

การสร้างบทเรียนเรื่อง พืชชนิดบุนนาค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

นัฐพล นพแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

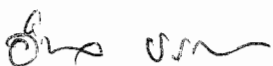
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กุมภาพันธ์ 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

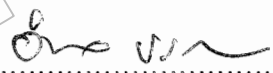
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ นัฐพล นพแก้ว ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

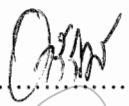
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ชรรณเจริญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

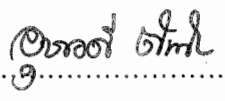

.....ประธาน
(ดร.ช.ชง พวงสุวรรณ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ชรรณเจริญ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีรักษ์ ชัยวร)


.....กรรมการ
(ดร.ดวงกมล พลเต็ม)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ตันตวรังก)
วันที่ 13 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556

ประกาศคุณูปการ

ความสำเร็จของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นผลมาจากการได้รับการปรึกษา แนะนำ และ
ความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.อำพล ธรรมเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการสอบปากเปล่า
ทุกท่านผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ รวมทั้ง
ให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ ยังได้รับความอนุเคราะห์จาก
ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนตราษตระการคุณ จังหวัดตราด และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ใน
การวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณย่าสงอม นพเก้า คณะผู้บริหารและเพื่อนครู โรงเรียน
ตราษตระการคุณ จังหวัดตราด ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยเสมอมา
จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี คุณประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อม
บูชาแด่คุณบิดา มารดา บุพการี บุรพจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ได้
ชี้แนะและวางฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัยจนได้รับความสำเร็จในการศึกษาสมดังความมุ่งหมาย
ทุกประการ

นัฐพล นพเก้า

51990393: สาขาวิชา: คณิตศาสตร์ศึกษา; วท.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

คำสำคัญ : การสร้างบทเรียน/ พืชคณิตบูลีน/ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

นัฐพล นพแก้ว: การสร้างบทเรียน เรื่อง พืชคณิตบูลีนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (THE CONSTRUCTION OF LESSONS ON BOOLEAN ALGEBRA FOR STUDENTS IN MATHAYOM 4 - 6) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: อำพล ธรรมเจริญ, Ph.D. 195 หน้า. ปี พ.ศ. 2556.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียน เรื่อง พืชคณิตบูลีน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนตราสารตระการคุณ จังหวัดตราด จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง พืชคณิตบูลีน และแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง พืชคณิตบูลีน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียน คือ ร้อยละ 72.69 (E_1) และค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของนักเรียน คือ ร้อยละ 70.56 (E_2) จะได้ว่าบทเรียนเรื่อง พืชคณิตบูลีน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 72.69/70.56 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

51990393: MAJOR: EDUCATIONAL MATHEMATICS; M.Sc.

(EDUCATIONAL MATHEMATICS)

KEYWORDS: CONSTRUCTION/ BOOLEAN ALGEBRA/ STUDENTS IN

MATHAYOM 4 - 6

NUTTAPOL NOPPAKAO: THE CONSTRUCTION OF LESSONS ON BOOLEAN ALGEBRA FOR STUDENTS IN MATHAYOM 4 - 6. ADVISORY COMMITTEE: AMPON DHAMACHAROEN, Ph.D. 195 P. 2013.

The purposes of this study were to construct lessons on Boolean Algebra for students in Mathayom 4 – 6, and to find the efficiency level of the lessons constructed based on the 70/70 standard.

The sample consisted of 30 students in Mathayom 4 at Trattrakarnkhun School in the academic year 2012. The sample was taught by the researcher using the constructed lessons.

The instruments consisted of 13 exercises based on Boolean Algebra and a 30 – item posttest.

Data were analyzed through the application of percentage and mean.

The result of the study is the lessons constructed based on Boolean Algebra with the efficiency level of 72.69/70.56.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	5
กรอบความคิดในการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ในโรงเรียน.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิตบูลีน.....	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์.....	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดการทำข้อมูล.....	37
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	41
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
5 อภิปรายและสรุปผล.....	45
อภิปรายผลการทดลอง.....	45
สรุปผลการทดลอง.....	48
ข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	54
ภาคผนวก ก.....	55
ภาคผนวก ข.....	182
ภาคผนวก ค.....	186
ภาคผนวก ง.....	193
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	195

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในสมการพีชคณิตบูลีน.....	10
2 การดำเนินการทางตรรกศาสตร์ของพีชคณิตบูลีน.....	11
3 สารการเรียนรู้ จำแนกเป็นรายบท.....	34
4 จุดประสงค์การเรียนรู้ จำแนกเป็นรายบท.....	35
5 จำนวนข้อคำถาม จำแนกเป็นรายบท.....	36
6 โครงสร้างการจัดการเรียนรู้ จำแนกตามจุดประสงค์การเรียนรู้.....	37
7 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำแนกเป็นรายแบบฝึกหัด.....	41
8 คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ของนักเรียนแต่ละคน.....	42
9 คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนแต่ละคน.....	43
10 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน.....	44
11 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้แบบฝึกหัดระหว่างเรียน.....	187
12 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียน จำแนกเป็นรายบท.....	187
13 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน.....	190
14 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน.....	194

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบเลือกตอบชนิด 3 - 5 ตัวเลือก.....	19
3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา.....	20