การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในช่วงชั้นที่ 4

นายชัยนันท์ เตระวิชชนันท์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-14-3843-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A PROPOSED INSTRUCTIONAL ACTIVITIES ON GRAPH THEORY AT KEYSTAGE FOUR

Mr. Chainant Terawitchanant

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Mathematics Education
Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2005

ISBN 974-14-3843-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในช่วงชั้นที่ 4
โดย	นายชัยนันท์ เตระวิชชนันท์
สาขาวิชา	การศึกษาคณิตศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พร้อมพรรณ อุดมสิน)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชัยนันท์ เตระวิชชนันท์ : การนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้นในช่วงชั้นที่ 4 (A PROPOSED INSTRUCTIONAL ACTIVITIES ON GRAPH THEORY AT KEYSTAGE FOUR) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ, 281 หน้า. ISBN 974-14-3843-5.

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4

ผู้วิจัยกำหนดสาระการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคณิตศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา จำนวน 5 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นว่าสาระการเรียนรู้ทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ มีความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องในด้านความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ ไม่ต่ำกว่า 0.5 ทุกด้าน และมีค่าดัชนีความสอดคล้องในด้านความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า 4 ทุกด้าน

ผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 11 กิจกรรม โดยมีการให้มโนทัศน์หลักทางคณิตศาสตร์ในเบื้องต้น และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิดของ Baldwin & Williams

การวิจัยนี้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 11 กิจกรรม โดยกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม ประกอบด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา การศึกษาคณิตศาสตร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา 2548 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

458 36759 27: MAJOR MATHEMATICS EDUCATION
KEY WORD: INSTRUCTIONAL ACTIVITIES / GRAPH THEORY / KEYSTAGE FOUR

CHAINANT TERAWITCHANANT : A PROPOSED INSTRUCTIONAL ACTIVITIES ON GRAPH THEORY AT KEYSTAGE FOUR. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SUWATTANA EAMORAPHAN, Ph.D. 281 pp. ISBN 974-14-3843-5.

The research objective was to propose the instructional activities on graph theory at keystage four.

The five lessons on graph theory at keystage four were determined by the researcher, which were assessed by five experts in mathematics from higher education level, and they were agreed that all five lessons were correct and appropriate. The item-objective congruences (IOC) of content validation were not lower than 0.5 in all aspects, and the item-objective congruences of appropriation were not lower than 4 in all aspects.

The researcher developed eleven instructional activities on graph theory at keystage four. Those instructional activities were included the mathematical concept and active activities by using Baldwin & Williams concepts. Eleven instructional activities on graph theory at keystage four contained expected learning outcomes, content, activities, learning materials, and learning measurement and evaluation.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department Curriculum, Instruction, and Educational Technology Student's signature...Chainant T.
Field of study Mathematics Education Advisor's signature...Suwat
Academic year 2005 Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทาง และตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยความดูแล เอาใจใส่อย่างดียิ่ง ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา พร้อมทั้งอบรม สั่งสอนให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ตลอดมา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์พร้อมพรรณ อุดมสิน ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.อัมพร ม้าคนอง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาตรวจสอบ และให้คำปรึกษาแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ ได้กรุณาเสียสละเวลาในการประเมินคุณภาพของสาระการเรียนรู้ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสาระการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ รวมถึงอาจารย์ที่ช่วยให้คำแนะนำในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีรายนามดังนี้ อ.อรรถศาสน์ นิมิตรพันธ์, อ.รุ่งทิวา แย้มรุ่ง, อ.วรงค์ศรี แสงบรรจง, อ.ฐิติพร ลินิฐฏา และ อ.สุทธิดา เกตุแก้ว

ผู้วิจัยขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ที่ช่วยเหลือในการติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิ ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ และให้กำลังใจมาโดยตลอด ซึ่งมีรายนามดังนี้ ร.อ.หญิง ทฤษฎี สุขยอด ร.น., น.ส.ศศิชล สมสะอาด, น.ส.อัมพิกา อูปแก้ว, น.ส.รุจิลักษณ์ มั่งเจริญ, นายเวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร, น.ส.เปรมรัตนา ภู่คล้าย, รวมถึงนักเรียนเตรียมทหารรุ่นที่ 46 และเพื่อน ๆ อีกมากมายที่ไม่ได้กล่าวถึง

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อพงษ์ศักดิ์ คุณแม่สุดา เตระวิชชนันท์ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษาในระดับปริญญามหาบัณฑิต คอยให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งตลอดมา รวมทั้งกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และขอขอบคุณทุกคนที่มีส่วน ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฌ

บทที่

1 บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 5

ขอบเขตของการวิจัย..... 6

คำจำกัดความในการวิจัย..... 6

ประโยชน์ที่ได้รับ..... 6

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 7

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 4..... 8

ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น..... 12

กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์..... 13

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 24

3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 27

การศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 27

การกำหนดสาระการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น..... 27

การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้..... 35

4 ผลการวิจัย..... 40

5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 200

สรุปผลการวิจัย..... 202

อภิปรายผล..... 202

ข้อเสนอแนะ..... 204

หน้า

รายการอ้างอิง..... 205
ภาคผนวก..... 209
ภาคผนวก ก สาระการเรียนรู้ ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น..... 210
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ..... 271
ภาคผนวก ค แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัย..... 273
ภาคผนวก ง การคำนวณค่าดัชนี IOC 273
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 281

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1 แสดงผลการประเมินความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 30

2 แสดงผลการประเมินความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 31

3 แสดงผลการประเมินความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 31

4 แสดงผลการประเมินความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 32

5 แสดงผลการประเมินความถูกต้องของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 32

6 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 33

7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 34

8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 34

9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 35

10 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ของผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นรายข้อ..... 35

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย