

2. คำอธิบายรายวิชา

การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา สถิติชีพ (Vital Statistics) และตารางชีพ (Life Table)

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

CLO 1 อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง (Remember/Understand)

CLO 2 เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
(Remember/Understand/Apply)

CLO 3 เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง
(Remember/Understand/Apply)

CLO 4 ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (Apply)

CLO 5 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงคุณธรรม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (Apply)

หมายเหตุ :

ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs”: แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
PLO 4 วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสุขภาพเบื้องต้นในชุมชน					
4.2 ทำงานวิจัยทางสาธารณสุขได้	Remember/ Understand	Remember/ Understand/ Apply	Remember/ Understand/ Apply	Apply	
PLO 5 เลือกข้อมูลทางสุขภาพที่ถูกต้อง สรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูด และการเขียนรวมทั้งใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม			R/U Ap		
PLO 7 มีวินัย ความรับผิดชอบ และสามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพสาธารณสุข					
7.2 ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม					Apply

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการบริการทางการแพทย์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
PLO2 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริการทางการแพทย์ และที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานด้านสนับสนุนบริการทางการแพทย์					
2.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ การนำเสนอข้อมูล	Remember/ Understand	Remember/ Understand/ Apply	Remember/ Understand/ Apply	Apply	Apply

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเวชระเบียนและเวชสถิติโรงพยาบาล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
PLO 1 บัณฑิตสามารถไขความรู้อะกัษะด้านเวชระเบียนและเวชสถิติ ในการทำงานเป็นนักเวชระเบียนและเวชสถิติในโรงพยาบาลหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง					
1.1 มีความรู้พื้นฐาน ทักษะภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ การนำเสนอ ข้อมูล			Remember/ Understand/ Apply	Apply	
1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติพื้นฐาน และสถิติชีพ สถิติวิเคราะห์ โปรแกรม สำหรับการจัดการข้อมูลในงานเวชสถิติ วิทยาศาสตร์ การแพทย์และสาธารณสุข ศัพททางการแพทย์ วิทยาการระบาด และประกันสุขภาพการ บริหารกองทุนประกันสุขภาพและค่าใช้จ่ายบริการทางการแพทย์ ระบบสุขภาพ และการจัดการ	Remember/ Understand/	Remember/ Understand/ Apply			
PLO 4 บัณฑิตมีจรรยาบรรณวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้านเวชระเบียนและเวชสถิติ					
4.1 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานเวช ระเบียน					Apply
4.2 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานเวช สถิติ					Apply

หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยการสอนให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดง ความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผล การเรียนรู้
CLO 1 อธิบายหลักการทางสถิติได้อย่างถูกต้อง (Remember/Understand)	-การบรรยายร่วมกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้แก่ การถามตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคล และเน้นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น เชิงสร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง การให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองเป็นรายบุคคล โดยประยุกต์กับวิชาชีพของนักศึกษา นอกจากนี้ใช้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ	-การบ้าน -สอบย่อย -สอบกลางภาค -สอบปลายภาค
CLO 2 เลือกใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (Remember/Understand/Apply)	-การบรรยาย -การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนโดยให้นักศึกษาได้ร่วมอภิปรายภายในกลุ่มย่อย โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมาย ซึ่งจัดกลุ่มให้นักศึกษาที่ผลการเรียนหลากหลาย เพื่อหาข้อสรุปจากโจทย์ปัญหาที่ได้รับโดยเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม และนำข้อสรุปจากการอภิปรายกลุ่มย่อย มาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแล้วเปิดโอกาสให้เพื่อนแสดงความคิดเห็น และถามตอบได้ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication)	-สอบย่อย -สอบกลางภาค -สอบปลายภาค -การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผล การเรียนรู้
	-การให้นักศึกษาทำรายงานเป็นงานกลุ่ม ซึ่งเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหา งานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายร่วมกัน และเลือกเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบปัญหาตามหัวข้อของงานอย่างมีเหตุมีผล (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking) โดย นักศึกษาได้ออกแบบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลสรุปของการวิเคราะห์เพื่อสื่อสารให้สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการตัดสินใจ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน creativity/communication)	-รายงานกลุ่ม
CLO 3 เลือกการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง (Remember/Understand/Apply)	-การให้นักศึกษาทำรายงานเป็นงานกลุ่ม ซึ่งเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหา งานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายร่วมกัน และเลือกเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบปัญหาตามหัวข้อของงาน โดย ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้าน คอมพิวเตอร์ ซึ่งให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการได้สารสนเทศที่สามารถนำมาสรุปผลได้ และเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมเพื่อสื่อสารให้เข้าใจ	-รายงานกลุ่ม
CLO 4 ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง (Remember/Understand/Apply)	-การบรรยายการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และอธิบายผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำมาวิเคราะห์ สรุปผล แปลความหมาย และนำเสนอสารสนเทศโดยใช้ภาษาและวิธีการได้อย่างเหมาะสม	-รายงานกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผล การเรียนรู้
	-ใช้แนวทาง Flip Classroom โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการนำเสนอข้อมูลจากคลิปวิดีโอที่เตรียมไว้ให้ ก่อนเข้าห้องเรียน โดยผู้สอนได้สรุปการใช้งานโปรแกรมในห้องเรียน -การมอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานกลุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสุขภาพ ซึ่งเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหาทางานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายร่วมกัน และเลือกเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบปัญหาตามหัวข้อของงานอย่างมีเหตุมีผล โดยฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและวิเคราะห์เพื่อเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการได้สารสนเทศที่สามารถนำมาสรุปผลได้ และเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมเพื่อสื่อสารให้เข้าใจสารสนเทศที่สามารถนำมาสรุปผลได้ และเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสมเพื่อสื่อสารให้เข้าใจ	
CLO 5 ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม และเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (Apply)	การบรรยายเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ความซื่อสัตย์ อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การตรงต่อเวลา การปฏิบัติตามข้อบังคับต่าง ๆ ความรับผิดชอบต่อนตนเอง วิชาชีพ สังคม และสิ่งแวดล้อม	-การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน -การส่งงาน -สังเกตจากการเข้าเรียน

หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	- คำอธิบายรายวิชา จุดมุ่งหมาย รายวิชา กิจกรรมประกอบการเรียนการสอน และ เกณฑ์การวัดประเมินผล - plugged curriculum และ จริยธรรมในชั้นเรียน ได้แก่ ขยัน อดทน ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา การรับฟัง และเคารพในสิทธิของผู้อื่น การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆของห้องเรียน องค์กร และสังคม บทที่ 1 การประมาณค่า - ความหมายของการประมาณค่า - ประเภทของการประมาณค่า - ขั้นตอนการประมาณค่า	CLO1, CLO2, CLO5,	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ ชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ของรายวิชา และทำความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ▪ ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและหาข้อสรุปด้วยกัน ในการวางกฎระเบียบและข้อตกลงเกี่ยวกับกิจกรรมในการเรียนและการปฏิบัติตนในเวลาเรียน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	อาจารย์อุมารัตน์เทพี
2	- การประมาณค่าเฉลี่ยประชากร - การประมาณค่าสัดส่วนประชากรที่น่าสนใจ	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน		
3	- ประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระ	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
4	- การประมาณผลต่างของค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่มที่ไม่อิสระ และผลต่างของค่าสัดส่วนประชากรที่สนใจ - การแปลผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ ฝึกทำโจทย์จากแบบฝึกหัดเพิ่มเติม ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการทำแบบฝึกหัด ▪ ใช้แนวทาง Flip Classroom โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลิปวิดีโอที่เตรียมไว้ให้ ก่อนเข้าห้องเรียน โดยผู้สอนได้สรุปการใช้งานโปรแกรมในห้องเรียน	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลลัพธ์จากโปรแกรม สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ▪ โปรแกรมสำเร็จรูป ▪ คลิปวิดีโอ		
5	สรุปทบทวนความรู้ และฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง การประมาณค่า	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา (critical thinking) สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
6	บทที่ 2 การทดสอบสมมติฐาน - การตั้งสมมติฐานและขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
7	- การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรหนึ่ง กลุ่ม	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ มอบหมายการทำโครงงานเป็นงานกลุ่ม โดยให้นักศึกษาในแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันเพื่อเลือกหัวข้อปัญหาที่สนใจ ออกแบบกลุ่มประชากรเป้าหมาย การเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกสถิติที่เหมาะสมกับปัญหาที่สนใจ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และนำเสนอผลสรุป โดยให้นักศึกษาฝึกการเรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นทีมยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เพื่อให้งานเสร็จสิ้นตามเวลาที่กำหนด (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication) สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
8	- ทดสอบค่าสัดส่วนประชากรที่ สนใจหนึ่งกลุ่ม - ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่ม ที่เป็นอิสระ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น ▪ มอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานเป็นงานกลุ่ม ซึ่งเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหา	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			งานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางแผนร่วมกัน และเลือกเทคนิค การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อตอบ ปัญหาตามหัวข้อของงานอย่างมีเหตุมี ผล (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking) โดยนักศึกษาได้ออกแบบวิธีการ วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอ ผลสรุปของการวิเคราะห์เพื่อสื่อสารให้ สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการ การตัดสินใจ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน creativity/communication) สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ▪ ใบงานรายงานกลุ่ม		
9	- ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่ม ที่เป็นอิสระ (ต่อ) - ทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสองกลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระ	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือ กระทำ (Active Learning) โดย การให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการ ตอบคำถาม หรือการแสดงความ คิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
10	- ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนประชากร - ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนประชากรที่สนใจ - การแปลผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น ▪ ใช้แนวทาง Flip Classroom โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลิปวิดีโอที่เตรียมไว้ให้ ก่อนเข้าห้องเรียน โดยผู้สอนได้สรุปการใช้งานโปรแกรมในห้องเรียน ▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลลัพธ์จากโปรแกรม สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ▪ โปรแกรมสำเร็จรูป ▪ คลิปวิดีโอ	1.5	
11	บทที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน - วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน - ประเภทของการวิเคราะห์ความแปรปรวน - การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
12			สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน		
	- การประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยแต่ละทรีทเมนต์ - การประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างค่าเฉลี่ย 2 ทรีทเมนต์ - การแปลผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น ▪ ใช้แนวทาง Flip Classroom โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลิปวิดีโอที่เตรียมไว้ให้ ก่อนเข้าห้องเรียน โดยผู้สอนได้สรุปการใช้งานโปรแกรมในห้องเรียน ▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลลัพธ์จากโปรแกรม สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ▪ โปรแกรมสำเร็จรูป ▪ คลิปวิดีโอ	1.5	
13	กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนโดยให้นักศึกษาได้ร่วมอภิปรายภายในกลุ่มย่อย โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วม	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
14			ในการวางแผนการแก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายซึ่งจัดกลุ่มให้นักศึกษาที่ผลการเรียนหลากหลาย เพื่อหาข้อสรุปจากโจทย์ปัญหาที่ได้รับโดยเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม และนำข้อสรุปจากการอภิปรายกลุ่มย่อย มาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแล้วเปิดโอกาสให้เพื่อนแสดงความคิดเห็น และถามตอบได้ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication) สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ▪ ใบงานกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน		
	ทบทวน	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
15	การเตรียมความพร้อมก่อนเรียน หลังกลางภาค/กำกับติดตามผลการเรียนรู้ บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ จัดกลุ่มผู้เรียนตามคะแนนสอบกลางภาค ▪ วิเคราะห์ปัญหาร่วมกันกับผู้เรียนที่มีคะแนนน้อย และแนะนำแนวทางในการเรียนและการใช้ชีวิต	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
16	- วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท - การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทแบบต่าง ๆ		▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน		
	- การทดสอบความเป็นอิสระ - ข้อจำกัดของการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทสองทาง - ตัวอย่างบทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษาที่มีความทันสมัยและมีการนำการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทมาใช้	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
17	- การแปลผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น ▪ ใช้แนวทาง Flip Classroom โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลิป์วิดีโอที่เตรียมไว้ให้ ก่อนเข้าห้องเรียน โดยผู้สอนได้สรุปการใช้งานโปรแกรมในห้องเรียน ▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลลัพธ์จากโปรแกรม สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ▪ โปรแกรมสำเร็จรูป ▪ คลิป์วิดีโอ		
18	บทที่ 5 การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ -สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
19	-ประเภทของการวิเคราะห์การถดถอย -การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย -การสร้างสมการถดถอย	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการ	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
20			ตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน		
	-การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความชันโดยสถิติ F	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
21	-การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความชันโดยสถิติ t - สัมประสิทธิ์การกำหนด	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
22	การหาช่วงความเชื่อมั่น ของ β_0 และ β_1	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
23	-การหาช่วงความเชื่อมั่นของค่าตัวแปรตาม - งานวิจัยที่นำการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล - การแปลผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น ▪ ใช้แนวทาง Flip Classroom โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากคลิปวิดีโอที่เตรียมไว้ให้ ก่อนเข้าห้องเรียน โดยผู้สอนได้สรุปการใช้งานโปรแกรมในห้องเรียน ▪ ฝึกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษาใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลลัพธ์จากโปรแกรม สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
24			- เอกสารประกอบการสอน - โปรแกรมสำเร็จรูป - คลิปปวีดีโอ		
	บทที่ 6 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา - ความหมายของอนุกรมเวลา - ส่วนประกอบของอนุกรมเวลา - การหาแนวโน้มระยะยาว	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน - เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา (critical thinking) สื่อที่ใช้ - Power Point - E-learning - เอกสารประกอบการสอน	1.5	
25	- การเปลี่ยนค่า X - การเปลี่ยนหน่วยของ X และ Y - การเปลี่ยนจุดเริ่มต้น - การสร้างสมการแนวโน้มเส้นโค้ง	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม หรือการแสดงความคิดเห็น สื่อที่ใช้ - Power Point - E-learning - เอกสารประกอบการสอน	1.5	
26	การปรับข้อมูลให้เรียบโดยวิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) - การหาการแปรผันตามฤดูกาลจากดัชนีฤดูกาล	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน - บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (Active Learning) โดยการให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการ	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- การหาดัชนีฤดูกาลโดยวิธี อัตราสวนต่อค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่		ตอบคำถาม หรือการแสดงความ คิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน		
27	- การหาวัฏจักรสัมพัทธ์โดยวิธี เศษที่เหลือ - การหาข้อมูลที่ปราศจากการ แปรผันตามฤดูกาล - การพยากรณ์ระยะยาวและ ระยะสั้น	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือ กระทำ (Active Learning) โดย การให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการ ตอบคำถาม หรือการแสดงความ คิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
28	บทที่ 7 สถิติชีพ และตารางชีพ - สถิติชีพ - ตารางชีพ	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ▪ เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือ กระทำ (Active Learning) โดย การให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการ ตอบคำถาม หรือการแสดงความ คิดเห็น สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	

ครั้งที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
29	กิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนโดยให้นักศึกษาได้ร่วมอภิปรายภายในกลุ่มย่อย โดยให้นักศึกษาในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผนการแก้ปัญหาในงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน วางเป้าหมายซึ่งจัดกลุ่มให้นักศึกษาที่ผลการเรียนหลากหลาย เพื่อหาข้อสรุปจากโจทย์ปัญหาที่ได้รับโดยเลือกวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม และนำข้อสรุปจากการอภิปรายกลุ่มย่อย มาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแล้วเปิดโอกาสให้เพื่อนแสดงความคิดเห็น และถามตอบได้ (ทักษะศตวรรษที่ 21 ด้าน collaboration/critical thinking/creativity/communication) สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน ใบงานกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน	1.5	
30	- สรุปการเลือกใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล	CLO1, CLO2	กิจกรรมการเรียนการสอน ▪ สรุปบททบทวนการเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับข้อมูล และวัตถุประสงค์ สื่อที่ใช้ ▪ Power Point ▪ E-learning ▪ เอกสารประกอบการสอน	1.5	
รวม				45	

2. แผนการประเมินผลลัพ์การเรียนรู้

ผลลัพ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมิน
CLO5	การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน (การ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ)	ทุกครั้ง	5
CLO1	การบ้าน (รายบุคคล)	ส่งเมื่อเรียนจบแต่ละบท	5
CLO2	การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน (อภิปราย กลุ่มร่วมหาข้อสรุปของปัญหาและ นำเสนอ)	สัปดาห์ที่ 7 และ 15	10
CLO2, CLO3, CLO4	รายงานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 15	10
CLO1, CLO2	สอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	20
CLO1, CLO2	สอบกลางภาค	จันทร์ที่ 29 กันยายน 2568 เวลา 13.00 – 16.00 น.	25
CLO1, CLO2	สอบปลายภาค	พุธที่ 3 ธันวาคม 2568 เวลา 8.30 – 11.30 น.	25

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิเคราะห์สถิติเพื่อการบริหารสุขภาพ

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- 1) Elston, Robert C. and Johnson, William D. **Essentials of Biostatistics**. Philadelphia : F.A. Davis Company, 1987.
- 2) Glantz, Stanton A. **Primer of Biostatistics**. Second Edition. New York : McGrawHill Book Company, 1987.
- 3) Pagano, Marcello. and Gauvreau, Kimberlee. **Principles of Biostatistics**. United States of America, 2000.
- 4) Remington, R.D. and Schork, M.A. **Statistics with Applications to Biological and Health Sciences**. Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.
- 5) Hirsch, Robert P. **Introduction to Biostatistical applications in Health Research with Microsoft Office Excel**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016.
- 6) นายแพทย์ สมชาย สุพันธุ์วนิช **หลักชีวสถิติ**. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ, 2518.
- 7) วีระศักดิ์ จงสุวิวัฒน์วงศ์ **กราฟ ตารางและสมการ**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพฯ 2550.
- 8) มานพ คณะโต **วิทยาการระบาดเชิงคลินิกและชีวสถิติ** . เครือข่ายพัฒนาวิชาการและข้อมูลสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น , ขอนแก่น 2552.
- 9) อรุณ จิรวัดน์กุล **สถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย**. วิทย์พัฒน์, กรุงเทพฯ, 2552.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<https://www.danielsoper.com/statcalc/default.aspx>

<https://www.statstutorials.com/EXCEL/index.html>

หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) ประเมินประสิทธิผลจากแบบสำรวจออนไลน์ที่จัดทำโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งแบบสำรวจครอบคลุมตั้งแต่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และบรรยากาศภายในห้องเรียน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ
- 2) กลยุทธ์การมีวิธีการสอนหลากหลาย การส่งงานและการประเมินผลรายงาน ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจ
- 3) กลยุทธ์การให้นักศึกษามีโอกาสในการซักถาม อภิปราย นำแสดงความคิดเห็นทำให้เกิดความเข้าใจบทเรียนได้ดี
- 4) กลยุทธ์การให้นักศึกษาได้รับข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์จากอาจารย์

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

จากการสังเกตการณ์ของผู้สอน ในระหว่างที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัดรายบุคคล แบบฝึกหัด และรายงานกลุ่ม รวมทั้งผลการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

จัดประชุมคณาจารย์ผู้สอน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยในภาคการศึกษา 2/66 ไม่มีข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แต่ผู้สอนเห็นว่าควรมีการพัฒนาสื่อการสอน e-learning ให้มีความทันสมัย และสะดวกต่อนักศึกษาในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ในรายวิชาทุกภาคการศึกษา เพื่อประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดย

- 1) ทบทวนจากพฤติกรรมของผู้เรียน ได้แก่
 - การเข้าห้องเรียนตรงเวลา การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ
 - มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การถามและตอบปัญหา การคิดแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ
- 2) ทวนสอบจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในชั้นเรียน ได้แก่
 - การตอบคำถามปากเปล่าได้อย่างมีเหตุและผล
 - การวิเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาจากที่บ้าน และโจทย์เสริมได้อย่างถูกต้อง
- 3) ทวนสอบจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่มอบหมาย ได้แก่
 - การวิเคราะห์ข้อมูลที่มอบหมายให้ทำได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎีและส่งตรงเวลา

4) ทวนสอบจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

สาขาวิชามีระบบการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา หลังการทบทวนประสิทธิภาพของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาต่อคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในการปีการศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์อุมา รัตนเทพี

วันที่รายงาน 01/08/68

ชื่ออาจารย์ประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร

วันที่รายงาน 01/08/68

ชื่ออาจารย์หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ

วันที่รายงาน 01/08/68