

การศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาในรูปแบบต่างๆ ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง A Comparative Study of Undergraduate Admission Processes of the School of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ชูใจ คูหารัตนไชย^{1*}

Choojai Kuharatanachai^{1*}

(Received: January 5, 2021 ; Revised: May 27, 2021 ; Accepted: May 30, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาแบบโควตา แบบรับตรง และแบบแอดมิชชัน ของคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 ในลักษณะข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา และผลการเรียนของนักศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 รวมทั้งสิ้น 943 คน ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา และข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะของนักศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2559 – 2562 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความแปรปรวน การทดสอบความแปรปรวนด้วยอันดับ ครัสคัลและวอลลิส และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ปีการศึกษา 2559 มีจำนวนทั้งสิ้น 943 คน และเป็นนักศึกษาที่รับเข้ามาจากระบบแบบโควตามากที่สุด รองลงมาคือระบบแบบรับตรง คิดเป็นร้อยละ 51.01 และ 31.39 ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่มารายงานตัวคิดเป็นร้อยละ 6.17
2. นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชัน แบบโควตา และแบบรับตรง จะให้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรไม่แตกต่างกัน และมีค่าความสัมพันธ์ของผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอยู่ที่ 0.404 ถือว่ามีความสัมพันธ์ระดับน้อย

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹Assistant professor, Department of Statistics, School of Science, King Mongkut 's Institute of Technology Ladkrabang

*Corresponding Author E-mail: choojai.ku@hotmail.com

3. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตาจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์น้อยที่สุด ส่วนนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบรับตรงจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์น้อยที่สุด และนักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตาจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ ด้านสถิติ และด้านคอมพิวเตอร์ น้อยที่สุด

คำสำคัญ: ระบบแอดมิชชั่น ระบบแบบโควตา ระบบแบบรับตรง

Abstract

This research aimed to compare the student selection systems, namely the Quota System, the Direct Admission System, and the Admissions System, in which 943 students were selected for further study at the School of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, in the academic year 2016 in the fields of applied mathematics, industrial chemistry, industrial microbiology, applied physics, computer science, and applied statistics, using the students' general information and learning achievements. The data utilized in this research were collected from the students who were admitted into the Institute in the academic year 2016. They comprised students' general information and their grades in general education courses and specific required courses taken during the academic year 2016 to 2019. The statistics employed in the analysis of data included the test of independence, the analysis of variance, the Kruskal-Wallis Analysis of Variance by Ranks, and the correlation analysis.

The research results revealed that:

1. From a total of 943 students admitted for study at the Faculty of Science in the academic year 2016, most of the admitted students were from the Quota System, followed by the Direct System at the rate of 51.01 percent and 31.39 percent, respectively. The proportion of students who did not present themselves was 6.17 percent.

2. Upon their graduation, there was no difference between the grade point average (GPA) of the students admitted via the Admission System, the Quota System, and the Direct System. The relationship between students' high school study performance and their graduation GPA is 0.404 which is considered as a low relationship.

3. The students admitted by the Quota System for study in the fields of applied mathematics and computer science had the lowest scores in the linguistics subjects. In comparison, the students admitted by the Direct System for study in applied physics had the lowest scores in humanity studies subjects. Meanwhile, the students admitted by the Quota System for study in applied statistics had the lowest scores in linguistics, statistics, and computing groups of subjects.

Keywords: Admissions System, Quota System, Direct Admission System

บทนำ

ระบบการรับบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา เป็นระบบการรับสมัครบุคคลที่จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษามีการพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 ดังนี้ (Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2020)

- ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา CUAS (Central University Admissions System) เป็นการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไทย มีพัฒนาการในช่วงปีการศึกษา 2504 – 2542
- ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา UCAS (Universities and Colleges Admission Service) ถูกใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาไทย ในช่วงปีการศึกษา 2543 – 2548
- ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษากลาง หรือระบบ admissions ระยะที่1 ในช่วงปีการศึกษา 2549–2552
- ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษากลาง หรือระบบ admissions ระยะที่2 ในช่วงปีการศึกษา 2553–2560
- ระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษากลาง TCAS (Thai university Central Admission System) เป็นการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาใหม่ เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561

ในปีการศึกษา 2559 คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้มีระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาอยู่ 3 ระบบคือ 1) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาแบบโควตา ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ โควตาเรียนดี โควตานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โควตาบุตรบุคลากร โควตานักเรียนพิการ โควตานักเรียนผู้มีคุณธรรม จริยธรรมและบำเพ็ญประโยชน์เพื่อสังคม 2) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาแบบรับตรง คัดเลือกโดยพิจารณาจากคะแนน GAT/PAT 3) การคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในระบบกลางหรือระบบแอดมิชชัน (admissions) คัดเลือกโดยพิจารณาจากคะแนน O-NET และคะแนน GAT/PAT จะเห็นได้ว่าระบบของการคัดเลือกเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์จะมีรูปแบบการคัดเลือกและรายละเอียดที่แตกต่างกันไป ตลอดจนสัดส่วนของนักศึกษาในแต่ละระบบก็แตกต่างกันไปด้วย สิ่งที่สำคัญก็คือ ระบบการคัดเลือกสามารถคัดกรองนักศึกษาที่มีคุณสมบัติพึงประสงค์ และมีความสามารถที่จะสำเร็จการศึกษา เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพในระยะเวลาที่กำหนดได้มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด และจากงานวิจัยของ (Kuharatanachai, 2018) ได้ศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในรูปแบบต่างๆ ของนักศึกษาภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า นักศึกษาที่มาจากระบบแบบแอดมิชชัน แบบโควตา และแบบรับตรง จะให้ผลการเรียนในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ และทางด้านคณิตศาสตร์ แตกต่างกัน แสดงว่า รูปแบบการคัดเลือกของนักศึกษามีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษา

ดังนั้น งานวิจัยนี้ต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาแบบโควตา แบบรับตรง และระบบแอดมิชชัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดจำนวนรับนักศึกษา ตลอดจนสามารถนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมมากขึ้นได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาแบบโควตา แบบรับตรง และแบบแอดมิชชั่นของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 ในลักษณะข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ผลการเรียนของนักศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการมารายงานตัวของนักศึกษาตามระบบการรับเข้า กับสาขาวิชา และความสัมพันธ์ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในปีการศึกษา 2559-2562 มีจำนวน 8080 คน และตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 จำนวน 943 คน โดยเลือกตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้นภูมิ (stratified sampling) ประกอบด้วย นักศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์จำนวน 157 คน เคมีอุตสาหกรรมจำนวน 166 คน จุลชีววิทยาอุตสาหกรรมจำนวน 142 คน ฟิสิกส์ประยุกต์จำนวน 177 คน วิทยาการคอมพิวเตอร์จำนวน 165 คน และสถิติประยุกต์จำนวน 136 คน และสามารถกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

ตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- การมารายงานตัว
- ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- การสำเร็จการศึกษา
- ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษา (GPA)
- ผลการเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ

ตัวแปรตาม คือ ระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาแบบโควตา แบบรับตรง และระบบแอดมิชชั่น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในที่นี้ใช้แบบบันทึกข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

- ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ได้แก่ รหัสนักศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสม เกรดในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประเภทรับเข้า
- ข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะในรูปของระดับคะแนน 4.0 , 3.5 , 3.0 , 2.5 , 2.0 , 1.5 , 1.0 และ 0

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 รวมทั้งสิ้น 943 คน ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับนักศึกษา การรายงานตัวของนักศึกษา ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และผลการเรียนของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี (Office of the Registrar, 2020)

2. ข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะของนักศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2559 – 2562 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วย 4 กลุ่มวิชาคือ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 2 รายวิชา กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์จำนวน 2 รายวิชา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์จำนวน 2 รายวิชา และกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์จำนวน 4 รายวิชา

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย 5 กลุ่มวิชาคือ กลุ่มวิชาด้านคณิตศาสตร์จำนวน 2 รายวิชา กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์จำนวน 3 รายวิชา กลุ่มวิชาด้านสถิติจำนวน 1 รายวิชา กลุ่มวิชาด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 2 รายวิชา และกลุ่มวิชาเอก (major) จำนวน 5 รายวิชา โดยนักศึกษาสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและฟิสิกส์ประยุกต์ไม่ได้เรียนในกลุ่มวิชาด้านสถิติและด้านคอมพิวเตอร์ นักศึกษาสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมไม่ได้เรียนในกลุ่มวิชาด้านคอมพิวเตอร์ และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ไม่ได้เรียนในกลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ (Office of the Registrar, 2020)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายคุณลักษณะข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2. ใช้สถิติอนุมานในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

- การทดสอบความเป็นอิสระ (test of independence)

- การทดสอบความแปรปรวน (analysis of variance) จะทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบ F เช่น การแจกแจงแบบปกติและความแปรปรวนเท่ากัน เมื่อข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) หรือ F-Test ได้ และเมื่อพบความแตกต่างรายคู่ จะทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ้ (Scheffe' s method) ในกรณีของความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน จะใช้ Welch test หรือ Brown-Forsythe และเมื่อพบความแตกต่างรายคู่ จะทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Dunnett T3 (Siriattakul, 2012)

- การทดสอบความแปรปรวนด้วยอันดับครัสคัลและวอลลิส (The Kruskal-Wallis one-way analysis of variance by ranks) จะทำการตรวจสอบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ เมื่อข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้การทดสอบไม่อิงพารามิเตอร์ (non-parametric test) โดยครัสคัลและวอลลิส

- การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation analysis)

ผลการวิจัย

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์จะอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป IBM SPSS statistics มาช่วยในการประมวลผล ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

1.1 การรับนักศึกษาและการรายงานตัว

ในปีการศึกษา 2559 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุฬชีวะวิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และสถิติประยุกต์ มีจำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาจากระบบแบบโควตามากที่สุด ส่วนสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์มีจำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาจากระบบแบบรับตรงมากที่สุด ผลการศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับจำนวนของนักศึกษาทั้งหมดที่มีมารายงานตัวและไม่มารายงานตัวกับระบบการรับเข้า ได้ค่า $\chi^2 = 17.818$ และ p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ในปีการศึกษา 2559 จำนวนของนักศึกษาทั้งหมดที่มีมารายงานตัวและไม่มารายงานตัวมีความสัมพันธ์กับระบบการรับเข้าอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ดังตาราง 1 และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในตาราง 1 จะเห็นว่า ระบบแบบรับตรงจะมีสัดส่วนของนักศึกษาที่ไม่มารายงานตัวมากที่สุด

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีมารายงานตัวและไม่มารายงานตัวที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 จำแนกตามระบบการรับเข้าและสาขาวิชา

| สาขาวิชา | การมารายงานตัวของนักศึกษาตามระบบการรับเข้า | | | | | | ค่า χ^2 | p-value |
|------------------------|--|-------------|----------------|--------------|----------------|---------------|--------------|---------|
| | แอดมิชชั่น | | โควตา | | รับตรง | | | |
| | มา | ไม่มา | มา | ไม่มา | มา | ไม่มา | | |
| คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 20 (100.0%) | 0 (0.0%) | 105 (97.2%) | 3 (2.8%) | 32 (91.4%) | 3 (8.6%) | | |
| เคมีอุตสาหกรรม | 32 (100.0%) | 0 (0.0%) | 83 (91.2%) | 8 (8.8%) | 51 (87.9%) | 7 (12.1%) | | |
| จุฬชีวะวิทยาอุตสาหกรรม | 29 (100%) | 0 (0%) | 74 (94.9%) | 4 (5.1%) | 39 (90.7%) | 4 (9.3%) | | |
| ฟิสิกส์ประยุกต์ | 33 (100.0%) | 0 (0.0%) | 80 (95.2%) | 4 (4.8%) | 64 (90.1%) | 7 (9.9%) | | |
| วิทยาการคอมพิวเตอร์ | 27 (100.0%) | 0 (0.0%) | 63 (94.0%) | 4 (6.0%) | 75 (94.9%) | 4 (5.1%) | | |
| สถิติประยุกต์ | 25 (96.2%) | 1 (3.8%) | 76 (93.8%) | 5 (6.2%) | 35 (81.4%) | 8 (18.6%) | | |
| รวม | 166 (99.4%) | 1 (0.6%) | 481 (94.5%) | 28 (5.5%) | 296 (90.0%) | 33 (10.0%) | 17.818** | 0.000 |

1.2 ผลการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษา

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 และค่าสถิติทดสอบ F หรือ BF จำแนกตามระบบการรับเข้าและสาขาวิชา

| สาขาวิชา | ค่าเฉลี่ยของผลการเรียนตามระบบ | | | สถิติทดสอบ | | p-value |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|--------|----------------------|----------------------|---------|
| | แอดมิชชั่น | โควตา | รับตรง | ค่า F | ค่า BF | |
| คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 3.401 | 3.498 | 3.339 | - | 1.928 | 0.154 |
| เคมีอุตสาหกรรม | 3.612 ^a | 3.678 ^a | 3.452 | - | 13.948 ^{**} | 0.00 |
| จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม | 3.363 | 3.445 | 3.312 | - | 2.376 | 0.098 |
| ฟิสิกส์ประยุกต์ | 3.300 ^a | 3.400 ^a | 3.017 | - | 23.090 ^{**} | 0.00 |
| วิทยาการคอมพิวเตอร์ | 3.387 ^a | 3.371 ^a | 3.063 | 15.753 ^{**} | - | 0.00 |
| สถิติประยุกต์ | 3.366 | 3.370 | 3.259 | - | 1.473 | 0.236 |
| รวม | 3.407 ^a | 3.469 ^a | 3.209 | - | 56.051 ^{**} | 0.00 |

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาทั้งหมดที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 พบว่า ค่า BF=56.051 และ p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาทั้งหมดที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณ จะพบว่า นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบรับตรงจะให้ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาในแต่ละสาขาวิชาจะได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

- นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง ในสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ พบว่า ค่า BF=13.948 , 23.090 และ F=15.753 ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 3 ค่าต่างก็น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ผลการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาในสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบรับตรง จะให้ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยที่สุด

- นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม และสถิติประยุกต์ พบว่า ค่า BF=1.928 , 2.376 , 1.473 ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 3 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า ผลการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายไม่แตกต่างกัน

1.3 การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จและไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ที่รับเข้ามาศึกษาในปี การศึกษา 2559 จำแนกตามระบบการรับเข้าและสาขาวิชา

| สาขาวิชา | ระบบการรับเข้า | | | | | | ค่า χ^2 | p-value |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| | แอดมิชชั่น | | โควตา | | รับตรง | | | |
| | สำเร็จ | ไม่สำเร็จ | สำเร็จ | ไม่สำเร็จ | สำเร็จ | ไม่สำเร็จ | | |
| คณิตศาสตร์ ประยุกต์ | 17 (85.0%) | 3 (15.0%) | 88 (83.8%) | 17 (16.2%) | 24 (75.0%) | 8 (25.0%) | 1.425 | 0.491 |
| เคมี อุตสาหกรรม | 25 (78.1%) | 7 (21.9%) | 67 (80.7%) | 16 (19.3%) | 41 (80.4%) | 10 (19.6%) | 0.101 | 0.951 |
| จุลชีววิทยา อุตสาหกรรม | 24 (82.8%) | 5 (17.2%) | 65 (87.8%) | 9 (12.2%) | 33 (84.6%) | 6 (15.4%) | 0.519 | 0.771 |
| ฟิสิกส์ประยุกต์ | 25 (75.8%) | 8 (34.8%) | 69 (86.3%) | 11 (13.8%) | 45 (70.3%) | 19 (29.7%) | 5.542 | 0.063 |
| วิทยาการ คอมพิวเตอร์ | 23 (85.2%) | 4 (14.8%) | 56 (88.9%) | 7 (11.1%) | 66 (88.0%) | 9 (12.0%) | 0.245 | 0.885 |
| สถิติประยุกต์ | 19 (76.0%) | 6 (24.0%) | 69 (90.8%) | 7 (9.21%) | 31 (88.6%) | 4 (11.4%) | 3.811 | 0.149 |
| รวม | 133 (80.1%) | 33 (19.9%) | 414 (86.1%) | 67 (13.9%) | 240 (81.1%) | 56 (18.9%) | 4.929 | 0.085 |

จากตาราง 3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาทั้งหมด กับระบบการรับเข้าพบว่า ค่า $\chi^2 = 4.929$ และ p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่า ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาทั้งหมดไม่มีความสัมพันธ์กับระบบการรับเข้า และเมื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ทำนองเดียวกันในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ พบว่า ค่า $\chi^2 = 1.425, 0.101, 0.519, 5.542, 0.245, 3.811$ ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 6 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า สาขาวิชาทั้ง 6 สาขาไม่มีความสัมพันธ์กับระบบการรับเข้า เช่นกัน นั่นแสดงว่า ระบบการรับเข้าไม่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

1.4 คะแนนที่สำเร็จการศึกษาของนักศึกษา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (cumulative grade point average) หรือ GPA ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนที่สำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม(GPA)ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 และค่าสถิติทดสอบ F หรือ BF จำแนกตามระบบการรับเข้าและสาขาวิชา

| สาขาวิชา | ค่าเฉลี่ยของของค่า GPA ตามระบบการรับเข้า | | | สถิติทดสอบ | | p-value |
|-----------------------|--|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| | แอดมิชชั่น | โควตา | รับตรง | ค่า F | ค่า BF | |
| คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 2.992 | 2.933 | 3.061 | 0.931 | - | 0.397 |
| เคมีอุตสาหกรรม | 2.850 | 2.977 | 2.955 | 1.305 | - | 0.275 |
| จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม | 2.814 | 2.785 | 2.919 | 1.539 | - | 0.219 |
| ฟิสิกส์ประยุกต์ | 2.788 | 2.847 | 2.733 | 1.888 | - | 0.155 |
| วิทยาการคอมพิวเตอร์ | 3.019 | 2.855 | 2.959 | - | 2.646 | 0.075 |
| สถิติประยุกต์ | 2.921 | 2.796 | 2.905 | - | 1.323 | 0.273 |
| รวม | 2.889 | 2.869 | 2.914 | - | 1.144 | 0.319 |

จากตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาทั้งหมดที่รับเข้ามาศึกษา พบว่า ค่า BF=1.144 และค่า p-value มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรไม่แตกต่างกัน และเมื่อทำการทดสอบทำนองเดียวกันในแต่ละสาขาวิชา ได้ผลการทดสอบเช่นเดียวกันคือ นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรงในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ ต่างก็มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้เมื่อนำผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษามาทำการหาค่าความสัมพันธ์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน จะได้ค่าความสัมพันธ์ของนักศึกษาทั้งหมดมีค่า 0.404 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันระดับน้อย ส่วนสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์จะได้ค่าความสัมพันธ์มีค่า 0.540 ถือว่ามีความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง และสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสถิติประยุกต์ จะได้ค่าความสัมพันธ์มีค่า 0.417 , 0.427 , 0.403 , 0.374 และ 0.476 ตามลำดับ ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์กันระดับน้อย (Hinkle ,1998)

1.5 นักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

เมื่อพิจารณาจากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด จะเห็นว่า สาเหตุของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษามากที่สุดคือ การลาออก คิดเป็นร้อยละ 48.08 รองลงมาคือ การตกให้ออก คิดเป็นร้อยละ 28.85 ส่วนในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม และจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จะมีสาเหตุของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษามากที่สุดคือ การลาออก ส่วนสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ และสถิติประยุกต์ จะมีสาเหตุของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษามากที่สุดคือ การตกให้ออก และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จะมีสาเหตุของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษามากที่สุดคือ การเรียนและการลาออก ดังตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2559 จำแนกตามสาเหตุของการไม่สำเร็จการศึกษาและสาขาวิชา

| สาขาวิชา | สาเหตุของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา | | | | รวม |
|-----------------------|---------------------------------------|-------|----------|---------|-----|
| | เรียน | ลาออก | ตกให้ออก | พ้นสภาพ | |
| คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 3 | 13 | 6 | 6 | 28 |
| เคมีอุตสาหกรรม | 0 | 25 | 4 | 4 | 33 |
| จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม | 2 | 13 | 4 | 1 | 20 |
| ฟิสิกส์ประยุกต์ | 2 | 15 | 17 | 4 | 38 |
| วิทยาการคอมพิวเตอร์ | 6 | 6 | 4 | 4 | 20 |
| สถิติประยุกต์ | 3 | 3 | 10 | 1 | 17 |
| รวม | 16 | 75 | 45 | 20 | 156 |

2. ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักศึกษา

2.1 นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือค่ามัธยฐานของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาจำแนกตามระบบการรับเข้าและค่าสถิติทดสอบ F หรือ H ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

| กลุ่มวิชา | ค่าเฉลี่ย/ค่ามัธยฐานของระดับคะแนนตามระบบการรับเข้า | | | สถิติทดสอบ | | p-value |
|----------------------------|--|-------|--------------------|--------------------|-------|---------|
| | แอดมิชชั่น | โควตา | รับตรง | ค่า F | ค่า H | |
| 1.วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3.500 | 3.250 | 3.250 | - | 0.068 | 0.967 |
| 2.สังคมศาสตร์ | 3.250 | 3.500 | 3.250 | - | 0.611 | 0.737 |
| 3.มนุษยศาสตร์ | 3.500 | 3.500 | 3.500 | - | 0.134 | 0.935 |
| 4.ภาษาศาสตร์ | 2.647 ^a | 2.362 | 2.729 ^a | 4.225 [*] | - | 0.017 |
| 5.ด้านคณิตศาสตร์ | 2.882 | 2.756 | 3.042 | 1.263 | - | 0.286 |
| 6.ด้านวิทยาศาสตร์ | 2.010 | 2.078 | 2.250 | 1.493 | - | 0.229 |
| 7.ด้านสถิติ | 2.500 | 2.500 | 2.500 | - | 1.621 | 0.445 |
| 8.ด้านคอมพิวเตอร์ | 2.750 | 2.500 | 2.750 | - | 0.475 | 0.789 |
| 9.วิชาเอก (Major) | 2.755 | 2.744 | 2.882 | 0.369 | - | 0.692 |

จากตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือค่ามัธยฐานของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ด้านสถิติ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และกลุ่มวิชาเอก พบว่า ค่าH=0.068, 0.611, 0.134, 1.621, 0.475 และ F=1.263, 1.493, 0.369 ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 8 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนไม่แตกต่างกัน

แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ พบว่า ค่า F = 4.225 และ p-value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบ

แอดมิชชัน แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อ่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณ พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตา จะให้ระดับคะแนนกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์น้อยที่สุด

2.2 นักศึกษาสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาจำแนกตามระบบการรับเข้า และค่าสถิติทดสอบ F ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

| กลุ่มวิชา | ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนตามระบบการรับเข้า | | | ค่าสถิติทดสอบ F | p-value |
|----------------------------|---|-------|--------|-----------------|---------|
| | แอดมิชชัน | โควตา | รับตรง | | |
| 1.วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3.040 | 3.116 | 3.031 | 0.629 | 0.535 |
| 2.สังคมศาสตร์ | 3.630 | 3.590 | 3.585 | 0.171 | 0.843 |
| 3.มนุษยศาสตร์ | 3.530 | 3.418 | 3.451 | 1.073 | 0.345 |
| 4.ภาษาศาสตร์ | 2.795 | 2.883 | 2.765 | 0.505 | 0.605 |
| 5.ด้านคณิตศาสตร์ | 2.530 | 2.716 | 2.622 | 0.744 | 0.477 |
| 6.ด้านวิทยาศาสตร์ | 2.733 | 2.881 | 2.976 | 2.288 | 0.106 |
| 7.วิชาเอก (Major) | 2.280 | 2.522 | 2.510 | 2.564 | 0.081 |

จากตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาทั้ง 7 กลุ่ม พบว่า ค่า F=0.629, 0.171, 1.073, 0.505, 0.744, 2.288 และ 2.564 ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 7 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชัน แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนไม่แตกต่างกัน

2.3 นักศึกษาสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาจำแนกตามระบบการรับเข้า และค่าสถิติทดสอบ F และ BF ของนักศึกษาสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

| กลุ่มวิชา | ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนตามระบบการรับเข้า | | | สถิติทดสอบ | | p-value |
|----------------------------|---|-------|--------|------------|--------|---------|
| | แอดมิชชัน | โควตา | รับตรง | ค่า F | ค่า BF | |
| 1.วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3.344 | 3.358 | 3.349 | 0.022 | - | 0.978 |
| 2.สังคมศาสตร์ | 3.323 | 3.296 | 3.318 | 0.046 | - | 0.955 |
| 3.มนุษยศาสตร์ | 3.552 | 3.469 | 3.500 | 0.494 | - | 0.611 |
| 4.ภาษาศาสตร์ | 2.609 | 2.498 | 2.750 | 2.393 | - | 0.096 |
| 5.ด้านคณิตศาสตร์ | 3.021 | 2.746 | 2.849 | 1.173 | - | 0.313 |
| 6.ด้านวิทยาศาสตร์ | 2.368 | 2.292 | 2.455 | 2.488 | - | 0.090 |
| 7.ด้านสถิติ | 2.188 | 2.138 | 2.242 | - | 0.276 | 0.759 |
| 8.วิชาเอก(Major) | 2.451 | 2.517 | 2.687 | 1.585 | - | 0.209 |

จากตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาทั้ง 8 กลุ่ม พบว่า ค่า $F=0.022$, 0.046 , 0.494 , 2.393 , 1.173 , 2.488 , ค่า $BF=0.276$ และค่า $F=1.585$ ตามลำดับ ซึ่งค่า p -value ทั้ง 8 ค่า ต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนไม่แตกต่างกัน

2.4 นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาจำแนกตามระบบการรับเข้า และค่าสถิติทดสอบ F ของนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์

| กลุ่มวิชา | ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนตามระบบการรับเข้า | | | ค่าสถิติทดสอบ F | p-value |
|----------------------------|---|--------------------|--------|---------------------|---------|
| | แอดมิชชั่น | โควตา | รับตรง | | |
| 1.วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 2.970 | 3.004 | 2.978 | 0.086 | 0.918 |
| 2.สังคมศาสตร์ | 3.060 | 3.257 | 3.183 | 2.611 | 0.077 |
| 3.มนุษยศาสตร์ | 3.330 ^a | 3.453 ^a | 3.161 | 5.366 ^{**} | 0.006 |
| 4.ภาษาศาสตร์ | 2.220 | 2.145 | 2.083 | 0.626 | 0.536 |
| 5.ทางด้านคณิตศาสตร์ | 2.620 | 2.743 | 2.561 | 0.980 | 0.378 |
| 6.ทางด้านวิทยาศาสตร์ | 2.107 | 2.138 | 2.044 | 0.753 | 0.473 |
| 7.วิชาเอก (Major) | 2.770 | 2.786 | 2.637 | 1.729 | 0.181 |

จากตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ และกลุ่มวิชาเอก พบว่า ค่า $F=0.086$, 2.611 , 0.626 , 0.980 , 0.753 , 1.729 ตามลำดับ ซึ่งค่า p -value ทั้ง 6 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนไม่แตกต่างกัน

แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ พบว่า ค่า $F=5.366$ และค่า p -value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบรับตรง จะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์น้อยที่สุด

2.5 นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านสถิติ และกลุ่มวิชาเอก พบว่า ค่า $F=1.888$, 0.977 , 0.096 , 2.575 , 1.245 และค่า $BF=1.671$, 1.735 ตามลำดับ ซึ่งค่า p -value ทั้ง 7 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนไม่แตกต่างกัน

แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ พบว่า ค่า $F=6.152$ และค่า p -value น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาศาขานววิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชั่น แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อ่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาศาขานววิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตาจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์น้อยที่สุด ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาจำแนกตามระบบการรับเข้า และค่าสถิติทดสอบ F และ BF ของนักศึกษาศาขานววิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

| กลุ่มวิชา | ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนตามระบบการรับเข้า | | | สถิติทดสอบ | | p-value |
|----------------------------|---|-------|--------------------|------------|--------|---------|
| | แอดมิชชั่น | โควตา | รับตรง | ค่า F | ค่า BF | |
| 1.วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3.130 | 2.991 | 3.114 | 1.888 | - | 0.155 |
| 2.สังคมศาสตร์ | 3.283 | 3.214 | 3.133 | 0.977 | - | 0.379 |
| 3.มนุษยศาสตร์ | 3.359 | 3.330 | 3.318 | 0.096 | - | 0.909 |
| 4.ภาษาศาสตร์ | 3.005 ^a | 2.560 | 2.890 ^a | 6.152** | - | 0.003 |
| 5.ด้านคณิตศาสตร์ | 2.565 | 2.255 | 2.614 | 2.575 | - | 0.080 |
| 6.ด้านสถิติ | 2.196 | 2.071 | 2.250 | - | 1.671 | 0.192 |
| 7.ด้านคอมพิวเตอร์ | 2.609 | 2.491 | 2.731 | 1.245 | - | 0.291 |
| 8.วิชาเอก (Major) | 2.790 | 2.646 | 2.765 | - | 1.735 | 0.181 |

2.6 นักศึกษาศาขานววิชาสถิติประยุกต์

ตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือค่ามัธยฐานของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาจำแนกตามระบบการรับเข้า และค่าสถิติทดสอบ F หรือ H ของนักศึกษาศาขานววิชาสถิติประยุกต์

| กลุ่มวิชา | ค่าเฉลี่ย/ค่ามัธยฐานของระดับคะแนนตามระบบการรับเข้า | | | สถิติทดสอบ | | p-value |
|----------------------------|--|-------|--------------------|------------|--------|---------|
| | แอดมิชชั่น | โควตา | รับตรง | ค่า F | ค่า H | |
| 1.วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3.224 | 3.087 | 3.065 | 0.989 | | 0.375 |
| 2.สังคมศาสตร์ | 3.500 | 3.500 | 3.250 | | 2.746 | 0.253 |
| 3.มนุษยศาสตร์ | 3.566 | 3.496 | 3.468 | 0.505 | | 0.605 |
| 4.ภาษาศาสตร์ | 2.500 ^a | 2.250 | 2.500 ^a | | 6.253* | 0.044 |
| 5.ด้านคณิตศาสตร์ | 2.868 | 2.630 | 2.879 | 2.486 | | 0.088 |
| 6.ด้านวิทยาศาสตร์ | 2.105 | 2.065 | 2.097 | 0.118 | | 0.889 |
| 7.ด้านสถิติ | 2.816 ^a | 2.500 | 2.790 ^a | 3.196* | | 0.045 |
| 8.ด้านคอมพิวเตอร์ | 2.599 ^a | 2.308 | 2.653 ^a | 3.591* | | 0.031 |
| 9.วิชาเอก (Major) | 2.886 | 2.727 | 2.839 | 0.715 | | 0.492 |

จากตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาเอก และสังคมศาสตร์ พบว่า ค่า $F=0.989, 0.505, 2.486, 0.118, 0.715$ และ $H=2.746$ ตามลำดับ ซึ่งค่า p -value ทั้ง 6 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชัน แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนไม่แตกต่างกัน

แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ ด้านสถิติ และด้านคอมพิวเตอร์ พบว่า ค่า $H=6.253$ และ $F=3.196, 3.591$ ตามลำดับ แสดงว่า นักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแอดมิชชัน แบบโควตา และแบบรับตรง จะมีระดับคะแนนแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตาจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ ด้านสถิติ และด้านคอมพิวเตอร์ น้อยที่สุด

อภิปรายผล

1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา 3 ระบบคือ ระบบการคัดเลือกแบบโควตา แบบรับตรง และแบบแอดมิชชัน โดยส่วนใหญ่ของนักศึกษาจะมาจากระบบแบบโควตา ยกเว้นสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาส่วนใหญ่มาจากระบบแบบรับตรง จากการศึกษาดูผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษายังพบว่า นักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบรับตรงจะให้ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยที่สุด ซึ่งให้ผลการวิเคราะห์ตรงกับนักศึกษาในสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ฟิสิกส์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ แต่ระบบการรับเข้ากลับไม่มีผลต่อการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร อย่างไรก็ตามผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายก็ยังมีผลต่อค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Suksudaj et al., 2018) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์สอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทันตแพทย์ พบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษามีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยสะสมในแต่ละชั้นปีและเกรดเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร

ส่วนสาเหตุของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษามากที่สุดในงานวิจัยนี้คือ การลาออก รองลงมาคือ การตกให้ออก ซึ่งสาเหตุทั้งสองจะมาจากด้านผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Pimpanit, 2012) ได้ศึกษาสาเหตุการออกกลางคันของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า สาเหตุการออกกลางคันแบ่งเป็น 4 สาเหตุ คือ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน ด้านครอบครัวและบุคคลแวดล้อม และด้านสภาพแวดล้อมของสถาบันการศึกษา โดยสาเหตุสำคัญของด้านผู้เรียน ได้แก่ สาขาวิชาที่เรียนไม่สอดคล้องกับความถนัดและความสามารถของผู้เรียน และยังขาดการเตรียมตัวที่ดีในการสอบแต่ละครั้ง

2. ผลการเรียนของนักศึกษา

จากการแบ่งกลุ่มวิชาออกเป็น 9 กลุ่ม จะพบว่า นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตาจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์น้อยที่สุด

ส่วนนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบรับตรงจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์น้อยที่สุด และนักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาด้วยระบบแบบโควตาจะให้ระดับคะแนนในกลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ ด้านสถิติ และด้านคอมพิวเตอร์ น้อยที่สุด จะเห็นได้ว่า ระบบการรับเข้ามีผลต่อผลการเรียนของนักศึกษาในบางกลุ่มวิชา นั้นแสดงว่า ระบบการรับเข้ามีผลต่อการเรียนของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย (Yamsaonthong, 2012) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต พบว่า นิสิตที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาจากระบบกลาง (admission) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาจากระบบรับตรง (โครงการพิเศษ) และระบบรับตรง (quota)

ดังนั้น กระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาถือเป็นกระบวนการที่สำคัญ จากงานวิจัยของ Viriyatharakij (2015) ที่ศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการรับนิสิตระดับปริญญาตรีของสาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีการรับนิสิตเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีสองระบบ คือ การสอบตรงตามระบบการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและตามระบบกลาง (admissions) พบว่า เมื่อกระบวนการรับนิสิตมีประสิทธิภาพ ทำให้ได้นิสิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด จะส่งผลให้เกิดประสิทธิผลที่ชัดเจนคือ การได้นิสิตที่สามารถรับการพัฒนาให้มีระดับความรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้กระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกิดทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล จำเป็นต้องนำเอาผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาเป็นเกณฑ์ในการรับนักศึกษาในระบบแบบรับตรง นอกจากนั้นระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาทั้ง 3 ระบบควรนำเอาผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาพิจารณาในการรับนักศึกษา เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

สถาบันการศึกษาสามารถนำเอาผลการศึกษาที่ได้ ไปช่วยในการกำหนดรูปแบบของการรับนักศึกษา เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติพึงประสงค์ และมีความสามารถที่จะสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพในระยะเวลาที่กำหนดของหลักสูตร และนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

สามารถนำไปใช้กับหลักสูตรนานาชาติของคณะวิทยาศาสตร์หรือหลักสูตรวิชาอื่นที่สนใจ ทำให้ทราบถึงผลการเรียนของนักศึกษาที่มาจากแต่ละระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้ ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยให้กำหนดรูปแบบของการรับนักศึกษาที่เหมาะสมกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และยังสามารถช่วยในการกำหนดรูปแบบของระบบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษากลาง TCAS ได้ในอนาคต

References

Hinkle, D.E. (1998). *Applied Statistics for the Behavior Sciences*. 4th ed. Houghton Mifflin.

Translate Thai Reference

Kuharatanachai, C., & Sukonthamut, S. (2018). *A Comparative Study of Undergraduate Admission Process: Department of Statistics, Faculty of Science, King Mongkuts Institute of Technology Ladkrabang*. *Journal of Science Ladkrabang*, 27(1), 99-114. (in Thai)

Office of the Registrar. (2020). *Student Record*. <http://www.reg.kmitl.ac.th/rule/index.php>

Office of the Registrar. (2020). *Unofficial Transcript*. <http://www.reg.kmitl.ac.th/user/index.php>

Pimpanit, S. (2012). *Causes of Undergraduate Student Dropouts at Mahasarakham University* [Master's Thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)

Siriattakul, P. (2012). One-Way ANOVA: Social Science Research. *Journal of Interdisciplinary Research: Graduate Studies*, 1 (1), 13-23. (in Thai)

Suksudaj, N., Auttapunya, C., Veerapeindee, P., & Sittisart A. (2018). The Relationship Between Admissions Criteria and Academic Performance of Dental Students with Prior Bachelor Degree ("Newtract") at Thammasat University. *Journal of the Dental Association of Thailand*, 68(3), 204-217. (in Thai)

Viriyatharakij, N., Thaworn, N., Laothong, C., & Sawasdee, A. (2015). Effectiveness and Efficacy of Undergraduate Student Admission of Physical Therapy Division, Faculty of Health Science, Srinakharinwirot University. *Srinakharinwirot Research and Development (Journal of Humanities and Social Sciences)*, 7(14), 42-51. (in Thai)

Wikipedia, The Free Encyclopedia Wikipedia. (2020). *University Admission System in Thailand*. https://th.wikipedia.org/wiki/university_admission_system_in_Thailand.

Yamsaonthong, K. (2012). The Study of the Factors Affecting Achievement of the Undergraduate Students of the Faculty of Architecture, Naresuan University. *Art and Architecture Journal Naresuan University*, 3(2), 121-129. (in Thai)