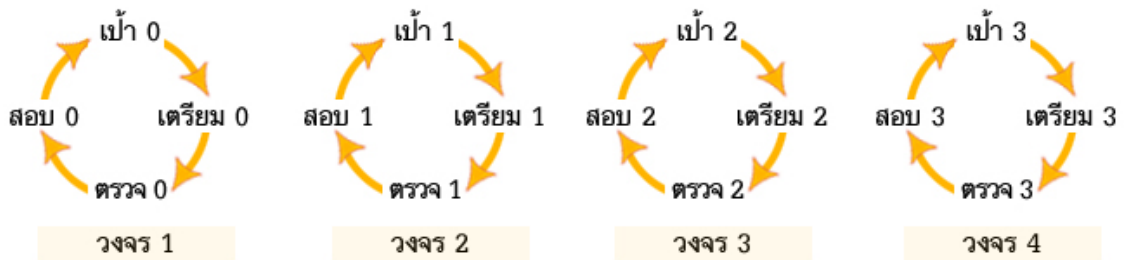


รายงานวิจัยฉบับย่อ

ชื่อเรื่อง	ภาษาไทย	การสร้างความรู้สู่เกรดคาดหวัง
	ภาษาอังกฤษ	Enhance your knowledge toward expected grade.
ผู้วิจัย	นายวัฒนา สุนทรธัย (Mr. Wathna Soonthorndhai)	
ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์ สาขาสถิติ ประจำสำนักวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	
วุฒิการศึกษา	ปริญญาโท สาขาสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	
สถานที่ติดต่อ	ที่ทำงาน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ถนนพระราม 4 กล้วยน้ำไท เขตคลองเตย กทม. 10110 ที่บ้าน 4/228 ซอย 36 หมู่บ้านบัวขาว ถนนรามคำแหง เขตมีนบุรี กทม. 10510 โทรศัพท์ ที่ทำงาน 02-350-3500 ต่อ 1607, ที่บ้าน 02-517-3144, E-mail: wathna.s@bu.ac.th	
ผู้ร่วมวิจัย	ไม่มี	
ปีที่ทำวิจัยเสร็จ	มิถุนายน 2547 – พฤษภาคม 2548	
ลักษณะงานวิจัย	เป็นงานวิจัยของบุคคล	
ความเป็นมา		

การจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในมาตรา 22 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตาม ศักยภาพ” และในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ มาตรา 30 กล่าวว่า “ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้ ครูผู้สอนจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการศึกษา ค้นคว้า และการวิจัยได้ โดยเฉพาะการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนสามารถพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามพระราชบัญญัติการศึกษาฉบับนี้ โดยเฉพาะคำสำคัญบางคำ คือ “ศักยภาพ” และ “การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้” ซึ่งคำหลังก็คือ การวิจัยในชั้นเรียน นั่นเอง จากคำสำคัญดังกล่าว ได้จุดประกายทางความคิดให้ผู้วิจัยคิดค้น และพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ภายใต้วงเวลาและหลักสูตรที่กำหนด

แนวคิด ทฤษฎี การวิจัย โครงการนี้ได้นำแนวคิดจากกระบวนการของแรงจูงใจ ทฤษฎีความคาดหวัง ทฤษฎีการกำหนดเป้าหมาย และทฤษฎีการตื่นตัวมาประยุกต์ใช้ จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่เสมอ จัดเป็นวงจรพีดีซีเอ (PDCA) จำนวน 4 รอบ โดยแต่ละรอบให้ผู้เรียนตั้งเกรดคาดหวัง เพื่อพัฒนาศักยภาพในการเรียนไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ วงจรพีดีซีเอปรากฏดังภาพ 1



ภาพ 1 กิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่เสมอ

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการ การสร้างความรู้สู่เกรดคาดหมาย (กลุ่มทดลอง) กับกลุ่มที่เรียนตามปกติ (กลุ่มควบคุม) โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง และกลุ่มเก่ง

สมมุติฐานการวิจัย

นักศึกษากลุ่มอ่อนและกลุ่มปานกลางที่เข้าร่วมโครงการ การสร้างความรู้สู่เกรดคาดหมาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักศึกษากลุ่มอ่อนและกลุ่มปานกลางที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าว

ประเภทงานวิจัย งานวิจัยในชั้นเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

แบบแผนการวิจัย คือ การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study)

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะบัญชี และคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประจำปีภาคที่ 1 / 2547 จำนวน 2,469 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษา คือ นักศึกษาที่ผู้วิจัยและคณาจารย์อื่นอีก 5 คนเป็นผู้ได้รับมอบหมายให้สอน จำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษา คือ 377 คน

ตัวแปร **ตัวแปรต้น** คือ ระดับพื้นฐานความรู้ก่อนเรียน ซึ่งแบบวัดพื้นฐานความรู้นี้มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) เท่ากับ 0.86 และการเข้าร่วมโครงการการสร้างความรู้สู่เกรดคาดหมาย **ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังกรอบความคิดในภาพ 2



ภาพ 2 กรอบความคิด

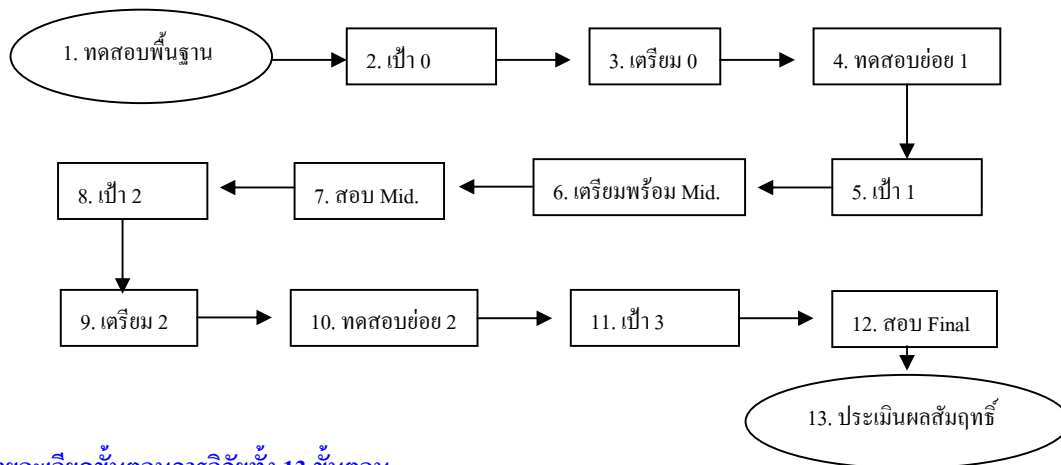
เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วยแบบวัด แบบฝึกหัด และข้อสอบชุดต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) แบบวัดพื้นฐานความรู้ แรงจูงใจ เจตคติและแบบกำหนดเกรดคาดหมายครั้งที่ 1
- 2) แบบฝึกความพร้อมก่อนสอบย่อยครั้งที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย Tutor11, Tutor12, Tutor13
- 3) ข้อสอบย่อยครั้งที่ 1 และแบบกำหนดเกรดคาดหมายครั้งที่ 2
- 4) แบบฝึกความพร้อมก่อนสอบ Midterm ซึ่งประกอบด้วย Tutor21, Tutor22
- 5) ข้อสอบ Midterm และแบบกำหนดเกรดคาดหมายครั้งที่ 3
- 6) แบบฝึกความพร้อมก่อนสอบย่อยครั้งที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย Tutor31, Tutor32, Tutor33
- 7) ข้อสอบย่อยครั้งที่ 2 และแบบกำหนดเกรดคาดหมายครั้งที่ 4
- 8) แบบฝึกความพร้อมก่อนสอบ Final ซึ่งประกอบด้วย Tutor41, Tutor42
- 9) ข้อสอบ Final
- 10) แบบวัดความคิดเห็นของนักศึกษาที่เป็นผลมาจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย

อนึ่ง หมายเลขหลังคำ Tutor เป็นรหัสที่ใช้สื่อสารกับผู้เรียน โดยตัวหน้าเป็น “ครั้งที่” ตัวหลังเป็น “ชุดที่” เช่น Tutor42 คือ เอกสารที่แจกครั้งที่ 4 ชุดที่ 2 เป็นต้น

การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนการดำเนินการในแผนผังต่อไปนี้



รายละเอียดขั้นตอนการวิจัยทั้ง 13 ขั้นตอน

สี่ขั้นตอนแรกเป็นวงจรพีดีซีเอวงจรที่ 1 ขั้นตอนที่เหลือเป็นวงจรที่ 2-3-4 ตามลำดับ ในที่นี้นำเสนอเฉพาะสามขั้นตอนแรกเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 1. ทดสอบพื้นฐานความรู้วิชาคณิตศาสตร์ **ขั้นตอนที่ 2.** ตั้งเป้าเกรดคาดหมายครั้งที่ 1 (เป้า 0) **ขั้นตอนที่ 3.** เตรียมความพร้อมก่อนทดสอบย่อยครั้งที่ 1 (เตรียม 0) โดยแจกแบบฝึกความพร้อมให้นักศึกษาทำ 3 ชุดในเวลาที่แตกต่างกันตามลำดับ คือ 1. Tutor11, 2. Tutor12, 3. Tutor13 จำนวนชุดละ 30 ข้อ รูปแบบของคิวเตอร์ดังกล่าวเป็นดังตัวอย่างต่อไปนี้ (ตัวอย่างหนึ่งข้อ)

- ชุด Tutor11 ชุดโจทย์และคำตอบ

โจทย์ จงเขียน $\left(\frac{5X^2}{2Y^3}\right)^{-\frac{3}{2}}$ ให้อยู่ในรูปของกรณฑ์	(ตอบ $\frac{\sqrt{8Y^9}}{\sqrt{125X^6}}$)
--	--

- ชุด Tutor12 ชุดคำแนะนำ

ใช้กฎต่อไปนี้ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$, $\left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$, $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, $(a^m \cdot b)^k = a^{mk} \cdot b^{nk}$
ข้อสังเกต $\left(\frac{\Delta}{\Theta}\right)^{-\Omega} = \left(\frac{\Theta}{\Delta}\right)^{\Omega} = \frac{\Theta^{\Omega}}{\Delta^{\Omega}} = \frac{(\Theta)^{\frac{3}{2}}}{(\Delta)^{\frac{3}{2}}} = \frac{\sqrt{(\Theta)^3}}{\sqrt{(\Delta)^3}} = \dots$ เมื่อ $\Delta = 5X^2$, $\Theta = 2Y^3$, $\Omega = \frac{3}{2}$

- ชุด Tutor13 ชุดแสดงวิธีทำ

วิธีทำ $\left(\frac{5X^2}{2Y^3}\right)^{-\frac{3}{2}} = \left(\frac{2Y^3}{5X^2}\right)^{\frac{3}{2}} = \frac{(2Y^3)^{\frac{3}{2}}}{(5X^2)^{\frac{3}{2}}} = \frac{\sqrt{(2Y^3)^3}}{\sqrt{(5X^2)^3}} = \frac{\sqrt{2^3 Y^{3 \cdot 3}}}{\sqrt{5^3 X^{2 \cdot 3}}} = \underline{\hspace{2cm}}$
--

การวิเคราะห์ข้อมูล

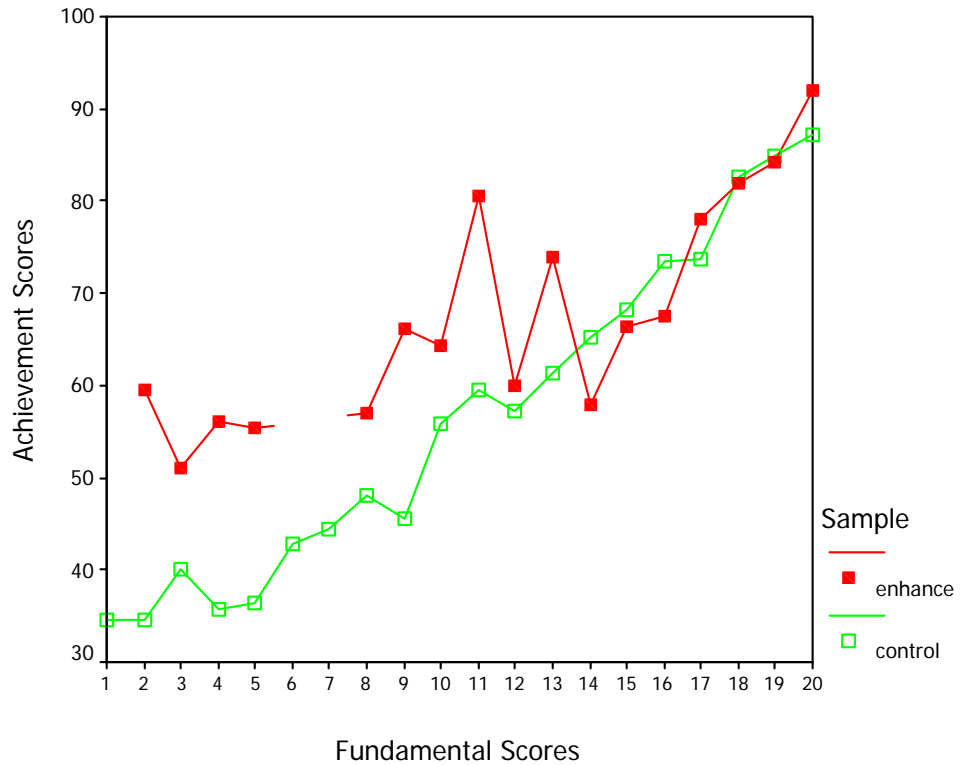
วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมเอสพีเอสเอส (SPSS) และทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA)

สรุปผลการวิจัย

ยอมรับสมมติฐาน กล่าวคือ นักศึกษากลุ่มอ่อนและกลุ่มปานกลางที่เข้าร่วมโครงการ *การสร้างความรู้สู่เกรดคาดหวัง* มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักศึกษากลุ่มอ่อนและกลุ่มปานกลางที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าว และมีนักศึกษาประมาณ 2 ใน 3 (ร้อยละ 66) สามารถทำเกรดได้ไม่ต่ำกว่าเป้าหมาย (*เกรดคาดหวัง*)

ข้อเสนอแนะและประโยชน์ของการวิจัย

นักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ก่อนเรียนน้อย (ระดับกลุ่มอ่อน) เมื่อเข้าร่วมโครงการแล้ว ส่วนใหญ่จะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษากลุ่มอ่อนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการค่อนข้างมาก (มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05) แต่เมื่อนักศึกษามีพื้นฐานความรู้ก่อนเรียนในระดับที่มากขึ้นๆ ความแตกต่างดังกล่าวจะเริ่มลดน้อยลงๆ โดยคะแนนดังกล่าวจะมีค่าเท่ากันเมื่อนักศึกษาที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการมีคะแนนพื้นฐานความรู้ประมาณ 13 จาก 20 คะแนน (ไม่เกินระดับปานกลาง) หลังจากนั้นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แนวโน้มการได้คะแนนดังกล่าว ปรากฏดังภาพ 3



ภาพ 3 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง (enhance) และกลุ่มควบคุม (control)

จากข้อค้นพบนี้ อธิบายได้ว่า นักศึกษากลุ่มอ่อน/ปานกลาง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ขาดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มาก่อน เมื่อมีโอกาสเข้าร่วมโครงการและได้รับคำแนะนำจากติวเตอร์แล้ว ก็สามารถสร้างสรรค์ความรู้ได้มากขึ้น จึงสามารถทำข้อสอบได้มากกว่านักศึกษากลุ่มอ่อน/ปานกลางที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ส่วนนักศึกษากลุ่มเก่ง ซึ่งเป็นนักศึกษากลุ่มที่มีทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มาแล้ว แม้จะได้รับคำแนะนำจากติวเตอร์ก็ไม่ได้ช่วยทำให้นักศึกษากลุ่มนี้มีทักษะเพิ่มขึ้นแต่ประการใด ดังนั้น ไม่ว่านักศึกษากลุ่มนี้จะได้เข้าร่วมโครงการหรือไม่ก็ตาม ความรู้ที่ได้รับจะไม่แตกต่างกัน ชุดติวเตอร์นี้จึงไม่ได้ช่วยกลุ่มเก่งเท่าใดนัก

จากประสบการณ์ของผู้วิจัย วิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุด คือ การสอนตัวต่อตัวแบบติวเตอร์ เพราะการสอนด้วยวิธีนี้ทำให้ทราบพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และสามารถเติมเต็มพื้นฐานในส่วนที่ขาดหายไปได้ แต่เนื่องจากผู้สอนคนหนึ่งๆ ต้องรับผิดชอบผู้เรียนเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การเปลี่ยนติวเตอร์จากการติวด้วยคนเป็นการติวด้วยเอกสารที่ผ่านการวิจัยมาแล้วนี้ จึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง เพราะเอกสารติวเตอร์สามารถติวนักศึกษาได้ทุกกลุ่ม โดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ ไม่ว่าจะเป็นเวลา สถานที่ และจำนวนผู้รับการติว