

# บทที่ 1

## บทนำ

การตรวจวินิจฉัยต่าง ๆ เพื่อการพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรม การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค ในคน สัตว์ และพืช รวมถึงการสำรวจจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เชิงพานิชย์และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นเรื่องของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยในยุค 1.0 เป็นยุคเกษตรกรรม ต่อมาเป็นยุค 2.0 เป็นยุคของอุตสาหกรรมเบา ส่วนยุค 3.0 เป็นยุคอุตสาหกรรมหนักและมีการลงทุนจากต่างชาติ ซึ่งเศรษฐกิจในยุค 3.0 มีความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์โลก โดยประเทศไทยยังเป็นประเทศรายได้ปานกลาง ในยุคประเทศไทย 4.0 หรือยุคปัจจุบันไปจนถึงอีก 20 ปีข้างหน้า รัฐบาลเน้นพัฒนาประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง โดยแนวยุทธศาสตร์พัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า New Economy Model ภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เน้นประชาชนสามารถสร้างรายได้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงมีนโยบายการปฏิรูปโครงสร้างในทุกมิติ เช่น ภาครัฐ ภาคธุรกิจ การเกษตร การศึกษา แรงงาน จากระบบเศรษฐกิจที่เน้นการผลิตโดยใช้แรงงาน เครื่องจักรและทรัพยากร เปลี่ยนมาเป็นการผลิตบนฐานความรู้และเทคโนโลยี ที่มีความร่วมมือแบบสหสาขาวิชาการ สหสถาบัน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีการนำสถาบันการเงินเข้ามาลงทุน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์เป้าหมายการสร้างประเทศไทย 4.0 ภายใน 3-5 ปี โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ 5 อุตสาหกรรมหลักได้แก่

1. Food, Agriculture & Bio-tech
2. Health, Wellness & Bio-Medical
3. Smart Devices, Robotics & electronics
4. Digital & Embedded Technology
5. Creative, Culture & High Value Service

ศูนย์เพื่อความ เป็นเลิศทางวิจัยด้านไบโอเซนเซอร์ มีเป้าประสงค์หลักด้านการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม “ชุดตรวจวินิจฉัยโรคชนิดรวดเร็ว” (Rapid Diagnostic Test, RDTs) โดยสอดคล้องกับนโยบาย รัฐบาลในยุคประเทศไทย 4.0 ที่มีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายทั้ง 5 อุตสาหกรรมหลัก โดยนวัตกรรม “ชุดตรวจวินิจฉัยโรคชนิดรวดเร็ว” เน้นการลดขั้นตอนการวินิจฉัยเพื่อให้ทราบผลได้รวดเร็ว และไม่พึ่งพาการใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง สามารถนำไปใช้ในภาคสนามได้ เพื่อตอบโจทยความต้องการของหน่วยงานนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน นวัตกรรม “ชุดตรวจวินิจฉัยโรคชนิดรวดเร็ว” สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงทั้งเชิงเศรษฐกิจ เชิงสังคมและชุมชน เชิงนโยบาย และเชิงวิชาการ โดยมีตัวชี้วัดที่แสดงถึงการบรรลุเป้าหมายใน

ระดับผลผลิตและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในด้านความคุ้มค่า ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ทั้งเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ เวลา และต้นทุน ตลอดจนมีกลุ่มเป้าหมายที่จะนำผลผลิตจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ที่ครอบคลุมในระดับต่าง ๆ เช่น คือ ห้องปฏิบัติการ และ ประชาชน โดยมีการเชื่อมต่อเทคโนโลยี “Biosensor” กับ IT ในการส่งข้อมูลผ่านระบบ Application บนมือถือเพื่อการประมวลผลของผู้บริหารในการจัดการ พยากรณ์ การเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค นอกจากนี้สามารถพัฒนาผลผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สู่ท้องตลาดที่สามารถแข่งขันกับชุดทดสอบจากต่างประเทศได้ เพราะจะมีต้นทุนต่ำกว่ามาก เป็นการลดต้นทุนการนำเข้าผลิตภัณฑ์ชุดตรวจสอบจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพงได้

## บทที่ 2

### บททวนวรรณกรรม

#### “ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว” คืออะไร

“ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว” หรือ Rapid Diagnostic Test Kits (RDTs) หมายถึง วิธีการตรวจวินิจฉัยอย่างง่าย มีความจำเพาะ สะดวก รวดเร็ว และใช้เวลาไม่นานในการวิเคราะห์และแปลผล โดยมักใช้เวลาประมาณ ไม่เกิน 1 ชั่วโมง วิธีการตรวจไม่ต้องพึ่งพาการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและมีราคาแพง ดังนั้นชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็วจึงเหมาะสำหรับใช้เป็นชุดทดสอบแบบ Point-of-care ในการตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค ในคน สัตว์ และพืช การตรวจพิสูจน์สารชีวโมเลกุล (Biological markers) ทางการแพทย์ การเกษตร และ สิ่งแวดล้อม การพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรม ในคน สัตว์ พืช และ สิ่งมีชีวิต อื่น ๆ รวมถึงการสำรวจและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เชิงพาณิชย์และสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้าน molecular biology เข้ามามีบทบาทในการตรวจวินิจฉัยสารชีวโมเลกุลที่มีความสำคัญทางการแพทย์ การเกษตร และ สิ่งแวดล้อม และ biosensor นับเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่สามารถใช้ตรวจสอบแบบรวดเร็ว วัดวิเคราะห์ปริมาณสารได้หลายชนิด และเป็นวิธีที่ถูกคิดค้นและถูกวิวัฒนาการเป็นอย่างมาก โดย biosensor มีส่วนประกอบสองส่วน คือ Biological receptor และ Transducer (รูปที่ 1) หลักการในการทำงาน คือ การนำสารที่ต้องการจะใช้ในการตรวจสอบ (analyte substrate หรือ ligand) ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งสารชีวโมเลกุล สารเคมี แอนติเจน โปรตีน ยาเสพติด โลหะ หรือสารทางชีวภาพ ส่วน biological receptor หรือ probe ได้แก่ เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก (Nucleic acids) แอนติบอดี โปรตีน Tissues เป็นต้น และ receptor ตัวนี้จะติดอยู่กับ signal transducer ซึ่งเชื่อมกับเครื่องแสดงผล โดย biological receptor จะถูกตรึงด้วยวิธีทางกายภาพหรือวิธีการทางเคมีกับตัวแปลงสัญญาณ (transducer) ทำให้การตรวจวัดด้วยวิธีนี้สามารถเปลี่ยนแปลงสารที่ใช้ตรวจสอบได้หลายชนิดโดยทำการเปลี่ยนตัว receptor เท่านั้น ดังนั้นความจำเพาะของ biosensor จึงขึ้นกับความจำเพาะของ biological receptor ที่มีต่อ ligand การวัดสัญญาณกระทำได้โดยการวัดการเปลี่ยนแปลงทาง physiochemical เช่น การผลิตไฮดรอน อิเล็กตรอน การผลิตและการใช้แก๊ส ความร้อน การเปลี่ยนแปลงมวลคุณสมบัติของสีหรือแสง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ สามารถตรวจวัดได้ด้วยตัวแปลงสัญญาณ (transducer) ที่เหมาะสม จึงเป็นการลดขั้นตอนที่ซับซ้อน และสารเคมีที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ อีกทั้งยังมีความไวในการตรวจสอบสูงคือสามารถตรวจหาสารในระดับปริมาณ femtomolar ได้

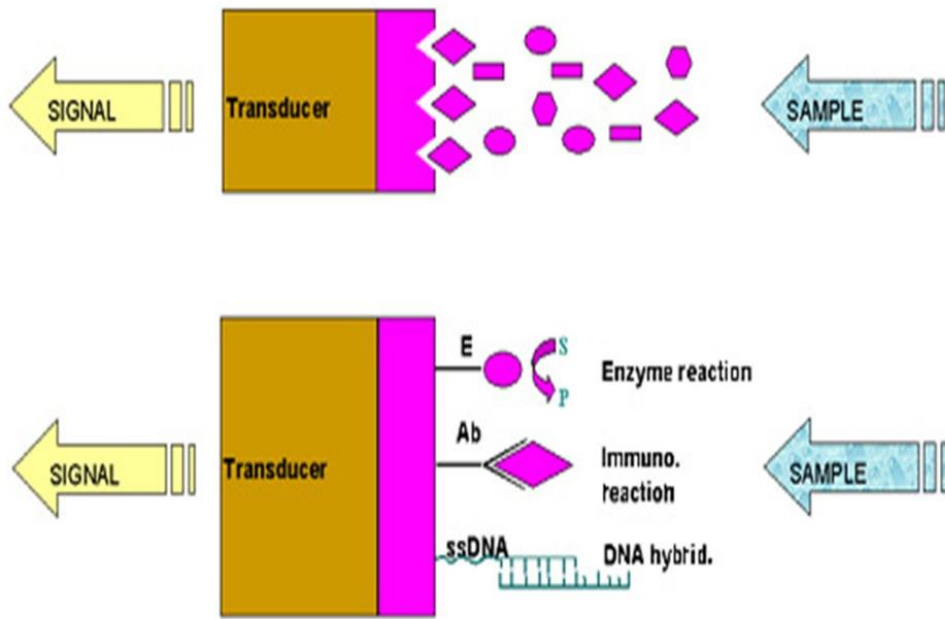
#### นวัตกรรม “ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว” ในด้านต่าง ๆ

นวัตกรรม “ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว” ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยคณะผู้วิจัยหลักจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมีความร่วมมือกับพันธมิตรด้านวิชาการที่

หลากหลาย รวมถึงได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) สำนักงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก) โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก) โดยมุ่งเน้นความสำคัญใน 3 กลุ่มหลัก คือ ด้านการแพทย์และสาธารณสุข ด้านการเกษตร ด้านอาหารและสิ่งแวดล้อม

“ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว” แบบ “ไบโอเซนเซอร์” ได้รับรางวัลจากเวทีการประกวดนวัตกรรมระดับชาติและนานาชาติทั้งสิ้นจำนวน 81 รางวัล ผลงานได้รับอนุสิทธิบัตร จำนวน 1 ชิ้นงาน และผลงานยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรจำนวน 21 ชิ้นงาน และอยู่ระหว่างกระบวนการนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์จำนวน 3 ชิ้นงาน คือ “ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว”แบบ “ดีเอ็นเอเซนเซอร์” ในการตรวจวินิจฉัยเชื้อไวรัสโรคชนิดมัยโคแบคทีเรียม ทูเบอร์คิวโลซิส ไวรัสแดงที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออก และ ไวรัสไข้หวัดสุกร (Porcine Respiratory and Reproductive Syndrome Virus หรือ PRRSV)

มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนานวัตกรรมในยุคประเทศไทย 4.0 การสร้างนวัตกรรม “ชุดตรวจวินิจฉัยชนิดรวดเร็ว” ที่เป็นประโยชน์ในด้านการแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์ และ/หรือ ประโยชน์เชิงบริการสู่สังคม เป็นการลดต้นทุนการนำเข้าผลิตภัณฑ์ชุดตรวจจากต่างประเทศที่มีราคาแพง ในอดีตที่ผ่านมา มีข้อจำกัดมากมายที่ทำให้งานวิจัยและนวัตกรรมจากภาคการศึกษาไม่สามารถก้าวข้าม “หุบเหวมรณะ” สู่การต่อยอดในการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้มากเท่าที่ควร รัฐบาลในยุคประเทศไทย 4.0 ได้เริ่มต้นการสนับสนุนงบประมาณ โดยจัดให้มีกองทุนวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรม Translational Research Fund ต่อยอดงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จากหน่วยงานแหล่งทุนต่าง ๆ อย่างเป็นรูปธรรม



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของ biosensor

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิจัยและพัฒนา“ชุดตรวจวินิจฉัยโรคชนิดรวดเร็ว” (Rapid Diagnostic Test, RDTs) ในบริบทต่างๆ ดังนี้
  - 1.1.1 การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค ในคน สัตว์ และพืช
  - 1.1.2 การตรวจพิสูจน์สารชีวโมเลกุล (Biological markers) ทางการแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม
  - 1.1.3 การพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรม ในคน สัตว์ พืช และ สิ่งมีชีวิต อื่นๆ
  - 1.1.4 การสำรวจและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เชิงพาณิชย์และสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อต่อยอดนวัตกรรมสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และ/หรือ ประโยชน์เชิงบริการสู่สังคม

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการ

#### วิธีดำเนินการประกอบด้วย

3.1 แผนงานด้านวิจัยในภาพรวมของศูนย์ฯ และแผนงานวิจัยรายปี

#### แผนงานการวิจัยรายปี/แผนงานทรัพยากรสัตว์ปีก

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
1. ส่งโครงการวิจัยเพื่อของบประมาณสนับสนุนจากแหล่งทุนภายในและภายนอกตามกรอบวิจัย (ล้านบาท)						
1.1 การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในคน สัตว์ และพืช	-	5	5	5	5	ทุกคน
1.2 การตรวจพิสูจน์สารชีวโมเลกุล (Biological markers) ทางการแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม	-	-	2	2	2	ทุกคน
1.3 การพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรม ในคน สัตว์ พืช และ สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ	-	-	1	1	1	ทุกคน
1.4 การสำรวจและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เชิงพาณิชย์และสิ่งแวดล้อม	-	1	1	1	1	ทุกคน
1.5 อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	-	-	1	1	1	ทุกคน
รวม	1	6	10	10	10	

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
<b>2. ยืนยันสถิติบัตร/อนุสถิติบัตร ตามกรอบ วิจัย ดังนี้ (เรื่อง)</b>						
2.1 การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในคน สัตว์ และพืช	-	5	5	5	5	
2.2 การตรวจพิสูจน์สารชีวโมเลกุล (Biological markers) ทางการแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม	-	-	2	2	2	
2.3 การพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรม ในคน สัตว์ พืช และ สิ่งมีชีวิตอื่นๆ	-	-	1	2	2	
2.4 การสำรวจและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เชิงพาณิชย์และสิ่งแวดล้อม	-	1	2	2	2	
2.5 อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	-	-	1	1	1	ทุกคน



แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
<b>2. ยืนยันสถิติบัตร/อนุสถิติบัตร ตามกรอบ วิจัย ดังนี้ (เรื่อง)</b>						
2.1 การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในคน สัตว์ และพืช	-	5	5	5	5	
2.2 การตรวจพิสูจน์สารชีวโมเลกุล (Biological markers) ทางการแพทย์ การเกษตร และสิ่งแวดล้อม	-	-	2	2	2	
2.3 การพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรม ในคน สัตว์ พืช และ สิ่งมีชีวิตอื่นๆ	-	-	1	2	2	
2.4 การสำรวจและคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เชิงพาณิชย์และสิ่งแวดล้อม	-	1	2	2	2	
<b>รวม</b>	-	6	10	10	10	

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
3. เผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ						
3.1 การนำเสนอผลงาน ระดับชาติ/นานาชาติ	5	5	5	5	5	ทุกคน
3.2 การตีพิมพ์ผลงาน ใน วารสารวิชาการระดับ นานาชาติ	3	3	3	3	3	ทุกคน
3.3 การประกวดผลงาน ระดับชาติ/นานาชาติ	5	5	5	5	5	ทุกคน
3.4 การสร้าง Web page	✓	✓	✓	✓	✓	ทุกคน
3.5 การประชาสัมพันธ์ตาม สื่อต่าง ๆ	✓	✓	✓	✓	✓	ทุกคน
3.6 การจัดโครงการ ฝึกอบรม	-	-	✓	✓	✓	ทุกคน
4. วิเคราะห์ทางการตลาด, ส่วนแบ่งการตลาด, Chain Value, คุณลักษณะของ ผลิตภัณฑ์, ผลประโยชน์ กลุ่มลูกค้า ของผลิตภัณฑ์ สู่เชิงพาณิชย์	ข้อมูลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และการตลาด ของ ผลิตภัณฑ์เป้าหมายในแต่ละปี เพื่อการประเมินความ เป็นไปได้ การวางแผน และบริหารจัดการ					1. สมชาย 2. โกสุม 3.สถาบัน ยุทธศาสตร์ ทางปัญญา และวิจัย 4.Out-source

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
3. เผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ						
3.1 การนำเสนอผลงาน ระดับชาติ/นานาชาติ	5	5	5	5	5	ทุกคน
3.2 การตีพิมพ์ผลงาน ใน วารสารวิชาการระดับ นานาชาติ	3	3	3	3	3	ทุกคน
3.3 การประกวดผลงาน ระดับชาติ/นานาชาติ	5	5	5	5	5	ทุกคน
3.4 การสร้าง Web page	✓	✓	✓	✓	✓	ทุกคน
3.5 การประชาสัมพันธ์ตาม สื่อต่าง ๆ	✓	✓	✓	✓	✓	ทุกคน
3.6 การจัดโครงการ ฝึกอบรม	-	-	✓	✓	✓	ทุกคน
5. เข้าสู่กระบวนการต่อยอด เชิงพาณิชย์ เช่น spin-off, start up, MOU,	จำนวนผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่ผ่านการประเมินและวิเคราะห์ เศรษฐกิจศาสตร์และการตลาด และมีศักยภาพในการต่อยอด เชิงพาณิชย์					1. สมชาย 2. โกสุม 3.สถาบัน ยุทธศาสตร์ ทางปัญญา และวิจัย 4.Out-source

3.2 แผนการพัฒนาบัณฑิตในทุกระดับ

แผนการพัฒนาบัณฑิตในทุกระดับ

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
ระดับปริญญาโท	3	-	3	3	3	ทุกคน
ระดับปริญญาเอก	-	2	2	2	2	ทุกคน
ระดับหลังปริญญาเอก	2	1	3	3	3	โกสุม สมชาย

3.3 แผนงานสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาครัฐ หรือภาคประชาชน และความร่วมมือในระดับนานาชาติ

แผนงานสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาครัฐ หรือภาคประชาชน และความร่วมมือในระดับนานาชาติ

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
การเข้าพบผู้บริหารที่มีอำนาจในการตัดสินใจในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาครัฐ หรือภาคประชาชน และความร่วมมือในระดับต่างๆ	MOU	MOU	MOU	MOU	MOU	สมชาย โกสุม
การเจรจาต่อรองผลประโยชน์		งบประมาณ ณสนับสนุน	งบประมาณ ณสนับสนุน	งบประมาณ ณสนับสนุน	งบประมาณ ณสนับสนุน	สมชาย โกสุม

3.4 แผนการแสวงหาเงินทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก (จำแนกเป็นงบดำเนินการและค่าครุภัณฑ์)

แผนการแสวงหาเงินทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก

กิจกรรม/โครงการ	แหล่งทุนสนับสนุน	ระยะเวลาดำเนินการ..4...ปีตั้งแต่ ...2560.....ถึง...2563.....	งบประมาณ ที่คาดว่าจะแสวงหา ได้
1. เขียนโครงการขอ ทุนวิจัยในส่วน ของ งบดำเนินการ ประกอบด้วย 1.1. ค่าจ้าง นักวิจัยและ ผู้ช่วยวิจัย 1.2. ค่าตอบแทน ผู้ทรงคุณวุ ฒิ ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ 1.3. ค่าวัสดุ 1.4. ค่าใช้สอย	สภาวิจัยแห่งชาติ สวรส สกว คปก สวก สวทช WHO Welcome Trust	ระยะเวลาดำเนินการ..4...ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2560-2563	40 ล้านบาท
2. แสวงหาความ ร่วมมือกับแหล่ง ทุน รัฐวิสาหกิจ เอกชน เพื่อ สนับสนุนในส่วน ครุภัณฑ์และ สิ่งก่อสร้าง ใน รูปแบบของ Matching Fund, การบริจาค เป็น ต้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทเจริญโภค</li> <li>    ภัณฑ์ จำกัด</li> <li>- การปิโตรเลียม</li> <li>    แห่งประเทศไทย</li> <li>- NIA</li> <li>- Welcome Trust</li> <li>- อื่นๆ</li> </ul>	ระยะเวลาดำเนินการ..4...ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2560-2563	100 ล้านบาท

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการ

ผลงานด้านวิจัยในภาพรวมของศูนย์ฯ และแผนงานวิจัยรายปี สรุปได้ดังนี้

#### 4.1. โครงการวิจัยที่ส่งของงบประมาณสนับสนุนจากแหล่งทุนภายในและภายนอกตามกรอบวิจัย

แผนงานด้านวิจัย	โครงการ	งบประมาณ (บาท)	คณะผู้วิจัย	แหล่งทุน	เลขที่สัญญา	ระยะเวลา ดำเนินการ	สถานะ โครงการ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
A. การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค ในคน สัตว์ และพืช	(1) การพัฒนาชุดวินิจฉัยดีเอ็นเอไปโอเซ็นเซอร์ชนิดรวดเร็วสำหรับแบคทีเรียดี้อยาคาร์บาเพเนม ปีที่ 1	3,078,700	โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว ประจำปี 2561	010/2561	ต.ค. 2560- ก.ย. 2561	สิ้นสุด โครงการ	1-A1
	(2) การคัดเลือก Aptamer ที่จำเพาะต่อเชื้อ <i>Listeria monocytogenes</i>	300,000	โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	งบประมาณรายได้ คณะแพทย์ฯ	343/2561		สิ้นสุด โครงการ	1-A2

แผนงานด้านวิจัย	โครงการ	งบประมาณ (บาท)	คณะผู้วิจัย และคณะ	แหล่งทุน	เลขที่สัญญา	ระยะเวลา ดำเนินการ	สถานะ โครงการ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(3) การพัฒนาชุดตรวจ การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ ของเชื้อลิสทีเรีย โม โนไซโตจีเนส แบบ real-time ด้วยวิธี Dual-QCM	300,000	โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	งบประมาณรายได้ คณะแพทย์ฯ	267/2561		สิ้นสุด โครงการ	1-A3
	(4) การตรวจสอบความ ถูกต้องของชุดทดสอบ ทางจุลชีววิทยาเชิง คุณภาพของชุดตรวจ ดีเอ็นเอแบบแถบชนิด 3 in 1 สำหรับเชื้อซัล โมเนลลา ลิสทีเรีย และ แคมไพโลแบคเตอร์ใน ผลิตภัณฑ์อาหาร	3,995,805	โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	สำนักงานวิจัย การเกษตร (สวก)	CRP 5805020700		อยู่ระหว่างการ ทำวิจัย	1-A4
	(5) การพัฒนาชุด วินิจฉัยดีเอ็นเอไปโอ เซ็นเซอร์ชนิดรวดเร็ว สำหรับแบคทีเรียดี้อยา คาร์บาเพเนม ปีที่ 2	2,500,400	โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว ประจำปี 2562	004/2561	ต.ค. 2561- ก.ย. 2562	อยู่ระหว่างการ ทำวิจัย	1-A5

แผนงานด้านวิจัย	โครงการ	งบประมาณ (บาท)	คณะผู้วิจัย	แหล่งทุน	เลขที่สัญญา	ระยะเวลา ดำเนินการ	สถานะ โครงการ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(6) การพัฒนาชุดตรวจ ดีเอ็นเอแบบแถบ สำหรับเชื้อก่อโรคในคน ผู้การผลิตเชิงพาณิชย์ ปีที่ 1	1,200,000	โกสุม จันทศิริ และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว ปี 2563 กลุ่มเป้าหมาย 1	-	-	รอผลประกาศ	-
	(7) การพัฒนาชุดตรวจ ดีเอ็นเอแบบแถบของ ไวรัสแดงที่ผู้การผลิตเชิง พาณิชย์ ปีที่ 1	5,000,000	โกสุม จันทศิริ และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว กลุ่มเป้าหมาย 1	-	-	รอผลประกาศ	-
	(8) การพัฒนาชุดตรวจ ดีเอ็นเอแบบแถบของ ไวรัสตับอักเสบผู้การ ผลิตเชิงพาณิชย์ ปีที่ 1	5,000,000	โกสุม จันทศิริ และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว กลุ่มเป้าหมาย 1	-	-	รอผลประกาศ	-
	(9) การพัฒนาชุดตรวจ ดีเอ็นเอแบบแถบของ เชื้อ <i>Clostridium</i> <i>perfringens</i> ผู้การผลิต เชิงพาณิชย์	2,500,000	ทนายท ศรียา ภัย และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว กลุ่มเป้าหมาย 1	-	-	รอผลประกาศ	-



แผนงานด้านวิจัย	โครงการ	งบประมาณ (บาท)	คณะผู้วิจัย	แหล่งทุน	เลขที่สัญญา	ระยะเวลา ดำเนินการ	สถานะ โครงการ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(10) การขอรับรอง ผลิตภัณฑ์ชุดทดสอบดี เอ็นเอแบบแถบในการ ตรวจเชื้อซัลโมเนลล่า ตามมาตรฐาน AOAC	3,307,050	โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	สำนักงานวิจัย การเกษตร (สวก)	-	-	อยู่ระหว่างรอ ทำสัญญา	-
	(11) การตรวจสอบ ความถูกต้องของชุด ทดสอบดีเอ็นเอ ไบโอเซนเซอร์แบบแถบ สำหรับตรวจวิเคราะห์ เชื้อแคมไพโรแบคเตอร์ เพื่อการพัฒนาเป็นชุด ทดสอบเชิงพาณิชย์	1,778,480	ทนายท ศรียา ภักย์ และคณะ	สำนักงานวิจัย การเกษตร (สวก)	CRP 6105020730	ก.ค. 2561- ก.ค. 2562	อยู่ระหว่าง ทำวิจัย	1-A6
	(12) การคัดเลือกไพร เมอร์ที่มีความจำเพาะ ต่อเชื้อพีอีดีโนสุกร เพื่อ นำไปใช้พัฒนาชุด ทดสอบดีเอ็นเอแบบ แถบ	150,000	สุพัตรา อารีกิจ และคณะ	เงินรายได้ มหาวิทยาลัยฯ	136/2562	ก.ย. 61 – ต.ค . 62	อยู่ระหว่าง ทำวิจัย	1-A7

แผนงานด้านวิจัย	โครงการ	งบประมาณ (บาท)	คณะผู้วิจัย	แหล่งทุน	เลขที่สัญญา	ระยะเวลา ดำเนินการ	สถานะ โครงการ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(13) การคัดเลือกไพรเมอร์ที่มีความจำเพาะต่อเชื้อพีอีดีในสุกร เพื่อนำไปใช้พัฒนาชุดทดสอบดีเอ็นเอแบบแถบ	150,000	สุพัตรา อารีกิจ และคณะ	เงินรายได้มหาวิทยาลัยฯ	-	-	รอผลประกาศ	-
	(14) การพัฒนาชุดทดสอบดีเอ็นเอแบบแถบเพื่อการตรวจหาเชื้อนิวคาสเซิลในสัตว์ปีก	300,000	สุพัตรา อารีกิจ และคณะ	เงินรายได้มหาวิทยาลัยฯ (เงินรายได้มหาวิทยาลัย 2562)	-	-	รอผลประกาศ	-
	(15) การศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ของ <i>Listeria monocytogenes</i> ที่ก่อโรคในประเทศไทย ด้วยวิธี Next Generation Genome Sequencing	100,000	สุพัตรา อารีกิจ และคณะ	เงินรายได้มหาวิทยาลัยฯ (เงินรายได้มหาวิทยาลัย 2562)	-	-	รอผลประกาศ	-

แผนงานด้านวิจัย	โครงการ	งบประมาณ (บาท)	คณะผู้วิจัย	แหล่งทุน	เลขที่สัญญา	ระยะเวลา ดำเนินการ	สถานะ โครงการ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(16) การพัฒนาเทคนิค Duplex PCR ในการตรวจเชื้อพีอีดี และเชื้อ เซอร์โคไวรัสชนิดที่ 2 ในสุกร	300,000	สุพัตรา อารีกิจ และคณะ	เงินรายได้ มหาวิทยาลัยฯ (เงินรายได้มหาวิทยาลัย 2562)	-	-	รอผลประกาศ	-
	(17) การพัฒนาชุดทดสอบดีเอ็นเอแบบแถบสำหรับตรวจเชื้อพีอีดีในสุกร	1,200,000	สุพัตรา อารีกิจ และคณะ	งบประมาณแผ่นดิน มศว	-	-	รอผลประกาศ	-
B. การพิสูจน์พันธุกรรมและโรคทางพันธุกรรมในคน สัตว์ พืช และสิ่งมีชีวิต อื่นๆ	(1) การศึกษาสนิปส์ของยีน KIAA0319 ที่สัมพันธ์กับการเกิด ความบกพร่องในการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาชุดตรวจสอบอย่างง่าย ด้วยเทคนิคดีเอ็นเอ เซนเซอร์แบบแถบ	1,523,200	โกสุม จันทร์ศิริ และ สุพัตรา อารีกิจ	งบประมาณแผ่นดิน มศว	032/2562	ก.ย. 61 – ต.ค. 62	อยู่ระหว่างการ ทำวิจัย	1-A8
<b>รวม</b>	<b>18 โครงการ</b>	<b>32,683,635</b>						

## 4.2 สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

## 4.2.1 ผลงานที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา

แผนงานด้านวิจัย	ประเภทคำขอ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	เลขที่อนุสิทธิบัตร	เลขที่คำขอ	เอกสารอ้างอิงหมายเลข
A. การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค ในคน สัตว์ และพืช	อนุสิทธิบัตร	1. โอลิโกนิวคลีโอไทด์ หรือ ดีเอ็นเอ แอปตาเมอร์ (Oligonucleotide or DNA aptamer) ชื่อ ApLM1 สำหรับตรวจเชื้อลิสทีเรียโมโนไซโทจีเนส ( <i>Listeria monocytogenes</i> หรือ LM) ด้วยหลักการของการจับแบบจำเพาะกับตัวเซลล์ (Whole cells)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา	1803001734	2.1-A1
		2. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) ที่ออกแบบจากลำดับเบสที่ออกแบบจากในส่วนของยีน <i>lap</i> gene สำหรับตรวจเชื้อลิสทีเรียโมโนไซโทจีเนส ( <i>Listeria monocytogenes</i> หรือ LM) ด้วยปฏิกิริยาเพิ่มขยายของจำนวนดีเอ็นเอ	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา	1803001735	2.1-A2
		3. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) ที่ออกแบบจากลำดับเบสที่ออกแบบจากในส่วนของยีน <i>prs</i> gene สำหรับตรวจเชื้อลิสทีเรีย ( <i>Listeria spp.</i> ) ด้วยปฏิกิริยาเพิ่มขยายของจำนวนดีเอ็นเอ	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา	1803001736	2.1-A3

แผนงานด้านวิจัย	ประเภทคำขอ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	เลขที่อนุ สิทธิบัตร	เลขที่คำขอ	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	อนุสิทธิบัตร	4. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสอินเฟคเชียส บรองไคติส หรือ ไอบีวี (Infectious bronchitis virus, IBV) ด้วยปฏิกิริยาลูป-เมดิเอทเตด ไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผสมกับการใช้แผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (dipstick)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	อยู่ระหว่าง กระบวนการ พิจารณาจากกรม ทรัพย์สินทาง ปัญญา	1803000707	2.1-A4
	อนุสิทธิบัตร	5. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ สปีชีส์ ( <i>Campylobacter</i> spp.) ด้วยปฏิกิริยาปฏิกิริยาลูปเมดิเอทเตด ไอโซเทอร์มอล แอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)) ผสมกับการใช้แผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (dipstick)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	อยู่ระหว่าง กระบวนการ พิจารณาจากกรม ทรัพย์สินทาง ปัญญา	1803000708	2.1-A5

แผนงานด้านวิจัย	ประเภทคำขอ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	เลขที่อนุสิทธิบัตร	เลขที่คำขอ	เอกสารอ้างอิงหมายเลข
	อนุสิทธิบัตร	6. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ สปีชีส์ ( <i>Campylobacter</i> spp.) ด้วยปฏิกิริยาลูพเมดิเอทเตด ไอโซเทอร์มอล แอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับการใช้ตัวตรวจจับที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำ (Gold nanoprobe DNA biosensor)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา	1803000709	2.1-A4
รวม	อนุสิทธิบัตร	6 ผลงาน	อยู่ระหว่างกระบวนการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา			

#### 4.2.2 ผลงานได้รับการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา

แผนงานด้านวิจัย	ประเภทคำขอ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	เลขที่อนุสิทธิบัตร	เลขที่คำขอ	เอกสารอ้างอิงหมายเลข
A. การตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในคน สัตว์ และพืช	อนุสิทธิบัตร	1. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับสำเร็จรูป (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อ <i>Ehrlichia canis</i> ด้วยปฏิกิริยา Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับการตรวจวัดด้วยวิธี Gold nano-DNA complex	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	13928	1503000653	2.2-A1

แผนงานด้านวิจัย	ประเภทคำขอ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	เลขที่อนุสิทธิบัตร	เลขที่คำขอ	เอกสารอ้างอิงหมายเลข
	อนุสิทธิบัตร	2. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจหาพยาธิหัวใจสุนัข ( <i>Dirofilaria immitis</i> ) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตดไอโซเทอร์มอล แอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผนวกกับใช้ตัวตรวจสอบที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำ (Gold nanoprobe DNA biosensor)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	13934	1603001291	2.2-A2
	อนุสิทธิบัตร	3. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสเดงกี (dengue virus) ด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction) หรือ พีซีอาร์ (PCR) ผนวกกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (dipstick)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	13577	1603001292	2.2-A3
	อนุสิทธิบัตร	4. ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสพาร์วอกซ์ (PRRS) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตดไอโซเทอร์มอล แอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผนวกกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Dipstick)	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	14652	1503000651	2.2-A4
รวม	อนุสิทธิบัตร	4 ผลงาน	ได้รับการอนุมัติเลขที่อนุสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา			

## 4.3 ผลงานเผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆ

## 4.3.1 การนำเสนอผลงานระดับชาติ/นานาชาติ

การเผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	ชื่องาน	สถานที่	วัน เดือน ปี	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
A. การนำเสนอผลงานระดับชาติ	(1) การพัฒนาชุดตรวจดีเอ็นเอแบบแถบของไวรัสเดงกี	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	งานสัมมนา วัฒนธรรม การแพทย์ทางเลือก สมัยใหม่ระหว่าง ไทย – จีน ครั้งที่ 1	อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	27 พ.ค.2562	-
	(2) การพัฒนาชุดตรวจดีเอ็นเอแบบแถบของไวรัสเดงกี	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	งานประชุมวิชาการ ระดับชาติ ประจำปี 2562	มหาวิทยาลัยนวมินท ราชิราช	11-12 ก.ค.62	-
รวม	2 ผลงาน					



## 4.3.2 การตีพิมพ์ผลงาน ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

เผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	ชื่อวารสาร	ปีที่ตีพิมพ์	ฉบับที่, เลขหน้า	เอกสารอ้างอิงหมายเลข
A. การตีพิมพ์ผลงาน ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	(1) Rapid colorimetric assay for detection of <i>Listeria monocytogenes</i> in food samples using LAMP formation of DNA concatemers and gold nanoparticle-DNA probe complex.	Sirirat Wachiralurpan, Thayat Sriyapai, Supatra Areekit, Pichapak Sriyapai, Somchai Santiwatanakul, Kosum Chansiri	Frontiers in Chemistry- Analytical Chemistry	2018	Volume 6, Article 90 9 Page	3.2-A1
	(2) Development of the rapid test kit for identification of <i>Campylobacter</i> spp. based on loop-mediated isothermal amplification (LAMP) combined with lateral flow dipstick (LFD) and gold nano-DNA probe (AuNPs).	DeanTem Thongpeak, Thayat Sriyapai, Supatra Areekit, Somchai Santiwatanakul, Kosum Chansiri	Science & Technology Asia	2019	Volume 24 No.1 Page 63–71	3.2-A2

เผยแพร่ผลงานในรูปแบบต่างๆ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	ชื่อวารสาร	ปีที่ตีพิมพ์	ฉบับที่, เลขหน้า	เอกสารอ้างอิงหมายเลข
	(3) Comparative rapid screening diagnostic tests for hepatitis B virus regarding loop-mediated isothermal amplification (LAMP) paired with lateral flow dipstick (LFD), gold nanoparticles (AuNPs) and real-time turbidimetry.	Supitcha Augkarawaritsawong, Sirirat Wachiralurpan, Supatra Areekit, Surangrat Srisurapanon, Kosum Chansiri	Science & Technology Asia	2019	Volume 24 No.2 Page 45–57	3.2-A3
	(4) Development of a Duplex Lateral Flow Dipstick (DLFD) test for the detection of <i>Listeria</i> spp. and <i>Listeria monocytogenes</i> in meat Products based on loop-mediated isothermal amplification (LAMP)	Sudarat ledlod, Kespunyavee Bunroddith, Supatra Areekit, Somchai Santiwatanakul, Kosum Chansiri	LWT-Food science and Technology	-	-	Submitted
	(5) Colorimetric aptasensor for detecting <i>Salmonella</i> spp., <i>Listeria monocytogenes</i> and <i>Escherichia coli</i> in meat samples	Sudarat ledlod, Supatra Areekit, Somchai Santiwatanakul, Kosum Chansiri	Food science and Technology International	-	-	Submitted
รวม	5 ผลงาน					

## 4.3.3 การประกวดผลงานระดับชาติ/นานาชาติ

เผยแพร่ผลงาน ในรูปแบบต่างๆ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	รางวัล	ชื่องานประกวด ผลงาน/สิ่งประดิษฐ์	สถานที่	วัน เดือน ปี	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
(A) การประกวด ผลงานระดับ นานาชาติ	(1) Rapid PCV-DNA strip test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญทอง	iENA 2018	Nuremberg, Germany	วันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2561	3.3-A1
	(2) Easy 2T GH/EPO Strip test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญทอง	iENA 2018	Nuremberg, Germany	วันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2561	3.3-A2
	(3) Duplex Listeria/Listeria monocytogenase DNA Strip Test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญทอง	iENA 2018	Nuremberg, Germany	วันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2561	3.3-A3
	(4) Easy 2T GH/EPO Strip test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัล Special Award	MISIS, National University of Science and Technology, Russia at iENA 2018,	Nuremberg, Germany	วันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2561	3.3-A4
	(5) Foodborne Bacteria Multi-aptasensor Test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญเงิน	47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A5

เผยแพร่ผลงาน ในรูปแบบต่างๆ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	รางวัล	ชื่องานประกวด ผลงาน/สิ่งประดิษฐ์	สถานที่	วัน เดือน ปี	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(6) <i>Campylobacter</i> Smart DxTM	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญเงิน	47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธ์รัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A6
	(7) Rotavirus DNA strip test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญ ทองแดง	47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธ์รัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A7
	(8) <i>In situ</i> LAMP-LFD for veterinary diagnosis	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญ ทองแดง	47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธ์รัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A8
	(9) Swine PED DNA strip test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัลเหรียญ ทองแดง	47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธ์รัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A9
	(10) Foodborne Bacteria Multi-aptasensor Test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัล Special Award	Romanian Association for Alternative Technologies A.R.T.A. Sibiu.: 47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธ์รัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A10

เผยแพร่ผลงาน ในรูปแบบต่างๆ	ชื่อผลงาน	คณะผู้วิจัย	รางวัล	ชื่องานประกวด ผลงาน/สิ่งประดิษฐ์	สถานที่	วัน เดือน ปี	เอกสารอ้างอิง หมายเลข
	(11) Swine PED DNA strip test	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	รางวัล Special Award	Hong Kong Federation of Invention and Innovation: 47th International Exhibition of Inventions of Geneva	กรุงเจนีวา สมาพันธ์รัฐสวิส	วันที่ 10-14 เมษายน 2562	3.3-A11
(B) การประกวด ผลงานระดับชาติ	(1) Rapid Listeria Aptasensor	ศ.ดร. โกสุม จันทร์ศิริ และคณะ	Chairman Awards 2019	CP Innovation 2019	ณ ศูนย์แสดงสินค้า และการประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี กรุงเทพฯ	วันที่ 16 – 19 มกราคม 2562	3.3-B1
<b>รวม</b>	<b>12 ผลงาน</b>						

#### 4.4 การพัฒนาบัณฑิตในทุกระดับ

แผนงานด้านวิจัย	สำเร็จการศึกษาแล้ว	กำลังศึกษาในปัจจุบัน
ระดับปริญญาโท	0	3
ระดับปริญญาเอก	4	3
ระดับหลังปริญญาเอก	-	-

#### 4.5 สรุปผลการพัฒนาผลงานวิจัย

##### 4.5.1 ผลงานวิจัยเรื่อง “ชุดตรวจสอบดีเอ็นเอแบบรวดเร็วเพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรคในผลิตภัณฑ์อาหาร”

ชื่อโครงการ	ผลผลิต					ผลลัพธ์
	ชุดผลิตภัณฑ์	สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	รางวัลที่ได้รับ	ผลงานตีพิมพ์	การพัฒนากำลังคน	
1. 3 in 1 ดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลา ลิสทีเรีย และแคมไพโลแบคทีเรียในผลิตภัณฑ์อาหาร	1.1 ชุดทดสอบ 3 in 1 ดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลา ลิสทีเรีย และแคมไพโลแบคทีเรียในผลิตภัณฑ์อาหาร (Salmonella/Listeria/Campylobacter Triple Single DNA Strip Test)	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูลเพื่อยื่นคำขอ สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 3 รางวัล</b> -รางวัลเหรียญทอง (Gold Medal) 1 รางวัล - รางวัล Special Awards on-stage 1 รางวัล - รางวัล Honour Reward Of Origitea 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
2. การพัฒนาดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาในผลิตภัณฑ์อาหาร (ต่อยอดปี 2556)	2.1 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอแบบแถบเพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาในผลิตภัณฑ์อาหาร (Salmonella DNA Strip Test) (ระดับ TRL 7) 2.2 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอแบบตัวตรวจจับที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำเพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลา	2.1.1 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1501002032	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 5 รางวัล</b> ดั่งนี้ - เหรียญทอง (Gold Medal) 2 รางวัล - เหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล - รางวัล HAG Special prize 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างขอมาตรฐาน AOAC

	<p>ในผลิตภัณฑ์อาหาร (Colorimetric Salmonella DNAsensor) (ระดับ TRL5-6)</p> <p>2.3 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอแบบวัดความขุ่นเพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาในผลิตภัณฑ์อาหาร (Salmonella Turbidity test set) (ระดับ TRL3)</p> <p>2.4 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอแบบแถบเพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาและเชื้อลิสทีเรียในผลิตภัณฑ์อาหาร (2-in-1 DNAsensor kit for detection of Salmonella and Listeria in food products) (ระดับ TRL4)</p>		<p>- รางวัลผู้นำนวัตกรรม (Leading Innovation Award) 1 รางวัล</p> <p><b>รางวัลระดับชาติ 1 รางวัล</b></p> <p>- รางวัลประกาศเกียรติคุณ 1 รางวัล</p>			
<p>3. การพัฒนาดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อลิสทีเรียในผลิตภัณฑ์อาหาร</p>	<p>3.1 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อลิสทีเรียใน ผลิตภัณฑ์อาหาร (Listeria Monocytogenes DNAsensor kit) (ระดับ TRL5-6)</p> <p>3.2 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอแบบตัวตรวจจับที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำเพื่อการตรวจหาเชื้อลิสทีเรียในผลิตภัณฑ์อาหาร (Colorimetric Listeria DNAsensor kit) (ระดับ TRL5-6)</p> <p>3.3 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอแบบแถบเพื่อการตรวจหาเชื้อซัลโมเนลลาและเชื้อลิสทีเรียในผลิตภัณฑ์อาหาร (2-in-1 DNAsensor kit for detection of Salmonella and Listeria in food products) (ระดับ TRL4)</p>	<p>3.1.1 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1601004755</p> <p>3.1.2 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1601004756</p> <p>3.1.3 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1603002582</p> <p>3.1.4 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1603002583</p>	<p><b>รางวัลระดับนานาชาติ 5 รางวัล</b> ดังนี้</p> <p>- เหรียญทอง (Gold Medal) 1 รางวัล</p> <p>- เหรียญเงิน (Silver medal) 2 รางวัล</p> <p>- รางวัลผู้นำนวัตกรรม (Leading Innovation Award) 2 รางวัล</p>	จำนวน 3 ผลงาน	นศ.ระดับปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
<p>4.การพัฒนาดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์</p>	<p>4.1 ชุดทดสอบ ดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ (Campylobacter smart Dx) ในระดับ TRL4</p>	<p>4.1.1 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1803000708</p> <p>4.1.2 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1803000709</p>	<p><b>รางวัลระดับนานาชาติ 1 รางวัล</b> ดังนี้</p> <p>- เหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล</p>	จำนวน 1 ผลงาน	นศ.ระดับปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL4

### 4.5.2 ผลงานวิจัยเรื่อง “ชุดตรวจสอบดีเอ็นเอแบบรวดเร็วเพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรคในคน”

ชื่อโครงการ	ผลผลิต					ผลลัพธ์
	ชุดผลิตภัณฑ์	สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	รางวัลที่ได้รับ	ผลงานตีพิมพ์	การพัฒนากำลังคน	
1. ชุดโครงการ “การพัฒนาดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์แบบตัวตรวจจับที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำเพื่อการวินิจฉัยโรคติดเชื้อในคน”	ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับสำเร็จรูป (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสตับอักเสบบีด้วยปฏิกิริยา Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับการใช้ตัวตรวจจับที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำ (Gold nanoprobe DNA biosensor)	เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1503000650	<b>รางวัลระดับนานาชาติ</b> <b>2 รางวัล</b> -รางวัลเหรียญทองเกียรติยศ (AFJ Gold medal) 1 รางวัล -รางวัล Diploma certificate 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	--ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
2. การพัฒนาดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์แบบแถบเพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยเชื้อโรคไวรัสไข้เลือดออกแบบแยกซีโรไทป์	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูลเพื่อยื่นคำขอสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	-	<b>รางวัลระดับนานาชาติ</b> <b>2 รางวัล</b> -รางวัลเหรียญทอง (Gold medal) 1 รางวัล -รางวัล รางวัล Leading Innovation Award 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	--ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
3. การตรวจวินิจฉัยเชื้อโรคไวรัสตับอักเสบบี ด้วยวิธี Loop isothermal amplification และวัดความขุ่น	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูลเพื่อยื่นคำขอสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	-	-	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	--ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL4
4. การพัฒนาดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์แบบแถบคู่เพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยเชื้อโรคไวรัสตับอักเสบบี และ ซี	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูลเพื่อยื่นคำขอสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	-	<b>รางวัลระดับนานาชาติ</b> <b>2 รางวัล</b> -รางวัลเหรียญทอง (Gold medal) 1 รางวัล -รางวัล Diploma certificate 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	--ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
5. การพัฒนา “Easy 4T-Serotype-DENV DNA sensor”: ชุดตรวจดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์แบบแถบอย่างง่ายชนิด 4 test lines ในการคัดแยกซีโรไทป์ของไวรัสเดงกี	ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสเดงกี (dengue virus) ด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction) หรือ พีซีอาร์ (PCR) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (dipstick)	เลขอนุสิทธิบัตร 13577	<b>รางวัลระดับนานาชาติ</b> <b>2 รางวัล</b> -รางวัลเหรียญทอง (Gold medal) 1 รางวัล -รางวัล Special Awards on-stage 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	--ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6



6. ชุดทดสอบดีเอ็นเอไบโอเซ็นเซอร์แบบแถบเพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยเชื้อโรคไวรัสตับอักเสบบี	ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำเร็จรูปสำหรับตรวจเชื้อไวรัสตับอักเสบบีด้วยปฏิกิริยา Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Dipstick)	เลขอนุสิทธิบัตร 13136	-รางวัลเหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล -รางวัล Special Awards on-stage 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	-ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
---	---	-----------------------	---	-------------------------	-----------------------------	--------------------------------

#### 4.5.3 ผลงานวิจัยเรื่อง “ชุดตรวจสอบดีเอ็นเอแบบรวดเร็วเพื่อตรวจหาเชื้อก่อโรคในสัตว์”

ชื่อโครงการ	ผลผลิต					ผลลัพธ์
	ชุดผลิตภัณฑ์	สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	รางวัลที่ได้รับ	ผลงานตีพิมพ์	การพัฒนากำลังคน	
1. การพัฒนาชุดตรวจสอบเชื้อไวรัสไข้หวัดสุกรสายพันธุ์ North America ด้วย ดีเอ็นเอไบโอเซ็นเซอร์แบบแถบ	- ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัส พีอาร์อาร์เอส (PRRS) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตดไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Dipstick)	1.1.1 เลขที่อนุสิทธิบัตร 14652 1.1.2 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1503000647	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 6 รางวัล</b> ดังนี้ - เหรียญทอง (Gold medal) 1 รางวัล - เหรียญเงิน (Silver medal) 3 รางวัล - รางวัลพิเศษ (special Award) 2 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	- ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
2. การพัฒนาชุดตรวจสอบเชื้อไวรัสไข้หวัดสุกรสายพันธุ์ European ด้วยดีเอ็นเอไบโอเซ็นเซอร์แบบแถบ	- ชุดไพรเมอร์และตัวตรวจจับดีเอ็นเอสำหรับตรวจไวรัส PRRS ด้วยปฏิกิริยา Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับการใช้ตัวตรวจสอบที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำ (Gold nanoprobe DNA biosensor)					

3. ชุดตรวจสอบอย่างง่ายในการตรวจเชื้อไวรัสโรคหลอดลมอักเสบติดต่อในไก่ด้วยดีเอ็นเอเซนเซอร์แบบแถบ	- ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัส อินเฟกเชียส บรองไคติส หรือ ไอบีวี (Infectious bronchitis virus, IBV) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตดไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Dipstick)	3.1.1 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1803000707	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 2 รางวัล</b> ดังนี้ - เหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล - รางวัลพิเศษ (special Award) 1 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	- ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการชั้นสูตรโรครัสต์โดยใช้ดีเอ็นเอเซนเซอร์	- ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัส พ็อราร์อาร์เอส (PRRS) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตดไอโซเทอร์มอลแอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Dipstick) - ชุดไพรเมอร์และตัวตรวจจับดีเอ็นเอสำหรับตรวจไวรัส PRRS ด้วยปฏิกิริยา Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับการใช้ตัวตรวจสอบที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำ (Gold nanoprobe DNA biosensor)	1.1.1 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 14652 1.1.2 เลขที่คำขออนุสิทธิบัตร 1503000647	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 6 รางวัล</b> ดังนี้ - เหรียญทอง (Gold medal) 1 รางวัล - เหรียญเงิน (Silver medal) 3 รางวัล - รางวัลพิเศษ (special Award) 2 รางวัล	อยู่ระหว่างเตรียมข้อมูล	- ระดับหลังปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL5-6
5. การพัฒนา ดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA	1.1 ชุดทดสอบดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อ <i>E. canis</i> ในสุนัข ( <i>E. canis</i> DNA Strip Test)	1.1.1 เลขอนุสิทธิบัตร 13928	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 6 รางวัล</b> -รางวัลเหรียญทอง (Gold Medal) 2 รางวัล	จำนวน 1 ผลงาน	นศ.ระดับปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL4-5

biosensor) เพื่อตรวจหาเชื้อ <i>E. canis</i> ในสุนัข	1.2 ชุดทดสอบดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อ <i>E. canis</i> ในสุนัข (Colorimetric <i>E. canis</i> DNAsensor Kit)	1.1.2 เลขคำขออนุสิทธิบัตร 1503000654	- เหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล - เหรียญทองแดง (Bronze medal) 1 รางวัล - รางวัล Special Awards 2 รางวัล			
6. การพัฒนา ดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA biosensor) เพื่อตรวจหาเชื้อในกลุ่มฮีโมพลาสมา <i>Haemoplasma</i> spp.	2.1 ชุดทดสอบดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อ <i>Haemoplasma</i> spp. ในแมว ( <i>Haemoplasma</i> spp. DNA Strip Test) 2.2 ชุดทดสอบดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อ <i>Haemoplasma</i> spp. ในแมว (Colorimetric <i>Haemoplasma</i> spp. DNAsensor Kit)	2.1.1 เลขอนุสิทธิบัตร 13137 2.2.1 เลขอนุสิทธิบัตร 13138	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 4 รางวัล</b> ดังนี้ -รางวัลเหรียญทอง (Gold Medal) 1 รางวัล - เหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล - เหรียญทองแดง (Bronze medal) 1 รางวัล - รางวัล Special Awards 1 รางวัล	จำนวน 1 ผลงาน	นศ.ระดับปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL4
7. การพัฒนา ดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์ (DNA biosensor) เพื่อตรวจหาเชื้อหนอนพยาธิหัวใจสุนัข ( <i>Dirofilaria immitis</i> )	3.1 ชุดทดสอบดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อหนอนพยาธิหัวใจสุนัข ( <i>Dirofilaria immitis</i> DNA Strip Test) 3.2 ชุดทดสอบดีเอ็นเอเซนเซอร์เพื่อการตรวจหาเชื้อหนอนพยาธิหัวใจสุนัข (Colorimetric <i>Dirofilaria immitis</i> DNAsensor Kit)	3.1.2 เลขคำขออนุสิทธิบัตร 1603001290 3.2.1 เลขอนุสิทธิบัตร 13934	<b>รางวัลระดับนานาชาติ 2 รางวัล</b> ดังนี้ -รางวัลเหรียญทอง (Gold Medal) 1 รางวัล - เหรียญเงิน (Silver medal) 1 รางวัล	จำนวน 3 ผลงาน	นศ.ระดับปริญญาเอก 1 คน	อยู่ระหว่างทดสอบในระดับ TRL4

## บทที่ 5

### บทสรุปและแผนงานในอนาคต

สรุปผลการดำเนินงานของศูนย์เพื่อความเป็นเลิศทางวิจัยด้านไบโอเซนเซอร์ในปีงบประมาณ 2561 ดังนี้

1. “ชุดตรวจวินิจฉัยโรคชนิดรวดเร็ว” (Rapid Diagnostic Test, RDTs) ดังนี้
  - 1.1 ชุดตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในคน 1 ผลงาน คือ
    - 1.1.1 “Easy 4T-Serotype-DENV DNAsensor”: ชุดตรวจดีเอ็นเอไบโอเซนเซอร์แบบแถบอย่างง่ายชนิด 4 test lines ในการคัดแยกซีโรไทป์ของไวรัสเดงกี
    - 1.1.2 ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสเดงกี (dengue virus) ด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction) หรือ พีซีอาร์ (PCR) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (dipstick)
  - 1.2 ชุดตรวจการปนเปื้อนของเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในสัตว์ 3 ผลงาน คือ
    - 1.2.1 ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับสำเร็จรูป (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อ Ehrlichia canis ด้วยปฏิกิริยา Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) ผสมกับการตรวจวัดด้วยวิธี Gold nano-DNA complex
    - 1.2.2 ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจหนอนพยาธิหัวใจสุนัข (Dirofilaria immitis) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตด ไอโซเทอร์มอล แอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผสมกับใช้ตัวตรวจสอบที่ติดฉลากด้วยอนุภาคทองคำ (Gold nanoprobe DNA biosensor)
    - 1.2.3 ชุดไพรเมอร์ (primer) และตัวตรวจจับ (DNA probe) สำหรับตรวจเชื้อไวรัสพาร์วอกซ์ (PRRS) ด้วยปฏิกิริยาลูป-มีเดียเตด ไอโซเทอร์มอล แอมพลิฟิเคชัน (Loop-mediated isothermal amplification) หรือ แลมป์ (LAMP) ผสมกับแผ่นตรวจวัดแบบแถบสี (Dipstick)
2. โครงการวิจัยที่ส่งของงบประมาณสนับสนุนจากแหล่งทุนภายในและภายนอกตามกรอบวิจัย จำนวน 18 โครงการ รวมเป็นงบประมาณวิจัยที่ได้รับจำนวน 32,683,635 บาท (สามสิบลองหกแสนแปดหมื่นสามพันหกร้อยสามสิบบาทถ้วน)

3. ผลงานได้รับการอนุมัติเลขที่อนุสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 4 ผลงาน และผลงานที่อยู่ระหว่างการพิจารณาจากกรมทรัพย์สินทางปัญญาจำนวน 6 ผลงาน
4. เผยแพร่ผลงานในรูปแบบการนำเสนอผลงานระดับชาติ/นานาชาติ จำนวน 2 ผลงาน
5. ผลงานตีพิมพ์ผลงาน ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 3 ผลงาน และรอพิจารณาผลงานตีพิมพ์ผลงาน ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 2 ผลงาน
6. รางวัลจากการประกวดผลงานระดับชาติ/นานาชาติ จำนวน 12 รางวัล
7. การผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วระดับปริญญาเอกจำนวน 4 คน และ นิสิตกำลังศึกษาในปัจจุบันระดับปริญญาเอกจำนวน 3 คน และ ระดับปริญญาโท จำนวน 3 คน

#### โครงการที่จะดำเนินงานต่อไปในอนาคต

1. ดำเนินการต่อเนื่องในข้อ 3.1-3.5
2. ดำเนินการเพิ่มเติมในข้อ 3.5-3.6 ดังนี้

3.5 แผนงานสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาครัฐ หรือภาคประชาชน และความร่วมมือในระดับนานาชาติ

แผนงานสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาครัฐ หรือภาคประชาชน และความร่วมมือในระดับนานาชาติ

แผนงานด้านวิจัย	ผลผลิต/ผลที่คาดว่าจะได้รับ					ผู้รับผิดชอบ
	ปีที่ 1		ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	
	เดือนที่ 1-6	เดือนที่ 7-12				
การเข้าพบผู้บริหารที่มีอำนาจ ในการตัดสินใจใน ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาครัฐ หรือภาคประชาชน และความร่วมมือในระดับ ต่างๆ	MOU	MOU	MOU	MOU	MOU	สมชาย โกสุม
การเจรจาต่อรองผลประโยชน์		งบประมาณ สนับสนุน	งบประมาณ สนับสนุน	งบประมาณ สนับสนุน	งบประมาณ สนับสนุน	สมชาย โกสุม

## 3.6 แผนการแสวงหาเงินทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก (จำแนกเป็นงบดำเนินการและค่าครุภัณฑ์)

## แผนการแสวงหาเงินทุนวิจัยจากแหล่งทุนภายนอก

กิจกรรม/โครงการ	แหล่งทุนสนับสนุน	ระยะเวลาดำเนินการ..4...ปีตั้งแต่ ...2560.....ถึง...2563.....	งบประมาณ ที่คาดว่าจะแสวงหา ได้
3. เขียนโครงการขอ ทุนวิจัยในส่ว ของ งบดำเนินการ ประกอบด้วย 3.1. ค่าจ้าง นักวิจัยและ ผู้ช่วยวิจัย 3.2. ค่าตอบแทน ผู้ทรงคุณวุ ฒิ ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ 3.3. ค่าวัสดุ 3.4. ค่าใช้สอย	สภาวิจัยแห่งชาติ สวรส สกว คปก สวก สวทช WHO Welcome Trust	ระยะเวลาดำเนินการ..4...ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2560-2563	40 ล้านบาท

กิจกรรม/โครงการ	แหล่งทุนสนับสนุน	ระยะเวลาดำเนินการ..4....ปีตั้งแต่ ...2560.....ถึง...2563.....	งบประมาณ ที่คาดว่าจะแสวงหา ได้
4. แสวงหาความร่วมมือกับแหล่ง ทุน รัฐวิสาหกิจ เอกชน เพื่อ สนับสนุนในส่วน ครุภัณฑ์และ สิ่งก่อสร้าง ใน รูปแบบของ Matching Fund, การบริจาค เป็น ต้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทเจริญโภค ภัณฑ์ จำกัด</li> <li>- การปิโตรเลียม แห่งประเทศไทย</li> <li>- NIA</li> <li>- Welcome Trust</li> <li>- อื่นๆ</li> </ul>	ระยะเวลาดำเนินการ..4....ปีตั้งแต่ พ.ศ. 2560-2563	100 ล้านบาท