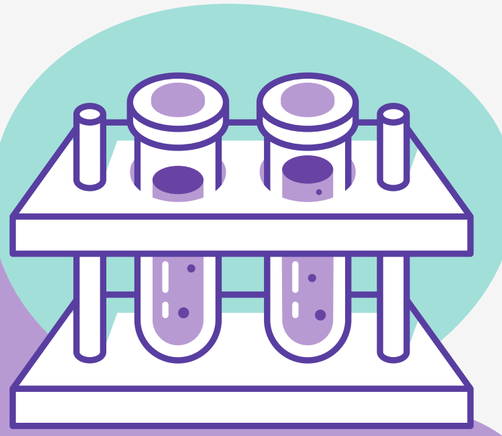
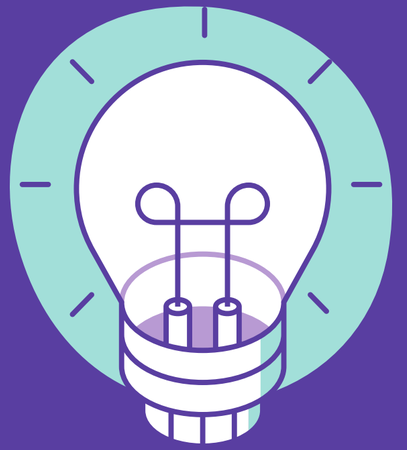
การศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัย



Guidelines

1. ประเภทของรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัย
2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัย

ประเภทของรูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัย



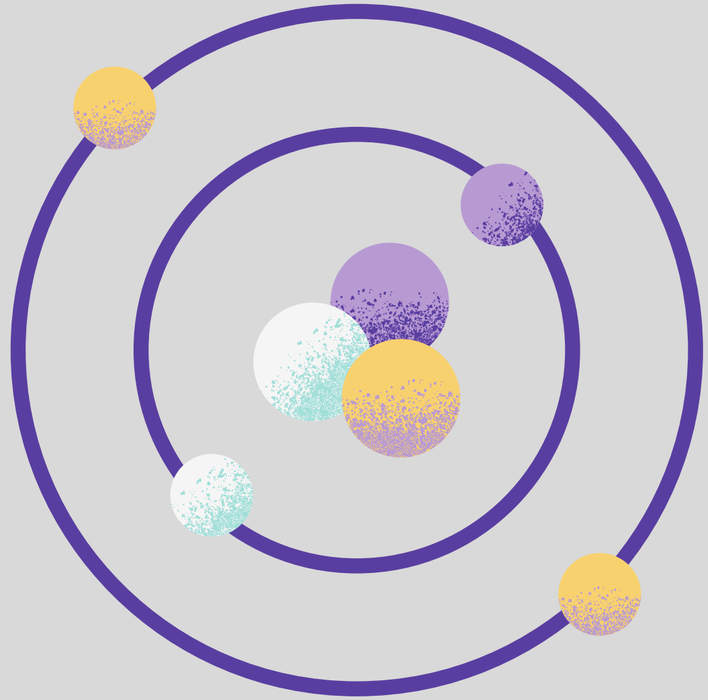
การศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัยสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ในเชิงวิทยาการระบาดนิยมแบ่งประเภทการวิจัยออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การศึกษาแบบสังเกต (Observations Study)

2. การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลอง (Experimental Study)

1. การศึกษาแบบสังเกต (Observations Study)

การศึกษาในรูปแบบนี้เป็นการศึกษาเพื่อวัดหรือศึกษาในสิ่งที่ต้องการทราบ แต่จะไม่มีการแทรกแซงใด ๆ การวัดตัวแปรจึงเป็นไปตามธรรมชาติที่เกิดขึ้น มิใช่เกิดจากการกระทำหรือแทรกแซงโดยผู้ศึกษาแต่อย่างใด การศึกษารูปแบบนี้ แบ่งย่อยออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่



1.1 การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงพรรณนา

เป็นการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับสภาวะสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ผลการศึกษาวิทยาการระบาดเชิงพรรณนาจะทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำไปวางแผนแก้ไขหรือป้องกันโรคได้อย่างเหมาะสม

1.2 การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงวิเคราะห์

เป็นรูปแบบการวิจัยที่มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในรายละเอียดมากกว่าการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อค้าหาสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค และวัดระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เป็นสาเหตุการเกิดโรคหรือต้องการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการจัดบริการทางอาชีวอนามัย

1.2.1 การศึกษาระยะสั้นเชิงวิเคราะห์ (Cross-Sectional Study) หรือ **การศึกษาแบบภาคตัดขวางหรือการศึกษาความชุกของโรค** (Prevalence)

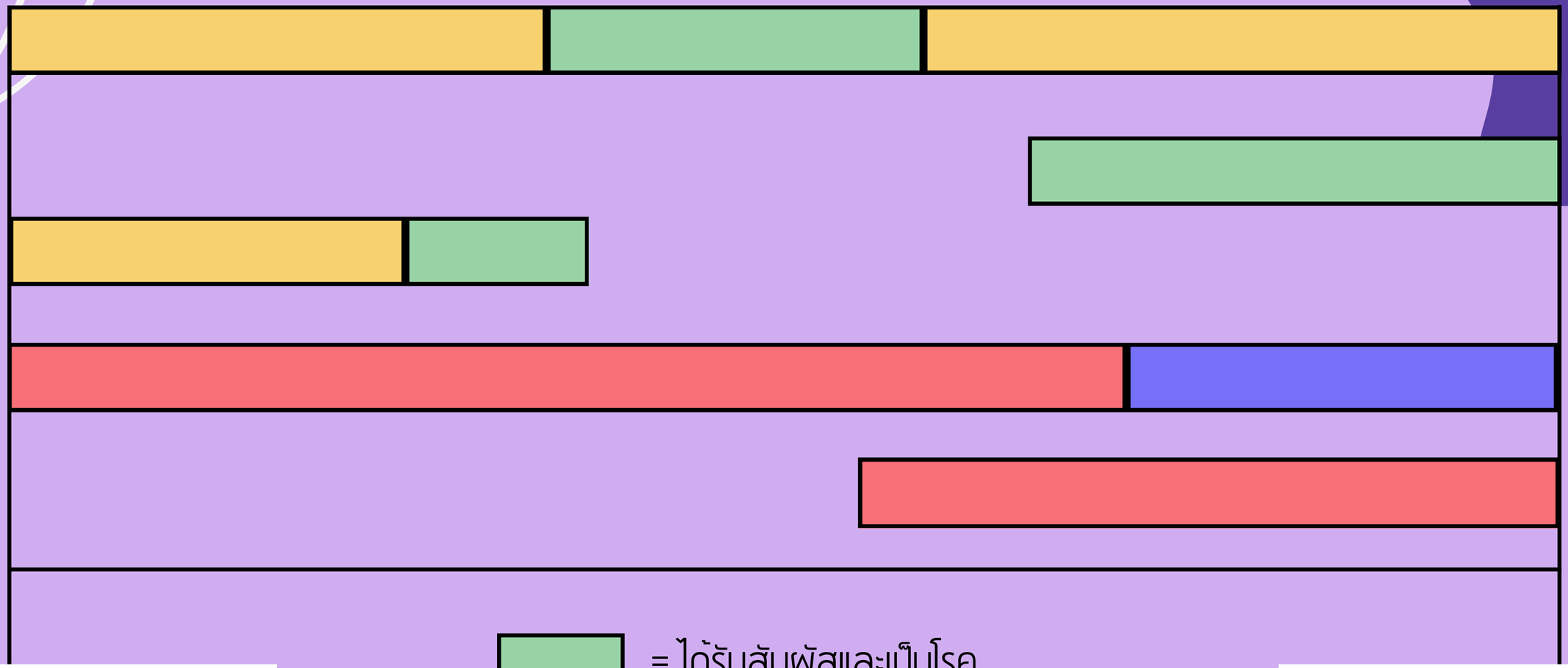
การศึกษาทางวิทยาการระบาดระยะสั้นเชิงวิเคราะห์เป็นการศึกษาทางวิทยาการระบาดที่เกี่ยวกับการวัดจำนวนความชุกของโรค

จะทำการวัดการได้รับสัมผัสและผลกระทบที่เกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน จึงเป็นการยากที่จะมีข้อมูลถึงเหตุผลที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งทั้ง 2 ดังกล่าว รูปแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดแบบนี้ค่อนข้างง่าย ไม่สิ้นเปลืองมาก มีประโยชน์เหมาะสมมากต่อการสอบสวนการได้รับสัมผัสสิ่งที่เป็นอันตรายที่ทำให้เกิดโรคหรือการเจ็บป่วยที่ไม่ถึงขั้นเสียชีวิต

การศึกษาทางวิทยาการระบาดระยะสั้นเชิงวิเคราะห์สามารถดำเนินการศึกษาได้ใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การสำรวจ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (One-Time Survey)

ลักษณะการออกแบบการศึกษาทางวิทยาการระบาดนี้ จะทำการสำรวจข้อมูลความชุกของโรค ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ในการสำรวจเพื่อทราบถึงจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคที่สนใจศึกษา ผู้ศึกษาต้องกำหนดและนับจำนวนผู้ป่วยและผู้ไม่ป่วยได้อย่างถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้ผลการศึกษาทางวิทยาการระบาดไม่น่าเชื่อถือ



= ได้รับสัมผัสและเป็นโรค

= ไม่ได้รับสัมผัสและไม่เป็นโรค

= ได้รับสัมผัสและไม่เป็นโรค

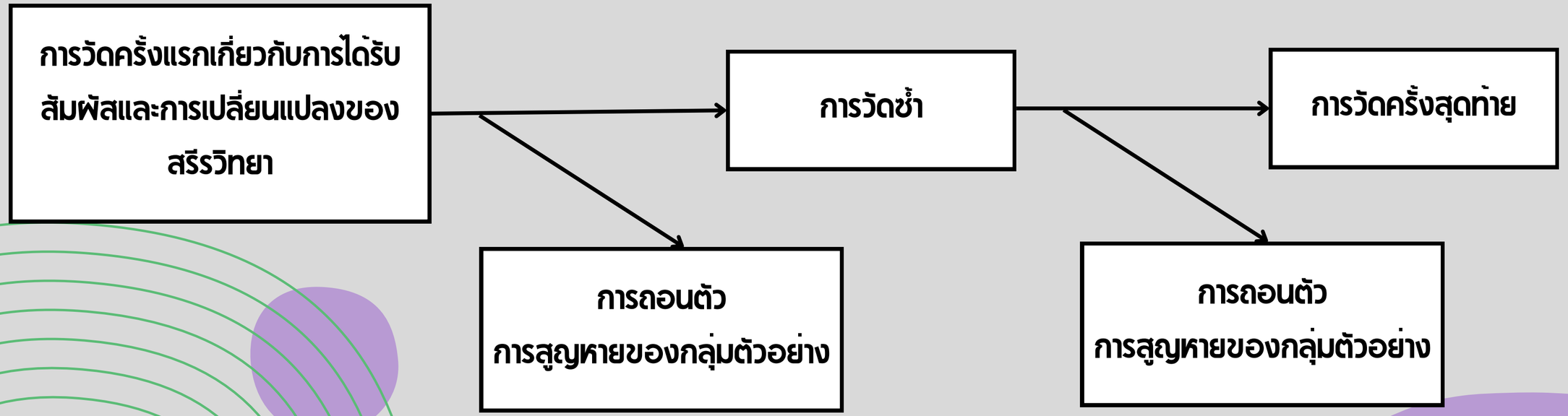
= ไม่ได้รับสัมผัสและเป็นโรค

สถานประกอบการเริ่มผลิตปี 2567

ทำการศึกษาทางวิทยาการระบาดระยะสั้น ณ เดือนมิถุนายน 2567

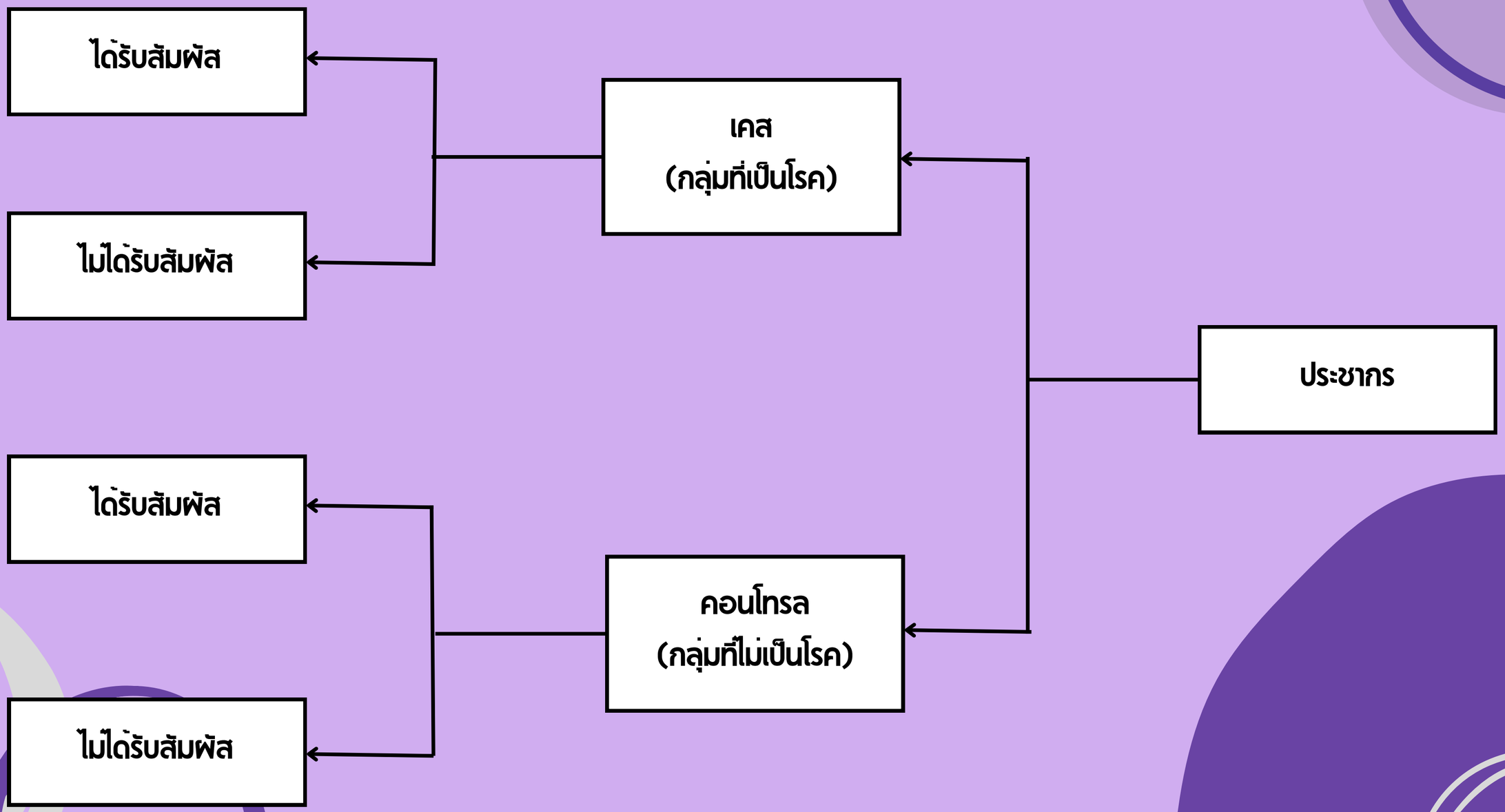
2. การศึกษาทางวิทยาการระบาดแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures Survey)

ในการศึกษาทางวิทยาการระบาดในลักษณะที่ศึกษา ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง สามารถที่จะขยายให้เวลายาวนานมากขึ้นได้คล้าย ๆ กับเป็นการศึกษาทางวิทยาการระบาดระยะยาว วิธีการคือ จะทำการศึกษาทางวิทยาการระบาดซ้ำกับกลุ่มคนกลุ่มเดิมเป็นระยะ ๆ ไป



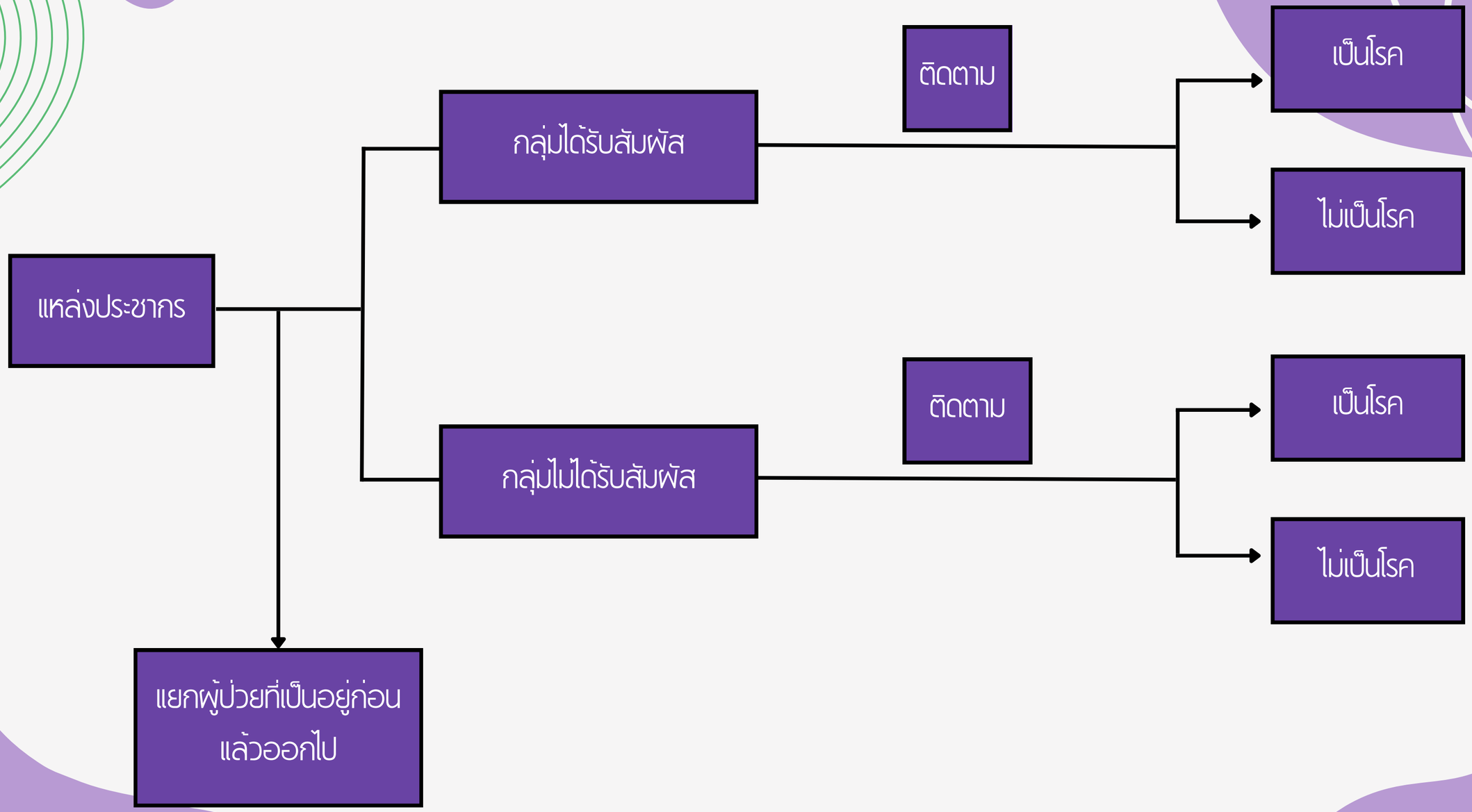
1.2.2 การศึกษาแบบย้อนหลัง (Retrospective Study) **หรือ เคส-คอนโทรล** (Case-Control)

การศึกษาทางวิทยาการระบาดแบบเคส-คอนโทรลเป็นวิธีการศึกษาทางวิทยาการระบาดที่ต้องมีกลุ่มที่ศึกษา ซึ่งต้องเป็นโรคอันเนื่องมาจากปัจจัยเสี่ยงนั้นแล้ว เรียกกลุ่มนี้ว่า “เคส (Case)” ส่วนอีกกลุ่มจะเป็นตัวเปรียบเทียบเพื่อแสดงว่า ผลกระทบที่กลุ่มเคสเป็นอยู่นั้น มาจากปัจจัยเสี่ยงที่สงสัยจริงหรือไม่ กลุ่มหลังนั้นจะเรียกเป็น “คอนโทรล (Control)” เนื่องจากวิธีการศึกษาทางวิทยาการระบาดจะต้องย้อนหลังกลับไปดูว่าการที่กลุ่มศึกษาเป็นโรคนั้น ๆ มาจากการได้รับสัมผัสความเสี่ยงนั้น ๆ จริงหรือไม่


ประชากร
เคส
(กลุ่มที่เป็นโรค)
ได้รับสัมผัส
ไม่ได้รับสัมผัส
คอนโทรล
(กลุ่มที่ไม่เป็นโรค)
ได้รับสัมผัส
ไม่ได้รับสัมผัส

1.2.3 การศึกษาแบบไปข้างหน้า (Prospective Study) **หรือ โคฮอร์ต** (Cohort Study)

การศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัยในเชิงวิเคราะห์ที่เป็นแบบโคฮอร์ตนี้มีความสมบูรณ์มากที่สุดที่ใช้ในการประเมินผลภาพรวมทั้งหมดของสุขภาพและโรค วิธีการศึกษาทางวิทยาการระบาดหลักคือ การติดตาม (Follow-Up) กลุ่มที่สนใจจะศึกษาเพื่อหาข้อสรุปต่อไป


แหล่งประชากร
กลุ่มได้รับสัมผัส
ติดตาม
เป็นโรค
ไม่เป็นโรค
กลุ่มไม่ได้รับสัมผัส
ติดตาม
เป็นโรค
ไม่เป็นโรค
แยกผู้ป่วยที่เป็นอยู่ก่อน
แล้วออกไป

2. การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลอง (Experimental Study)

รูปแบบการศึกษาแบบนี้จะมีการกระทำหรือแทรกแซงกิจกรรมบางอย่างลงไปในกระบวนการศึกษา จึงเรียกเป็นการทดลอง

วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลองคือ การศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลที่ชัดเจนว่าสิ่งทดลอง หรือการกระทำ หรือการแทรกแซงกิจกรรมบางอย่างที่ใช้ในการศึกษานั้น มีผลต่อสิ่งที่สนใจศึกษาหรือไม่ อย่างไร

การศึกษาแบบนี้ผู้วิจัยจะกำหนดสิ่งทดลอง เช่น การให้ความรู้ การลด การได้รับสัมผัสสารเคมี การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นต้น แล้วศึกษาว่าผลตามมาจะเป็นเช่นใด

การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลองอาจแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ

2.1 การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลองที่แท้จริง

(True Experimental Study)

2.2 การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงกึ่งทดลอง

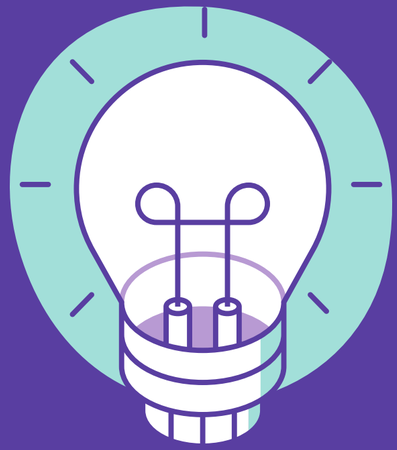
(Quasi-Experimental Study)

การศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลองที่แท้จริงจะต้องมีคุณสมบัติหรือคุณลักษณะ 3 ประการ ได้แก่

1. **การจัดกระทำ (Manipulation)**
2. **การควบคุม (Control)**
3. **การสุ่ม (Randomization)**

หากขาดซึ่งลักษณะข้อใดข้อหนึ่งจะถือว่าการศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงทดลองนั้น ๆ เป็นการศึกษาทางวิทยาการระบาดเชิงกึ่งทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาทางวิทยาการระบาดในงานอาชีวอนามัย



การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงการเปรียบเทียบปรากฏการณ์ของการเกิดโรคในกลุ่มศึกษากับกลุ่มเปรียบเทียบ หรือกลุ่มควบคุม เพื่อจะทราบถึงความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอันเนื่องมาจากการได้รับสัมผัสกับสิ่งที่เป็นอันตราย

การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงเปรียบเทียบสามารถทำได้ใน 2 แบบ คือ

1. การเปรียบเทียบแบบสมบูรณ์ (Absolute Comparison)

2. การเปรียบเทียบแบบสัมพัทธ์ (Relative Comparison)

1. การเปรียบเทียบแบบสมบูรณ์

1.1 Risk Difference คือ ความเสี่ยงที่แตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่ม ในบางครั้งเรียกเป็นความเสี่ยงส่วนเกิน (Excess Risk) หรือความเสี่ยงสมบูรณ์ (Absolute Risk) สูตรคำนวณมีดังนี้

ความเสี่ยงที่แตกต่าง = อัตราอุบัติการณ์การเกิดโรคกลุ่มที่ได้รับสัมผัส - อัตราอุบัติการณ์การเกิดโรคในกลุ่มไม่ได้รับสัมผัส

ตัวอย่าง อุบัติการณ์การป่วยด้วยโรคหลอดเลือดในสมองอุดตันในผู้หญิงอายุระหว่าง 30 - 55 ปี ที่สูบและไม่สูบบุหรี่ ในปี 2566

ลักษณะการสูบบุหรี่	จำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดในสมองอุดตัน (คน)	จำนวน คน-ปี ที่สังเกต (มากกว่า 8 ปี)	อัตราอุบัติการณ์โรคหลอดเลือดในสมองอุดตัน (ต่อ 100,000 คน-ปี)
ไม่เคยสูบ	70	395,594	
เคยสูบในอดีต	65	232,712	
สูบจนถึงปัจจุบัน	139	280,141	
รวม	274	908,447	

1.2 Attributable Fraction คือ การวัดในเรื่องนี้จะช่วยในการตัดสินใจของผู้เกี่ยวข้องในเรื่องลำดับความสำคัญของกิจกรรมการดำเนินการที่ควรทำก่อนหลัง สูตรคำนวณมีดังนี้

$$\textbf{Attributable Fraction} = \frac{\text{ความเสี่ยงที่แตกต่าง}}{\text{อัตราอุบัติการณ์การเกิดโรคในกลุ่มที่ได้รับสัมผัส}} \times 100$$

1.3 Population Attributable Risk (PAR) คือ การวัดค่าอุบัติการณ์การเกิดโรคในประชากรที่มีความสัมพันธ์กับการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง สูตรคำนวณมีดังนี้

$$\textbf{PAR} = \frac{Ip - Iu}{Ip}$$

Ip คือ อัตราอุบัติการณ์ของโรคในประชากรทั้งหมด

Iu คือ อัตราอุบัติการณ์ของโรคในกลุ่มผู้ที่ไม่ได้รับสัมผัส

2. การเปรียบเทียบแบบสัมพัทธ์

2.1 Relative Risk นิยมวัดเป็นค่าอัตราส่วนความเสี่ยง (Risk) หรือความเสี่ยงแบบสัมพัทธ์ สูตรคำนวณมีดังนี้

$$\mathbf{RR} = \frac{I_x}{I_u}$$

I_x คือ อุบัติการณ์ของโรคในกลุ่มผู้ที่ได้รับสัมผัส

I_u คือ อุบัติการณ์ของโรคในกลุ่มผู้ที่ไม่ได้รับสัมผัส

2.2 Relative Odds หรือ Odds Ratio ค่าวิเคราะห์ความเสี่ยงนี้ เป็นวิธีวิเคราะห์ที่ใช้ในการศึกษาแบบเคส-คอนโทรล สูตรคำนวณมีดังนี้

$$\textbf{Odds Ratio} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มที่ได้รับสัมผัส}}{\text{จำนวนผู้ป่วยในกลุ่มที่ไม่ได้รับสัมผัส}} \div \frac{\text{จำนวนกลุ่มควบคุมที่ได้รับสัมผัส}}{\text{จำนวนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับสัมผัส}}$$

ตัวอย่าง การศึกษาผลกระทบที่เป็นโรคอัลไซเมอร์ จากการได้รับสัมผัสสารละลาย

	เคส (กลุ่มผู้ป่วย)	คอนโทรล (กลุ่มควบคุม)	รวม
กลุ่มผู้ได้รับสัมผัสสารละลาย	27 (a)	14 (c)	41
กลุ่มผู้ไม่ได้รับสัมผัสสารละลาย	166 (b)	229 (d)	395
รวม	193	243	436

Q & A