

ผลการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ เจตคติ รูปแบบการเรียนรู้ และการเห็นคุณค่าในตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

Learning outcome of the mathematics preparation, attitude, learning styles and self-esteem of students at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

ทักษิณา เครือหงส์^{1*} และ รุจิรา คงนุ้ย¹
Tugsina Kruehong^{1*} and Rujira Kongnuy¹

บทคัดย่อ

การปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ดำเนินการ 2 ลักษณะ ดังนี้ (1) การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาผล 2 ประเด็น คือ (1.1) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ในภาพรวมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งกลุ่มวิทย์และกลุ่มศิลป์ (1.2) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ (2) การศึกษาคุณลักษณะผู้เรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ พิจารณาผล 3 ประเด็น คือ (2.1) นักศึกษาส่วนใหญ่มีเจตคติต่อคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง (2.2) นักศึกษาส่วนใหญ่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม รองลงมา คือ แบบร่วมมือ และแบบพึ่งพา ตามลำดับ (2.3) นักศึกษาเห็นคุณค่าในตนเองภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: ผลการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ เจตคติ รูปแบบการเรียนรู้ การเห็นคุณค่าในตนเอง

Abstract

The fundamental mathematics teaching for Year 1 learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Nonthaburi campus in academic year 2012, two characteristics were studied, (1) the evaluation of teaching considered 2 points : (1.1) pre and post studies were significantly different at .01 level of both science and arts who did mathematics achievements higher than fundamental mathematics knowledge, and (1.2) students satisfied to the fundamental mathematics teaching at high level., (2) students' characteristics considered in three issues : (2.1) the attitudes of students' mathematical towards mathematics were moderate, (2.2) students preferred to used participant, collaborative and dependent learning styles at high level, and (2.3) students' self-esteem were moderate.

Keywords: learning outcome of mathematics preparation, attitude, learning styles, self-esteem

¹ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 11000

¹ Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi 11000, Thailand

* Corresponding author. E-mail: neabtk@yahoo.com

บทนำ

ในยุคแห่งการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561) นั้นมีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai qualifications framework for higher education : TQF) ที่กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม (ethics and moral) ด้านความรู้ (knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (cognitive skills) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (interpersonal skills and responsibility) และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (numerical analysis communication and information technology skills) (สมหวัง, 2556) สอดคล้องกับ วิชัย (2554) ซึ่งกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ในอนาคตจะเป็นลักษณะการเรียนรู้แบบ multi disciplinary team สอนให้เรียนรู้ที่จะทำงานกับทุกคนทุกประเภทเป็นทีมและการเรียนรู้กว้าง ดังนั้นการเรียนรู้และการสอบจะเน้นที่การวัดที่ความเข้าใจในความคิดรวบยอดหลัก (main concept) มุ่งให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ บนฐานคิดใหม่ 4 ประการ คือ (1) การพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ (2) การพัฒนาคุณภาพผู้สอนยุคใหม่ (3) การพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา และ (4) การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการยุคใหม่ กล่าวได้ว่าสังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงไปมาก การจัดการศึกษามุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งความรู้ (knowledge worker) ที่มีลักษณะแสวงหาความรู้อยู่เสมอ รู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก ทักษะที่จำเป็นที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการรู้ขั้นพื้นฐาน ทักษะด้านการคิดระดับสูง ทักษะด้านการมีวิธีการเรียนรู้ ทักษะด้านการมีทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทักษะ

ทางสังคมและทักษะด้านการมีคุณลักษณะสมรรถนะที่พึงประสงค์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานของนักศึกษาทุกคน ได้แก่ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (fundamental mathematics) คณิตศาสตร์เบื้องต้น (introduction to mathematics) แคลคูลัส (calculus) และหลักสถิติ (principles of statistics) เป็นต้น จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาพบว่าในภาพรวมผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ผู้เรียนบางคณะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง จากความเชื่อมโยงของรายวิชาโดยมีคณิตศาสตร์เป็นฐานที่สำคัญยังสะท้อนไปถึงการเรียนรู้วิชาคำนวณเฉพาะทางของแต่ละคณะอีกด้วย มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายในการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาใหม่ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 จนถึงปัจจุบัน คณะผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ศูนย์นนทบุรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง จึงมีแนวคิดในการพัฒนาการเรียนรู้นิเทศศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน กล่าวคือ นอกจากการมุ่งประเด็นด้านผลสัมฤทธิ์จากการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์แล้ว ได้ศึกษาคุณลักษณะอื่นๆ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบการเรียนรู้ และการเห็นคุณค่าในตนเอง เป็นต้น เพื่อนำสารสนเทศที่ได้ไปขยายผลในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของนักเรียนในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์
2. ศึกษาคุณลักษณะผู้เรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบการเรียนและการเห็นคุณค่าในตนเอง

วิธีการศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี จำนวน 462 คนแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือ สายวิทย์ (ครูศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์) และสายศิลป์ (บริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ และศิลปศาสตร์)
2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เนื้อหาวิชากลุ่มวิทย์ (สมการ เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ) และเนื้อหาวิชากลุ่มศิลป์ (จำนวนจริง ทศนิยม เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน พหุนาม การแยกตัวประกอบ สมการและอสมการ)
3. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบการเรียน และการเห็นคุณค่าในตนเอง
4. ระยะเวลาดำเนินการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ 10 วัน (28 พฤษภาคม-9 มิถุนายน 2555)

การเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องมือที่ใช้ คือ

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ แบ่งตามเนื้อหาวิชาเป็น 2 กลุ่ม คือ
 - 1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์กลุ่มวิทย์ เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 50 ข้อ (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)
 - 1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์กลุ่มศิลป์ เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 60 ข้อ (คะแนนเต็ม 60 คะแนน)
2. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 2 ข้อ และตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ ได้ค่าความเชื่อมั่น .879
3. แบบสอบถามเจตคติต่อคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น .869 โดยพัฒนาจากงานวิจัยของ อนนก (2542); พทยา (2550); แฉล้ม (2552); สุกัญญา (2554); สุภาพร (2554)
4. แบบสอบถามรูปแบบการเรียน แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนมีค่าความเชื่อมั่น .931 โดยพัฒนาจากงานวิจัยของอรรถสิทธิ์ (2536); นิมนวล (2541); มัณฑรา (2544); รวีวรรณ (2544); แสงเดือน และคณะ (2545)
5. แบบสอบถามการศึกษาการเห็นคุณค่าในตนเอง แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และตอนที่ 2 การเห็นคุณค่าในตนเอง มีค่าความเชื่อมั่น .921 โดยพัฒนาจากงานวิจัยของเฉลิมพล (2551); สุวรรณิ และ ชัชวาล (2541)

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการศึกษา

1. การจัดการเรียนการสอนปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์ พิจารณา 2 ประเด็น คือ

1.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ได้ผลสรุปดัง (Table 1)

1.2 การประเมินความพึงพอใจต่อการปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ได้ผลสรุปดัง (Table 2)

2. การศึกษาคุณลักษณะผู้เรียนปรับเปลี่ยนพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์

2.1 การศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ได้ผลสรุปดัง (Table 3)

2.2 การศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี สรุปผลดัง (Table 4)

2.3 การศึกษาการเห็นคุณค่าในตนเองของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี สรุปผลดัง (Table 5)

Table 1 Learning outcome of the fundamental mathematics of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi.

learning outcome	$\bar{x}$	S.D.	t
science			
pre-learning	13.80	3.74	9.742**
post-learning	16.95	5.62	
technical education			
pre-learning	12.39	2.97	7.412**
post-learning	19.20	5.20	
science and technology			
pre-learning	14.76	3.52	5.369**
post-learning	19.16	4.80	
engineer and architecture			
pre-learning	13.89	3.83	6.557**
post-learning	16.27	5.64	

Table 1 Learning outcome of the fundamental mathematics of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi (continue).

learning outcome	$\bar{x}$	S.D.	t
arts			
pre-learning	21.37	6.31	9.257**
post-learning	25.98	8.07	
business administration and information technology			
pre-learning	21.09	6.37	8.243**
post-learning	25.60	8.15	
bachelor of arts			
pre-learning	22.81	5.90	4.188**
post-learning	28.00	7.50	

** p< .01

Table 2 Mean and standard deviation of satisfaction of the fundamental mathematics of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi.

list	$\bar{x}$	S.D.	meaning
places	4.03	.64	high
1. seats	3.98	.76	high
2. light	4.22	.62	high
3. air-condition	3.89	1.11	high
teaching materials	4.07	.58	high
1. content	4.27	.61	high
2. teaching staff	4.21	.68	high
3. technology	3.73	.84	high
teacher's teaching	4.13	.60	high
1. teaching preparation	4.24	.64	high
2. teaching techniques	4.18	.71	high
3. teaching activities	3.96	.74	high

Table 2 Mean and standard deviation of satisfaction of the fundamental mathematics of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi (continue).

list	$\bar{x}$	S.D.	meaning
learning activities	3.91	.59	high
1. enrollment	3.79	.72	high
2. assignment	3.95	.71	high
3. assessment	4.00	.69	high
outcome	3.94	.63	high
1. basic knowledge	3.90	.75	high
2. the curriculum interrelation	3.96	.72	high
3. the learners' need	3.97	.73	high
total	4.01	.45	high

Table 3 Mean and standard deviation of the attitude of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi.

list	$\bar{x}$	S.D.	meaning
1. mathematics improves the thinking process	3.98	0.79	high
2. mathematics has the process so learners can understand easily	3.59	0.83	high
3. I feel happy to learn mathematics	3.06	0.92	medium
4. mathematics improve learners 'enthusiasm	3.45	0.89	medium
5. I like to learn math than other subjects	2.74	1.03	medium
6. I like to spend time with solving the problems of mathematics	2.82	1.01	medium
7. mathematics is boring	2.96	1.05	medium
8. I can learn math easier than others	2.64	0.91	medium
9. I can answer the questions about math easier than others	2.59	0.92	medium
10. math help me to manage my work	3.19	0.87	medium
11. I feel bad with math.	3.04	1.00	medium
12. I feel diligent to work on math	2.82	0.88	medium
13. I don't like to have math's homework	2.91	0.99	medium
14. I feel comfortable to work on math	2.79	1.85	medium
15. math is fun	2.99	0.97	medium

Table 3 Mean and standard deviation of the attitude of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi (continue).

list	$\bar{x}$	S.D.	meaning
16. I like other subjects than math	3.18	1.00	medium
17. I feel confident to test math	2.70	0.93	medium
18. I always attend the activities about math	2.69	0.93	medium
19. math help people to decide reasonably	3.47	0.95	medium
20. I am confident to use math in every subjects	3.02	0.92	medium
21. I always think about math	2.86	0.97	medium
22. I always help my friends to learn math	2.86	0.98	medium
23. I feel nervous when I have math's test	3.56	1.04	high
24. I think learning math should be decreased and learning other subjects should be increased	2.98	1.05	medium
25. I feel scared to have activities about math in front of the class	3.43	1.02	medium
26. I can answer math problems	2.69	0.90	medium
27. mathematics is not difficult to learn if there is an effort	3.40	0.88	medium
28. I don't like to answer the questions about math	3.14	0.90	medium
29. the people who can learn math would like to believe their themselves than others	3.05	1.04	medium
30. I would like to apply math with daily life	3.02	0.92	medium
total	2.99	0.47	medium

Table 4 Mean and standard deviation of the learning score of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi.

learning style	science		art		total	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1. independent	47.32	7.13	45.47	6.10	46.37	6.67
2. avoidance	43.66	8.20	42.32	6.68	42.96	7.46
3. collaborative	53.14	7.22	52.50	6.73	52.80	6.96
4. dependent	52.29	6.51	52.04	5.56	52.31	6.04
5. competitive	44.52	8.28	41.74	6.97	43.08	7.74
6. participant	54.02	7.93	53.58	7.54	53.79	7.72

Table 5 Mean and standard deviation of the self-esteem of the learners at Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi.

list	science		art		total	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
global	10.14	2.07	10.43	2.18	10.22	2.10
academic	7.39	1.74	7.37	1.58	7.39	1.70
body image	4.47	1.90	4.51	1.98	4.48	1.92
family	11.60	2.21	12.22	2.09	11.76	2.20
social	9.17	2.10	9.23	1.71	9.18	2.00
total	42.66	7.15	43.64	6.73	42.92	7.05

อภิปรายผล

การปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี ดำเนินถึงความต่อเนื่องในการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ดังที่ อัมพร (2546) กล่าวว่า การสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมีความสำคัญยิ่งต่อการ นำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับที่ สูงขึ้น โดยมีแนวปฏิบัติ ได้แก่ การสอนบนพื้นฐานความรู้เดิม เน้นการคิด ให้เวลาผู้เรียน พยายาม ใช้คำถาม มีการโต้แย้ง นำเสนอแนวการเรียนรู้จัดและ สร้างบรรยากาศที่เหมาะสมในชั้นเรียน เป็นต้น ผลการดำเนินการดังกล่าวสรุปได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ผลการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2555 พบว่า นักศึกษาทั้งกลุ่มวิทย์และกลุ่มศิลป์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ ในภาพรวมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งกลุ่มวิทย์และกลุ่มศิลป์

ซึ่งสอดคล้องกับปีที่ผ่านมา ได้แก่ ปีการศึกษา 2552 ($t_{\text{วิทย์}} = 18.69$, $t_{\text{ศิลป์}} = 34.02$) และปีการศึกษา 2553 ($t_{\text{วิทย์}} = 5.29$, $t_{\text{ศิลป์}} = 8.98$) อย่างไรก็ตามหาก พิจารณาโดยใช้เกณฑ์การผ่านร้อยละ 50 จากคะแนนเต็ม พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ผ่าน เงื่อนไขนี้ เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลพบว่า ยังมี นักศึกษาอีกจำนวนหนึ่งที่ได้ผลตรงกันข้าม ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากความตั้งใจในการทำโจทย์ การเดา ฯลฯ รวมทั้งมีการทดสอบที่ไม่สมบูรณ์ (ขาดสอบก่อนเรียน/ หลังเรียน) เนื่องจากการดำเนินการทดสอบได้รวบวัน เวลาไว้ชัดเจน ขณะที่นักศึกษาบางรายไม่ได้มาร่วม กิจกรรมตลอดระยะเวลาตามที่กำหนด สำหรับความ พึงพอใจต่อการปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์พบว่า ในภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการปรับ พื้นฐานคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปใน ลักษณะเดียวกันกับปีที่ผ่านมา ได้แก่ ปีการศึกษา 2551 ($\bar{x} = 3.93$, S.D.=.50) ปีการศึกษา 2553 ($\bar{x} = 3.79$, S.D.=.48) และปีการศึกษา 2554 ($\bar{x} = 4.16$, S.D.=.50) เป็นต้น เมื่อแยกพิจารณา

รายด้าน (ด้านสถานที่ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านกระบวนการถ่ายทอดความรู้ของผู้สอน ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านผลที่ได้รับ) ก็ได้ผลสรุปว่ามีความพึงพอใจในระดับมากเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามนักศึกษาบางส่วนมีปัญหา/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่องการขาดความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์เดิมบางเนื้อหา ผู้สอนสอนเข้าใจแล้วแต่บางครั้งสอนเร็วเกินไป ขอให้พูดช้าและละเอียดกว่านี้ รวมทั้งสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานมากขึ้น ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีไม่มากทำให้ตามเนื้อหาไม่ทัน เอกสารประกอบการเรียนที่มีเนื้อหาน้อยเกินไป ปัญหาจากเสียงรบกวนจากภายนอก การปรับปรุงเรื่องความสะดวกของห้องเรียนและอาคารเรียน การปรับภูมิทัศน์ของมหาวิทยาลัย ปัญหาด้านการเดินทางเนื่องจากการจราจรติดขัดในช่วงเช้าทำให้มาสายจึงควรปรับเวลาเรียนให้เหมาะสม รวมทั้งการจัดอาหารกลางวันไว้บริการ และการประชาสัมพันธ์ที่ชัดเจนชี้แจงการลงทะเบียน/ตารางเรียนให้ทราบล่วงหน้า จะได้มีเวลาเตรียมตัว เป็นต้น

2. ผลการศึกษาคุณลักษณะผู้เรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ เป็นการให้ความสำคัญกับจิตวิทยาการศึกษาซึ่งมีขอบข่ายในการศึกษาหลายประการ ได้แก่ ธรรมชาติของผู้เรียน ธรรมชาติของการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล และสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อผู้เรียน (ปรียาพร, 2553) การดำเนินการครั้งนี้พิจารณาผล 3 ประเด็น คือ เจตคติต่อคณิตศาสตร์ รูปแบบการเรียน และความภูมิใจในตนเอง โดยสรุปดังนี้

2.1 ผลการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ภาพรวม พบว่า นักศึกษามีเจตคติต่อคณิตศาสตร์

อยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณารายข้อ ยังมีบางประเด็นที่อยู่ในระดับมาก กรณีเจตคติต่อคณิตศาสตร์ (ข้อความเชิงบวก) ได้แก่คณิตศาสตร์มีบางฝึกให้คนคิดอย่างมีระบบ การเรียนรู้คณิตศาสตร์จะสามารถเข้าใจได้ง่ายเพราะมีขั้นตอน รวมทั้งเจตคติต่อคณิตศาสตร์ (ข้อความเชิงลบ) คือ เมื่อเข้าสอบวิชาคณิตศาสตร์จะรู้สึกเป็นกังวลเสมอ เป็นต้น จากการศึกษาเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้กล่าวถึงเจตคติต่อคณิตศาสตร์ว่าเป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่มีตนเองในด้านค่านิยมทางวิชาการต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่มีทั้งทางบวกและลบ กรณีผู้เรียนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์อาจมีสาเหตุจาก

(1) การขาดความรู้ ความคิดรวบยอดและหลักการทางคณิตศาสตร์ (2) การไม่สามารถนำเอาสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์ได้ (3) การได้รับมอบหมายให้ทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านที่น่าเบื่อหน่ายและยากเกินไป (4) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้สอนไม่น่าสนใจ (5) การไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน เป็นต้น ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงต้องเริ่มจากผู้สอน คือ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้ปรากฏแก่ผู้เรียน มีเจตคติที่ดีต่อผู้เรียน มีความคาดหวังและเชื่อมั่นว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสอนได้ แสดงความคาดหวังและความเชื่อมั่นนี้ให้ผู้เรียนได้รับรู้ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าตนประสบความสำเร็จในการเรียน จัดกิจกรรมหรือเลือกใช้วิธีการหรือสื่อการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ ตื่นตาตื่นใจ สนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามสมควร สร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้เกิดความอบอุ่นเป็นมิตรและเป็นกันเอง เป็นต้น (แจลล์, 2552)

2.2 ผลการศึกษารูปแบบการเรียน พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม รองลงมา คือ แบบร่วมมือ และแบบพึ่งพา ตามลำดับ สอดคล้องกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้เห็นความสำคัญในการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ มีผู้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องกับผู้เรียนทุกระดับการศึกษา ได้แก่ ขวณสิทธิ์ (2532); อรรถสิทธิ์ (2536); นิมนวล (2541); รวีวรรณ (2544); แสงเดือน และคณะ (2545); สุพิตร (2547); อนันต์ (2548); สุระ และคณะ (2549); เหมือนฝัน (2551); สาวิตรี (2551) ซึ่งพบว่าผู้เรียนทั้งระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้ทุกรูปแบบ โดยมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แบบร่วมมือ อยู่ในระดับสูงเช่นเดียวกัน

2.3 ผลการศึกษากារเห็นคุณค่าในตนเอง พบว่านักศึกษามีความภูมิใจในตนเองภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีผู้ให้ความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้เห็นคุณค่าในตนเอง ได้แก่ นิพนธ์ (2519); สถิตย์ (2535); สุพรรณิ (2539); อังคนานุช (2546); ปิยะดา (2550); มาลีวัล และสุดารัตน์ (2550) มีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมที่สัมพันธ์กับความภูมิใจในตนเอง เช่น เดชา (2525); เชาวนา (2537); จินดาพร (2541); ปฐมาพร (2541); ปารรณนา (2542); บุรณา (2545); นภาลักษณ์ (2547); เฉลิมพล (2551) เป็นต้น ในการเรียนการสอนควรสร้างเสริมการเห็นคุณค่าในตนเองให้กับผู้เรียน รวมทั้งคำนึงถึงองค์ประกอบทั้งองค์ประกอบภายใน (สภาพจิตใจและภาวะ

อารมณ์ของผู้เรียน ลักษณะทางกายภาพของผู้เรียน) และองค์ประกอบภายนอก (ความสัมพันธ์กับบิดามารดาสภาพแวดล้อมทางครอบครัวและสถานศึกษา สถานภาพทางสังคมและกลุ่มเพื่อน) เป็นต้น

สรุป

จากการศึกษาผลการปรับพื้นฐาน คณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี สรุปได้ 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ของนักศึกษาในภาพรวมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t_{\text{พบ}} = 9.742$, $t_{\text{คัล}}$ = 9.257) โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการปรับพื้นฐาน คณิตศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D.=.45) และส่วนที่ 2 การศึกษาคูณลักษณะของนักศึกษาที่เรียนปรับพื้นฐานคณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีเจตคติต่อ ค นิ ต ศาสตร์ อยู่ ใน ระดับ ปาน กลาง ($\bar{X} = 2.99$, S.D.=.47) มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ($\bar{X} = 53.79$, S.D.=7.72) รองลงมา คือ แบบร่วมมือ ($\bar{X} = 52.80$, S.D.=6.96) และแบบพึ่งพา ($\bar{X} = 52.31$, S.D.=6.04) ตามลำดับ และเห็นคุณค่าในตนเองภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 42.92$, S.D.=7.05) ซึ่งสารสนเทศที่ได้นี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้นักคณิตศาสตร์ตามบริบทของราชมงคลสุวรรณภูมิต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

1.1 ควรประเมินผลการปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์ในหลายมิติจากผู้เรียน ผู้สอน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

1.2 ควรพัฒนาการจัดการเรียนปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะต่างๆ ของผู้เรียนตามสารสนเทศที่ได้ศึกษาไว้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนในรายวิชาต่างๆ ได้แก่ แคลคูลัส 1 แคลคูลัส 2 แคลคูลัส 3 หลักสถิติ และการวิเคราะห์ธุรกิจเชิงสถิติ เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาปัจจัยทางด้านจิตวิทยาอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพื้นฐานคณิตศาสตร์โดยดำเนินการในลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร

เอกสารอ้างอิง

- จินดาพร แสงแก้ว. 2541. การเปรียบเทียบผลของการใช้กลุ่มสัมพันธ์กับกลุ่มสัมพันธ์แบบมาราธอนเพื่อพัฒนาความภาคภูมิใจในตนเองของเด็กบ้านอุปถัมภ์มูลนิธิสร้างสรรค์เด็กกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- เฉลิมพล สวัสดิ์พงษ์. 2551. การพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเพื่อส่งเสริมการเห็นคุณค่าในตนเองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

แฉล้ม อินวารี. 2552. การศึกษาปัจจัยด้านการจัดการเรียนรู้

ในห้องเรียนที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

ชนลธิ์ สุชาติ. 2532. การเปรียบเทียบแบบการเรียนของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

เชาวนา อมรสงเจริญ. 2537. ผลของการใช้บทบาทสมมติที่มีต่อความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยนาฏศิลปพัทลุง จังหวัดพัทลุง. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

เดชา นุ่นพันธ์. 2525. ผลของการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความภาคภูมิใจในตนเองและทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

นาลักษณ์ รุ่งสุวรรณ. 2547. การศึกษาผลของการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ความเชื่อมั่นในตนเองในทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

นิพนธ์ แจ่มเยี่ยม. 2519. การศึกษาบุคลิกภาพแสดงตัวความเชื่อมั่นในตนเองและความภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้น ม.ศ. 3 ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดอุดรธานี. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

- นิมนวล มีโย. 2541. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความชอบของนักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนแตกต่างกันด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชคณิตศาสตร์ เรื่องการหาดีเทอร์มิแนนต์ของเมตริกซ์. ปรียญานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- บุรณา ไตรรัตน์. 2545. ผลของการชี้แนะโดยการจินตภาพที่มีต่อความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวัดหนองม่วง อำเภอนองม่วง จังหวัดลพบุรี. ปรียญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ปฐมพร อาสนวิเชียร. 2541. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสนใจในการเรียนและความภาคภูมิใจในตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning Cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรียญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ปรารถนา ช้อนแก้ว. 2542. การพัฒนาความภาคภูมิใจในตนเองของเยาวชนชายในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชนจังหวัดระยอง โดยใช้กิจกรรมการออกกำลังกายเป็นสื่อ. ปรียญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2553. จิตวิทยาการศึกษา. ศูนย์สื่อเสริม, กรุงเทพฯ.
- ปิยะดา ดำแก้ว. 2550. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนนาทวีวิทยาคม อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พैया สุระเสียง. 2550. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนและเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่องสถิติของนักเรียนระดับชั้นปวช.1 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน (STAD) กับที่เรียนจากการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- มาลีวัล เลิศสาครศิริ และสุธารัตน์ สุวารี. 2550. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สมรรถนะของตนเองการเห็นคุณค่าในตนเองและพฤติกรรมการปฏิบัติงานทางสุติกรรมของนักศึกษาพยาบาลสถาบันอุดมศึกษาเอกชน. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต 1(1): 16-27.
- มณฑรา ธรรมบุญย์. 2544. ลีลาการเรียนรู้. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: www.chandra.ac.th/educate/data/teacher. (28 มิถุนายน 2547).
- รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์. 2544. รูปแบบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 13(1): 67-75.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. 2554. นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้สู่ความเป็นพลเมือง. อาร์ แอนด์ ปรินท์, กรุงเทพฯ.
- สถิตย์ ภัศระ. 2535. ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความภาคภูมิใจในตนเองของบุคคลวัยรุ่น. ปรียญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2556. การเรียนรู้และการประเมินตามสภาพจริง. เอกสารประกอบการบรรยายโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา.
- สาวิตรี น้อยพิทักษ์. 2551. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเรียนคณิตศาสตร์กับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรียญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุกัญญา โหมตศิริ. 2554. ผลการสอนตามหลักอริยสัจสี่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคจุฬารามณ์ (ลาดขวาง). วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์, ฉะเชิงเทรา.

- สุพรรณิ จันทวิเศษ. 2539. การวิเคราะห์องค์ประกอบความภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุพิตร อินตุน. 2547. การศึกษารูปแบบการเรียนรู้และลักษณะบางประการที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สุภาพร ปันทอง. 2554. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องอสมการและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SCSS และการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- สุระ ประธาน มารีนา มะหนิ และภรพนา บัวเพ็ชร. 2549. การศึกษาวิธีการเรียน (Learning Styles) ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2548. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- สุวรรณิ พุทธิศรี และชัชวาลย์ ศิลปกิจ. 2541. การพัฒนาแบบสอบถาม The five – scale test of self – esteem for children ฉบับภาษาไทย. วารสารสมาคมจิตวิทยาแห่งประเทศไทย 43(4): 358-366.
- แสงเดือน ทวีสิน นงนุช ภัทธกร และ อ้นยวิช วิเชียรพันธ์. 2545. สไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาตรีเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 25(4): 335-345.
- เหมือนฝัน ศรีศักดิ์. 2551. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- อนันต์ แก้วตาดีบ. 2548. ปัจจัยด้านคุณลักษณะในตนเองที่ส่งผลต่อรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- อเนก เตชะสุข. 2542. ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เจตคติต่อผู้สอนความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และควมมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดกาฬสินธุ์. ปรินญาณินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อรรถสิทธิ์ วชิรเมธี. 2536. รูปแบบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสุโขทัย. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- อังคนานุช บุญผดุง. 2546. การศึกษาความสัมพันธ์ค่านิยมค่านิยระหว่างปัจจัยบางประการกับการรู้จักตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- อัมพร ม้าคนอง. 2546. คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.