

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



การสร้างบทเรียนโปรแกรมการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแปลงหน่วยซึ่งนำหน้า  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภักพิง พิลาสัย

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เมษายน 2554

600252000

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



247278

การสร้างบทเรียนโปรแกรมการรู้ตนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแปลงหน่วยชั่งน้ำหนัก  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



ภักพิง พิลาสัย

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

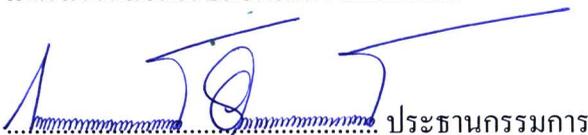
บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เมษายน 2554

การสร้างบทเรียนโปรแกรมการคูณวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแปลงหน่วยชั่งน้ำหนัก  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภัคพิง พิลาสัย

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระ

.....กรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ อรุณรัตน์

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

.....

รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ อรุณรัตน์

.....กรรมการ

อาจารย์ปิยะพันธ์ วงศ์อุคม

.....กรรมการ

อาจารย์ ดร.ศักดา สวาทยานันท์

20 เมษายน 2554

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระเล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีก็ด้วย ความกรุณาของคณาจารย์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้ศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระที่ได้ช่วยกรุณาให้คำปรึกษา และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีประโยชน์รวมทั้งได้ช่วยตรวจสอบและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ตั้งแต่เริ่มแรกจนกระทั่งการค้นคว้าแบบอิสระเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ซึ่งผู้ศึกษาต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเนื้อหา และเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนผู้บริหาร คณะครู นักเรียน โรงเรียนบ้านถ้ำ ดชค. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3 ที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นอย่างดี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน อาคาร 3 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการ แก่ผู้ศึกษาด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา รหัส 49 ทุกคนที่คอยช่วยเหลือเป็นกำลังใจ และอยู่เคียงข้างกันเสมอ จนกระทั่งการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้สำเร็จลง

สุดท้ายนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่ให้โอกาสด้วยการส่งเสริมและเป็นกำลังใจแก่ผู้ศึกษาด้วยดีมาโดยตลอด

ภักพิง พิลาสัย

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การสร้างบทเรียนโปรแกรมการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง  
การแปลงหน่วยชั่งน้ำหนัก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้เขียน นางสาวกัทพิง พิลาสัย

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

รองศาสตราจารย์ ดร.กรองกาญจน์ อรุณรัตน์

บทคัดย่อ

**247278**

การค้นคว้าแบบอิสระครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนโปรแกรมการ์ตูนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแปลงหน่วยชั่งน้ำหนัก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ โดยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนโปรแกรมการ์ตูนและทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านถ้ำ ตชด. อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 38 คน กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมการ์ตูนไว้ที่ 80/80

จากการศึกษา พบว่า บทเรียนโปรแกรมการ์ตูนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.55 / 93.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

**Independent Study Title** Construction of Mathematics Cartoon Programmed Instruction on Conversion of Weight Measure Unit for Prathom Suksa 3 Students

**Author** Miss. Pakping Pilalai

**Degree** Master of Education (Educational Technology)

**Independent Study Advisor** Assoc. Prof. Dr. Krongkarn Arunrutana

#### ABSTRACT

**247278**

The purpose of this study was to construct The efficient Mathematics Cartoon Programmed Instruction on Conversion of Weight Measure Unit for Prathom Suksa 3 Students. The Mathematics Cartoon Programmed Instruction was constructed and tried out with 38 Prathom Suksa 3 students who studied in the second semester of the academic year 2010 at Banthum TCB School, Maesai District, Chiangrai Province. The efficiency of the Mathematics Cartoon Programmed Instruction was set at 80/80.

The result of this study indicated that the constructed Mathematics of Cartoon Programmed Instruction has the efficiency level at 93.55/93.00 which was higher than the set criteria.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่ได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
1. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	8
1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑	
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	8
1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 1	9
1.3 ธรรมชาติวิชาของคณิตศาสตร์	10
2. บทเรียน โปรแกรม	12
2.1 ความหมายของบทเรียน โปรแกรม	12
2.2 ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โปรแกรม	13
2.3 ชนิดของบทเรียน โปรแกรม	19

**สารบัญ (ต่อ)**

	<b>หน้า</b>
2.4 ลักษณะของบทเรียน โปรแกรม	22
2.5 รูปแบบของบทเรียน โปรแกรม	24
2.6 ขั้นตอนการสร้างบทเรียน โปรแกรม	25
2.7 การนำบทเรียน โปรแกรมไปใช้ในการสอน	31
2.8 ประโยชน์ของบทเรียน โปรแกรม	32
2.9 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม	32
3. การ์ตูน	39
3.1 ความหมายของการ์ตูน	39
3.2 หลักการเขียนการ์ตูนเรื่อง	39
3.3 การสร้างหนังสือการ์ตูน	40
3.4 การแบ่งลักษณะเนื้อหาของหนังสือการ์ตูนที่สอดคล้องกับวัยของผู้เรียน	49
3.5 ประโยชน์ของการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอน	49
4. บทเรียน โปรแกรมการ์ตูน	50
ความหมายของบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน	50
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โปรแกรม	51
5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนการ์ตูน	52
5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน	53
<b>บทที่ 3</b> วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ	<b>55</b>
1. การเตรียม	55
2. การเขียนบทเรียน	113
3. การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน	119

## สารบัญ ( ต่อ )

	หน้า
บทที่ 4 การประเมินเครื่องมือและการปรับปรุงแก้ไข	127
1. ผลจากการประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	127
2. ผลจากการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน	128
บทที่ 5 บทสรุป	145
สรุปผลการศึกษา	145
อภิปรายผล	146
ข้อเสนอแนะ	147
บรรณานุกรม	149
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	
รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	156
รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	157
รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ	158
ภาคผนวก ข	
แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	159
แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	160
แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เครื่องมือ	161
แบบฟอร์มขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล	162
ภาคผนวก ค	
แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐาน	163
แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	179
แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ วัดทักษะพื้นฐาน	186
แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน	210

**สารบัญ ( ต่อ )**

	<b>หน้า</b>
	แบบประเมินบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน 226
ภาคผนวก ง	การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐาน 230
	การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐาน 233
	การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียน 234
	การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน โปรแกรม 242
ภาคผนวก จ	ตัวอย่างบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน 248
ประวัติผู้เขียน	269

**สารบัญตาราง**

<b>ตาราง</b>	<b>หน้า</b>
1 แสดงข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	109
2 แสดงการปัญหาข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	110
3 แสดงการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	111
4 แสดงการกำหนดจำนวนกรอบภาพให้กับเนื้อหา	115
5 แสดงปัญหาข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขด้านความเรียงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	119
6 แสดงข้อบกพร่อง และการปรับปรุงแก้ไข จากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง	129
7 แสดงร้อยละของคะแนนการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนทำได้ในแต่ละวัตถุประสงค์ของผู้เรียนกลุ่มเล็ก จำนวน 5 คน	130
8 แสดงร้อยละของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้ในแต่ละวัตถุประสงค์ในการทดสอบกลุ่มเล็ก จำนวน 5 คน	132
9 แสดงผลของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน	133
10 แสดงจำนวนผู้เรียนที่บรรลุผลสำเร็จใ้ใจการเรียนรู้วัตถุประสงค์แต่ละข้อในชั้นการทดสอบแบบกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน	134
11 แสดงข้อบกพร่อง และการปรับปรุงแก้ไข จากการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก	135
12 แสดงร้อยละของคะแนนการทดสอบทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนทำได้ในแต่ละวัตถุประสงค์ของผู้เรียนกลุ่มศึกษา จำนวน 38 คน	136
13 แสดงผลของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนที่ผู้เรียนกลุ่มศึกษาแต่ละคนทำได้ในแต่ละวัตถุประสงค์	140
14 แสดงผลของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มศึกษา จำนวน 38 คน	142

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

	<b>หน้า</b>
15 แสดงจำนวนผู้เรียนที่บรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์	144
16 แสดงผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐาน ก่อนเรียนของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน	230
17 แสดงผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน	232
18 แสดงคะแนนการหาค่าความเชื่อมั่นของผู้เรียนแต่ละคนในการทำแบบทดสอบ วัดทักษะพื้นฐานก่อนเรียน จำนวน 80 ข้อ	233
19 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานก่อนเรียน-หลังเรียน	234
20 แสดงคะแนนรายบุคคลของแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จำนวน 40 ข้อ	238
21 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	239
22 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านจากการประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาของบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน	242
23 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน จากการประเมินคุณภาพด้าน การใช้ภาษาและการออกแบบของบทเรียน โปรแกรมการ์ตูน	243
24 แสดงระยะเวลาในการเรียนบทเรียน โปรแกรมการ์ตูนของผู้เรียนกลุ่มเล็ก	245
25 แสดงจำนวนผู้เรียนที่บรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ ของผู้เรียนกลุ่มศึกษา	246

ฉ

**สารบัญแผนภูมิ**

<b>แผนภูมิ</b>	<b>หน้า</b>
1 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหา	58
2 แสดงการวิเคราะห์ทักษะพื้นฐาน	59

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ภาพบทเรียน โปรแกรมชนิดเส้นตรง	20
2 ภาพบทเรียน โปรแกรมชนิดแตกกิ่งหรือสาขา	21
3 ภาพบทเรียน โปรแกรมชนิดให้เหตุผล โดยอัตโนมัติ	22
ภาพแสดงสัดส่วนความสูงของคนเกี่ยวข้องกับอายุ	42
5 ภาพแสดงลำดับการอ่านช่องภาพหนังสือการ์ตูน	45