

## รายงานสรุปผลการเข้าร่วมประชุม เรื่อง “มาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ”

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้จัดทำคู่มือมาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ จรรยาวิชาชีพวิจัยและแนวปฏิบัติ คู่มือจริยธรรมสำหรับผู้ประเมินโครงการวิจัย ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย และคู่มืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักวิจัย นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้รับทราบและใช้เป็นแนวทางปฏิบัติที่แสดงถึงมาตรฐานการปฏิบัติในจรรยาวิชาชีพที่เป็นไปตามหลักวิชาการและวิชาชีพวิจัย เพื่อนำไปสู่การพัฒนามาตรฐานคุณภาพนักวิจัยของประเทศอย่างถูกต้อง

จากเหตุผลความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติในฐานะหน่วยงานกลางที่มีหน้าที่หลักสำคัญประการหนึ่งในการกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการวิจัย จึงได้จัดทำโครงการเผยแพร่มาตรฐานการวิจัยเพื่อดำเนินการเผยแพร่มาตรฐานการวิจัยในหลาย ๆ บริบทให้แก่ นักวิจัย นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ ข้อกำหนด แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องของการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการที่เหมาะสมแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น อันจะนำไปสู่การยกระดับมาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการของประเทศไทยไปสู่ระดับสากลและเป็นการดำเนินการในเชิงรุก ป้องกันปัญหาไม่พึงประสงค์อันเกิดจากการไม่เข้าใจ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการที่ถือเป็นแบบอย่างที่ดีที่สมควรยึดถือปฏิบัติ เพื่อรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานแห่งวิชาชีพและจริยธรรมการวิจัย โดยเชิญกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย นักวิจัย นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน และเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จำนวนทั้งสิ้น ๑๕๐ คน เข้าร่วมประชุม เรื่อง “มาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ” ในวันอังคารที่ ๑๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ เวลา ๐๘.๓๐ – ๐๖.๓๐ นาฬิกา ณ ห้องประชุมจอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์ ชั้น ๒ อาคาร วช.๑

ในช่วงแรกเป็นการบรรยายเรื่อง มาตรฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ โดย ศาสตราจารย์ นายแพทย์ยง ภู่วรวรรณ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

### ๑. คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

**การวิจัย (Research)** หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ความจริงอย่างเป็นระบบตามระเบียบแบบแผนและวิธีการวิจัยซึ่งเป็นที่ยอมรับในแต่ละศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาองค์ความรู้ใหม่ที่ตอบคำถามหรือปัญหาที่สนใจ รวมทั้งการได้ข้อค้นพบใหม่ แนวทางปฏิบัติใหม่ในการแก้ปัญหา ปรับปรุง และพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ หรือเพื่อนำไปตั้งกฎ ทฤษฎีในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างน่าเชื่อถือ เป็นที่ยอมรับทางวิชาการและวิชาชีพของประชาคมวิจัย

**กระบวนการวิจัย (Research process)** หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าเป็นลำดับขั้นตอน มีระบบ ระเบียบ แบบแผน และวิธีการวิจัยเป็นที่ยอมรับของศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ขั้นก่อนการดำเนินงานวิจัย ระหว่างดำเนินงานวิจัย และหลังการดำเนินงานวิจัย จนได้รายงานผลการวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัย และการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

**จรรยาวิชาชีพวิจัย (Research code of conduct)** หมายถึง ประมวลหลักความประพฤติปฏิบัติที่แสดงถึงมาตรฐานการปฏิบัติงานและความมีจริยธรรมการวิจัย เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง และฐานะของความเป็นนักวิจัยในสาขาวิชาชีพของตน

**แนวทางปฏิบัติ (Code of practice or best practice)** หมายถึง แนวทางพื้นฐานในการประพฤติปฏิบัติของนักวิจัย

**มาตรฐานวิชาชีพวิจัย (Research professional standards)** หมายถึง ลักษณะที่ดีหรือที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพวิจัยในศาสตร์และสาขาวิชาต่าง ๆ ถือเป็นเกณฑ์เทียบกำหนดว่าเป็นผู้ที่มีความประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งความมีคุณธรรมและจริยธรรม ทำให้ได้รับการยอมรับจากสถาบันหรือองค์กรหรือประชาคมวิจัยว่าเป็นแบบอย่างที่ดี

**จริยธรรมการวิจัย (Research ethics)** หมายถึง ประมวลหลักประพฤติปฏิบัติที่ดีในการวิจัยซึ่งนักวิจัยควรยึดถือปฏิบัติ เพื่อให้ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีคุณธรรมหรือคุณงามความดี และมีจริยธรรม คือ ความถูกต้องด้วยศีลธรรม

**การเก็บรักษาข้อมูลและเอกสารเกี่ยวกับการวิจัย (Management of research data and materials)** หมายถึง การเก็บรักษาข้อมูล หลักฐาน และเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการวิจัย เช่น ข้อมูลดิบ แผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาวิจัย ข้อมูลการติดต่อสื่อสารระหว่างองค์กรต่าง ๆ เป็นต้น ให้เป็นระบบระเบียบอยู่ในสภาพดี ปลอดภัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยหน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัย แหล่งทุนวิจัย หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือตามระยะเวลาที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูล ทั้งนี้ เพื่อความโปร่งใส สะดวกในการค้นหา และความพร้อมให้ตรวจสอบหากมีการร้องขอ

**ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual property)** หมายถึง ผลงานอันเกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ได้แก่ งานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดังต่อไปนี้ คือ การประดิษฐ์ที่ขอรับสิทธิบัตรได้ และไม่ได้อิงถึงความรู้ ข้อมูลทางด้านเทคนิค ลิขสิทธิ์ แบบผลิตภัณฑ์ เครื่องหมายการค้า แบบผังภูมิของวงจรรวมถึงความลับทางการค้า พันธุ์พืชใหม่ สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการวิจัย

**การประพฤติผิดจรรยาวิชาชีพวิจัย (Misconduct)** หมายถึง การกระทำผิดหรือการละเมิด ฝ่าฝืน หรือการประพฤติขัดต่อหลักความประพฤติอันเหมาะสม ที่ผู้ประกอบวิชาชีพวิจัยพึงยึดถือปฏิบัติ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของประชาคมวิจัย

**การคัดลอกผลงานหรือแอบอ้างความคิดเห็นของผู้อื่นมาเป็นของตน หรือการลอกเลียนวรรณกรรม (Plagiarism)** หมายถึง การนำแนวคิดงานหรือผลงานของผู้อื่นไปใช้เสมือนว่าเป็นของตน โดยไม่มีการอ้างอิงถึงแหล่งที่มาหรือให้เกียรติเจ้าของเดิมหรือปกปิดข้อความจริงที่ควรบอกให้ชัดแจ้ง ทำให้บุคคลอื่นเข้าใจผิดว่าเป็นของตน

**การปลอมแปลงข้อมูล (Falsification)** หมายถึง การปกปิดบิดเบือน หรือทำให้ผิดไปจากความจริง โดยการตัดทอนหรือเพิ่มเติมหรือดัดแปลง ปรงแต่งแก้ไขข้อมูล ข้อความ หรือการปฏิบัติอื่นใดในกระบวนการวิจัยและรายงานข้อค้นพบจากการวิจัยเพื่อให้เป็นไปตามข้อสรุปที่นักวิจัยต้องการ

**การสร้างข้อมูลเท็จหรือการเสกสรรปั้นแต่ง (Fabrication)** หมายถึง การสร้างข้อมูลเท็จ การจงใจปั้นแต่งข้อมูลทำให้ผิดไปจากความจริงที่พบจากการวิจัย การหลีกเลี่ยงที่จะนำเสนอเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง

**การจัดการรูปแบบ (Image Handing)** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับรูปภาพเดิม เช่น การปรับความเข้มของแสง ปรับคอนทราสต์ (Contrast) ปรับสี การลบหรือเพิ่มส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพ การนำภาพจากคนละแหล่งมาตัดต่อรวมกัน เป็นต้น

การวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ มากมาย ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ นักวิจัยจำเป็นต้องอาศัยจริยธรรมการวิจัยเป็นหลักยึดเพื่อให้การดำเนินงานวิจัยตั้งอยู่บนพื้นฐานของจริยธรรมและหลักวิชาการที่เหมาะสม ปัจจุบันจริยธรรมการวิจัยถือได้ว่าเป็นประเด็นสำคัญในกระบวนการวิจัย เนื่องจากปัญหาเรื่องการขาดจริยธรรมของผู้วิจัยเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เช่น การคัดลอกผลงานของผู้อื่นมาใช้เป็นผลงานของตนเอง การแก้ไขผลการวิจัยที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง การไม่รักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล และการว่าจ้างผู้อื่นทำงานวิจัยให้ เป็นต้น แนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาการขาดจริยธรรมได้ คือ การกำหนดแนวทางปฏิบัติหรือข้อกำหนดเรื่องจริยธรรมการวิจัย อย่างเช่น การกำหนดจรรยาบรรณของนักวิจัยหรือการเข้มงวดเรื่องจริยธรรมการวิจัยในสถาบันการศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ การตีพิมพ์เผยแพร่บทความเรื่องจริยธรรมการวิจัยให้มากขึ้น ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยสร้างความตระหนักถึงและกระตุ้นให้นักวิจัยมีความสนใจในประเด็นเรื่องจริยธรรมการวิจัยให้มากขึ้น ปัจจุบันนักวิจัยในต่างประเทศและในประเทศไทยต่างก็ให้ความสำคัญในเรื่องจริยธรรมการวิจัยให้มากขึ้น โดยเฉพาะประเด็นเรื่องจรรยาบรรณของนักวิจัย ความเคารพในบุคคล ความรับผิดชอบในการวิจัย และจริยธรรมการวิจัยในคน เป็นต้น

**๒. จรรยาวิชาชีพแนวทางปฏิบัติของนักวิจัยและบุคคลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการวิจัย ได้แก่**

### ๒.๑ นักวิจัย

นักวิจัยพึงมีจริยธรรมและเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น มีความรับผิดชอบ ใจเปิดกว้างทางความคิด ปราศจากอคติ ยุติธรรม ประพฤติอันดีงามสมควรแก่ตำแหน่งหน้าที่

### ๒.๒ ผู้อำนวยการหรือหัวหน้าชุดโครงการวิจัย

ผู้อำนวยการหรือหัวหน้าชุดโครงการวิจัย พึงให้คำปรึกษา แนะนำ กำกับดูแล และช่วยเหลือให้นักวิจัยในชุดโครงการทั้งด้านวิชาการและการบริหารจัดการ การแก้ปัญหา การเก็บรักษาข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ การเป็นแบบอย่างที่ดีในการวิจัย และการรักษาจรรยาวิชาชีพวิจัย

### ๒.๓ ผู้จัดการหรือผู้ประสานงานชุดโครงการวิจัย

ผู้จัดการหรือผู้ประสานงานชุดโครงการวิจัย พึงให้คำปรึกษา แนะนำ กำกับดูแล และช่วยเหลือให้นักวิจัยในชุดโครงการประสานงานและทำงานร่วมกับนักวิจัยหลักของแต่ละโครงการ ผลิตผลงานวิจัย

ที่มีคุณภาพ เป็นแบบอย่างที่ดีในการวิจัย การบริหารงานวิจัย และการรักษาจรรยาวิชาชีพวิจัย รวมทั้งสร้างเครือข่ายในการพัฒนางานวิจัย

#### ๒.๔ นักวิจัยที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยง

นักวิจัยที่ปรึกษาหรือพี่เลี้ยงพึงให้คำปรึกษา แนะนำสอนงาน และช่วยเหลือนักวิจัยรุ่นใหม่ อย่างใกล้ชิดในการคิด ค้นคว้าและผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ด้วยความเพียรพยายามและมีจรรยาวิชาชีพวิจัย

#### ๒.๕ ผู้ประเมินข้อเสนอโครงการวิจัยและบทความวิจัย

ผู้ประเมินข้อเสนอโครงการวิจัยและบทความวิจัยพึงปฏิบัติหน้าที่อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม ยึดถือหลักเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดโดยองค์กรหรือวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องเป็นหลักในการประเมินอย่างเที่ยงธรรม รักษาความลับและปกป้องสิทธิประโยชน์ของผู้เสนอโครงการวิจัยและผู้นิพนธ์บทความวิจัยไม่นำแนวคิดของการวิจัยและหัวข้อโครงการวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อเสนอโครงการวิจัย

#### ๒.๖ บรรณาธิการ

บรรณาธิการพึงประกาศแนวทางปฏิบัติให้ผู้ประสงค์จะนำผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารทราบ โดยทั่วกัน แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินบทความวิจัยอย่างรอบคอบ ขจัดปัญหาการมีผลประโยชน์ทับซ้อน ไม่นำส่วนใดของบทความที่อยู่ในระหว่างการประเมินหรือรอการตีพิมพ์ไปใช้ประโยชน์ โดยไม่ได้รับคำนิยามจากผู้นิพนธ์บทความ

#### ๒.๗ หน่วยงานต้นสังกัด

หน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัยพึงดำรงไว้ซึ่งมาตรฐานงานวิจัย เพื่อให้ผลงานวิจัยของหน่วยงานและนักวิจัยเป็นที่ยอมรับของประชาคมวิจัยทั้งในและต่างประเทศ และเป็นไปตามจรรยาวิชาชีพวิจัย รับผิดชอบและสนับสนุนการดำเนินงานของนักวิจัยและองค์กรในสังกัด และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยในทางที่ชอบธรรม

#### ๒.๘ แหล่งทุนวิจัย

แหล่งทุนวิจัยควรสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการวิจัยที่สร้างเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ เป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ กำหนดและประกันคุณภาพงานวิจัยรวมทั้งจรรยาวิชาชีพวิจัย ไม่ขอให้นักวิจัยทำวิจัยนอกเหนือจากที่ระบุในสัญญา ไม่แทรกแซงอิสรภาพทางความคิด จัดสรรสิทธิประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม ติดตามและประเมินความสำเร็จของนักวิจัยผู้รับทุน เพื่อพัฒนาหัวข้อวิจัยและปรับปรุงวิธีการคัดเลือกนักวิจัยให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

### ๓. การประพจน์ผิดจรรยาวิชาชีพวิจัย

๓.๑ การคัดลอกงานหรือผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน ไม่ว่าจะนำมาเพียงทั้งหมดหรือบางส่วน หรือนำเอามาทำใหม่ด้วยตนเอง หรือว่าจ้างให้ผู้อื่นทำให้โดยมีการแก้ไข ดัดแปลง หรือปรับปรุงใหม่ แล้วเสนองานหรือผลงานนั้นประหนึ่งว่าเป็นของตน โดยปกปิดข้อความจริงที่ควรบอกให้ชัดเจน ทำให้บุคคลอื่นเข้าใจผิดว่าเป็นของตน การกระทำเช่นนี้เป็นความไม่ซื่อสัตย์หรือเป็นการหลอกลวงทางวิชาการ และการขาดจิตสำนึกในความมีจรรยาหรือความประพฤติที่ดี

๓.๒ การคัดลอกผลงานของตนเอง โดยนักวิจัยคัดลอกหรือนำผลงานของตนเองที่เหมือนเดิมหรือเกือบเหมือนเดิมหรือนำมาเพียงบางส่วน กลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง และไม่มีการอ้างอิงผลงานเดิมของตน รวมทั้งนำผลงานมารายงานเพิ่มเติม หรือปรับแต่งให้ต่างไปจากเดิม เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจผิดพลาดคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง หรือเข้าใจว่าเป็นผลงานค้นพบใหม่จนเกิดความผิดพลาดในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

๓.๓ การปกปิด บิดเบือน แก้ไขข้อมูล ข้อความหรือกระทำการใด ๆ ในกระบวนการวิจัยและการรายงานผลการวิจัยที่ทำให้ผิดไปจากความเป็นจริงโดยการตัดทอนหรือเพิ่มเติมหรือดัดแปลงปรุงแต่ง แก้ไขข้อมูล ข้อความหรือการปฏิบัติอื่นใดในกระบวนการวิจัยและรายงานข้อค้นพบจากการวิจัย เพื่อให้เป็นไปตามข้อสรุปที่ตนต้องการ การกระทำเช่นนี้เป็น การนำเสนอเรื่องหรือสิ่งขึ้นผิดกฎหมาย รวมถึงการขาดจิตสำนึกในความมีจรรยาหรือความประพฤติที่ดี

๓.๔ การสร้างข้อมูลเท็จหรือจงใจปั้นแต่งข้อมูลให้ผิดไปจากความเป็นจริงที่พบจากการวิจัย หรือหลีกเลี่ยงที่จะนำเสนอเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริงถือเป็นการหลอกลวงและการกระทำผิดทั้งด้านวิชาการ วิชาชีพ และความมีจรรยาบรรณหรือความประพฤติที่ดี

๓.๕ การเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวหรือความลับของผู้รับการวิจัยที่นักวิจัยได้กระทำโดยไม่ได้รับคำยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้รับการวิจัย ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้รับการวิจัยเป็นส่วนตัวไม่ว่าในทางใดก็ตาม รวมทั้งชื่อเสียง นอกจากนี้การที่นักวิจัยไม่ระมัดระวังในการนำเสนอข้อมูลหรือรายงานผลงานวิจัยทำให้สามารถคาดเดาตัวบุคคลที่กล่าวถึงได้ ก็ถือเป็นการกระทำที่ขาดความรับผิดชอบ และขาดจิตสำนึกในความมีจรรยาบรรณหรือความประพฤติที่ดี

ในช่วงที่สองเป็นการบรรยายเรื่อง สถิติสำหรับผู้ไม่ใช่นักสถิติ : รู้จัก เข้าใจ ใช้เป็น โดยนาย ธีรวัชร ภรสัมฤทธิ์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

**ความหมายของสถิติ** คือ ๑) ตัวเลขสถิติ หมายถึง จำนวนหรือค่าที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล แสดงถึงข้อเท็จจริงของสิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมาย และ ๒) วิชาสถิติหรือสถิติศาสตร์ หมายถึง ศาสตร์ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย ๔ ขั้นตอน คือ (๑) การเก็บรวบรวมข้อมูล (๒) การนำเสนอข้อมูล (๓) การวิเคราะห์ข้อมูล และ (๔) การสรุปและแปลความหมายข้อมูล

**ประเภทของการวิจัย** แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ ๑) การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เป็นการวิจัยที่เน้นการใช้ข้อมูลที่มีลักษณะหรือมีรูปแบบที่เป็นตัวเลขมาใช้ในการวิเคราะห์สรุปผล เพื่อยืนยันความถูกต้องของสิ่งที่ค้นพบหรือข้อสรุปต่าง ๆ ของปัญหาวิจัย การวิจัยเชิงปริมาณจึงต้องมีการใช้

สถิติต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวเลขเหล่านั้น ข้อสรุปหรือข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยประเภทนี้สามารถไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง ๒) การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นการวิจัยที่ไม่เน้นการใช้ข้อมูลที่เป็นตัวเลขเป็นหลักในการวิเคราะห์ เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบที่เน้นการค้นหารายละเอียดในประเด็นปัญหาในเชิงลึก โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาอาจได้มาจากการสังเกต หรือศึกษากับหน่วยศึกษาเพียงไม่กี่หน่วย ข้อสรุปหรือข้อค้นพบไม่เน้นการนำไปใช้อย่างกว้างขวางทั่วไป แต่เป็นการศึกษาในเชิงลึกของเหตุการณ์ หรือพฤติกรรมของมนุษย์เป็นสำคัญ บางครั้งจึงเรียกว่า การวิจัยทางมานุษยวิทยาหรือการวิจัยเจาะลึก

### ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับวิชาสถิติ

ประชากร (Population) หมายถึง กลุ่มของสมาชิกทั้งหมดที่เราต้องการศึกษา

ตัวอย่าง (Sample) หมายถึง กลุ่มย่อยของสมาชิกในกลุ่มประชากรที่เลือกมาเพื่อศึกษาลักษณะที่สนใจ นั้น

พารามิเตอร์ (Parameter) หมายถึง ค่าที่คำนวณเพื่อแสดงคุณสมบัติของประชากร เช่น ค่าเฉลี่ยของประชากร ( $\mu$ ) ความแปรปรวนของประชากร ( $\sigma^2$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร ( $\sigma$ )

ค่าสถิติ (Statistic) หมายถึง ค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอธิบายลักษณะของตัวอย่าง เช่น ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง ( $\bar{X}$ ) ค่าความแปรปรวนของตัวอย่าง ( $s^2$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง ( $s$ )

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลขหรือข้อความที่รวบรวมมาได้จากเรื่องที่เราสนใจศึกษา

ตัวแปร (Variable) หมายถึง ลักษณะของประชากรที่เราสนใจวิเคราะห์ โดยลักษณะนั้น ๆ สามารถเปลี่ยนค่าได้ เช่น เพศ คะแนนสอบ

**ประเภทของสถิติ** คือ ๑) สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) หรือสถิติบรรยาย เป็นสถิติที่ศึกษาเพื่ออธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ของกลุ่มประชากร กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ผลการศึกษาใช้อธิบายหรือสรุปเฉพาะของกลุ่มที่ศึกษาเท่านั้น การวิจัย อาจนำเสนอในภาพรวมทั้งกลุ่มหรือจำแนกข้อมูลเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มข้อมูลที่นำเสนอขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นหลัก เช่น ศึกษาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่าง ในชุมชนเป้าหมาย ถ้าต้องการนำเสนอแยกให้เห็นตามลักษณะของตัวอย่างหรือประชากรในชุมชนนั้น ในด้านอาชีพ เพศ หรือรายได้ การวิเคราะห์ค่าสถิติจะแยกข้อมูลเป็นกลุ่มตามลักษณะที่ต้องการคือ ตามกลุ่มอาชีพ ตามกลุ่มเพศ หรือตามกลุ่มรายได้ จะเห็นว่า ในกรณีของการใช้กลุ่มตัวอย่าง การออกแบบวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบประการหนึ่งในการออกแบบการสุ่มตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างที่ไม่สอดคล้องกับการนำเสนอข้อมูลจะทำให้มีปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านความเที่ยงตรงของค่าสถิติ ๒) สถิติอ้างอิง (Inferential statistics) หรือสถิติอนุมาน เป็นสถิติที่ใช้เมื่อมีการศึกษาวิจัยกลุ่มตัวอย่าง แล้วต้องการทดสอบสมมติฐาน เพื่ออ้างอิงผลที่พบจากตัวอย่างไปยังประชากร หรืออีกนัยหนึ่ง ต้องการทดสอบว่า ค่าสถิติที่ได้จากตัวอย่างนั้นมีความแตกต่างจากค่าพารามิเตอร์หรือไม่ บางครั้งจึงเรียกสถิติประเภทนี้ว่า สถิติทดสอบ จำแนกได้เป็น ๒ ประเภทคือ สถิติพารามตริก (Parametric Statistics) และสถิตินั้นพารามตริก (Non-parametric Statistics) ซึ่งการทดสอบสมมติฐานใช้เพื่อ การประมาณ ค่า (Estimation) ค่าพารามิเตอร์ของประชากร โดยใช้ค่าสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง และการทดสอบสมมติฐาน (Testing Statistical Hypothesis) เป็นการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่อสรุปอ้างอิงค่าสถิติต่าง ๆ ไปยังกลุ่มประชากร หรือการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ชนิดของข้อมูล ประกอบด้วย

**ข้อมูลเชิงปริมาณ** คือ ข้อมูลที่ใช้แทนขนาดหรือปริมาณซึ่งสามารถเปรียบเทียบความมากน้อยได้ บอกเป็นตัวเลขได้ มีข้อดี คือ เข้าใจง่าย สะดวก เนื่องจากเราสามารถตีความได้ตามตัวเลข มีข้อด้อย คือ อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้จากตัวเลข จากวิธีเก็บรวบรวม จากลักษณะของตัวเลขเองที่มีรูปแบบหน่วยที่แตกต่างกัน

**ข้อมูลเชิงคุณภาพ** คือ ข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา บอกลักษณะทางธรรมชาติของสังคม เช่น เพศ สี ความคิดเห็น ข้อดี คือ สามารถอธิบายสะท้อนความคิด ความรู้สึก อาจจะเป็นตัวเลขได้แต่ไม่สามารถแสดงความมากน้อยของจำนวน ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลนานและวิเคราะห์ข้อมูลได้ยาก

### ประเภทของข้อมูล

ประเภทของข้อมูลจำแนกตามวิธีการเก็บรวบรวมได้เป็น ๒ ประเภท คือ ๑) ข้อมูลปฐมภูมิ คือ ข้อมูลที่ผู้ใช้จะต้องเก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูล หรือแหล่งที่มาของข้อมูลโดยตรง เช่น จากการสัมภาษณ์ การสำรวจฯ ๒) ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลที่ผู้ใช้ไม่ต้องเก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลโดยตรง แต่ได้ข้อมูลจากแหล่งที่ผู้อื่นเก็บรวบรวมไว้แล้ว เช่น จากทะเบียนประวัติฯ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. เก็บข้อมูลจากทะเบียน (Registration)

๒. เก็บข้อมูลโดยการสำรวจ (Survey) แบ่งได้เป็น ๒ แบบ คือ สัมภาษณ์ และสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ คือ การสัมภาษณ์ (Interview) การแจกแบบสอบถาม (Questionnaire)

๓. เก็บข้อมูลโดยการสังเกต (Observation) คือ การสังเกต การจดบันทึกข้อมูลที่สนใจ ซึ่งข้อมูลอาจมีความผิดพลาดโดยเกิดจากผู้สังเกต ความน่าเชื่อถือขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ของผู้สังเกต

๔. เก็บข้อมูลโดยการทดลอง (Experiment) เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติจริงซึ่งสามารถป้องกันหรือควบคุมปัจจัยอื่นที่จะแทรกซ้อนต่อเรื่องที่ทำการศึกษาได้

### การนำเสนอข้อมูล แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

**การนำเสนออย่างไม่เป็นแบบแผน (Informal presentation)** เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์อะไรมากนัก มีการนำเสนอในลักษณะนี้อยู่ ๒ วิธี คือ การนำเสนอในรูปข้อความหรือบทความและการนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง

**การนำเสนออย่างเป็นแบบแผน (Formal presentation)** เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีกฎเกณฑ์และต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นแบบแผน การนำเสนอวิธีการนี้ ได้แก่ การนำเสนอโดยใช้ตาราง แผนภูมิรูปภาพ (Pictogram) แผนภูมิรูปร่างกลม แผนภูมิแท่ง (Bar chart) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น

### การวัดค่ากลางของข้อมูล

**ค่ากลางของข้อมูล** คือ ค่าสถิติหรือค่าพารามิเตอร์ ที่เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดใช้ในการวิเคราะห์ สรุปเรื่องราวเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ การหาค่ากลางของข้อมูลมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลนั้น ๆ ได้แก่

๑. ค่ากึ่งกลางพิสัย (Midrange)
๒. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mathematic Mean)
๓. ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิก (Harmonic Mean)
๔. ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)
๕. มัชฐานมัธฐาน (Median : Mean) คือ ค่าที่อยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดเมื่อมีการจัดเรียงคะแนนตามความมากน้อย แบ่งข้อมูลที่เรียงลำดับแล้วออกเป็น ๒ ส่วนเท่า ๆ กัน ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นค่ากลาง เมื่อข้อมูลนั้นมีค่าหนึ่งค่าใดสูงหรือต่ำผิดปกติ
๖. ฐานนิยม (Mode) ฐานนิยม คือ ค่าที่เกิดซ้ำมากที่สุดหรือมีความถี่สูงสุด จะใช้กับข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่าเชิงปริมาณ เช่น ขนาดรองเท้า ความพอใจ อายุ ความสูง ถ้าข้อมูลไม่ซ้ำกันเลยถือว่าไม่มีฐานนิยม ข้อมูลชุดหนึ่งอาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่าก็ได้ กรณีที่ข้อมูลได้มีฐานนิยมมากกว่า ๒ ค่า อาจถือได้ว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยมเลยก็ได้

### การวัดตำแหน่งของข้อมูล

การวัดตำแหน่งของข้อมูล เป็นการแปลงข้อมูลแต่ละชุดให้อยู่ในลักษณะเดียวกัน เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างข้อมูลคนละชุดกัน การแปลงข้อมูลมีลักษณะเป็นการแบ่งชุดข้อมูลออกเป็น ส่วนย่อย ๆ ตำแหน่งของข้อมูลเป็นตัวบอกให้รู้ว่าข้อมูลแต่ละตัวอยู่ในลำดับที่เท่าใดของข้อมูลทั้งหมด การวัดตำแหน่งที่แบ่งข้อมูลออกเป็น ๔ ส่วน คือ ควอร์ไทล์ การวัดตำแหน่งที่แบ่งข้อมูลออกเป็น ๑๐ ส่วน คือ เดซิส์ การวัดตำแหน่งที่แบ่งข้อมูลออกเป็น ๑๐๐ ส่วน คือ เปอร์เซ็นไทล์

### การวัดการกระจายของข้อมูล

การวัดการกระจาย คือ ค่าสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะการกระจายของข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลที่มีการกระจายมากจะส่งผลให้การตีความหมายของค่าสถิติมีความคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริงของกลุ่มข้อมูลมาก ข้อมูลที่มีการกระจายน้อยจะเป็นข้อมูลที่ตีความหมายของค่าสถิติจะมีความถูกต้องใกล้เคียงข้อมูลทุกค่า

การวัดการกระจายของข้อมูล แบ่งได้เป็น ๒ วิธี คือ

๑. การวัดการกระจายสัมบูรณ์ (Absolute Variation) คือ การวัดการกระจายของข้อมูลเพียงชุดเดียว เพื่อดูว่าข้อมูลชุดนั้นแต่ละค่ามีความแตกต่างกันมากหรือน้อยเพียงไร นิยมใช้กันอยู่ 4 ชนิด คือ พิสัย (range) ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ (quartile deviation) ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (mean deviation หรือ average deviation) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

๒. การวัดการกระจายสัมพัทธ์ (Relative Variation) คือ การวัดการกระจายของข้อมูลที่มีมากกว่า ๑ ชุด เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างการกระจายของข้อมูลเหล่านั้น มีอยู่ ๔ ชนิด คือ สัมประสิทธิ์ของพิสัย (coefficient of range) สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ (coefficient of quartile deviation) สัมประสิทธิ์ของส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย (coefficient of average deviation) สัมประสิทธิ์ของความแปรผัน (coefficient of variation)



## ตารางแจกแจงความถี่

การคำนวณ ค่าสถิติกรณีข้อมูลมีจำนวนน้อยค่า เราสามารถคำนวณค่าได้โดยตรง แต่กรณีที่มีจำนวนข้อมูลมีจำนวนมากเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการคำนวณ เราจะนำข้อมูลที่เป็นตัวเลขมาจัดเรียงใหม่ตามความมากน้อย โดยแบ่งเป็นช่วงคะแนนเท่า ๆ กัน โดยช่วงคะแนนขึ้นกับพิสัยของข้อมูล ถ้าพิสัยกว้างจะแบ่งช่วงคะแนนมาก ถ้าพิสัยแคบจะแบ่งช่วงคะแนนน้อย เพื่อให้สะดวกในการพิจารณาลักษณะของข้อมูลทั้งหมด แต่ละช่วงคะแนนเรียกว่าอันตรภาคชั้นและสร้างเป็นตารางเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ได้ตามสูตรดังนี้ คือ อันตรภาคชั้น = พิสัย/จำนวนชั้น

ประโยชน์ของสถิติมิใช่เพียงแต่ใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยตัดสินใจ และกำหนดนโยบายต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น ยังเป็นเครื่องมือที่ทรงคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการประเมินผลงานโครงการต่าง ๆ ที่จัดทำไปแล้วว่าได้ผลตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ สมควรที่จะต้องปรับปรุงหรือไม่อย่างไรอีกด้วย เนื่องจากสถิติมีขอบข่ายกว้างขวาง ได้รับการนำไปใช้ประโยชน์แทบทุกแขนงวิชาการ ดังนั้น นักบริหาร นักวิชาการ นักวิจัยจึงควรมีความรู้พื้นฐานทางสถิติ เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคนิคทางสถิติในอ่านข้อมูลจากตาราง จากแผนภูมิ หรือจากแผนภาพต่าง ๆ ให้เข้าใจได้อย่างถูกต้อง