

สรุปลงความรู้อุโครงการห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย ประจำปีงบประมาณ 2560

เรื่อง “ความรู้เรื่องแนวทางความปลอดภัยทางชีวภาพ”

วิทยากร : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วีระชัย ทิตถาการ

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560

ณ ห้อง S208 ชั้น 2 อาคาร บร. 5 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

โครงการวิจัยและการทดลองใดที่คาดว่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาหรือใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ควรมีการพิจารณาและเตรียมความพร้อมในการดำเนินการเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ ไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้วิจัย ชุมชนและสิ่งแวดล้อม

แนวทางปฏิบัตินี้ประกอบด้วย แนวทางปฏิบัติสำหรับการวิจัยและทดลองในห้องปฏิบัติการ แนวทางปฏิบัติสำหรับการวิจัยและทดลองจุลินทรีย์ดัดแปลงพันธุกรรมในถังหมักปริมาณมากกว่า 10 ลิตร และแนวทางปฏิบัติสำหรับวิจัยและทดลองพืช และสัตว์ดัดแปลงพันธุกรรม

โดยควรมีหน่วยงานที่มีบุคลากรรับผิดชอบดำเนินการเพื่อให้การควบคุมดูแลการทดลองประเภทต่าง ๆ ตามระดับความเสี่ยงเป็นไปตามที่กำหนด 3 ระดับ ดังนี้

- หัวหน้าโครงการ มีหน้าที่ประเมินความเสี่ยงของโครงการวิจัยในเบื้องต้น รวมถึงจัดหาข้อมูลความปลอดภัยทางชีวภาพ และมาตรการในการควบคุมและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และนำเสนอต่อคณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน (Institutional Biosafety Committee – IBC) พร้อมข้อเสนอโครงการวิจัย

- คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน (Institutional Biosafety Committee – IBC) เป็นคณะกรรมการที่จัดตั้งขึ้นในหน่วยงานหรือสถาบันที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม มีหน้าที่ในการพิจารณา และตรวจสอบโครงการวิจัยที่หัวหน้าโครงการนำเสนอ รวมทั้งมีบทบาทในการตรวจสอบมาตรฐานของสถานที่ทดลอง และการหลุดรอดของสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมจากสถานที่ทดลองสู่สิ่งแวดล้อม

- คณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ (Technical Biosafety Committee – TBC) มีหน้าที่หลักในการประสานงานให้คำแนะนำ เพื่อให้งานวิจัยและทดลองที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมทั่วประเทศมีความปลอดภัยทางชีวภาพสูงสุด

ประเภทของการวิจัยและทดลองเกี่ยวกับการดัดแปลงพันธุกรรม

งานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม แบ่งเป็น 4 ประเภท ตามระดับความเสี่ยงได้แก่

1. งานประเภทที่ 1 การวิจัยและการทดลองที่ไม่มีอันตราย

งานประเภทนี้ เป็นงานวิจัยและการทดลองที่ไม่มีอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ใช้การควบคุมระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL1 (Biosafety Level 1) หรือ BSL2 แล้วแต่กรณี

วิธีการดำเนินงาน หัวหน้าโครงการวิจัยแจ้งรายละเอียดการทดลองและวิธีการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อ IBC ให้ทราบถึงสภาพการทำงานและมาตรการความปลอดภัยทางชีวภาพ และเริ่มงานได้ทันทีเมื่อ IBC รับทราบ

2. การวิจัยและการทดลองที่อาจเป็นอันตรายในระดับต่ำ

งานประเภทนี้เป็นงานวิจัยและทดลองที่อาจมีอันตรายในระดับต่ำต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ใช้การควบคุมระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL1 หรือ BSL2 แล้วแต่กรณี

วิธีการดำเนินงาน หัวหน้าโครงการต้องส่งรายละเอียดการทดลอง และวิธีจัดการความเสี่ยงไปยัง IBC โดยใช้แบบฟอร์มของ IBC และ IBC จะพิจารณาถึงสภาพการทำงาน และมาตรการความปลอดภัยทางชีวภาพ และจะเริ่มวิจัยได้ก็ต่อเมื่อได้รับการพิจารณาแล้ว ทั้งนี้ IBC ต้องส่งข้อเสนอโครงการและผลการประเมินไปยัง TBC เพื่อเก็บเป็นข้อมูล

3. งานประเภทที่ 3 การวิจัยและการทดลองที่อาจมีอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม หรือเกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ป่วยโดยการดัดแปลงพันธุกรรม และงานที่อาจมีอันตรายในระดับที่ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด

งานประเภทนี้เกี่ยวข้องกับระบบเจ้าบ้าน/พาหะ หรือยีน หรือชิ้นส่วน DNA จากจุลินทรีย์ที่อาจทำให้เกิดโรคในมนุษย์ สัตว์ หรือพืชตามระดับความเสี่ยง 3 หรือเชื้อที่อาจมีอันตรายในระดับที่ยังไม่ทราบแน่ชัด รวมถึงสิ่งมีชีวิตที่ผลิตสารพิษที่มี LD₅₀ ต่ำกว่า 100 นาโนกรัมต่อกิโลกรัม และกรณีที่ใช้ไวรัสเป็นพาหะ ซึ่งทำให้เซลล์มนุษย์ติดเชื้อ หรือ DNA ที่มีการเสริมแต่ง ซึ่งมีความสามารถผลิตสารควบคุมการเจริญเติบโต หรือสารที่เป็นพิษต่อเซลล์มนุษย์ ใช้การควบคุมระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL2, BSL3 หรือ BSL4 แล้วแต่กรณี

วิธีการดำเนินงาน หัวหน้าโครงการวิจัยต้องส่งรายละเอียดการทดลอง และวิธีจัดการความเสี่ยงไปยัง IBC โดยใช้แบบฟอร์ม ซึ่งทาง IBC จะพิจารณาและส่งข้อเสนอแนะพร้อมความเห็นไปที่ TBC เพื่อประเมิน ทั้งนี้ งานวิจัยที่จัดอยู่ในประเภทนี้จะเริ่มดำเนินการได้ต่อเมื่อ TBC และ IBC พิจารณาอนุมัติแล้ว

4. งานประเภทที่ 4 การวิจัยและการทดลองที่มีอันตรายร้ายแรงต่อปฏิบัติงานในห้องทดลอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม และ/หรือ ชัดต่อศีลธรรม

การวิจัยประเภทนี้จะไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการ ได้แก่

- งานวิจัยที่ไม่มีมาตรการ และ/หรือข้อมูลที่ใช้ในการพิสูจน์ และควบคุมป้องกันในเชิงวิทยาศาสตร์
- งานวิจัยที่มุ่งเน้นผลิตสิ่งมีชีวิตก่อโรค และ/หรือสารพิษเพื่อเป้าหมายทางสงคราม และการทำลายล้าง
- งานวิจัยที่มุ่งเน้นดัดแปลงพันธุกรรมมนุษย์ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมที่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์ในการรักษา

ระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ (Biosafety Level)

เพื่อความปลอดภัยของผู้ทำการวิจัยและการทดลอง และลดความเสี่ยงจากการที่สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมเล็ดลอดออกสู่สิ่งแวดล้อม จึงมีการจัดทำระบบการป้องกันอันตรายทางชีวภาพ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ (ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียง 2 ระดับ) ดังนี้

1. ความปลอดภัยระดับที่ 1 (Biosafety Level 1 – BSL1)

สามารถใช้ได้กับการวิจัยและทดลองสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมประเภทที่ 1 ซึ่งทำงานกับกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ไม่ก่อให้เกิดโรคที่มีอันตรายในระดับต่ำที่สุดต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม ห้องปฏิบัติการประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องแยกออกจากห้องทั่วไปภายในอาคาร การทำงานสามารถทำบนโต๊ะปฏิบัติการทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษใด ๆ

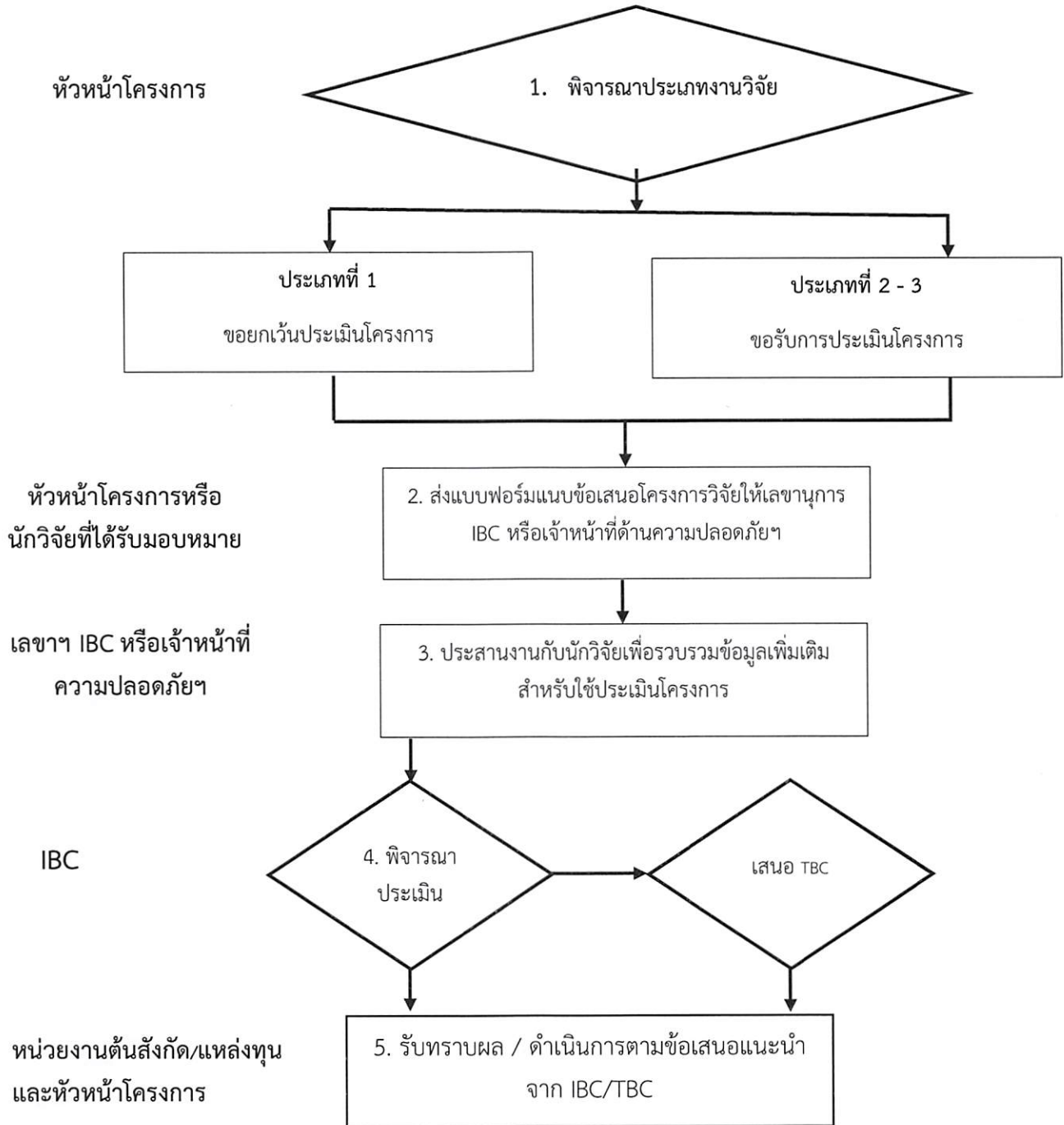
2. ความปลอดภัยระดับที่ 1 (Biosafety Level 1 – BSL1)

สามารถใช้ได้กับงานวิจัยประเภทที่ 1 และ 2 หรือบางลักษณะของงานประเภทที่ 3 โดยกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการทดลองวิจัย มีความเสี่ยงในระดับต่ำถึงปานกลาง ลักษณะการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพจะคล้ายคลึงกับ BSL1 แต่มีข้อแตกต่าง คือ ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการควรได้รับการฝึกเป็นพิเศษในเรื่องของเชื้อก่อโรค และการทำการศึกษาสิ่งมีชีวิตก่อโรคที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายต้องทำในตู้ชีวนิรภัยหรืออุปกรณ์อื่นที่เหมาะสม

สิ่งที่ต้องจัดเตรียมและวิธีการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ระดับ BSL2 มีดังนี้

- การฝึกอบรมทางเทคนิคเกี่ยวกับจุลินทรีย์ก่อโรคให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้อง
- เครื่องมือและครุภัณฑ์ตามระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL1 เป็นอย่างต่ำ
- ตู้ชีวนิรภัยระดับ Class I หรือระดับ Class II (biological safety cabinet Class I or II) และเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง (autoclave)
- ผู้ปฏิบัติงานควรผ่านการฝึกอบรมการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการระดับ BSL2 มาก่อน

แผนผังการดำเนินงาน



ผู้บันทึกสรุปองค์ความรู้ (KM)

(นายชยุต ฟองสุข)

วันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560