากใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 ก่อนนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐานไปใช้ ควรมีการแนะนำการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน เพื่อให้เข้าใจถึงจุดมุ่งหมายและวิธีการใช้ให้ถูกต้องชัดเจนจนเกิดความเข้าใจ ความชำนาญของครู หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียน

5.2 ครูผู้สอนควรพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน โดยเฉพาะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแปลงเลขฐาน 10 ไปเป็นฐานอื่น ๆ และการแปลงเลขฐานอื่นไปเป็น

เลขฐาน 10 ซึ่งมีเนื้อหาสลับกัน และเลขฐาน 10 นั้นเป็นเลขฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันสามารถเข้าใจได้ง่ายกว่าเลขฐานอื่น ๆ อีกทั้งมีวิธีการแปลงเลขฐานเฉพาะของฐานตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น

5.3 ควรมีการพัฒนาและหาประสิทธิภาพแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ในหน่วยอื่น ๆ ต่อไป

5.4 ควรมีการทดลองเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ เรื่อง การแปลงเลขฐาน ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์กับวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและความพร้อมของผู้เรียน

บรรณานุกรม

- ณัฐกานต์ ภิรมณ์.(2560).การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่องการแปลงเลขฐานของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2ที่มีผลการเรียนต่ำโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์.วิทยาลัยเทคโนโลยีโปลิเทคนิคลานนา เชียงใหม่
- มังกร ปินะกาพัง ชาตรี มูลชาติ.(2561).การศึกษาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์รหัสวิชา 2204 2004 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิชาบริหารธุรกิจ.วิทยาลัยเทคนิคยโสธร 1 และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
- วาสนา กิมเท้ง. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล, รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษอยุณอย.

<http://google.co.th>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ใบรายนามนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2/1 และปีที่ 2/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม
ที่เรียนวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003

[illegible]

0. 6-7

13.00-16.00 น.

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

รหัสวิชา 20204-2003

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

หน่วยกิต

ปีการศึกษา 1/2567

กลุ่มเรียน 662020403

ชื่อครูผู้สอน นางสาวสุภาวรีดา โคตรเวียง

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	14/6/67	15/6/67	16/6/67	17/6/67	18/6/67	19/6/67	20/6/67	21/6/67	22/6/67	23/6/67	24/6/67	25/6/67	26/6/67	27/6/67	28/6/67	29/6/67	30/6/67	31/6/67
1	66202040034	นางสาวกฤษฎิ์ ช่างเขียน	/	/	2	/	/	/	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	66202040035	นายกิตติกร ทองจันทร์	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	66202040036	นายกิตติศักดิ์ สุขคำ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	66202040038	นายชาญวิทย์ วาณิชรัตน์	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	66202040039	นายสันติกร นรบาล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	66202040040	นางสาวณฤมล อังคะพิณต	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	66202040041	นายเนติพงศ์ บัวเพชร	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	66202040042	นายประวิทย์ เวียงแก้ว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	66202040043	นายพีรวิทย์ ศิริปา	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	66202040044	นางสาวณณิณี จระเื้อ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	66202040045	นายรัชชานนท์ บุญประกอบ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	66202040046	นายศรายุทธ ใจนันท	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	66202040047	นายสุวิวัฒน์ เกษรศรี	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	66202040048	นางสาวแสงทอง เกียมแก้ว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	66202040050	นายจักรพันธ์ แสงมะโนราช	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

รวมจำนวนนักศึกษาชาย

11

คน

นักศึกษาหญิง

4 คน

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบและแบบฝึกทักษะ

ที่เรียนวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003

แบบทดสอบ

- จงแปลงตัวเลขฐานสิบ 125 ให้เป็นจำนวนเต็มแบบมีเครื่องหมายในระบบฐานสองที่มีขนาด 8 บิต
 ก. 1111 1101₂ ข. 0111 1101₂
 ค. 0111 1001₂ ง. 0111 1111₂
- จงแปลงตัวเลขฐานสิบ -125 ให้เป็นจำนวนเต็มแบบมีเครื่องหมายในระบบฐานสองที่มีขนาด 8 บิต
 ก. 1111 1101₂ ข. 0111 1101₂
 ค. 1000 0011₂ ง. 0111 1111₂
- ข้อใดคือการเขียนตัวเลข 123 ในรูปแบบวิทยาศาสตร์
 ก. 123x10³ ข. 123.0x10²
 ค. 12.3x10² ง. 1.23x10²
- 98.56 จากโจทย์ ข้อใดคือการเขียนตัวเลขให้อยู่ในรูปแบบวิทยาศาสตร์
 ก. 98.56 x 10² ข. 9.856 x 10²
 ค. -9.856x10¹ ง. 9.56 x 10²
- ข้อใดคือค่าเอ็กซ์โปเนนของ 25.25
 ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5
- จงหาค่าแมนทิสซาของ -108.125
 ก. 1.101100001₂- ข. 1.101100001₃
 ค. 1.101100001₋₃ ง. 1.101100001₂
- จงหาค่าเลขฐานสองของ 0.625
 ก. 0.101₂ ข. 101₂ ค. 01101₂ ง. 10101₂
- หาค่า -1234.5678 ด้วยตัวเลขแบบวิทยาศาสตร์ของเลขฐานสอง
 ก. -1.011101001010010001010110₂ x 2¹⁰
 ข. -1.011101001010010001010101₂ x 2¹⁰
 ค. -1.011101001010010001010111₂ x 2¹⁰
 ง. -1.001101001010010001010111₂ x 2¹⁰
- จากรหัสตัวเลขวิทยาศาสตร์ฐานสองตามมาตรฐาน IEEE-745 ให้หาค่าเป็นเลขฐานสิบ
 ก. 1.090313 x 10² ข. -1.090313 x 10²
 ค. -1.190313 x 10² ง. -1.080313 x 10²

10. จาการหัสตัวเลขวิทยาศาสตร์ฐานสองตามมาตรฐาน IEEE-745 ให้หาค่าเป็นเลขฐานสิบ

ก. 6.2193×10^{-36} ข. 5.1193×10^{-36}

ค. 5.2193×10^{-36} ง. 5.2194×10^{-36}

11. ข้อใดคือค่ารหัส BCD จาก 2551

ก. 0001 0101 0101 0001_{BCD} ข. 0010 0101 0101 0001_{BCD}

ค. 0010 0111 0101 0001_{BCD} ง. 0010 0101 0111 0001_{BCD}

12. หน่วยแสดงผลของคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งใช้วิธีการเข้าและถอดรหัสบีซีดีถ้าคอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลเป็นรหัสบีซีดี ดังนี้ 1001 1000 0100 0110_{BCD} อยากทราบว่าหน่วยแสดงผลจะแสดงเป็นตัวเลขอะไร

ก. 9845 ข. 9846 ค. 9855 ง. 9856

13. ถ้าคีย์บอร์ดของเครื่องคิดเลข ใช้วิธีการเข้ารหัสแบบบีซีดี ถ้าผู้ใช้กดคีย์บอร์ด เพื่อส่งค่าตัวเลข 7823 ให้หน่วยประมวลผล จงหาว่าหน่วยประมวลผลจะได้รับข้อมูลอะไร

ก. 0011 1000 0010 0011_{BCD}

ข. 0101 1000 0010 0011_{BCD}

ค. 0110 1000 0010 0011_{BCD}

ง. 0111 1000 0010 0011_{BCD}

14. นางสาวสุด ต้องการใส่ค่าที่อยู่สำหรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ลงในคอมพิวเตอร์ ดังนี้ pang@gmail.com โดยที่คีย์บอร์ดจะทำการเข้ารหัสแบบแอสกี ข้อใดเป็นข้อมูลที่คอมพิวเตอร์ได้รับของสัญลักษณ์ @

ก. 1010000₂

ข. 1000000₂

ค. 1001000₂

ง. 1000010₂

15. ถ้าต้องการพิมพ์คำว่า "EMAIL" โดยคีย์บอร์ดจะทำการเข้ารหัสแบบแอสกี ถ้ามว่าข้อมูลที่คอมพิวเตอร์ได้รับคือข้อใด

ก. 1000001 1001101 1000001 1001001 1001100

ข. 1000101 1001101 1000001 1001001 1001100

ค. 1000101 1000101 1000001 1001001 1001100

ง. 1000101 1001101 1000101 1001001 1001100

16. ถ้าคอมพิวเตอร์ส่งข้อความมาที่หน้าจอแสดงผล โดยข้อความที่เป็นรหัสแอสกี ดังนี้

1001000 1000101 1001100 1001100 1001111 ข้อใดคือความที่แสดงบนหน้าจอ

ก. HELLO ข. HEY! ค. SAWASDEE ง. GOOD BYE

17. คำว่า “ CAN” แสดงการเข้ารหัสแบบแอสกี ดังข้อใด

ก. 10000010 ข. 01110011 ค. 0011000 ง. 10110010

18. รหัสแอสกีข้อใดแสดงคำว่า “GOOD”

ก. 1000111 0110000 0110000 1000100

ข. 1000111 0110010 0110000 1000100

ค. 1000111 0110000 0110100 1000100

ง. 1000111 0110000 1110000 1000100

19. ข้อใดแทนจำนวนต้นไม้ 5 ต้น ในระบบเลขฐานสอง

ก. 10 ข. 11 ค. 101 ง. 100

20. 1010 เป็นเลขฐานสองของจำนวนใด

ก. 8 ข. 9 ค. 10 ง. 11

แบบฝึกทักษะ

2. ระบบตัวเลขฐานต่างๆ

ระบบตัวเลขในแต่ละระบบจะมีจำนวนตัวเลขโดด (Digit) เท่ากับชื่อของระบบตัวเลขฐานนั้น ๆ ได้แก่

ระบบตัวเลขฐานสอง

ระบบเลขฐานสอง (Binary number system) จะประกอบด้วยเลข โดดพื้นฐานจำนวน 2 ตัว คือ 0 และ 1

ตารางแสดงหลักและค่าประจำหลักในระบบเลขฐานสอง

หลักที่	. . .	เจ็ด	หก	ห้า	สี่	สาม	สอง	หนึ่ง
ค่าประจำหลัก	. . .	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

ตัวอย่างที่ 1. จงแปลงเลขฐานสอง $1101101_{\text{สอง}}$ ให้เป็นเลขฐานสิบ

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 2 จงแปลงเลขฐานสอง $0.1011_{\text{สอง}}$ ให้เป็นเลขฐานสิบ

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 3 จงแปลงเลขฐานสอง $11101.011_{\text{สอง}}$ ให้เป็นเลขฐานสิบ

วิธีทำ

ทำในสมุด

ตัวอย่างที่ 4 จงเขียน 25 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสอง

ตัวอย่างที่ 5 จงเขียน 135 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสอง

ตัวอย่างที่ 6 จงเขียน 0.8125 ให้เป็นเลขฐานสอง

ตัวอย่างที่ 7 จงเขียน 0.6875 ให้เป็นเลขฐานสอง

ตารางแสดงหลักและค่าประจำหลักในระบบเลขฐานห้า

หลักที่	. . .	หก	ห้า	สี่	สาม	สอง	หนึ่ง
ค่าประจำหลัก	. . .	5^5	5^4	5^3	5^2	5^1	5^0

ตัวอย่างที่ 8 จงแปลงเลขฐานห้า 2314_{ห้า} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 9 จงแปลงเลขฐานห้า 1324_{ห้า} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 10 จงแปลงเลขฐานห้า 0.324_{ห้า} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ

วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 11 จงแปลงเลขฐานห้า 0.413_{ห้า} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ

วิธีทำ

(ทำในสมุด)

ตัวอย่างที่ 12 จงเขียน 784 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า ตัวอย่างที่ 13 จงเขียน 538 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

ตัวอย่างที่ 14 จงเขียน 0.568 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า ตัวอย่างที่ 15 จงเขียน 0.336 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

ระบบตัวเลขฐานสิบสอง

ระบบเลขฐานสิบสอง (Duodecimal number system) จะประกอบด้วยเลขโดดพื้นฐานจำนวน 12 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A และ B ซึ่งระบบเลขฐานสิบสองนี้จะเห็นได้จากนาฬิกา นิ้วและฟุต

ตารางแสดงหลักและค่าประจำหลักในระบบเลขฐานสิบสอง

หลักที่	. . .	เจ็ด	หก	ห้า	สี่	สาม	สอง	หนึ่ง
ค่าประจำหลัก	. . .	12^6	12^5	12^4	12^3	12^2	12^1	12^0

ตัวอย่างที่ 16 จงแปลงเลขฐานสิบสอง 2A31_{สิบสอง} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ
วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 17 จงแปลงเลขฐานสิบสอง 152B_{สิบสอง} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ
วิธีทำ

ตัวอย่างที่ 18 จงแปลงเลขฐานสิบสอง A0B5B_{สิบสอง} ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ
วิธีทำ

(ทำในสมุด)

ตัวอย่างที่ 19 จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ในระบบตัวเลขฐานสิบสอง

1) 891

2) 1,568

3) 5,696

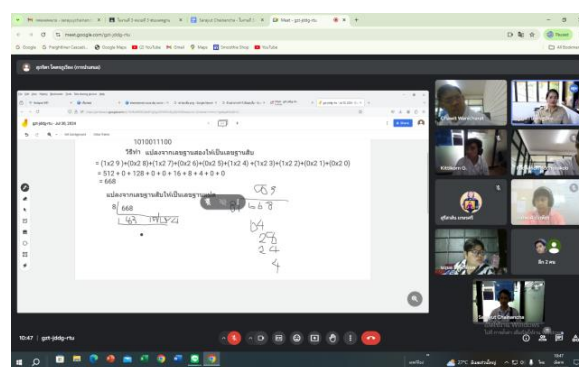
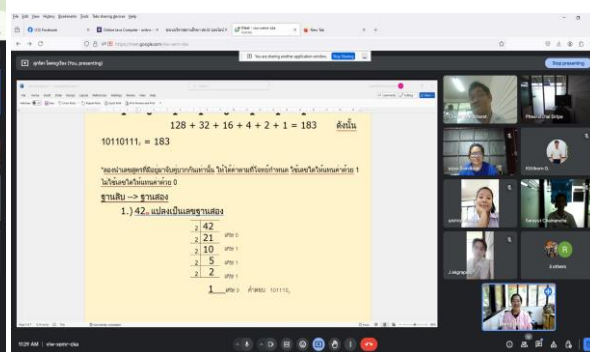
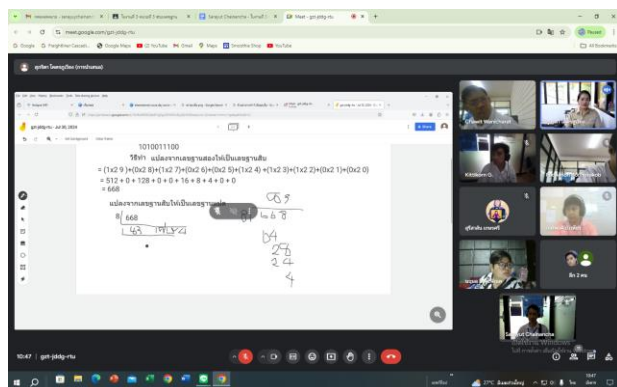
4) 20,848

ภาคผนวก ค

บรรยายภาคในชั้นเรียน

ที่เรียนวิชา ระบบโปรแกรมนำเสนอ รหัสวิชา 20204-2104

ภาพบรรยากาศในชั้นเรียน



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวสุภริตา โคตรภูเวียง
 ประเภทวิชา : พาณิชยกรรม
 สาขาวิชา : คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 สาขางาน : คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 ชื่อผลงานวิจัย : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแปลงเลขฐาน ของนักศึกษาระดับ
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสัน
 กำแพง ที่มีผลการเรียนต่ำ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์
 รายวิชาวิชา คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 20204-2003
 ตำแหน่ง : พนักงานราชการ (ครู)
 สถานที่ทำงาน : 76 หมู่ที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ถนนเชียงใหม่-น้ำพุร้อนสันกำแพง
 อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ 50130

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2532 – พ.ศ. 2538 ระดับ ประถมศึกษา โรงเรียนบ้านหนองย่างแล่นหนองทุ่ม
 พ.ศ. 2538 – พ.ศ. 2544 ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โรงเรียนหนองเสาเล้าวิทยาคาร
 พ.ศ. 2544 – พ.ศ. 2548 ระดับ ปริญญาตรี
 คณะวิทยาศาสตร์บัณฑิตและเทคโนโลยี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต
 พ.ศ. 2552 - พ.ศ. 2553 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช