

## นิยาม/กรอบการวิจัย ของแผนงานสำคัญตามยุทธศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยมหิดล

### 1. แผนงานด้าน Advanced therapy medicinal product (ATMP) / Vaccine / Immunology / Biologics

- 1.1 **ผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูง (Advanced Therapy Medicinal Product หรือ ATMP)<sup>1</sup>** ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์สำหรับมนุษย์ที่มีองค์ประกอบของเซลล์ ยีน หรือ เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวินิจฉัย บำบัด รักษา บรรเทา พิ้นฟูหรือป้องกันความเจ็บป่วยหรือโรคร้ายของมนุษย์ ผ่านการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในด้านชีววิทยาเทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมและการแพทย์ รวมถึงกระบวนการทางเภสัชวิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน หรือกระบวนการทางเมแทบอลิซึม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์การแพทย์ขั้นสูงมีความจำเพาะต่อโรคและผู้ป่วยมากขึ้น ซึ่งช่วยเพิ่มโอกาสในการบำบัดรักษาและฟื้นฟูร่างกายได้อย่างเฉพาะและแม่นยำ รวมถึงสร้างทางเลือกในการรักษาโรคหายากหรือไม่มีหนทางในการรักษาได้มากขึ้น
- 1.2 **วัคซีน<sup>2</sup>** คือ แอนติเจน หรือชีววัตถุที่ผลิตมาจากเชื้อโรค หรือพิษของเชื้อโรคที่ถูกทำให้ไม่สามารถก่อโรคได้ แต่ยังคงกระตุ้นให้ร่างกายสามารถสร้างภูมิคุ้มกัน หรือแอนติบอดีได้ รวมไปถึงวัคซีนจากเทคโนโลยีด้าน DNA RNA และ Protein subunit เป็นต้น โดยวัคซีนถือเป็นเครื่องมือทางสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพ และค้ำคูณในการป้องกันโรค
- 1.3 **ยาชีววัตถุ<sup>3</sup>** เป็นยาแผนปัจจุบันซึ่งผลิตจากสิ่งมีชีวิตโดยกระบวนการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์หรือเซลล์ขั้นสูง (รวมถึง eukaryotic cell), การสกัดสารจากเนื้อเยื่อสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืช, เทคนิคดีเอ็นเอสายผสม (recombinant DNA หรือ rDNA techniques), เทคนิคการผสมต่างพันธุ์ (รวมถึง hybridoma technique), การขยายพันธุ์จุลินทรีย์ในตัวอ่อนหรือในสัตว์, การสกัดหรือแยกจากเลือดและพลาสมา หรือกระบวนการอื่นที่รัฐมนตรีกำหนดเพิ่มเติมโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา โดยมีบทบาทในการรักษาโรคในปัจจุบันมากขึ้น เช่น โรคเบาหวาน มะเร็ง ไขข้อรูมาตอยด์

## 2. แผนงานด้าน Emerging Infectious Diseases (EID)

โรคติดเชื้ออุบัติใหม่/โรคอุบัติซ้ำ เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โรคเอชไอวี โรคมาลาเรีย วัณโรค อหิวาตกโรค โรคไข้เลือดออก ไข้กาฬหลังแอ่น โรคชิคุนกุนยา ฯลฯ

## 3. แผนงานด้าน Aging Society / Gerontology

เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ สำหรับรองรับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ เช่น

- 3.1 แนวทางการดูแลสุขภาพและการป้องกัน
- 3.2 การรักษาโรคในผู้สูงอายุ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคสมองเสื่อม โรคกระดูกพรุน
- 3.3 เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ช่วยเหลือการดำรงชีวิตสำหรับผู้สูงอายุ

## 4. แผนงานด้าน Drug Discovery

การค้นพบยาและการพัฒนายาใหม่ รวมไปถึงการศึกษากลไกการเกิดโรค และการค้นหาสารออกฤทธิ์ทางยา ศึกษาพัฒนาเป็นเภสัชภัณฑ์ในการรักษาโรค

## 5. แผนงานด้าน Artificial Intelligence (AI) / Medical Devices / Medical Robotic

5.1 Artificial Intelligence (AI) การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การแพทย์และสาธารณสุข อุตสาหกรรมการให้บริการ การศึกษา การเกษตรแนวใหม่

5.2 Medical Devices / Medical Robotic การพัฒนาวัสดุ/อุปกรณ์/เครื่องมือการแพทย์ และหุ่นยนต์ทางการแพทย์

"เครื่องมือแพทย์"<sup>4</sup> หมายความว่า

(1) เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องกล วัตถุที่ใช้ใส่เข้าไปในร่างกาย น้ำยาที่ใช้ตรวจใน หรือนอกห้องปฏิบัติการ ผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์ หรือวัตถุอื่นใด ที่ผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์มุ่งหมาย

เฉพาะสำหรับใช้อย่างหนึ่งอย่างใดกับมนุษย์หรือสัตว์ดังต่อไปนี้ ไม่ว่าจะใช้โดยลำพัง ใช้ร่วมกัน หรือใช้ประกอบกับสิ่งอื่นใด

(ก) วินิจฉัย ป้องกัน ติดตาม บำบัด บรรเทา หรือรักษาโรค

(ข) วินิจฉัย ติดตาม บำบัด บรรเทา หรือรักษาการบาดเจ็บ

(ค) ตรวจสอบ ทดแทน แก้ไข ดัดแปลง พยุง ค้ำ หรือจุนด้านกายวิภาคหรือกระบวนการทางสรีรวิทยาของร่างกาย

(ง) ควบคุมหรือช่วยชีวิต

(จ) คุมกำเนิดหรือช่วยการเจริญพันธุ์

(ฉ) ช่วยเหลือหรือช่วยชดเชยความทุพพลภาพหรือพิการ

(ช) ให้ข้อมูลจากการตรวจสอบสิ่งส่งตรวจจากร่างกาย เพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์หรือการวินิจฉัย

(ซ) ทำลายหรือฆ่าเชื้อสำหรับเครื่องมือแพทย์

(2) อุปกรณ์เสริมสำหรับใช้ร่วมกับเครื่องมือแพทย์ตาม (1)

(3) เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องกล ผลิตภัณฑ์ หรือวัตถุอื่นที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดว่า เป็นเครื่องมือแพทย์

ผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายของสิ่งที่กล่าวถึงตาม (1) ซึ่งเกิดขึ้นในร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ ต้องไม่เกิดจากกระบวนการทางเภสัชวิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน หรือปฏิกิริยาเผาผลาญให้เกิดพลังงานเป็นหลัก

## 6. แผนงานด้าน Social Sciences, Humanities and the Arts (SSHA)

เพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางด้าน Social Sciences, Humanities และ the Arts และส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

## 7. แผนงานการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางการวิจัย

ประกอบด้วย กลุ่มเครือข่ายฯ ดังต่อไปนี้

7.1 โครงการความร่วมมือ MU-KMUTT Biomedical Engineering Consortium

- 7.2 โครงการเครือข่ายพันธมิตรการวิจัยสหวิทยาการมหาวิทยาลัยมหิดล-ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ หรือ เครือข่าย MU-BIOTEC Interdisciplinary Research Consortium
- 7.3 โครงการเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 7.4 โครงการเครือข่ายพันธมิตรการวิจัยสหวิทยาการมหาวิทยาลัยมหิดล-มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ เครือข่าย MU-PSU Interdisciplinary Research Consortium
- 7.5 โครงการความร่วมมือ MU-FRF

#### 8. แผนงานเพื่อพัฒนาศักยภาพขั้นสูงและบุกเบิกศาสตร์แห่งอนาคต

เป็นงานวิจัยที่นำไปสู่การค้นพบองค์ความรู้ที่เป็นเชิงลึกที่ยังไม่มีผู้ค้นพบมาก่อน หรือเป็นการหักล้างทฤษฎีเดิม หรือต่อยอดทฤษฎีเดิมอย่างกว้างขวางจนเป็นองค์ความรู้ใหม่ เป็นที่ยอมรับในระดับสากล หรือการวิจัยเกี่ยวกับศาสตร์ใหม่หรือสร้างพื้นฐานเพื่อนำไปสู่ศาสตร์แขนงใหม่ หรือศาสตร์ที่จะเปลี่ยนพลวัตของสังคม เช่น พลังงานนิวเคลียร์แบบฟิวชัน อนุภาคพลังงานสูง สสารมืด ปัญญาประดิษฐ์ เซลล์ต้นกำเนิด การแพทย์แม่นยำหรือเวชกรรมตรงเหตุ เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตชีววัตถุ ประสาทวิทยาศาสตร์ของการรู้คิด (cognitive neuroscience), digital phenotyping, optogenetics, venomics, quantum biology, liquid biopsy, machine learning through, small data ฯลฯ แผนงานนี้ยังรวมถึงการบุกเบิกศาสตร์ใหม่ในด้านอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อส่วนงานหรือมหาวิทยาลัยด้วย เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ฯลฯ

#### 9. แผนงานยุทธศาสตร์มุ่งเป้าหมายทางการแพทย์ (เป็นแผนงานที่หัวหน้าโครงการได้รับการทาบทามจากมหาวิทยาลัยเท่านั้น)