

หัวข้อ	การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูลและการทดสอบไคสแควร์ในการ ยืมหนังสือเรียนของหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง An Application of Data Mining and Chisquare Test in Textbooks Borrowing of Central Library, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
ผู้วิจัย	รศ.สายชล สตินสมบูรณ์ทอง
สาขา	สถิติประยุกต์
พ.ศ.	2557

บทคัดย่อ

ในการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูลและการทดสอบไคสแควร์ในการยืมหนังสือเรียนของหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ข้อมูลการยืมหนังสือของนักศึกษาจากทุกสาขาวิชา ทุกชั้นปีและทุกคณะ รวมทั้งหมด 7 คณะ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และ 4 วิทยาลัย ได้แก่ วิทยาลัยนานาชาติ เทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล วิทยาลัยการบริหารและจัดการ และวิทยาลัยนานาชาติ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 จำนวน 2 เดือน วันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 9.00-17.00 น. โดยใช้การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนของประชากร k กลุ่ม และการทดสอบความเป็นอิสระ

ผลของการศึกษาพบว่าในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ สัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปี วันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ยกเว้นในเดือนมกราคม สัดส่วนของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียนในวันต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและคณะที่สังกัดกับวันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน พบว่าในเดือนมกราคม เพศและคณะที่สังกัดมีความสัมพันธ์กันน้อยกว่าวันที่ยืมหนังสือเรียน แต่ชั้นปีไม่มีความสัมพันธ์กับวันที่ยืมหนังสือเรียน ส่วนในเดือนกุมภาพันธ์ เพศและคณะที่สังกัดไม่มีความสัมพันธ์กับวันที่ยืมหนังสือเรียน แต่ชั้นปีมีความสัมพันธ์กันน้อยกว่าวันที่ยืมหนังสือเรียน และทั้งสองเดือน เพศ คณะที่สังกัดและชั้นปีไม่มีความสัมพันธ์กับช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน นอกจากนี้ หนังสือเรียนที่นักศึกษายืมบ่อยครั้งที่สุดคือ หนังสือสถิติคณิตศาสตร์ 1 และเคมีอินทรีย์ รองลงมาคือหนังสือสมการเชิงอนุพันธ์ 1 และการแปลงลาปลาซ อินทรีย์เคมี 1 การแสดงศิลปะเครื่องปั้นดินเผาแห่งชาติ และการวางแผนและควบคุมการผลิต และหนังสือเคมีอินทรีย์ และ Thermodynamics ตามลำดับ

คำสำคัญ : การยืมหนังสือเรียน การทำเหมืองข้อมูล กฎความสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนของประชากร k กลุ่ม และการทดสอบความเป็นอิสระ

Thesis Title	An Application of Data Mining and Chisquare Test in Textbooks Borrowing of Central Library, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Researcher	Assoc.Prof. Saichon Sinsomboonthong
Programme	Applied Statistics
Year	2014

Abstract

In this study, an application of data mining and chisquare test in textbooks borrowing of central library, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) were investigated. The textbooks borrowing data of students were collected from every major, academic year and faculty, for example Faculty of Science, Faculty of Engineering, Faculty of Agricultural Technology, Faculty of Industrial Education, Faculty of Information Technology, Faculty of Industrial Education, Faculty of Architecture, College of Nanotechnology, College of Data Storage Innovation, Administration and Management College, and International College in the second semester, 2556. The data were collected since January to February, 2557, between Monday and Friday, and 9.00 am. to 17.00 pm. The data were analyzed by using association rule, test for proportions of k population and test for independence.

The result of the study demonstrated that textbooks borrowing proportion of students classified by sex, faculty, academic year, day of textbooks borrowing and periods of textbooks borrowing were significant difference both January and February at significant level 0.05, except for January, textbooks borrowing proportions in days were not significant difference. In test for relation between sex and faculty to textbooks borrowing day and period of textbooks borrowing showed that sex and faculty have a little relation with textbooks borrowing day in January but academic year has no relation to textbooks borrowing day. Sex and faculty have no relation to textbooks borrowing day in February, but academic year has a little relation to textbooks borrowing day. Sex, faculty and academic year have no relation to period of textbooks borrowing in first two months. Nevertheless, we could found that the most frequently textbooks borrowing are Mathematical Statistics 1 and Organic Chemistry. The second frequently textbooks borrowing are Differential Equations 1 and Laplace Transform, Organic Chemistry 1, The National Ceramics Exhibition and Production Planning and Control. The third frequently textbooks borrowing are Organic Chemistry and Thermodynamics.

Keywords : textbooks borrowing, data mining, association rule, chisquare test, test for proportions of k population and test for independence

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลผู้มีพระคุณหลายท่าน ดังนี้

ขอขอบพระคุณโครงการวิจัยที่เอื้อเพื่อทุนสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้เงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขอขอบคุณนางสาวประวีณา ชลยุทธ และนางสาวแสงอรุณ पालวัฒน์ นักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยให้ความช่วยเหลือด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลบางส่วน

ขอขอบคุณทุกท่านที่มีได้เอื้อย่นามในที่นี้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่าง ๆ และคอยเป็นกำลังใจให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

.....

รศ.สายชล สีนสมบูรณ์ทอง
(หัวหน้าโครงการวิจัย)

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
1.5 นิยามคำศัพท์	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1.1 การหารูปแบบความสัมพันธ์	4
2.1.2 การเปรียบเทียบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปี วันที่ยืมหนังสือเรียน และช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	4
2.1.2.1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนของประชากร k กลุ่ม ($k \geq 3$)	5
2.1.3 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด และชั้นปี กับวันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	6
2.1.3.1 การทดสอบความเป็นอิสระ	6
2.1.3.2 การวัดระดับความสัมพันธ์	8
2.2 รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	11
3.1 อุปกรณ์ในการวิจัย	11
3.1.1 อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว	11
3.1.2 อุปกรณ์ที่ต้องการเพิ่มเติม	11
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	11
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	13
4.1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาจำแนกตามเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปี	
วันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	13
4.1.1 ข้อมูลจำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียนจำแนกตามเพศ	13
4.1.2 ข้อมูลจำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัด	14
4.1.3 ข้อมูลจำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี	16
4.1.4 ข้อมูลจำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามวันที่ยืมหนังสือเรียน	17
4.1.5 ข้อมูลจำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	18
4.2 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปี วันที่ยืมหนังสือเรียน และช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	19
4.2.1 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามเพศ	19
4.2.2 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัด	20
4.2.3 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามชั้นปี	22
4.2.4 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามวันที่ยืมหนังสือเรียน	23
4.2.5 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	25

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด และชั้นปี	
กับวันที่ยืมหนังสือเรียน และช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	26
4.3.1 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและวันที่ยืมหนังสือเรียน	26
4.3.2 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเพศและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	28
4.3.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคณะที่นักศึกษาสังกัดและวันที่ยืมหนังสือเรียน	30
4.3.4 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างคณะที่นักศึกษาสังกัดและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	32
4.3.5 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างชั้นปีและวันที่ยืมหนังสือเรียน	34
4.3.6 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างชั้นปีและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	36
4.4 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของการยืมหนังสือเรียน	38
4.4.1 หนังสือเรียนที่นักศึกษายืมบ่อยครั้งที่สุด	38
4.4.2 หนังสือเรียนที่นักศึกษามักยืมพร้อมกัน	38
4.4.3 กฎที่ดีที่สุดที่พบ	38
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	39
5.1 สรุปผลการวิจัย	39
5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาจำแนกตามเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด	
ชั้นปี วันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	39
5.1.2 การทดสอบสัดส่วนการยืมหนังสือเรียนของนักศึกษาจำแนกตามเพศ	
คณะที่นักศึกษาสังกัด ชั้นปี วันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	40
5.1.3 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเพศ คณะที่นักศึกษาสังกัด และชั้นปี	
กับวันที่ยืมหนังสือเรียนและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน	40
5.1.4 การหารูปแบบความสัมพันธ์ของการยืมหนังสือเรียน	41
5.2 ข้อเสนอแนะ	42
เอกสารอ้างอิง	43
แบบสอบถาม	44

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศ ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	13
ตารางที่ 4.2	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	13
ตารางที่ 4.3	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัด ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	14
ตารางที่ 4.4	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัด ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	15
ตารางที่ 4.5	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	16
ตารางที่ 4.6	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปี ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	16
ตารางที่ 4.7	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	17
ตารางที่ 4.8	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	17
ตารางที่ 4.9	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามช่วงเวลาที่ยืม หนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	18
ตารางที่ 4.10	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามช่วงเวลาที่ยืม หนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	18
ตารางที่ 4.11	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศ ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	19
ตารางที่ 4.12	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	19
ตารางที่ 4.13	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัด ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	20
ตารางที่ 4.14	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัด ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	21

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.15 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปี ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	22
ตารางที่ 4.16 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปี ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	22
ตารางที่ 4.17 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	23
ตารางที่ 4.18 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	24
ตารางที่ 4.19 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	25
ตารางที่ 4.20 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	25
ตารางที่ 4.21 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศและวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	26
ตารางที่ 4.22 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศและวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	27
ตารางที่ 4.23 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	28
ตารางที่ 4.24 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามเพศและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	29
ตารางที่ 4.25 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัดและวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	30
ตารางที่ 4.26 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัดและวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	31
ตารางที่ 4.27 จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัดและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	32

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.28	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามคณะที่นักศึกษาสังกัดและ ช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	33
ตารางที่ 4.29	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปีและวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	34
ตารางที่ 4.30	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปีและวันที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	35
ตารางที่ 4.31	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปีและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557	36
ตารางที่ 4.32	จำนวนนักศึกษาที่ยืมหนังสือเรียน จำแนกตามชั้นปีและช่วงเวลาที่ยืมหนังสือเรียน ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557	37