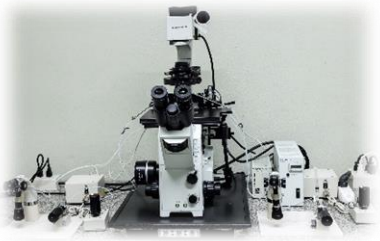
6 ผลการดำเนินงาน ของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์



ศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ สังกัดงานบริหารงานวิจัย ดำเนินงานโดยให้บริการทางด้านเครื่องมือวิจัย รวมถึงให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวิจัย เพื่อสนับสนุนการทำวิจัย การเรียนการสอน และงานบริการโรงพยาบาล แก่ คณาจารย์ นักศึกษา นักวิจัย และบุคลากรทั้งภายในและภายนอกคณะแพทยศาสตร์ ให้บริการตั้งแต่เครื่องมือวิจัยพื้นฐาน ไปจนถึงเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงที่ให้บริการในหน่วยต่างๆ โดยในช่วงปี 2563 ได้มีการดำเนินงานของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางการแพทย์ 4 ด้าน ดังนี้

.1 การบริหารจัดการให้บริการเครื่องมือวิจัย

การบริหารจัดการของศูนย์เครื่องมือวิจัย ฯ ในการให้บริการเครื่องมือวิจัยสำหรับการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการ แบ่งตามหน่วยย่อย ได้แก่ หน่วยอณูชีววิทยา, หน่วยเครื่องมือวิเคราะห์, หน่วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน, หน่วยเซลล์ชีววิทยา และหน่วยเครื่องมือรังสีไอโซโทป มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 **หน่วยอณูชีววิทยา (Molecular Biology unit)** ได้แก่ เครื่อง DNA sequencer (ABI 3130), เครื่อง Gel documentation and analysis system, เครื่อง Real-time PCR system จำนวน 3 รุ่น (ABI7500, ABI7500 Fast, และ ABI Viia 7), เครื่อง Ultracentrifuge, เครื่องวัดสารพันธุกรรมปริมาตรต่ำ (Nanodrop 8000), เครื่อง PCR thermal cycle และ เครื่องถ่ายภาพเจลพร้อมโปรแกรมวิเคราะห์ (ChemiDoc) โดยมีสถิติการใช้งานดัง **แผนภูมิที่ 1**

1.2 **หน่วยเครื่องมือวิเคราะห์ (Analytical unit)** ได้แก่ เครื่องตรวจวัดขนาดอนุภาค (Zetasizer รุ่น ZS nano series) และเครื่อง Multi-detection Microplate reader (BioTek Synergy H4) โดยมีสถิติการใช้งานดัง **แผนภูมิที่ 2**

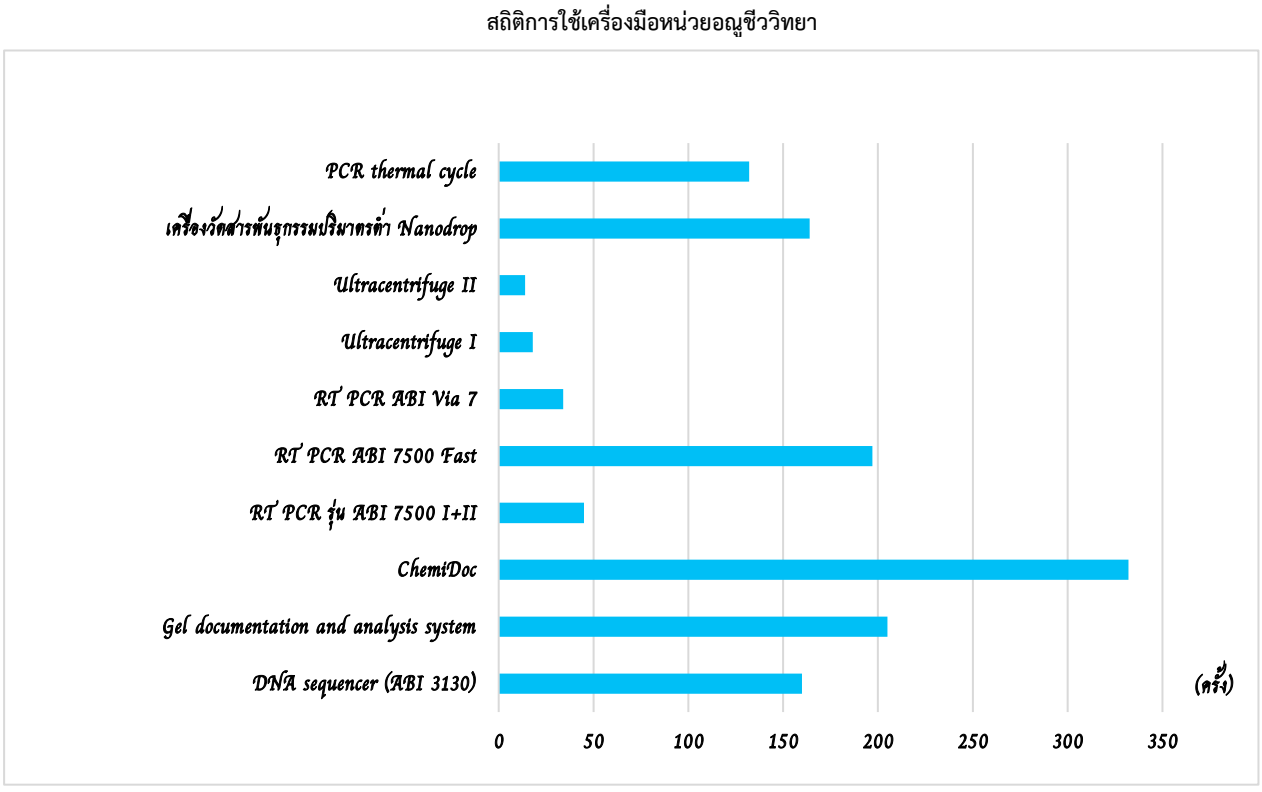
1.3 **หน่วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron Microscope unit)** ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิด Transmission electron microscope (TEM), กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิด Scanning electron microscope (SEM), กล้องจุลทรรศน์ระบบคอนโฟคอล (C1Si spectral imaging confocal laser scanning microscope system), กล้องจุลทรรศน์ Fluorescence microscope, เครื่องวัดสารเรืองแสงบนแผ่นเจล (Typhoon Trio Phosphoimager), Inverted Microscope พร้อม micromanipulater (IX7I) และ เครื่องถ่ายภาพและวิเคราะห์เซลล์บนไมโครเพลท ชนิดประสิทธิภาพสูง (High Content Screening) โดยมีสถิติการใช้งานดัง **แผนภูมิที่ 3**

1.4 **หน่วยเซลล์ชีววิทยา (Tissue Culture unit)** ได้แก่ เครื่องโฟลไซโตมิเตอร์ รุ่น Beckman Coulter CyAn ADP, เครื่องโฟลไซโตมิเตอร์ รุ่น Beckman Couler Dxflex , เครื่องโฟลไซโตมิเตอร์ รุ่น Guava easyCyte HT, Biosafety cabinet จำนวน 3 ตัว และ Autoclave โดยมีสถิติการใช้งานดัง **แผนภูมิที่ 4**

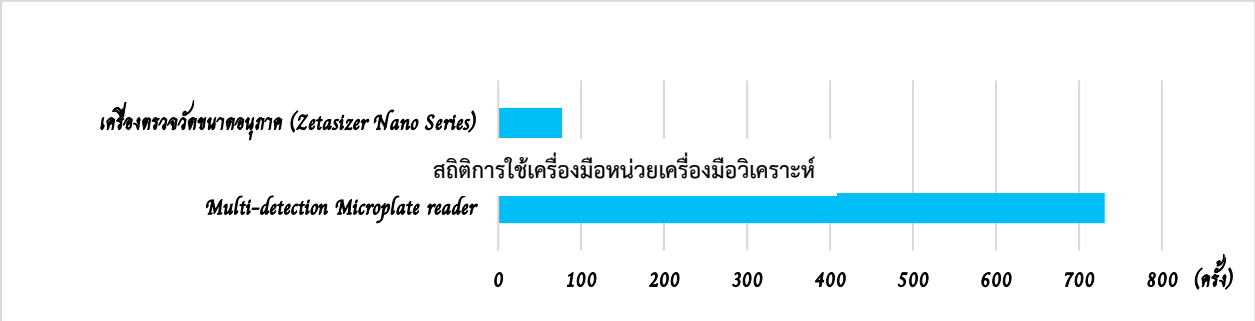
1.5 หน่วยเครื่องมือรังสีไอโซโทป (Radioisotope unit) ได้แก่ เครื่อง Liquid Scintillation Counter (LSC) รุ่น TriCarb และ ห้อง Radio Isotope โดยมีสถิติการใช้งานดัง **แผนภูมิที่ 5**

1.6 **งานบริการเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์** โดยทางศูนย์เครื่องมือมีบริการเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด รวมถึงให้บริการตรวจวิเคราะห์ลำดับเบสด้วยเครื่อง DNA sequencer (ABI 3130) มีสถิติการให้บริการดัง **แผนภูมิที่ 6**

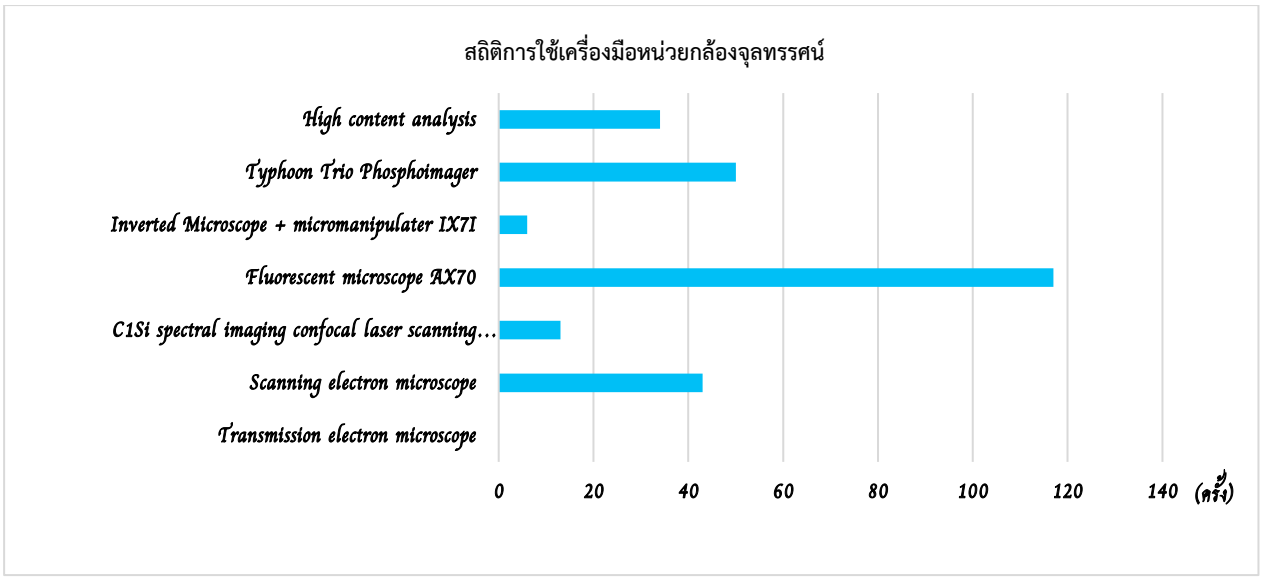
1.7 การให้บริการทางคลินิก ได้แก่ บริการเตรียมตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์ชิ้นเนื้อ ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิด TEM, การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอโดยเครื่อง DNA sequencer, การตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Flow cytometer เพื่อการวินิจฉัยโรค มีสถิติการให้บริการดัง **แผนภูมิที่ 7**



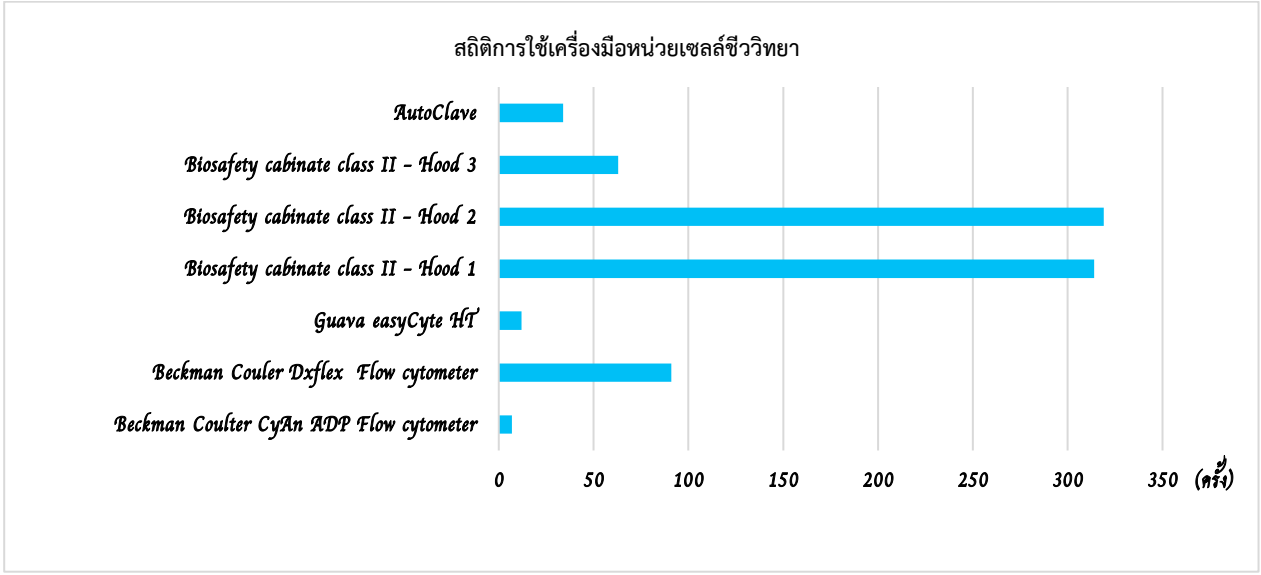
แผนภูมิที่ 1 การใช้งานเครื่องมือวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หน่วยอณูชีววิทยา



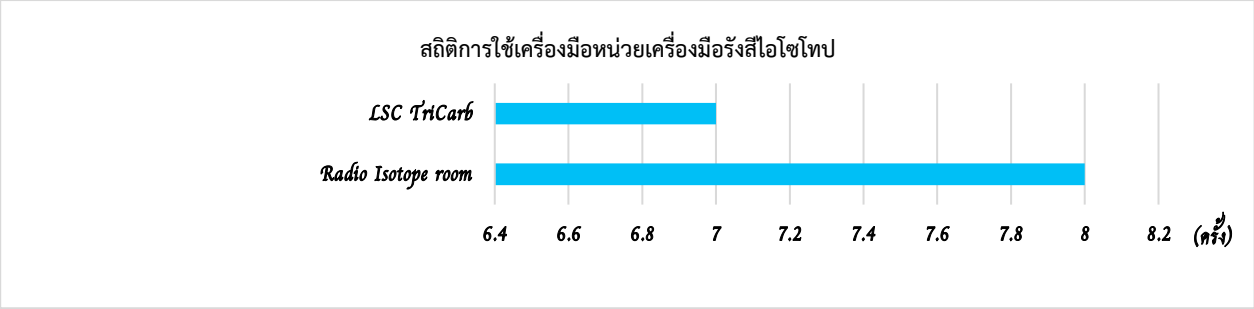
แผนภูมิที่ 2 การใช้งานเครื่องมือวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หน่วยเครื่องมือวิเคราะห์



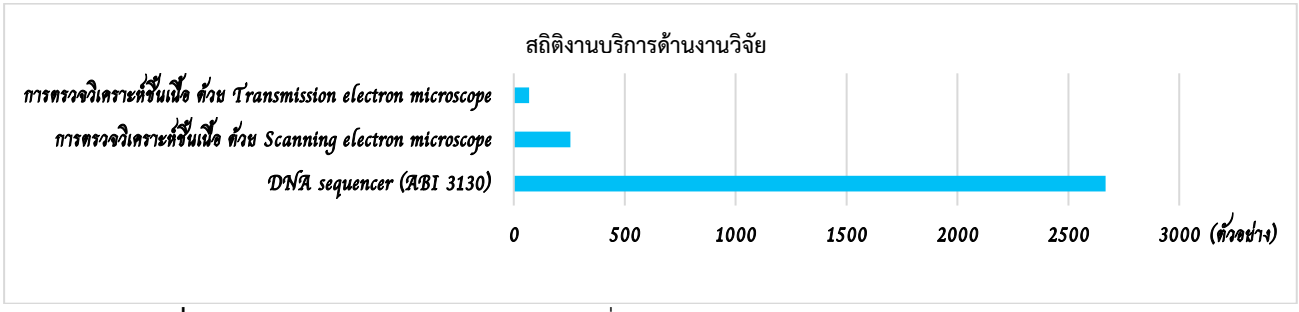
แผนภูมิที่ 3 การใช้งานเครื่องมือวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หน่วยกล้องจุลทรรศน์



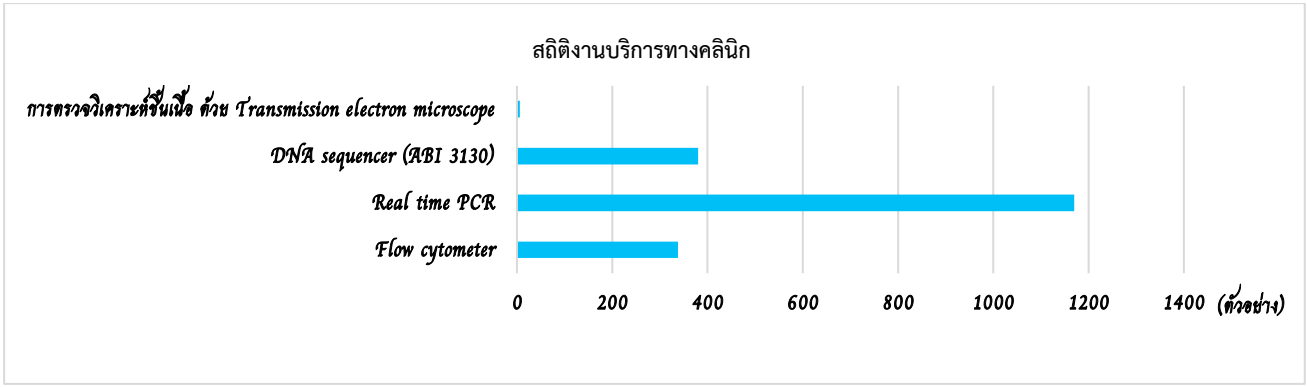
แผนภูมิที่ 4 การใช้งานเครื่องมือวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หน่วยเซลล์ชีววิทยา



แผนภูมิที่ 5 การใช้งานเครื่องมือวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หน่วยเครื่องมือรังสีไอโซโทป



แผนภูมิที่ 6 งานบริการด้านงานวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (จำนวนตัวอย่าง)



แผนภูมิที่ 7 งานบริการทางคลินิกของศูนย์เครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

2 การบริหารจัดการด้านการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัย

ศูนย์เครื่องมือวิจัย ฯ ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพเครื่องมือวิจัยของศูนย์เครื่องมือวิจัย ฯ ในส่วนของเครื่องมือที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อให้เครื่องมือสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐานสากล โดยได้เริ่มทำโครงการตั้งแต่ ปีงบประมาณ จนถึงปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังนี้ 2561

ตารางที่ 1.2 รายการเครื่องมือวิจัยที่ได้จัดทำการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ ประจำปี 2563

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	ราคา (บาท)
1	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนลำแสงส่องกราด (SEM)	63,665.00
2	เครื่อง Flow cytometer ยี่ห้อ Beckman Coulter รุ่น CyAn ADP	72,000.00
3	เครื่อง Flow cytometer ยี่ห้อ Guava รุ่น easyCyteHT	70,363.00
4	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 3 เครื่อง 4.1 ยี่ห้อ ABI รุ่น 7500FAST 4.2 ยี่ห้อ ABI รุ่น 7500 4.3 ยี่ห้อ ABI รุ่น ViiA 7	245,698.00
5	เครื่องตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติ รุ่น 3130 Genetic Analyzer	150,684.00
6	ตู้ปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์ 3 เครื่อง และตู้ CO_2 Incubator	17,655.00
7	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ยี่ห้อ Bio-TEK รุ่น Synergy H4	25,145.00
8	กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบถ่ายภาพวิดีทัศน์ ยี่ห้อ Olympus รุ่น Ax70	36,000.00
9	กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบถ่ายภาพวิดีทัศน์ ยี่ห้อ Olympus รุ่น IX71	36,000.00
10	กล้องจุลทรรศน์ระบบ confocal ยี่ห้อ NIKON รุ่น TE2000U	58,850.00
รวมทั้งสิ้น		**776,060.00**

ตารางที่ 2.2 รายการเครื่องมือวิจัยที่ได้จัดทำการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ ประจำปี 2564

ลำดับ	ชื่อเครื่องมือ	ราคา (บาท)
1	เครื่อง Flow cytometer ยี่ห้อ Beckman Coulter รุ่น CyAn ADP	13,000.00
2	เครื่อง Flow cytometer ยี่ห้อ Guava รุ่น easyCyteHT	75,600.00
3	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 3 เครื่อง 3.1 ยี่ห้อ ABI รุ่น 7500FAST 3.2 ยี่ห้อ ABI รุ่น 7500 3.3 ยี่ห้อ ABI รุ่น ViiA 7	245,699.00
4	เครื่องตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติ รุ่น 3130 Genetic Analyzer	150,684.00
5	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ยี่ห้อ Bio-TEK รุ่น Synergy H4	25,145.00
6	ตู้ปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์ 3 เครื่อง,ตู้ CO_2 Incubator และตู้ดูดสารเคมี	24,075.00
7	เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง ยี่ห้อ Beckman รุ่น L-100 XP	91,293.00
8	เครื่องทำสารละลายให้แห้งภายใต้อุณหภูมิต่ำ Lyophilizer	38,000.00
9	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนลำแสงส่องกราด (SEM)	153,652.00
10	ตู้เก็บตัวอย่างอุณหภูมิต่ำ ยี่ห้อ NUAIRE	58,315.00
11	เครื่องตัดชิ้นเนื้อชนิดบางพิเศษ (Ultramicrotome)	21,400.00
12	เครื่องทำน้ำกลั่นบริสุทธิ์	60,455.00
13	ระบบถ่ายภาพ CCD สำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน ยี่ห้อ Gatan	201,588.00
รวมทั้งสิ้น		**1,158,906.00**

ทำการยื่นเสนอโครงการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ ประจำปี 2565 โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 รายการเครื่องมือวิจัยที่ได้จัดทำการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ ประจำปี 2565

ลำดับที่	ชื่อเครื่องมือ	ราคา (บาท)
1	เครื่อง Flow cytometer 1.1 ยี่ห้อ Beckman Coulter รุ่น CyAn ADP 1.2 ยี่ห้อ Backman Coulter รุ่น DXFlEX	100,000.00
2	เครื่อง Flow cytometer ยี่ห้อ Guava รุ่น easyCyteHT	75,600.00
3	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง จำนวน 3 เครื่อง 3.1 ยี่ห้อ ABI รุ่น 7500FAST 3.2 ยี่ห้อ ABI รุ่น 7500 3.3 ยี่ห้อ ABI รุ่น ViiA 7	255,784.00
4	เครื่องตรวจวิเคราะห์สารพันธุกรรมแบบอัตโนมัติ รุ่น 3130 Genetic Analyzer	150,684.00
5	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ยี่ห้อ Bio-TEK รุ่น Synergy H4	25,145.00
6	ตู้ปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์ 3 เครื่อง,ตู้ CO_2 Incubator และตู้ดูดสารเคมี	11,823.00
7	เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงแบบตั้งโต๊ะ ยี่ห้อ Beckman รุ่น Optima MAX-XP	80,162.00
8	กล้องจุลทรรศน์ระบบแสงเลเซอร์ส่องกราด confocal ยี่ห้อ Nikon รุ่น TE2000U	58,850.00
9	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนลำแสงส่องกราด (SEM)	42,586.00
10	กล้องจุลทรรศน์ชนิดหัวกลับพร้อมชุดไมโครมานิ และ กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบถ่ายภาพด้วยกล้องวีดีทัศน์	72,200.00
11	เครื่องตัดชิ้นเนื้อชนิดบางพิเศษ (Ultramicrotome)	21,400.00
12	เครื่องทำน้ำกลั่นบริสุทธิ์ ยี่ห้อ ELGA รุ่น PureLab classic	60,455.00
13	เครื่องทำน้ำกลั่นบริสุทธิ์ ยี่ห้อ PALL รุ่น CASCAIA II.I	51,360.00
14	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม (PCR) ยี่ห้อ รุ่น T professional Basic 96 จำนวน เครื่อง 2	21,400.00
รวมทั้งสิ้น		**1,117,986.00**

ทำการจัดซื้อเครื่องมือวิจัยที่มีความต้องการใช้บริการจากผู้เข้ามาใช้บริการศูนย์เครื่องมือวิจัย โดยในช่วงปี .3 2560-ทางศูนย์เครื่องมือวิจัยฯได้ทำการจัดซื้อเครื่องมือรายละเอียด ดังต่อไปนี้ 2563

ตารางที่ 3.1 รายการเครื่องมือวิจัยที่ได้ทำการจัดซื้อในปี 2563

ลำดับที่	ชื่อเครื่องมือ	ราคา (บาท)
1	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลอง	515,00.000
2	ตู้ปลอดเชื้ออย่างยิ่งยวด	900,000.00
3	เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ	260,00.000
4	เครื่องวิเคราะห์และแยกสารชนิดโคมาโตกราฟฟี่ภายใต้แรงดันพร้อมอุปกรณ์	3,200,000.00
รวมทั้งสิ้น		**4,875,00.000**

ตารางที่ 3.2 รายการเครื่องมือวิจัยที่เตรียมจัดซื้อในปี 2564

ลำดับที่	ชื่อเครื่องมือ	ราคา (บาท)
1	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท	
2	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในสภาพจริง	
3	ตู้เพาะเลี้ยงเซลล์ในระบบคาร์บอนไดออกไซด์แบบสองตู้ซ้อนกัน (Co2 Incubator)	
		รวมทั้งสิ้น 4,875,000 บาท

4. ในการบริหารจัดการเครื่องมือวิจัยฯ ในช่วงปีงบประมาณปี 2563-2560ทางศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ได้ทำการซ่อมเครื่องมือดังรายละเอียดต่อไปนี้

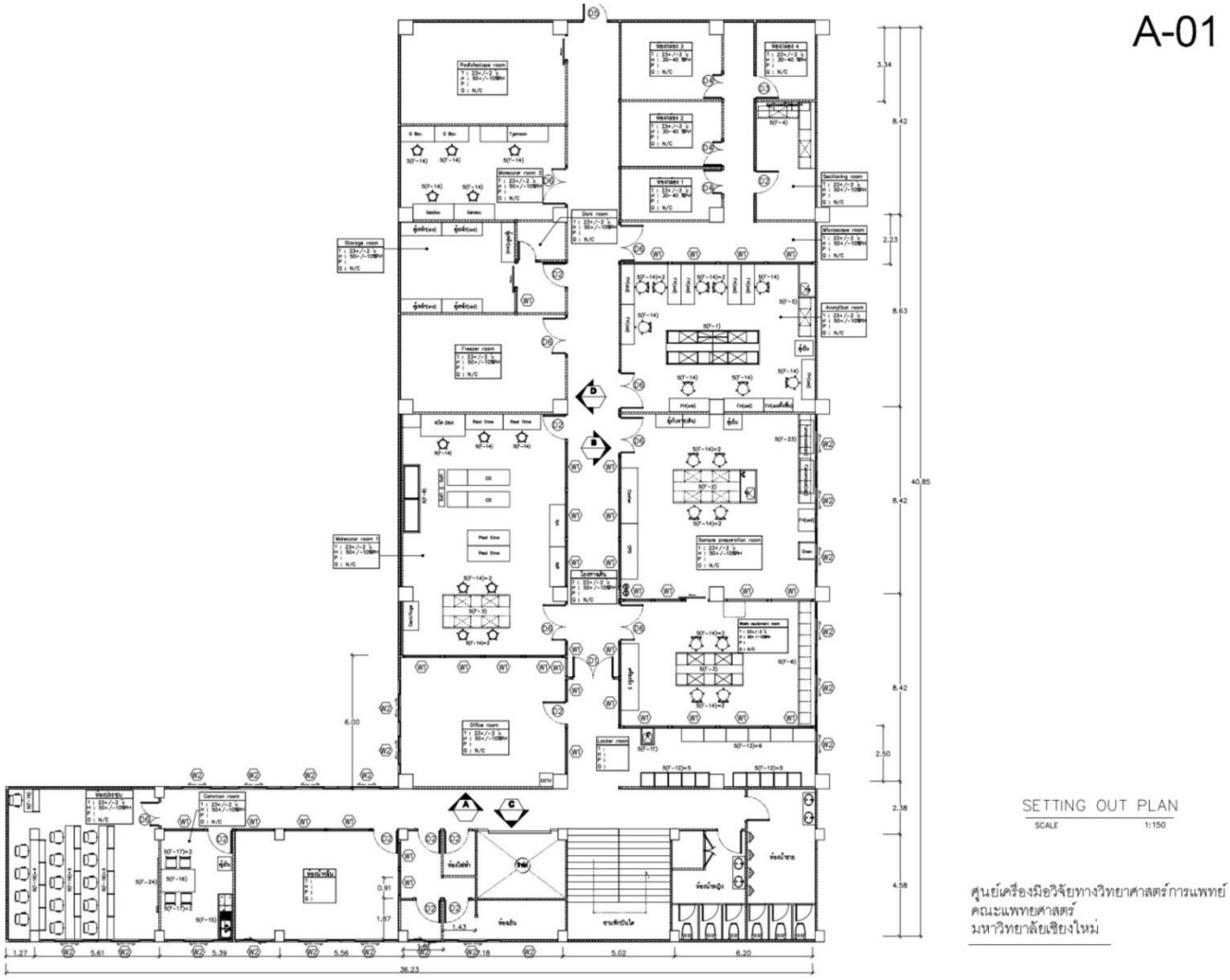
ตารางที่ 1.4 รายการตรวจซ่อมเครื่องมือวิจัยประจำปี 2564

ลำดับที่	ชื่อเครื่องมือ	ราคา (บาท)
1	เครื่องอ่านปฏิกิริยาบนไมโครเพลท ยี่ห้อ Bio-TEK รุ่น Synergy H4	18,725.00
2	ตู้ปลอดเชื้อพร้อมอุปกรณ์ ยี่ห้อ ESCO รุ่น	50.180.29
3	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมยี่ห้อ ABI รุ่น 7500	187,163.00
	รวมทั้งสิ้น	**205,888.00**

5. ทางศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ ได้ริเริ่มโครงการเรื่องการขอปรับปรุงศูนย์เครื่องมือวิจัย ฯ ชั้น 5 และ ชั้น 6

โดยทางศูนย์เครื่องมือวิจัยได้ทำโครงการขออนุมัติปรับปรุง ซ่อมแซม ศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ และร่างแบบแปลนการปรับปรุง ซ่อมแซมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งขณะนี้อยู่ในขั้นตอนที่ทางงานอาคารสถานที่จะดำเนินการนำแบบแปลนไปกำหนดราคาและนำเสนอเข้างานนโยบายและแผนต่อไป โดยมีร่างแบบแปลนดังรูป

ภาพที่ 1.5 แบบแปลนการปรับปรุงซ่อมแซมชั้น 5



โดยในส่วนของชั้น 5 จะทำการปรับปรุงซ่อมแซมหลักๆดังนี้

1) เปลี่ยนฝ้าเพดานใหม่
2) ทำพื้นใหม่ในบางห้องเพื่อให้ได้มาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ
3) กั้นห้องใหม่เพื่อจัดสรรพื้นที่สำหรับวางเครื่องมือให้เป็นหมวดหมู่ ดังนี้

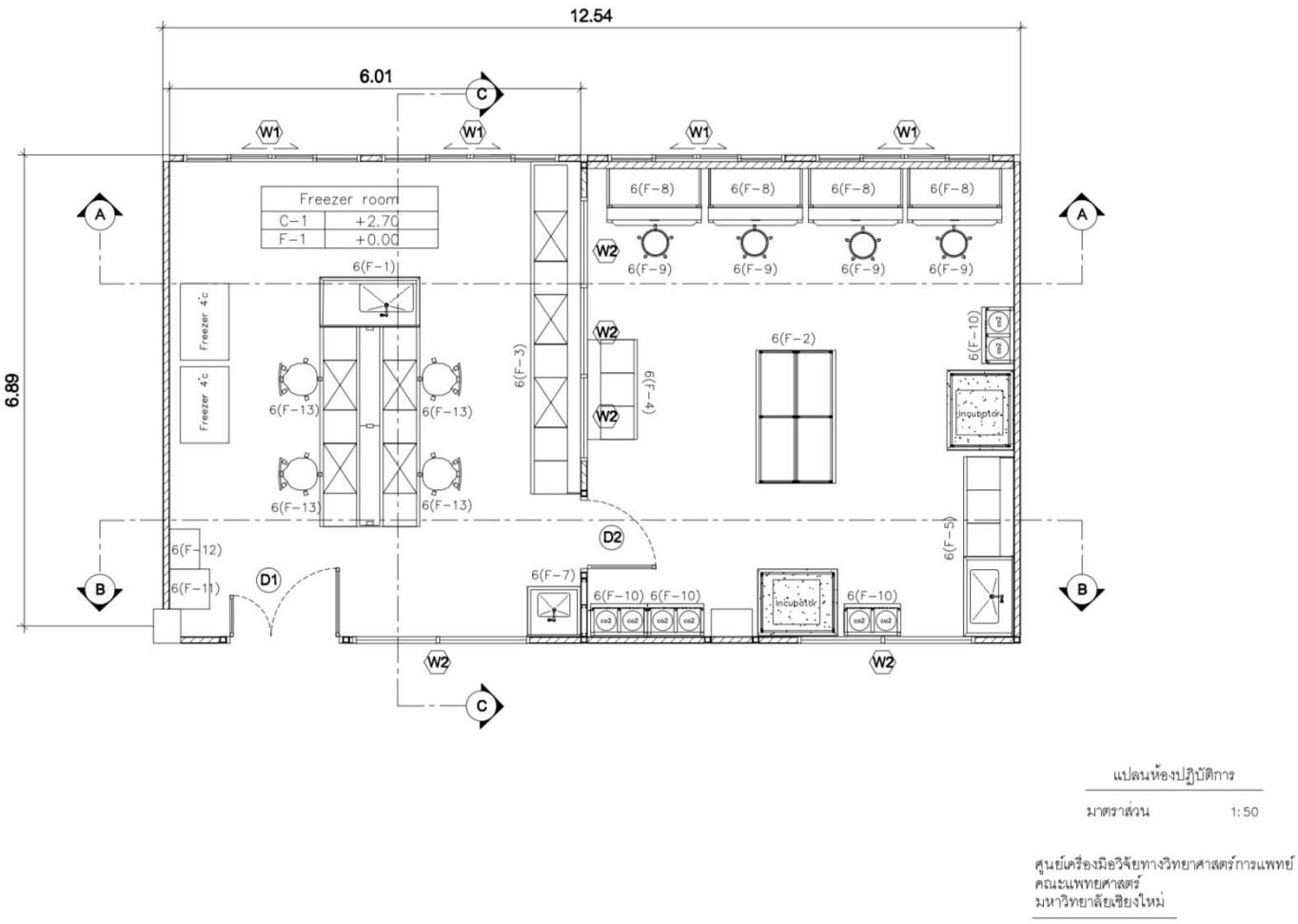
- Molecular room
- Analytical room
- Freezer room
- Storage room
- Sample preparation room

- Basic equipment room
- Microscopy room
- Radioisotope room
- Locker room
- ห้องน้ำกลั่น
- Office
- Conference room
- Cold room
- Dark room

4) งานเปลี่ยนระบบท่อเครื่องปรับอากาศ
5) งานทาสีผนังใหม่

ในส่วนของชั้น 6 ทางศูนย์เครื่องมือวิจัยฯ จะทำการปรับปรุงห้องหมายเลข 608 และ 609 ให้เป็นห้อง tissue culture room โดยจะทำให้เป็นห้องปฏิบัติการมาตรฐานในระดับ BSL2 โดยมีรายละเอียดแบบแปลนดังภาพที่ 5.2

ภาพที่ 5.2 แบบแปลนการปรับปรุงชั้น 6 (ห้อง 608-609)

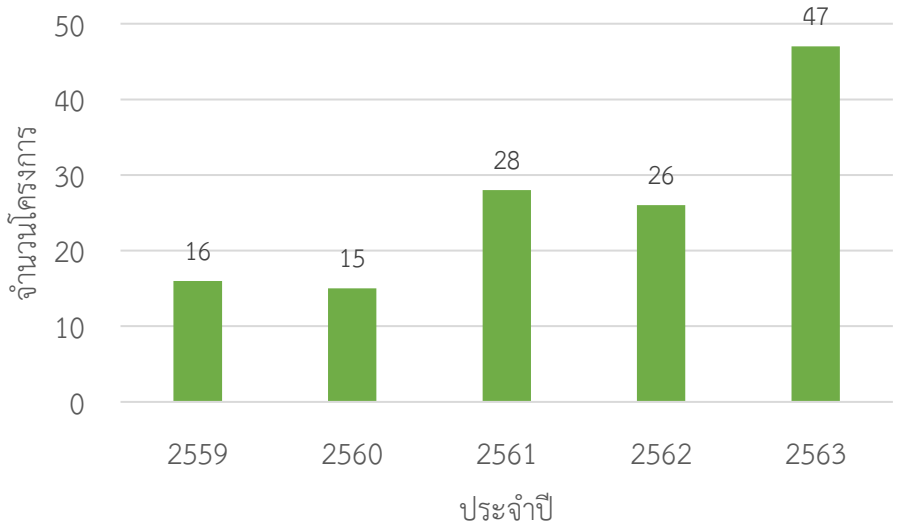


ผลการดำเนินงานงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ 104/2564 ลงวันที่ 12 มกราคม 23 พ.ศ.2564 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ ระดับส่วนงาน เพื่อยกระดับและพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพระดับส่วนงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้เป็นไปตามแนวทางมาตรฐานระดับสากล โดยคณะแพทยศาสตร์มีรายนามคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ ระดับส่วนงานชุดที่ 2 ดังนี้

1.) รศ.ดร.พญ.สิริกาญจน์ ลิมปกาญจน์	ประธานกรรมการ
2.) รศ.ดร.พูนสุข กีฬาแปง	รองประธานกรรมการ
3.) ผศ.ดร.หทัยรัตน์ ธนัญชัย	รองประธานกรรมการ
4.) ผศ.ดร.นพ.ปารเมศ เทียนนิมิตร	กรรมการ
5.) ผศ.ดร.เจษฎา เรืองสุริยะ	กรรมการ
6.) ผศ.ดร.ธัญญลักษ์ พิทักษ์	กรรมการ
7.) ผศ.ดร.อติพร แซ่อึ้ง	กรรมการ
8.) อ.ดร.สมสกุล วงค์ปาลี	กรรมการ
9.) น.ส.สินีนาถ สันติธีรากุล	กรรมการและเลขานุการ
10.) น.ส.ชนารัตย์ กิริยา	ผู้ช่วยเลขานุการ

ผลการปฏิบัติงานของคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ ระดับส่วนงานชุดที่ 2 ในการพิจารณาโครงการวิจัยที่ดำเนินการวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (Modern Biotechnology) หรือพันธุวิศวกรรม ตั้งแต่ปี 2559 – 2563 ดังแสดงในกราฟที่ 1



กราฟที่ 1แสดงจำนวนโครงการวิจัยที่ได้ยื่นขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับส่วนงาน ชุดที่ 2 ตั้งแต่ปี 2559–2563