

**THE APPLICATION OF USING HIERARCHICAL CLUSTERING  
TO ADMISSION SCORES**

The seal of Mahidol University is a large, faint watermark in the background. It is circular and contains the university's name in Thai script around the perimeter and a central emblem featuring a crown and other symbols.

**RAJJAKRIJ WASUBHADDARADILOK**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2012**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

THE APPLICATION OF USING HIERARCHICAL CLUSTERING TO  
ADMISSION SCORES

RAJJAKRIJ WASUBHADDARADILOK 5136028 EGTI/M

M.SC. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WARANYU WONGSEREE, Ph.D.  
(ELECTRICAL ENGINEERING), SUPAPORN KIATTISIN, Ph.D. (ELECTRICAL  
AND COMPUTER ENGINEERING), BUNLUE EMARUECHI, Ph.D.  
(ENVIRONMENTAL SYSTEMS ENGINEERING)

ABSTRACT

The Central University Admissions System of Thailand has required students to take O-NET and GAT tests for further education in university. Analytical statistics used were factor analysis and cluster analysis. Factor analysis of the weight value of 16 exam subjects and 36 departments of Mahidol University was initially utilized. This research found that the variable of weight value could be decreased by factor analysis into 4 factors which were: core subjects, learning subjects, professional subjects and advanced English, and advanced Mathematics. Then that result could be arranged into 6 faculties of Mahidol University: Administration, Engineering, Science, Health Science & Medicine, Sport Science & Medical Technology and Fine Arts. Additional analysis was done by factor analysis and cluster analysis of the O-NET and GAT data. This experiment used data from O-NET and GAT tests from the academic year 2009, 2010, 2011, and 2012. Clustering analysis by method of K- mean clustering could define clustering into 4 groups. Research found variables of exam subjects in all 4 clusters in which similar contents were arranged into the same cluster.

KEY WORDS: UNIVERSITY ADMISSSION SCORE/ FACTOR ANALYSIS/  
CLUSTER ANALYSIS

99 pages

การประยุกต์ใช้คลัสเตอร์แบบลำดับชั้นกับคะแนนเอ็นทรานส์

THE APPLICATION OF USING HIERARCHICAL CLUSTERING TO ADMISSION SCORES

รัชกฤต วสุภัทรดิติก 5136028 EGTI/M

ว.ทม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์: วรรณัญ วงษ์เสรี, Ph.D. (ELECTRICAL ENGINEERING), สุภากรณีย์ เกียรติสิน, Ph.D. (ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING), บันลือ เอมะรุจิ, Ph.D. (ENVIRONMENTAL SYSTEMS ENGINEERING)

#### บทคัดย่อ

การสอบเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาผ่านระบบส่วนกลาง กำหนดให้สอบด้วยวิชาพื้นฐาน(O-NET) และ GAT โดยนักเรียนจะต้องทำการสอบคัดเลือกและเลือกคณะจัดอันดับ จะทำการวิเคราะห์ปัจจัยค่าน้ำหนักของวิชาที่ใช้สอบในการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อ ในระดับอุดมศึกษา และจัดกลุ่มคณะและสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยมหิดลจำนวน 36 สาขาวิชา โดยใช้ข้อมูลค่าน้ำหนักของวิชาที่ใช้สอบคัดเลือกจำนวน 16 วิชา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์กลุ่ม ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์ปัจจัยจะลดจำนวนตัวแปรค่าน้ำหนักเหลือเพียง 4 ปัจจัย คือ กลุ่มวิชาพื้นฐานแกนหลัก กลุ่มสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิชาเฉพาะทางและวิชาภาษาอังกฤษชั้นสูง และ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง ผลลัพธ์ที่ได้นำมาจัดกลุ่มสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยมหิดลได้จำนวน 6 กลุ่ม คือ กลุ่มสาขาวิทยาลัยการจัดการ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และแพทยศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและเทคโนโลยีการศึกษา การแพทย์ และ สาขาศิลปศาสตร์ เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนแรกเสร็จจะนำข้อมูลคะแนน O-NET และ GAT ซึ่งเป็นคะแนนในการสอบเข้ามหาวิทยาลัยจริงของนักศึกษามาทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมโดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์กลุ่ม พบว่า สามารถสกัดปัจจัยคะแนน O-NET และ GAT ของนักศึกษาในปีการศึกษา 2552, 2553, 2554 และ 2555 ได้ 2 ปัจจัย ส่วนการวิเคราะห์จัดกลุ่มใช้วิธีการ K-mean clustering ให้จำนวนกลุ่มในการจัดกลุ่มเท่ากับ 4 กลุ่ม พบว่า ในแต่ละกลุ่มจะมีตัวแปรวิชาที่ใช้สอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน