



ชื่อเรื่องวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลัง
การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ

อาจารย์ปราณี ฟองทอง

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางการศึกษา
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2564

ชื่องานวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลัง
การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ

ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ปราณี ฟองทอง

สังกัด สาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ

ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/8 จำนวน 19 คน โดยให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อน การใช้และหลัง การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์เรื่องการแปลงเลขฐาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

จากการทำงานวิจัยนี้ ขอกราบขอบพระคุณท่าน ดร.สมศักดิ์ รุ่งเรือง ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ และเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ในเรื่องต่าง ๆ คอยให้กำลังใจและกระตุ้นเตือนในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ปราณี ฟองทอง



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อ.....	(2)
สารบัญ.....	(3)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ของการวิจัย	2
กรอบแนวคิด	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ	3
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	15
ประชากร	15
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	15
การเก็บรวบรวมข้อมูล	16
การวิเคราะห์ข้อมูล	17
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	17
บทที่ 4 ผลการวิจัย	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล	19
สรุปผลการวิจัย	19
ข้อเสนอแนะ	19
บรรณานุกรม	20
ประวัติผู้วิจัย	22



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ และการศึกษาหาความรู้ศาสตร์อื่นๆ ล้วนจำเป็นต้องใช้คณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ทั้งสิ้น นอกจากนั้นยังช่วยมนุษย์ให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างรอบคอบถี่ถ้วน วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและทักษะความชำนาญในการแก้ปัญหาจึงจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหา ความรู้ในแต่ละเรื่องจะมีความสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ ดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อม ทั้งด้านสมาธิโดยตลอด เพื่อความเข้าใจเนื้อหาและเมื่อเข้าใจเนื้อหาในชั้นเรียนแล้วยังไม่พอ ผู้เรียนจะต้องฝึกทักษะและความชำนาญอย่างสม่ำเสมอ ทำโจทย์หลายๆรูปแบบ ให้รวดเร็วและแม่นยำ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์นั้นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ควรจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างในความสามารถ ทาง การเรียนการสอนของนักเรียน เพื่อประกอบการเลือกกิจกรรมในการเรียนการสอน ซึ่งในการสอนนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน แต่มีความแตกต่างในการเรียนคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์นั้นจะเป็นผลดี เมื่อมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ หรืออาจให้นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่า ได้มีโอกาสช่วยเพื่อนที่มีความสามารถต่ำกว่า ซึ่งจะสามารถทำให้นักเรียนที่มีความสามารถต่ำกว่าได้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นด้วยวัยที่ใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถใช้ภาษาที่สื่อสารกันให้เข้าใจง่ายกว่าและกล้าที่จะซักถาม

ในฐานะผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ โดยได้จัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังจากจบการเรียนการสอนในเรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแล้ว ผลปรากฏว่าการเรียนการสอนไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ในกระบวนการเรียนการสอนสื่อการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งเพราะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การเรียนรู้มีความคงทน

ถ้าครูผู้สอนอาศัยสื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ แนวความคิด เจตคติ และทักษะให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น จดจำไปได้นาน สิ่งที่เป็นนามธรรมที่เข้าใจยากก็สามารถทำให้เป็นรูปธรรมที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสนุกสนานเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย เป็นการลดปัญหาที่เกี่ยวกับผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพของผู้สอนไปในตัว แบบฝึกหัดเสริมทักษะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยในการแก้ไขปัญห ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น พบว่าการฝึกหัดหรือการกระทำบ่อยๆย่อมทำให้ผู้ฝึกคล่องแคล่วสามารถทำได้ดีเหมือนเดิม สิ่งใดก็

ตามที่ไม่ได้รับการฝึกฝน ทอดทิ้งไปนานแล้วยอมทำได้ไม่เหมือนเดิม ก็ต่อเมื่อมีการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำๆ ก็จะช่วยให้เกิดทักษะในการคิดเพิ่มมากขึ้น

ด้วยเหตุผลต่างๆดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ข้าพเจ้าจึงสนใจที่จะทดลองใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคเรียนที่ 2 /2564 จำนวนประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ระดับปวช.1/8 จำนวน 19 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

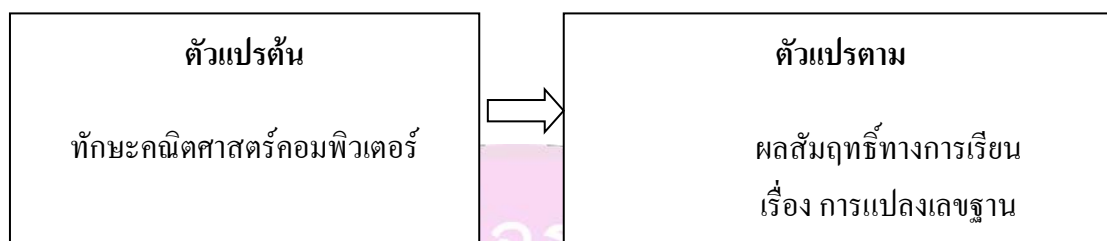
1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ คือ สื่อการเรียนอย่างหนึ่ง ที่ใช้แบบฝึกทักษะให้กับผู้เรียนหลังจากเรียนจบบทเรียนไปแล้ว ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะและสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น เป็นการจัดทำเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การแปลงเลขฐาน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้ความสามารถทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การแปลงเลขฐาน โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนจากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

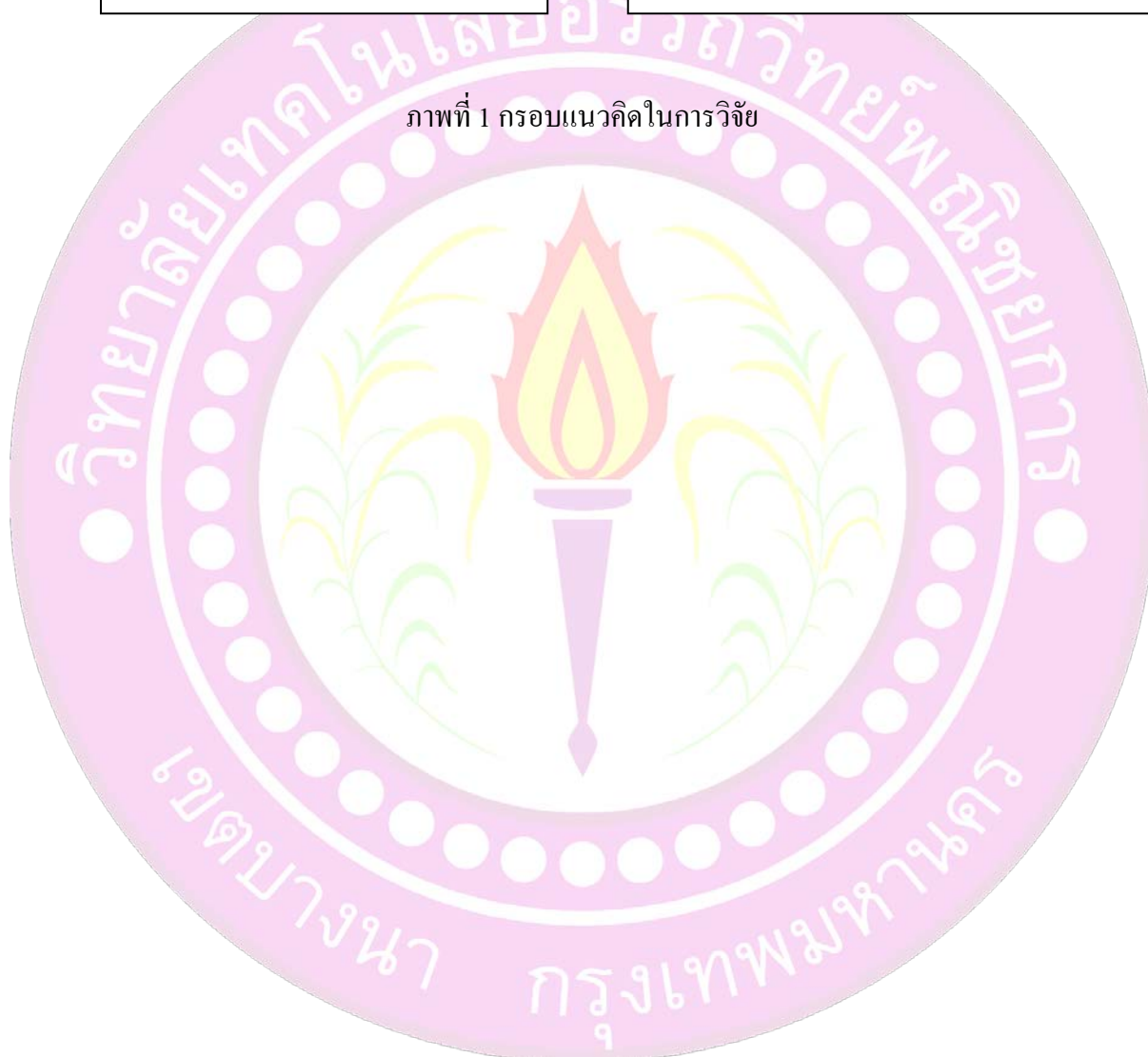
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ สามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการแก้ การแปลงเลขฐาน
2. ได้แนวทางในการสร้างสื่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในเรื่องอื่นๆ นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแปลงเลขฐาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษาและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

- 2.1 ความหมายของการฝึก
- 2.2 ลักษณะของแบบฝึก
- 2.3 ประโยชน์ของการฝึก
- 2.4 หลักการสร้างแบบฝึก
- 2.5 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึก

1.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณการแก้ปัญหारेื่องอัตราส่วน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

- 2.1 ความหมายของแบบฝึก

การเรียนการสอนในปัจจุบัน การฝึกมีความจำเป็นในการช่วยพัฒนาการเรียนการสอนเพราะช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ผู้เรียนยังสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนด้วยการฝึกจากแบบฝึกที่ครูสร้างขึ้น การฝึกปฏิบัติสม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น แบบฝึกมีผู้เรียกแตกต่างกันออกไป เช่น แบบฝึกทักษะ ชุดฝึก ชุดการฝึก ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้รายงานใช้ชื่อว่าแบบฝึกเสริมทักษะการสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของแบบฝึกไว้ดังนี้

เว็บสเตอร์ (Webster , 1979 , p.640 อ้างถึงใน เตือนใจ ศรีเนตร ,2544, หน้า 10) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกว่า แบบฝึก หมายถึง โจทย์ปัญหาหรือตัวอย่างที่ยกมาจากหนังสือเพื่อน มาสอนหรือให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะต่างๆให้ดีขึ้นหลังจากที่เรียนบทเรียน

แบบฝึก หมายถึง แบบฝึกหัดที่เป็นแบบอย่าง ปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ (ราชบัณฑิตยสถาน , 2546 , หน้า 641)ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2528 , หน้า 123) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบ

ฝึกไว้ สรุปได้ว่าหมายถึง สิ่งที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับการเรียน เป็นแบบฝึกหัดครอบคลุมกิจกรรมที่นักเรียนพึงกระทำอาจจะกำหนดแยกเป็นหน่วย หรืออาจรวมเล่มก็ได้

จินตนา ไบกาซูยี (2535, หน้า 17) ได้สรุปไว้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดเป็นสื่อการเรียนสำหรับให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียน

อังสมาลิน เพิ่มผล (2542 , หน้า 8) ได้สรุปไว้ว่าแบบฝึก หมายถึงงาน กิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้นักเรียนได้ฝึกหัดกระทำเพื่อทบทวนฝึกฝนเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้ว จนสามารถปฏิบัติได้ด้วยความชำนาญและให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เดือนใจ ศรีเนตร (2544 , หน้า 5) ได้สรุปไว้ว่าแบบฝึกเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมจากเนื้อหา จนปฏิบัติได้อย่างชำนาญและให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

มานิต มานิตเจริญ (2547 , หน้า 480) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกว่า หมายถึงแบบฝึกหัดที่เป็นตัวอย่างหรือบทเรียนที่ใช้ฝึกทำให้เกิดความชำนาญจากความหมายของแบบฝึกข้างต้นพอที่จะสรุปได้ว่าแบบฝึกเป็นสื่อการเรียนสำหรับให้นักเรียนได้ทบทวน ฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญ หลังจากที่ได้เรียนในบทเรียนไปแล้ว โดยใช้ฝึกควบคู่ไปกับการเรียน โดยยกตัวอย่างปัญหาที่ครอบคลุมเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่เรียนแล้วและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2 ลักษณะของแบบฝึก

บิลโลว์(Billow,1962,p.87 อ้างใน เดือนใจ ศรีเนตร , 2544 , หน้า 7) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีนั้นจะต้องดึงดูดความสนใจและสมาธิของนักเรียน เรียงลำดับจากง่ายไปยากเปิดโอกาสให้นักเรียนฝึกเฉพาะอย่าง ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัย วัฒนธรรมประเพณี ภูมิหลังทางภาษาของนักเรียน แบบฝึกที่ดีควรเป็นแบบฝึกสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง และซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนอ่อนในขณะเดียวกัน นอกจากนี้แล้วควรใช้หลายลักษณะ และมีความหมายต่อผู้ฝึกอีกด้วย

รีเวอร์ส (Rivcrs , 1968 , pp.97-105 อ้างอิงใน เดือนใจ ศรีเนตร , 2544 , หน้า 7) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. บทเรียนทุกเรื่องควรให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกมากพอก่อนจะเรียนเรื่องต่อไป
2. แต่ละบทควรฝึกโดยใช้เพียงแบบฝึกเดียว
3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนมาแล้ว
4. สิ่งที่ฝึกแต่ละครั้งควรเป็นบทฝึกสั้นๆ
5. ประโยคและคำศัพท์ควรเป็นแบบที่ใช้พูดกันในชีวิตประจำวัน
6. แบบฝึกควรให้นักเรียนได้ใช้ความคิดไปด้วย
7. แบบฝึกควรมีหลายๆแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

8. การฝึกควรฝึกให้นักเรียนนำสิ่งที่เรียนมาแล้วสามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้

ฮาร์เลส (Harless , n.d.,pp.93-94 อ้างใน สุกมาส ด่านพานิช ,2541, หน้า 28) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ว่าการเขียนแบบฝึกต้องเน้นในภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนและควรสร้างโดยใช้หลักจิตวิทยา ดังนี้

1. ใช้แบบฝึกหลายชนิด เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ
2. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นนั้นต้องให้นักเรียนสามารถแยกออกมาพิจารณาได้ว่าแต่ละแบบแต่ละข้อต้องการอะไร
3. คำชี้แจงสั้นๆ ที่ทำให้นักเรียนเข้าใจวิธีได้ง่าย
4. ใช้เวลาเหมาะสม คือ ไม่ใช่เวลานานหรือสั้นเกินไป
5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจ และท้าทายให้แสดงความสามารถ

บาร์เน็ต (Barnett , 1988 ,p.12 อ้างใน อังศุมาลิน เพิ่มผล , 2542 ,หน้า 12) กล่าวถึงลักษณะแบบฝึกว่า แบบฝึกที่ดีควรมีข้อเสนอแนะในการใช้คำหรือข้อความที่ใช้ฝึกควรมีจำกัด คำสั่งหรือตัวอย่างที่ยกมาควรชัดเจนและไม่ยากจนเกินไป ถ้าต้องการให้ผู้ฝึกศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกก็ควรมีรูปแบบ และแต่ละรูปแบบก็ควรให้ความหมายแก่ผู้ฝึกด้วย

วิชัย เพ็ชรเรือง (2531 , หน้า 73 อ้างใน อรุณศรี ค. บรรณ , 2528 หน้า 12) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะที่ดีของแบบฝึกที่ดีว่า

1. แบบฝึกแต่ละแบบฝึกควรใช้จิตวิทยาเข้ามาช่วย เช่น มีการสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น และกระตือรือร้น ที่อยากจะทำกิจกรรมนั้นๆ และเมื่อจบการฝึกแต่ละครั้งควรมีการเสริมแรงให้นักเรียนทุกครั้ง เพื่อที่นักเรียนจะได้อยากทำกิจกรรมต่อไป เมื่อตนเองประสบผลสำเร็จ
2. การสร้างแบบฝึกแต่ละครั้ง ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วยเพื่อจะได้เกิดความรู้สึกร่วมใจที่เป็นเจ้าของกิจกรรมและเต็มใจที่จะทำกิจกรรมนั้นๆ ให้บรรลุเป้าหมาย
3. สำนวนภาษา ไม่ควรใช้คำยากเกินไป เพราะจะเกิดความถ้อยท้อและไม่ง่ายจนเกิดความเบื่อหน่าย
4. แบบฝึกควรให้ฝึกในสิ่งที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับตัวผู้เรียนมีความหมายต่อผู้เรียน เพื่อจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และนักเรียนจะสามารถปรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของตนได้ง่าย
5. คำสั่ง หรือตัวอย่างไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยากทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเองได้ตามต้องการ

กุศยา แสงเดช (2545, หน้า 6) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดี ต้องมีลักษณะดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับชั้น หรือวัยของผู้เรียน
3. มีคำชี้แจงสั้นๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย

4. ใช้เวลาที่เหมาะสม
5. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
6. ควรมีข้อเสนอแนะการใช้
7. มีเลือกตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี
8. ถ้าเป็นแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองแบบฝึกหัดควรมีหลายรูปแบบ
9. ควรใช้สำนวนภาษาง่ายๆ ฝึกให้คิดและสนุกสนาน

วรสุตา บุญยไวยโรจน์ (2536, หน้า 37 อ้างถึงใน กุศยา แสงเดช ,2545, หน้า 6) ได้กล่าว
แนะนำผู้สร้างแบบฝึกให้ยึดลักษณะแบบฝึกที่ดีดังนี้

1. แบบฝึกที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำคำสั่งหรือตัวอย่างแสดงวิธีทำที่ใช้ไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับให้ง่ายและเหมาะสมกับผู้ใช่ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้
2. แบบฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึก ลงทุนน้อยใช้ได้นานทันสมัย
3. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกเหมาะกับวัยและพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
4. แบบฝึกที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายแบบเพื่อความเข้าใจแบบเพื่อสร้างความสนใจ และไม่เบื่อในการทำและฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนชำนาญ
5. แบบฝึกที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบในแบบและให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความรูปภาพในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของผู้เรียนก่อให้เกิด ความเพลิดเพลิน และพอใจแก่ผู้ใช่ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ว่า นักเรียนจะเรียนได้เร็วในการกระทำ ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ
6. แบบฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ให้รู้จักค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ หรือที่ตัวเองเคยใช้ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และรู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ถูกต้อง มีหลักเกณฑ์ และมองเห็นว่าสิ่งที่ได้ฝึกนั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป
7. แบบฝึกที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ เป็นต้น ฉะนั้นการท าแบบฝึกแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับตั้งแต่ง่ายปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อว่าทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนจะได้เลือกทำได้ตามความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก
8. แบบฝึกที่ดีจัดทำเป็นรูปเล่ม นักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้เป็นแนวทาง เพื่อทบทวนด้วยได้ต่อไป
9. การที่นักเรียนได้ทำแบบฝึก ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่างๆ ของนักเรียนได้ ได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ทันทั่วทั้ง

10. แบบฝึกที่จัดขึ้น นอกจากที่มีในหนังสือเรียนแล้ว จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

11. แบบฝึกที่จัดพิมพ์เรียบร้อยแล้ว จะช่วยให้ครูประหยัดแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาในการลอกแบบฝึกจากตำราเรียนหรือกระดานดำ ทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่างๆ ได้มากขึ้น

12. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มที่แน่นอนลงทุนต่ำกว่าการที่จะใช้พิมพ์ลงกระดาษไปทุกครั้งไป นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการที่ผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและมีระเบียบจากข้อความที่กล่าวมาข้างต้น ลักษณะของแบบฝึกที่ดีสามารถสรุปได้ว่า แบบฝึกควรเหมาะสมกับระดับวัยและความสามารถของผู้เรียนและควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว และมีคำแนะนำที่ชัดเจนแบบฝึกควรฝึกจากง่ายไปหายาก มีรูปแบบที่หลากหลายน่าสนใจท้าทายความสามารถ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3 ประโยชน์ของแบบฝึก

แพตตี (Patty ,1963 , pp.469-472 อ้างใน เตือนใจ ตรีนตร ,2544,หน้า6-7) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกต่อการเรียนรู้ไว้ 10 ประการ คือ

1. เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมสร้างในการเรียน เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครู เพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ

2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษาเป็นเครื่องมือที่ช่วยนักเรียนในการฝึกทักษะทางการใช้ภาษาให้ดีขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องอาศัยการส่งเสริมและเอาใจใส่จากครูผู้สอนด้วย

3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถทางภาษา แตกต่างกัน การให้นักเรียนทำแบบฝึกที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยนักเรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น

4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน ลักษณะการฝึกเพื่อช่วยให้เกิดผลดังกล่าว ได้แก่ ฝึกทันทีหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องนั้นๆ ฝึกซ้ำหลายๆ ครั้งเน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก

5. แบบฝึกที่ใช้จะเป็นเครื่องวัดผลการเรียนหลังจากบทเรียนในแต่ละครั้ง

6. แบบฝึกที่จัดขึ้นเป็นรูปเล่ม นักเรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

7. การให้นักเรียนทำแบบฝึกช่วยลดช่วยให้ครูมองจุดเด่น หรือปัญหาต่างๆ ของนักเรียนได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ทันทั่วถึง

8. แบบฝึกที่จัดขึ้น นอกจากที่มีในหนังสือเรียนแล้ว จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์เรียบร้อยแล้ว จะช่วยให้ครูประหยัดแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาในการลอกแบบฝึกจากตำราเรียนหรือกระดานดำ ทำให้มีเวลาและโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่างๆ ได้มากขึ้น

10. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มที่แน่นอนลงทุนต่ำกว่าการที่จะใช้พิมพ์ลงกระดาษไปทุกครั้งไป นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการที่ผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและมีระเบียบ

ธนุ แสงวงศ์ (2514, หน้า 132) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ว่า การให้แบบฝึกหัดแก่นักเรียนนับเป็นสิ่งที่ช่วยในการเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้นด้วย ในการเรียนการสอนแคลคูลัสครูผู้สอนใช้วิธีการสอนโดยการอธิบายตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทาแบบฝึกหัด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การสอนแคลคูลัสจะขาดการทาแบบฝึกหัดไม่ได้เลย

รัชนี ศรีไพรวรรณ (2517, หน้า 189) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ว่า

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น เพราะแบบฝึกทักษะจะเป็นเครื่องมือทบทวนความรู้ที่นักเรียนได้เรียน และทำให้เกิดความชำนาญ คล่องแคล่วในเนื้อหาวิชาเหล่านั้นยิ่งขึ้น
2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงเนื้อหาวิธีการสอน และกิจกรรมในแต่ละบทเรียน ตลอดจนสามารถช่วยนักเรียนให้เรียนได้ดีที่สุดตามความสามารถของเขาด้วย
3. ฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น และสามารถประเมินผลงานของตนเองได้
4. ฝึกให้นักเรียนทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายจากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปประโยชน์ของแบบฝึกช่วยเสริมสร้างทักษะ ทบทวนความรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความชำนาญในเนื้อหาวิชาเหล่านั้นมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้แบบฝึกยังช่วยให้ครูทราบถึงความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ช่วยให้ผู้ครูได้พัฒนาแบบฝึกได้เหมาะสมกับความแตกต่างของแต่ละบุคคล และแบบฝึกยังช่วยลดภาระงานของครู

2.4 หลักในการสร้างแบบฝึก

บัททส์ (Butts, 1974, p.85 อ้างใน ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ, 2539, หน้า 29-30)

เสนอหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างแบบฝึกจะต้องกำหนดโครงร่างไว้คร่าวๆก่อนว่าจะเขียนแบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์อย่างไร
2. ศึกษางานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะฝึก
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาให้สอดคล้องกัน
4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อย โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน
5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก
6. กำหนดเวลาที่ใช้ในแบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม
7. กำหนดวิธีการประเมินผลว่าจะประเมินผลก่อนเรียนหรือหลังเรียน

ฮารเรส (Haress ,n.d ,pp. 93-94 อ้างใน อังศุมาลิน เพิ่มผล , 2542 , หน้า 14) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างแบบฝึกว่าแบบฝึกจะต้องใช้ภาษาให้เหมาะสมกับนักเรียนและควรสร้างโดยอาศัยหลักจิตวิทยาในการแก้ปัญหา และการตอบสนองไว้ดังนี้

1. สร้างแบบฝึกไว้หลายๆชนิด เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ
2. แบบฝึกที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องให้นักเรียนสามารถพิจารณาได้ว่าต้องการให้นักเรียนทำอะไร
3. ให้นักเรียนได้นำสิ่งที่เรียนรู้จากการเรียนมาตอบในแบบฝึกให้ตรงตามเป้าหมาย
4. ให้นักเรียนตอบสนองสิ่งที่เร้าด้วยการแสดงความสามารถและความเข้าใจในการฝึก
5. กำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้นักเรียนตอบแบบฝึกแต่ละชนิด แต่ละรูปแบบด้วยวิธีการตอบอย่างไร

ประพนธ์ จ้ายเจริญ (2536 , หน้า 15) ได้ให้แนวทางในการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายและวางแผนในการดำเนินการสร้างแบบฝึก
2. วิเคราะห์ทักษะและเนื้อหาวิชาที่ต้องการสร้างแบบฝึก เป็นทักษะย่อยๆ และเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามทักษะและเนื้อหาย่อยๆนั้น

3. เขียนแบบฝึกตามเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน

4. กำหนดรูปแบบของแบบฝึก

วิชัย เพ็ชรเรือง (2531 , หน้า 17) ได้สรุปหลักในการทาแบบฝึกว่า ควรมีลักษณะดังนี้

1. แบบฝึกต้องมีเอกภาพและความสมบูรณ์ในตัวเอง
2. เกิดความต้องการของผู้เรียนและสังคม
3. ครอบคลุมหลายลักษณะวิชาโดยบูรณาการให้เข้ากับการอ่าน
4. ใช้แนวคิดใหม่ในการจัดกิจกรรม
5. สนองความสนใจใคร่รู้และความสามารถของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

เต็มที่

6. คำนึงถึงการพัฒนาการและวุฒิภาวะของผู้เรียน
7. เน้นการแก้ปัญหาครูและนักเรียนได้มีโอกาสวางแผนงานร่วมกัน
8. แบบฝึกควรเป็นสิ่งที่น่าสนใจ คือเป็นสิ่งที่มีความแปลกใหม่พอสมควรเป็นสิ่งที่สนองสามารถ

ปรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของผู้เรียนได้

นิภา เล็กบำรุง (2518 ,หน้า 14-15 อ้างใน กุศยา แสงเดช ,2545 , หน้า 13-14) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบฝึกให้เกิดประโยชน์คือ

1. แบบฝึกต้องแจ่มแจ้งและแน่น ครูจะต้องอธิบายวิธีทำให้ชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้อง และกำหนดขอบเขตให้แน่นอนไม่กว้างเกินไป
 2. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้ของนักเรียน
 3. แบบฝึกควรเป็นเรื่องที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว เพราะความรู้หรือประสบการณ์เดิม ย่อมเป็นรากฐานของประสบการณ์ใหม่ ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปได้ง่ายและสะดวกขึ้น
 4. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจความสำคัญของแบบฝึก เพื่อให้ นักเรียนมองเห็นคุณค่า อันเป็นเครื่องเร้าให้นักเรียนทำสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
 5. ครูต้องเร้าความสนใจของนักเรียนให้มีต่อแบบฝึกนั้น
 6. ครูควรเป็นผู้ตั้งปัญหาขึ้นและเป็นปัญหาที่ไม่ยากเกินความสนใจของนักเรียนแต่เร้า ความอยากรู้อยากเห็น และช่วยให้นักเรียนอยากแก้ปัญหาเหล่านั้นๆ
 7. การให้นักเรียนรู้เค้าโครงก่อน จะเป็นเครื่องเร้าใจให้นักเรียนทำต่อไปให้สำเร็จ
 8. เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน แบบฝึกที่กำหนดให้นักเรียนแก่นักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อนนั้น แต่ถ้าหากให้แบบฝึกอย่างเดียวกันก็ควรพิจารณาด้านคุณภาพของแบบฝึกให้แตกต่างกัน หรือให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมีเวลาทบทวนมากกว่าการสร้างแบบฝึกเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน เน้นสื่อการสอนในลักษณะเอกสารแบบฝึกเป็นส่วนสำคัญ การสร้างแบบฝึกควรให้มีความสมบูรณ์ที่สุด ทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบและกลวิธีในการนำไปใช้ เป็นเทคนิคของแต่ละคน ดังนี้
1. ระลึกเสมอว่าผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาก่อนใช้แบบฝึก
 2. ในแต่ละแบบฝึกอาจมีเนื้อหาสรุปย่อหรือหลักเกณฑ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาทบทวนก่อน
 3. ควรสร้างแบบฝึกให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ต้องการ ไม่ยากและง่ายเกินไป
 4. คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของนักเรียน ให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะและความแตกต่างของผู้เรียน
 5. ควรศึกษาแนวทางการสร้างแบบฝึกให้เข้าใจก่อนการสร้างแบบฝึก อาจนำหลักการของผู้อื่น นำทฤษฎีการเรียนรู้ของนักการศึกษาหรือนักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา
 6. ควรมีคู่มือการใช้แบบฝึก เพื่อให้ผู้สอนคนอื่นนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง หากไม่มีคู่มือควรมีคำชี้แจงขั้นตอนการใช้ที่ชัดเจน แนบในแบบฝึกด้วย
 7. การสร้างแบบฝึก ควรพิจารณารูปแบบที่เหมาะสมกับธรรมชาติของแต่ละเนื้อหาวิชารูปแบบต่างกันตามสภาพการณ์

8. การออกแบบแบบฝึกควรมีความหลากหลาย ไม่ซ้ำซาก ไม่มีรูปแบบเดียวเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย ควรมีแบบฝึกหลายๆ แบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะอย่างกว้างขวางและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

9. การใช้ภาพประกอบเป็นสิ่งสำคัญช่วยให้แบบฝึกน่าสนใจ และมีการพักสายตาผู้เรียนอีกด้วย

10. การสร้างแบบฝึกหากให้สมบูรณ์ครบถ้วนสร้างในลักษณะของเอกสารประกอบการสอน

11. แบบฝึกต้องมีความถูกต้องอย่าให้มีข้อผิดพลาด

12. คำสั่งในแบบฝึกเป็นสิ่งสำคัญที่จะทาความเข้าใจของผู้เรียนไปสู่ความสำเร็จ คำสั่งต้องสั้น กระชับ ชัดเจน และเข้าใจง่าย ไม่ทำให้ผู้เรียนสับสน

13. การกำหนดเวลาในการใช้แบบฝึกในแต่ละชุดควรให้เหมาะสมกับเนื้อหา และความสนใจของผู้เรียน

14. กระดาษที่ใช้ ควรมีคุณภาพเหมาะสม มีความเหนียวและทนทาน ไม่เปราะบางหรือขาดง่ายเกินไป

จากหลังการสร้างแบบฝึกที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า หลักสำคัญในการสร้างแบบฝึกคือ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะฝึกให้แน่นอนว่าจะฝึกเรื่องอะไร และจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และต้องสร้างแบบฝึกให้เหมาะสมกับวัย และระดับความสามารถของผู้เรียนและชุดการฝึกควรมีหลายรูปแบบ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง

2.5 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึก

พรณี ชูชัย (2522, หน้า 192-195) ได้สรุปแนวคิดของนักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกว่าควรประกอบด้วย

1. กฎแห่งผลของธอร์นไดค์ แบบฝึกที่สร้างขึ้นตามหลักจิตวิทยาข้อนี้ จึงต้องให้นักเรียนสามารถทาบแบบฝึกนั้นได้พอสมควร และควรมีเฉลยให้นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้หลังจากทาบแบบฝึกเสร็จแล้ว

2. กฎการฝึกหัดของวัตสัน การสร้างแบบฝึกตามหลักจิตวิทยานี้จึงควรเน้นให้มีการกระทำซ้ำๆ เพื่อให้จำได้นาน และสามารถเขียนได้ถูก เพราะการเขียนเป็นทักษะที่ต้องฝึกหัดอยู่เสมอ

3. การเสริมแรงของธอร์นไดค์ ในการสอนฝึกทักษะ ครูจึงควรให้การเสริมแรงโดยการให้กำลังใจอย่างดีแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเองและรู้สึกประสบผลสำเร็จในงานที่ทา

4. แรงจูงใจ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียน ครูกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวอยากรู้ อยากเห็นแบบฝึกที่น่าสนใจจะเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งที่ทำให้นักเรียนอยากทาบ อยากฝึกและเกิดการเรียนรู้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป., หน้า 34) กล่าวว่า การศึกษาในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ผู้สร้างแบบฝึกไม่ควรละเลย เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอยู่กับปรากฏการณ์ของจิต และพฤติกรรมที่ตอบสนองนานาประการ โดยอาศัยกระบวนการที่เหมาะสมและเป็นวิธีที่ดีที่สุด การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้

จากข้อมูลที่นักจิตวิทยาได้ทำการค้นพบและทดลองไว้แล้ว สำหรับการสร้างแบบฝึกในส่วนที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

1. ทฤษฎีการลองผิดลองถูกของธอร์นไดค์ ได้สรุปกฎเกณฑ์การเรียนรู้ไว้ 3 ประการ

1) กฎความพร้อม หมายถึง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลพร้อมที่จะกระทำ

2) กฎผลที่ได้รับ หมายถึง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเพราะบุคคลกระทำซ้ำ และยิ่งทำมากความชำนาญจะเกิดขึ้นได้ง่าย

3) กฎการฝึกหัด หมายถึง การฝึกหัดให้บุคคลทำกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ผู้ฝึกต้องควบคุมและจัดสภาพการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของตนเอง บุคคลจะถูกกำหนดลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก

ดังนั้น ผู้สร้างและผู้ฝึกจะต้องกำหนดกิจกรรมตลอดจนคำสั่งต่างๆ ในแบบฝึกให้ผู้ฝึกได้แสดงพฤติกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ผู้สร้างต้องการ

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ ซึ่งมีความเชื่อว่าสามารถควบคุมบุคคลให้ทำตามความประสงค์หรือแนวทางที่กำหนดได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงความรู้สึกทางด้านจิตใจของบุคคล ผู้นั้นจะรู้สึกนึกคิดอย่างไร เขาจึงได้ทดลองและสรุปได้ว่าบุคคลสามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำโดยมีการเสริมแรงเป็นตัวการ เมื่อบุคคลตอบสนองการเร้าควบคุมกันในช่วงเวลาที่เหมาะสม สิ่งเร้านั้นจะรักษาระดับหรือเพิ่มการตอบสนองให้เพิ่มขึ้น

3. วิธีการสอนของกาเย ซึ่งมีความเห็นว่า การเรียนรู้มีลำดับขั้นและผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาที่ง่ายไปหายาก ตามแนวคิดของกาเย สรุปได้ว่าการเรียนรู้มีลำดับขั้น ดังนั้นก่อนที่จะสอนให้เด็กแก้ปัญหาได้นั้น เด็กจะต้องเรียนรู้ความคิดรวบยอดหรือกฎเกณฑ์มาก่อน ซึ่งในการสอนให้เด็กได้มีความคิดรวบยอดหรือกฎเกณฑ์นั้น จะทำให้เด็กเป็นผู้สรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเองแทนที่ครูจะเป็นผู้บอก

4. แนวคิดของบลูม ซึ่งกล่าวถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความแตกต่างกันผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาในหน่วยย่อยต่างๆ ได้โดยใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกันดังนั้นการสร้างแบบฝึกจึงต้องมีการกำหนดเงื่อนไขที่จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนสามารถผ่านลำดับขั้นตอนของทุกหน่วยการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนได้เรียนตามอัตราการเรียนของตน ก็จะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น

จากหลักจิตวิทยาในการสร้างแบบฝึกที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่าการสร้างแบบฝึกควรสร้างให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนแบบฝึกควรดึงดูดความสนใจ ทำท่ายความสามารถและให้นักเรียนฝึกฝนบ่อยๆ

3.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพลินพิศ กาสลัก (2542, หน้า 180) ได้สร้างแบบทดสอบการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาปริมาตรและพื้นที่ผิว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องการหาปริมาตรและพื้นที่ผิวมีประสิทธิภาพทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ และมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มากขึ้นกว่าเดิม

ชุลีพร แจ่มถนอม (2542, หน้า 166) ได้สร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกการคิดโจทย์คำนวณเคมี เรื่องสมบัติของก๊าซ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่ใช้ในการคิดโจทย์คำนวณเคมี เรื่องสมบัติของก๊าซมีประสิทธิภาพสามารถทำให้นักเรียนมีพัฒนาการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อังศุมาลิน เพิ่มผล (2542, บทคัดย่อ) ได้ดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะการคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลมที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ และคะแนนก่อนและหลังฝึกด้วยแบบฝึกทักษะการคำนวณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าหลังการใช้แบบฝึกทักษะนักเรียนมีการพัฒนาความรู้เพิ่มขึ้น

เดือนใจ ตรีเนตร (2544, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ผลการวิจัยพบว่าหลังการใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแบบฝึกที่ใช้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.34/82.20

ศิริลักษณ์ พุ่มกาพล (2546, หน้า 68-76) ได้ศึกษาการสร้างแบบฝึกเรื่องเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา ขั้นแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหา ขั้นสรุปคำตอบ ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกเรื่องเศษส่วนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยเฉลี่ยของแบบฝึก 1-4 เท่ากับ 81.91/82.80 แสดงว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพนำไปใช้ได้ และแบบฝึก 5-7 เท่ากับ 81.95/80.60 แสดงว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพนำไปใช้ได้ และหลังจากใช้แบบฝึกเรื่องเศษส่วนแล้ว นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และได้คะแนนมากกว่าร้อยละ 50 ทุกคน

งานวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ได้มีการใช้การสร้างและผลการใช้แบบฝึกในลักษณะที่ต่างกัน และได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้แบบฝึกกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกซึ่งผลการวิจัยพบว่า การฝึกไม่จำเป็นการฝึกในลักษณะใดก็ตามสามารถทำให้นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้แบบฝึก

บทที่3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินงาน

4 พฤศจิกายน 2564 – 31 มีนาคม 2565

วัน เดือน ปี	กิจกรรม	หมายเหตุ
4-25 พฤศจิกายน 2564	- ศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหา	
7-24 ธันวาคม 2564	- เขียนเค้าโครงงานวิจัยในชั้นเรียน - ศึกษาหลักสูตรเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ - วิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์เนื้อหา	
4-7 มกราคม 2565	- ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในงานวิจัย	
18 มกราคม 2565	- นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 1	ผู้วิจัยบันทึกคะแนน
7-11 กุมภาพันธ์ 2565	- นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ฉบับที่ 2	ผู้วิจัยบันทึกคะแนน
21 กุมภาพันธ์ 2565	- เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	
25 กุมภาพันธ์ 2565	- หางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการวิจัย	
14-24 มีนาคม 2565	- สรุปและอภิปรายผล - จัดทำรูปเล่ม	

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ เรื่อง การแปลงเลขฐาน ที่มีความยากง่ายพอเหมาะ

ขั้นตอนการดำเนินการ

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่1 โดยใช้กิจกรรมการเขียนคำตอบ แบบฝึกทักษะเกี่ยวกับการแปลงเลขฐาน2-8-16 ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินการศึกษา สร้างแบบฝึกทักษะ โดยยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และได้ดำเนินการซึ่งมีรายละเอียดเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน การวิเคราะห์ผู้เรียนได้กำหนดไว้ดังนี้

ประชากร คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยอรรถวิทย์พัฒนชกร จำนวน 19 คน ก่อนข้างที่อ่อนในวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยอรรถวิทย์พัฒนชกร จำนวน 19 คน ก่อนข้างที่อ่อนในวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนดำเนินการมีดังนี้

เนื้อหาที่จะใช้สร้างแบบฝึกทักษะ โดยใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์เนื้อหาในการทดลองเป็นการแปลงเลขฐาน2-8-16 โดยผู้วิจัยเป็นผู้คัดเลือกแบบฝึกทักษะ 2 ชุด

2. ขั้นตอนออกแบบ (Design)

ขั้นตอนออกแบบแบบฝึกทักษะมีขั้นตอนดังนี้

- แบบฝึกทักษะ จำนวน 2 ชุด ๆ 20 ข้อ เนื้อหาเกี่ยวกับการแปลงเลขฐาน2-8-16

3. ขั้นตอนดำเนินการ

มีการดำเนินการดังนี้

- ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยอรรถวิทย์พัฒนชกร จำนวน 19 คน โดยให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะ ทั้ง 2 ชุดและทำการบันทึกคะแนน

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ผลจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะ ทั้ง 2 ชุด

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การหาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ x = ค่าเฉลี่ย
 $\bar{X}$ = คะแนนที่ได้
 N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

4.2.2 การหาค่าร้อยละ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาความสามารถในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ โดยได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ภาค เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 วิทยาลัยอรรถวิทย์พัฒนศึกษการ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยให้นักศึกษาทำแบบฝึก ทักษะเกี่ยวกับการการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 2 ชุด โดยให้นักศึกษาทำสัปดาห์ละ 1 ชุด จากนั้นผู้วิจัยทำการบันทึกคะแนน



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การศึกษาวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลัง การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์เรื่องการแปลงเลขฐาน โดยสรุปผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลัง การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์เรื่องการแปลงเลขฐาน

	N	หลังเรียน		ก่อนเรียน		T	df	P
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	19	16.84	1.12	13.74	1.45	10.185	18	0.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปวช.1/8 ก่อนการใช้และหลัง การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์เรื่องการแปลงเลขฐาน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้น

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากผลการทำแบบฝึกทักษะ ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ทั้ง 19 คน นั้นแสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของแต่ละคนสูงขึ้น และคะแนนในแต่ละชุด ของนักศึกษาก็เพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างไรก็ตามจากคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 19 คน นักศึกษามีคะแนนก่อนข้างสูง ดังจะเห็นได้จากการเปรียบเทียบผลการทำแบบฝึกทักษะทั้ง 2 ชุด ของนักศึกษาทั้ง 19 คน ที่โดยเฉลี่ยคะแนนจากก่อนเรียน และหลังเรียนพบว่ามีผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนเพิ่มขึ้น

อภิปรายผลการศึกษา

จากการสร้างแบบฝึกทักษะการเขียนเกี่ยวกับการแปลงเลขฐาน เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 19 คน ในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. พบว่าแบบฝึกทักษะการเขียนเกี่ยวกับการแปลงเลขฐาน ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนี้ สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ได้เป็นอย่างดี โดยดูได้จากผลคะแนนของนักศึกษาซึ่งก่อนข้างสูง
2. จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบเป็นรายบุคคล ยังพบว่ามีนักศึกษาที่เรียนอ่อนเท่านั้นที่คะแนนจากผลคะแนนลดลง ซึ่งมีจำนวนเพียงคนเดียวเท่านั้น ซึ่งจะต้องมีการวิเคราะห์เป็นรายบุคคลต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ในการสร้างแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์อาจจะใช้รูปแบบอื่นที่นอกไปจากการเขียนและการแปลงเลขฐาน
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจเพิ่มปริมาณของกลุ่มตัวอย่างขึ้นและอาจจะจัดทำวิจัยกลุ่มนักศึกษาที่เรียนอ่อนมากๆเพื่อหาแนวทางในการช่วยเหลือและแก้ไขต่อไป

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2546).กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546.

กรุงเทพมหานคร,

กรมวิชาการ. (2533) กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรมวิชาการ. (2544). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1, เล่ม 2 .กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ชัยงค์ พรหมวงศ์. (2540). ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน

นคร พันธุ์รงค์. (2538). คู่มือการดำเนินงานทางวิชาการเพื่อการขอกำหนดตำแหน่งอาจารย์ 3.

เชียงใหม่. ส.ศุภลักษณ์การพิมพ์

นภลัย สุวรรณธาดา. (2542).เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา ภาษาไทย 8 คติชนวิทยาสำหรับครูหน่วยที่ 8

-15. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2531). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:

เจริญผล.

พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544).หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2544). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย

พันธ์ศักดิ์ ภูทอง. (2554). “การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร

ทางคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง จำนวนจริง.” รายงานการวิจัยในชั้นเรียน.

ไพฑูรย์ สีนลรัตน์. (2550). ตำราและบทความวิชาการ แนวคิดและแนวทางการเขียนเพื่อ อุณภพ .

กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มนฤดี ทรัพย์ะเกตุ. (2554). “ผลการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 21101 ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง จำนวนเต็ม.” รายงานการวิจัยในชั้นเรียน.

วิเชียร เกษมประทุม. (2539). ตำราภาษาไทยฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร : พัฒนาศึกษา

วุฒิชัย ประสารสอย. (2545). การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ :บุ๊คพอยท์.

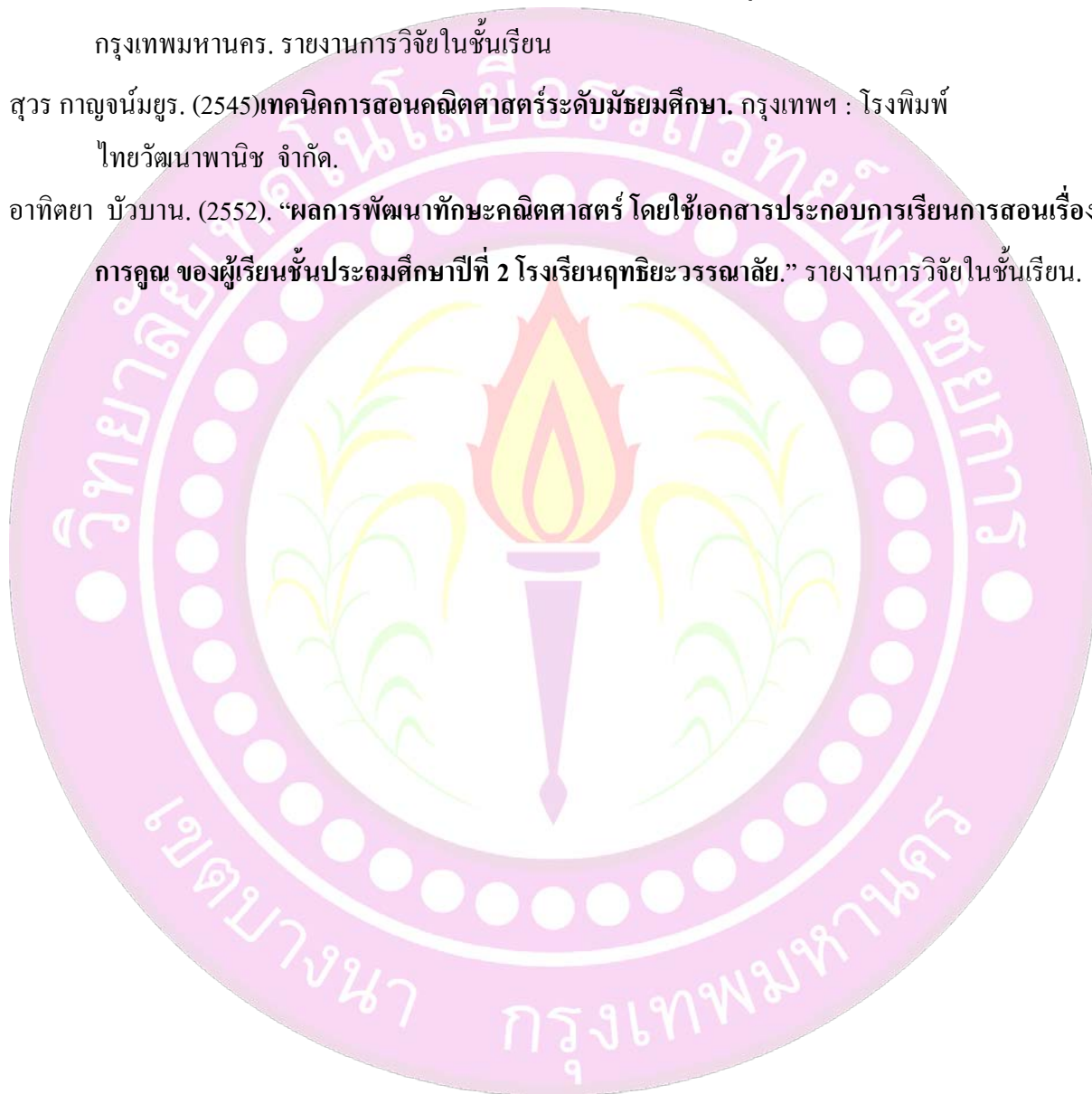
ศุภาวีร์ สัทธินาถพงศ์.(2553). “การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแหลมหิน.”รายงานการวิจัยในชั้นเรียน.

สมจิตต์ ยมสาธาร. (2552). “การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่6 เรื่อง ทศนิยม.”รายงานการวิจัยในชั้นเรียน.

สุรัชย์ บุญญานุสสิทธิ. (2535). “แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ อ่าน-เขียน ระดับมัธยมศึกษา”. กรุงเทพมหานคร. รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

สุวรร กาญจน์มัย. (2545)เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

อาทิตย์ บัวบาน. (2552). “ผลการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่อง การคูณ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย.” รายงานการวิจัยในชั้นเรียน.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล	นางปราณี ฟองทอง
วัน เดือน ปีเกิด	4 กุมภาพันธ์ 2511
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนอารยะศึกษา ปีการศึกษา 2531 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์) จากวิทยาลัยครูอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2534
ตำแหน่งหน้าที่ การงานปัจจุบัน	หัวหน้าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 และเป็นอาจารย์ประจำ สาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์

