

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากปัญหาผลการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2561 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงจัดให้มีการพัฒนานักศึกษากลุ่มดังกล่าวอย่างเป็นระบบ และได้กำหนดมาตรการแก้ปัญหาทางการเรียนแก่นักศึกษา จึงได้ขอความอนุเคราะห์ให้คณาจารย์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติเป็นวิทยากร ในโครงการประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในกิจกรรมหาแนวทางปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตร (การปรับปรุงพื้นฐานด้านการคำนวณ) ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 1/2561 เพื่อให้ นักศึกษากลุ่มเป้าหมาย มีความเข้าใจในเนื้อหารายวิชาพื้นฐานด้านการคำนวณมากยิ่งขึ้น ผู้ศึกษาได้วิเคราะห์ประสิทธิผลของโครงการดังกล่าว และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา แบ่งผลการศึกษา ดังนี้

1. คะแนนทดสอบก่อนและหลัง Pre-test / Post-test การเข้าร่วมโครงการประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กิจกรรมหาแนวทางปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตร (การปรับปรุงพื้นฐานด้านการคำนวณ) ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กิจกรรมหาแนวทางปรับปรุงการดำเนินงานหลักสูตร (การปรับปรุงพื้นฐานด้านการคำนวณ) ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำแบบทดสอบก่อนและหลัง (Pre-test / Post-test) ได้คะแนน แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

- คะแนนส่วนที่ 1 การบวก ลบ คูณหาร จำนวนเต็ม
- คะแนนส่วนที่ 2 การบวก ลบ คูณหาร เศษส่วน
- คะแนนส่วนที่ 3 เลขยกกำลัง พหุนาม
- คะแนนส่วนที่ 4 การแก้สมการ

โดยแต่ละส่วนมีคะแนนส่วนละ 10 คะแนน รวม 40 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนและหลัง (Pre-test / Post-test) ของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย

ที่	สาขา	คะแนนส่วนที่ 1 ค่าเฉลี่ย 10 คะแนน		คะแนนส่วนที่ 2 ค่าเฉลี่ย 10 คะแนน		คะแนนส่วนที่ 3 ค่าเฉลี่ย 10 คะแนน		คะแนนส่วนที่ 4 ค่าเฉลี่ย 10 คะแนน		รวมคะแนน 40 ค่าเฉลี่ย		ค่า เปลี่ยนแปลง คะแนน เฉลี่ย pre/post
		pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	
1	คหกรรมศาสตร์ (แขนงอาหารและโภชนาการ 1)	5.63	6.94	4.63	3.88	3.56	4.31	4.44	4.63	18.25	19.75	1.50
2	คหกรรมศาสตร์ (แขนงอาหารและโภชนาการ 1)	6.20	7.40	4.73	4.73	3.80	5.27	4.00	5.00	18.73	22.40	3.67
3	ชีววิทยา	7.22	7.44	6.56	5.89	6.11	5.89	5.78	6.56	25.67	25.78	0.11
4	เทคโนโลยีสารสนเทศ	3.00	5.50	1.50	3.00	1.50	2.00	2.00	0.50	8.00	11.00	3.00
5	เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม	6.88	7.75	4.88	5.25	6.13	5.88	5.50	6.00	23.38	24.88	1.50
6	สาธารณสุขชุมชน 1	6.67	7.48	5.43	5.71	4.81	5.52	5.62	5.86	22.52	24.57	2.05
7	สาธารณสุขชุมชน 2	7.36	7.55	5.91	5.27	4.27	5.18	5.55	5.18	23.09	23.18	0.09
รวม		42.95	50.05	33.63	33.73	30.18	34.05	32.88	33.72	139.64	151.56	11.92
เฉลี่ย		6.14	7.15	4.80	4.82	4.31	4.86	4.70	4.82	19.95	21.65	1.70
คิดเป็นร้อยละ		61.36%	71.51%	48.04%	48.19%	43.12%	48.64%	46.97%	48.17%	49.87%	54.13%	4.26%

จากตารางที่ 4.1 ผลสัมฤทธิ์ของข้อมูลคะแนนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 82 คน พบว่า ในภาพรวมทั้งโครงการ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหลังเข้าร่วมโครงการ โดยจากคะแนนเฉลี่ย Pretest 19.95 และค่าคะแนนเฉลี่ย Posttest 21.65 มีคะแนนเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.70 คะแนน (จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยจากเดิมค่าการทำแบบทดสอบ Pre – test มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 49.87 และเมื่อเข้าร่วมโครงการแล้วทำการทดสอบ Post-test พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน เท่ากับ ร้อยละ 54.13 ผลต่างของคะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 4.26

เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่า t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ด้วยโปรแกรมคำนวณแล้วจะพบว่าค่าทางสถิติมีผลดังตารางที่ 4.2 และนำไปเปรียบเทียบกับค่าทางสถิติดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 ตาราง t-Test: Paired Two Sample for Means

t-Test: Paired Two Sample for Means		
	post	pre
Mean	21.65086	19.94853
Variance	25.99	34.68
Observations	7.00	7.00
Pearson Correlation	0.98	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	6.00	
t Stat	3.35	
P(T<=t) one-tail	0.01	
t Critical one-tail	3.14	
P(T<=t) two-tail	0.02	
t Critical two-tail	3.71	

ตารางที่ 4.3 ตารางเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเข้าร่วมและแบบทดสอบ
หลังเข้าร่วมโครงการฯ

คะแนน ทดสอบ	n	Mean	S.D.	t	df	sig
ก่อนเรียน	7	19.95	34.68	3.35	6	0.01
หลังเรียน	7	21.65	25.99			

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนสอบก่อนเข้าร่วมกิจกรรมการปรับปรุงพื้นฐานด้านการคำนวณของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.95 คะแนน ส่วนหลังเข้าร่วมกิจกรรมพบว่า นักศึกษามีคะแนนทดสอบเฉลี่ย 21.65 คะแนน โดยคะแนนหลังเข้าร่วมกิจกรรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมเฉลี่ย 1.70 คะแนน จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย 7 กลุ่มตัวอย่าง (n) และมีส่วนเบี่ยงเบน (S.D) ก่อนเรียนเท่ากับ 34.68 และหลังเรียนมีส่วนเบี่ยงเบน 25.99 ลดลง 8.69 แสดงว่าความรู้ของนักศึกษามีความใกล้เคียงกันมากขึ้น เมื่อทำแบบทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยวิธีสถิติทดสอบ t พบว่า คะแนนก่อนและหลังของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

2. การถอนรายวิชาและผลการเรียนของรายวิชากลุ่มคณิตศาสตร์พื้นฐานในภาคการศึกษา 1 /2561

จากการศึกษาข้อมูลของสำนักทะเบียนและประมวลผลในภาคเรียนที่ 1/2561 มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียน รายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 จำนวน 226 คน และรายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 จำนวน 168 คน หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนภาคเรียนที่ 1/2561 แล้วพบว่า มีอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาและการถอนรายวิชาดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน จำนวนคงอยู่และการถอนรายวิชา
ในภาคการศึกษาที่ 1/2561

รายวิชา	ลงทะเบียน (คน)	คงอยู่ (ร้อยละ)	ถอนรายวิชา (ร้อยละ)
MATH1201 คณิตศาสตร์ 1	226	214 (94.69%)	12 (5.31%)
MATH1401 แคลคูลัส 1	168	153 (91.07%)	15 (8.93%)

จากตารางที่ 4.4 จำนวนอัตราการคงอยู่และการถอนรายวิชาของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในกลุ่มคณิตศาสตร์พื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 1/2561 แสดงให้เห็นว่าในรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 มีอัตราการถอนรายวิชาจำนวนร้อยละ 5.31 และ รายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 มีอัตราการถอนรายวิชาจำนวนร้อยละ 8.93 ซึ่งเป็นจำนวนที่ไม่เกินร้อยละ 10 (มีอัตราคงอยู่ของผู้เรียนเกินร้อยละ 90) (สืบค้นข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผล, ธันวาคม 2561)

ตารางที่ 4.5 ค่าการเปรียบเทียบจำนวนการถอนรายวิชาและระดับผลการเรียน

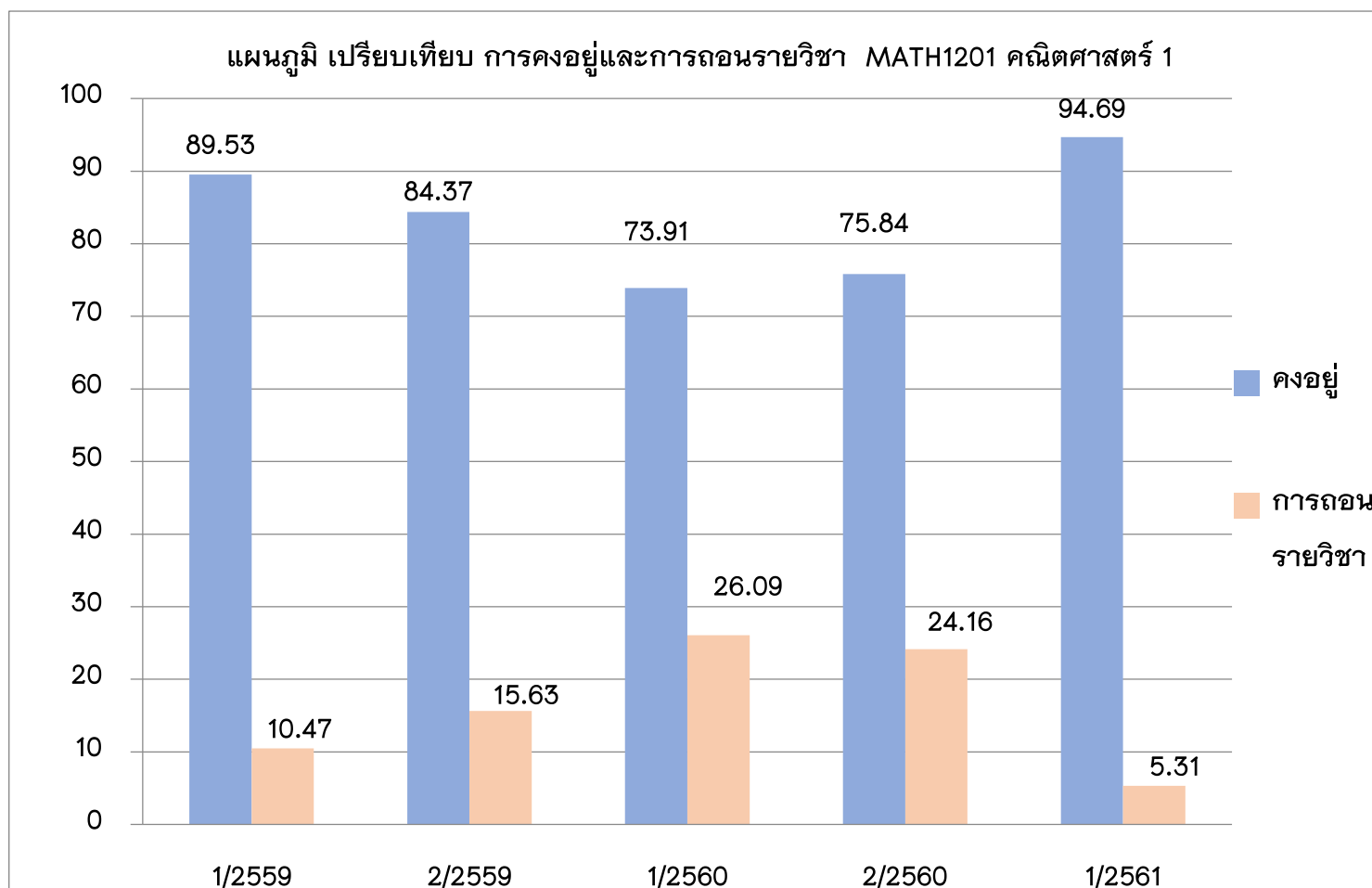
รายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 ตั้งแต่ ภาคเรียนที่ 1/2559 – 1/2561

รายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1

ภาคการศึกษา	รายวิชา	ลงทะเบียน	คงอยู่ (ร้อยละ)	ถอนรายวิชา (ร้อยละ)
1/2559	คณิตศาสตร์ 1	258	231 (89.53%)	27 (10.47%)
2/2559	คณิตศาสตร์ 1	192	162 (84.37%)	30 (15.63%)
1/2560	คณิตศาสตร์ 1	299	221 (73.91%)	78 (26.09%)
2/2560	คณิตศาสตร์ 1	207	157 (75.84%)	50 (24.16%)
1/2561	คณิตศาสตร์ 1	226	214 (94.69%)	12 (5.31%)

(ข้อมูล ณ.ธันวาคม 2561)

จากตารางที่ 4.5 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลอัตราการคงอยู่และการถอนรายวิชาในกลุ่มคณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษา ตั้งแต่ปี 2559 – 2561 รวม 5 ภาคการศึกษา พบว่าผลการดำเนินโครงการในภาคเรียนที่ 1/2561 ทำให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยผู้เรียนรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 มีอัตราการคงอยู่ ร้อยละ 94.69 ซึ่งสูงมากกว่าทุกๆ ภาคการศึกษาที่ผ่านมา หลังจากการได้จัดทำโครงการ อัตราการถอนรายวิชาลดลงมาก มีการถอนรายวิชาเพียงร้อยละ 5.31 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1



แผนภูมิที่ 4.1 เปรียบเทียบการคงอยู่และการถอนรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1

ตารางที่ 4.6 ค่าการเปรียบเทียบจำนวนการถอนรายวิชาและระดับผลการเรียน

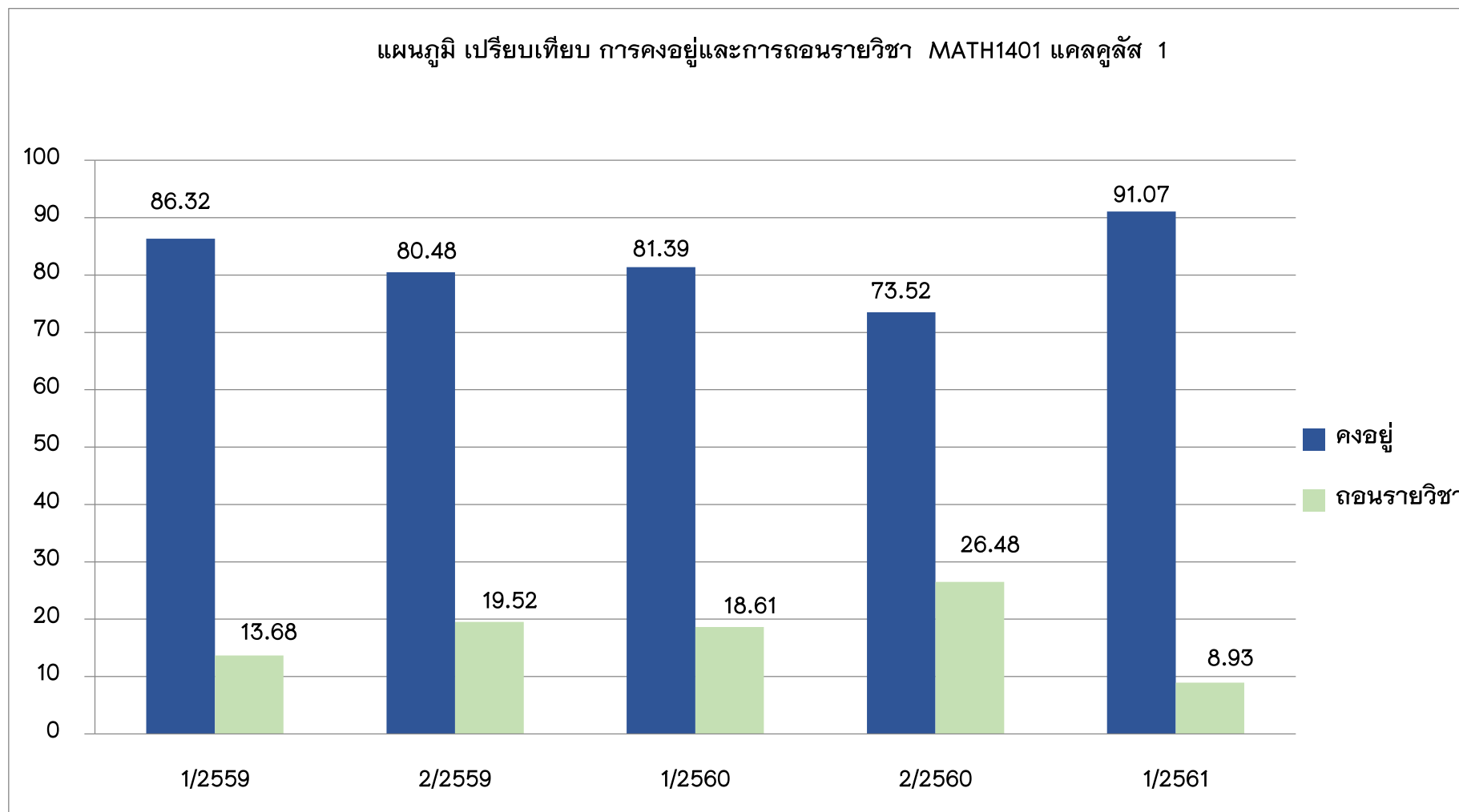
รายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 ตั้งแต่ ภาคเรียนที่ 1/2559 – 1/2561

รายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1

ภาคการศึกษา	รายวิชา	ลงทะเบียน	คงอยู่ (ร้อยละ)	ถอนรายวิชา (ร้อยละ)
1/2559	แคลคูลัส 1	329	284 (86.32%)	45 (13.68%)
2/2559	แคลคูลัส 1	82	66 (80.48%)	16 (19.52%)
1/2560	แคลคูลัส 1	387	315 (81.39%)	72 (18.61%)
2/2560	แคลคูลัส 1	68	50 (73.52%)	18 (26.48%)
1/2561	แคลคูลัส 1	168	153 (91.07%)	15 (8.93%)

(ข้อมูล ณ.ธันวาคม 2561)

จากตารางที่ 4.6 เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลอัตราคงอยู่และการถอนรายวิชาในกลุ่ม คณิตศาสตร์พื้นฐานของนักศึกษา ตั้งแต่ปี 2559 – 2561 รวม 5 ภาคการศึกษา พบว่าผลการดำเนิน โครงการในภาคเรียนที่ 1/2561 ทำให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยผู้เรียน รายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 มีอัตราการคงอยู่ ร้อยละ 91.07 ซึ่งสูงมากกว่าทุกๆ ภาคการศึกษาที่ ผ่านมาหลังจากการได้จัดทำโครงการ อัตราการถอนรายวิชาลดลงมาก มีการถอนรายวิชาเพียงร้อยละ 8.93 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.2



แผนภูมิที่ 4.2 เปรียบเทียบการคงอยู่และการถอนรายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1

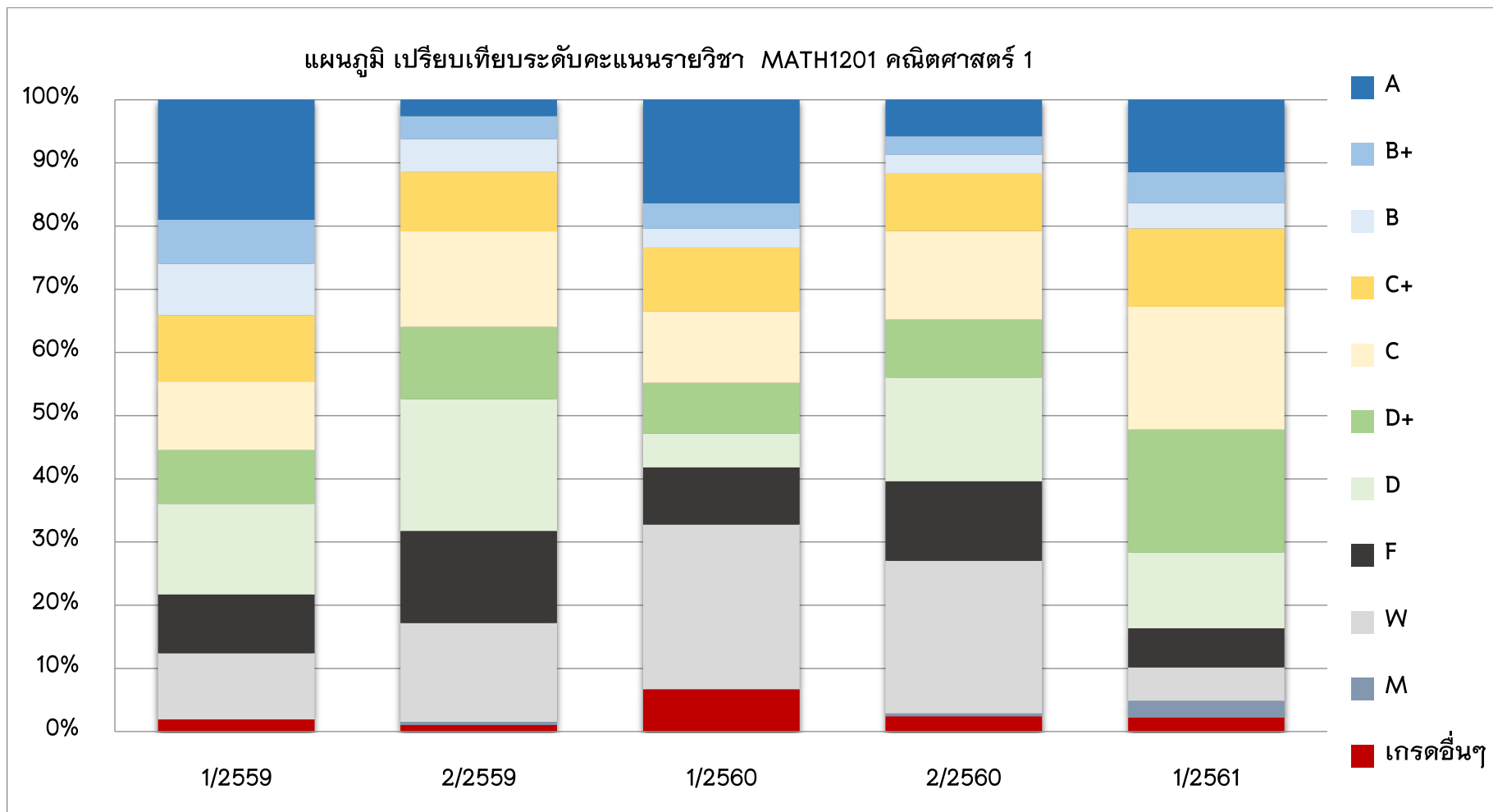
ตารางที่ 4.7 ตารางจำแนกระดับคะแนนรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 (ข้อมูล ณ.ธันวาคม 2561)

ภาค การศึกษาที่	รายวิชา	จำนวน นักศึกษาที่ ลงทะเบียน	จำนวนระดับคะแนน										
			A	B+	B	C+	C	D+	D	F	W	M	เกรดอื่นๆ
1/2559	คณิตศาสตร์ 1	258	49	18	21	27	28	22	37	24	27	0	5
2/2559	คณิตศาสตร์ 1	192	5	7	10	18	29	22	40	28	30	1	2
1/2560	คณิตศาสตร์ 1	299	49	12	9	30	34	24	16	27	78	0	20
2/2560	คณิตศาสตร์ 1	207	12	6	6	19	29	19	34	26	50	1	5
1/2561	คณิตศาสตร์ 1	226	26	11	9	28	44	44	27	14	12	6	5

ตารางที่ 4.8 ตารางจำแนกระดับคะแนนรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 (คิดเป็นร้อยละ)

ภาค การศึกษาที่	รายวิชา	จำนวนนักศึกษา ที่ลงทะเบียน (คิดเป็นร้อยละ)	จำนวนระดับคะแนน (คิดเป็นร้อยละ)										
			A	B+	B	C+	C	D+	D	F	W	M	เกรดอื่นๆ
1/2559	คณิตศาสตร์ 1	100	18.99	6.98	8.14	10.47	10.85	8.53	14.34	9.30	10.47	0	1.94
2/2559	คณิตศาสตร์ 1	100	2.60	3.65	5.21	9.38	15.10	11.46	20.83	14.58	15.63	0.52	1.04
1/2560	คณิตศาสตร์ 1	100	16.39	4.01	3.01	10.03	11.37	8.03	5.35	9.03	26.09	0	6.69
2/2560	คณิตศาสตร์ 1	100	5.80	2.90	2.90	9.18	14.01	9.18	16.43	12.56	24.15	0.48	2.42
1/2561	คณิตศาสตร์ 1	100	11.50	4.87	3.98	12.39	19.47	19.47	11.95	6.19	5.31	2.65	2.21

ตารางที่ 4.7 และ 4.8 จะเห็นได้ว่าในรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1 มีนักศึกษาถอนรายวิชา (W) จำนวนร้อยละ 5.13 มีนักศึกษาสอบไม่ผ่าน (F) จำนวนร้อยละ 6.19 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 8 ผลระดับคะแนนในปีภาคการศึกษาที่ 1/2561 มีแนวโน้มที่ดีและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดโครงการ ทั้งอัตราการถอนรายวิชา (W) และระดับคะแนนสอบไม่ผ่าน (F) มีอัตราการลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน หลังนักศึกษาได้เข้าร่วมโครงการที่ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดขึ้น ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.3 (สืบค้นข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผล, ธันวาคม 2561)



แผนภูมิที่ 4.3 เปรียบเทียบระดับคะแนนรายวิชา MATH1201 คณิตศาสตร์ 1

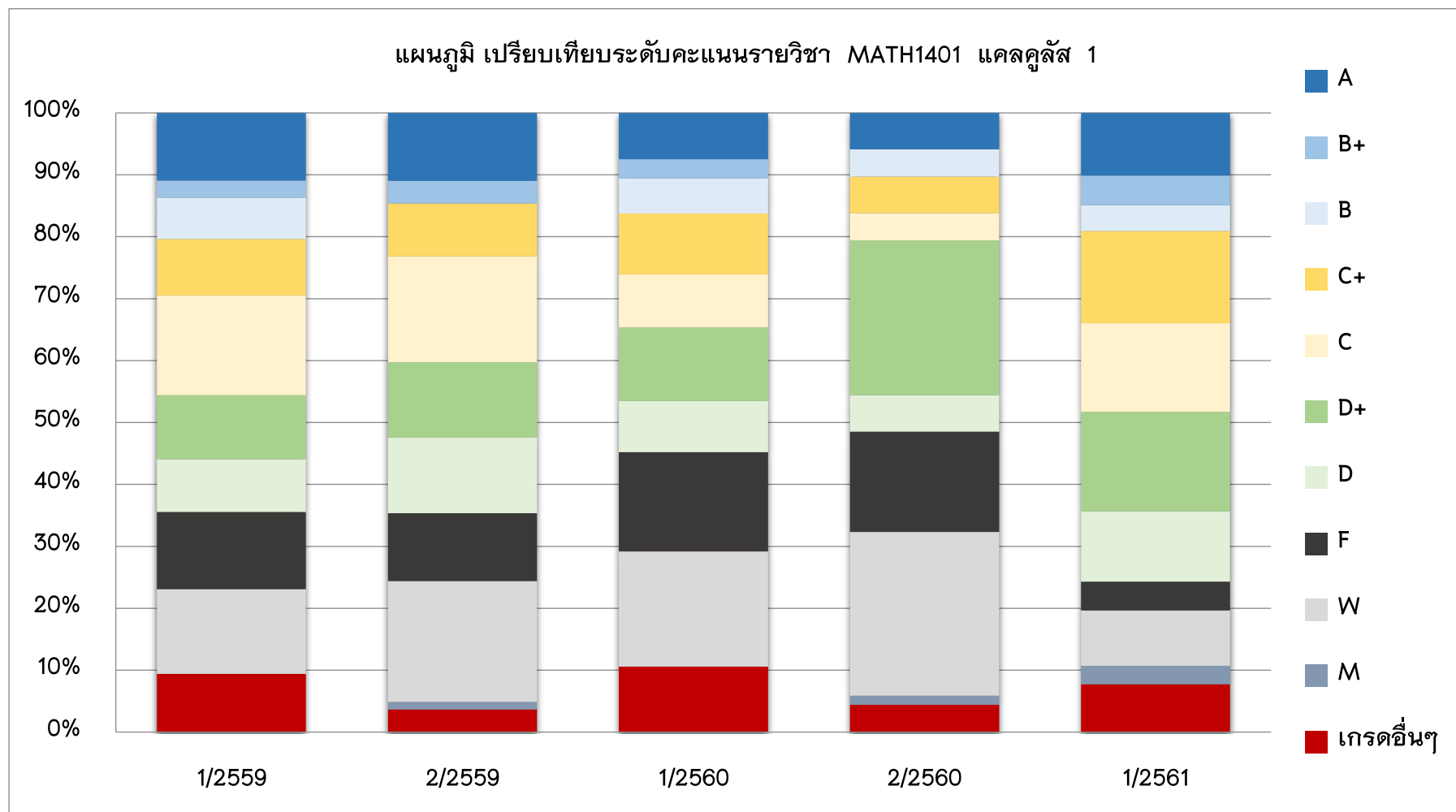
ตารางที่ 4.9 ตารางจำแนกระดับคะแนนรายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 (ข้อมูล ณ.ธันวาคม 2561)

ภาค การศึกษาที่	รายวิชา	จำนวน นักศึกษาที่ ลงทะเบียน	จำนวนระดับคะแนน										
			A	B+	B	C+	C	D+	D	F	W	M	เกรดอื่นๆ
1/2559	แคลคูลัส 1	329	36	9	22	30	53	34	28	41	45	0	31
2/2559	แคลคูลัส 1	82	9	3	0	7	14	10	10	9	16	1	3
1/2560	แคลคูลัส 1	387	29	12	22	38	33	46	32	62	72	0	41
2/2560	แคลคูลัส 1	68	4	0	3	4	3	17	4	11	18	1	3
1/2561	แคลคูลัส 1	168	17	8	7	25	24	27	19	8	15	5	13

ตารางที่ 4.10 ตารางจำแนกระดับคะแนนรายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 (คิดเป็นร้อยละ)

ภาค การศึกษาที่	รายวิชา	จำนวนนักศึกษา ที่ลงทะเบียน (คิดเป็นร้อยละ)	จำนวนระดับคะแนน (คิดเป็นร้อยละ)										
			A	B+	B	C+	C	D+	D	F	W	M	เกรดอื่นๆ
1/2559	แคลคูลัส 1	100	10.94	2.74	6.69	9.12	16.11	10.33	8.51	12.46	13.68	0	9.42
2/2559	แคลคูลัส 1	100	10.98	3.66	0	8.54	17.07	12.20	12.20	10.98	19.51	1.22	3.66
1/2560	แคลคูลัส 1	100	7.49	3.10	5.68	9.82	8.53	11.89	8.27	16.02	18.60	0	10.59
2/2560	แคลคูลัส 1	100	5.88	0	4.41	5.88	4.41	25.00	5.88	16.18	26.47	1.47	4.41
1/2561	แคลคูลัส 1	100	10.12	4.76	4.17	14.88	14.29	16.07	11.31	4.67	8.93	2.98	7.74

จากตารางที่ 4.9 และ 4.10 รายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1 มีนักศึกษาถอนรายวิชา (W) จำนวนร้อยละ 8.93 มีนักศึกษาสอบไม่ผ่าน (F) จำนวนร้อยละ 4.67 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 10 และน้อยกว่าทุกๆภาคการศึกษาย้อนหลังที่ผ่านมาที่มีอัตรา W และ F อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ผลระดับคะแนนในปีภาคการศึกษาที่ 1/2561 มีแนวโน้มที่ดีและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดโครงการ ทั้งอัตราการถอนรายวิชา (W) และระดับคะแนนสอบไม่ผ่าน (F) มีอัตราการลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน หลังนักศึกษาได้เข้าร่วมโครงการที่ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดขึ้น ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.4 (สืบค้นข้อมูลจากสำนักทะเบียนและประมวลผล, ธันวาคม 2561)



แผนภูมิที่ 4.4 เปรียบเทียบระดับคะแนนรายวิชา MATH1401 แคลคูลัส 1