

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทาง
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม
จังหวัดนนทบุรี

ชื่อและนามสกุล นางสาวกาญจณี ป่อสุวรรณ

แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ เทนอิสสระ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2553

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นพพร แหยมแสง)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ เทนอิสสระ)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสุทธิรานนท์)

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี

ผู้วิจัย นางสาวกาญจณี บ่อสุวรรณ รหัสนักศึกษา 2502100148 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา (1)** รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ เทนอิสสระ **ปีการศึกษา** 2553

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี และ (2) ศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 40 คน เลือกมาโดยการสุ่มแบบกลุ่มจากห้องเรียนแผนคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การแปรผันและการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (2) ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรม จีเอสพีอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ กำหนดการเชิงเส้น โปรแกรมจีเอสพี การเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

Thesis title: The Effects of Learning Activities on the Topic of Linear Programming Using the Geometer's Sketchpad Program (GSP) on Mathematics Achievement and Mathematics Connection Ability of Mathayom Suksa VI Students at Wat Khema Pirataram School in Nonthaburi Province

Researcher: Miss Kanchanee Borsuwan; **ID:** 2502100148;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Thesis advisors: (1) Dr. Preecha Nowyenphon, Associate Professor;

(2) Dr. Rawiwan Tain-itsara, Assistant Professor; **Academic year:** 2010

Abstract

The objectives of this research were to (1) compare mathematics learning achievements of students before and after learning the topic of Linear Programming with learning activities using the geometer's sketchpad program (GSP); and (2) study mathematics connection ability of students learning the topic of Linear Programming with learning activities using the GSP.

The research sample consisted of 40 Mathayom Suksa VI students in one intact classroom of Wat Khema Pirataram School, obtained by cluster sampling from existing classrooms of Mathematics and Science Learning Program in the first semester of the 2010 academic year. The employed research instruments comprised learning management plans on the topic of Linear Programming using the GSP; an achievement test for pre-testing and post-testing; and a mathematics connection ability test. Statistics for data analysis were the percentage, mean, standard deviation, coefficient of variation and t-test.

Research findings were that (1) the post-learning mathematics learning achievement of students who learned the topic of Linear Programming with learning activities using the GSP was significantly higher than their pre-learning counterpart at the .01 level; and (2) mathematics connection ability of students who learned the topic of Linear Programming with learning activities using the GSP was at the very good level.

Keywords: Linear Programming, Geometer's sketchpad program, Mathematics connection ability

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชา เนาว์เย็นผล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ เทนอิสระ ที่กรุณา ให้ข้อเสนอแนะ คำปรึกษา และติดตามการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้อย่างใกล้ชิด นับตั้งแต่เริ่มต้นจน สำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. นพพร แหยมแสง ที่ให้คำแนะนำเพิ่มเติม

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญา ลินทรต้นศิริกุล รองศาสตราจารย์ อุษาวดี จันทรสนธิ และคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ อบรมสั่งสอนด้วยความเมตตา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วารี สีสึ้ง อาจารย์นันทา ธนวัฒน์ และอาจารย์จิตรา คำมัญ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น และแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และขอขอบคุณ อาจารย์ธีรวุฒิ เหลืองวัฒนนันท์ ที่ให้คำปรึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมจีเอสพี

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดเขมาภิตาราม และคุณครูทุกท่านที่กรุณา ให้ความสะดวก สนับสนุน และช่วยเหลือให้การทดลองเป็นไปด้วยความเรียบร้อยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจและคำแนะนำ รวมทั้งสนับสนุนด้านเงิน ทุนการศึกษา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน

กาญจน์ บ่อสุวรรณ

ธันวาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมจีเอสพี	8
ความสามารถของโปรแกรมจีเอสพี	9
การจัดการเรียนรู้โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมจีเอสพี	20
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26
องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30
สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30
ความหมายของการเชื่อมโยง/ความสามารถในการเชื่อมโยง/ทักษะ ในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	32
การพัฒนาทักษะ/กระบวนการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	33
ลักษณะการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์รูปแบบต่างๆ	36
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงความรู้ ทางคณิตศาสตร์	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	52
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
สรุปการวิจัย	60
อภิปรายผล	61
ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก	72
ก ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และค่าดัชนีความสอดคล้อง	73
ข คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน และคะแนนจากแบบประเมินความสามารถ ในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์	77
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน	80
ง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	99
จ รายนามผู้เชี่ยวชาญ	142
ประวัติผู้วิจัย	144

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1	คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี ของนักเรียน 40 คน	53
ตารางที่ 4.2	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กำหนดการเชิงเส้น ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี	54
ตารางที่ 4.3	ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้ โปรแกรมจีเอสพี แบบรายกลุ่ม	55
ตารางที่ 4.4	ผลการศึกษาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องกำหนดการเชิงเส้น โดยใช้ โปรแกรมจีเอสพี แบบรายบุคคล	56

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ตัวอย่างรูปศิลปะ จากโปรแกรมจีเอสพี	9
ภาพที่ 2.2 กล่องซึ่งเกิดจากการตัดมุมทั้งสี่ของกระดาษ	10
ภาพที่ 2.3 การสร้างวงกลม และ การวัดหาความยาวของรัศมี เส้นรอบวง และคำนวณหาพื้นที่	10
ภาพที่ 2.4 การสร้างรูปวงรี จากโปรแกรมจีเอสพี	10
ภาพที่ 2.5 การสร้างรูปกราฟและหาจุดโคออร์ดิเนตในสมการต่างๆจาก โปรแกรมจีเอสพี	11
ภาพที่ 2.6 การสร้างเส้นตรงและมุมจากโปรแกรมจีเอสพี	11
ภาพที่ 2.7 การสร้างรูปสามเหลี่ยมจากโปรแกรมจีเอสพี	12
ภาพที่ 2.8 การหาฟังก์ชันตรีโกณมิติ โดยใช้โปรแกรมจีเอสพี	12