บทที่ 9

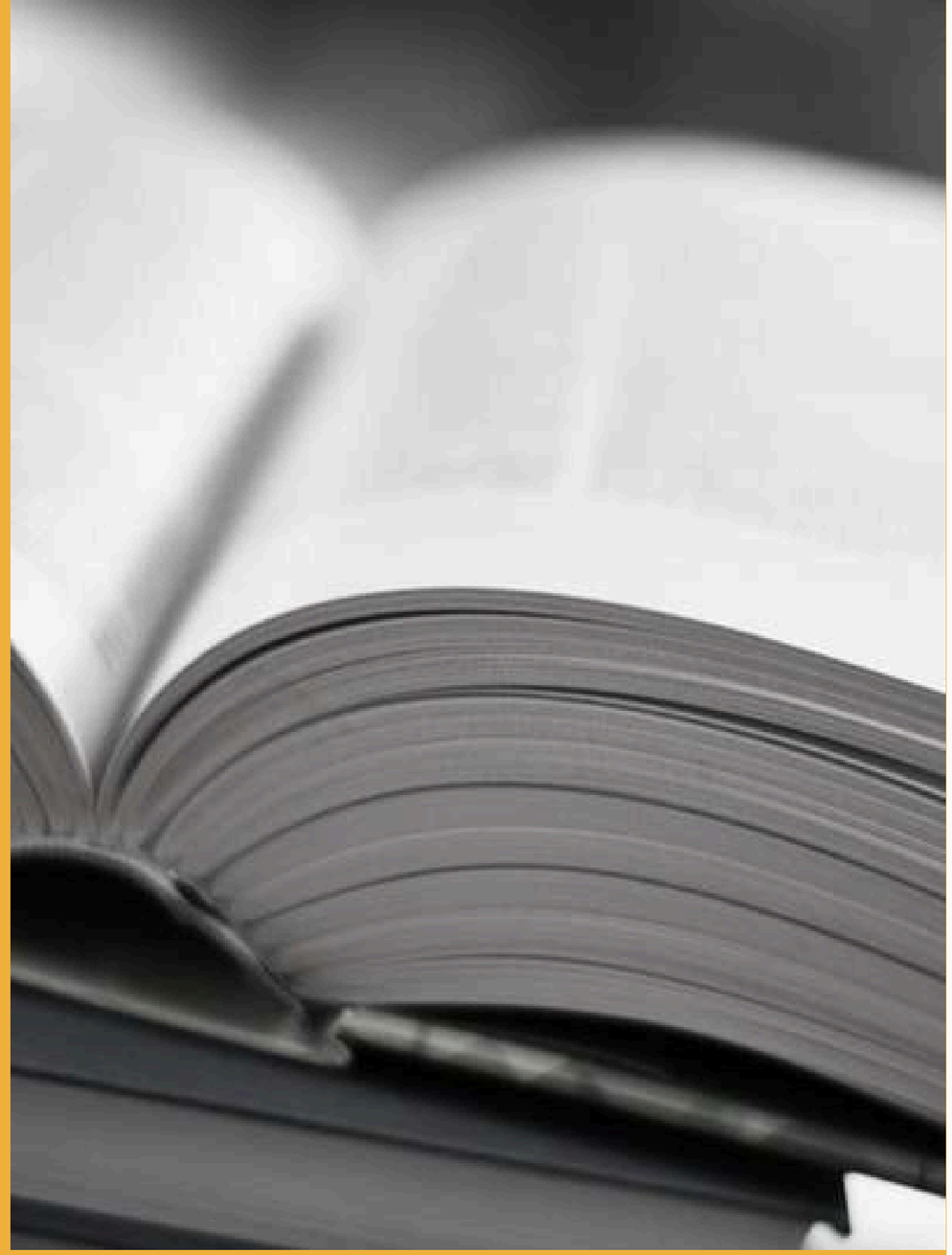
วิชาระเบียบวิธีวิจัยทางด้านรัฐประศาสนศาสตร์

รศ.ดร.นัทนิชา โชติพิทยานนท์
หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต

สมมติฐานทางสถิติ

(Statistic Hypothesis)

- หมายถึง ข้อความหรือข้อสันนิษฐานที่นักวิจัยตั้งขึ้นเพื่อทดสอบด้วยวิธีทางสถิติ ว่าข้อความนั้น “เป็นจริงหรือไม่” เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง
- คือ “ข้อความคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร” ซึ่งสามารถ ทดสอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ และ ตัดสินผลด้วยสถิติ ได้



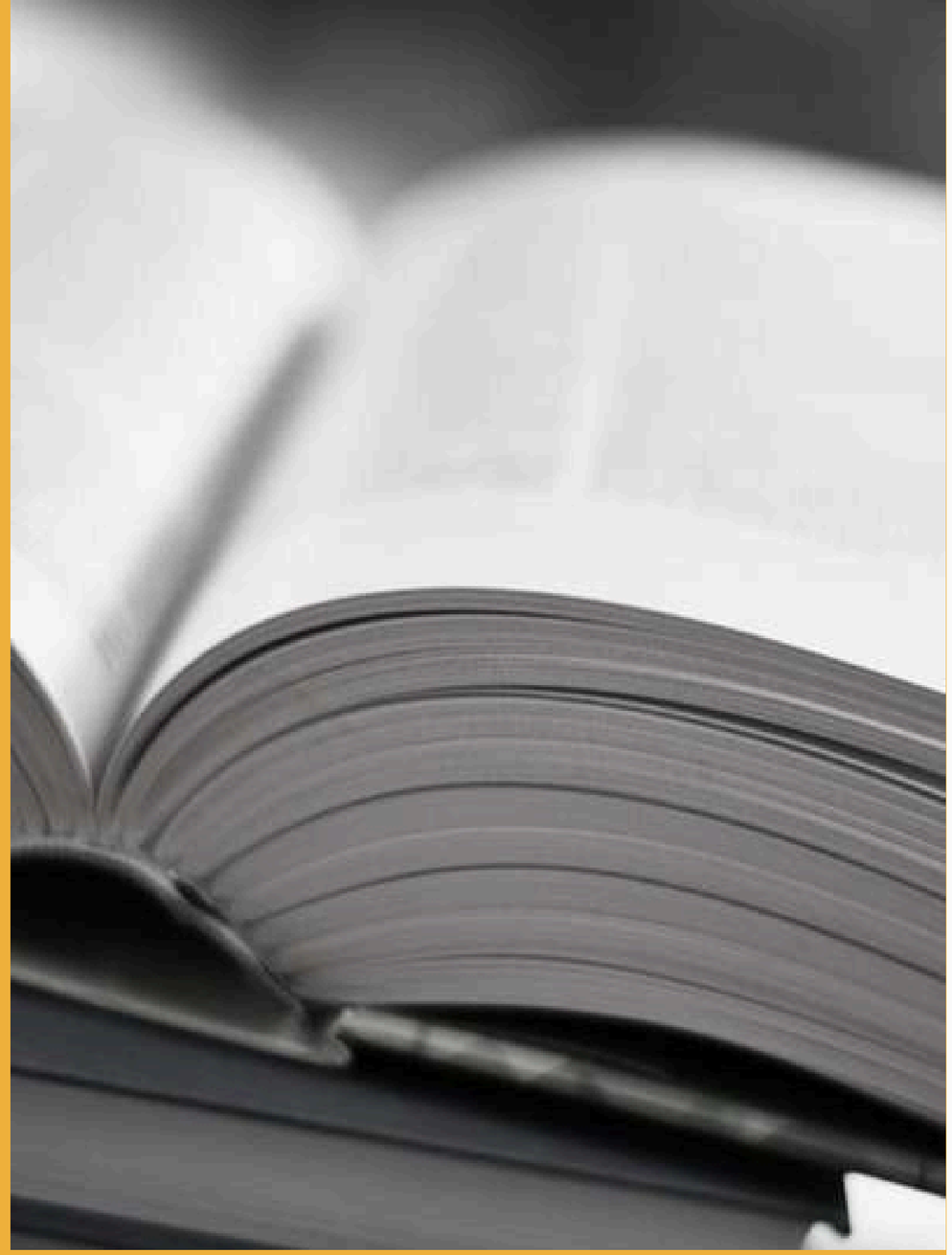
แหล่งที่มาของสมมติฐาน

ทฤษฎีทางวิชาการ (Theories)

- เป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของสมมติฐาน เพราะทฤษฎีเป็นระบบของแนวคิดที่ผ่านการทดสอบและยอมรับทางวิชาการแล้ว
- นักวิจัยสามารถนำทฤษฎีมาใช้คาดคะเน “ความสัมพันธ์” หรือ “ผลกระทบ” ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ
- ตัวอย่าง **จากทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์** (Maslow’s Hierarchy of Needs Theory)
    - นักวิจัยอาจตั้งสมมติฐานว่า “แรงจูงใจด้านความมั่นคงในงานมีผลต่อความพึงพอใจในการทำงานของข้าราชการท้องถิ่น”

ผลการวิจัยที่ผ่านมา

- สมมติฐานสามารถพัฒนาจาก “ข้อค้นพบ” หรือ “ช่องว่างของความรู้ (Research Gap)” ในงานวิจัยเดิม โดยนักวิจัยใช้ข้อมูลที่มีอยู่มาขยายผล หรือตรวจสอบในบริบทใหม่
- ตัวอย่าง งานวิจัยก่อนหน้าพบว่า “ภาวะผู้นำเชิงเปลี่ยนแปลงมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรในภาคเอกชน”
    - นักวิจัยอาจนำมาทดสอบในบริบทภาครัฐ โดยตั้งสมมติฐานว่า “ภาวะผู้นำเชิงเปลี่ยนแปลงมีผลต่อประสิทธิภาพของข้าราชการในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น”



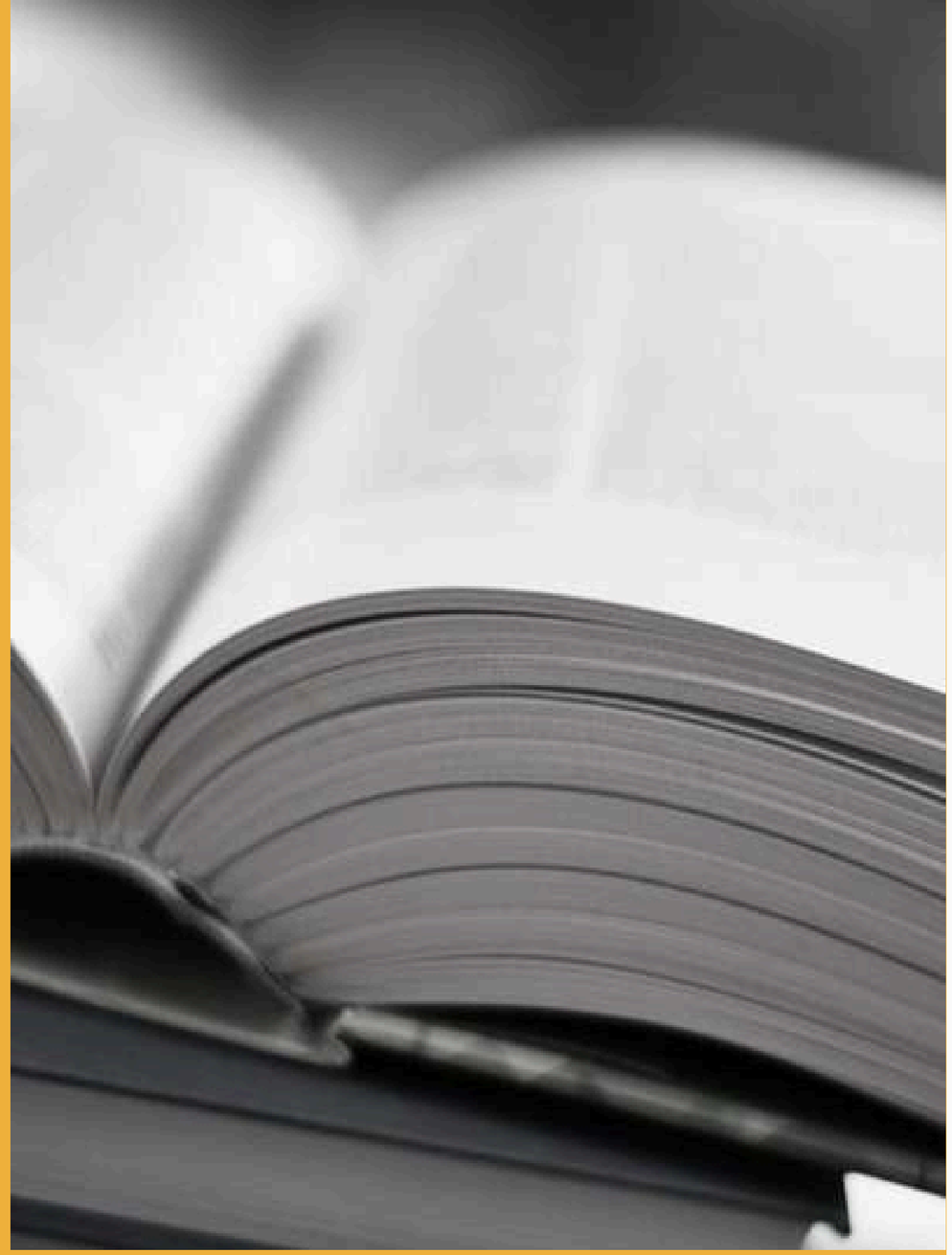
แหล่งที่มาของสมมติฐาน

ประสบการณ์และการสังเกตของนักวิจัย

- จากการสังเกตสถานการณ์จริง หรือประสบการณ์ในการทำงานของนักวิจัยเอง
- อาจทำให้เห็นปัญหาและความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรศึกษาอย่างเป็นระบบ
- ตัวอย่าง จากประสบการณ์ของนักวิจัยที่ทำงานร่วมกับเทศบาล พบว่าข้าราชการที่มีการพัฒนาอบรมบ่อยครั้งมักมีประสิทธิภาพสูง
    - จึงตั้งสมมติฐานว่า “จำนวนครั้งของการเข้ารับการอบรมมีความสัมพันธ์กับระดับประสิทธิภาพในการทำงานของข้าราชการเทศบาล”

แนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการ

- คำแนะนำหรือความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านสามารถเป็นพื้นฐานสำคัญในการตั้งสมมติฐาน โดยเฉพาะในประเด็นที่ยังไม่มีงานวิจัยรองรับเพียงพอ
- ตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญด้านนโยบายสาธารณะเสนอว่า “ความโปร่งใสในการบริหารมีผลต่อความไว้วางใจของประชาชน”
    - นักวิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า “ระดับความโปร่งใสในการดำเนินนโยบายขององค์กรภาครัฐมีผลเชิงบวกต่อความไว้วางใจของประชาชน”



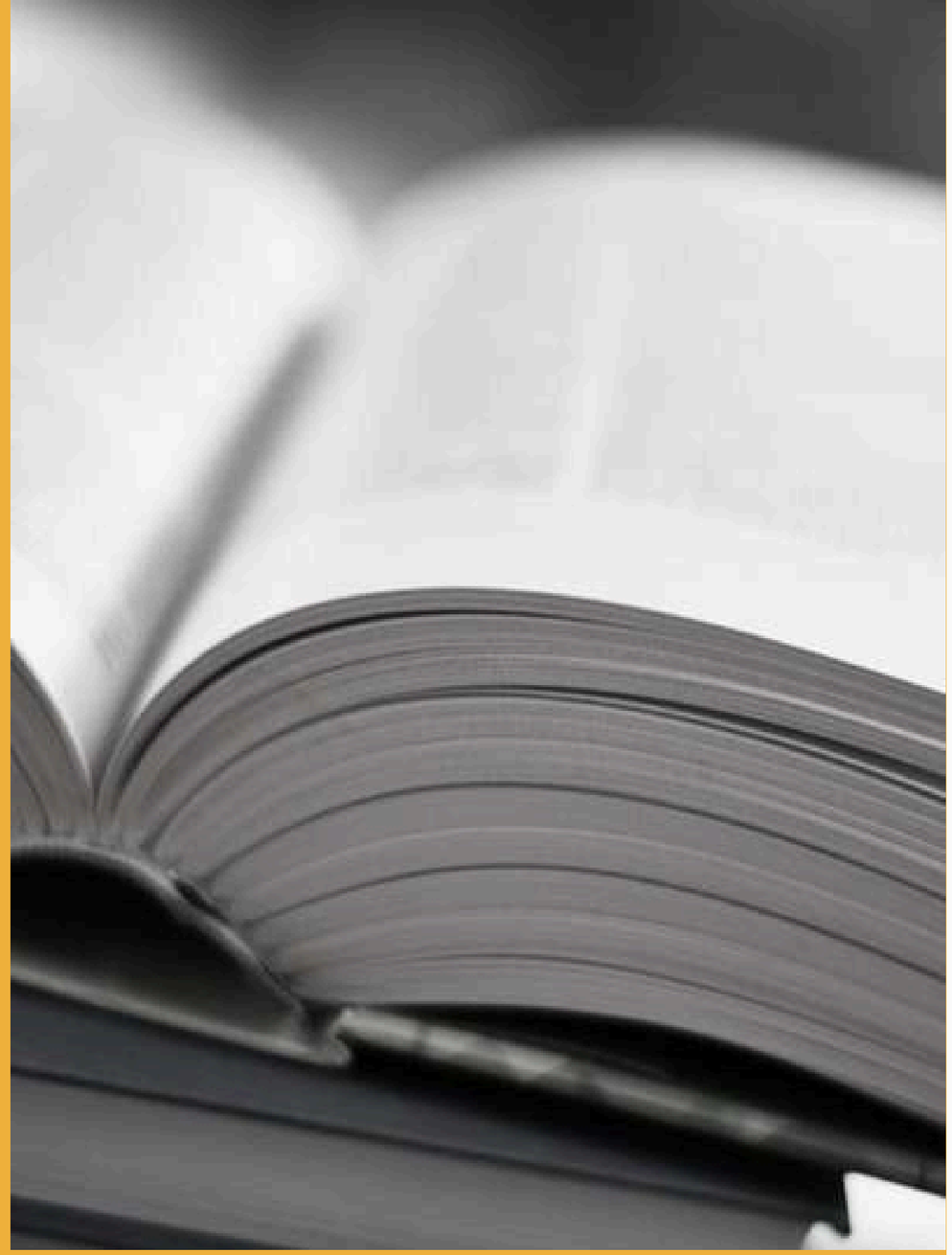
แหล่งที่มาของสมมติฐาน

เหตุการณ์ทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง

- สถานการณ์หรือเหตุการณ์ในสังคมที่เกิดขึ้นจริงสามารถเป็นแรงบันดาลใจในการตั้งสมมติฐานได้ เพราะสะท้อนปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่ต้องการคำอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์
- ตัวอย่าง ในช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบายดิจิทัลภาครัฐ
  - นักวิจัยอาจตั้งสมมติฐานว่า “การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารมีผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการของหน่วยงานราชการ”

หลักเหตุผลเชิงตรรกะ

- นักวิจัยสามารถใช้การอธิบายอย่างมีเหตุผล โดยอ้างอิงจากหลักตรรกะและความสัมพันธ์ของเหตุ–ผล แม้ยังไม่มีงานวิจัยรองรับ แต่มีแนวคิดที่สมเหตุสมผล
- ตัวอย่าง เป็นไปได้ว่า “ข้าราชการที่มีความพึงพอใจในองค์กรสูง ย่อมมีความผูกพันต่อองค์กรมากขึ้น”
  - ดังนั้นจึงตั้งสมมติฐานว่า “ความพึงพอใจในงานมีผลเชิงบวกต่อความผูกพันต่อองค์กรของข้าราชการ”



แหล่งที่มาของสมมติฐาน

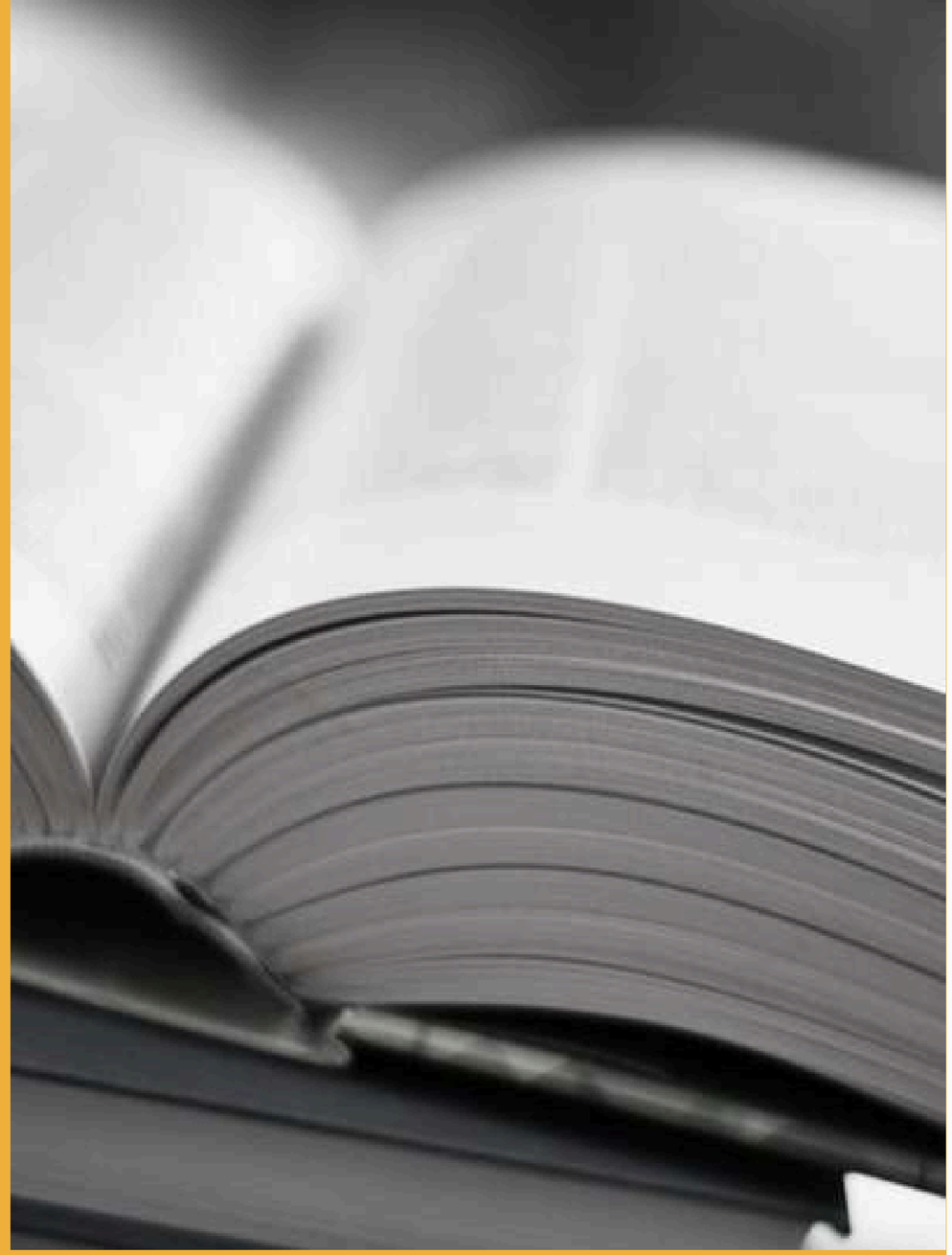
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

- สมมติฐานมักพัฒนามาจากกรอบแนวคิดการวิจัยที่นักวิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- โดยเชื่อมโยงตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม

- ตัวอย่าง จากกรอบแนวคิดที่ระบุว่า “แรงจูงใจในการทำงาน → ความพึงพอใจในการทำงาน → ผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน” นักวิจัยสามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า
  - 1. แรงจูงใจในการทำงานมีผลต่อความพึงพอใจในการทำงาน
  - 2. ความพึงพอใจในการทำงานมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

สรุปภาพรวมของแหล่งที่มาของสมมติฐาน

แหล่งที่มาของสมมติฐาน	ตัวอย่างในบริบทของรัฐประศาสนศาสตร์
ทฤษฎีทางวิชาการ	ทฤษฎีแรงจูงใจ, ทฤษฎีภาวะผู้นำ
ผลการวิจัยที่ผ่านมา	ขยายผลจากงานวิจัยเดิมในบริบทใหม่
ประสบการณ์ของนักวิจัย	สังเกตเห็นพฤติกรรมหรือปัญหาจากภาคสนาม
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	คำแนะนำจากนักวิชาการด้านนโยบายหรือการบริหาร
เหตุการณ์ทางสังคมและการเมือง	การเปลี่ยนแปลงนโยบายภาครัฐ, การปฏิรูประบบราชการ
การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ	การอธิบายด้วยหลักเหตุและผลที่สมเหตุสมผล
กรอบแนวคิดการวิจัย	ความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองการวิจัย



ลักษณะของสมมติฐานที่ดี

สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

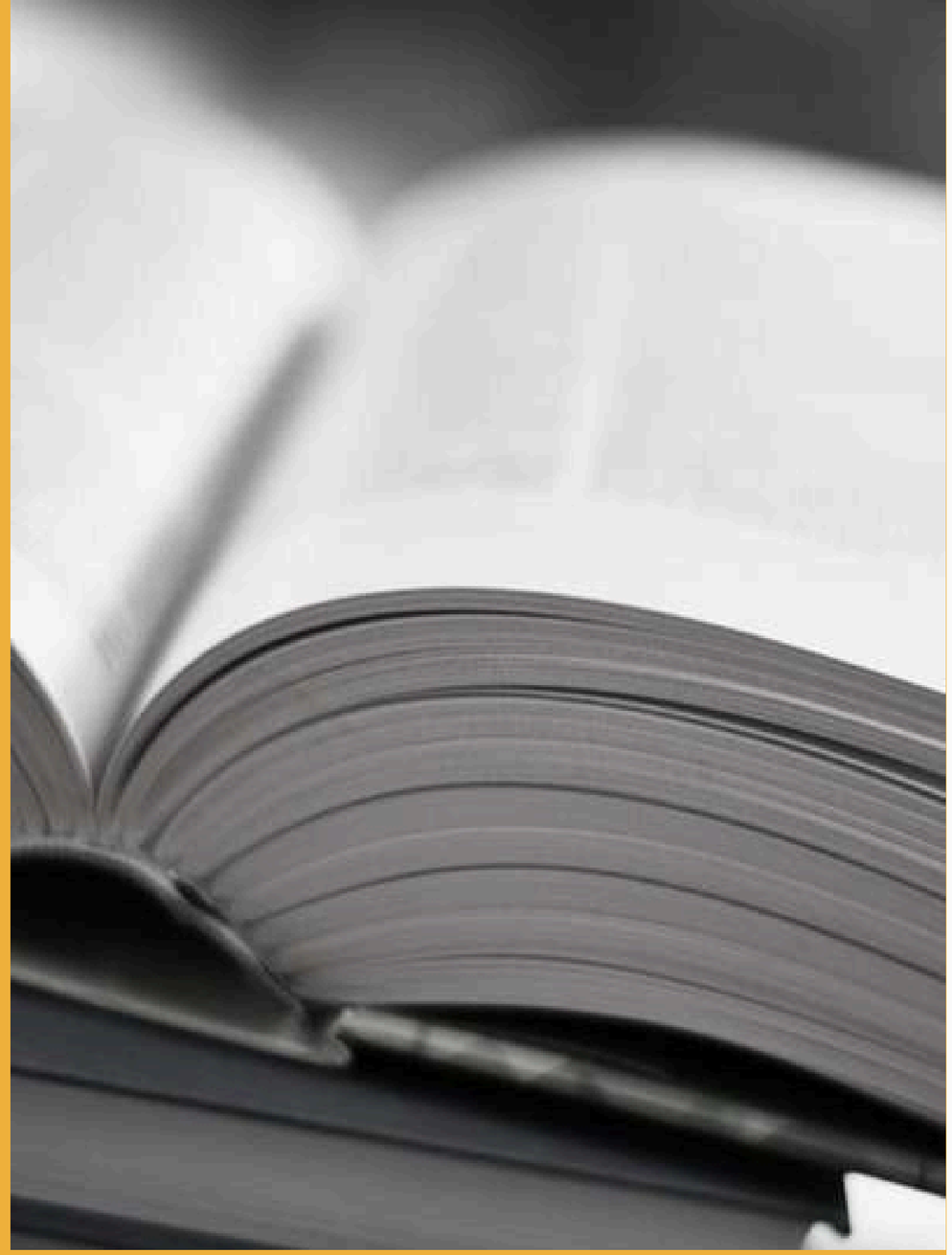
- สมมติฐานควรอยู่ในแนวทางเดียวกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา สามารถตอบคำถามการวิจัยได้ครบถ้วนและตรงประเด็น

ครอบคลุมและเฉพาะเจาะจง

- สมมติฐานแต่ละข้อควรตอบคำถามได้เพียงประเด็นเดียว หากมีหลายตัวแปรหรือหลายประเด็น ควรแยกเป็นสมมติฐานย่อย เพื่อให้สรุปผลการยอมรับหรือปฏิเสธได้ชัดเจน

สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงและทฤษฎี

- สมมติฐานควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อเท็จจริง หลักเหตุผล ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ไม่ขัดแย้งกับความรู้ทั่วไป



ลักษณะของสมมติฐานที่ดี

ชัดเจน เข้าใจง่าย และตรวจสอบได้

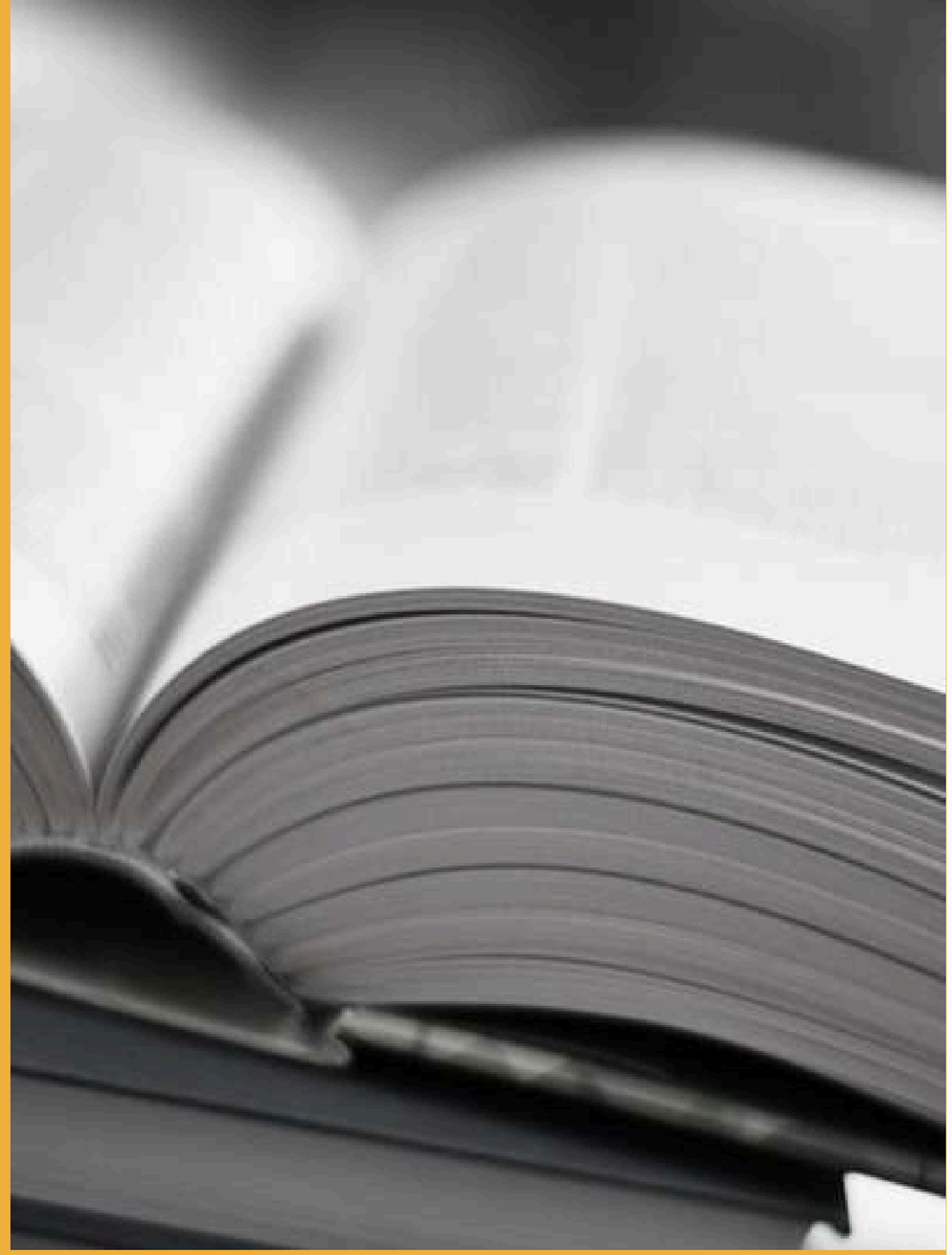
- ใช้ถ้อยคำที่เข้าใจง่าย มีความหมายชัดเจน ไม่กำกวม และสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลหรือหลักฐานจริง

สามารถทดสอบได้ทางสถิติ

- สมมติฐานต้องอยู่ในรูปที่สามารถเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และพิสูจน์ได้ว่ายอมรับหรือปฏิเสธด้วยวิธีทางสถิติ

มีอำนาจในการพยากรณ์

- สมมติฐานที่ดีควรสามารถคาดการณ์แนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือผลที่จะเกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล



ลักษณะของสมมติฐานที่ดี

มีขอบเขตพอเหมาะ

- ไม่ควรกำหนดแคบหรือกว้างเกินไป
- ถ้าแคบเกินไป จะอธิบายตัวแปรได้ไม่ครบถ้วน
- ถ้ากว้างเกินไป จะทำให้ข้อมูลไม่เพียงพอในการทดสอบ

ไม่จำเป็นต้องถูกต้องเสมอไป

- สมมติฐานที่ดีไม่ได้หมายความว่าต้อง “ถูกต้อง” แต่ต้องสามารถนำไปทดสอบและตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ

สรุป สมมติฐานที่ดี คือ สมมติฐานที่ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายชัดเจน ตรวจสอบได้ มีเหตุผลตามทฤษฎี และสามารถทดสอบทางสถิติได้จริง เพื่อให้ผลการวิจัยมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือทางวิชาการ

สมมติฐานทางสถิติ (Statistic Hypothesis)

เป็นสมมติฐานที่เปลี่ยนรูปมาจากสมมติฐานการวิจัย ระบุอยู่ในบทที่ 3 ของเล่มวิจัย โดยอยู่ในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ใช้สัญลักษณ์แทนคุณลักษณะของประชากร ที่เรียกว่า พารามิเตอร์ (Population Parameter) มาเขียนอธิบายความสัมพันธ์ สมมติฐานทางสถิติจะประกอบด้วย 2 ลักษณะควบคู่กันเสมอ ได้แก่

- **1) สมมติฐานเป็นกลาง หรือ สมมติฐานหลัก (Null Hypothesis)**
- **2)สมมติฐานที่ไม่เป็นกลาง หรือ สมมติฐานรอง หรือ สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis)**

1. สมมติฐานเป็นกลาง หรือ สมมติฐานหลัก

(Null Hypothesis)

- คือ ข้อสมมติที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็น “สมมติฐานตั้งต้น” โดยทั่วไปจะระบุว่า **“ไม่มีความแตกต่าง หรือ ไม่มีความสัมพันธ์”** ระหว่างตัวแปร
- แทนด้วยสัญลักษณ์ **Ho** เป็นสมมติฐานทางสถิติที่เขียนอธิบายตัวแปร 2 ตัว นั้น **เท่ากัน ไม่แตกต่างกัน** หรือ **ไม่มีความสัมพันธ์กัน**
- สมมติฐานหลักตั้งขึ้นเพื่อทดสอบว่า ตัวแปรอิสระ ไม่มีอิทธิพล ต่อ ตัวแปรตาม หรือไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มต่าง ๆ

ตัวอย่าง

H_0 : ระดับการศึกษาของข้าราชการ ไม่มีผลต่อความพึงพอใจในการทำงาน

H_0 : เพศชายและหญิง มีความพึงพอใจต่อบริการเท่ากัน

1. สมมติฐานเป็นกลาง หรือ สมมติฐานหลัก

(Null Hypothesis)

หลักการสำคัญของสมมติฐานหลัก

- ใช้เป็น “สมมติฐานตั้งต้น” ในการทดสอบทางสถิติ
- เป็นสมมติฐานที่ต้องการพิสูจน์ว่าไม่เป็นจริง (เพราะนักวิจัยมักคาดหวังให้ปฏิเสธ H_0)
- การตัดสินใจทางสถิติจะมี 2 ทางเลือก คือ
  - ยอมรับ H_0: เมื่อไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะบอกว่ามีความแตกต่าง
  - ปฏิเสธ H_0: เมื่อผลการวิเคราะห์แสดงว่ามีความแตกต่างหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

2. สมมติฐานทางเลือก

(Alternative Hypothesis)

- คือ สมมติฐานที่ตรงข้ามกับสมมติฐานศูนย์
- ระบุว่า “มีความแตกต่าง หรือมีความสัมพันธ์” ระหว่างตัวแปร
- นักวิจัยต้องการหาหลักฐานเชิงสถิติเพื่อ ปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ (H_0) และยืนยันว่า H_1 เป็นจริง
- ใช้สัญลักษณ์ H_1 หรือ H_a

ตัวอย่าง

H_1 : ระดับการศึกษาของข้าราชการ มีผลต่อ ความพึงพอใจในการทำงาน

H_1 : เพศชายและหญิง มีความพึงพอใจต่อบริการแตกต่างกัน

2. สมมติฐานทางเลือก
(Alternative Hypothesis)

หลักการสำคัญของสมมติฐานทางเลือก

- เป็นสมมติฐานที่นักวิจัย “คาดหวังว่าจะได้รับการยอมรับ”
- ระบุถึง ความแตกต่าง (Difference) หรือ ความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างตัวแปร
- มักใช้เป็นพื้นฐานในการตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยและการเลือกสถิติที่ใช้ทดสอบ
- ถ้าผลการวิเคราะห์พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) → แสดงว่ายอมรับ H_1 และปฏิเสธ H_0

2. สมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis)

ประเภทของสมมติฐานทางเลือก

1. สมมติฐานแบบสองทาง (Two-tailed Test)

- ใช้เมื่อต้องการทดสอบว่า “มีความแตกต่างกันหรือไม่” โดยไม่ระบุทิศทาง

ตัวอย่าง

H_1 : เพศชายและหญิงมีความพึงพอใจในการรับบริการ **แตกต่างกัน**

H_1 : ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับการรับรู้การทุจริตของประชาชน

2. สมมติฐานแบบทางเดียว (One-tailed Test)

- ใช้เมื่อต้องการตรวจสอบความแตกต่างใน ทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เช่น มากกว่า หรือน้อยกว่า

ตัวอย่าง

H_1 : ข้าราชการชายมีระดับแรงจูงใจในการทำงาน **สูงกว่า** ข้าราชการหญิง

H_1 : บุคลากรที่ผ่านการอบรมด้านเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน **มากกว่า** ผู้ที่ไม่ได้อบรม

ตัวอย่างในบริบทของรัฐประศาสนศาสตร์

ตัวอย่างที่ 1: การศึกษาเรื่องเพศกับความพึงพอใจในการบริการของเทศบาล

- H_0 : เพศของประชาชน **ไม่มีความแตกต่าง** ต่อความพึงพอใจในการบริการของเทศบาล
- H_1 : เพศของประชาชน **มีความแตกต่าง** ต่อความพึงพอใจในการบริการของเทศบาล
- ใช้สถิติ **Independent Samples t-test** ในการทดสอบสมมตฐาน

ตัวอย่างที่ 2: การศึกษาผลของแรงจูงใจต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานรัฐ

- H_0 : แรงจูงใจในการทำงาน **ไม่มีความสัมพันธ์** กับประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานรัฐ
- H_1 : แรงจูงใจในการทำงาน **มีความสัมพันธ์** กับประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานรัฐ
- ใช้สถิติ **Pearson’s Correlation** ในการทดสอบสมมตฐาน

ตัวอย่างในบริบทของรัฐประศาสนศาสตร์

ตัวอย่างที่ 3: การศึกษาระดับการศึกษากับการรับรู้ธรรมาภิบาลในองค์กร

- H_0 : ระดับการศึกษาของข้าราชการ **ไม่มีผล** ต่อการรับรู้หลักธรรมาภิบาลในองค์กร
- H_1 : ระดับการศึกษาของข้าราชการ **มีผล** ต่อการรับรู้หลักธรรมาภิบาลในองค์กร
- ใช้สถิติ **One-way ANOVA** ในการทดสอบสมมติฐาน

ตัวอย่างที่ 4: การศึกษานโยบายการทำงานแบบยืดหยุ่นกับประสิทธิภาพของข้าราชการ

- H_0 : การทำงานแบบยืดหยุ่น **ไม่ส่งผล** ต่อประสิทธิภาพการทำงานของข้าราชการ
- H_1 : การทำงานแบบยืดหยุ่น **ส่งผล** ต่อประสิทธิภาพการทำงานของข้าราชการ
- ใช้สถิติ **t-test** หรือ **Regression Analysis** ในการทดสอบสมมติฐาน

ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

- **ตั้งสมมติฐาน** กำหนด H_0 และ H_1
- **กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α)** เช่น 0.05 หรือ 0.01
- **เลือกสถิติที่ใช้ทดสอบ** เช่น t-test, ANOVA, Chi-square, Pearson Correlation
- **คำนวณค่าสถิติจากข้อมูลจริง**
- **ทดสอบสมมติฐานเพื่อตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้**
  - ถ้าผลการทดสอบ **มีนัยสำคัญทางสถิติ** **($p < 0.05$)** ปฏิเสธ H_0 (**ยอมรับ H_1**)
  - ถ้าผลการทดสอบ **ไม่มีนัยสำคัญ** **($p \geq 0.05$)** **ยอมรับ H_0** (ไม่มีความแตกต่างหรือความสัมพันธ์)

ตัวอย่างการประยุกต์ในงานรัฐประศาสนศาสตร์

หัวข้อวิจัย: ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในการให้บริการของเทศบาล

ขั้นตอน	ตัวอย่าง
ตัวแปรอิสระ	ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน อายุราชการ
ตัวแปรตาม	ความพึงพอใจต่อบริการ
H_0	ระดับการศึกษาไม่มีผลต่อความพึงพอใจต่อบริการ
H_1	ระดับการศึกษามีผลต่อความพึงพอใจต่อบริการ
สถิติที่ใช้	One-way ANOVA
การตัดสินใจ	ถ้า $p < 0.05 \rightarrow$ ปฏิเสธ H_0 และ ยอมรับ H_1 แสดงว่าระดับการศึกษามีผลต่อความพึงพอใจจริง

การตัดสินใจเกี่ยวกับสมมติฐานทางเลือก

ผลการวิเคราะห์	ค่าความน่าจะเป็น (p-value)	การตัดสินใจ	สรุปผล
ไม่มีนัยสำคัญ	$p \geqslant 0.05$	ยอมรับ H_0	ไม่มีความแตกต่าง / ไม่มีความสัมพันธ์
มีนัยสำคัญ	$p < 0.05$	ปฏิเสธ H_0 และ ยอมรับ H_1	มีความแตกต่าง / มีความสัมพันธ์จริง

หลักการสำคัญของสมมติฐานทางเลือก

- เป็นแนวทางกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย อย่างชัดเจน
- ช่วยให้นักวิจัย เลือกเครื่องมือทางสถิติที่เหมาะสม
- ทำให้การวิเคราะห์และการตีความผล มีความเป็นระบบและตรวจสอบได้
- ช่วยสร้างความน่าเชื่อถือทางวิชาการ ให้กับผลการวิจัย
- การใช้ข้อมูลจริงและการวิเคราะห์ทางสถิติตัดสินว่า “ข้อสันนิษฐานนั้นเป็นจริงหรือไม่”
- การกำหนดสมมติฐานที่ถูกต้องและชัดเจน จึงเป็นหัวใจสำคัญของการวิจัยเชิงปริมาณทุกประเภท

สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ในการตั้งสมมติฐานทางสถิติ

การตั้งสมมติฐานทางสถิติ จะใช้ “สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์และสถิติ” เพื่อแสดงความสัมพันธ์ หรือความแตกต่างระหว่างตัวแปร ช่วยให้เขียนสมมติฐานได้สั้น กระชับ และสามารถนำไปใช้ในการคำนวณทางสถิติได้โดยตรง

สัญลักษณ์	หมายถึง	ใช้แทน	ตัวอย่าง
H_0	Null Hypothesis	สมมติฐานหลัก หรือ สมมติฐานตั้งต้น	$H_0 : \mu_1 = \mu_2$
H_1 หรือ H_a	Alternative Hypothesis	สมมติฐานทางเลือก	$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$
μ (มิว)	ค่าเฉลี่ยของประชากร (Mean)	ใช้ในกรณีศึกษาเฉลี่ยของประชากร	μ_1, μ_2 หมายถึง ค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มที่ 1 และ 2
p (พี)	สัดส่วนของประชากร	ใช้เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสัดส่วน	$H_0: p_1 = p_2$
σ^2 (ซิกมาสแควร์)	ความแปรปรวนของประชากร (Variance)	ใช้ทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวน	$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
r (อาร์)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)	ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	$H_0: r = 0$
β (เบต้า)	ค่าสัมประสิทธิ์เชิงพารามิเตอร์ของตัวแปรอิสระ	ใช้ในการวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis)	$H_0: \beta = 0$
α (อัลฟา)	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance Level)	โอกาสที่จะปฏิเสธ H_0 (เช่น 0.05 หรือ 0.01)	$\alpha = 0.05$
p-value	ค่า p หรือ Probability Value	ค่าความน่าจะเป็นของผลลัพธ์	ถ้า $p < 0.05 \rightarrow$ ปฏิเสธ H_0 และ ยอมรับ H_1

ตัวอย่างการเขียนสมมติฐานด้วยสัญลักษณ์

ตัวอย่างที่ 1: การทดสอบค่าเฉลี่ย (Mean Difference)

- วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบว่าระดับความพึงพอใจของข้าราชการชายและหญิงแตกต่างกันหรือไม่
- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (เพศชายและหญิงมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากัน)
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (เพศชายและหญิงมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจแตกต่างกัน)
- ใช้สถิติทดสอบ **Independent Samples t-test**

ตัวอย่างที่ 2: การทดสอบสัดส่วน (Proportion Test)

- วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบสัดส่วนประชาชนที่พึงพอใจในบริการของเทศบาล 2 แห่ง
- $H_0: p_1 = p_2$ (สัดส่วนของความพึงพอใจของทั้งสองเทศบาลเท่ากัน)
- $H_1: p_1 \neq p_2$ (สัดส่วนของความพึงพอใจของทั้งสองเทศบาลแตกต่างกัน)
- ใช้สถิติทดสอบ **Z-test for proportions**

ตัวอย่างการเขียนสมมติฐานด้วยสัญลักษณ์

ตัวอย่างที่ 3: การทดสอบความสัมพันธ์ (Correlation)

- วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบว่าแรงจูงใจในการทำงานสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของบุคลากรหรือไม่
- H_0: $r = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจกับผลสัมฤทธิ์)
- H_1: $r \neq 0$ (มีความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจกับผลสัมฤทธิ์)
- ใช้สถิติทดสอบ **Pearson’s Correlation**

ตัวอย่างที่ 4: การทดสอบตัวแปรถดถอย (Regression)

- วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาว่าการอบรมเทคโนโลยีส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานหรือไม่
- H_0: $\beta = 0$ (การอบรมไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน)
- H_1: $\beta \neq 0$ (การอบรมมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน)
- ใช้สถิติทดสอบ **Regression Analysis**

ความหมายของสัญลักษณ์เชิงสถิติในการตัดสินใจ

สัญลักษณ์	ความหมาย	การตีความ
α (อัลฟา)	ระดับนัยสำคัญ	ความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธ H_0 ผิด (เช่น 5%)
p-value	ค่าความน่าจะเป็นของผลลัพธ์	ถ้า $p < \alpha \rightarrow$ ปฏิเสธ H_0
Z, t, F, χ^2	ค่าสถิติทดสอบ (Test Statistics)	ใช้เปรียบเทียบกับค่าจากตารางเพื่อสรุปผล
df	องศาอิสระ (Degree of Freedom)	ใช้ในการอ้างอิงค่าตารางของสถิติ
n	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)	ยิ่งมาก ความแม่นยำยิ่งสูง

สัญลักษณ์ทางสถิติเป็นภาษาสากลของการตั้งสมมติฐาน ใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ ความแตกต่าง หรือ การทดสอบค่าทางสถิติอย่างเป็นระบบ การเข้าใจสัญลักษณ์เหล่านี้ช่วยให้นักวิจัยสามารถ

- ตั้งสมมติฐานได้ถูกต้อง
- เลือกสถิติที่เหมาะสม
- ตีความผลการวิจัยได้อย่างเป็นวิชาการและน่าเชื่อถือ

สรุป การทดสอบสมมติฐาน

01 ตั้งสมมติฐานการวิจัย

02 ตั้งสมมติฐานทางสถิติ

03 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือ 0.01

04 คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

05 นำค่าสถิติที่ได้ไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากตาราง

06 การตัดสินใจ มี 2 กรณี

- 1) ปฏิเสธ (reject) ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) ยอมรับ (accept) ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

THANK YOU!