

ความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน ประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

THE SATISFACTION IN USING CAI FOR
STUDYING BASIC MATHEMATICS SUBJECT

★ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อังสนา จันแดง¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณิศวรรค์ วรรณโชติ²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน(แคลคูลัส 2) เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแคลคูลัส 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 159 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จากการประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียน พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนอยู่ในระดับดี แต่ระดับความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนมีสหสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน , คณิตศาสตร์พื้นฐาน ,
ความพึงพอใจ

¹ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

² อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Abstract

The objective of this research is to study the learning achievement and the satisfaction of the Computer-Aid –Instruction (CAI) in basic-mathematics lessons (Calculus-II) about functions of several variables, partial derivatives and its applications. Sample group used is the students who registered the Calculus-II in the second semester of the academic year 2004 at King Mongkut's University of Technology Thonburi. One hundred and fifty-nine students were collected by simple random sampling. From evaluating the learning achievement and the questionnaire answering about the satisfaction of the lessons, it was found that the learning achievement of the students in studying from doing pre-test and post-test are different with the statistical significant .05. The satisfaction to the lessons was in good rank. But there was significantly negative correlation between the satisfaction in using CAI for studying and the after-class learning achievement with the statistical significant .05.

ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย

ในปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยให้เกิดการพัฒนาระบบการเรียนรู้อัตโนมัติต่าง ๆ คือ ใช้เป็นแหล่งสะสม รวบรวมและเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการให้กับผู้ที่สนใจแสวงหาความรู้ สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องและเต็มตามศักยภาพแห่งตน ทัศนศาสตร์เป็นศาสตร์สาขาหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาทุกระดับชั้น แต่การเรียนการสอน ทัศนศาสตร์ในปัจจุบันยังประสบปัญหาอยู่หลายประการ ตัวอย่างเช่นการจัดกลุ่มเรียนเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ทำให้นักศึกษาต้องประสบปัญหาจากสภาพแวดล้อมของการเรียน ผู้เรียนขาดการสื่อสารได้ตอบกับผู้สอน ผู้เรียนไม่อาจติดตามการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้ดีขึ้น มีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาหาแนวทางเพื่อนำไปใช้ช่วยให้การเรียนการสอนมี

ประสิทธิภาพมากขึ้นกล่าวว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ได้ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักศึกษามีโอกาสได้ทบทวนเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนปกติด้วยตัวเอง นอกจากนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ จึงเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนควบคู่ไปได้ด้วย

ปัจจุบันทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้มีการสนับสนุนให้หลายหน่วยงานจัดทำสื่อการเรียนการสอนขึ้นมา ดังเช่น ศูนย์วิทยบริการ สถาบันการเรียนรู้แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ดำเนินการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบต่างออกมาเป็นจำนวนมากดังนั้นเพื่อให้มีการพัฒนาการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดำเนินไปในแนวทางที่ดียิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบถึงความพึงพอใจของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวว่ามีประโยชน์ต่อผู้เรียนหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น
2. ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น

ขอบเขตของการวิจัย

-**ประชากร** คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแคลคูลัส 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

-**กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักศึกษา จำนวน 159 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จากนักศึกษาประมาณ 500 คน ที่เรียนในห้องเรียนใหญ่ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้สอน

-**ตัวแปรที่ศึกษา**

ตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) ได้แก่

- เพศ

- สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์เบื้องต้น แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ บทเรียนและเฉลยข้อสอบ

ตัวแปรตาม ได้แก่

- ระดับความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์เบื้องต้น

สมมติฐาน

1. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น หลังเรียนอยู่ในระดับเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น อยู่ในระดับดี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น มีลักษณะ

เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 33 ข้อ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วมอบหมายงานให้ไปศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย บทเรียนและเฉลยข้อสอบ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกใช้ศึกษาเองได้ โดยมีศูนย์วิทยบริการเป็นเครือข่ายกำหนดระยะเวลา 1 สัปดาห์ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบจากการทดสอบดังกล่าวมาตรวจให้คะแนนแล้วทำการบันทึกผล เพื่อนำผลคะแนนไปวิเคราะห์ต่อไป

2. ข้อมูลจากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น ประกอบด้วย ด้านรูปแบบการนำเสนอและด้านเทคนิคทางโปรแกรม มีลักษณะเป็นแบบมาตรวัดประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 19 ข้อ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากที่มีการทำแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จสิ้น จากนั้นผู้วิจัยนำชุดแบบสอบถามมาบันทึกผล เพื่อนำมาวิเคราะห์ต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยร้อยละ การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตรคูเดอริชาร์ดสัน 20 (KR-20)

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbrach's Alpha coefficient) แบบสอบถามที่ดีควรมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ระหว่าง 0.80-1.00

การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product-moment correlation) ควรมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00-1.00

ข้อมูลทั่วไปที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	รายการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	97	61.00
	หญิง	62	39.00
	รวม	159	100
อายุ	17	3	1.89
	18	68	42.76
	19	83	52.20
	20	3	1.89
	22	2	1.26
	รวม	159	100
	สื่อการเรียนที่ต้องการดู	เฉลยข้อสอบ	48
บทเรียน		71	44.65
เฉลยข้อสอบและบทเรียน		40	25.16
รวม		159	100

นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 61.00 และอายุ 19 ปี และสื่อการเรียนที่ต้องการดูมากที่สุด คือ บทเรียน คิดเป็นร้อยละ 44.65

ผลการวิจัย

1. แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการเรียน	6.52	3.30	-44.192
หลังการเรียน	22.39	2.42	

นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน วิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น อยู่ในระดับต่ำมาก คือ มีความรู้ไม่ผ่านเกณฑ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ที่ได้ตั้งไว้ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

หมายเหตุ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 33 คะแนน

2. แสดงจำนวน(คน) ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่ของผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น ระหว่างเพศ

เพศ	N	\bar{X}	S.D.	t
ชาย	97	22.14	2.50	-1.646
หญิง	62	22.79	2.27	

หมายเหตุ ผู้วิจัยกำหนดระดับคะแนนความรู้ของ

นักศึกษาเพศชาย จำนวน 97 คน และนักศึกษา
เพศหญิง จำนวน 62 คน มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนหลังเรียน อยู่ในระดับปานกลาง คือ มีความรู้
ปานกลาง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของเพศชาย
และเพศหญิงไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1

นักศึกษา ดังนี้

แน	ระดับความรู้
26.00 - 33	ดีมาก
23.00 - 25.99	ดี
20.00 - 22.99	ปานกลาง
17.00 - 19.99	ผ่านเกณฑ์
0 - 16.99	ไม่ผ่านเกณฑ์

3. แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความพึงพอใจของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น เป็นรายข้อ

ข้อคำถาม	\bar{X}	ระดับความพึง พอใจ
ด้านรูปแบบการนำเสนอ		
ท่านคิดว่าสื่อการเรียนการสอนมีความจำเป็นต่อผู้เรียน	4.12	ดี
ก่อนใช้สื่อท่านมีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน	3.47	ดี
การจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาของสื่อมีความเหมาะสม	3.43	ดี
เนื้อหาสาระของสื่อมีความชัดเจนและเหมาะสม	3.39	ปานกลาง
ท่านคิดว่าสื่อแสดงความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสม	3.29	ปานกลาง
สื่อได้กระตุ้นให้ท่านมีความเข้าใจในการเรียนรู้	3.26	ปานกลาง
สื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้กับท่าน	3.36	ปานกลาง
ความรู้ที่ท่านได้รับจากการใช้สื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา	3.40	ปานกลาง
ท่านสามารถเรียนรู้จากสื่อได้ด้วยตนเอง	3.34	ปานกลาง
สื่อกระตุ้นให้ท่านต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	3.43	ดี
หลังใช้สื่อท่านมีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น	3.52	ดี

ด้านเทคนิคทางโปรแกรม

รูปแบบการจัดวางรูปและข้อความมีความเหมาะสม	3.50	ดี
รูปภาพที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม	3.53	ดี
การโต้ตอบแบบเติมคำ(Text Entry) ของการใช้สื่อมีความเหมาะสม	3.41	ดี
การโต้ตอบแบบการนำเมาส์ไปวาง(Cursor in Area)ของการใช้สื่อมีความเหมาะสม	3.42	ดี
การโต้ตอบแบบการลากข้อความมาเติมในช่อง(Drag Drop) ของการใช้สื่อมีความเหมาะสม	3.44	ดี
การโต้ตอบแบบคลิกข้อความ (Hotspot) ของการใช้สื่อมีความเหมาะสม	3.54	ดี
รูปแบบของสีที่ใช้ร่วมกับสื่อมีความเหมาะสม	3.50	ดี
เสียงที่ใช้ประกอบสื่อมีความเหมาะสมกับบทเรียนนั้น ๆ	3.32	ปานกลาง
รวม	3.46	ดี

นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ดี” ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 3 ที่ได้ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาด้านรูปแบบการนำเสนอ พบว่าสื่อการเรียนการสอนมีความจำเป็นต่อผู้เรียนและหลังการใช้สื่อทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นอยู่ในระดับ “ดี” เพราะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และแสดงให้เห็นถึงความยากง่ายของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม สำหรับด้านเทคนิคทางโปรแกรม นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการโต้ตอบแบบคลิกข้อความ (Hotspot) และรูปภาพที่ใช้ประกอบอยู่ในระดับ “ดี”

หมายเหตุ เกณฑ์ตัดสินค่าระดับความพึงพอใจ ได้ใช้เกณฑ์ที่ ศิริชัย (2544) กำหนดไว้ ดังนี้

พิจารณาจากค่าคะแนน ซึ่งมีผลต่างของคะแนนเท่ากับ 4 และ แบ่งผลต่างของคะแนนนี้ออกเป็น 5 ช่วงเท่า ๆ กัน แต่ละช่วงมีความกว้างเท่ากับ 0.8

1.00-1.80 หมายถึง ควรปรับปรุง, ระดับความพึงพอใจน้อยมาก

1.81-2.60 หมายถึง น้อย, ระดับความพึงพอใจน้อย

2.61-3.40 หมายถึง พอใช้, ระดับความพึงพอใจปานกลาง

3.41-4.20 หมายถึง ดี, ระดับความพึงพอใจดี

4.21-5.00 หมายถึง ดีมาก, ระดับความพึงพอใจดีมาก

4. แสดงจำนวน(คน) ค่าเฉลี่ย ระดับความพึงพอใจของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น โดยจำแนกตามเพศ

เพศ	N	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	t
ชาย	97	3.51	0.51	ดี	1.816
หญิง	62	3.37	0.49	ปานกลาง	

นักศึกษาเพศชาย จำนวน 97 คน มีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียน อยู่ในระดับ “ดี” แต่นักศึกษาหญิง จำนวน 62 คน มีระดับความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียน อยู่ในระดับ “ปานกลาง”

5. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของ Pearson

ตัวแปร	ระดับความพึงพอใจ	ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
ระดับความพึงพอใจ	1.00	-0.183*
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน		1.00

นักศึกษาที่มีระดับความพึงพอใจต่อการเข้าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น มีสหสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน และมีขนาดความสัมพันธ์ -0.183 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเข้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี
3. ระดับความพึงพอใจต่อการเข้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น มีสหสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนมากเป็นเพศชาย และสื่อการเรียนรู้ที่ต้องการดูมากที่สุด คือ สื่อประเภท "บทเรียน" นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเข้าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาแคลคูลัส 2 เรื่อง ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์เบื้องต้น โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ "ดี" ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจากการทำ

แบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยสอนและมีผลช่วยพัฒนาการเรียนรู้อาให้ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้จริง ถึงแม้ว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ นักศึกษามีเวลาจำกัด และข้อสอบที่ใช้ส่วนใหญ่มีความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างยาก ประกอบกับเนื้อหาที่นักศึกษาได้รับมอบหมายครั้งนี้ยังไม่มีการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ช่วงครึ่งแรกของเทอม นักศึกษาต้องใช้เวลาออกเหนือจากเวลาในชั้นเรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักศึกษาระหว่างเพศพบว่า นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน แสดงว่า ความสามารถทางวิชาการของนักศึกษาชายและหญิงใกล้เคียงกัน และเป็นที่น่าสังเกตว่าสื่อการเรียนไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ในด้านรูปแบบการนำเสนอ นักศึกษาให้ความเห็นว่า สื่อการเรียนการสอนมีความจำเป็นต่อนักศึกษามากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้จากสื่อได้ด้วยตนเอง ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจาก การจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา มีความชัดเจนและสามารถแสดงความยากง่ายของเนื้อหาได้ อีกทั้งยังมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา

ระดับสูงต่อไปได้ ด้านเทคนิคทางโปรแกรม พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดวางของข้อความ การใช้สี รูปภาพและเสียงที่ใช้ประกอบ อยู่ในระดับ “ดี” การโต้ตอบแบบเติมคำ(Text Entry) แบบการนำเมาส์ไปวาง(Cursor in Area) แบบการลากข้อความมาเติมในช่อง(Drag Drop) แบบคลิกข้อความ(Hotspot) เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

3. จากผลการวิจัยพบว่า ระดับความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำ แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับ “ดี” อาจจะมี ความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม อยู่ในระดับ “ปานกลาง” ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีสภาพแวดล้อมที่

ไม่สะดวกต่อการใช้อินเทอร์เน็ต กล่าวคือ การศึกษาทเรียนครั้งนี้ จะมีศูนย์วิทยบริการเป็นเครือข่ายเพื่อเก็บข้อมูลและให้นักศึกษาเข้าไปใช้บริการ ศูนย์วิทยบริการมีข้อจำกัดในด้านเวลาเปิด-ปิด ซึ่งไม่สอดคล้องกับเวลาที่นักศึกษาสามารถเข้าไปใช้บริการได้ อีกทั้งการเปิดดูบทเรียนจากทางอินเทอร์เน็ตก็ไม่สะดวก เนื่องจากการถ่ายโอนข้อมูลทางเว็บไซต์ล่าช้า อาจส่งผลกระทบต่อระดับความพึงพอใจของนักศึกษา อย่างไรก็ตาม นักศึกษายังได้รับความรู้และเกิดการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว เพราะนักศึกษาไม่เคยเรียนเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียน จากความไม่สะดวกในการใช้นวัตกรรมของนักศึกษาดังกล่าวเป็นปัญหาหนึ่งที่ศูนย์วิทยบริการจะสามารถปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป



บรรณานุกรม

ศิริชัย กาญจนวาสี . 2544. **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อังสนา จันแดง , วิจารณ์ สิมพ์พริ้ง. 2547. **แคลคูลัส 2**. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี