

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลการเรียน
ในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Relationship Between Study Results in High School and The First
year in University of Students in The Applied Statistics Field of
Study, The Faculty of Science, King Mongkut's Institute of
Technology Ladkrabang

ชูใจ คูหารัตนไชย^{1*} และ สุจิตรา สุขคนธมต์¹

Choojai Kuharatanachai¹ and Sujitra Sukonthamut¹

¹ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

¹Department of Statistics, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

วันที่ส่งบทความ : 23 กุมภาพันธ์ 2563 วันที่แก้ไขบทความ : 1 พฤษภาคม 2563 วันที่ตอบรับบทความ : 8 พฤษภาคม 2563

Received: 23 February 2020, Revised: 1 May 2020, Accepted: 8 May 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และหาความสัมพันธ์ของคะแนน O-NET รายวิชา กับผลการเรียนแต่ละรายวิชา ของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ในปีการศึกษา 2558-2561 จำนวนทั้งสิ้น 582 คน โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

ผลการวิจัยพบว่า คะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาแต่ละคนในปีการศึกษา 2558-2561 จะให้ค่า $t = -3.559, 0.606, -0.387, 13.389$ และ $p\text{-value} = 0.001, 0.546, 0.699, 0.000$ ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับคะแนน GPA ในชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 จะให้ค่า $r = 0.414, 0.412, 0.440$ และ 0.493 ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (คะแนน O-NET) ในรายวิชาภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จะมีความสัมพันธ์กับวิชาภาษาอังกฤษ ในชั้นปีที่ 1 มากที่สุด และในรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิชาสังคมศึกษาจะมีความสัมพันธ์มากที่สุดกับวิชาแคลคูลัส เคมีทั่วไป และวิชาเลือกทางมนุษยศาสตร์ ในชั้นปีที่ 1 ตามลำดับ

*ที่อยู่ติดต่อ E-mail address: choojai.ku@kmitl.ac.th

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์ ผลการเรียนรู้ ชั้นปีที่ 1

Abstract

The objective of this research is to find the relationship between study results in high school and the first year in university of students in the applied statistics field of study, the Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, and also the relationship between students' scores of each subject of O-NET test and their first year examination results. Samples of this research are comprised of 582 students in the applied statistics field of study during the academic year 2015 – 2018. Data required was collected from the Office of Registrar, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, and the testing statistics include the Paired Samples t-test and the Correlation Analysis.

The research result finds that the GPS in the first and second semester of each students during the academic year 2015–2018 shows the t-values of -3.559, 0.606, -0.387, 13.389 and the p-values of 0.001, 0.546, 0.699, 0.000 respectively. The relationship between GPA scores in high school and the first year's GPA scores during the academic year 2015 – 2018 show the r values of 0.414, 0.412, 0.440 and 0.493 which represent moderate relationships. The relationship between students' high school study results (O-NET scores) in the subjects of Thai Language and English Language are highly related to the score of the first year's result in English. Meanwhile, the scores of Mathematics, Sciences and Social Studies are highly related to the first year's results of Calculus, General Chemistry, and the Optional Humanities Studies respectively.

Keywords: Relationship, Study result, First-year

1. บทนำ

การศึกษาในระดับอุดมศึกษา เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาความคิดและสติปัญญาของนักศึกษา เพื่อให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมและมุ่งสร้างสรรค์กำลังคนในระดับวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงให้มีคุณภาพ และสามารถทำประโยชน์ให้แก่ตนเองและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากสถิติในหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับนักศึกษาในปีการศึกษา 2556 และ 2557 พบว่า จำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามีจำนวน 1331 คน และ 1137 คน สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2559 และ 2560 จำนวน 1140 คนและ 955 คน คิดเป็นสัดส่วนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาร้อยละ 85.64 และ 83.99 [1] ซึ่งนักศึกษาที่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่มาจากปัญหาตกให้ออก ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของศูนย์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ได้กล่าวไว้ว่า นักศึกษาใน

ปีการศึกษา 2552 ที่มีผลการเรียนน้อยกว่า 2.00 ในระดับปริญญาตรีจำนวน 274 คน จาก 1633 คน คิดเป็นร้อยละ 16.78 ถือเป็นนักศึกษาที่มีปัญหาด้านการเรียน และมีโอกาสส่งผลให้นักศึกษามีปัญหาตกให้ออกได้เช่นกัน [2]

ปัญหาตกให้ออกที่เกิดขึ้น ก่อให้เกิดต้นทุนสูญเสียของสถาบันทางการศึกษาหรือที่เรียกว่าต้นทุนในการผลิตบัณฑิต และตัวนักศึกษาเองที่ต้องสูญเสียเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งในแต่ละปีต้องสูญเสียเป็นเงินจำนวนมาก

สาเหตุหลักที่มีผลทำให้นักศึกษาเกิดปัญหาตกให้ออกคือ การแบ่งเวลาไม่เหมาะสมและไม่ตั้งใจเรียน มีทัศนคติไม่ดีต่อวิชาชีพและคณะที่เรียน พื้นฐานความรู้และสติปัญญาไม่ดีพอ [3]

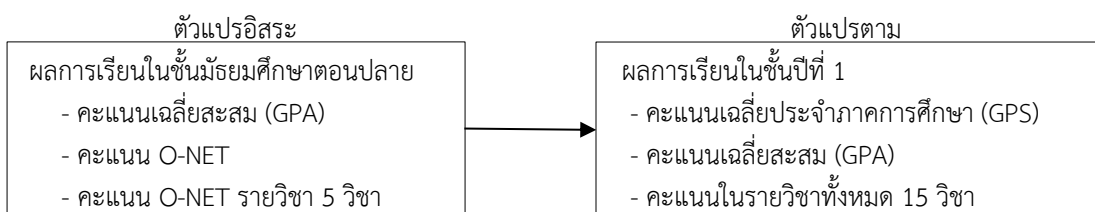
จากปัญหาและสาเหตุหลักดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ปัญหาตกให้ออกถือเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดการสูญเสียมากมาย และสาเหตุหนึ่งมาจากพื้นฐานความรู้ของนักศึกษา ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ตลอดจนผลการเรียนแต่ละรายวิชาของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา และสามารถช่วยลดปัญหาทางการเรียนให้กับนักศึกษาได้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 ดังนี้

- (1) หาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียน (GPA) ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลการเรียน (GPA) ในชั้นปีที่ 1
- (2) หาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (คะแนน O-NET) กับผลการเรียนแต่ละรายวิชาในชั้นปีที่ 1
- (3) ใช้เป็นแนวทางจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยลดจำนวนของนักศึกษาตกให้ออก

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย



4. การดำเนินงานวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

นักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ในปีการศึกษา 2558-2561 จำนวนทั้งสิ้น 582 คน โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยรวบรวมข้อมูลทั่วไปและผลการเรียนของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561 [4]

4.2 วิเคราะห์ข้อมูล

- ใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการอธิบายคุณลักษณะส่วนบุคคลของข้อมูลนักศึกษา
- ใช้สถิติอนุมานในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบความเป็นอิสระ (Test of Independence) การทดสอบความแปรปรวน (Analysis of Variance) การทดสอบความแปรปรวนด้วยอันดับครัสคัลและวอลลิส (The Kruskal-Wallis One-Way Analysis of Variance by Ranks) การทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Paired Samples T test) และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

5. ผลการวิเคราะห์

นักศึกษาสาขาสถิติประยุกต์ที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561 จะเป็นนักศึกษาที่มาจากระบบแอดมิชชั่น ระบบโควตา และระบบรับตรง โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และโปรแกรม Microsoft Excel มาช่วยในการประมวลผล ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

5.1.1 การรับนักศึกษา

ตารางที่ 1. จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561 จำแนกตามระบบการรับเข้า

ปีการศึกษา	ระบบการรับเข้า			รวม
	แอดมิชชั่น	โควตา	รับตรง	
2558	27 (15.4%)	99 (56.6%)	49 (28.0%)	175 (100%)
2559	26 (17.3%)	81 (54.0%)	43 (28.7%)	150 (100%)
2560	30 (22.1%)	58 (42.5%)	48 (35.3%)	136 (100%)
2561	18 (14.9%)	43 (35.5%)	60 (49.6%)	121 (100%)

จากตารางที่ 1 การรับนักศึกษาปีการศึกษา 2558-2561 ดังนี้ ปีการศึกษา 2558-2560 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษามากที่สุดคือ ระบบแบบโควตาคิดเป็นร้อยละ 56.6, 54.0 และ 42.5 ตามลำดับ ส่วนปีการศึกษา 2561 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษามากที่สุดคือ ระบบแบบรับตรงคิดเป็นร้อยละ 49.6

5.1.2 สถานะของนักศึกษา

ตารางที่ 2. จำนวนและร้อยละของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2558-2561 จำแนกตามสถานะของนักศึกษา

ภาคเรียนที่	ปีการศึกษา	สถานะของนักศึกษา			รวม	ค่า χ^2	p-value
		ผ่าน	ภาคทัณฑ์	ลาออก/ตกให้ออก			
1	2558	128 (80.5%)	28 (17.6%)	3 (1.9%)	159 (100%)	6.476	0.091
	2559	120 (88.9%)	12 (8.9%)	3 (2.2%)	135 (100%)		
	2560	117 (89.3%)	11 (8.4%)	3 (2.3%)	131 (100%)		
	2561	106 (87.6%)	10 (8.3%)	5 (4.1%)	121 (100%)		
2	2558	124 (79.5%)	15 (9.6%)	17 (10.9%)	156 (100%)	14.451*	0.025
	2559	121 (91.7%)	5 (3.8%)	6 (4.5%)	132 (100%)		
	2560	115 (89.8%)	10 (7.8%)	3 (2.3%)	128 (100%)		
	2561	96 (82.8%)	11 (9.5%)	9 (7.8%)	116 (100%)		

* $p < 0.5$

จากตารางที่ 2 พบว่า ในภาคเรียนที่ 1 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 กับสถานะของนักศึกษา จะได้ค่า $\chi^2 = 6.476$ และ $p\text{-value} = 0.091$ มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่า ในภาคเรียนที่ 1 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 กับสถานะของนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่สำหรับภาคเรียนที่ 2 จะได้ค่า $\chi^2 = 14.451$ และ $p\text{-value} = 0.025$ มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า ในภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 กับสถานะของนักศึกษามีความสัมพันธ์กัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่า ในภาคเรียนที่ 2 สัดส่วนสถานะของนักศึกษาจะขึ้นอยู่กับปีการศึกษา โดยปีการศึกษา 2558 นักศึกษาในสถานะผ่านจะมีสัดส่วนน้อยที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 79.5 และในปีการศึกษา 2559 นักศึกษาในสถานะผ่านจะมีสัดส่วนมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 91.7

5.2 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ในการทำวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) และคะแนน O-NET ส่วนผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 จะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade point average of semester: GPS) ในภาคเรียนที่ 1, 2 และคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average: GPA) ในภาคเรียนที่ 2

5.2.1 คะแนนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย

ในการทดสอบความแปรปรวน จะทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการทดสอบก่อน หากข้อมูลชุดใดไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น จะใช้การทดสอบความแปรปรวนด้วยอันดับครัสคัลและวอลลิส

ตารางที่ 3. คะแนนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561

ผลการเรียน	เกรดเฉลี่ย/มัธยมศึกษาตอนปลาย ในปีการศึกษา				ค่า F	ค่า H	p-value
	2558	2559	2560	2561			
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย							
- คะแนน GPA	3.33	3.38	3.26	3.27	-	6.986	0.072
- คะแนน O-NET	2.18	2.31	2.09	2.16	-	40.300**	0.000
ชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย							
- คะแนน GPS ภาคเรียนที่ 1	2.34	2.42	2.42	2.64	-	14.230**	0.003
- คะแนน GPS ภาคเรียนที่ 2	2.44	2.48	2.45	2.28	5.413**	-	0.001
- คะแนน GPA	2.46	2.50	2.45	2.44	0.395	-	0.757

* p < .05 ** p < .01

จากตารางที่ 3 ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการทดสอบพบว่า คะแนน GPA ในปีการศึกษา 2558-2561 ให้ค่า H = 6.986 และ p-value = 0.072 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่า คะแนน GPA ในปีการศึกษา 2558-2561 ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนคะแนน O-NET ในปีการศึกษา 2558-2561 ให้ค่า H = 40.300 และ p-value = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า คะแนน O-NET ในปีการศึกษา 2558-2561 แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2559 จะให้คะแนน O-NET สูงสุดอยู่ที่ 2.31

- ผลการเรียนรู้ในชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย จากการทดสอบพบว่า คะแนน GPS ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ในปีการศึกษา 2558-2561 ให้ค่า H = 14.23, F=5.413 และค่า p-value = 0.003, 0.001 ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 2 ค่าต่างก็น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า คะแนน GPS ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ในปีการศึกษา 2558-2561 แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2561 จะให้คะแนน GPS ภาคเรียนที่ 1 สูงสุดอยู่ที่ 2.64 และคะแนน GPS ภาคเรียนที่ 2 ต่ำสุดอยู่ที่ 2.28 ส่วนคะแนน GPA ในปีการศึกษา 2558-2561 ให้ค่า F = 0.395 และ

p-value = 0.757 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่า คะแนน GPA ในปีการศึกษา 2558-2561 ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้น จึงทำการเปรียบเทียบคะแนน O-NET ได้ผลดังตารางที่ 4 และนำเอาคะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาแต่ละคนมาทำการเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ได้ผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4. คะแนน O-NET ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561 จำแนกตามรายวิชา

วิชา O-NET	ปีการศึกษา				ค่า F	ค่า H	p-value
	2561	2560	2559	2558			
ภาษาไทย	2.794	2.884	2.869	2.812	1.522	-	0.208
คณิตศาสตร์	2.000	2.000	2.500	2.000	-	42.422**	0.000
วิทยาศาสตร์	1.958	1.844	1.893	1.823	3.617*	-	0.013
สังคมศึกษา	1.907	1.956	2.393	2.045	42.034**	-	0.000
ภาษาอังกฤษ	1.864	1.716	1.817	1.771	4.315**	-	0.005

* p < .05 ** p < .01

จากตารางที่ 4 พบว่า วิชา O-NET ในวิชาภาษาไทย ปีการศึกษา 2558-2561 ให้ค่า F = 1.522 และ p-value = 0.208 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่า คะแนนวิชา O-NET ในวิชาภาษาไทย ในปีการศึกษา 2558-2561 ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนวิชา O-NET ในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษ ให้ค่า H = 42.422, F = 3.617, 42.034, 4.315 และ p-value = 0.000, 0.013, 0.000, 0.005 ตามลำดับ ซึ่งค่า p-value ทั้ง 4 ค่าต่างก็น้อยกว่า 0.05 แสดงว่า คะแนนวิชา O-NET ในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษ ปีการศึกษา 2558-2561 แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณจะพบว่า นักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2559 จะให้คะแนนวิชา O-NET ในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาสังคมศึกษาสูงสุดอยู่ที่ 2.500 และ 2.393 ส่วนนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2561 จะให้คะแนนวิชา O-NET ในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษสูงสุดอยู่ที่ 1.958 และ 1.864

ตารางที่ 5. ค่าเฉลี่ยของคะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาแต่ละคนที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558–2561

ปีการศึกษา	ค่าเฉลี่ยของคะแนน GPS ในภาคเรียนที่		ค่า t	p-value	ค่า r
	1	2			
2558	2.4030	2.5242	-3.559**	0.001	0.674
2559	2.4985	2.4805	0.606	0.546	0.739
2560	2.4202	2.4314	-0.387	0.699	0.746
2561	2.5983	2.2836	13.389**	0.000	0.860

* $p < .05$ ** $p < .01$

จากตารางที่ 5 พบว่า ในปีการศึกษา 2558 และ 2561 คะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาแต่ละคนให้ค่า $t = -3.559, 13.389$ และ $p\text{-value} = 0.001, 0.000$ ตามลำดับ ซึ่งค่า $p\text{-value}$ ทั้ง 2 ค่าต่างก็น้อยกว่า 0.05 แสดงว่าในปีการศึกษา 2558 และ 2561 คะแนน GPS ของนักศึกษาในภาคเรียนที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ส่วนในปีการศึกษา 2559 และ 2560 คะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาแต่ละคนให้ค่า $t = 0.606, -0.387$ และ $p\text{-value} = 0.546, 0.699$ ตามลำดับ ซึ่งค่า $p\text{-value}$ ทั้ง 2 ค่าต่างก็มากกว่า 0.05 แสดงว่าในปีการศึกษา 2559 และ 2560 คะแนน GPS ของนักศึกษาในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สำหรับค่าความสัมพันธ์ของคะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2558-2561 มีค่า 0.674, 0.739, 0.746 และ 0.860 ซึ่งถือว่าคะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2558-2561 มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูงถึงระดับสูง

5.2.2 ความสัมพันธ์ของคะแนนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย

กำหนดให้ ตัวแปรของคะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็น GPA (ม.6) ตัวแปรของคะแนน O-NET เป็น O-NET และตัวแปรของคะแนน GPA ในชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยเป็น GPA ได้ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ดังตารางที่ 6 ซึ่งค่า r จะใช้เกณฑ์ดังนี้ [5]

ค่า r	ระดับความสัมพันธ์
.90 – 1.00	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก
.70 – .90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
.50 – .70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
.30 – .50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
.00 – .30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

ตารางที่ 6. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน GPA คะแนน O-NET ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และคะแนน GPA ในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561

ปีการศึกษา	ตัวแปร	GPA	GPA (ม.6)	O-NET
2558	GPA	1	0.414**	0.492**
	GPA (ม.6)	0.414**	1	0.368**
	O-NET	0.492**	0.368**	1
2559	GPA	1	0.412**	0.543**
	GPA (ม.6)	0.412**	1	0.259**
	O-NET	0.543**	0.259**	1
2560	GPA	1	0.440**	0.555**
	GPA (ม.6)	0.440**	1	0.272**
	O-NET	0.555**	0.272**	1
2561	GPA	1	0.493**	0.637**
	GPA (ม.6)	0.493**	1	0.249**
	O-NET	0.637**	0.249**	1

** p < .01

จากตารางที่ 6 พบว่าในปีการศึกษา 2558-2561 คะแนน GPA ในชั้นปีที่ 1 มีความสัมพันธ์กับคะแนน O-NET มากที่สุดและมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง และคะแนน GPA ในชั้นปีที่ 1 ยังมีความสัมพันธ์กับคะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในระดับปานกลาง แต่คะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับคะแนน O-NET ในระดับค่อนข้างต่ำ

5.2.3 ความสัมพันธ์ของคะแนน O-NET ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับคะแนนวิชาในชั้นปีที่ 1

คะแนน O-NET ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีทั้งหมด 5 วิชา ประกอบด้วยวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ ส่วนคะแนนในชั้นปีที่ 1 จะมีทั้งหมด 15 วิชา ประกอบด้วยวิชาแคลคูลัส 1 แคลคูลัส 2 ฟิสิกส์เชิงเส้นและการประยุกต์ 1 การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมเชิงออบเจกต์ เคมีทั่วไป ชีววิทยาทั่วไป ฟิสิกส์ทั่วไป สถิติเบื้องต้น สถิติวิเคราะห์ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 วิชาเลือกทางด้านมนุษยศาสตร์ วิชาเลือกทางด้านสังคมศาสตร์ และวิชาเลือกทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะคะแนน O-NET ในแต่ละวิชาที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดกับคะแนนในชั้นปีที่ 1 ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7. ความสัมพันธ์ที่มากที่สุดระหว่างคะแนน O-NET ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับคะแนนวิชาในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561

วิชา O-NET	วิชาในชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา			
	2558	2559	2560	2561
	ภาษาอังกฤษ 1	ภาษาอังกฤษ 2	ภาษาอังกฤษ 2	ภาษาอังกฤษ 2
ภาษาไทย	0.280**	0.326**	0.400**	0.340**
ภาษาอังกฤษ	0.481**	0.556**	0.510**	0.674**
วิชา O-NET	วิชาในชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา			
	2558	2559	2560	2561
	แคลคูลัส 1	แคลคูลัส 2	แคลคูลัส 1	แคลคูลัส 1
คณิตศาสตร์	0.616**	0.516**	0.494**	0.529**
วิชา O-NET	วิชาในชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา			
	2558	2559	2560	2561
	ชีววิทยาทั่วไป	ฟิสิกส์ทั่วไป	เคมีทั่วไป	เคมีทั่วไป
วิทยาศาสตร์	0.459**	0.401**	0.422**	0.581**
วิชา O-NET	วิชาในชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา			
	2558	2559	2560	2561
	วิชาเลือกมนุษย	วิชาเลือกมนุษย	วิชาเลือกมนุษย	ภาษาอังกฤษ 2
สังคมศึกษา	0.482**	0.467**	0.558**	0.343**

** $p < .01$

จากตารางที่ 7 จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน O-NET ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับคะแนนวิชาในชั้นปีที่ 1 ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด และพบว่า

- คะแนน O-NET ในวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จะมีความสัมพันธ์กับคะแนนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 และภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ในชั้นปีที่ 1
- คะแนน O-NET ในวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กับคะแนนวิชาแคลคูลัส 1 และแคลคูลัส 2 ในชั้นปีที่ 1
- คะแนน O-NET ในวิชาวิทยาศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กับคะแนนวิชาเคมีทั่วไป ชีววิทยาทั่วไป และวิชาฟิสิกส์ทั่วไป ในชั้นปีที่ 1
- คะแนน O-NET ในวิชาสังคมศึกษาจะมีความสัมพันธ์กับคะแนนวิชาเลือกทางด้านมนุษยศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ในชั้นปีที่ 1

นอกจากนี้แล้ว ยังได้ทำการศึกษาถึงรายวิชาทั้ง 15 วิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในชั้นปีที่ 1 ซึ่งแต่ละวิชาจะทำการแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่นักศึกษาสอบได้เกรดที่น้อยกว่า 2.5 (คือผู้ที่ได้เกรด F หรือ D หรือ D+ หรือ C) และกลุ่มที่นักศึกษาสอบได้เกรดไม่น้อยกว่า 2.5 (คือผู้ที่ได้เกรด C+ หรือ B หรือ B+ หรือ A) ในงานวิจัยนี้จะถือว่า วิชาที่นักศึกษามักประสบปัญหาในการเรียน คือวิชาที่มี

จำนวนในกลุ่มที่นักศึกษาสอบได้เกรดที่น้อยกว่า 2.5 มีจำนวนมากกว่า 50% ซึ่งในภาคเรียนที่ 1 จะมีอยู่ 4 วิชาที่ถือเป็นวิชาที่นักศึกษามักประสบปัญหาในการเรียน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8. วิชาที่นักศึกษามักประสบปัญหาในการเรียนของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561 ในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา	วิชา	เกรดนักศึกษาที่ได้รับ	สถานะของนักศึกษา			รวม
			ผ่าน	ภาคทัณฑ์	ตกให้ออก/พ้นสภาพ	
2558	เคมีทั่วไป	น้อยกว่า 2.5	116 (90.6%)	27 (100%)	-	143 (92.3%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	12 (9.4%)	0 (0.0%)	-	12 (7.7%)
		รวม	128 (100%)	27 (100%)	-	155 (100%)
	การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน	น้อยกว่า 2.5	69 (55.2%)	25 (89.3%)	-	94 (61.4%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	56 (44.8%)	3 (10.7%)	-	59 (38.6%)
		รวม	125 (100%)	28 (100%)	-	153 (100%)
	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	น้อยกว่า 2.5	54 (42.2%)	25 (89.3%)	-	79 (50.6%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	74 (57.8%)	3 (10.7%)	-	77 (49.4%)
		รวม	128 (100%)	28 (100%)	-	156 (100%)
2559	เคมีทั่วไป	น้อยกว่า 2.5	89 (76.1%)	12 (100%)	-	101 (78.3%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	28 (23.9%)	0 (0.0%)	-	28 (21.7%)
		รวม	117 (100%)	12 (100%)	-	129 (100%)
	การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน	น้อยกว่า 2.5	62 (52.5%)	12 (100%)	-	74 (56.9%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	56 (47.5%)	0 (0.0%)	-	56 (43.1%)
		รวม	118 (100%)	12 (100%)	-	130 (100%)

ตารางที่ 8. (ต่อ)

ปีการศึกษา	วิชา	เกรดนักศึกษาที่ได้รับ	สถานะของนักศึกษา			รวม
			ผ่าน	ภาคทัณฑ์	ตกให้ออก/ พ้นสภาพ	
2560	ภาษาอังกฤษ พื้นฐาน 1	น้อยกว่า 2.5	54 (46.2%)	12 (100%)	-	66 (51.2%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	63 (53.8%)	0 (0.0%)	-	63 (48.8%)
		รวม	117 (100%)	12 (100%)	-	129 (100%)
	เคมีทั่วไป	น้อยกว่า 2.5	99 (85.3%)	11 (100%)	-	110 (86.6%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	17 (14.7%)	0 (0.0%)	-	17 (13.4%)
		รวม	116 (100%)	11 (100%)	-	127 (100%)
	สถิติเบื้องต้น	น้อยกว่า 2.5	62 (53.0%)	9 (81.8%)	-	71 (55.5%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	55 (47.0%)	2 (18.2%)	-	57 (44.5%)
		รวม	117 (100%)	11 (100%)	-	128 (100%)
	ภาษาอังกฤษ พื้นฐาน 1	น้อยกว่า 2.5	66 (57.9%)	10 (100%)	-	76 (61.3%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	48 (42.1%)	0 (0.0%)	-	48 (38.7%)
		รวม	114 (100%)	10 (100%)	-	124 (100%)
2561	เคมีทั่วไป	น้อยกว่า 2.5	49 (46.7%)	10 (100%)	2 (100%)	61 (52.1%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	56 (53.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	56 (47.9%)
		รวม	105 (100%)	10 (100%)	2 (100%)	117 (100%)
	ภาษาอังกฤษ พื้นฐาน 1	น้อยกว่า 2.5	63 (59.4%)	9 (90.0%)	2 (100%)	74 (62.7%)
		ไม่น้อยกว่า 2.5	43 (40.6%)	1 (10.0%)	0 (0.0%)	44 (37.3%)
		รวม	106 (100%)	10 (100%)	2 (100%)	118 (100%)

จากตารางที่ 8 พบว่า วิชาที่นักศึกษา มักประสบปัญหาในการเรียนของนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาในปีการศึกษา 2558-2561 ในภาคเรียนที่ 1 จะมีอยู่ 4 วิชา ได้แก่ วิชาเคมีทั่วไป การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 และวิชาสถิติเบื้องต้น และเมื่อทำการรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ทำนองเดียวกันกับตารางที่ 8 จะพบว่า วิชาที่นักศึกษา มักประสบปัญหาในการเรียนในภาคเรียนที่ 2 จะมีอยู่ 5 วิชา ได้แก่ วิชาแคลคูลัส 2 ชีววิทยาทั่วไป ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 พืชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ 1 และวิชาฟิสิกส์ทั่วไป

6. สรุปผลการวิเคราะห์

6.1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

การรับนักศึกษา ปีการศึกษา 2558-2561 ดังนี้

ในปีการศึกษา 2558-2560 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาจะมาจากระบบแบบโควตามากที่สุด ส่วนปีการศึกษา 2561 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาศึกษาจะมาจากระบบแบบรับตรงมากที่สุด จะเห็นว่า การรับนักศึกษาเข้ามาศึกษาส่วนใหญ่มาจากระบบแบบโควตา

เมื่อพิจารณาในส่วนของสถานะของนักศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 กับสถานะของนักศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่สำหรับภาคเรียนที่ 2 นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2558-2561 กับสถานะของนักศึกษามีความสัมพันธ์กัน จะเห็นได้ว่า ผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 จะมีผลต่อสถานะของนักศึกษามากกว่าในภาคเรียนที่ 1

6.2 ผลการเรียนของนักศึกษา

6.2.1 ผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย

- ผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจะเห็นว่าในปีการศึกษา 2558-2561 คะแนน GPA ของนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และส่วนใหญ่จะมีคะแนน GPA อยู่ที่ 3.32 ส่วนคะแนน O-NET ของนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน และนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2559 จะมีคะแนน O-NET สูงสุดอยู่ที่ 2.31 เมื่อพิจารณาคะแนน O-NET ในรายวิชาจะเห็นว่า ในปีการศึกษา 2558-2561 วิชาภาษาไทยจะให้คะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และส่วนใหญ่จะมีคะแนนอยู่ที่ 2.84 ส่วนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษ จะให้คะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยวิชาคณิตศาสตร์จะเป็นนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2559 และมีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 2.50 วิชาวิทยาศาสตร์ จะเป็นนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2561 และมีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 1.958 วิชาสังคมศึกษาจะเป็นนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2559 และมีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 2.393 วิชาภาษาอังกฤษจะเป็นนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษา 2561 และมีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 1.864

- ผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย จะเห็นว่า ในปีการศึกษา 2558-2561 ทั้งคะแนน GPS ภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน ส่วนคะแนน GPA ในปีการศึกษา 2558-2561 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาคะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ของนักศึกษาแต่ละคน จะเห็นว่า ในปีการศึกษา 2558 และ 2561 คะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 จะมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน ส่วนในปีการศึกษา 2559 และ 2560 คะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่าง

กัน แต่ความสัมพันธ์ของคะแนน GPS ในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ในทุกปีการศึกษาจะมีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูงถึงระดับสูง

6.2.2 ความสัมพันธ์ของคะแนนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและชั้นปีที่1 ในมหาวิทยาลัย

- ในปีการศึกษา 2558-2561 คะแนน GPA ในชั้นปีที่ 1 มีความสัมพันธ์กับคะแนน O-NET อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง และยังมีความสัมพันธ์กับคะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในระดับปานกลาง แต่คะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับคะแนน O-NET ในระดับค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาคะแนน O-NET ในรายวิชาที่เรียนในชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยจะเห็นว่า คะแนน O-NET ในวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จะมีความสัมพันธ์กับวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานมากที่สุด คะแนน O-NET ในวิชาคณิตศาสตร์ จะมีความสัมพันธ์กับวิชาแคลคูลัสมากที่สุด คะแนน O-NET ในวิชาวิทยาศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กับวิชาเคมีทั่วไปมากที่สุด คะแนน O-NET ในวิชาสังคมศึกษาจะมีความสัมพันธ์กับวิชาเลือกทางด้านมนุษยศาสตร์มากที่สุด และจากการศึกษาวิชาที่นักศึกษาได้ลงเรียนในชั้นปีที่ 1 พบว่า วิชาที่นักศึกษามักประสบปัญหาในการเรียนในภาคเรียนที่ 1 จะมีอยู่ 4 วิชา ได้แก่ วิชาเคมีทั่วไป การเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐาน ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 และวิชาสถิติเบื้องต้น ส่วนภาคเรียนที่ 2 จะมีอยู่ 5 วิชา ได้แก่ วิชาแคลคูลัส 2 ชีววิทยาทั่วไป ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 พืชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ 1 และวิชาฟิสิกส์ทั่วไป

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การรับนักศึกษา

ในการรับนักศึกษาควรจะนำเอาคะแนน O-NET มาใช้ในการพิจารณา เพราะคะแนน O-NET มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนของนักศึกษา

7.2 คะแนน GPA

จากคะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับคะแนน O-NET ในระดับค่อนข้างต่ำ แสดงถึงระบบการให้คะแนนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายไม่สอดคล้องกับคะแนน O-NET ที่ได้หน่วยงานทางการศึกษาจำเป็นต้องหาสาเหตุและทำการแก้ไข เพื่อให้คะแนน GPA ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับคะแนน O-NET ในระดับค่อนข้างสูง

7.3 คะแนน O-NET

เมื่อพิจารณาคะแนน O-NET ในรายวิชา จะเห็นว่า วิชาภาษาไทย นักศึกษาส่วนใหญ่จะมีคะแนนอยู่ที่ 2.84 ส่วนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และวิชาภาษาอังกฤษ จะให้คะแนนคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 2.50, 1.96, 2.39 และ 1.86 ตามลำดับ ซึ่งคะแนน O-NET ในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาอังกฤษ มีคะแนนค่อนข้างต่ำ ซึ่งผลดังกล่าว อาจเกิดจากนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายไม่มีความรู้เพียงพอที่จะทำข้อสอบ O-NET ได้ หรืออาจเกิดจากข้อสอบ O-NET มีระดับความยากมากเกินไป ไม่ว่าจะเป็นสาเหตุใดก็ตาม หน่วยงานทางการศึกษาจำเป็นต้องหาสาเหตุและทำการแก้ไข เพื่อให้คะแนน O-NET เป็นตัวชี้วัดความสามารถของนักเรียนได้อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] สำนักทะเบียนและประมวล. 2562. ข้อมูลสถิติจำนวนนักศึกษา. แหล่งข้อมูล : <http://www.reg.kmitl.ac.th/rule/index.php>. ค้นเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2562.
- [2] สรญา แก้วพิบูลย์, นิวัฒน์ชัย นามวิชัยศิริกุล, สีขาว เชื้อปรุง, นพร อึ้งอาภรณ์, อชฌา พงศ์พิทักษ์, ดำรง สายันต์, แก่นนาคำ และ จตุรวัฒน์ ผนังรัมย์. 2557. การศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ. งานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. [Soraya Kaewpittoon, Niwattchai Namwichaisirikul, Sikhaw Churproong, Naporn Uengarporn, Atcha Pongpitakdamrong, Sayan Kaennakham and Chaturawat Panukram. 2014. A study on approaches for solving problems on students' low learning performance. Research, Suranaree University of Technology. (in Thai)]
- [3] มะลิวัลย์ สิ้นน้อย. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อการต้อออกของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. งานวิจัย, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. [Maliwan Sinnoi. 2007. Factors affecting Drop out of undergraduate students of Ubon Ratchathani University. Research, Ubon Ratchathani University. (in Thai)]
- [4] สำนักทะเบียนและประมวล. 2560. ผลการเรียนของนักศึกษา. แหล่งข้อมูล : <http://www.reg.kmitl.ac.th/user/index.php>. ค้นเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2560.
- [5] Hinkle, D.E, William, W. and Stephen G.J. 1998. Applied Statistics for the Behavior Sciences. 4th ed, New York: Houghton Mifflin.