มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สาขาวิชาวิทยาการจัดการ

33304

เอกสารการสอนชุดวิชา

หน่วยที่ 9 - 15

ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

SCOPE AND RESEARCH METHOD IN PUBLIC ADMINISTRATION

STOU
33304 T
9-15

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ยาวะประภาษ
วุฒิ ร.บ. (การปกครอง) จุฬาฯ ., M.P.A. (Syracuse Univ.),Ph.D. (Public Administration) Verginia Polytecnic Institute and State University.
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
หน่วยที่เขียน หน่วยที่ 9, 10, 11, 12

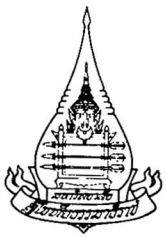
ชื่อ อาจารย์เสน่ห์ จุ้ยโต
วุฒิ ศศ.บ. (รัฐศาสตร์)., พบ.ม. (รัฐประศาสนศาสตร์)
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
หน่วยที่เขียน หน่วยที่ 13

ชื่อ อาจารย์ ดร.จุมพล สวัสดิยากร
วุฒิ ร.บ. จุฬาฯ., ธ.บ. ธรรมศาสตร์, M.P.A. (Syracuse Univ.), M.S. (Syracuse Univ.), Ph.D. (Syracuse Univ.)
ตำแหน่ง เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
หน่วยที่เขียน หน่วยที่ 14

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์		ผู้ร่วมผลิต
อาจารย์กึ่งพร ทองใบ	ประธานกรรมการ	รองศาสตราจารย์ ดร. ปฐม มณีโรจน์
รองศาสตราจารย์กุลธน ธนาพงศธร	กรรมการและบรรณาธิการ	
รองศาสตราจารย์ ดร. ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์	กรรมการ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ยาวะประภาษ	กรรมการ	
อาจารย์ ดร. จุมพล สวัสดิยากร	กรรมการ	
อาจารย์ ไตรรัตน์ โภคพลากรณ์	กรรมการ	
อาจารย์เสน่ห์ จุ้ยโต	กรรมการ	
อาจารย์สุภมาส อังศุโชติ	กรรมการ	
อาจารย์วิไล วัฒนดำรงค์กิจ	กรรมการ	
นางสุนันทา ศิริวิริยะสมบูรณ์	เลขานุการ	

หมายเหตุ วุฒิและตำแหน่งของคณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาและผู้ร่วมผลิต เป็นวุฒิและตำแหน่งเดิมในการจัดพิมพ์ครั้งแรก

ใช้อ่านแถบพาดภายในห้องสมุด



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สาขาวิชาวิทยาการจัดการ

เอกสารการสอนชุดวิชา

ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

Scope and Research Method in Public Administration

33304
หน่วยที่ 9–15

สงวนลิขสิทธิ์
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

จัดพิมพ์โดย
สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

จัดจำหน่ายโดย
สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พิมพ์ครั้งแรก พ.ศ.2530
พิมพ์ครั้งที่ 14 พ.ศ.2543 จำนวนพิมพ์ 3,000 เล่ม

ข้อมูลบัตรรายการ

สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย, สาขาวิทยาการจัดการ
เอกสารการสอนชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
(Scope and Research Method in Public Administration)
หน่วยที่ 9-15
1. รัฐประศาสนศาสตร์...การวิจัย 2. การวิจัย 3. ชื่อเรื่อง.
JF 1411
001.42
Kit STOU 33304 T
ISBN 974-611-757-2

STOU
33304 T
9-15

ใช้อ่านเฉพาะภายในห้องสมุด

107431
53-22

พิสูจน์อักษร	สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
แบบปก	หน่วยศิลปะ สำนักพิมพ์ฯ
ภาพประกอบ	หน่วยศิลปะ สำนักพิมพ์ฯ และหน่วยถ่ายภาพ สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
ระบบการพิมพ์	ออฟเซต
กระดาษเนื้อใน	ปรู๊ฟธรรมดา น้ำหนัก 48 กรัมต่อตารางเมตร
กระดาษปก	อาร์ตการ์ด น้ำหนัก 260 กรัมต่อตารางเมตร
ขนาดรูปเล่ม	A 4 (210 x 297 มิลลิเมตร)
พิมพ์ที่	ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์ 457/6-7 ถ.พระสุเมรุ เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200 โทร. 281-6533, 280-2187-88, 282-6033-34 โทรสาร 282-6025

คำนำ

ศาสตร์โดยทั่วไปมีความมุ่งหมายที่จะทำความเข้าใจสภาพและปรากฏการณ์ของโลกรอบ ๆ ตัวเรา กิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญของศาสตร์ ได้แก่ การพรรณนาหรืออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ การค้นคว้าหากฎเกณฑ์แห่งความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ และรวบรวมกำหนดทฤษฎีและกฎขึ้นเป็นหลักยึด รัฐประศาสนศาสตร์ก็มีจุดมุ่งหมายเดียวกันนี้ การที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายของศาสตร์จำเป็นต้องอาศัย "การวิจัย" เป็นเครื่องมือ การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เป็นกระบวนการในการดำเนินงานเพื่อแสวงหาความรู้หรือข้อมูลใหม่ ๆ ที่จะสร้างเป็นกฎ หรือทฤษฎีทางการบริหารโดยเฉพาะการบริหารรัฐกิจหรือการบริหารภาครัฐรวมทั้งการทดสอบกฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้น

เอกสารชุดวิชาขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ เป็นชุดวิชาที่มุ่งเสนอเนื้อหาและแนวความคิดเกี่ยวกับขอบข่ายของรัฐประศาสนศาสตร์ในฐานะที่เป็นวิชา ตลอดจนขั้นตอนของกระบวนการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ซึ่งคณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เนื้อหาที่นำเสนอในชุดวิชานี้จะทำให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจถึงขอบข่ายและวิธีการวิจัย และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชา
ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

สารบัญ

หน้า

คำนำ ..... (5)

รายละเอียดชุดวิชา ..... (10)

วิธีการศึกษาชุดวิชา ..... (11)

หน่วยที่ 9 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 399

แผนการสอนประจำหน่วย 400

ตอนที่ 9.1 ความหมาย ขอบเขต และความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 402

เรื่องที่ 9.1.1 ความหมายของสถิติ 403

เรื่องที่ 9.1.2 ขอบเขตของสถิติ 405

เรื่องที่ 9.1.3 ความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 408

ตอนที่ 9.2 ตอนที่ 9.2 สัญลักษณ์และเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่ควรทราบ 411

เรื่องที่ 9.2.1 สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ 412

เรื่องที่ 9.2.2 เครื่องหมายผลรวม 418

ตอนที่ 9.3 สถิติที่จำเป็นต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 426

เรื่องที่ 9.3.1 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว 428

เรื่องที่ 9.3.2 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัว 432

บรรณานุกรม 437

หน่วยที่ 10 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา 439

แผนการสอนประจำหน่วย 440

ตอนที่ 10.1 การนำเสนอข้อมูล 442

เรื่องที่ 10.1.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง 443

เรื่องที่ 10.1.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ 448

ตอนที่ 10.2 การแจกแจงความถี่ 458

เรื่องที่ 10.2.1 การสร้างตารางแจกแจงความถี่ 459

เรื่องที่ 10.2.2 การแจกแจงความถี่สะสม 468

เรื่องที่ 10.2.3 การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ 471

เรื่องที่ 10.2.4 กราฟแสดงการแจกแจงความถี่ 473

ตอนที่ 10.3 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง 479

เรื่องที่ 10.3.1 ค่ามัชฌิมเลขคณิต 480

เรื่องที่ 10.3.2 มัธยฐาน 485
เรื่องที่ 10.3.3 ฐานนิยม 491
ตอนที่ 10.4 การวัดการกระจาย 494
เรื่องที่ 10.4.1 การวัดการกระจายสัมบูรณ์ 495
เรื่องที่ 10.4.2 การวัดการกระจายสัมพัทธ์ 501
ตอนที่ 10.5 การวัดความเบ้และความโด่ง 505
เรื่องที่ 10.5.1 การวัดความเบ้ 506
เรื่องที่ 10.5.2 การวัดความโด่ง 510
บรรณานุกรม 514

หน่วยที่ 11 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (1) **515**
แผนการสอนประจำหน่วย 516
ตอนที่ 11.1 แนวคิดเกี่ยวกับสมมติฐานทางสถิติ 518
เรื่องที่ 11.1.1 ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ 519
เรื่องที่ 11.1.2 ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ 529
ตอนที่ 11.2 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติในกรณีข้อมูลกลุ่มเดียว 534
เรื่องที่ 11.2.1 การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต 535
เรื่องที่ 11.2.2 การทดสอบสัดส่วน 541
ตอนที่ 11.3 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติในกรณีข้อมูลสองกลุ่ม 546
เรื่องที่ 11.3.1 การทดสอบผลต่างของความแปรปรวน 547
เรื่องที่ 11.3.2 การทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต 550
เรื่องที่ 11.3.3 การทดสอบผลต่างของสัดส่วน 558
บรรณานุกรม 562
ภาคผนวก 563

หน่วยที่ 12 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (2) **573**
แผนการสอนประจำหน่วย 574
ตอนที่ 12.1 การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่ม 576
เรื่องที่ 12.1.1 การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ 577
เรื่องที่ 12.1.2 การทดสอบไคสแควร์ 580
เรื่องที่ 12.1.3 การทดสอบแมคนีมาร์ 586

ตอนที่ 12.2 การทดสอบความแตกต่างของตัวแปรระดับจัดอันดับ 593
เรื่องที่ 12.2.1 การทดสอบมัธยฐาน 594
เรื่องที่ 12.2.2 การทดสอบเครื่องหมาย 598
ตอนที่ 12.3 การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่า 604
เรื่องที่ 12.3.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน 605
เรื่องที่ 12.3.2 การทดสอบสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน 609
บรรณานุกรม 613
ภาคผนวก 615

หน่วยที่ 13 การเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 631
แผนการสอนประจำหน่วย 632
ตอนที่ 13.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 634
เรื่องที่ 13.1.1 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัย 635
เรื่องที่ 13.1.2 หลักเกณฑ์และลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดี 638
เรื่องที่ 13.1.3 วิธีจัดลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัย 643
ตอนที่ 13.2 องค์ประกอบที่สำคัญในการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 646
เรื่องที่ 13.2.1 ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัย และแนวการรวบรวมข้อมูล 647
เรื่องที่ 13.2.2 ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ 649
เรื่องที่ 13.2.3 ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ 652
ตอนที่ 13.3 หลักการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 653
เรื่องที่ 13.3.1 การเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม 654
เรื่องที่ 13.3.2 กรณีตัวอย่างของการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 658
เชิงอรรถ 688
บรรณานุกรม 689

หน่วยที่ 14 การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย 691
แผนการสอนประจำหน่วย 692
ตอนที่ 14.1 วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย 694
เรื่องที่ 14.1.1 วิวัฒนาการของการวิจัยในช่วงสมัยแรกและช่วงสมัยกลาง 695
เรื่องที่ 14.1.2 วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยปัจจุบัน 698
เรื่องที่ 14.1.3 อุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย 700

ตอนที่ 14.2 หน่วยงานและสถาบันที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย 703
เรื่องที่ 14.2.1 ประเภทของหน่วยงานวิจัย 704
เรื่องที่ 14.2.2 หน่วยงานและสถาบันของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัย
ทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย 710
ตอนที่ 14.3 ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย 714
เรื่องที่ 14.3.1 ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยโดยทั่วไป
ในอดีตและปัจจุบัน 715
เรื่องที่ 14.3.2 แนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยในอนาคต 717
เชิงอรรถ 721

หน่วยที่ 15 ปัญหา อุปสรรค และแนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 723
แผนการสอนประจำหน่วย 724
ตอนที่ 15.1 ปัญหาและอุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 727
เรื่องที่ 15.1.1 ปัญหาและอุปสรรคด้านความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัย
ทางรัฐประศาสนศาสตร์ 729
เรื่องที่ 15.1.2 ปัญหาและอุปสรรคด้านข้อจำกัดของทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ 733
เรื่องที่ 15.1.3 ปัญหาและอุปสรรคด้านคุณภาพของผลงานวิจัย
ทางรัฐประศาสนศาสตร์ 736
เรื่องที่ 15.1.4 ปัญหาและอุปสรรคด้านการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย
ทางรัฐประศาสนศาสตร์ 740
ตอนที่ 15.2 แนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 746
เรื่องที่ 15.2.1 แนวโน้มของการสังเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 748
เรื่องที่ 15.2.2 แนวโน้มของการทดสอบทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ในสังคมไทย 751
เรื่องที่ 15.2.3 แนวโน้มของการพัฒนาคุณภาพของผลงานวิจัย
ทางรัฐประศาสนศาสตร์ 754
เรื่องที่ 15.2.4 แนวโน้มของการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย
ทางรัฐประศาสนศาสตร์ 759
เชิงอรรถ 763

รายละเอียดชุดวิชา

1. คำอธิบายชุดวิชา

33304 ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

(Scope and Research Method in Public Administration)

แนวคิด ปรัชญาพื้นฐาน เป้าหมายและกระบวนการวิจัยแนวประจักษศาสตร์ การสร้างทฤษฎีและตั้งสมมติฐาน การออกแบบวิจัย เทคนิควิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ศึกษาปัญหาด้านการบริหารงานของรัฐ

2. วัตถุประสงค์ของชุดวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวคิด ปรัชญาพื้นฐาน ขอบข่าย ตลอดจนกระบวนการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการวิจัยไปประยุกต์ในการศึกษาปัญหาด้านการบริหารงานของรัฐ และสามารถดำเนินการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

3. รายชื่อหน่วยการสอน

หน่วยที่ 1 ขอบข่ายของการศึกษาวิชารัฐประศาสนศาสตร์
หน่วยที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
หน่วยที่ 3 กระบวนการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
หน่วยที่ 4 การกำหนดปัญหา แนวคิด และสมมติฐาน
หน่วยที่ 5 การออกแบบวิจัยและการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย
หน่วยที่ 6 ตัวแปรและการวัด
หน่วยที่ 7 ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
หน่วยที่ 8 การเก็บรวบรวมข้อมูล
หน่วยที่ 9 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
หน่วยที่ 10 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา
หน่วยที่ 11 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (1)
หน่วยที่ 12 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (2)
หน่วยที่ 13 การเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
หน่วยที่ 14 การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย
หน่วยที่ 15 ปัญหา อุปสรรค และแนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

วิธีการศึกษาชุดวิชา

1. การเตรียมตัวเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง

นักศึกษาจะต้องเตรียมตัวเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ดังนี้

1. การจัดตารางเรียนให้สามารถเรียนได้วันละ 2 ชั่วโมง สำหรับ 1 ตอนในแต่ละชุด

2. เตรียมตารางรับฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและรับชมรายการโทรทัศน์ โดยตรวจเวลาการออกอากาศจากตารางการออกอากาศ

3. เตรียมตารางเข้ารับการสอนเสริม (ถ้ามี) ณ ศูนย์บริการการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยตรวจสอบจากตารางการสอนเสริม

2. การประเมินผลตนเองก่อน – หลังเรียน

ขอให้นักศึกษาทำการประเมินผลตนเองก่อนเรียนในแบบฝึกปฏิบัติก่อนที่จะศึกษาเอกสารการสอนเพื่อวัดพื้นความรู้เดิมของนักศึกษาว่ามีความรู้ในเนื้อหาที่จะศึกษามากน้อยเพียงใด และควรจะมุ่งสนใจในเนื้อหาใดที่นักศึกษายังขาดความรู้หรือมีความรู้น้อย หลังจากศึกษาเอกสารการสอนได้เข้าใจดีแล้ว ขอให้นักศึกษาทำการประเมินผลตนเองอีกครั้งหนึ่ง เพื่อดูว่าสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ศึกษามาแล้วอย่างถ่องแท้หรือไม่ การทำการประเมินผลตนเองหลังเรียนจะช่วยให้นักศึกษาสามารถทราบได้ว่าได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมมากน้อยเพียงใด และมีความรู้ในเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์พอดีที่จะข้ามไปศึกษาหน่วยต่อไปได้แล้วหรือไม่ (เกณฑ์ที่คณะกรรมการถือเอาเป็นที่พอใช้ คือ ตอบถูกเกินร้อยละ 80 หรือ 8 ข้อของข้อทดสอบแบบประเมินผลตนเองก่อนหรือหลังเรียนแต่ละชุด) ขอให้นักศึกษาพึงตระหนักว่า การทำแบบประเมินผลตนเองก่อนและหลังเรียนด้วยความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองเท่านั้นจึงจะได้ผล และให้ความมั่นใจได้ว่านักศึกษาจะสามารถผ่านการสอบไล่ของมหาวิทยาลัยได้อย่างแน่นอน

3. การศึกษาเอกสารการสอน

ชุดการสอนทางไกลชุดวิชาขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ประกอบด้วยสื่อหลัก 4 ประการคือ เอกสารการสอน รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์ และการรับบริการการสอนเสริม (ถ้ามี)

ในเอกสารการสอนจะบรรจุเนื้อหาสาระสำคัญไว้เกือบครบถ้วน ยกเว้นเนื้อหาสาระบางอย่างที่ไม่สามารถจัดไว้ในรูปของสิ่งพิมพ์ ดังนั้น นักศึกษาที่ตั้งใจศึกษาเอกสารการสอนอย่างถี่ถ้วนก็จะสามารถมีความรู้ในเนื้อหาที่ศึกษาอย่างดี การศึกษาเอกสารการสอนให้มีประสิทธิภาพควรปฏิบัติ ดังนี้

1. พยายามศึกษาเอกสารการสอนให้ต่อเนื่องกันสัปดาห์ละ 1 หน่วย แต่ละหน่วยจะแบ่งเป็นตอน และแต่ละตอนแบ่งเป็นเรื่อง

2. การอ่านเนื้อหาในแต่ละเรื่องควรอ่านปกติหนึ่งเที่ยวก่อน ตอนท้ายของแต่ละเรื่องจะมี "กิจกรรม" ขอให้นักศึกษาพยายามบันทึกสาระสำคัญ และพยายามทำกิจกรรมทุกอย่างด้วยตนเองแล้วตรวจสอบคำตอบกับแนวตอบที่กำหนดไว้

4. การทำกิจกรรม

นักศึกษาจะต้องบันทึกสาระสำคัญ และทำกิจกรรมทุกอย่างที่ได้รับมอบหมาย โปรดเขียนกิจกรรมทุกหน้าลงในสมุดบันทึกด้วยตนเอง

5. การรับฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและรับชมรายการวิทยุและโทรทัศน์

แต่ละหน่วยจะมีรายการวิทยุกระจายเสียง 1 รายการ (20 นาที) ส่วนโทรทัศน์จะมีรายการสอนรายการละ 25-30 นาที รายการสอนทางโทรทัศน์เป็นสื่อเสริม แม้นักศึกษาจะไม่มีโอกาสได้ชมรายการดังกล่าว นักศึกษาก็ยังสามารถเรียนชุดวิชาขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การรับบริการ ณ ศูนย์บริการการศึกษา (ถ้ามี)

นักศึกษาที่ศึกษาชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ สามารถใช้บริการ ณ ศูนย์บริการการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและชมรายการวิทยุโทรทัศน์จากเทปบันทึกเสียงและเทปบันทึกภาพที่จัดไว้ ณ ศูนย์บริการการศึกษา หากนักศึกษาไม่มีเครื่องรับที่บ้าน
2. ค้นคว้าหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ที่ห้องสมุดของศูนย์บริการการศึกษา
3. เข้ารับการสอนเสริมตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในตารางการสอนเสริม

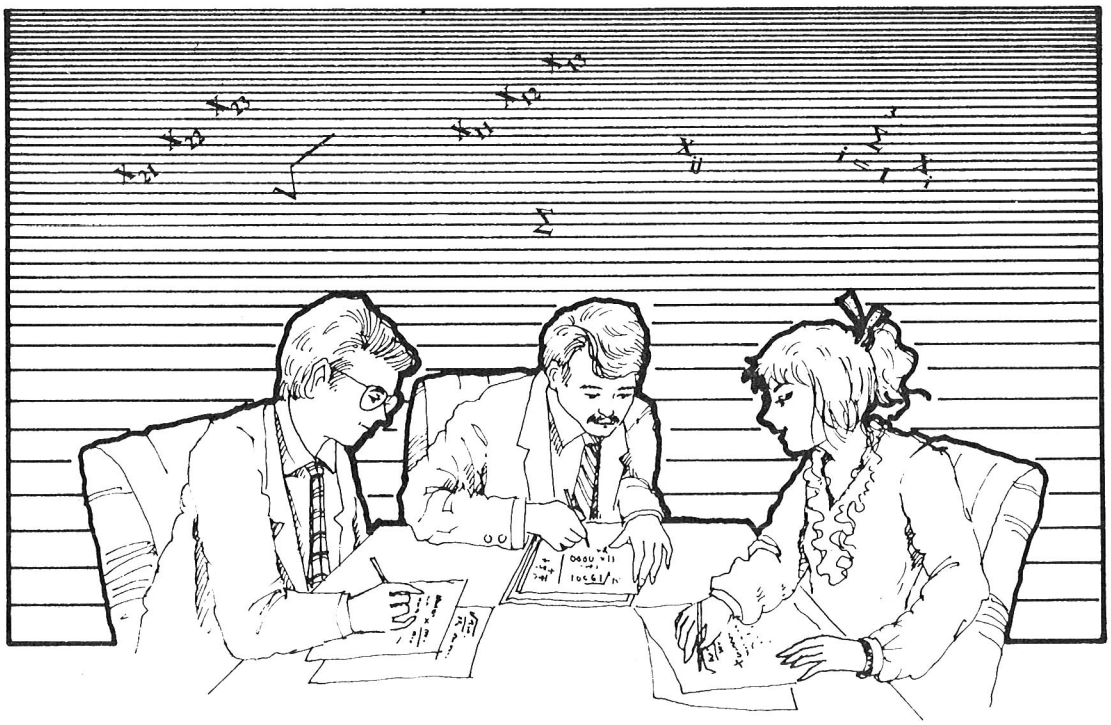
ในการขอรับบริการ ณ ศูนย์บริการการศึกษา นักศึกษาต้องนำบัตรประจำตัวนักศึกษาและบัตรลงทะเบียนเรียนชุดวิชาไปแสดงด้วย

7. การสอบ

ทางสำนักทะเบียนและวัดผลจะแจ้งรายละเอียดให้นักศึกษา โดยจัดทำใบแนบไปพร้อมกับเอกสารการสอนหรืออาจจะส่งไปทีหลัง

หน่วยที่ 9
สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ยาวะประภาษ



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 9 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ตอนที่

9.1 ความหมาย ขอบเขต และความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
9.2 สัญลักษณ์และเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่ควรทราบ
9.3 สถิติที่จำเป็นต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. ความหมายของสถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ คือ ทฤษฎีและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลได้ลึกซึ้งและชัดเจนยิ่งขึ้น สถิติในความหมายนี้แบ่งเป็นสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การดำเนินงานตามระเบียบวิธีการทางสถิติจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องลึกซึ้งยิ่งขึ้น และตอบปัญหาการวิจัยได้ถูกต้องยิ่งขึ้น
2. ในการจัดกระทำกับข้อมูลตามระเบียบวิธีการทางสถิติ นักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มักต้องดำเนินการกับข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก ในการวิเคราะห์จึงมักใช้สัญลักษณ์และศัพท์โดยเฉพาะ ที่สำคัญได้แก่ การใช้สัญลักษณ์แทนตัวแปร และการใช้เครื่องหมายผลรวม
3. สถิติเป็นสาขาวิชาที่กว้างขวาง มีระเบียบวิธีการต่าง ๆ มากมาย ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้นมักเลือกใช้สถิติบางประเภทที่เหมาะกับปัญหาการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 9 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายของสถิติได้
2. อธิบายขอบเขตและความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
3. ระบุสัญลักษณ์ทางสถิติที่สำคัญและใช้สัญลักษณ์ดังกล่าวได้
4. ระบุสถิติที่จำเป็นต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 9

3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละตอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์
6. เข้ารับบริการสอนเสริม (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. เทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

ประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน หน่วยที่ 9 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 9.1
ความหมาย ขอบเขต และความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

9.1.1 ความหมายของสถิติ

9.1.2 ขอบเขตของสถิติ

9.1.3 ความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. สถิติมีความหมายเป็น 2 นัย นัยแรกหมายถึง ตัวเลขที่แสดงปริมาณของบุคคล สิ่งของหรือปรากฏการณ์ทางสังคมต่าง ๆ นัยที่สองซึ่งเป็นความหมายที่นักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นำมาใช้ คือ ทฤษฎีและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลได้ลึกซึ้งและชัดเจนยิ่งขึ้น
2. สถิติแบ่งเป็น 2 สาขาใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน
3. สถิติมีความสำคัญในฐานะเครื่องมือที่ช่วยให้นักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์สามารถเข้าใจ และตีความข้อมูลเพื่อตอบปัญหาการวิจัยได้ลึกซึ้งและถูกต้องยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 9.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายของสถิติได้
2. อธิบายขอบเขตของสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานได้
3. บอกความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

เรื่องที่ 9.1.1 ความหมายของสถิติ

คำว่า สถิติ (statistics) เป็นคำที่ค่อนข้างจะคุ้นหูสำหรับบุคคลโดยทั่วไปและอาจจะเป็นคำที่มีความหมายแตกต่างกันไปตามทรรศนะของผู้ใช้คำนี้ สำหรับผู้ทำหน้าที่พยากรณ์ทางอากาศ สถิติหมายถึงตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิของอากาศตามท้องที่ต่าง ๆ ของประเทศซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ปริมาณน้ำฝนที่ตกในเขตท้องที่ต่าง ๆ และความชื้นของอากาศในบริเวณต่าง ๆ เป็นต้น สำหรับเกษตรกร คำนี้อาจหมายถึงตัวเลขที่แสดงราคาข้าวในช่วงเดือนต่าง ๆ ตัวเลขที่แสดงปริมาณข้าวที่แต่ละท้องที่ผลิตได้ หรือตัวเลขที่แสดงราคาผลิตผลการเกษตรอื่น ๆ สำหรับผู้นิยมกีฬา สถิติในทรรศนะของบุคคลกลุ่มนี้ ได้แก่ ตัวเลขต่าง ๆ ที่แสดงผลการแข่งขันของทีมฟุตบอลที่ตนชื่นชอบ หรือนักมวยที่ตนนิยม ดังที่จะสังเกตได้ว่าก่อนการแข่งขันชกมวยแทบทุกนัดจะต้องมีการประกาศให้ทราบถึงสถิติการชกของนักมวยแต่ละคน เป็นต้น สำหรับนักบริหารนั้น คำว่าสถิติเป็นคำที่คุ้นหูและเคยชิน แทบทุกวันจะพบคำว่าสถิติเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ตลอดเวลาในแทบทุกเรื่อง แทบทุกงาน เช่น สถิติการขาดงานของข้าราชการในหน่วยงาน สถิติเรื่องราวร้องทุกข์ สถิติการลาออก สถิติการลาป่วยและลากิจ สถิติค่าแรงขั้นต่ำในรอบปีที่ผ่านมา สถิติการบาดเจ็บเนื่องจากปฏิบัติราชการตามหน้าที่ สถิติแสดงผลงานของข้าราชการในหน่วยงาน และสถิติอื่น ๆ อีกมากมาย อย่างไรก็ตาม สำหรับนักวิจัยทั้งทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ความสนใจที่มีต่อสถิติอยู่ที่ความสำคัญที่มีต่อกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับบุคคลเหล่านี้ สถิติเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ และสำหรับนักคณิตศาสตร์นั้นสถิติเป็นสาขาวิชาที่สำคัญสาขาหนึ่งของคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะพบคำว่า "สถิติ" อาจมีความหมายแตกต่างกันตามทรรศนะของผู้ใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้สถิติ ความหมายเหล่านี้หากนำมารวบรวมจัดเป็นหมวดหมู่จะพบว่า คำว่า "สถิติ" นี้มีความหมายได้ 2 นัยใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

นัยแรก สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่แสดงปริมาณของบุคคล สิ่งของ หรือปรากฏการณ์ทางสังคมต่าง ๆ คำว่าสถิติในความหมายนี้มักประกอบด้วยตัวเลขมากมายหลายตัว ดังเช่น ตัวเลขแสดงจำนวนข้าราชการแยกตามกระทรวงต่าง ๆ นับถึงวันที่ 31 ตุลาคม 2529 ตัวเลขแสดงปริมาณมันสำปะหลังที่ผลิตได้ในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง 2529 ตัวเลขแสดงจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 ถึง 2529 ตัวเลขแสดงปริมาณหนี้สินของประเทศในรอบห้าปีที่ผ่านมา และตัวเลขแสดงจำนวนนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 ถึง 2529 เป็นต้น สถิติตามความหมายแรกนี้จึงเป็นสถิติในทรรศนะของทุก ๆ คนทุก ๆ อาชีพที่เห็นความสำคัญของการแสดงค่าหรือปริมาณต่าง ๆ โดยใช้ตัวเลข สถิติตามความหมายนี้จึงพบเห็นได้ทั่วไปแทบทุกวันในสื่อมวลชนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุ หรือโทรทัศน์

นัยที่สอง คำว่าสถิติ หมายถึง ทฤษฎีและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลได้ชัดเจนและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ตามความหมายที่สองนี้ สถิติจึงเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่สามารถช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดหมวดหมู่ข้อมูล นำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และตีความหมายข้อมูล สถิติตามความหมายนี้จึงใช้มากในหมู่นักวิจัยต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทางวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ก็ตาม สำหรับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ใช้สถิติตามความหมายนี้เป็นส่วนใหญ่และโดยทั่วไปก็มักใช้เพื่อช่วยทำให้เข้าใจข้อมูลลึกซึ้งและชัดเจนขึ้น ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้วิจัยต้องการทราบว่าข้าราชการโดยทั่วไปมีความพอใจสวัสดิการที่ได้รับหรือไม่ เพียงไร ข้อมูลในที่นี้จะได้แก่ระดับความพอใจในสวัสดิการของข้าราชการแต่ละคน สถิติจะได้แก่ระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้เข้าใจระดับความพอใจในสวัสดิการของข้าราชการได้ลึกซึ้งและชัดเจนขึ้น โดยอาจจะแสดงมาในรูปของภาพรวมในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวต่อไปในหน่วยที่ 10

สำหรับชุดวิชานี้จะนำสถิติมาใช้มากในความหมายที่สอง นั่นคือ **จะนำสถิติในความหมายของทฤษฎีและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลได้ชัดเจนและลึกซึ้งยิ่งขึ้นมาใช้** เนื้อหาต่าง ๆ ต่อ ๆ ไปจึงเป็นการชี้ให้เห็นถึงทฤษฎีและระเบียบวิธีการดังที่กล่าว โดยจะเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญและจำเป็นสำหรับนักรัฐประศาสนศาสตร์เท่านั้น

กิจกรรม 9.1.1

สำหรับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ สถิติหมายถึงอะไร

แนวตอบกิจกรรม 9.1.1

สำหรับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ สถิติ หมายถึง ทฤษฎีและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลได้ชัดเจนและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

เรื่องที่ 9.1.2 ขอบเขตของสถิติ

ตามที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 9.1.1 คำว่าสถิติมีความหมายเป็นสองนัยใหญ่ ๆ ด้วยกัน และสำหรับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้นความสนใจอยู่ที่ความหมายในนัยที่สอง นั่นคือ ต้องการศึกษาและใช้ประโยชน์จากสถิติในฐานะทฤษฎีและระเบียบวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เข้าใจข้อมูลได้ลึกซึ้งและชัดเจนยิ่งขึ้น ในความหมายนี้นั้น หากพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่าสถิติยังสามารถแยกออกเป็น 2 สาขาใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) และสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics)

1. สถิติเชิงพรรณนา

เป็นสถิติที่มุ่งพรรณนาหรือบรรยายให้เห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งหมดโดยอาศัยค่าทางสถิติ ข้อมูลดังกล่าวอาจเป็นคุณลักษณะของสิ่งมีชีวิต สิ่งของ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยอาจเป็นของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างก็ได้ การบรรยายหรือพรรณนานั้นมุ่งเพียงชี้ให้เห็นภาพรวมของข้อมูลชุดนั้น ๆ เท่านั้น ผลของการวิเคราะห์ไม่สามารถนำไปสรุปอ้างอิง (generalize) ถึงข้อมูลชุดอื่น ๆ ได้ ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยคนหนึ่งสนใจที่จะศึกษาเรื่องการขาดงานของข้าราชการ ภายหลังการศึกษาพบว่าหน่วยงานแห่งหนึ่งข้าราชการจะลากิจเฉลี่ยแล้วปีละ 5 วัน ผู้วิจัยคนนี้จะสรุปอ้างอิงว่าข้าราชการทั้งหมดลากิจเฉลี่ยปีละ 5 วันไม่ได้ ผลการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาจะอธิบายได้เฉพาะข้อมูลชุดที่ศึกษาเท่านั้น หากต้องการสรุปอ้างอิงถึงประชากรของข้อมูลชุดนั้นต้องใช้สถิติเชิงอนุมานซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

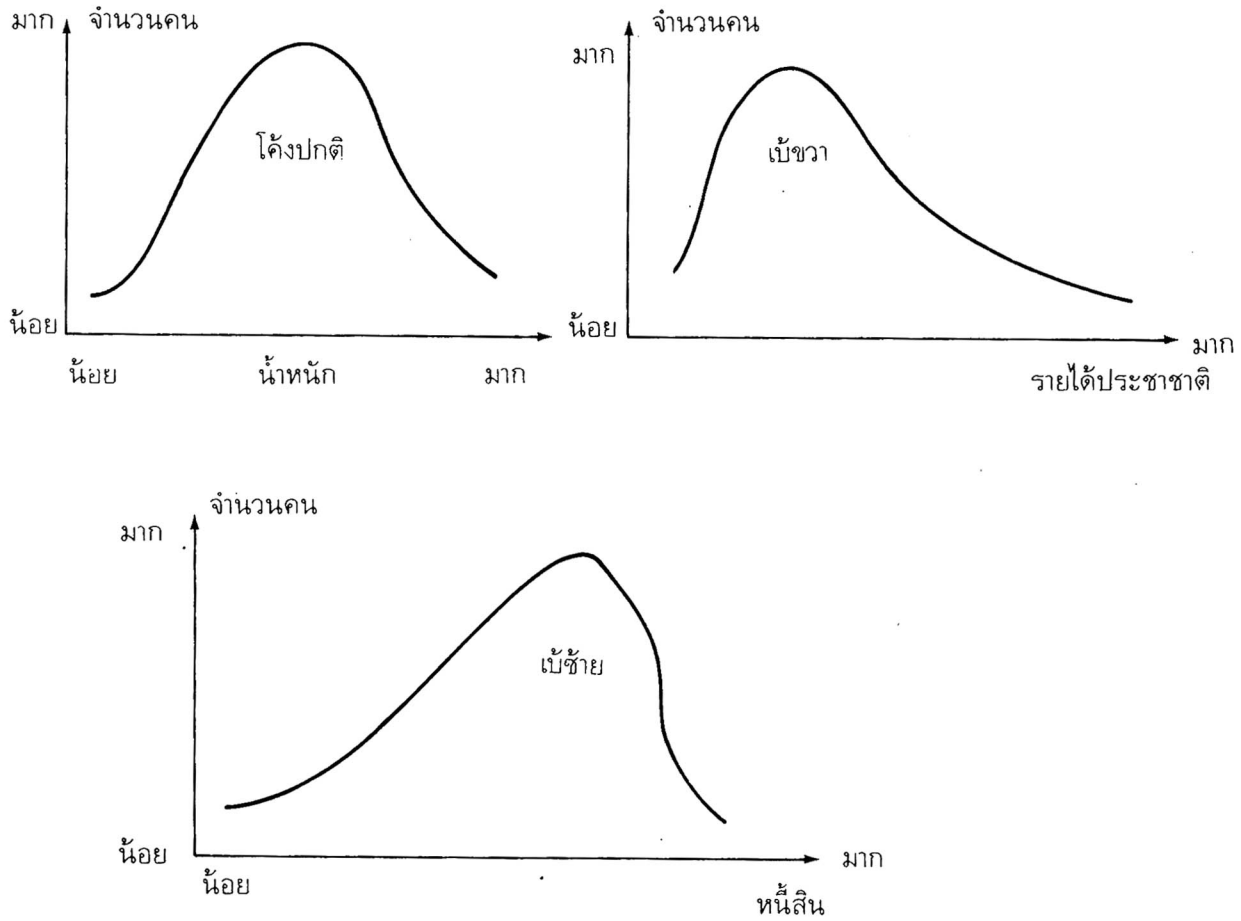
ในการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนานั้น ค่าทางสถิติที่สำคัญจะเกี่ยวข้องกับลักษณะสำคัญ 3 ประการของข้อมูล คือ 1) ค่ากลางของข้อมูล 2) ค่าการกระจายตัวของข้อมูล และ 3) รูปร่างการกระจายตัวของข้อมูล

1) ค่ากลางของข้อมูล สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (central measurement) ซึ่งวิธีการที่สำคัญ ได้แก่ การหาค่ามัชฌิมเลขคณิตหรือตัวกลางเลขคณิต (arithmetic mean) การหาค่ามัธยฐาน (median) การหาค่าฐานนิยม (mode) และการหาค่ากลางอื่น ๆ ค่ากลางของข้อมูลจะบอกให้ทราบว่าโดยเฉลี่ยข้อมูลชุดนั้นมีค่าเท่าไร ค่าตัวกลางแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อด้อยของตนเอง บางประเภทอาจเหมาะกับการวัดปรากฏการณ์บางเรื่องแต่อาจไม่เหมาะกับการวัดปรากฏการณ์บางประเภทก็ได้ ตัวอย่างเช่น มัชฌิมเลขคณิตเหมาะสำหรับค่ากลางของข้อมูลทั่ว ๆ ไป แต่ไม่เหมาะที่จะใช้กับข้อมูลชุดที่มีค่าบางค่าสูงหรือต่ำผิดปกติมาก ๆ เป็นต้น รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนี้จะได้กล่าวต่อไปในหน่วยที่ 10

2) ค่าการกระจายตัวของข้อมูล สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้การวัดการกระจาย (measurement of dispersion) ซึ่งจะบอกให้ทราบถึงความหนาแน่นหรือการกระจุกกระจายของ

ข้อมูล วิธีการที่สำคัญในการวัดการกระจายตัวของข้อมูล ได้แก่ การหาค่าพิสัย (range) การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) การหาค่าความแปรปรวน (variance) และการหาค่าความเบี่ยงเบนเฉลี่ย (average deviation) เป็นต้น รายละเอียดเกี่ยวกับนิยามและวิธีการคำนวณค่าเหล่านี้จะกล่าวต่อไปในหน่วยที่ 10

3) รูปร่างการกระจายตัวของข้อมูล สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้การวัดความเบ้ (skewedness) และความโด่ง (kurtosis) โดยทั่วไปรูปร่างของข้อมูลมักอยู่ใน 3 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ เป็นโค้งปกติ นั่นคือมีรูปร่างคล้ายระฆังคว่ำ เบ้ไปทางซ้ายนั่นคือปลายของทางด้านซ้ายของระฆังคว่ำจะเบนออกมากกว่าปกติไปทางซ้าย และเบ้ไปทางขวาซึ่งปลายของทางด้านขวาของระฆังจะเบนออกมากกว่าปกติไปทางขวา โปรดดูภาพที่ 9-1 ประกอบ



ภาพที่ 9-1
แสดงรูปร่างของการกระจายตัวแบบต่าง ๆ

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นค่าทางสถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์เพื่อบรรยายหรือพรรณนาข้อมูลชุดเดียว กรณีที่มีข้อมูลสองชุดขึ้นไป ค่าทางสถิติที่เกี่ยวข้องมักจะเป็นค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลชุดต่าง ๆ ค่าเหล่านี้มีมากมายหลายค่า แต่ละค่าจะเหมาะสมกับข้อมูลแต่ละประเภทไป ในเรื่องที่ 9.3.2 จะได้กล่าวถึงค่าเหล่านี้โดยสังเขป

2. สถิติเชิงอนุมาน

เป็นสถิติที่มุ่งสรุปอ้างอิงเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของประชากร โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว นั่นคือ สุ่มตัวอย่างมาเพียงกลุ่มเดียวแล้วศึกษาในรายละเอียด จากนั้นใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นช่วยเพื่อสรุปอ้างอิงถึงคุณลักษณะของประชากร ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยคนหนึ่งต้องการทราบว่าพนักงานของหน่วยงานหนึ่งมีความเห็นอย่างไรกับสวัสดิการพิเศษที่ได้รับจากหน่วยงาน ถ้าผู้วิจัยคนนี้ใช้สถิติเชิงอนุมานก็ไม่จำเป็นต้องสอบถามความเห็นของพนักงานทุกคนในหน่วยงาน เพียงแต่สุ่มตัวอย่างพนักงานมากลุ่มหนึ่งตามวิธีการสุ่มตัวอย่างดังที่ได้ศึกษามาแล้วในหน่วยที่ 3 จากนั้นสอบถามความเห็นของพนักงานกลุ่มนี้ แล้วนำผลสรุปที่ได้ไปวิเคราะห์ตามวิธีการสถิติเชิงอนุมานก็จะสามารถสรุปได้ว่า พนักงานหน่วยงานนั้นทั้งหมดมีความเห็นเช่นไรในเรื่องนี้ วิธีการนี้จึงช่วยทุ่นเวลาและเงินทุนของผู้วิจัยไปได้พอควร อย่างไรก็ตาม ความถูกต้องของข้อสรุปจะมีมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความถูกต้องของการสุ่มตัวอย่างเป็นสำคัญ ถ้าสามารถสุ่มตัวอย่างได้ใกล้เคียงประชากรมากเท่าไร ความถูกต้องของการสรุปก็เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น สถิติเชิงอนุมานนี้จะให้ข้อสรุปที่แสดงถึงระดับความมั่นใจ (confidence level) หรือระดับนัยสำคัญ (significant level) ด้วย นั่นคือ บอกให้ทราบด้วยว่าโอกาสที่ข้อสรุปจะเกิดขึ้นเองโดยบังเอิญมีร้อยละเท่าไร ความมั่นใจในข้อสรุปมีร้อยละเท่าไรจึงเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยมาก วิธีการสำคัญของสถิติเชิงอนุมานนี้มักแยกย่อยได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ การประมาณค่า (estimation) และการทดสอบสมมติฐาน (hypothesis testing) ซึ่งทั้งสองประเภทก็เปรียบเช่นสองข้างของเหรียญโปร่งแสงอันหนึ่ง นั่นคือ คำตอบของวิธีการใดก็จะอธิบายข้อมูลได้เช่นเดียวกัน และโดยทั่วไปนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มักนิยมทดสอบสมมติฐานมากกว่า รายละเอียดต่าง ๆ ที่จะกล่าวต่อไปในหน่วยที่ 11 จึงเน้นการทดสอบสมมติฐานเป็นสำคัญ โดยจะกล่าวถึงการทดสอบสมมติฐาน กรณีข้อมูลกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม สำหรับกรณีที่ข้อมูลมากกว่าสองกลุ่มจะไม่กล่าวถึงในชุดวิชานี้เนื่องจากวิธีการทดสอบจะยุ่งยากสลับซับซ้อนเกินไป

ที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นขอบเขตโดยสังเขปของสถิติ รายละเอียดต่าง ๆ จะกล่าวในหน่วยต่อไปโดยจะหยิบยกเฉพาะสถิติที่สำคัญสำหรับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มาอธิบาย

กิจกรรม 9.1.2

ถ้าต้องการบรรยายให้เห็นภาพรวมของข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนในปี พ.ศ. 2530 ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชทั้งหมด สถิติที่ควรใช้คือสถิติสาขาใด เพราะเหตุใด

แนวตอบกิจกรรม 9.1.2

สถิติเชิงพรรณนา เนื่องจากสถิติสาขานี้เกี่ยวข้องกับการอธิบายลักษณะสำคัญ 3 ประการของข้อมูล คือ ค่ากลาง ค่าการกระจาย และรูปร่างการกระจายตัวของข้อมูล การทราบลักษณะสำคัญ 3 ประการนี้จะช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลทั้งหมด กล่าวคือ ทราบว่าโดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาส่วนใหญ่ลงทะเบียนเรียนสาขาวิชาหรือชุดวิชาใด สาขาวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนน้อยที่สุดมีผู้ลงทะเบียนเรียนเท่าไร สาขาวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมากที่สุดมีผู้ลงทะเบียนเรียนเท่าไร เป็นต้น

เรื่องที่ 9.1.3 ความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็เช่นเดียวกับการวิจัยในแทบทุกสาขาที่เริ่มต้นกระบวนการด้วยการกำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนวรรณกรรมและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พัฒนากรอบแนวคิดที่จะใช้อธิบายปัญหาที่สนใจศึกษา ตั้งสมมติฐาน วางแผนทดสอบสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นเพื่อนำมาทดสอบสมมติฐาน เมื่อได้ข้อมูลมาเรียบร้อยแล้วจึงลงมือวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการที่วางไว้ จากนั้นจึงนำผลการวิเคราะห์มาตีความและสรุปเป็นผลงานวิจัย ขั้นตอนที่กล่าวนี้ได้อธิบายโดยละเอียดแล้วในหน่วยที่ 3 สิ่งที่จะสังเกตได้ชัดเจนคือ ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นผู้วิจัยจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่จะช่วยทำให้เข้าใจข้อมูลมากมายที่รวบรวมมาได้อย่างชัดเจน เครื่องมือดังกล่าวควรจะมีลักษณะเป็นทฤษฎีและระเบียบวิธีการที่ได้รับการยอมรับในแวดวงวิชาการ สถิติเป็นทฤษฎีและระเบียบวิธีการที่ช่วยทำให้เข้าใจข้อมูลได้ลึกซึ้งและชัดเจนขึ้น สถิติจึงเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับผู้วิจัยทุกคนที่ควรรู้เพื่อจะทำให้เข้าใจข้อมูลดีขึ้น

ความสำคัญของสถิติในฐานะเครื่องมือที่ช่วยทำให้เข้าใจข้อมูลได้ลึกซึ้งและถูกต้องยิ่งขึ้นนี้ สามารถสังเกตได้จากการที่ทุกหลักสูตรทางรัฐประศาสนศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นระดับปริญญาตรีหรือบัณฑิตศึกษา ทั้งในและต่างประเทศจะกำหนดให้สถิติเป็นวิชาบังคับวิชาหนึ่งที่นักศึกษาต้องศึกษา การที่สถิติเป็นวิชาบังคับเช่นนี้เนื่องจากการศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้นต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลจำนวนมาก ข้อมูลดังกล่าวอาจรวมทั้งข้อมูลเรื่องพฤติกรรมของบุคคลต่าง ๆ ในหน่วยงาน พฤติกรรมของผู้มาติดต่อราชการ งบประมาณของหน่วยงานต่าง ๆ ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลขที่แสดงผลการดำเนินงานของหน่วยงาน เช่น ตัวเลขแสดงจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ตัวเลขแสดงจำนวนเกษตรกรที่ไม่มีที่ทำกินเป็นของตนเอง ตัวเลขแสดงปริมาณสินค้าส่งออก ตัวเลขแสดงจำนวนนักท่องเที่ยวในรอบปีที่ผ่านมา ตัวเลขแสดงจำนวนคนว่างงานและอื่น ๆ อีกมาก การที่นักศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์ต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูล

จำนวนมากนี่เองที่ทำให้จำเป็นต้องเข้าใจในระเบียบวิธีการที่จะช่วยจัดการกับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งก็คือ สถิตินั่นเอง

นอกจากนั้นถ้าสังเกตรายงานการศึกษาวิจัยต่าง ๆ ทางรัฐประศาสนศาสตร์ ตัวเลขต่าง ๆ มักถูกนำมาอ้างอิงเสมอ และวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลก็คือวิธีการทางสถิตินั่นเอง สถิติดังกล่าวมีตั้งแต่สถิติเชิงพรรณนา เช่น ตัวกลางเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ไปจนถึงการทดสอบสมมติฐานและสถิติเชิงอนุมานอื่น ๆ ผู้ที่ไม่มีพื้นฐานทางสถิติดีพอจะไม่สามารถอ่านรายงานต่าง ๆ เหล่านั้นได้อย่างเข้าใจลึกซึ้ง ยิ่งกว่านั้นหากนักบริหารขาดความรู้ทางสถิติก็อาจทำให้เข้าใจประเด็นปัญหาต่าง ๆ ไม่ลึกซึ้ง หรือบางครั้งอาจเข้าใจผิดได้ ดังตัวอย่างเช่น พนักงานของหน่วยงานอาจประท้วงเรื่องค่าจ้างแรงงานโดยอ้างว่าค่าแรงเฉลี่ยของหน่วยงานนั้นต่ำมาก ค่าแรงที่พนักงานอ้างนั้นอาจเป็นตัวกลางเลขคณิตซึ่งค่ามักเปลี่ยนแปลงง่ายหากมีค่าที่สูงหรือต่ำมากอยู่ในข้อมูลชุดนั้นด้วย การพิจารณาเรื่องค่าจ้างหรือรายได้ต่าง ๆ เช่น รายได้ประชาชาติจึงมักนำมัธยฐานเป็นตัววัดค่ากลางมากกว่า หากผู้บริหารมีความรู้เรื่องสถิติก็จะช่วยให้การยกเหตุผลต่าง ๆ มาอธิบายมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดคงพอทำให้ตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของสถิติต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้ สิ่งหนึ่งที่น่าคำนึงในสภาพแวดล้อมการบริหารปัจจุบัน คือ ผู้บริหารมักได้รับข้อมูลในรูปตัวเลขต่าง ๆ ตลอดเวลา แทบทุกหน่วยงานแทบทุกกระทรวง ทบวง กรมมักมีรายการแสดงปริมาณต่าง ๆ ในรูปตัวเลขตลอดเวลา รายงานแทบทุกเรื่องมักมีตัวเลขเข้ามาเกี่ยวข้อง บางหน่วยงานก้าวไกลถึงขนาดนำข้อมูลเหล่านั้นบันทึกไว้ในเทปคอมพิวเตอร์ ข้อมูลมากมายเหล่านี้ในปัจจุบันมักไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ซึ่งอาจเนื่องด้วยผู้บริหารขาดความเข้าใจในสถิติเพียงพอ หรืออาจเนื่องมาจากไม่ตระหนักถึงคุณค่ามหาศาลของสถิติก็ได้ ข้อมูลมากมายในทุกหน่วยงานนั้นหากผู้บริหารรู้จักประยุกต์สถิติเข้าไปวิเคราะห์ก็จะเป็นประโยชน์มหาศาล ผู้บริหารอาจจะสามารถตอบปัญหาต่าง ๆ ของหน่วยงานหรือปัญหาที่หน่วยงานสนใจได้รวดเร็วขึ้น มีประสิทธิภาพขึ้น การค้นคว้าวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เพื่อจะตอบปัญหาต่าง ๆ ของระบบราชการก็จะรวดเร็วและถูกต้องยิ่งขึ้นด้วย ที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่า สถิติจึงมีความสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อผู้ที่เข้าใจและรู้จักนำสถิติไปประยุกต์ใช้

กิจกรรม 9.1.3

หากนักศึกษาไม่มีความรู้พื้นฐานทางสถิติที่เพียงพอจะสามารถทำวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้หรือไม่

แนวตอบกิจกรรม 9.1.3

หากขาดพื้นฐานทางสถิติที่เพียงพอ นักศึกษาจะประสบปัญหาในการทำวิจัย โดยเฉพาะในขั้นตอนของการทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้นักศึกษาอาจจะไม่สามารถเข้าใจเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่ต้องไปทบทวนอย่างถ่องแท้ ไม่สามารถวางแผนการวิจัยที่ถูกต้องตามหลักวิชาการได้ และไม่สามารถจัดกระทำกับข้อมูลอย่างถูกต้องลึกซึ้งได้ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ นักศึกษาจะไม่สามารถทำวิจัยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพได้เลย

ตอนที่ 9.2
สัญลักษณ์และเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่ควรทราบ

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

9.2.1 สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
9.2.2 เครื่องหมายผลรวม

แนวคิด

1. สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ คำนามทางคณิตศาสตร์ คำคุณศัพท์ทางคณิตศาสตร์ และกริยาทางคณิตศาสตร์ สัญลักษณ์ที่ใช้มาก คือ X N X_i X_{ij} ΣX_i และ $\sqrt{X}$
2. ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ ผู้วิจัยมักต้องรวมค่าของข้อมูลจำนวนมาก เพื่อความสะดวกจึงนิยมนำแนวคิดเรื่องเครื่องหมายผลรวมมาใช้

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 9.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ
1. ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แทนค่าของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. อ่านค่าของข้อมูลจากสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง
3. ใช้เครื่องหมายผลรวมแทนค่าต่าง ๆ ของข้อมูลได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 9.2.1 สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

ในการดำเนินการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ผู้วิจัยมักต้องวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก และข้อมูลเหล่านี้มักมาจากหลายแหล่ง หรือไม่ก็สามารถจำแนกข้อมูลได้ตามคุณลักษณะต่าง ๆ หลายประการ ตัวอย่างเช่น จำนวนบุคลากรในกระทรวงหนึ่ง อาจจำแนกได้ตามกรม กองที่สังกัด ตามระดับการศึกษา ตามระดับของข้าราชการพลเรือน ตามอายุราชการ ตามเพศ ตามสถานที่ปฏิบัติงาน และตามระดับเงินเดือน เป็นต้น การที่มีข้อมูลจำนวนมากและยังแยกย่อยได้ตามประเภทต่าง ๆ มากมายเช่นว่านี้ทำให้ค่อนข้างยุ่งยากสำหรับการเรียกชื่อข้อมูลแต่ละตัวแต่ละประเภท ถ้ามีข้าราชการประมาณ 200,000 คน จำแนกตามคุณลักษณะต่าง ๆ ได้ 50 กลุ่ม หากพยายามเรียกชื่อข้อมูลแต่ละกลุ่มแต่ละคนคงประสบปัญหามาก ในทางปฏิบัติ ผู้วิจัยทั่วไปจึงมักนำเอาเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์มาใช้เรียกชื่อแทนการเรียกชื่อทั่วไป สำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้นสัญลักษณ์ที่มักนำมาใช้เสมอ คือ Σ (อ่านว่า ซิกม่า – sigma) X N และ $\sqrt{}$ (อ่านว่ารากที่สอง) สัญลักษณ์เหล่านี้นำมาจัดประเภทได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) คำนามทางคณิตศาสตร์ (mathematical nouns)
2) คำคุณศัพท์ทางคณิตศาสตร์ (mathematical adjectives)
3) คำกริยาทางคณิตศาสตร์ (mathematical verbs)

1. คำนามทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์ที่จัดเข้าประเภทนี้เป็นสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้แทนปริมาณของคุณลักษณะต่าง ๆ ของตัวแปร ที่สำคัญคือ สัญลักษณ์ที่ใช้แทน**ค่า**ของตัวแปรและสัญลักษณ์ที่ใช้แทน**จำนวนค่า**ของตัวแปร

1.1 สัญลักษณ์ที่มักใช้แทนค่าของตัวแปรตัวหนึ่ง ๆ เช่น ระดับของข้าราชการพลเรือน เงินเดือน ค่าครองชีพ ชั้นยศ ตำแหน่ง ความสูง น้ำหนัก และระดับการศึกษานั้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลถ้ามีตัวแปรเพียงหนึ่งตัวมักใช้สัญลักษณ์ X แทน ดังตารางที่ 9-1 แต่ถ้ามีตัวแปร 2 ตัวมักใช้สัญลักษณ์ X แทนตัวแปรตัวหนึ่ง และ Y แทนอีกตัวหนึ่ง ดังตารางที่ 9-2 หากมี 3 ตัว ตัวที่สามมักแทนด้วย Z ดังตารางที่ 9-3

ตารางที่ 9-1
แสดงจำนวนข้าราชการของกรมแห่งหนึ่งจำแนกตามกอง

กองที่	จำนวนข้าราชการ (X)
1	60
2	80
3	70
4	100

ตารางที่ 9-2
แสดงจำนวนข้าราชการและลูกจ้างประจำของกรมแห่งหนึ่งจำแนกตามกอง

กองที่	จำนวนข้าราชการ (X)	จำนวนลูกจ้างประจำ (Y)
1	60	30
2	80	20
3	70	50
4	100	25

ตารางที่ 9-3
แสดงจำนวนข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราวของกรมแห่งหนึ่งจำแนกตามกอง

กองที่	จำนวนข้าราชการ (X)	จำนวนลูกจ้างประจำ (Y)	จำนวนลูกจ้างชั่วคราว (Z)
1	60	30	20
2	80	20	30
3	70	50	15
4	100	25	10

1.2 สัญลักษณ์ที่ใช้แทนจำนวนค่าของตัวแปรทั้งหมด ในการแทนจำนวนค่าของตัวแปรทั้งหมดมักใช้สัญลักษณ์ N เช่น ถ้าต้องการแสดงจำนวนข้าราชการทั้งหมดรวม 500 คน N จะเป็นจำนวนข้าราชการทั้งหมด นั่นคือ N = 500 ในตารางที่ 9-1 จำนวนข้าราชการมาจากกองต่าง ๆ รวม 4 กอง ถ้า N แทนจำนวนกอง N จะเท่ากับ 4 ถ้าผู้วิจัยกำลังหาคะแนนในการสอบเข้ารับราชการของผู้สอบ 1,000 คน X จะเป็นคะแนนสอบ และ N เป็นจำนวนผู้สอบเท่ากับ 1,000 คน ถ้านักศึกษากำลังคำนวณคะแนนสอบของวิชาต่าง ๆ ที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานี้รวม 8 วิชา N จะเป็นจำนวนวิชาที่เรียนและจะเท่ากับ 8 วิชา ส่วนคะแนนสอบจะแทนโดยสัญลักษณ์ X

2. คำคุณศัพท์ทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์ที่จัดเข้าประเภทที่กำหนดขึ้นเพื่อขยายคำนามทางคณิตศาสตร์ โดยทั่วไปมักแสดงลำดับที่ และจะเขียนเป็นตัวเลขหรืออักษรกำกับไว้ข้างล่างเยื้องไปทางขวาของสัญลักษณ์ที่แทนคำนามทางคณิตศาสตร์ เช่น จากตารางที่ 9-1 จำนวนข้าราชการของกองที่ 1 จะเขียนเป็นสัญลักษณ์ว่า X_1 จำนวนข้าราชการของกองที่ 2 จะเขียนว่า X_2 หากไม่ต้องการระบุว่าเป็นกองใด อาจใช้สัญลักษณ์ i แทนกองใด ๆ X_i จะแทนค่าของข้าราชการในกองที่ i ซึ่ง i อาจจะมีค่าใด ๆ ก็ได้ตามที่เป็นจริงในข้อมูลชุดนั้น สำหรับตารางที่ 9-1 i จะมีค่าใด ๆ ก็ได้ 4 ค่า คือ 1, 2, 3 หรือ 4 ซึ่งเป็น 4 กองในกรมที่สมมติขึ้นนั่นเอง

ในบางครั้งผู้วิจัยอาจต้องการแสดงตำแหน่งที่ของค่าของตัวแปรให้เฉพาะเจาะจงมากขึ้น สัญลักษณ์ที่เป็นคุณศัพท์นี้จะต้องเฉพาะเจาะจงไปอีก ขอให้พิจารณาตารางที่ 9-4 ต่อไปนี้

ตารางที่ 9-4
แสดงจำนวนนักศึกษาแยกตามสาขาวิชาและชั้นปี

สาขาวิชา (i)	ชั้นปีที่ (j)			
	1	2	3	4
1. อักษรศาสตร์	1,500	1,400	1,300	1,200
2. นิติศาสตร์	1,200	1,000	1,000	800
3. วิทยาการจัดการ	1,000	1,000	1,000	800
4. อื่น ๆ	1,300	1,250	1,200	1,100

จากตารางที่ 9-4 ถ้าให้ X แสดงจำนวนนักศึกษา คำคุณศัพท์ที่จะขยายจำนวนนักศึกษาจะมีได้ 2 คำ คือ สาขาวิชาและชั้นปี นั่นคือ ผู้วิจัยอาจจำแนกนักศึกษาได้ทั้งตามสาขาวิชาและชั้นปี ถ้าให้ i แทนสาขาวิชา j แทนชั้นปี ในที่นี้ i จะมีค่าได้ 4 ค่า ตามสาขาวิชาที่แสดงในตาราง กล่าวคือ i = 1 หมายถึงอักษรศาสตร์ i = 2 หมายถึงนิติศาสตร์ i = 3 หมายถึงวิทยาการจัดการ และ i = 4 หมายถึงอื่น ๆ เช่นเดียวกัน j จะมีค่าได้ 4 ค่า คือ 1,2,3 และ 4 1 แทนชั้นปีที่ 1 2 แทนชั้นปีที่ 2 3 แทนชั้นปีที่ 3 และ 4 แทนชั้นปีที่ 4

X_{ij} จะแสดงจำนวนนักศึกษาสาขาวิชา i ชั้นปีที่ j ตัวอย่างเช่น X_{11} จะแสดงจำนวนนักศึกษาเมื่อ i = 1 และ j = 1 นั่นคือ จำนวนนักศึกษาสาขาอักษรศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ซึ่งตามตารางที่ 9-4 มีจำนวน 1,500 คน X_{11} จึงเท่ากับ 1,500 ทำนองเดียวกัน X_{31} แทนจำนวนนักศึกษาสาขาวิทยาการจัดการ (i =3) ชั้นปีที่ 1 (j = 1) X_{31} จึงเท่ากับ 1,000 X_{24} จะแสดงจำนวนนักศึกษาสาขานิติศาสตร์ (i = 2) ชั้นปีที่ 4 (j = 4) X_{24} จึงเท่ากับ 800 โปรดพิจารณาตารางที่ 9-5 ประกอบ

ตารางที่ 9-5
แสดงสัญลักษณ์แทนจำนวนนักศึกษาในตารางที่ 9-4

สาขาวิชา (i)	ชั้นปี (j)			
	1 (j = 1)	2 (j = 2)	3 (j = 3)	4 (j = 4)
1. อักษรศาสตร์	1,500	1,400	1,300	1,200
(i = 1)	(X_{11})	(X_{12})	(X_{13})	(X_{14})
2. นิติศาสตร์	1,200	1,000	1,000	800
(i = 2)	(X_{21})	(X_{22})	(X_{23})	(X_{24})
3. วิทยาการจัดการ	1,000	10,000	1,000	800
(i = 3)	(X_{31})	(X_{32})	(X_{33})	(X_{34})
4. อื่น ๆ	1,300	1,250	1,200	1,100
(i = 4)	(X_{41})	(X_{42})	(X_{43})	(X_{44})

หากผู้วิจัยต้องการแสดงตำแหน่งที่ของค่าของตัวแปรให้เฉพาะเจาะจงมากกว่าที่อธิบายไว้ สัญลักษณ์ที่เป็นคุณศัพท์จะเพิ่มขึ้นตามคุณศัพท์ที่ต้องการนำมาขยายคำนามทางคณิตศาสตร์ จากตารางที่ 9-4 หากต้องการแสดงเพศของนักศึกษาด้วย ผู้วิจัยอาจแยกตารางที่ 9-4 ออกเป็น 2 ตาราง คือ ตารางที่ 9-6 และตารางที่ 9-7

ตารางที่ 9-6
แสดงจำนวนนักศึกษาชายแยกตามสาขาวิชาและชั้นปี

สาขาวิชา	ชั้นปีที่			
	1	2	3	4
1. อักษรศาสตร์	1,000	1,000	900	800
2. นิติศาสตร์	1,000	800	800	700
3. วิทยาการจัดการ	500	500	500	450
4. อื่น ๆ	1,000	1,000	1,000	980

ตารางที่ 9-7
แสดงจำนวนนักศึกษาหญิงแยกตามสาขาวิชาและชั้นปี

สาขาวิชา	ชั้นปีที่			
	1	2	3	4
1. อักษรศาสตร์	500	400	400	400
2. นิติศาสตร์	200	200	200	100
3. วิทยาการจัดการ	500	500	500	350
4. อื่น ๆ	300	250	200	120

จากตารางที่ 9-6 และตารางที่ 9-7 ถ้าให้มีคำคุณศัพท์เพิ่มขึ้นมาอีก 1 คำ คือ เพศของนักศึกษาแสดงโดยสัญลักษณ์ k X_{ijk} จะแสดงจำนวนนักศึกษาสาขาวิชาที่ i ชั้นปีที่ j และเพศ k ซึ่ง k อาจเป็น 1 หรือ 2 ก็ได้ เมื่อ 1 แทนเพศชาย และ 2 แทนเพศหญิง X_{111} จะหมายถึงนักศึกษาสาขาอักษรศาสตร์ (i = 1) ชั้นปีที่ 1 (j = 1) และเป็นชาย (k = 1) X_{212} จะหมายถึงนักศึกษานิติศาสตร์ (i = 2) ชั้นปีที่ 1 (j = 1) และเป็นหญิง (k = 2) X_{442} จะหมายถึงสาขาวิชาอื่น ๆ (i = 4) ชั้นปีที่ 4 (j = 4) และเป็นหญิง (k = 2) นั่นคือ การอ่านจะคล้ายกับที่แสดงในตารางที่ 9-5 แต่เพิ่มเติมสัญลักษณ์ตัวสุดท้ายซึ่งแสดงเพศเข้าไปเท่านั้น

การใช้คำคุณศัพท์ดังที่กล่าวมาทั้งหมดจะช่วยทำให้การชี้หรือระบุตัวแปรต่าง ๆ เป็นไปอย่างละเอียดและเหมาะกับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ซึ่งมักมีการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ มากมาย

3. คำกริยาทางคณิตศาสตร์

สัญลักษณ์ที่จัดเข้าประเภทนี้เป็นสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อบอกให้ทราบว่าต้องทำอย่างไรกับตัวแปรแต่ละตัว คำกริยาทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่

3.1 Σ (อ่านว่า ซิกม่า - sigma) บอกให้ทราบว่าต้องนำเอาค่าของตัวแปรต่าง ๆ ที่อยู่ท้ายสัญลักษณ์นี้มารวมกัน เช่น ΣX (อ่านว่าซิกม่า X) บอกให้ทราบว่าต้องเอาค่า X มารวมกัน $\Sigma (X+Y)$ (อ่านว่าซิกม่า X บวก Y) บอกให้ทราบว่าต้องเอา (X+Y) ทุกจำนวนมารวมกัน สัญลักษณ์นี้มักใช้กับคำคุณศัพท์ดังนี้ $\sum_{i=j}^{k} xi$ (อ่านว่าซิกม่า X_i ตั้งแต่ i มีค่าเท่ากับ j ถึง k) หมายความว่าให้เอาค่า X ทุกค่าตั้งแต่ X_j จนกระทั่งถึง X_k มารวมกัน $\sum_{j=1}^{3} xi$ หมายความว่าให้รวม X_1, X_2, X_3 เข้าด้วยกัน รายละเอียดในเรื่องนี้จะได้กล่าวต่อไปในเรื่องที่ 9.2.2

3.2 $\sqrt{\ }$ (อ่านว่ารากที่สอง) บอกให้ทราบว่าต้องนำเอาค่าที่อยู่ในเครื่องหมายนี้มาหารากที่ 2 เช่น $\sqrt{X}$ หมายความว่าให้เอาค่าของ X มาหารากที่ 2 $\sqrt{25}$ หมายความว่าให้เอา 25 มาหา

รากที่สอง ซึ่งจะเท่ากับ = $\pm 5\sqrt{(X-Y)}$* หมายความว่าให้เอา $(X-Y)$ มาหารากที่สอง เครื่องหมายนี้จะใช้มากในการคำนวณค่าสถิติต่อ ๆ ไป โดยเฉพาะค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งจะอธิบายต่อไปในหน่วยที่ 10

กิจกรรม 9.2.1

ข้อมูลในตารางข้างล่างแสดงจำนวนบุคลากรในกรมสมมติแห่งหนึ่ง จำแนกตามประเภทบุคลากร

กอง	ประเภทบุคลากร			รวม
	1) ข้าราชการ	2) ลูกจ้างประจำ	3) ลูกจ้างชั่วคราว	
1. กอง 1	56	15	10	81
2. กอง 2	52	10	30	92
3. กอง 3	44	18	60	122
4. กอง 4	48	12	15	75
รวม	200	55	115	370

ถ้า X แสดงจำนวนบุคลากร

i แสดงลำดับของกอง

j แสดงบุคลากรของกองที่ i ประเภทที่ j

ก) จำนวนบุคลากรในแต่ละกอง แสดงได้โดยสัญลักษณ์อะไร

ข) จำนวนบุคลากรแต่ละประเภท แสดงได้โดยสัญลักษณ์อะไร

ค) X_{12} หมายถึงอะไร มีจำนวนเท่าไร

ง) X_{23} หมายถึงอะไร มีจำนวนเท่าไร

จ) X_{33} หมายถึงอะไร มีจำนวนเท่าไร

ฉ) X_{32} หมายถึงอะไร มีจำนวนเท่าไร

ช) หาก k แทนเพศของบุคลากร โดย k = 1 แทนเพศชาย และ k = 2 แทนเพศหญิง

"X_{222}หมายถึงอะไร"

---

* การหารากที่สอง คือ การหาค่าตัวเลขที่เมื่อนำมาคูณกับตัวเองแล้วได้ค่าเท่าตัวเลขที่ต้องการหารากที่สอง ในที่นี้ +5 คูณกับ +5 จะเท่ากับ 25 และ -5 คูณกับ -5 จะเท่ากับ 25 เช่นกัน ค่ารากที่สองของ 25 หรือที่เขียนเป็นสัญลักษณ์ว่า 25 จึงมีค่า คือ +5 กับ -5 โดยทั่วไปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ ผู้วิจัยมักเลือกใช้ค่าที่สอดคล้องกับค่าจริงของข้อมูลซึ่งมักเป็นค่าบวกมากกว่าค่าลบ แต่ก็มีหลายกรณีที่ค่าของข้อมูลอาจเป็นลบได้ เช่น ค่าที่แสดงงบกำไร–ขาดทุนขององค์การแห่งหนึ่งอาจมีค่าลบตลอด เนื่องจากขาดทุนติดต่อกันตลอดมาตั้งแต่เริ่มดำเนินการก็ได้

แนวตอบกิจกรรม 9.2.1

โปรดดูคำอธิบายตารางที่ 9-4 ในเรื่องที่ 9.2.1

คำตอบ

ก. X_i ข. X_j ค. ลูกจ้างประจำกองที่ 1 มี 15 คน

ง. ลูกจ้างชั่วคราวกอง 2 มี 30 คน

จ. ลูกจ้างชั่วคราวกอง 3 มี 60 คน

ฉ. ลูกจ้างประจำกอง 3 มี 18 คน

ช. ลูกจ้างประจำที่เป็นหญิงของกอง 2

เรื่องที่ 9.2.2 เครื่องหมายผลรวม

วิธีการทางสถิติโดยทั่วไปมักจะต้องดำเนินการหรือจัดกระทำต่อค่าของข้อมูลต่าง ๆ และแทบทุกครั้งจะต้องเกี่ยวข้องโดยทางตรงหรืออ้อมกับการหาผลรวมของค่าของข้อมูลที่สนใจศึกษา ตัวอย่างเช่น การหายอดรวมของข้าราชการที่ทำผิดวินัยอย่างร้ายแรงในแต่ละปี การหายอดรวมของผู้ใช้ทางด่วนในแต่ละวัน การหายอดรวมของผู้สมัครเข้ารับราชการในแต่ละตำแหน่งที่เปิดสอบ การหายอดรวมของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชแยกตามสาขาวิชาในแต่ละปี การหายอดรวมที่ยกมาเป็นการหาผลรวมโดยตรง แต่ในบางครั้งหากผู้วิจัยต้องการหาค่ากลาง เช่น มัชฌิมเลขคณิต ก่อนที่จะนำไปคำนวณตามสูตรซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดในหน่วยต่อไป ผู้วิจัยต้องหายอดรวมหรือผลบวกให้ได้เสียก่อนจึงจะดำเนินการขั้นตอนอื่นได้ เนื่องจากการที่ต้องมีการหาผลรวมอยู่บ่อยครั้งเช่นนี้ หากไม่มีระบบที่มีประสิทธิภาพในการให้รหัสต่าง ๆ อาจมีความยุ่งยากในการดำเนินการมาก นักสถิติจึงได้นำเอาแนวคิดเรื่องเครื่องหมายผลรวม (summation notation) หรือ Σ (อ่านว่า ซิกม่า) มาใช้

เครื่องหมายผลรวมเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงผลรวมของทุกจำนวนที่อยู่ในชุดของข้อมูลตามเครื่องหมาย ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการหายอดรวมของเงินเดือนของข้าราชการแผนกหนึ่งซึ่งมีอยู่รวม 10 คน เราอาจกำหนดให้ X_i แทนเงินเดือนของแต่ละคน ผลรวมของเงินเดือนอาจเขียนในรูปสัญลักษณ์ได้เป็น

$$\sum_{i=1}^{10} X_i$$

ซึ่งจะเท่ากับ

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10}$$

เมื่อ X_1 เท่ากับเงินเดือนของข้าราชการคนแรก X_2 เท่ากับเงินเดือนของข้าราชการคนที่สองเรื่อยไปจนถึง X_{10} เป็นเงินเดือนของข้าราชการคนที่สิบ

หากต้องการหาเงินเดือนของข้าราชการคนที่สามถึงแปดเท่านั้น สัญลักษณ์ที่ใช้จะเปลี่ยนเป็น

$$\sum_{i=3}^{8} X_i$$

นั่นคือ

$$X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8$$

ค่าของ i จะเริ่มจาก 3 ไปจนถึง 8 เท่านั้น ในทำนองเดียวกัน ถ้าต้องหาผลรวมของกำลังคนในกระทรวงหนึ่งซึ่งมีทั้งสิ้น 12 กรม เราอาจกำหนดให้ X_i แทนกำลังคนของกรมที่ i ผลรวมของกำลังคนทั้งกระทรวง คาจเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ ดังนี้

$$\sum_{i=1}^{12} X_i$$

ซึ่งจะเท่ากับ

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} + X_{11} + X_{12}$$

เมื่อ X_1 เป็นกำลังคนในกรมที่ 1 X_2 เป็นกำลังคนในกรมที่ 3 X_3 เป็นกำลังคนในกรมที่ 3 เรื่อยไปจนถึง X_{11} เป็นกำลังคนในกรมที่ 11 และ X_{12} เป็นกำลังคนในกรมที่ 12 ตามลำดับ

ถ้าต้องการหากำลังคนเฉพาะใน 6 กรมแรก ผลรวมของกำลังคนใน 6 กรมแรก จะเท่ากับ $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$ ซึ่งเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า

$$\sum_{i=1}^{6} X_i$$

ถ้าต้องการกำลังคนเฉพาะในกรมที่ 10 ถึง 12 ผลรวมของกำลังคนใน 3 กรมนี้จะเท่ากับ $\sum_{i=10}^{12} X_i$ ซึ่งเท่ากับ $X_{10} + X_{11} + X_{12}$ นั่นเอง

ในการหาผลรวมนี้มีกฎอยู่ 3 กฎที่ควรทราบ

กฎที่ 1 ถ้าให้ C เป็นตัวคงที่ และ i เป็นตำแหน่งของตัวแปร

$$\sum_{i=1}^{n} c = NC$$

พิสูจน์ $\sum_{i=1}^{n} C = C_1 + C_2 + C_3 + \ldots + C_n$

แต่เนื่องจาก C เป็นตัวคงที่

$\sum_{i=1}^{n} C = C + C + C + \ldots + C$

นั่นคือ C บวกกัน N ครั้ง ก็คือ NC นั่นเอง

ตัวอย่างที่ 1 ถ้าข้าราชการระดับสี่ลงมาทุกคนได้รับค่าครองชีพเท่ากันหมดคิดเป็นตัวเงินเท่ากับ 200 บาทต่อเดือน หน่วยงานหนึ่งมีข้าราชการระดับนี้รวม 120 คน ยอดรวมของค่าครองชีพของข้าราชการระดับนี้เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า

$$\sum_{i=1}^{120} 200 = 120 \times 200$$
$$= 24{,}000 \quad \text{บาทต่อเดือน}$$

ตัวอย่างที่ 2 ถ้าพนักงานของแผนกหนึ่งมี 15 คน ทุกคนจะได้รับโบนัสเป็นสามเท่าของพนักงานทั่วไป ซึ่งได้รับคนละ 1,000 บาท ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานแผนกนี้ชนะเลิศการประกวดการรักษาความสะอาดของที่ทำงาน ยอดรวมโบนัสที่หน่วยงานต้องจ่ายให้พนักงานแผนกนี้จะเท่ากับเท่าไร

ในที่นี้ ให้ i เป็นลำดับที่ของพนักงาน

C เป็นโบนัสซึ่งคงที่

$$\text{โบนัสรวม} = \sum_{i=1}^{15} 3C$$
$$= 15 \times 3 \times 1{,}000$$
$$= 45{,}000 \quad \text{บาท}$$

กฎที่ 2 ถ้า C เป็นตัวคงที่ และ i เป็นลำดับที่ของตัวแปร

$$\sum_{i=1}^{n} CX_i = C\sum_{i=1}^{n} X_i$$

พิสูจน์

$$\sum_{i=1}^{n} CX_i = CX_1 + CX_2 + CX_3 + \ldots + CX_n$$
$$= C(X_1 + X_2 + X_3 + \ldots + X_n)$$
$$= C\sum_{i=1}^{n} X_i$$

ตัวอย่างที่ 3 ถ้าพนักงานทุกคนของหน่วยงานแห่งหนึ่งซึ่งมีระดับเงินเดือนต่างกันได้รับเงินเดือนขึ้นเท่ากันทุกคนคือร้อยละ 5 ยอดรวมของเงินเดือนที่หน่วยงานต้องจ่ายเพิ่มขึ้นจะเท่ากับเท่าไร

ในที่นี้ i เป็นลำดับที่ของพนักงาน

C เป็นร้อยละของเงินเดือนที่ทุกคนได้รับเพิ่ม

X_i เป็นเงินเดือนเดิมของพนักงานคงที่

ยอดรวมเงินเดือนที่เพิ่ม $= \sum_{i=1}^{n} CX_i$

$= \sum_{i=1}^{n} 0.05\,(X_i)$

$= 0.05 \sum_{i=1}^{n} X_i$

ถ้ามีพนักงาน 5 คน ได้รับเงินเดือน 2,700 4,500 3,700 2,950 และ 10,000 บาท ตามลำดับ

ยอดรวมของเงินเดือนที่เพิ่ม $=$ 0.05 (2,700 + 4,500 + 3,700 + 2,950 + 10,000) บาท

$=$ 1,192.50 บาท

กฎข้อที่ 3 ถ้าให้ i เป็นลำดับที่ X, Y และ Z เป็นตัวแปรใด ๆ

$$\sum_{i=1}^{n} (X_i+Y_i+Z_i) = \sum_{i=1}^{n} X_i + \sum_{i=1}^{n} Y_i + \sum_{i=1}^{n} Z_i$$

พิสูจน์

$$\sum_{i=1}^{n} (X_i+Y_i+Z_i) = (X_1+Y_1+Z_1) + (X_2+Y_2+Z_2) + (X_3+Y_3+Z_3) + \ldots + (X_n+Y_n+Z_n)$$

เมื่อจัดกลุ่มใหม่นำ X มารวมอยู่พวกเดียวกัน Y รวมอยู่พวกเดียวกัน และ Z รวมอยู่กับ Z จะเท่ากับ

$$= (X_1+X_2+X_3+\ldots+X_n) + (Y_1+Y_2+Y_3+\ldots+Y_n) + (Z_1+Z_2+Z_3+\ldots+Z_n)$$

$$= \sum_{i=1}^{n} X_i + \sum_{i=1}^{n} Y_i + \sum_{i=1}^{n} Z_i$$

ตัวอย่าง 4 พนักงานหน่วยงานแห่งหนึ่งได้รับค่าจ้างจากหน่วยงานรวม 3 รายการ คือ เงินเดือน ค่าครองชีพ และค่าพาหนะ ให้หายอดรวมของค่าจ้างที่หน่วยงานต้องจ่ายให้กับพนักงานหน่วยหนึ่งรวม 4 คน ซึ่งได้รับค่าจ้าง ดังนี้

พนักงาน	เงินเดือน	ค่าครองชีพ	ค่าพาหนะ
1	2,700	270	540
2	3,500	350	700
3	2,500	250	500
4	5,000	500	1,000

ในที่นี้ให้ X แทนเงินเดือน
Y แทนค่าครองชีพ
Z แทนค่าพาหนะ
i แทนลำดับที่ของพนักงาน

ยอดรวมค่าจ้าง $= \sum_{i=1}^{n} (X_i + Y_i + Z_i)$

$= \sum_{i=1}^{n} X_i + \sum_{i=1}^{n} Y_i + \sum_{i=1}^{n} Z_i$

แทนค่า $= (X_1+X_2+X_3+X_4) + (Y_1+Y_2+Y_3+Y_4) + (Z_1+Z_2+Z_3+Z_4)$

$= (2,700+3,500+2,500+5,000) + (270+350+250+500) +$
$(540+700+500+1,000)$

$=$ 17,810 บาท

กฎสามข้อที่กล่าวมาข้างต้น บางครั้งในการหาผลรวมของค่าของข้อมูลอาจต้องนำมาใช้พร้อมกันก็ได้

ตัวอย่างที่ 5 ในตัวอย่างที่ 4 ถ้าพนักงานทุกคนยังคงได้รับเงินเดือนและค่าครองชีพเท่าเดิม แต่ค่าพาหนะทุกคนได้เท่ากันหมดคือ 500 บาท และทุกคนต้องถูกหักค่าสโมสรร้อยละ 5 ของเงินเดือน ให้หารายรับรวมของพนักงานกลุ่มนี้

ในที่นี้ให้ X แทนเงินเดือน
Y แทนค่าครองชีพ
C แทนค่าพาหนะซึ่งเท่ากันทุกคนคือ 500 บาท
r แทนค่าสโมสรซึ่งเท่ากันทุกคนคือ ร้อยละ 5

ยอดรวมรายรับ $=$ รายรับของทุกคนรวมกัน

$= \sum_{i=1}^{4} (X_i+Y_i+C+rX_i)$

$= \sum_{i=1}^{4} X_i + \sum_{i=1}^{4} Y_i + 4C + r \sum_{i=1}^{4} X_i$

$= (X_1+X_2+X_3+X_4) + (Y_1+Y_2+Y_3+Y_4) +$
$4C + r\,(X_1+X_2+X_3+X_4)$

$$= \quad (2,700+3,500+2,500+5,000) + (270+350+250+500) +$$
$$4\,(500) + 0.05\,(2,700+3,500+2,500+5,000) \quad \text{บาท}$$
$$= \quad 17,755 \quad \text{บาท}$$

จากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นค่าเครื่องหมายผลรวมและกฎทั้งสามข้อนั้นจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการคำนวณโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจำนวนข้อมูลมีมากขึ้น ในการทำวิจัยทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ข้อมูลมักมีจำนวนมาก จำนวนพนักงานในหน่วยงานจะไม่มีเพียง 4 ถึง 10 คนดังเช่นในตัวอย่าง แต่จะมีจำนวนเป็นหลักร้อยหรือพันขึ้นไป การคำนวณจึงมักยุ่งยากกว่าที่ยกให้เห็นเป็นตัวอย่าง หากรู้จักใช้เครื่องหมายผลรวมและกฎต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ก็อาจช่วยให้การคำนวณเร็วขึ้นได้

กิจกรรม 9.2.2

1. ข้อมูลในตารางข้างล่างนี้แสดงจำนวนบุคลากรในกรมสมมติแห่งหนึ่งจำแนกตามระดับการศึกษา

กอง	ระดับการศึกษา		
	1) ต่ำกว่าปริญญาตรี	2) ปริญญาตรี	3) สูงกว่าปริญญาตรี
1. กอง 1	15	20	10
2. กอง 2	30	15	5
3. กอง 3	28	12	8
4. กอง 4	35	18	7
5. กอง 5	40	13	7

ถ้า X_{ij} เป็นจำนวนบุคลากรในกองที่ i $(i = 1, 2, 3, \ldots, 5)$
ระดับการศึกษา $(j = 1, 2, 3)$

จงหาค่าของ

ก. $\sum_{i=1}^{2} X_{i3}$

ข. $\sum_{j=1}^{3} X_{2j}$

ค. $\sum_{i=1}^{5} X_{i2}$

ง. $\sum_{j=1}^{3} \sum_{i=1}^{2} X_{ij}$

จ. $\sum_{j=1}^{2} \sum_{i=1}^{5} X_{ij}$

ฉ. $\sum_{j=1}^{3} \sum_{i=1}^{5} X_{ij}$

---

2. พนักงานรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 100 คน ทุกคนจะได้รับเงินสะสมคนละ 200 บาทต่อเดือนเท่ากันทุกคน ยอดรวมของเงินที่รัฐวิสาหกิจแห่งนี้ต้องจ่ายสำหรับการนี้เท่ากับเท่าไร

3. จากข้อ 2 ถ้ารัฐวิสาหกิจแห่งนี้ต้องการเพิ่มเงินค่าครองชีพให้พนักงานทุกคนโดยเพิ่มให้เป็น 1.5 เท่าของเงินค่าครองชีพเดิม ยอดรวมของเงินที่รัฐวิสาหกิจแห่งนี้ต้องจ่ายสำหรับพนักงานสามคนที่เดิมได้ค่าครองชีพ 200, 350, 750 บาทตามลำดับจะเท่ากับเท่าไร

4. นักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายในการศึกษา ดังนี้

ค่าหน่วยกิต หน่วยกิตละ	1,200 บาท
ค่าหนังสือและอุปกรณ์อื่น ๆ คนละ	2,000 บาท
ค่ากิจกรรมประเภทละ	500 บาท

ให้หาค่าใช้จ่ายรวมของนักศึกษา 4 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมดังแสดงในตารางต่อไปนี้

นักศึกษาคนที่	จำนวนหน่วยกิต	จำนวนกิจกรรม
1	12	1
2	12	2
3	9	3
4	15	0

แนวตอบและคำตอบกิจกรรม 9.2.2

1. โปรดดูคำอธิบายในเรื่องที่ 9.2.2 และเรื่องที่ 9.2.1 ประกอบ

คำตอบ

ก. $\sum_{i=1}^{2} X_{i3} = X_{13} + Y_{23}$

$= 15$

ข. $\sum_{i=1}^{2} X_{i2} = X_{21} + X_{22} + X_{23}$

$= 30 + 15 + 5 = 50$

ค. $\sum_{i=1}^{5} X_{i2} = X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} + X_{52}$

$= 20 + 15 + 12 + 18 + 13$

$= 78$

ง. $\sum_{j=1}^{3} \sum_{i=1}^{2} X_{ij} = X_{11} + X_{21} + X_{12} + X_{22} + X_{13} + X_{23}$

$= 15 + 30 + 20 + 15 + 10 + 15$

$= 105$

จ. $\sum_{j=1}^{2} \sum_{i=1}^{5} X_{ij} = X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} + X_{51} +$

$X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} + X_{52}$

$= 15 + 30 + 28 + 35 + 40 +$
$20 + 15 + 12 + 18 + 13$
$= 226$

ฉ. $\sum_{j=1}^{3} \sum_{i=1}^{5} X_{ij}$ = ผลรวมของทุกค่า
$= 263$

2. ให้ N เป็นจำนวนพนักงานรัฐวิสาหกิจ
C เป็นจำนวนเงินสะสมที่ทุกคนได้รับเท่ากัน

จากกฎที่หนึ่ง $\sum_{i=1}^{N}$ $= CN$
ยอดรวมของเงินที่ต้องจ่าย $= 200 \times 100$ บาท
$= 20,000$ บาท

3. ให้ C เป็นจำนวนเท่าของเงินค่าครองชีพที่จะเพิ่มให้
X_i เป็นค่าครองชีพเดิมของพนักงานแต่ละคน

จากกฎที่สอง $\sum_{i=1}^{n} X_i$ $= C \sum_{i=1}^{n} X_i$
ยอดรวมของเงินที่ต้องจ่าย $= 1.5 \sum_{i=1}^{3} X_1$
$= 1.5\ (200+350+750)$ บาท
$= 1,950$ บาท

4. ให้ X_i เป็นจำนวนหน่วยกิตของนักศึกษาคนที่ i
Y_i เป็นจำนวนกิจกรรมของนักศึกษาคนที่ i
C เป็นค่าหนังสือและอุปกรณ์ซึ่งเก็บเฉลี่ยเท่ากันทุกคน
M เป็นค่าหน่วยกิตที่เก็บหน่วยละเท่ากันทุกคน
N เป็นค่ากิจกรรมที่เก็บหน่วยละเท่ากันทุกคน

ค่าใช้จ่ายรวม $= \sum_{i=1}^{4} (MX_i + NY_i + C)$
จากกฎข้อที่หนึ่ง สอง และสาม

ค่าใช้จ่าย $= M \sum_{i=1}^{4} X_i + N \sum_{i=1}^{4} Y_i + 4C$

$= 1,200\ (X_1+X_2+X_3+X_4) +$
$500\ (Y_1+Y_2+Y_3+Y_4) + 4\ (2,000)$ บาท

$= 1,200\ (48) + 500\ (6) + 8,000$ บาท
$= 68,600$ บาท

ตอนที่ 9.3
สถิติที่จำเป็นต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 9.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

9.3.1 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว

9.3.2 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัว

แนวคิด

1. ในการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียวนั้น สถิติที่จำเป็นต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ได้แก่ สถิติที่เกี่ยวข้องกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การแจกแจงความถี่ การวัดความเบ้ และการวัดความโด่ง การวัดแต่ละเรื่องจะมีวิธีการทางสถิติเฉพาะตามระดับของตัวแปร
2. ในการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัวนั้น สถิติที่จำเป็นต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ได้แก่ สถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่มากมายหลายวิธีตามระดับของตัวแปรแต่ละตัว

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 9.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียวสำหรับตัวแปรระดับต่าง ๆ ได้
2. บอกสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัวสำหรับตัวแปรระดับต่าง ๆ ได้

ความนำ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิตินั้น สิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงและแยกแยะให้เห็นชัดเจนให้ได้ คือ ระดับของข้อมูล หรือตัวแปรต่าง ๆ ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรแต่ละระดับมีคุณสมบัติแตกต่างกัน และความแตกต่างดังกล่าวมีผลต่อวิธีการทางสถิติที่จะใช้วิเคราะห์ ในหน่วยที่ 6 ได้กล่าวถึงระดับของการวัดเอาไว้ โดยแยกแยะให้เห็นว่ามีอยู่ทั้งสิ้น 4 ระดับ คือ ระดับกลุ่ม ระดับจัดอันดับ ระดับช่วง และระดับอัตราส่วน ระดับของการวัดที่อธิบายไว้ในตอนที่ 6.2 หน่วยที่ 6 นั้นจะช่วยแบ่งตัวแปรต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 ระดับตามระดับของการวัดเช่นเดียวกัน ตัวแปรแต่ละระดับจะมีคุณสมบัติแตกต่างกัน กล่าวคือ ตัวแปรระดับกลุ่มเป็นตัวแปรที่จัดกลุ่มและให้ชื่อเรียกแทนชื่อกลุ่มได้เท่านั้น แต่ละกลุ่มไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เช่น เพศอาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ๆ แรกอาจให้ชื่อว่า ชาย และแทนด้วยตัวเลข 1 กลุ่มที่สองให้ชื่อว่า หญิง และแทนด้วยตัวเลข 2 หรือจะให้กลุ่มแรกเป็นหญิงและกลุ่มสองเป็นชายก็ได้ จะให้กลุ่มแรกแทนด้วยตัวเลข 1,000 และกลุ่มสองแทนด้วย 5,000 ก็ได้ ทั้งนี้เนื่องจากตัวเลขนี้ไม่มีค่าทางคณิตศาสตร์ ตัวเลขที่ใช้แทนชื่อกลุ่มจะเป็นอะไรก็ได้ ไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หาร หรือเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์ได้ ตัวแปรระดับจัดอันดับเป็นตัวแปรที่มีคุณสมบัติเหมือนตัวแปรระดับแรกแต่เพิ่มคุณสมบัติเรื่องการเรียงลำดับได้ขึ้นมา นั่นคือตัวแปรประเภทนี้ไม่เพียงแต่แบ่งกลุ่มได้ แต่ละกลุ่มยังเปรียบเทียบได้ เช่น ยศของทหารบกอาจแบ่งได้เป็นพลทหาร นายสิบ นายร้อย นายพัน และนายพล แต่ละกลุ่มสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ว่ากลุ่มใดสูงกว่ากัน อย่างไรก็ตาม ช่วงห่างของแต่ละชั้นยังไม่เท่ากัน กล่าวคือไม่สามารถบอกได้ชัดเจนว่าพลทหารห่างจากนายสิบเท่ากับที่นายสิบห่างจากนายร้อยหรือไม่ ถ้าเพิ่มคุณสมบัติเรื่องระยะห่างที่เท่ากันของแต่ละชั้นหรือกลุ่มจะเรียกได้ว่าเป็นตัวแปรระดับช่วง ตัวแปรระดับนี้ เช่น อุณหภูมิของอากาศ ผู้วิจัยสามารถแบ่งอุณหภูมิออกเป็นกลุ่ม ๆ หรือชั้น ๆ เช่น ตั้งแต่ 0 องศาเซลเซียสขึ้นไปถึง 100 องศา ผู้วิจัยสามารถบอกได้ว่าอุณหภูมิ 20 องศาห่างจากอุณหภูมิ 30 องศา อยู่เท่ากับ 10 องศา นั่นคือผู้วิจัยสามารถนำค่าของแต่ละกลุ่มมาบวกลบกันได้ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยยังไม่สามารถนำค่าเหล่านี้มาคูณหารกันได้ เนื่องจากตัวแปรระดับช่วงนั้นยังไม่มีที่จะเป็นค่าอ้างอิงได้ ค่าอ้างอิงนี้คือ ค่าศูนย์สัมบูรณ์ (absolute zero) นั่นเอง ตัวแปรที่มีค่าศูนย์สัมบูรณ์จะเรียกว่า ตัวแปรระดับอัตราส่วน เช่น น้ำหนักของผู้สมัครเข้าเรียนโรงเรียนนายร้อยตำรวจ ความสูงของผู้สมัครเป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ทั้งน้ำหนักและความสูงนั้นมีค่าศูนย์ที่มีความหมายนั่นคือไม่มีค่าใด ๆ ในเรื่องนั้นเลย รายละเอียดเรื่องระดับของตัวแปรนี้ขอให้นักศึกษาทบทวนอีกครั้งจากหน่วยที่ 6

การที่ตัวแปรแต่ละระดับมีคุณสมบัติแตกต่างกัน มีผลให้วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่จะใช้กับตัวแปรแต่ละระดับแตกต่างกันด้วยดังที่กล่าวแล้ว ซึ่งส่งผลให้สถิติต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับตัวแปรแต่ละระดับแตกต่างกันด้วย แต่เนื่องจากตัวแปรระดับสูงจะมีคุณสมบัติทุกประการ

ของตัวแปรที่ต่ำกว่า สถิติที่ใช้กับตัวแปรระดับต่ำจึงสามารถใช้กับตัวแปรระดับสูงได้ แต่สถิติที่ใช้กับตัวแปรระดับสูงจะใช้กับตัวแปรระดับต่ำกว่าไม่ได้ ในการเลือกใช้สถิติการจำแนกระดับของตัวแปรจึงสำคัญมาก ตารางที่ 9-1 สรุปสิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดพร้อมทั้งแสดงตัวอย่างของสถิติที่เหมาะกับตัวแปรแต่ละระดับด้วย

ตารางที่ 9-1

แสดงตัวแปรประเภทต่าง ๆ และตัวอย่างสถิติที่เหมาะสม

ระดับตัวแปร	คุณสมบัติ				การจัดกระทำทางคณิตศาสตร์		ตัวอย่างสถิติที่สามารถนำมาใช้ได้	ตัวอย่างตัวแปร
	จัดกลุ่มได้	เรียงลำดับได้	ช่วงเท่ากัน	มีศูนย์สัมบูรณ์	บวก/ลบ	คูณ/หาร		
ระดับกลุ่ม	ได้	ไม่ได้	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้	ไม่ได้	สถิติง่าย ๆ เช่น ฐานนิยม	เพศ ศาสนา ภูมิลำเนา หน่วยงานที่สังกัด
ระดับจัดอันดับ	ได้	ได้	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ได้	ไม่ได้	สถิติที่ยากขึ้นมา นิด เช่น มัธยฐาน ฐานนิยม	ระดับของข้าราชการ ชั้นยศ ตำแหน่งวิชาการ
ระดับช่วง	ได้	ได้	ใช่	ไม่ใช่	ได้	ไม่ได้	สถิติที่สลับซับซ้อนมากขึ้น เช่น มัชฌิมเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม	อุณหภูมิ ระดับสติปัญญา
ระดับอัตราส่วน	ได้	ได้	ใช่	ใช่	ได้	ได้	สถิติทุกชนิด	น้ำหนัก ความสูง

เรื่องที่ 9.3.1 สถิติสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว

ตามที่กล่าวแล้วว่าในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยนอกจากจะต้องตระหนักในใจตลอดเวลาว่า ต้องการทดสอบอะไรหรือตอบปัญหาการวิจัยอะไรแล้ว ยังต้องแยกแยะให้เห็นชัดเจนว่า ตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์นั้นเป็นตัวแปรระดับใด มีกี่ตัวแปร ถ้ามีมากกว่าหนึ่งตัวแปรต้องการวิเคราะห์ร่วมกันหรือไม่ ในกรณีที่มีตัวแปรเดียวนั้น คำถามแรกที่ผู้วิจัยต้องตอบ คือ ตัวแปรที่กำลังศึกษาอยู่นั้นเป็นตัวแปรระดับใด เมื่อทราบระดับของตัวแปรแล้วจึง

ค่อยหาคำตอบว่าธรรมชาติของข้อมูลของตัวแปรนั้นเป็นอย่างไร ในเรื่องที่ 9.3.1 นี้ จะอธิบายให้ทราบถึงสถิติสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียวให้ทราบพอเป็นสังเขป รายละเอียดการคำนวณนั้นต้องศึกษาละเอียดในหน่วยต่อ ๆ ไป

1. กรณีตัวแปรระดับกลุ่ม

ในกรณีที่ตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์เป็นระดับกลุ่ม เช่น เพศ สถาบันการศึกษา ภูมิลำเนา สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา อาชีพบิดามารดา และสถานที่ทำงาน เป็นต้น การวิเคราะห์มักมุ่งอธิบาย 3 ประเด็นใหญ่ด้วยกัน คือ แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การกระจายและการแจกแจงความถี่ แต่ละประเด็นมักใช้สถิติ ดังนี้

1.1 แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สถิติที่เหมาะสม คือ ฐานนิยม (mode) ซึ่งเป็นการหาค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

1.2 การกระจาย สถิติที่เหมาะสม คือ การดูความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด

1.3 การแจกแจงความถี่ สถิติที่เหมาะสม คือ การคำนวณความถี่สัมพัทธ์ของชั้นของข้อมูลทุก ๆ ชั้นโดยอาจทำในรูปของเปอร์เซนต์ หรือจะดูจากจำนวนข้อมูลเองก็ได้

2. กรณีตัวแปรระดับจัดอันดับ

ในกรณีที่ตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์เป็นระดับจัดอันดับ เช่น ชั้นยศ ตำแหน่ง ระดับของข้าราชการพลเรือน อันดับที่ในการสอบหรือแข่งขัน ระดับของความเห็นหรือทัศนคติต่าง ๆ การวิเคราะห์มักมุ่งอธิบาย 3 ประเด็นใหญ่เช่นเดียวกับกรณีแรก คือ แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การกระจาย และการแจกแจงความถี่ อย่างไรก็ตาม สถิติที่เหมาะสมกับตัวแปรระดับนี้จะต่างกับระดับแรก กล่าวคือ

2.1 แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สถิติที่เหมาะสม คือ มัธยฐาน (median) ซึ่งเป็นการหาค่าของข้อมูลที่มีตำแหน่งอยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดเมื่อได้เรียงข้อมูลจากค่ามากที่สุดไปหาค่าน้อยที่สุด หรือจากค่าน้อยที่สุดไปหาค่ามากที่สุด นั่นคือ หาค่าที่แสดงให้ทราบว่ามีจำนวนข้อมูลที่น้อยกว่าหรือมากกว่าค่านี้อยู่ประมาณเท่า ๆ กัน

2.2 การกระจาย สถิติที่เหมาะสม คือ การหาค่าส่วนที่เบี่ยงเบนควอไทล์ หรือกึ่งช่วงควอไทล์ (quartile deviation หรือ semi-interquartile range) ซึ่งเป็นค่าที่หาได้จากครึ่งหนึ่งของความแตกต่างระหว่างควอไทล์ที่สามและควอไทล์ที่หนึ่ง รายละเอียดเรื่องนี้จะกล่าวในหน่วยที่ 10

2.3 การแจกแจงความถี่ สถิติที่เหมาะสม คือ การหาค่าความถี่ของข้อมูลในแต่ละกลุ่มว่าเป็นอย่างไร โดยอาจแสดงในรูปจำนวนนับเปอร์เซนต์หรือลำดับที่ (n-tiles) ต่าง ๆ ก็ได้

3. กรณีตัวแปรระดับช่วงและสูงกว่า

ในกรณีที่ตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์เป็นระดับช่วงหรือสูงกว่า เช่น คะแนนสอบ รายได้ จำนวนครั้งที่ขาดงาน คะแนนเสียงที่ได้รับ เงินเดือน น้ำหนัก และความสูง การวิเคราะห์มักมุ่งอธิบาย 5 ประเด็นใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การกระจาย ความเบ้ ความโด่ง และการแจกแจงความถี่ แต่ละประเด็นมักใช้สถิติ ดังนี้

3.1 แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สถิติที่ใช้วัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางของตัวแปรระดับนี้อาจใช้มัชฌิมเลขคณิตหรือมัธยฐาน ขึ้นอยู่กับลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล กล่าวคือ ข้อมูลที่มีการกระจายตัวค่อนข้างปกติเมื่อแสดงเป็นเส้นกราฟจะมีรูปร่างคล้ายระฆังคว่ำ เช่น น้ำหนักของผู้มาสมัครสอบเป็นนักเรียนนายร้อยตำรวจ ส่วนสูงของผู้เข้าประกวดนางสาวไทย การวัดค่ากลางมักใช้มัชฌิมเลขคณิต ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของข้อมูลทุกตัว หาได้โดยการนำค่าของข้อมูลทุกตัวมาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลชุดนั้น สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวไม่ปกติ เมื่อแสดงเป็นเส้นกราฟจะมีรูปร่างคล้ายระฆังคว่ำที่ทางข้างใดข้างหนึ่งจะเบนออกไป (โปรดดูภาพที่ 9-1 ในเรื่องที่ 9.1.2 ประกอบ) เช่น รายได้ประชาชาติ จำนวนหนี้สิน การวัดค่ากลางมักใช้มัธยฐานซึ่งเป็นค่ากลางที่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนักหากมีข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งมีค่าผิดกว่าข้อมูลอื่นไปมาก

3.2 การกระจาย สถิติที่ใช้วัดการกระจายของตัวแปรระดับนี้ ได้แก่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และพิสัย (range) รายละเอียดเกี่ยวกับความหมายและวิธีคำนวณจะกล่าวในหน่วยต่อไป

3.3 ความเบ้ สถิติที่ใช้วัดความเบ้ของตัวแปรระดับนี้ ได้แก่ ค่าความเบ้ (skewedness) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงว่าข้อมูลชุดนั้น ๆ เบ้ไปจากข้อมูลที่กระจายแบบปกติไม่มากน้อยเพียงใด ปกติการหาค่าความเบ้และการตีความมักต้องอาศัยตารางความเบ้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากประเด็นนี้ยังไม่สำคัญมากนักจึงเพียงชี้ให้นักศึกษารับทราบเท่านั้น

3.4 ความโด่ง สถิติที่ใช้วัดความโด่ง ได้แก่ ค่าความโด่ง (kurtosis) ซึ่งจะต้องอาศัยตารางความโด่งเช่นเดียวกับความเบ้ที่ต้องอาศัยตารางความเบ้ ความโด่งนี้จะไม่มีการอธิบายในรายละเอียดเนื่องจากในทางรัฐประศาสนศาสตร์มักใช้สถิตินี้น้อยมาก

3.5 การแจกแจงความถี่ สถิติที่เหมาะสำหรับใช้แจกแจงความถี่ของข้อมูลประเภทนี้ ได้แก่ การหาค่าความถี่ของข้อมูลกลุ่มหรือชั้นต่าง ๆ ทั้งในรูปจำนวนนับและเปอร์เซนต์ และการหาค่าลำดับที่ (n-tiles) ต่าง ๆ โดยอาจจะเป็น ควอไทล์ (quartile) เดไซล์ (decile) หรือเปอร์เซนต์ไทล์ (percentile) ก็ได้

ที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นสถิติที่เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว และเป็นสถิติที่มักใช้มากในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ สถิติเหล่านี้จัดเป็นสถิติเชิงพรรณนาทั้งหมด

เพื่อง่ายต่อการเข้าใจโปรดดูตารางที่ 9-8 ประกอบ รายละเอียดเกี่ยวกับนิยาม การคำนวณ และการนำสถิติเหล่านี้ไปใช้จะได้กล่าวต่อไปในหน่วยที่ 10

ตารางที่ 9-8
แสดงสถิติที่เหมาะสมสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว

ระดับของตัวแปร	สถิติที่เหมาะสม			
	แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	การกระจาย	การแจกแจงความถี่	รูปร่างการกระจายตัว
ระดับกลุ่ม	ฐานนิยม	ความถี่สัมพัทธ์	จำนวนนับ เปอร์เซนต์	ไม่มี
ระดับจัดอันดับ	มัธยฐาน	ส่วนเบี่ยงเบน-ควอไทล์	จำนวนนับ เปอร์เซนต์	ไม่มี
ระดับช่วงและสูงกว่า	มัชฌิมเลขคณิต มัธยฐาน	ส่วนเบี่ยงเบน-มาตรฐาน พิสัย	ควอไทล์ เดไซล์ เปอร์เซนต์ไทล์	ความเบ้ ความโด่ง

กิจกรรม 9.3.1

หากต้องการหาค่ากลางของตัวแปรต่อไปนี้ ควรใช้สถิติอะไร

ก. อาชีพ

ข. เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ

ค. เงินโบนัส

ง. ตำแหน่งของตำหนิบนร่างกาย

จ. สีตา

ฉ. ความเห็นที่มีต่อการทำงานของรัฐบาล

แนวตอบกิจกรรม 9.3.1

ให้อ่านทบทวนเรื่องที่ 9.3.1 คำตอบ คือ

ก. ฐานนิยม เนื่องจากอาชีพเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม

ข. มัธยฐาน เนื่องจากเครื่องราชฯ เป็นตัวแปรระดับจัดอันดับ

ค. มัธยฐาน เนื่องจากเงินโบนัสเป็นตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่าที่เบ้ไปทางขวา

ง. ฐานนิยม เนื่องจากตำแหน่งของตำหนิเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม
จ. ฐานนิยม เนื่องจากสีตาเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม
ฉ. มัธยฐาน เนื่องจากความเห็นเป็นตัวแปรระดับจัดอันดับ

เรื่องที่ 9.3.2 สถิติสำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัว

ในการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว ผู้วิจัยต้องแยกแยะให้ชัดเจนก่อนว่าตัวแปรนั้นเป็นตัวแปรระดับใด ในการวิเคราะห์ตัวแปรสองตัวหรือมากกว่าก็เช่นกัน สิ่งแรกที่ต้องทำคือระบุให้ชัดเจนว่าตัวแปรแต่ละตัวเป็นตัวแปรระดับใด จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ ในกรณีที่เป็นตัวแปรสองตัว กรณีต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ คือ 1) ทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม 2) ทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรระดับจัดอันดับ 3) ทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรระดับช่วง 4) ตัวแปรระดับกลุ่มกับระดับจัดอันดับ 5) ตัวแปรระดับกลุ่มกับระดับช่วง และ 6) ตัวแปรระดับจัดอันดับกับระดับช่วง ในเรื่องที่ 9.3.2 นี้จะอธิบายให้ทราบถึงสถิติสำหรับแต่ละกรณีพอสังเขป

1. ทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม

ในกรณีนี้ก่อนที่จะลงมือวิเคราะห์ผู้วิจัยต้องตอบคำถามก่อนว่า ตัวแปรที่จะวิเคราะห์นั้นมีค่าสองค่า (dichotomous) เช่น ตัวแปรเพศมี 2 ค่า คือ ชายกับหญิง ตัวแปรผลสอบมี 2 ค่า คือ สอบได้กับสอบไม่ได้ หรือมีค่ามากกว่า 2 ค่า (polychotomous) เช่น ตัวแปรศาสนามี 4 ค่า คือ พุทธ คริสต์ อิสลาม และอื่น ๆ ตัวแปรภูมิลำเนามี 5 ค่า คือ ภาคกลาง เหนือ ใต้ ตะวันออก ตะวันตก และตะวันออกเฉียงเหนือ

1.1 กรณีทั้งสองตัวแปรมีค่าสองค่า ในกรณีนี้มีสถิติที่เหมาะสมสำหรับการหาค่าความสัมพันธ์ ได้แก่ การทดสอบแมคนีม่าร์ (McNemar Test) และยูลส์คิว (Yule's Q test) หรือ ฟี (Phi test) การทดสอบแมคนีม่าร์ใช้ในกรณีที่ค่าของตัวแปรแต่ละตัวนั้นไม่เป็นอิสระแก่กัน เช่น ผลการสอบก่อนและหลังการบรรยายจะไม่เป็นอิสระแก่กัน ผลครั้งแรกย่อมมีส่วนในการกำหนดผลครั้งที่สองด้วยไม่มากก็น้อย ส่วนการทดสอบสองประเภทหลังนั้นใช้ในกรณีที่ค่าของตัวแปรแต่ละตัวเป็นอิสระแก่กัน

1.2 กรณีตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในสองตัวแปรมีค่ามากกว่าสองค่า ในการพิจารณาสถิติที่เหมาะสมสำหรับกรณีนั้น โดยทั่วไปต้องพิจารณาก่อนว่าจะถือว่าตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระและอีกตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรตามหรือไม่ ถ้าใช่ แสดงว่าความสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปรเป็นลักษณะที่อสมมาตร (Asymmetric) ถ้าตัวแปรเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตามก็ได้แสดงว่าความสัมพันธ์เป็นแบบสมมาตร (Symmetric)

ในกรณีสมมาตร ถ้าค่าของตัวแปรแต่ละตัวไม่เป็นอิสระแก่กัน สถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ ได้แก่ โคคราน คิว (Cochran Q test) ถ้าค่าของแต่ละตัวแปรเป็นอิสระแก่กัน สถิติที่เหมาะสมมีหลายวิธีรวมทั้งการหาสัมประสิทธ์คอนทินเจนซี (contingency coefficient) การหาค่าไคสแควร์ (Chi-square) เครมเมอร์ส วี (Cramer's V) การหาแลมด้า (lambda) วิธีการแต่ละวิธียังเหมาะสมกับกรณีบางกรณีเป็นพิเศษอีกด้วย เช่น ถ้าต้องการหาค่าสถิติโดยใช้ชั้นหรือกลุ่มข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดเป็นหลักควรใช้แลมด้า ถ้ากรณีอื่นให้ใช้ไคสแควร์ เครมเมอร์ส วี เป็นต้น

ในกรณีที่ไม่สมมาตร สถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ ได้แก่ เทาบี (tau b) และแลมด้าแบบไม่สมมาตร (asymmetric lambda)

2. กรณีที่ตัวแปรทั้งสองตัวเป็นตัวแปรระดับจัดอันดับ

ในกรณีนี้ประเด็นแรกที่ผู้วิจัยต้องพิจารณาคือต้องการให้ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระและอีกตัวหนึ่งเป็นตัวแปรตามหรือไม่ ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับระดับซี กรณีนี้โดยทั่วไประดับการศึกษาจะเป็นตัวแปรอิสระ และระดับซีจะเป็นตัวแปรตาม ซึ่งมักเรียกว่าเป็นกรณีที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบไม่สมมาตร ในกรณีที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบสมมาตรกัน เช่น กรณีที่ผู้วิจัยต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเห็นเรื่องความพอใจในงานและระดับของผลิตภาพในงาน ผู้วิจัยไม่แน่ใจว่าตัวแปรใดควรเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรตาม เพราะว่าอาจจะเป็นไปได้ว่าการที่เจ้าหน้าที่พอใจในงานเขาเลยทำงานทุ่มเทมากขึ้น หรืออาจเป็นเพราะว่าเขาทำงานได้ผลดีจึงพอใจในงานก็เป็นไปได้

2.1 กรณีสมมาตร สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ คือ ซอมเม่อร์ส ดี (Somers'd)

2.2 กรณีไม่สมมาตร สถิติที่เหมาะสม ได้แก่ สเปียร์แมน โร (Spearman's rho) เทาเอ (tau a) เทา บี (tau b) เทา ซี (tau c) แกมม่าร์ (Goodman and Kruskal's gammar) และคิมส์ ดี (Kim's d) เป็นต้น

3. ทั้งสองตัวแปรเป็นตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่า

ในกรณีนี้ โดยทั่วไปสิ่งแรกที่ต้องพิจารณา คือ ต้องตอบคำถามว่าจะให้ตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระ และอีกตัวหนึ่งเป็นตัวแปรตามหรือไม่ นั่นคือพิจารณาว่าจะวิเคราะห์โดยให้ตัวแปรทั้งสองสมมาตรกัน หรือไม่สมมาตรกัน

3.1 กรณีสมมาตร สถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ เบต้า (beta) และ บี (b) หรือ เบต้าเส้นโค้ง (curvilinear beta) และบีเส้นโค้ง (curvilinear b) ในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองไม่ใช่แบบเส้นตรง

3.2 กรณีไม่สมมาตร สถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลมีหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับว่ามีตัวแปรกี่ตัวที่มีค่าสองค่าเท่านั้น ถ้าไม่มีเลย สถิติที่เหมาะสม คือ เพียร์สัน อาร์ (Pearson's r) โดยมีการปรับค่าบิดเบือนด้วย (biased estimation) ถ้ามีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งมีสองค่า ให้ใช้สถิติไบซีเรียล อาร์ (biserial r) ในกรณีที่การมีสองค่านั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากการยุบค่าหลายค่าของตัวแปรให้เหลือสองค่า ตัวอย่างเช่น เงินเดือนอาจแบ่งรายได้มากมายหลายขั้นตอน อาจยุบเป็น 2 ระดับ คือ เงินเดือนน้อยและเงินเดือนสูงก็ได้ ให้ใช้เพียร์สัน อาร์ได้ สำหรับกรณีที่ตัวแปรทั้งสองตัวมีค่าตัวแปรมากกว่า 2 ค่า ถ้าค่าของตัวแปรเกิดจากการยุบค่าหลาย ๆ ค่าของตัวแปร สถิติที่เหมาะสม ได้แก่ เตทตราคอริค อาร์ (Tetrachoric r) นอกนั้นให้ใช้ค่าเพียร์สัน อาร์

4. กรณีตัวแปรหนึ่งเป็นระดับกลุ่มและอีกตัวหนึ่งเป็นระดับจัดอันดับ

ในกรณีนี้สิ่งแรกที่ต้องพิจารณาคือ ต้องตั้งคำถามก่อนว่าต้องการให้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรอิสระหรือไม่ ถ้าใช่ต้องถามต่อไปว่าตัวแปรที่เป็นตัวแปรตามนั้นเป็นระดับจัดอันดับใช่หรือไม่ ถ้าตัวแปรตามเป็นระดับกลุ่ม สถิติที่ใช้ต้องพิจารณาเหมือนกับว่าเป็นกรณีระดับกลุ่มทั้งคู่ ถ้าตัวแปรตามเป็นระดับจัดอันดับ สถิติที่เหมาะสมมีหลายวิธีด้วยกัน เช่นการทดสอบเครื่องหมาย (sign test) ซอมเม่อร์ส ดี (sommers'd) การทดสอบแบบฟรีดแมน (Friedman test) การใช้สัมประสิทธิ์จำแนกแบบฟรีแมน (Freeman's coefficient of differentiation) การทดสอบครูสกัลและวอลลีส (Kruskal-Wallis test) การทดสอบมัธยฐาน (Median test) เป็นต้น

สำหรับกรณีที่ต้องการวิเคราะห์โดยถือว่าตัวแปรทั้งสองตัวสมมาตรกัน นั่นคือตัวแปรใดจะเป็นตัวแปรอิสระก็ได้ ต้องพิจารณาต่อไปว่าตัวแปรที่เป็นระดับกลุ่มนั้นมีสองค่าใช่หรือไม่ ถ้าใช่ผู้วิจัยอาจวิเคราะห์โดยถือเสมือนว่าตัวแปรนั้นเป็นระดับจัดอันดับก็ได้ แต่ถ้าไม่ใช่ต้องวิเคราะห์โดยถือเสมือนว่าทั้งสองตัวแปรเป็นระดับกลุ่ม

5. กรณีตัวแปรหนึ่งเป็นระดับกลุ่มและอีกตัวแปรหนึ่งเป็นระดับช่วงหรือสูงกว่า

ในกรณีนี้สิ่งแรกที่ต้องพิจารณาคือต้องดูว่าตัวแปรระดับช่วงนั้นเป็นตัวแปรตามหรือตัวแปรอิสระ ถ้าเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรระดับกลุ่มเป็นตัวแปรตาม ต้องพิจารณาต่อไปว่าตัวแปรที่เป็นระดับกลุ่มนั้นมีค่า 2 ค่าใช่หรือไม่ ถ้ามีค่ามากกว่า 2 ค่า สถิติที่ใช้ต้องเป็นสถิติที่ใช้กับกรณีที่ตัวแปรทั้งคู่เป็นระดับกลุ่มเท่านั้น ถ้ามีค่า 2 ค่าผู้วิจัยอาจถือว่าตัวแปรนั้นเป็นตัวแปรระดับช่วง และใช้สถิติที่เหมาะสมกับกรณีทั้งสองตัวแปรเป็นระดับช่วง

ถ้าตัวแปรที่เป็นระดับช่วงเป็นตัวแปรตาม วิถีการทางสถิติที่สามารถใช้วิเคราะห์ได้มีมากมายหลายวิธี บางวิธีอาจเหมาะสมกับข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบปกติ เช่น การหาเอต้าสแควร์ (Eta^2) การหาโอเมก้าสแควร์ ($Omega^2$) บางวิธีอาจเหมาะสมกับข้อมูลที่ไม่ได้มีการกระจายตัวแบบปกติ เช่น การทดสอบวอลซ์ (Walsh test) การทดสอบการสุ่ม (Randomization test) เป็นต้น

6. กรณีที่ตัวแปรหนึ่งเป็นระดับจัดอันดับและอีกตัวหนึ่งเป็นช่วงหรือสูงกว่า

ในกรณีนี้ ก่อนจะลงมือวิเคราะห์ข้อมูลต้องพิจารณาก่อนว่า ต้องการถือเสมือนว่าการกระจายตัวของตัวแปรระดับจัดอันดับนั้นเป็นการกระจายตัวแบบปกติคล้ายกับเป็นตัวแปรระดับช่วงหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ได้แก่ สถิติทั้งหลายที่กล่าวแล้วในกรณีที่ 2 ถ้าใช่ สถิติที่เหมาะสม ได้แก่ การหาค่าสหสัมพันธ์แบบมัลติซีเรียลของแจนสเปน (Janspen's Coefficient of Multiserial Correlation)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะพบว่า การวิเคราะห์ตัวแปรสองตัว สถิติที่ใช้มีมากขึ้นกว่าตัวแปรเดียว ขั้นตอนในการเลือกใช้สถิติก็มีมากขึ้น นอกจากการพิจารณาว่าตัวแปรแต่ละตัวเป็นตัวแปรระดับใดแล้วยังต้องพิจารณาด้วยว่า ตัวแปรแต่ละคู่นั้นเป็นตัวแปรระดับใดกับระดับใด อีกทั้งยังต้องพิจารณาด้วยว่า ต้องการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยถือว่าตัวแปรทั้งคู่นั้นสมมาตรกันหรือไม่สมมาตรกัน ถ้าไม่สมมาตรกันยังต้องพิจาณาอีกว่าตัวแปรที่เป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรตามนั้น เป็นตัวแปรระดับใด สำหรับกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรมากกว่าสองตัวนั้น ขั้นตอนยิ่งยุ่งยากขึ้นอีก เนื่องจากตัวแปรอาจจับกลุ่มหรือมีความสัมพันธ์กันได้หลายลักษณะ ซึ่งทำให้วิธีการยิ่งยุ่งยากขึ้นและมากมายขึ้นเป็นทวีคูณ

สำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้น สถิติที่กล่าวมาทั้งหมดในเรื่องที่ 9.3.1 และเรื่องที่ 9.3.2 นี้ ล้วนจำเป็นทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีนั้น สถิติที่จำเป็นอาจมีไม่มากนักที่ควรสนใจคือสถิติที่กล่าวในเรื่องที่ 9.3.1 และบางส่วนในเรื่องที่ 9.3.2 ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรระดับกลุ่มและระดับจัดอันดับซึ่งเป็นตัวแปรที่พบมากในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ในหน่วยที่ 10 และหน่วยที่ 11 ผู้เขียนจะหยิบยกเฉพาะสถิติที่น่าจะเป็นประโยชน์และใช้มากในการวิจัยมาอธิบายให้ทราบในรายละเอียดถึงขั้นตอนวิธีคำนวณ และตัวอย่างการคำนวณ

กิจกรรม 9.3.2

1) ถ้าต้องการหาภาพรวมของตัวแปรต่อไปนี้ ควรใช้สถิติใด

ก. เพศ

ข. สีตา

ค. จำนวนรถในกรุงเทพมหานคร

ง. ปริมาณการส่งข้าวออก

จ. จำนวนอุบัติเหตุจราจร

2) ถ้าต้องการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรคู่ต่อไปนี้ ควรใช้สถิติใด

ก. เพศกับจำนวนครั้งที่ทำผิดกฎจราจร

ข. สีตากับเชื้อชาติ

ค. การศึกษากับเงินเดือน

ง. น้ำหนักกับความสูง

จ. ภาคกับปริมาณข้าวที่ผลิตได้

แนวตอบกิจกรรม 9.3.2

1) ก. ฐานนิยม

ข. ฐานนิยม

ค. การแจกแจงความถี่

ง. การแจกแจงความถี่ มัชฌิมเลขคณิต

จ. มัชฌิมเลขคณิต

2. ก. เพียร์สัน อาร์

ข. โคครัน คิว

ค. ซอมเม่อร์ส ดี

ง. เพียร์สัน อาร์

จ. เอต้าสแควร์

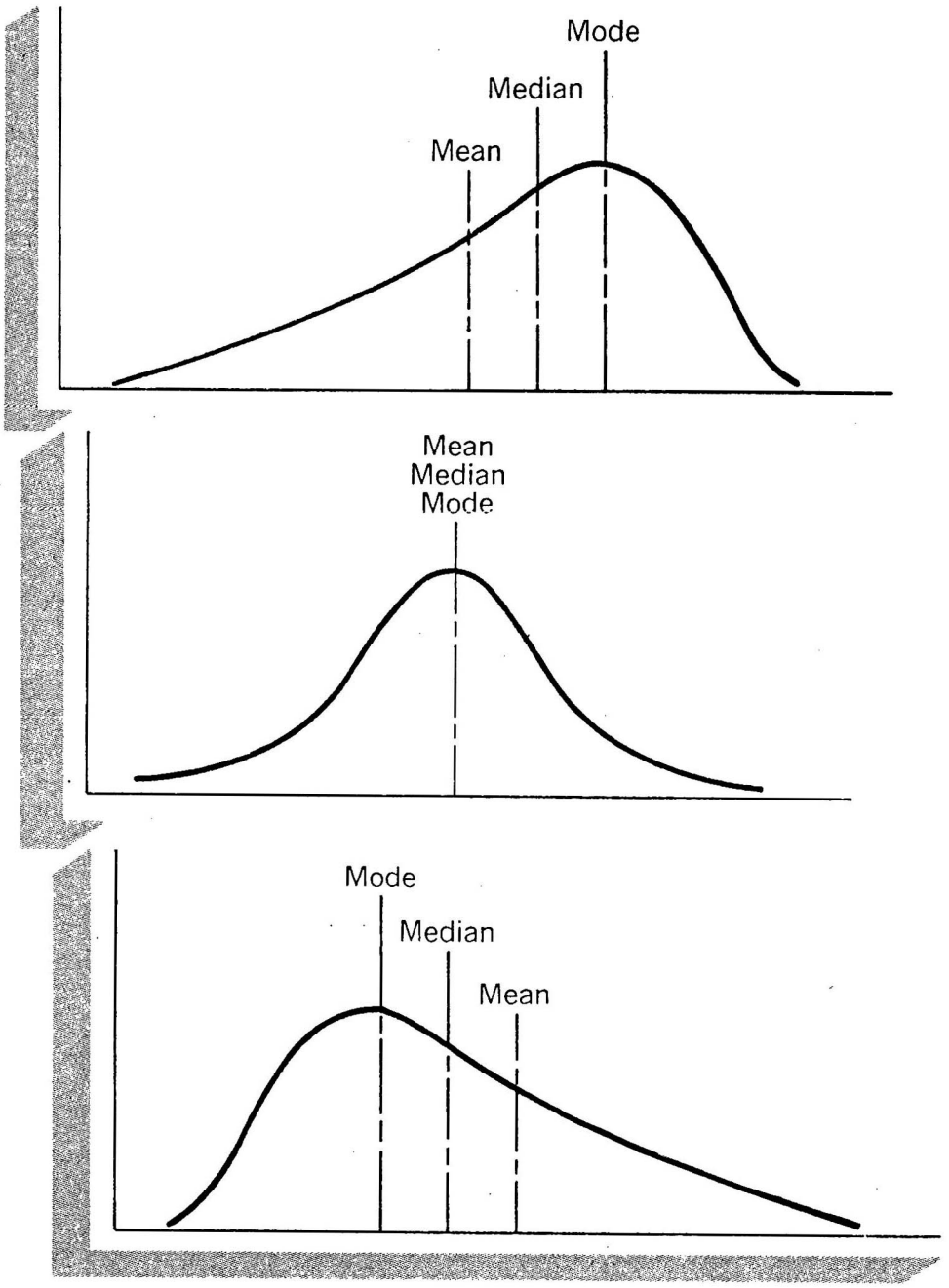
บรรณานุกรม

Andrews F.M. and others. *A Guide for Selecting Statistical Techniques for Analyzing Social Science Data.* Michigan: University of Michigan, 1976.

Hinkle D.E., W.Wiersma, and S.G.Jurs. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences.* Chicago Rand McNally College, 1979.

หน่วยที่ 10
การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ยาวะประภาษ



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 10 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ตอนที่

10.1 การนำเสนอข้อมูล

10.2 การแจกแจงความถี่

10.3 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

10.4 การวัดการกระจาย

10.5 การวัดความเบ้และความโด่ง

แนวคิด

1. ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมมาเพื่อตอบปัญหาการวิจัยนั้น สามารถทำให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการทำความเข้าใจได้ โดยนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางหรือกราฟ
2. การแสดงภาพรวมของข้อมูลทั้งชุดสามารถทำได้โดยการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย และการวัดความเบ้และความโด่ง

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 10 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ในรูปตารางและกราฟได้ถูกต้อง
2. คำนวณค่ากลาง ค่าการกระจาย ค่าความเบ้และความโด่งของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. เลือกใช้ค่ากลางและค่าการกระจายได้ถูกต้องเหมาะสมกับระดับของตัวแปร

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 10.1-10.5
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละตอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์
6. เข้ารับบริการสอนเสริม (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. เทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

ประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน หน่วยที่ 10 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 10.1
การนำเสนอข้อมูล

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 10.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

10.1.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

10.1.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ

แนวคิด

1. ข้อมูลสามารถนำเสนอได้ในรูปของตารางโดยอาจเป็นตารางแจกแจงความถี่ ตารางสองทาง หรือตารางหลายทางก็ได้
2. ข้อมูลสามารถนำเสนอได้ในรูปของแผนภูมิและแผนภาพต่าง ๆ ซึ่งมีหลายแบบด้วยกัน เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และแผนภูมิรูปภาพ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 10.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. นำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้เป็นรูปของตารางได้
2. นำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้ในรูปของกราฟได้

เรื่องที่ 10.1.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

ข้อมูลต่าง ๆ ที่นักวิจัยเก็บรวบรวมมาได้นั้น สามารถนำเสนอหรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้น ๆ ทราบ หรือนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ได้หลายลักษณะด้วยกัน เช่น การนำเสนอแบบบรรยาย การนำเสนอโดยใช้ตาราง การนำเสนอแบบกึ่งตารางกึ่งบรรยาย ที่สำคัญคือการนำเสนอโดยใช้ตารางและการนำเสนอโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพ สำหรับในเรื่องนี้จะกล่าวเฉพาะการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง ส่วนการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพจะกล่าวต่อไปในเรื่องที่ 10.1.2

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง (Tabular Summaries)

เป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นทางการ มีกฎเกณฑ์ที่ต้องปฏิบัติตาม การนำเสนอโดยใช้ตารางนี้ ผู้นำเสนอจะต้องจัดรูปของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ให้อยู่ในรูปของตาราง ซึ่งประกอบด้วยแถวนอนแถวตั้ง แถวนอนมักเรียกสั้น ๆ ว่า แถว (row) ส่วนแถวตั้งเรียกว่า สดมภ์ (column) ทั้งแถวและสดมภ์จะมีทั้งสิ้นเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอและวัตถุประสงค์ในการนำเสนอ ตารางที่ 10-1 เป็นตัวอย่างของตารางที่สร้างขึ้นมาเพื่อนำเสนอข้อมูลสมมติเกี่ยวกับจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่ง แยกตามเพศและเขตที่อยู่อาศัย

ตารางที่ 10-1
จำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่ง
แยกตามเพศและเขตที่อยู่อาศัย

เขตที่อยู่อาศัย	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
รอบในของกรุงเทพมหานคร	219	149	368
รอบนอกกรุงเทพมหานคร	356	208	564
ต่างจังหวัด	195	127	322
รวม	770	484	1,254

ที่มา: จากการสำรวจของสมาคมการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2528

1. องค์ประกอบของตาราง จากตารางที่ 10-1 จะพบว่าโดยทั่วไปนั้นตารางที่นำเสนอข้อมูล มักมีองค์ประกอบที่สำคัญต่อไปนี้

1) หมายเลขตาราง (table number) เป็นตัวเลขที่แสดงลำดับที่ของตารางว่าเป็นตารางที่เท่าใด หมายเลขตารางนี้มักเขียนอยู่เหนือตารางด้านซ้ายมือ ในตัวอย่างข้างต้น หมายเลขตารางคือ 10-1 ซึ่งหมายถึงตารางที่ 1 ของหน่วยที่ 10

2) ชื่อเรื่อง (title) เป็นข้อความที่อยู่ตามหลังหมายเลขตาราง มักเป็นข้อความที่สั้นกะทัดรัด และได้ความสมบูรณ์ นั่นคือ เมื่อผู้อ่านอ่านตารางแล้วทราบทันทีว่าเป็นเรื่องอะไร ในตัวอย่างข้างต้น ชื่อตารางซึ่งเป็นชื่อสมมติ คือ จำนวนนักศึกษาของโรงเรียนแห่งหนึ่งแยกตามเพศและเขตที่อยู่อาศัย

3) หัวเรื่อง (box head) ประกอบด้วยหัวสดมภ์ (column head) หัวเดียวหรือหลายหัวก็ได้ และหัวสดมภ์แต่ละหัวยังอาจแยกย่อยไปอีกก็ได้ หัวเรื่องเป็นส่วนของตารางที่จะให้คำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในแต่ละสดมภ์ ตามตัวอย่างในตารางที่ 10-1 หัวเรื่องคือ จำนวนนักศึกษาแยกตามเพศ ซึ่งมักเขียนสั้น ๆ ว่าเพศ หลังแบ่งเป็น 2 สดมภ์ คือ ชาย และหญิง ในตารางที่ 10-1 ยังเพิ่มจำนวนรวมเข้าไปด้วย

4) ต้นขั้ว (stub) ประกอบด้วยหัวขั้ว (stub head) และตัวขั้ว (stub entries) หัวขั้วจะให้คำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในแต่ละแถว ต้นขั้วเป็นประเภทของข้อมูลตามแถวนอน ตามตัวอย่างที่ 10-1 หัวขั้ว คือ จำนวนนักศึกษาแยกตามเขตที่อยู่อาศัย ซึ่งมักเขียนสั้น ๆ ว่าเขตที่อยู่อาศัย ซึ่งในตารางนี้แบ่งเป็น 3 เขต คือ รอบในกรุงเทพมหานคร รอบนอกกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัดซึ่งก็คือ ตัวขั้วนั่นเอง

5) ตัวเรื่อง (body) เป็นตัวเลขที่แสดงข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ตรงกับหัวขั้วและหัวสดมภ์ ตัวเลขสองหนึ่งเก้า (219) ในตารางที่ 10-1 เป็นตัวเลขที่ตรงกับหัวสดมภ์ว่า ชาย และหัวขั้วว่ารอบในกรุงเทพมหานคร ตัวเลขนี้จึงแสดงว่ามีนักศึกษาที่อยู่รอบในกรุงเทพมหานครและเป็นชายอยู่ 219 คน

6) แหล่งข้อมูล (source) เป็นข้อความที่แสดงให้เห็นที่มาของตัวเลขที่ปรากฏอยู่ในตาราง โดยทั่วไปมักเขียนอยู่ด้านล่างของตาราง แหล่งที่มานี้อาจมีมากกว่าหนึ่งแหล่งก็ได้ ตามตัวอย่างในตารางที่ 10-1 แหล่งที่มาของข้อมูล คือ ผลการสำรวจของสมาคมการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2528 วัตถุประสงค์ในการระบุแหล่งที่มาก็เพื่อแสดงความบริสุทธิ์ใจของนักวิจัย และเพื่อให้ผู้อ่านไปตรวจสอบตัวเลขหรือค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ได้

นอกเหนือจากองค์ประกอบ 6 ประการที่กล่าวมาแล้วนี้ ตารางที่สร้างขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลอาจมีลักษณะพิเศษอื่นอีกก็ได้ เช่น มีหมายเหตุคำนำโดยเขียนเป็นข้อความอยู่ใต้ชื่อเรื่องเพื่อแสดงหน่วยของตัวเลขในตารางหรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นก็ได้ อย่างไรก็ตาม สิ่งหนึ่ง

ที่สำคัญในการสร้างตาราง คือ ตารางต้องมีลักษณะที่ง่าย (simple) ต่อการเข้าใจมากที่สุด ทั้งนี้เพราะ วัตถุประสงค์พื้นฐานที่สำคัญของการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางก็คือ ต้องการให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลได้ง่ายที่สุดนั่นเอง ตารางที่สร้างขึ้นโดยใช้เวลามากมาย ผ่านการวิเคราะห์อย่างเอาจริงเอาจัง หากผู้อ่านไม่สามารถเข้าใจได้ชัดเจนว่าเป็นตารางอะไร ตัวเลขแต่ละตัวแทนค่าอะไร ตารางนั้นคงไม่มีความหมาย

2. ประเภทของตาราง ตารางที่ผู้วิจัยสามารถสร้างขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆได้ 4 ประเภทด้วยกัน คือ

2.1 ตารางแจกแจงความถี่ (frequency table) หรือตารางแสดงความถี่ เป็นตารางที่มีตัวเรื่องแสดงความถี่ของข้อมูลที่ศึกษา เช่น ตารางที่ 10-2

ตารางที่ 10-2

เป้าหมายจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน จำแนกตามสาขาวิชา ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)

สาขาวิชา	จำนวนความถี่
แพทยศาสตร์และสาธารณสุข	350
วิศวกรรมศาสตร์	150
บริหารธุรกิจ	18,642
วิทยาศาสตร์	290
มนุษยศาสตร์	3,440
นิติศาสตร์	2,479
สังคมศาสตร์	4,288
นิเทศศาสตร์	990
รวม	30,629

ที่มา : แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 5 ของทบวงมหาวิทยาลัย

2.2 ตารางทางเดียว (one-way table) เป็นตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่องหรือต้นขั้วเพียงด้านเดียว หรือจำแนกเพียงลักษณะเดียวเท่านั้น เช่น ตารางที่ 10-3

ตารางที่ 10-3
แสดงหนี้สินเฉลี่ยของข้าราชการระดับต่าง ๆ

ระดับของข้าราชการ	หนี้สิน (บาท)
ล่าง (1-3)	12,000
กลาง (4-6)	50,000
สูง (7-11)	45,000

ควรสังเกตว่าตารางทางเดียวและตารางแจกแจงความถี่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ข้อแตกต่างของทั้งสองตาราง คือ ตารางแจกแจงความถี่นั้นตัวเรื่องจะแสดงความถี่ของข้อมูลที่ศึกษา ในขณะที่ตัวเรื่องของตารางทางเดียวแสดงค่าของข้อมูลนั้น ๆ

2.3 ตารางสองทาง (two-way table) เป็นตารางที่มีการแจกแจงรายการทั้งบนหัวเรื่องและตัวขั้ว เช่น ตารางที่ 10-4

ตารางที่ 10-4
เป้าหมายจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน
จำแนกตามสาขาวิชาและปีการศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 5

สาขาวิชา	ปีการศึกษา					
	2525	2526	2527	2528	2529	รวม
แพทยศาสตร์และสาธารณสุข	-	-	50	100	200	350
วิศวกรรมศาสตร์	-	30	30	30	60	150
บริหารธุรกิจ	2,973	3,473	3,895	4,130	4,171	18,642
วิทยาศาสตร์	-	30	30	40	190	290
มนุษยศาสตร์	424	619	799	794	804	3,440
นิติศาสตร์	267	275	416	709	812	2,479
สังคมศาสตร์	712	809	944	909	914	4,288
นิเทศศาสตร์	110	220	220	220	220	990
รวม	4,486	5,456	6,384	6,932	7,371	30,629

ที่มา : แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 5 ของทบวงมหาวิทยาลัย

2.4 ตารางหลายทาง (multiway-table) เป็นตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่องและตัวขั้วให้ย่อยออกไปอีก เช่น ตารางที่ 10-4 อาจจำแนกรายการบนหัวเรื่อง คือ ปีการศึกษา

ให้ย่อยไปอีกโดยแต่ละปี พ.ศ. แยกเป็นต้นปีและปลายปี ต้นปีคือพวกที่จบประมาณเดือนมีนาคม ปลายปีคือพวกที่จบประมาณเดือนพฤศจิกายน และจำแนกรายการบนตัวขั้วคือ สาขาวิชาให้ย่อยลงไปอีก เช่น แพทยศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ อาจแยกย่อยตามสาขาวิชาด้านนี้ซึ่งมีอยู่มากมายหลายสาขา สาขาวิชาอื่นก็แยกย่อยได้มากมายเช่นกัน การที่ทั้งหัวเรื่องและตัวขั้วแทนเรื่องราวมากกว่าหนึ่งเรื่อง จึงทำให้ตารางแบบนี้มีลักษณะคล้ายนำเอาหลายตารางมารวมกัน

จากที่กล่าวมาทั้งหมด จะเห็นว่าการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน การนำเสนอโดยตารางที่ถูกต้องนอกจากจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ ๆ ของตารางแล้ว วัตถุประสงค์ในการนำเสนอต้องเป็นข้อที่ตระหนักอยู่ในใจตลอดเวลา และที่สำคัญการนำเสนอที่ดีคือ เสนอแล้วต้องง่ายต่อการเข้าใจ

กิจกรรม 10.1.1

จากรายงานของสำนักวิจัยแห่งหนึ่งพบว่า อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจของประเทศอาเซียน ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมาเป็น ดังนี้ ประเทศไทยมีอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจร้อยละ 3.2 ในปี พ.ศ. 2528 ร้อยละ 3.4 ในปี พ.ศ. 2529 ร้อยละ 5.2 ในปี พ.ศ. 2530 ประเทศสิงคโปร์มีอัตราความเจริญของเศรษฐกิจระหว่างปี พ.ศ. 2528–2530 เป็นร้อยละ –1.8,1.9, และ 3.5 ตามลำดับ ประเทศมาเลเซียมีอัตราความเจริญทางเศรษฐกิจร้อยละ –1.0 ในปี พ.ศ. 2528 ร้อยละ 0.5 ในปี พ.ศ. 2529 และร้อยละ 1 ในปี พ.ศ. 2530 ส่วนประเทศอินโดนีเซียมีอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจร้อยละ 1.8,1.9, และ 1.2 ในปี พ.ศ. 2528, 2529, และ 2530 ตามลำดับ สำหรับประเทศฟิลิปปินส์มีอัตราความเจริญเติบโตร้อยละ -3.95 ในปี พ.ศ. 2528 ร้อยละ 0.1 ในปี พ.ศ. 2529 และร้อยละ 3.9 ในปี พ.ศ. 2530

จงนำเสนอข้อมูลในรูปตารางเพื่อเปรียบเทียบอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียน ระหว่างปี พ.ศ. 2528–2530

แนวตอบกิจกรรม 10.1.1

ตารางที่ 10–5

อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ในอาเซียนระหว่างปี พ.ศ. 2528–2530

ประเทศ	อัตราความเจริญทางเศรษฐกิจใน พ.ศ. ต่าง ๆ		
	2528	2529	2530
ไทย	3.2	3.4	5.2
สิงคโปร์	–1.8	1.9	3.5
มาเลเซีย	–1.0	0.5	1
อินโดนีเซีย	1.8	1.9	1.2
ฟิลิปปินส์	–3.95	0.1	3.9

ที่มา : รายงานของสำนักวิจัย.....

เรื่องที่ 10.1.2 การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพ

ในเรื่องที่ 10.1.1 ได้อธิบายให้เห็นถึงวิธีการในการนำเสนอข้อมูลวิธีหนึ่ง นั่นคือ การนำเสนอโดยใช้ตาราง การนำเสนอข้อมูลอีกวิธีหนึ่งซึ่งอาจใช้ต่างหากหรือควบคู่ไปกับการนำเสนอโดยใช้ตารางก็ได้ คือ การนำเสนอโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพต่าง ๆ ซึ่งโดยทั่วไปวิธีการที่ใช้มากมี 3 วิธี คือ การนำเสนอโดยใช้แผนภูมิแท่ง การนำเสนอโดยใช้แผนภาพวงกลม และการนำเสนอโดยใช้แผนภูมิรูปภาพ การนำเสนอทั้ง 3 วิธีนี้จะช่วยให้ผู้อ่านงานวิจัยเห็นภาพรวมได้รวดเร็วและชัดเจนขึ้น และยังเหมาะสำหรับนักบริหารที่จะประยุกต์ใช้ในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ เรื่องที่ 10.1.2 นี้จะอธิบายให้ทราบถึงวิธีการทั้งสามโดยสังเขป

1. แผนภูมิแท่ง (bar chart)

เป็นแผนภูมิที่ประกอบด้วยแท่ง (bar) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวของแต่ละแท่งแปรเปลี่ยนไปตามขนาดหรือจำนวนข้อมูล ในการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแท่งนี้มีข้อที่ควรปฏิบัติ คือ

1) แท่งที่แสดงข้อมูลแต่ละกลุ่มหรือหมวดนั้นควรห่างกันพอประมาณเพื่อสะดวกแก่การอ่านและระยะห่างของแต่ละแท่งควรเท่ากันด้วย

2) แท่งทุกแท่งต้องเริ่มต้นจากฐานเดียวกัน

3) ในกรณีที่ข้อมูลที่นำเสนอนั้นเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม น่าที่จะเรียงลำดับแท่งตามลำดับความถี่ กล่าวคือ อาจเรียงจากแท่งที่แทนข้อมูลที่มีความถี่สูงไปเรื่อย ๆ จนถึงข้อมูลที่มีความถี่น้อยที่สุดก็ได้ หรือเรียงจากแท่งที่ข้อมูลมีความถี่น้อยที่สุดมายังข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดก็ได้ สำหรับข้อมูลที่เป็นตัวแปรระดับจัดอันดับไม่จำเป็นต้องเรียงแบบนี้ และข้อมูลที่มีระดับการวัดสูงกว่าระดับจัดอันดับไม่เหมาะที่จะแสดงข้อมูลโดยใช้แผนภูมินี้

4) ในการเขียนแท่งของแผนภูมินี้อาจใช้สีหรือการแลเงาช่วยด้วยก็ได้ แต่ต้องไม่ลืมให้ข้อความกำกับความหมายของสีหรือแลเงาด้วย

5) แท่งทุกแท่งต้องมีชื่อกำกับ และควรระบุแหล่งที่มาของข้อมูลด้วย

แผนภูมิแท่งสามารถจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้อย่างน้อย 5 ประเภท คือ

1) แผนภูมิแท่งเชิงเดียว (simple bar chart)

2) แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน (multiple bar chart)

3) แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ (component bar chart)

4) แผนภูมิแท่งบวก-ลบ (plus-minus bar chart)

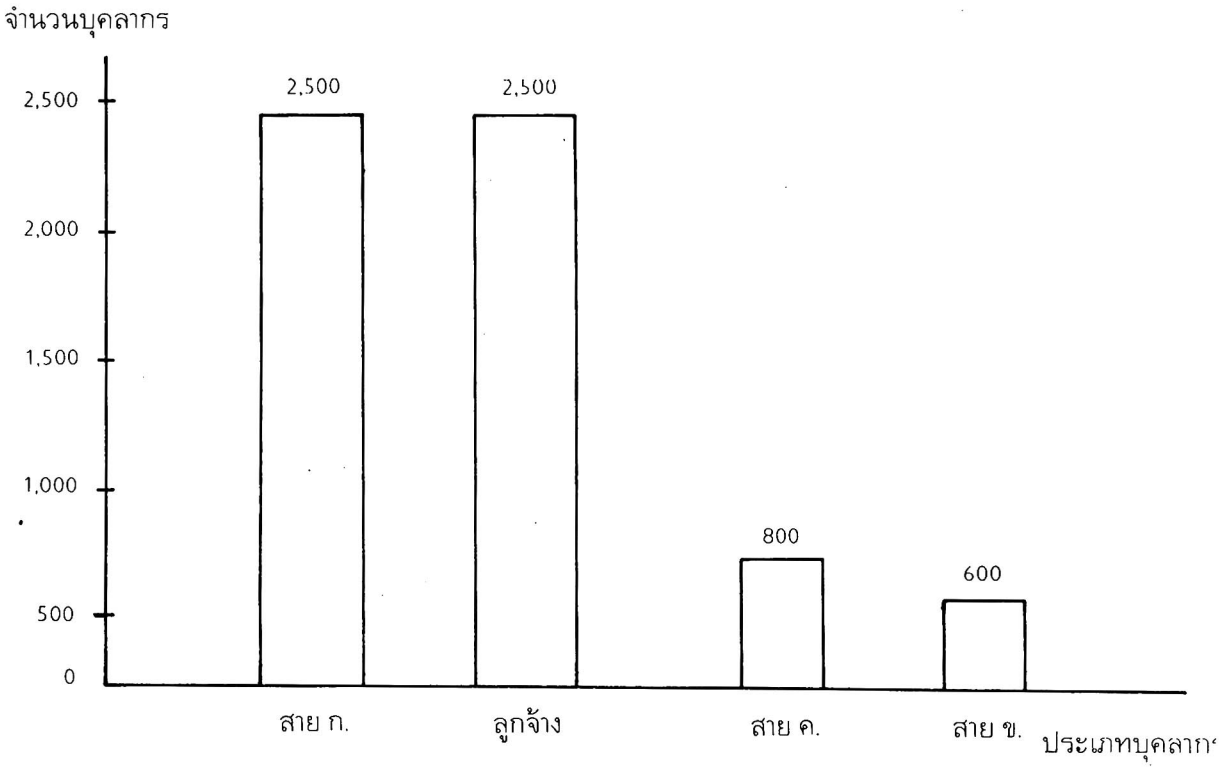
5) **แผนภูมิแท่งซ้อนกัน (overlapping bar chart)**

แผนภูมิแท่งแต่ละประเภทมีรายละเอียดและตัวอย่างดังจะได้อธิบายต่อไป

1.1 แผนภูมิแท่งเชิงเดียว คือ แผนภูมิแท่งที่แสดงลักษณะของข้อมูลที่ศึกษาเพียงลักษณะเดียว หรือแสดงค่าของตัวแปรเพียงตัวเดียว เช่น จำนวนบุคลากร จำนวนนิสิต รายได้ของบุคลากร ระดับซี บริการด้านต่าง ๆ ของรัฐบาล ฯลฯ

ตัวอย่างที่ 1 *สมมติว่าจำนวนบุคลากรของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งมีทั้งสิ้น 6,400 คน โดยแยกเป็นข้าราชการสาย ก. หรืออาจารย์ 2,500 คน ข้าราชการสาย ข. ซึ่งทำหน้าที่ช่วยเหลือด้านการสอนและวิจัย 600 คน ข้าราชการสาย ค. ซึ่งทำหน้าที่ด้านบริหารและธุรการ 800 คน นอกนั้นเป็นลูกจ้างของมหาวิทยาลัย ให้เขียนแผนภูมิแท่งเชิงเดียวแสดงจำนวนบุคลากรประเภทต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยแห่งนี้*

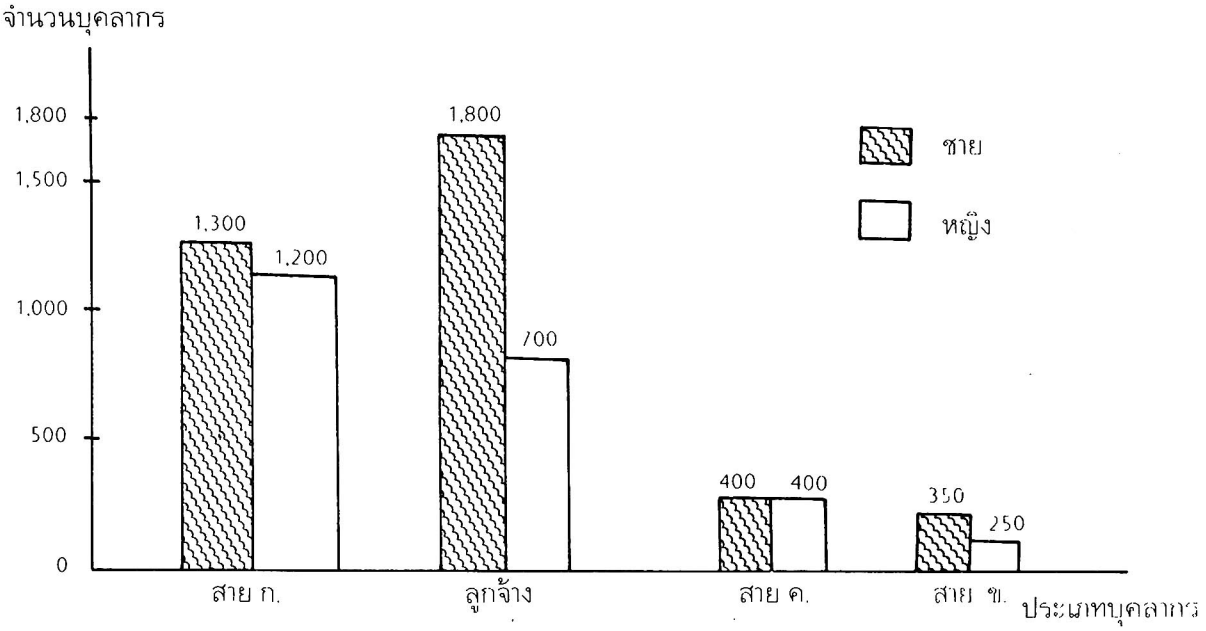
แผนภูมิแสดงจำนวนบุคลากรประเภทต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง



1.2 แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน คือ แผนภูมิที่แสดงลักษณะของข้อมูลที่สนใจศึกษาสองลักษณะขึ้นไป หรือแสดงค่าของตัวแปรสองตัวขึ้นไป เช่น เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรชาย-หญิงของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรในแต่ละปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2530 เปรียบเทียบรายได้และรายจ่ายของหน่วยงานแห่งหนึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2530 เปรียบเทียบจำนวนนิสิตของคณะต่าง ๆ แยกตามชั้นปี เปรียบเทียบจำนวนผลิตผลที่ผลิตได้และที่ส่งออก ฯลฯ

ตัวอย่างที่ 2 *จากตัวอย่างที่ 1 ถ้าบุคลากรที่เป็นชายของข้าราชการ สาย ก. มี 1,300 คน สาย ข. มี 350 คน สาย ค. มี 400 คน และสายลูกจ้างมี 1,800 คน ให้เขียนแผนภูมิแท่งเชิงซ้อนแสดงภาพรวมของบุคลากรมหาวิทยาลัยแห่งนี้*

แผนภูมิแสดงจำนวนบุคลากรประเภทต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำแนกตามเพศ



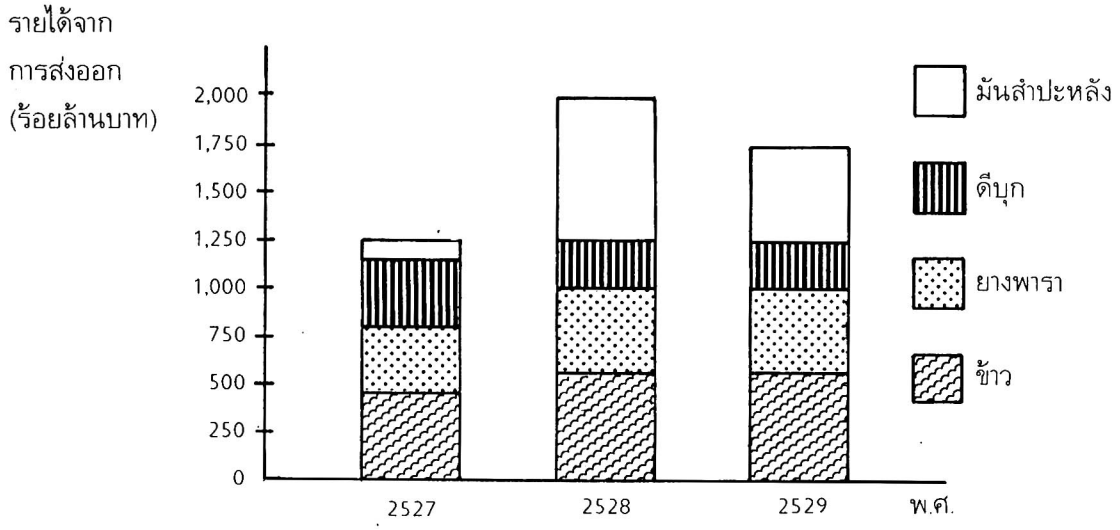
1.3 แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ คือ แผนภูมิแท่งที่ใช้แสดงรายละเอียดของข้อมูลแต่ละตัวที่จะนำเสนอ เช่น รายได้ของบุคลากรอาจแสดงรายละเอียดว่าประกอบด้วย เงินเดือน ค่าครองชีพ ค่ารักษาพยาบาลและอื่น ๆ รายจ่ายอาจแสดงรายละเอียดว่าประกอบด้วยค่าตอบแทน ค่าครุภัณฑ์ ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าสาธารณูปโภคและอื่น ๆ บุคลากรแสดงรายละเอียดเป็นชายและหญิง ฯลฯ

ตัวอย่างที่ 3 *ประเทศแห่งหนึ่งผลิตสินค้าออกที่สำคัญรวม 4 ชนิด คือ ข้าว ยางแท่ง ดีบุก และมันสำปะหลัง โดยในปี พ.ศ. 2527-2529 ผลิตและส่งออกได้เป็นดังนี้ (ร้อยล้านบาท)*

ผลิตส่งออก	*พ.ศ. 2527*	*พ.ศ. 2528*	*พ.ศ. 2529*
ข้าว	*500*	*650*	*600*
ยางแท่ง	*400*	*450*	*500*
ดีบุก	*350*	*300*	*300*
มันสำปะหลัง	*200*	*400*	*300*

ให้เขียนแผนภูมิเปรียบเทียบรายได้จากการส่งออกผลิตผลส่งออกประเภทต่าง ๆ

แผนภูมิแสดงรายได้จากการส่งออกผลิตผลสี่ประเภท ระหว่าง พ.ศ. 2527–2529

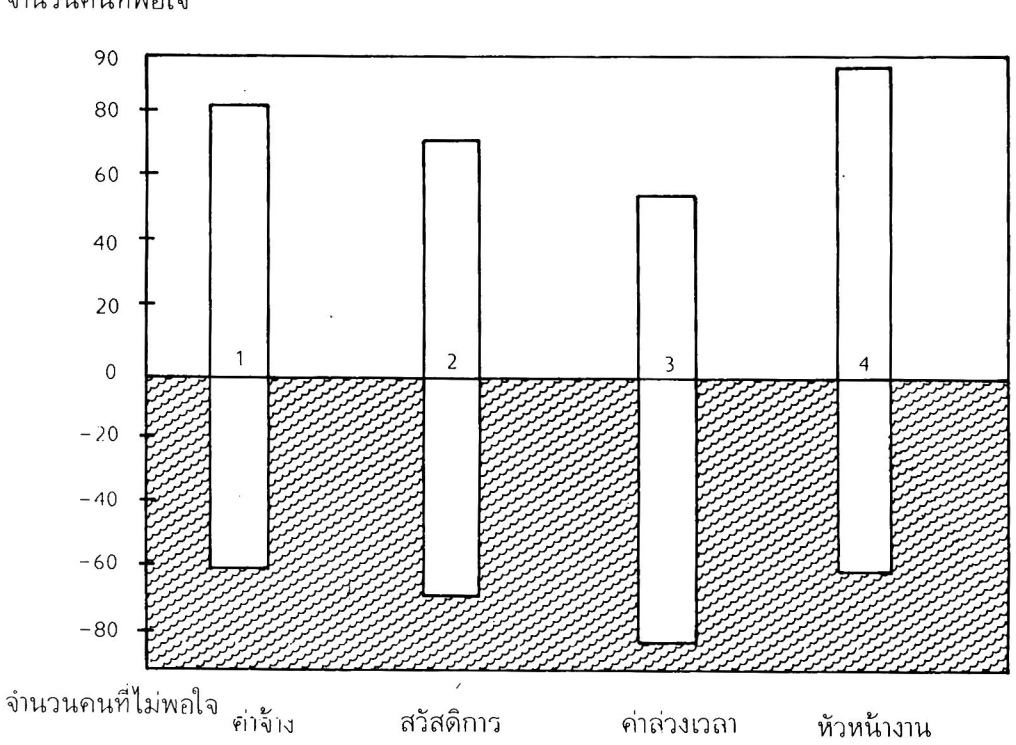


1.4 แผนภูมิแท่งบวก–ลบ คือ แผนภูมิที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่มีทั้งบวกและลบ เช่น กำไร-ขาดทุน ของรัฐวิสาหกิจหรือบริษัทเอกชน ทัศนคติของพนักงาน แผนภูมิแบบนี้ส่วนใหญ่มักใช้กับตัวแปรที่มีค่าสองค่า ซึ่งมีความหมายตรงข้ามกันอย่างชัดเจน เช่น กำไรและขาดทุน ทัศนคติทางบวกและลบ เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 4 *จงเขียนแผนภูมิแท่งบวก–ลบ แสดงทัศนคติของพนักงานหน่วยงานหนึ่งในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้*

ประเด็น	***พอใจ*** *(คน)*	***ไม่พอใจ*** *(คน)*
1. ค่าจ้าง	*80*	*70*
2. สวัสดิการ	*75*	*75*
3. ค่าล่วงเวลา	*60*	*90*
4. หัวหน้างาน	*90*	*60*

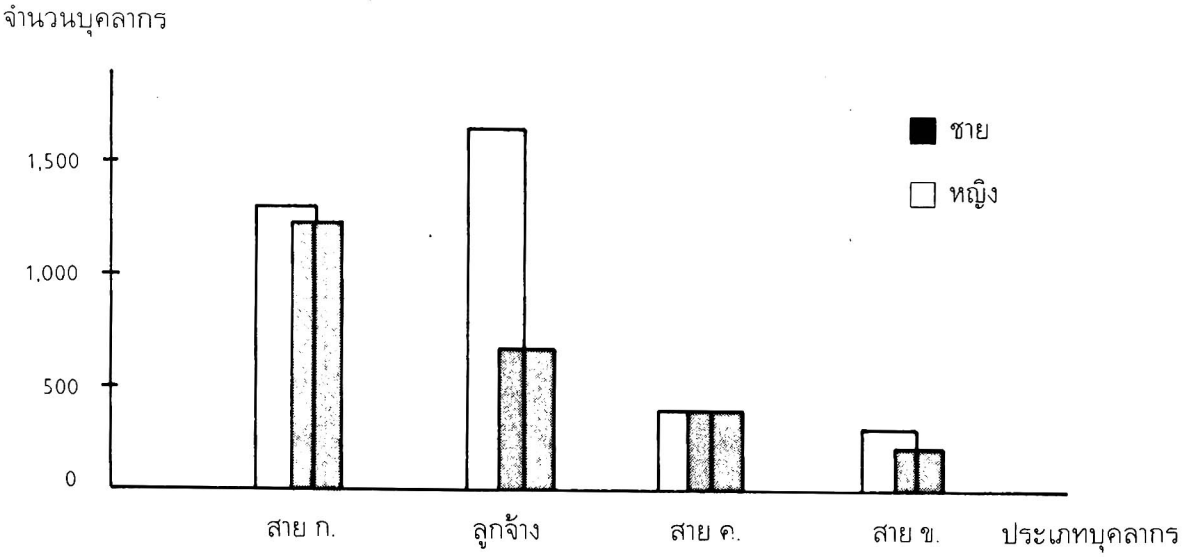
แผนภูมิแสดงทัศนคติของพนักงานต่อการบริหาร



1.5 แผนภูมิแท่งซ้อนกัน คือ แผนภูมิแท่งที่ใช้เปรียบเทียบค่าของข้อมูลที่มีตั้งแต่สองค่าขึ้นไป โดยนำแท่งแผนภูมิมาวางซ้อนกันให้ฐานเหลื่อมกันลักษณะคล้ายวางซ้อนกันอยู่ ซึ่งจะช่วยประหยัดเนื้อที่ในการนำเสนอข้อมูลด้วย

จากตัวอย่างที่ 1 หากนำมาแสดงโดยใช้วิธีนี้จะได้แผนภูมิดังแสดงข้างล่าง

แผนภูมิแสดงจำนวนบุคลากรประเภทต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำแนกตามเพศ



ในการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิแท่งนี้ ผู้วิจัยอาจนำเอาแผนภูมิแต่ละประเภทมาดัดแปลงใช้เสริมกันได้ตามความเหมาะสม เช่น อาจนำเอาแผนภูมิแท่งเชิงซ้อนกับแผนภูมิแท่งส่วนประกอบมาเสริมกันก็ได้ นอกจากนั้นอาจใช้หลักการที่ใช้ในการสร้างแผนภูมิแท่งไปดัดแปลงแล้วประดิษฐ์เป็นแผนภูมิแท่งลักษณะที่แปลกออกไปก็ได้ ข้อที่สำคัญและพึงตระหนักเสมอก็คือ แผนภูมิแท่งที่สร้างขึ้นหรือเลือกใช้ต้องสามารถทำให้ผู้อ่านเข้าใจภาพรวมของข้อมูลได้ชัดเจนขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว จึงจะนับว่าเป็นแผนภูมิแท่งที่ดี

2. แผนภาพวงกลม (pie chart)

แผนภาพวงกลม คือ วงกลมที่แสดงจำนวนข้อมูลที่สนใจศึกษา โดยใช้พื้นที่ในวงกลมเป็นตัวแสดงจำนวนข้อมูล ในการเขียนแผนภาพวงกลมนั้นมีข้อที่ควรปฏิบัติ ดังนี้

ก. เริ่มแบ่งวงกลมออกเป็นส่วน ๆ โดยเริ่มจากจุด 12 นาฬิกา ทั้งนี้เนื่องจากคนโดยทั่วไปมักอ่านตามเข็มนาฬิกา โดยเริ่มจาก 12.00 น. เสมอ

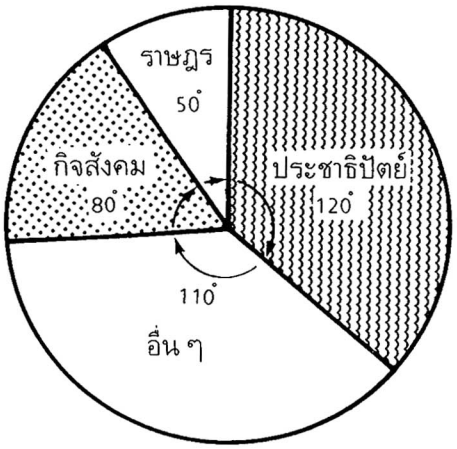
ข. ถ้าต้องการชี้ให้เห็นชัดเจนว่าข้อมูลกลุ่มใดมีมากที่สุดตามลำดับ ควรแบ่งวงกลมโดยเริ่มจากกลุ่มที่มีข้อมูลมากไปจนถึงน้อยตามลำดับ

ตัวอย่างที่ 5 *สมมติว่าในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งนักศึกษาที่สนใจการเมืองและสมัครเข้าเป็นสมาชิกพรรคการเมืองรวมทั้งสิ้น 3,600 คน โดยแยกเป็นพรรคประชาธิปัตย์ 1,200 คน พรรคกิจสังคม 800 คน พรรคราษฎร 500 คน และที่เหลือเป็นพรรคอื่น ๆ ให้เขียนแผนภาพวงกลมแสดงจำนวนนักศึกษาที่สังกัดพรรคการเมืองต่าง ๆ*

ขั้นแรกที่ต้องทำคือ การแปลงจำนวนนักศึกษาให้อยู่ในรูปขององศาก่อน

พรรคการเมือง	จำนวนนักศึกษา	องศา	
ประชาธิปัตย์	1,200	(1,200×360) ÷ 3,600	= 120
กิจสังคม	800	(800×360) ÷ 3,600	= 80
ราษฎร	500	(500×360) ÷ 3,600	= 50
อื่น ๆ	1,100	(1,100×360) ÷ 3,600	= 110
รวม	3,600		360

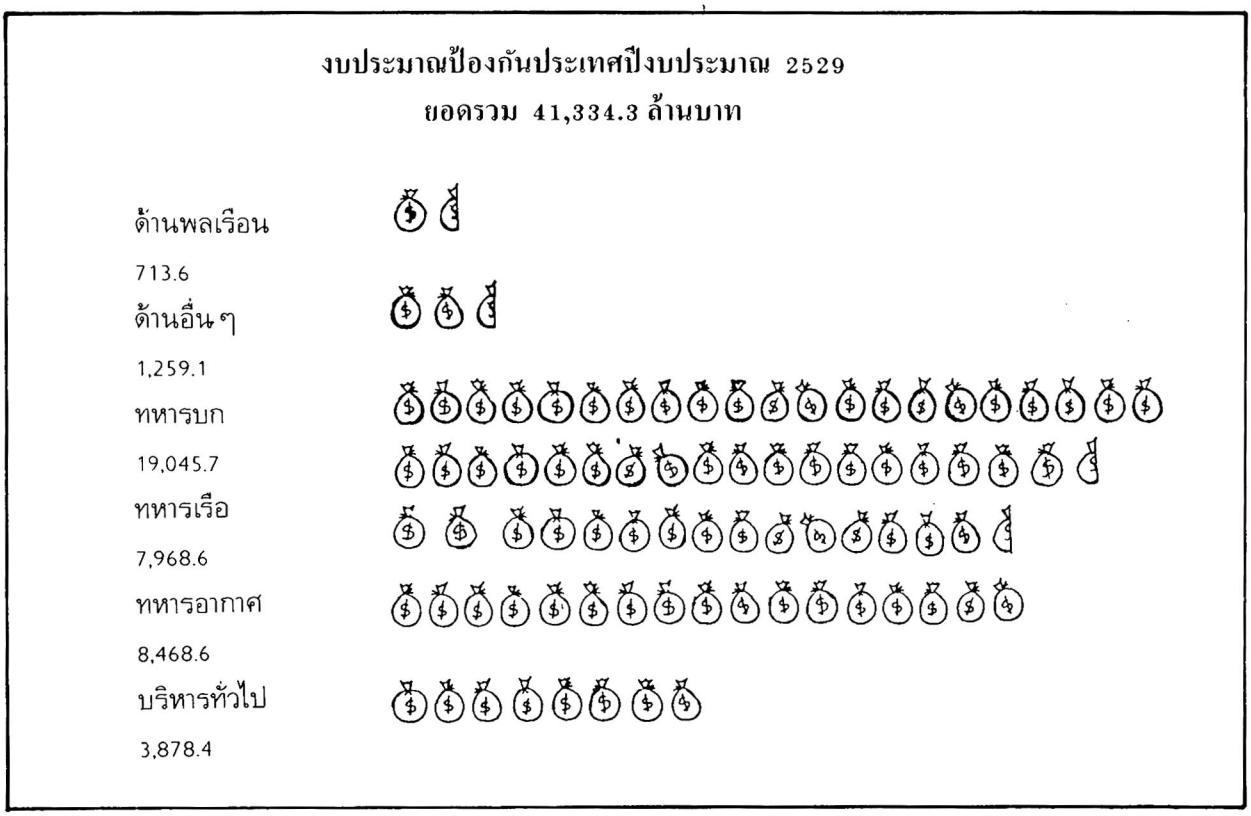
ขั้นที่สอง ให้วาดวงกลมแล้วแบ่งวงกลมเป็นส่วน ๆ โดยเริ่มจากจุด 12.00 น. หมุนไปตามเข็มนาฬิกา แบ่งโดยใช้องศาที่หาได้ในขั้นที่หนึ่ง



3. แผนภูมิรูปภาพ (pictogram)

แผนภูมิรูปภาพ คือ แผนภูมิที่แสดงค่าของข้อมูลโดยใช้รูปภาพ เช่น รูปคน 1 คนแทนประชากรที่นำเสนอ 1 ล้านคน หรือรูปเรือ 1 ลำแทนจำนวนเรือทั้งหมด 1,000 ลำ รูปกระสอบข้าวสาร 1 กระสอบแทนปริมาณข้าวที่ผลิตได้จำนวน 1 แสนตัน เป็นต้น รูปภาพที่นำเสนอนั้นอาจจะเป็นรูปภาพที่สมบูรณ์หรือไม่สมบูรณ์ก็ได้ รูปที่ไม่สมบูรณ์จะแทนสัดส่วนของปริมาณเมื่อเทียบกับรูปที่สมบูรณ์ เช่น ถ้ารูปเรือ 1 ลำแทนจำนวนเรือทั้งหมด 1,000 ลำ เรือครึ่งลำก็จะแทนเรือทั้งหมด 500 ลำ (หาได้จาก 1,000 หารด้วย 2)

ตัวอย่างที่ 6 *จงเขียนแผนภูมิรูปภาพแทนงบประมาณด้านการป้องกันประเทศประจำปี 2529 เมื่อทราบว่างบดังกล่าวแบ่งเป็น การป้องกันด้านพลเรือน 713.6 ล้านบาท ด้านทหารเรือ 7,968.6 ล้านบาท ด้านทหารอากาศ 8,468.9 ล้านบาท ด้านทหารบก 19,045.7 ล้านบาท ด้านบริหารทั่วไป 3,878.4 ล้านบาท และด้านอื่น ๆ 1,259.1 ล้านบาท*



ที่มา : สำนักงบประมาณ

แทน 500 ล้านบาท

วิธีการในการนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพทั้งสามวิธีที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย มักพบเห็นเสมอในรายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ เช่น งบประมาณประจำปี งบประมาณต่าง ๆ แผนการศึกษาของชาติและสมุดสถิติต่าง ๆ วิธีการทั้งสามที่ยกมานี้หากนำมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมจะช่วยให้การนำเสนอข้อมูลได้ผลดียิ่งขึ้น

กิจกรรม 10.1.2

จากตารางที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 1,2 และ 3

1) แผนภูมิแท่งเชิงเดียวแสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย ก. ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525-2529

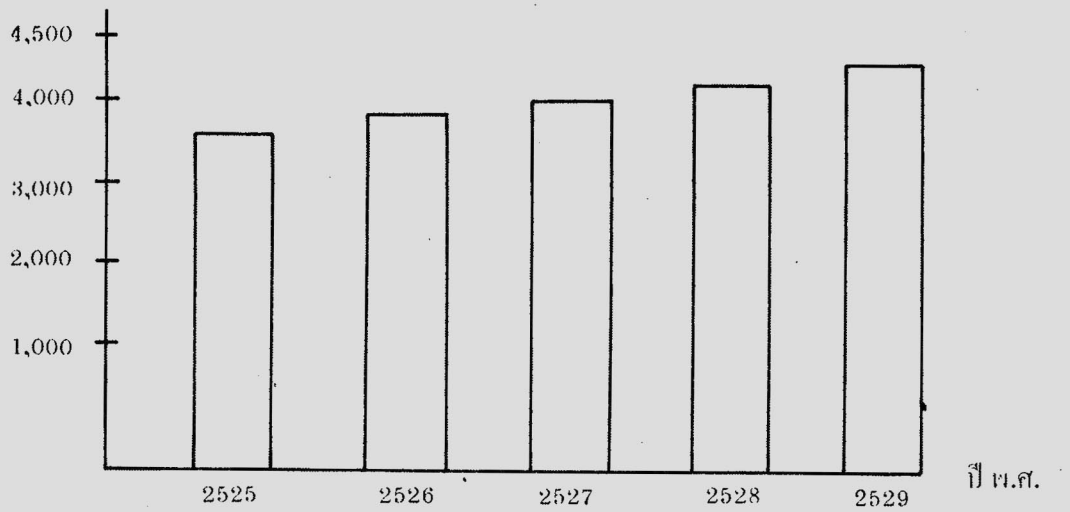
2) แผนภูมิแท่งเชิงซ้อนแสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่เป็นชายและหญิง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 - 2529

3) แผนภูมิแท่งส่วนประกอบแสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด ผู้สำเร็จการศึกษาที่เป็นชายและที่เป็นหญิง

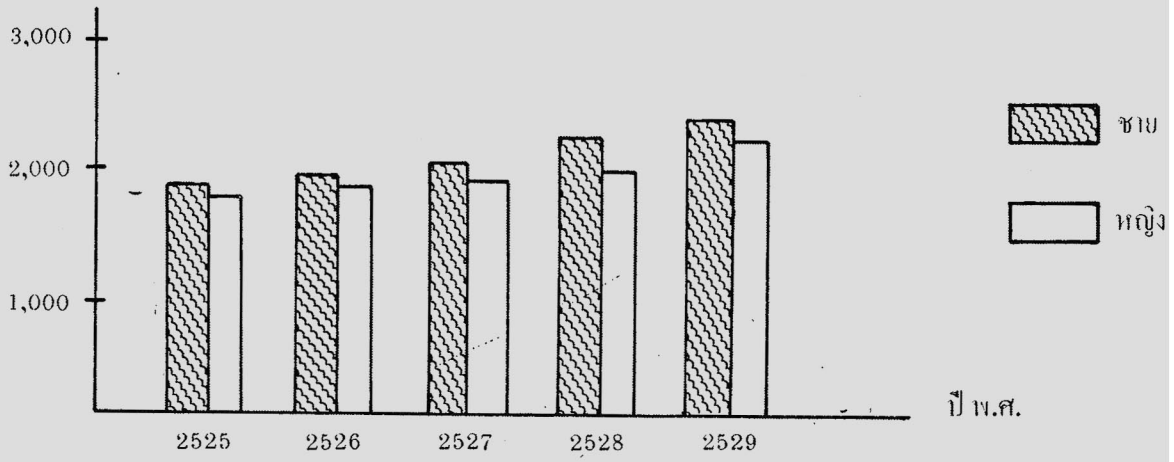
พ.ศ.	ผู้สำเร็จการศึกษา		
	ชาย	หญิง	รวม
2525	1,800	1,700	3,500
2526	2,000	1,800	3,800
2527	2,100	1,900	4,000
2528	2,200	2,000	4,200
2529	2,300	2,200	4,500

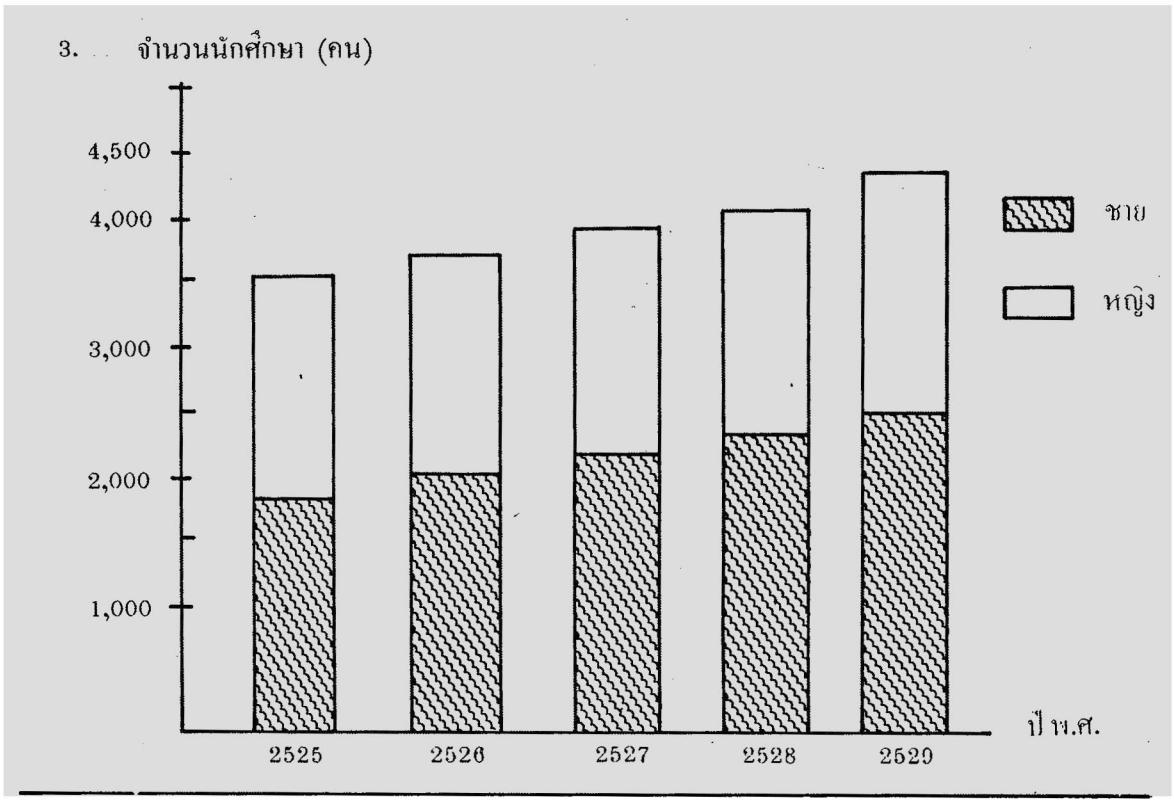
แนวตอบกิจกรรม 10.1.2

1. จำนวนนักศึกษา (คน)



2. จำนวนนักศึกษา (คน)




3. จำนวนนักศึกษา (คน)
4,500
4,000
3,000
2,000
1,000
2525
2526
2527
2528
2529
ชาย
หญิง
ปี พ.ศ.

ตอนที่ 10.2
การแจกแจงความถี่

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 10.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

10.2.1 การสร้างตารางแจกแจงความถี่
10.2.2 การแจกแจงความถี่สะสม
10.2.3 การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์
10.2.4 กราฟแสดงการแจกแจงความถี่

แนวคิด

1. ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมมาเพื่อตอบปัญหาการวิจัย สามารถนำมาจัดให้เป็นระเบียบ เพื่อแสดงภาพรวมและส่วนย่อยของข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยวิธีการที่เรียกว่า การแจกแจงความถี่
2. ในการแจกแจงความถี่ นักวิจัยอาจต้องการเห็นภาพรวมของส่วนย่อยต่าง ๆ เป็นลำดับทีละกลุ่ม ซึ่งอาจทำได้โดยการแสดงความถี่สะสมของข้อมูล
3. หากนักวิจัยต้องการพิจารณาภาพรวมของข้อมูลมากกว่าหนึ่งชุดเปรียบเทียบกัน การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ซึ่งจะแสดงจำนวนข้อมูลในรูปของร้อยละหรือสัดส่วน จะเป็นวิธีการในการแจกแจงความถี่ที่เหมาะสม
4. การแสดงภาพรวมของข้อมูลที่นอกเหนือไปจากตารางแจกแจงความถี่ คือ การสร้างกราฟของความถี่ขึ้นมา ซึ่งอาจอยู่ในรูปของฮิสโตแกรม รูปหลายเหลี่ยมแห่งความถี่ และโค้งความถี่สะสม

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 10.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. สร้างตารางความถี่จากข้อมูลที่กำหนดให้อย่างถูกต้อง
2. คำนวณค่าความถี่สะสมและความถี่สัมพัทธ์จากข้อมูลที่กำหนดให้อย่างถูกต้อง
3. อ่านตารางแจกแจงความถี่ประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
4. เขียนกราฟแสดงการแจกแจงความถี่ของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

ความนำ

ในตอนที่ 10.1 ผู้เขียนได้อธิบายให้ทราบถึงวิธีการในการแสดงภาพรวมของข้อมูลโดยใช้ตารางประเภทต่าง ๆ และใช้แผนภูมิและแผนภาพต่าง ๆ วิธีการที่กล่าวในตอนที่ 10.1 นั้นโดยทั่วไปเหมาะสำหรับข้อมูลหรือตัวแปรระดับกลุ่มและจัดอันดับเป็นส่วนใหญ่ **ในกรณีที่ตัวแปรเป็นระดับช่วงหรืออัตราส่วน เช่น เงินเดือน ความเร็ว ความสูง ฯลฯ การแสดงภาพรวมที่เหมาะสม คือ การสร้างตารางแจกแจงความถี่และการสร้างกราฟแสดงความถี่** ซึ่งวิธีการทั้งสองวิธีจะได้อธิบายต่อไปในตอนที่ 10.2 นี้

เรื่องที่ 10.2.1 การสร้างตารางแจกแจงความถี่

การสร้างตารางแจกแจงความถี่เป็นวิธีหนึ่งในการจัดระเบียบข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อการเข้าใจ โดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1) การแจกแจงความถี่โดยไม่จัดข้อมูลเป็นกลุ่ม (ungrouped data)

2) การแจกแจงความถี่โดยจัดข้อมูลเป็นกลุ่ม (grouped data)

1. การแจกแจงความถี่โดยไม่จัดข้อมูลเป็นกลุ่ม

การแจกแจงความถี่โดยวิธีนี้ เป็นการนำเอาข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่มาจัดเรียงลำดับตามค่าของข้อมูล โดยอาจเรียงจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อยก็ได้ เมื่อเรียงเรียบร้อยแล้วจึงพิจารณาว่าข้อมูลแต่ละตัวมีค่าซ้ำกันมากน้อยเพียงใด เพื่อให้เข้าใจการแจกแจงความถี่โดยวิธีนี้ดีขึ้นขอให้ศึกษาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 *จากการสอบถามข้อมูลจากพนักงานที่ยานพาหนะต่างจากที่จอดมายังที่ทำงาน พบว่าพนักงานหน่วยงานนี้ 180 คน ต้องเดินทางจากที่จอดมาทำงานคิดเป็นกิโลเมตรดังต่อไปนี้*

24	6.5	4	13.5	14.5	1	28.5	24	6.5
15	7	15	13.5	0.5	3	3	22.5	5
9	22.5	3.5	20	28.5	8.5	20	24	46.5
15	32	4	56.5	7.5	19.5	17	15.5	2
25.5	6	27.5	2	11.5	6.5	0.5	6	22.5

9.5	10	2	12.5	20.5	2.5	3.5	19.5	12.5
11.5	3.5	4.5	0.5	1	3	6	3	17
5.5	7	36.5	3.5	25.5	1.5	19.5	1	6
5	4	4	3.5	13	29.5	1	1	25.5
32	3.5	3	7	17.5	15.5	1	8	5
24	28.5	16.5	11	17	13.5	35	7	19
26.5	10	15	0.5	11.5	12	1	21.5	6
5.5	32	56.5	5.5	3.5	3	13	8	5
35	-7.5	27.5	12.5	7.5	4	13	3	36.5
5	29.5	25	26.5	2	23.5	10.5	2.5	9.5

10.5	1.5	4
36.5	25	4
15	4	6
3.5	6	8
9	5	7
3.5	7	9.5
12	10	20.5
8	4	20.5
21.5	29.5	3
7.5	28.5	2.5
4.5	27.5	10.5
23.5	4.5	0.5
12	12	1
7.5	0.5	12
7	12.5	4

การสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยไม่จัดข้อมูลเป็นกลุ่มมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. นำข้อมูลทั้ง 180 ค่านี้มาเรียงลำดับค่าของข้อมูลจากน้อยไปหามากหรือมากไปหาน้อยก็ได้ ในที่นี้จะเรียงจากน้อยไปมากได้ ดังนี้

0.5	2.5	4	5.5	7.5	11	15	20.5	27.5
0.5	2.5	4	5.5	7.5	11.5	15	21.5	27.5
0.5	2.5	4	6	7.5	11.5	15	21.5	28.5
0.5	3	4	6	7.5	11.5	15	22.5	28.5
0.5	3	4	6	8	12	15	22.5	28.5

0.5	3	4	6	8	12	15.5	22.5	28.5
1	3	4	6	8	12	15.5	23.5	29.5
1	3	4	6	8	12	16.5	23.5	29.5
1	3	4	6	8.5	12	17	24	29.5
1	3	4	6.5	9	12.5	17	24	32
1	3	4.5	6.5	9	12.5	17	24	32
1	3.5	4.5	6.5	9.5	12.5	17.5	24	32
1	3.5	4.5	7	9.5	12.5	19	25	35
1	3.5	5	7	9.5	13	19.5	25	35
1.5	3.5	5	7	10	13	19.5	25.5	36.5
1.5	3.5	5	7	10	13	19.5	25.5	36.5
2	3.5	5	7	10	13.5	20	25.5	36.5
2	3.5	5	7	10.5	13.5	20	26.5	46.5
2	3.5	5	7	10.5	13.5	20.5	26.5	56.5
2	3.5	5.5	7.5	10.5	14.5	20.5	27.5	56.5

2. พิจารณาว่าข้อมูลค่าหนึ่ง ๆ มีจำนวนเท่าใดโดยขีดเป็นเครื่องหมายไว้ในช่องรอยคะแนน โดยทั่วไปมักขีด 𝍸 แทนข้อมูลค่าเดียวกันที่มีอยู่ถึง 5 ตัว รอยขีดดังกล่าวจะแทนค่าความถี่ของข้อมูลนั่นเอง เมื่อทำเครื่องหมายรอยคะแนนเรียบร้อยแล้ว จะได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 10-6 ต่อไปนี้

ตารางที่ 10-6
การแจกแจงความถี่ของระยะห่างจากที่พักมายังที่ทำงาน
ของพนักงานองค์การแห่งหนึ่งรวม 180 คน

ระยะห่าง (ก.ม.)	รอยคะแนน	ความถี่
0.5	𝍸 |	6
1	𝍸 |||	8
1.5	||	2
2	||||	4
2.5	|||	3
3	𝍸 |||	8
3.5	𝍸 ||||	9
4	𝍸 𝍸	10
4.5	|||	3
5	𝍸 ||||	6

ตารางที่ 10–6
การแจกแจงความถี่ของระยะห่างจากที่พักมายังที่ทำงาน
ของพนักงานองค์การแห่งหนึ่งรวม 180 คน

ระยะห่าง (ก.ม.)	รอยคะแนน	ความถี่
5.5	|||	3
6	𝍸 ||	7
6.5	|||	3
7	𝍸 ||	7
7.5	||||	4
8	||||	4
8.5	|	1
9	||	2
9.5	|||	3
10	|||	3
10.5	|||	3
11	|	1
11.5	|||	3
12	𝍸	5
12.5	||||	4
13	|||	3
13.5	|||	3
14.5	|	1
15	𝍸	5
15.5	||	2
16.5	|	1
17	|||	3
17.5	|	1
19	|	1
19.5	|||	3
20	||	2
20.5	|||	3
21.5	||	2
22.5	|||	3
23.5	||	2
24	||||	4
25	||	2
25.5	|||	3

ตารางที่ 10-6
การแจกแจงความถี่ของระยะห่างจากที่พักมายังที่ทำงาน
ของพนักงานองค์การแห่งหนึ่งรวม 180 คน

ระยะห่าง (ก.ม.)	รอยคะแนน	ความถี่
26.5	||	2
27.5	|||	3
28.5	||||	4
29.5	|||	3
32	|||	3
35	||	2
36.5	|||	3
46.5	|	1
56.5	||	2
		รวม 180

การแจกแจงความถี่โดยวิธีนี้มีข้อน่าสังเกต คือ ค่าของข้อมูลจะไม่มีการนำมาจัดรวมกันเป็นกลุ่ม แต่ละค่าจะอยู่โดด ๆ สิ่งที่นักวิจัยทำเป็นเพียงนับดูว่าข้อมูลค่านั้น ๆ ซ้ำกันมากน้อยเพียงไร เพื่อจะได้แสดงเป็นค่าความถี่ของข้อมูลค่านั้น การแจกแจงความถี่วิธีนี้จึงมักไม่ทำให้เห็นภาพรวมของข้อมูลชัดเจน โดยเฉพาะกรณีค่าของข้อมูลมีหลายค่า เช่น ในตัวอย่างที่ยกมา

2. การแจกแจงความถี่โดยจัดข้อมูลเป็นกลุ่ม

ข้อมูลที่ค่าของข้อมูลมีค่ามากมายหลายค่าดังตัวอย่างที่ 1 การแจกแจงความถี่ที่เหมาะสมกว่า คือ การแจกแจงความถี่โดยจัดข้อมูลเป็นกลุ่ม วิธีการที่สำคัญ คือ การสร้างกลุ่มหรือชั้น (group or class) ของข้อมูลขึ้นมาก่อน แล้วพิจารณาว่ามีข้อมูลกี่จำนวนที่สามารถจัดเข้าไปอยู่ในแต่ละชั้นได้ ข้อยุ่งยากของวิธีการนี้อยู่ที่การสร้างชั้นข้อมูลนั่นเอง ชั้นของข้อมูลสำหรับข้อมูลชุดหนึ่งอาจแบ่งได้มากมายหลายวิธี ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่นักวิจัยจะกำหนดขึ้น ประเด็นสำคัญ คือ ชั้นของข้อมูลที่กำหนดขึ้นนั้นต้องบรรจุข้อมูลครบทุกตัว นั่นคือ ข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งต้องบรรจุเข้าชั้นใดชั้นหนึ่งได้แน่นอน ในการกำหนดชั้นของข้อมูลนั้นมีศัพท์บางตัวที่ควรทราบดังนี้

1) ขีดจำกัดชั้น (class limit) คือ ขีดจำกัดสูงสุด (upper limit) หรือต่ำสุด (lower limit) ของแต่ละชั้น ขีดจำกัดนี้เป็นค่าที่จะชี้ว่า ข้อมูลทุกตัวที่อยู่ในชั้นต้องมีอยู่เท่ากับหรืออยู่ระหว่างค่าของขีดจำกัดต่ำสุดและสูงสุดเท่านั้น

2) **ขอบเขตชั้น (class boundaries)** เป็นขีดจำกัดที่แท้จริง (true class limit) ของแต่ละชั้น ขอบเขตชั้นจะแสดงค่าที่แท้จริงของแต่ละชั้นว่าโดยแท้จริงแล้วเริ่มและสิ้นสุดที่ใด โดยทั่วไป ขอบเขตชั้นสูงสุดของชั้นคะแนนหนึ่งจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของผลรวมระหว่างค่าของขีดจำกัดชั้นสูงสุดของชั้นคะแนนนั้นกับขีดจำกัดต่ำสุดของชั้นคะแนนที่สูงกว่าหนึ่งชั้น ขอบเขตชั้นนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งได้ว่า อันตรภาคชั้น

3) **ความกว้างของชั้น (class width)** คือ ค่าที่ได้จากผลต่างระหว่างขอบเขตชั้นสูงสุดกับขอบเขตชั้นต่ำสุดของชั้นคะแนนนั้น ซึ่งอาจเท่ากันหรือต่างกันในแต่ละชั้นก็ได้

สำหรับวิธีการในการสร้างตารางแจกแจงความถี่วิธีนี้ และตัวอย่างของศัพท์ข้างต้น ขอให้นักศึกษาพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2 *จากตัวอย่างที่ 1 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยให้มีชั้นข้อมูลหรือชั้นคะแนน 5 ชั้น แต่ละชั้นไม่จำเป็นต้องมีความกว้างของชั้นเท่ากัน*

วิธีการสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. หาค่าต่ำสุดและสูงสุด ซึ่งในที่นี้คือ จึง 0.5 ถึง 56.5

2. จัดชั้นคะแนนเป็น 5 ชั้น โดยขีดจำกัดต่ำสุดของชั้นแรกต้องเท่ากับหรือน้อยกว่า 0.5 และขีดจำกัดสูงสุดของชั้นคะแนนที่ห้าต้องเท่ากับหรือสูงกว่า 56.5 และข้อมูลทุกค่าต้องบรรจุลงในชั้นคะแนนใดชั้นคะแนนหนึ่งได้

ซึ่งอาจสร้างได้ดังตารางที่ 10-7 ต่อไปนี้

ตารางที่ 10-7
แสดงระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงานของพนักงาน 180 คน

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่
0 - 4.5	53
5 - 14.5	67
15 - 29.5	49
30 - 44.5	8
45 และสูงกว่า	3

หรืออาจเป็นดังตารางที่ 10-8 ต่อไปนี้

ตารางที่ 10-8
แสดงระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงานของพนักงาน 180 คน

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่
0.5 - 10	97
10.5 - 15	28
15.5 - 25	29
25.5 - 35	20
35.5 - 56.5	6

หรืออาจสร้างเป็นตารางแบบอื่นได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าต้องการจัดกลุ่มข้อมูลแบบใดจึงจะตรงกับความประสงค์ที่จะพิจารณาข้อมูลมากที่สุด

จากตัวอย่างที่ 2 นี้ จะเห็นว่ามีชั้นข้อมูล 5 ชั้น คือ 0.5-10, 10.5-15, 15.5-25, 25.5-35 และ 35.5-56.5

เพื่อให้เข้าใจศัพท์ที่อธิบายไปแล้ว และวิธีการสร้างตารางวิธีนี้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขอให้พิจารณาตารางข้างล่างซึ่งเป็นตารางที่สร้างจากข้อมูลในตัวอย่างที่ 2

ชั้นข้อมูล	ขีดจำกัดต่ำสุด	ขีดจำกัดสูงสุด	ขอบเขตต่ำสุด	ของเขตสูงสุด	ความกว้างของชั้น
0.5 - 10	0.5	10	0.25	10.25	10
10.5 - 15	10.5	15	10.25	15.25	5
15.5 - 25	15.5	25	15.25	25.25	10
25.5 - 35	25.5	35	25.25	35.25	10
35.5 - 56.5	35.5	56.5	35.25	56.75	21.5

ขอบเขตต่ำสุดของชั้นข้อมูล 10.5-15 เท่ากับ 10.25 หาได้จาก (10+10.5) / 2

ขอบเขตสูงสุดของชั้นข้อมูล 10.5-15 เท่ากับ 15.25 หาได้จาก (15+15.5) / 2

ขอบเขตต่ำสุดและสูงสุดของชั้นข้อมูลอื่นก็คำนวณโดยวิธีเดียวกัน ยกเว้น ขอบเขตต่ำสุดของชั้นข้อมูลล่างสุด และขอบเขตสูงสุดของชั้นข้อมูลสูงสุด ต้องพิจารณาจากขอบเขตต่ำสุดและสูงสุดอื่น ๆ โดยใช้ทศนิยมที่เหมือนกับชั้นข้อมูลอื่น ๆ หรือใกล้เคียงกัน

สำหรับความกว้างของชั้น ซึ่งเท่ากับ ผลต่างระหว่างขอบเขตต่ำสุดและสูงสุดนั้น หาได้โดยการเอาขอบเขตสูงสุดตั้งลบด้วยขอบเขตต่ำสุดของชั้นข้อมูลนั้น ตัวอย่าง ชั้นข้อมูล 0.5-10

ขอบเขตต่ำสุดเท่ากับ 0.25 ขอบเขตสูงสุดเท่ากับ 10.25 ความกว้างของชั้นจึงเท่ากับ 10.25–0.25 เท่ากับ 10

ตัวอย่างที่ 3 *จากตัวอย่างที่ 1 ถ้าต้องการสร้างตารางแจกแจงความถี่ให้มีข้อมูลแบ่งเป็น 12 กลุ่ม ช่วงของแต่ละกลุ่มเท่ากัน จะทำได้อย่างไร*

การสร้างตารางให้มีลักษณะข้างต้นทำได้ ดังนี้

1. หาข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดและสูงสุด ซึ่งในที่นี้คือ 0.5 และ 56.5 ข้อมูลทั้งสองต่างกันอยู่ 56 ก.ม. (คำนวณจาก 56.5–.5 = 56)

2. แบ่งระยะห่างของค่าสูงสุดและต่ำสุดนี้ออกเป็น 12 ส่วนเท่า ๆ กัน ถ้ามีเศษให้ปัดเป็นจำนวนเต็ม ค่าที่ได้จะเป็นความกว้างของชั้นซึ่งจะเท่ากับ 5 ก.ม. (คำนวณจากการปัดเศษให้เป็นจำนวนเต็มของผลหารของ 56 หารด้วย 12)

3. แบ่งข้อมูลออกเป็น 12 กลุ่ม แต่ละกลุ่มให้มีความกว้างของชั้นเท่ากับ 5 และให้ข้อมูลทุกค่าบรรจุอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งได้ ผลลัพธ์จะได้ดังตารางที่ 10–9 ต่อไปนี้

ตารางที่ 10–9
แสดงระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงานของพนักงาน 180 คน

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่
0.25 – 5	59
5.25 – 10	38
10.25 – 15	28
15.25 – 20	13
20.25 – 25	16
25.25 – 30	15
30.25 – 35	5
35.25 – 40	3
40.25 – 45	0
45.25 – 50	1
50.25 – 55	0
55.25 – 60	2
	รวม 180

จากตารางข้างบนจะพบว่ามี 12 ชั้น ความกว้างของแต่ละชั้นจะเท่ากับ 5

นอกจากตารางข้างบนแล้ว นักวิจัยอาจสร้างตารางอื่นที่มี 12 ชั้นคะแนน และความกว้างของชั้นคะแนนเท่ากับ 5 ได้อีกหลายวิธี

การที่จะสร้างตารางให้มีลักษณะใดนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของนักวิจัยเป็นสำคัญ การที่จะสร้างตารางให้มีกี่ชั้นคะแนน แต่ละชั้นควรกว้างเท่าใด ผู้ที่จะกำหนดได้เหมาะสมที่สุด คือ นักวิจัย และจะกำหนดอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการใช้ประโยชน์จากตาราง ที่สร้างขึ้นเป็นสำคัญ เช่น หากองค์การแห่งนี้มีค่าเดินทางให้พนักงาน โดยจ่ายให้เฉพาะพวก ที่ต้องเดินทางมาทำงานมากกว่า 20 ก.ม. และพวกที่เดินทางมามากกว่า 50 ก.ม. จะได้ค่าเดินทางพิเศษ การจัดกลุ่มคงต้องมีอย่างน้อย 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ต่ำกว่า 20 ก.ม. กลุ่มที่มากกว่า 20 ก.ม. แต่ น้อยกว่า 50 ก.ม. และ กลุ่มที่สูงกว่า 50 ก.ม. ซึ่งสำหรับข้อมูลจากตัวอย่างที่ 1 สามารถจัดได้ ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 10-10
แสดงระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงานของพนักงาน 180 คน

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่
0.5 - 20	138
20.5 - 50	40
50.5 และสูงกว่า	2
	รวม 180

ซึ่งจากตารางที่สร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยตอบได้ทันทีว่ามีพนักงาน 42 คนที่จะได้ค่าเดินทางจาก องค์การ โดย 40 คนจะได้ค่าเดินทางอัตราหนึ่ง และอีก 2 คนได้อัตราพิเศษ

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่า การสร้างตารางแจกแจงความถี่อาจทำได้หลายวิธี การจะเลือกสร้างตารางวิธีใด ลักษณะใดนั้น จึงต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำตารางไป ใช้เป็นสำคัญ

กิจกรรม 10.2.1

จากข้อมูลในตัวอย่างที่ 1 ของเรื่องที่ 10.2.1 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยให้แบ่งข้อมูลเป็น 6 ชั้น ช่วงคะแนนของแต่ละชั้นเท่ากัน

แนวตอบกิจกรรม 10.2.1

เฉลย

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่
0.25 - 10	97
10.25 - 20	41
20.25 - 30	31
30.25 - 40	8
40.25 - 50	1
50.25 - 60	2
รวม	180

เรื่องที่ 10.2.2 การแจกแจงความถี่สะสม

ความถี่สะสม (commulative frequency) ของค่าของข้อมูลใด หรือของกลุ่มข้อมูลใด คือ ผลของความถี่ของค่านั้น หรือของกลุ่มข้อมูลนั้นกับความถี่ของค่าของข้อมูลหรือของกลุ่มข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่าทั้งหมด หรือมากกว่าทั้งหมดอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยทั่วไป มักเป็นของค่าของข้อมูลหรือของกลุ่มข้อมูลที่มีค่าน้อยกว่าทั้งหมด เพื่อให้เข้าใจชัดเจนขึ้นขอให้พิจารณาตัวอย่างที่ 1 ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 *จากตารางที่ 10 7 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมจากน้อยไปมาก*

ตารางที่ 10-11
ความถี่สะสมของระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงาน

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สะสม
0.25 - 5	59	59
5.25 - 10	38	97
10.25 - 15	28	125
15.25 - 20	13	138
20.25 - 25	16	154
25.25 - 30	15	169
30.25 - 35	5	174

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สะสม
35.25 - 40	3	177
40.25 - 45	0	177
45.25 - 50	1	178
50.25 - 55	0	178
55.25 - 60	2	180

วิธีการที่ใช้ในการสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมดังที่แสดงในตารางที่ 10-11 นั้น โดยทั่วไปมีขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่จากข้อมูลที่มีอยู่ โดยให้มีลักษณะสำคัญต่าง ๆ เช่น จำนวนชั้นข้อมูล ความกว้างของชั้นตามที่กำหนด ในกรณีของตัวอย่างที่ 10-11 นี้ ตารางดังกล่าวนำมาได้เลยจากตารางที่ 10-9

2. หาความถี่สะสมของข้อมูลแต่ละชั้นโดยนำความถี่ของชั้นข้อมูลนั้นไปรวมกับความถี่ของชั้นข้อมูลที่ต่ำกว่า จากตารางที่ 10-11 นั้น ความถี่สะสมของแต่ละชั้นข้อมูลคำนวณ ดังนี้

ความถี่สะสม 59 ได้มาจาก 59+0 = 59
ความถี่สะสม 97 ได้มาจาก 59+38 = 97
ความถี่สะสม 125 ได้มาจาก 97+28 = 125
ความถี่สะสม 138 ได้มาจาก 125+13 = 138

.....
.....

ตารางความถี่สะสมจากน้อยไปมากดังตารางที่ 10-11 นี้ มีประโยชน์ในการแสดงให้เห็นว่าข้อมูลแต่ละกลุ่มหรือชั้นนั้น มีข้อมูลอีกกี่ตัวที่มีค่าน้อยกว่า ตัวอย่างเช่น จากตารางที่ 10-11 สามารถตอบได้ว่า

พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานน้อยกว่า 5.25 กม. มีอยู่ 59 คน
พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานน้อยกว่า 10.25 กม. มีอยู่ 97 คน
พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานน้อยกว่า 15.25 กม. มีอยู่ 138 คน

.....
.....

ในกรณีที่ต้องการทราบว่ามีข้อมูลอยู่กี่จำนวนที่มีค่ามากกว่าที่กำหนดให้ ตารางแจกแจงความถี่สะสมต้องสร้างโดยหาความถี่สะสมจากมากไปหาน้อย ดังเช่น ตารางที่ 10-12

ตารางที่ 10-12
ความถี่สะสมจากมากไปน้อย

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สะสม
55.25 - 60	2	2
50.25 - 55	0	2
45.25 - 50	1	3
40.25 - 45	0	3
35.25 - 40	3	6
30.25 35	5	11
25.25 - 30	15	26
20.25 - 25	16	42
15.25 - 20	13	55
10.25 - 15	28	83
5.25 - 10	38	121
0.25 - 5	59	180

จากตารางที่ 10-12 สามารถตอบได้ว่า
พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานมากกว่า 55 ก.ม. มีอยู่ 2 คน
พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานมากกว่า 50 ก.ม. มีอยู่ 2 คน
พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานมากกว่า 45 ก.ม. มีอยู่ 3 คน

.....

พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานมากกว่า 15 ก.ม. มีอยู่ 55 คน
พนักงานที่มีที่พักห่างจากที่ทำงานมากกว่า 5 ก.ม. มีอยู่ 121 คน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการแจกแจงความถี่สะสมมีประโยชน์ ในกรณีที่ต้องการทราบว่ามีข้อมูลที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่กำหนดให้หนึ่ง ๆ อยู่กี่จำนวน

กิจกรรม 10.2.2

จากตารางที่ 10-8 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมจากน้อยไปมากและมากไปน้อย

แนวตอบกิจกรรม 10.2.2

ให้ทบทวนเนื้อหาในเรื่องที่ 10.2.2 แล้วลองสร้างตาราง

เฉลย

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สะสมจากน้อยไปมาก	ความถี่สะสมจากมากไปน้อย
0.5 – 10	97	97	180
10.5 – 15	28	125	83
15.5 – 25	29	154	55
25.5 – 35	20	174	26
35.5 – 56.5	6	180	6

เรื่องที่ 10.2.3 การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์

ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ของค่าของข้อมูลใดหรือของกลุ่มข้อมูลใด คือ อัตราส่วนระหว่างความถี่ของค่าของข้อมูลในกลุ่มของข้อมูลนั้นกับความถี่ทั้งหมด ความถี่สัมพัทธ์นี้อาจแสดงในรูปของจุดทศนิยมหรือร้อยละก็ได้ แต่โดยทั่วไป มักแสดงในรูปของร้อยละเนื่องจากสะดวกในการอ่านและตีความหมายมากกว่า

ตัวอย่างที่ 1 *จากตารางที่ 10 -9 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์โดยแสดงในรูปร้อยละ*

ตารางที่ 10 – 13

ความถี่สัมพัทธ์ของระยะทางจากที่พักมายังที่ทำงาน

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์ (ร้อยละ)
0.25 – 5	59	32.78
5.25 – 10	38	21.11
10.25 – 15	28	15.56
15.25 – 20	13	7.22
20.25 – 25	16	8.89
25.25 – 30	15	8.33
30.25 – 35	5	2.78
35.25 – 40	3	1.67

ระยะห่าง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์ (ร้อยละ)
40.25 - 45	0	0
45.25 - 50	1	0.55
50.25 - 55	0	0
55.25 - 60	2	1.11
	รวม 180	100.00

การหาค่าความถี่สัมพัทธ์ดังผลลัพธ์ที่แสดงในตารางที่ 10-13 นั้น ทำโดยการนำเอาความถี่ของข้อมูลกลุ่มที่ต้องการหาความถี่สัมพัทธ์ หารด้วยความถี่รวมทั้งหมดแล้วคูณด้วยร้อย นั่นคือ

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์เป็นร้อยละของข้อมูลกลุ่มหนึ่ง} = \frac{\text{ความถี่ของข้อมูลกลุ่มนั้น} \times 100}{\text{ความถี่ทั้งหมด}}$$

ในกรณีที่ต้องการหาความถี่สัมพัทธ์ในรูปอัตราส่วน ค่าความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลกลุ่มหนึ่งจะเท่ากับ ความถี่ของข้อมูลกลุ่มนั้นหารด้วยความถี่ทั้งหมด นั่นคือ

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์เป็นอัตราส่วนของข้อมูลกลุ่มหนึ่ง} = \frac{\text{ความถี่ของข้อมูลกลุ่มนั้น}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}}$$

จากตารางที่ 10-13 ความถี่สัมพัทธ์ของระยะทาง 0.25-5 เท่ากับ (59×100) ÷ 180 = 32.78 ของระยะทาง 5.25-10 เท่ากับ (38×100) ÷ 180 = 21.11 ของระยะทางช่วงอื่น ๆ ก็คำนวณด้วยวิธีเดียวกัน

การหาความถี่สัมพัทธ์นี้สามารถหาได้ทั้งของความถี่ปกติและความถี่สะสม วิธีการคำนวณก็เช่นเดียวกัน ประโยชน์ที่ได้จากการหาความถี่สัมพัทธ์ คือ สามารถบอกได้ว่ามีข้อมูลร้อยละเท่าใดที่อยู่ในกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่ม

กิจกรรม 10.2.3

จากตารางที่ 10-8 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์โดยแสดงในรูปร้อยละ

แนวตอบกิจกรรม 10.2.3

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 10.2.3 แล้วลองสร้างตาราง

เฉลย

ระยะทาง (ก.ม.)	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์ (ร้อยละ)
0.5 - 10	97	53.89
10.5 - 15	28	15.56
15.5 - 25	29	16.11
25.5 - 35	20	11.11
35.5 - 56.5	6	3.33
	รวม 180	110.00

เรื่องที่ 10.2.4 กราฟแสดงการแจกแจงความถี่

การแสดงภาพรวมของข้อมูลนั้นนอกจากจะแสดงในรูปของตารางแจกแจงความถี่แล้ว ยังสามารถแสดงในรูปอื่นได้อีกหลายวิธีด้วยกัน วิธีที่สำคัญและนิยมใช้มากในการเสนอผลงานวิจัยและเสนอรายงานลักษณะอื่น ๆ ก็คือ การสร้างกราฟของความถี่ขึ้นมา ซึ่งอาจอยู่ในรูปของฮิสโตแกรม รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ และเส้นโค้งของความถี่ ในเรื่องที่ 10.2.4 นี้จะอธิบายการสร้างกราฟของความถี่เพื่อให้เข้าใจพอสังเขป

1. ฮิสโตแกรม

ฮิสโตแกรม (Histogram) มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากวางติดต่อกันบนแกนนอน ซึ่งแทนค่าของตัวแปร ความกว้างของสี่เหลี่ยมมุมฉากจะแทนความกว้างของอันตรภาคชั้น และในกรณีที่อันตรภาคชั้นเท่ากันตลอด ความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้นจะแทนด้วยความสูงของสี่เหลี่ยมมุมฉาก กรณีที่อันตรภาคชั้นไม่เท่ากันตลอด พื้นที่ของสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปจะ

แทนความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้น และความสูงของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากแต่ละรูปจะเท่ากับอัตราส่วนระหว่างความถี่และความกว้างของอันตรภาคชั้นนั้น ๆ เพื่อให้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น ขอให้พิจารณาตัวอย่างที่ 1 ต่อไปนี้

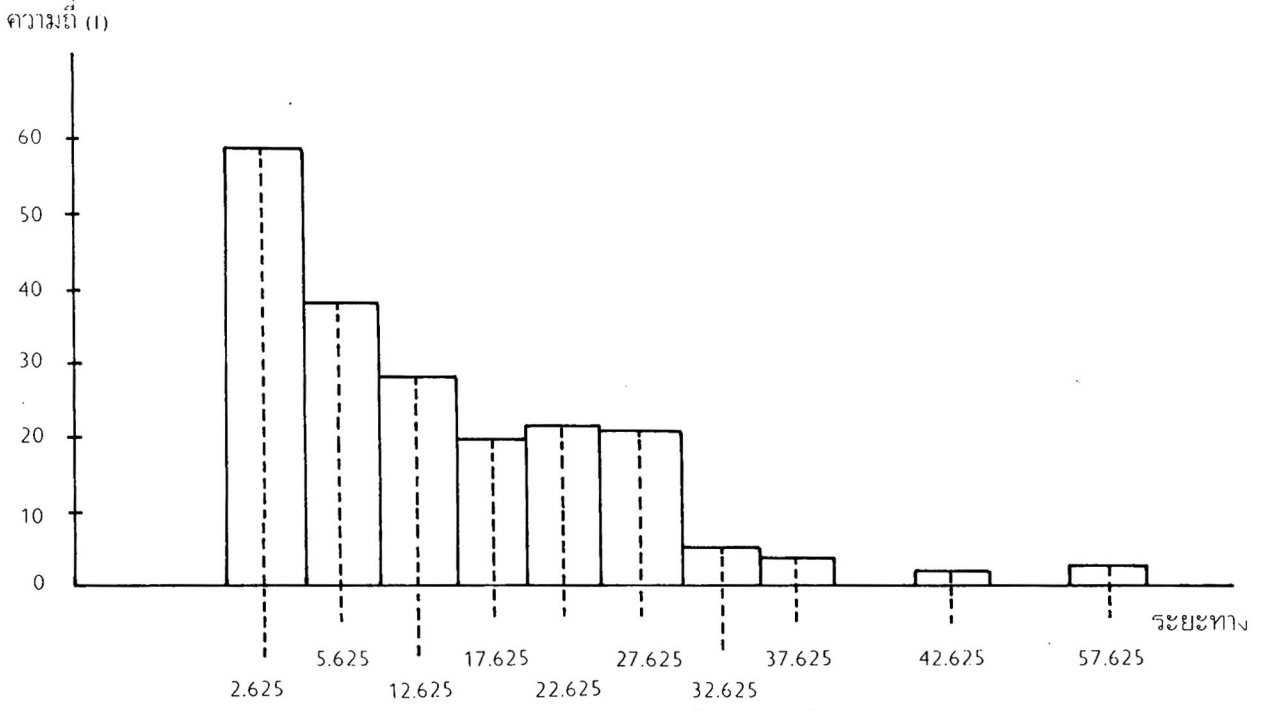
ตัวอย่างที่ 1 *จากตารางที่ 10–9 ให้สร้างฮิสโตแกรมของระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงาน*

การสร้างฮิสโตแกรมโดยทั่วไปควรทำเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. หาจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้น ซึ่งในที่นี้จะเท่ากับ 2.625, 7.625, 18.625, 17.625, 22.625, 27.625, 32.625, 37.625, 42.625, 47.625, 52.625 และ 57.625 ตามลำดับ

2. ใช้แกนนอนหรือแกน X เป็นค่าของตัวแปร กำหนดอันตรภาคชั้นและจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นให้ชัดเจน ลากเส้นตรงจากจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นให้ตั้งฉากกับแกนนอน หรือขนานกับแกนตั้งซึ่งแทนความถี่ของข้อมูล เส้นตรงที่ลากนี้ให้มีความยาวเท่ากับความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้นนั้น เช่น จากจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นที่มีค่า 2.625, 7.625, 12.625, 17.625, 22.625, 27.625, 32.625, 37.625, 42.625, 47.625, 52.625 และ 57.625 ลากเส้นตรงให้ขนานกับแกนตั้งมีความยาวเท่ากับ 59, 38, 28, 13, 16, 15, 5, 3, 0, 1, 0 และ 2 หน่วยตามลำดับ

3. ใช้เส้นตรงที่ลากจากจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นนี้เป็นส่วนสูงและแนวกลางสร้างสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยให้ความกว้างของแต่ละรูปเท่ากับความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้น ในกรณีนี้ความกว้างขวางของแต่ละอันตรภาคชั้นเท่ากันหมด คือ 5.0 กิโลเมตร เมื่อสร้างเสร็จจะได้ฮิสโตแกรม ดังปรากฏในภาพข้างล่าง



ฮิสโตแกรมแสดงระยะทางจากที่พักมายังที่ทำงาน

ตัวอย่างที่ 2 *จากตารางที่ 10-8 ให้สร้างฮิสโตแกรมแสดงระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงาน*

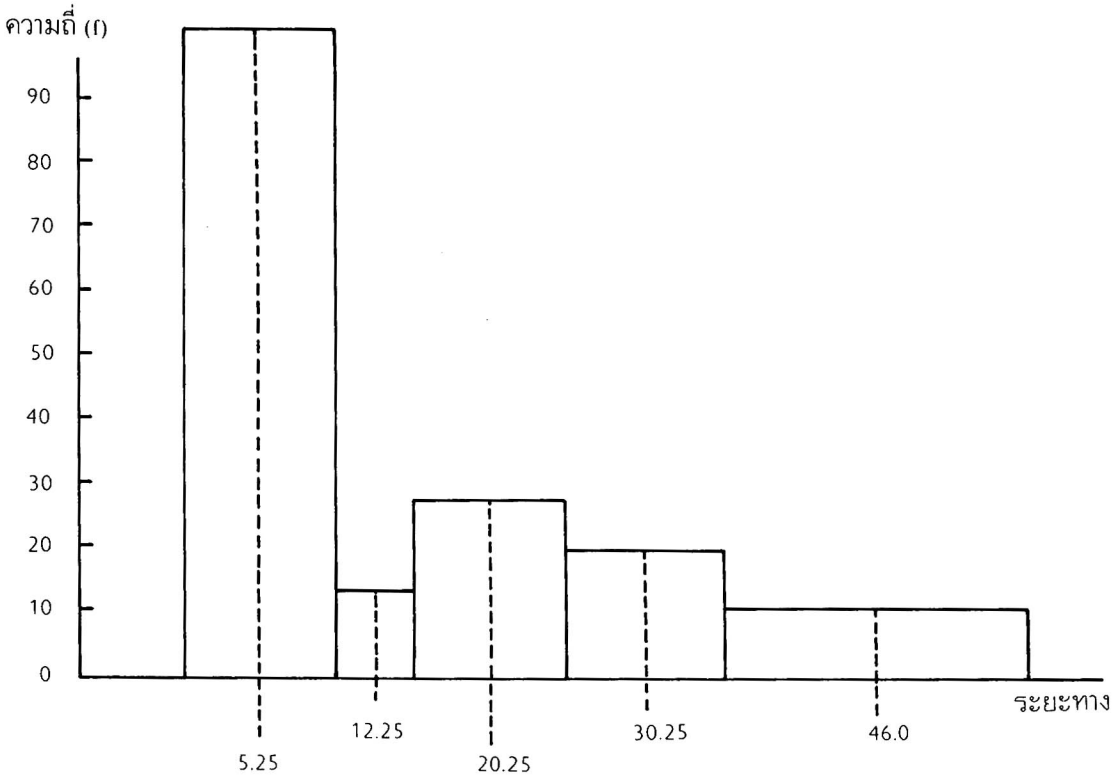
การสร้างฮิสโตแกรม ทำตามขั้นตอนที่อธิบายแล้วในตัวอย่างที่ 1 กล่าวคือ

1) หาจุดกึ่งกลางแต่ละอันตรภาคชั้น ซึ่งในที่นี้จะได้เท่ากับ 5.25, 12.25, 20.25, 30.25 และ 46.0 ตามลำดับ ข้อที่น่าสังเกตคืออันตรภาคชั้นในตารางที่ 10-8 นี้ไม่เท่ากัน ตารางนี้มีทั้งหมด 5 อันตรภาคชั้น โดยมีความกว้างเท่ากับ 10, 5, 10, 10 และ 21.5 ตามลำดับ

2) ลากเส้นตรงจากแกนนอนให้ขนานกับแกนตั้ง โดยลากจากจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้น ความสูงของแต่ละอันตรภาคชั้นให้คำนวณโดยใช้อันตรภาคชั้นใดอันตรภาคชั้นหนึ่งเป็นฐาน หรืออาจใช้ตัวเลขสมมติเป็นฐานก็ได้ ในที่นี้เลือกอันตรภาคชั้นที่มีค่าเท่ากับ 10 เป็นฐาน ความสูงของแต่ละอันตรภาคชั้นคำนวณได้ ดังนี้

อันตรภาคชั้น	ความถี่	ความสูง
0.5 - 10	97	97×10/10 = 97
10.5 - 15	28	28× 5/10 = 14
15.5 - 25	29	29×10/10 = 29
25.5 - 35	20	20×10/10 = 20
35.5 - 56.5	6	6×21.5/10 = 13

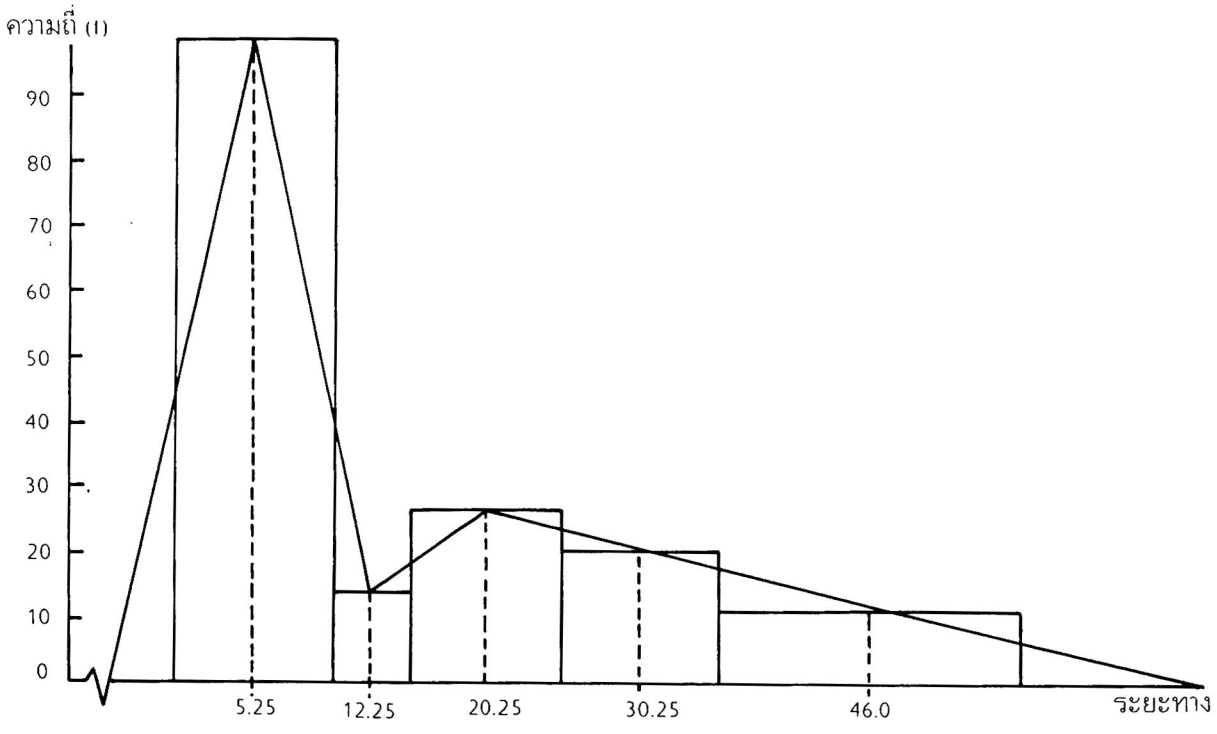
3) สร้างสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้นแต่ละชั้นเป็นความกว้างของสี่เหลี่ยม และความสูงที่คำนวณได้เป็นความสูงของสี่เหลี่ยม จะได้ฮิสโตแกรมดังปรากฏในภาพข้างล่าง



2. รูปหลายเหลี่ยมของความถี่

รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ (frequency polygon) คือ รูปหลายเหลี่ยมที่เกิดจากการโยงจุดกึ่งกลางของยอดของแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากของฮิสโตแกรมด้วยส่วนของเส้นตรง

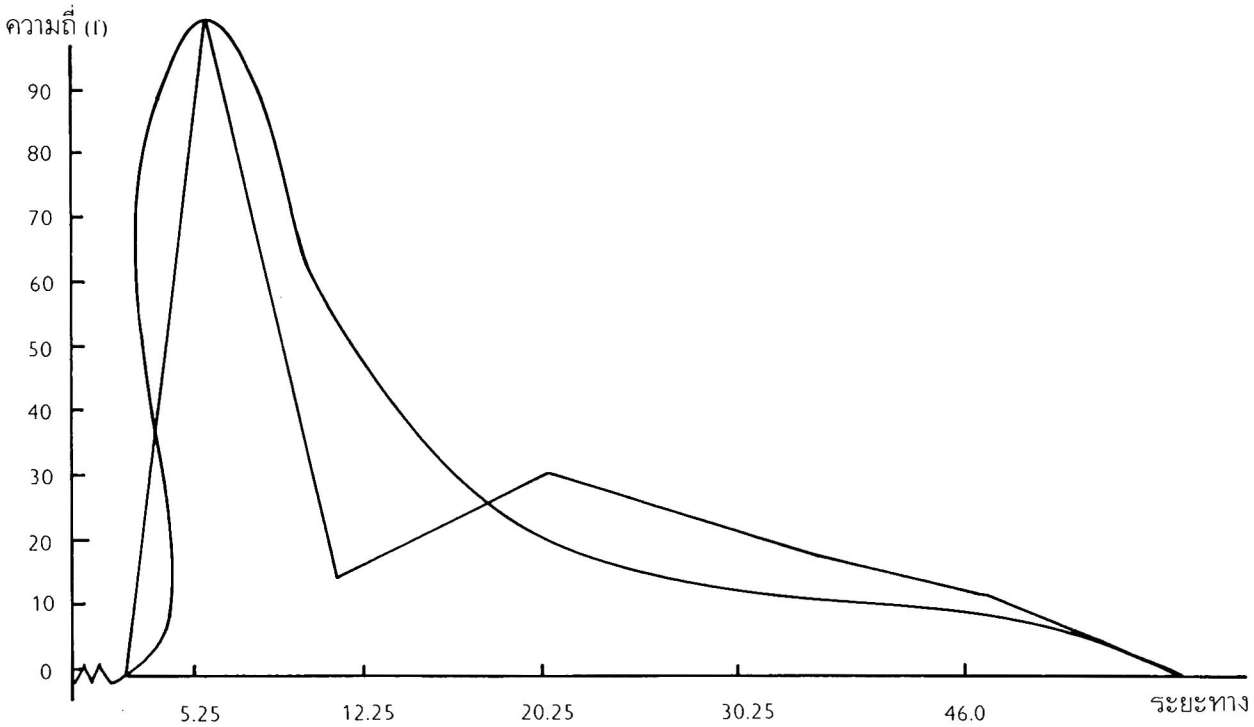
รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ของระยะทางในตัวอย่างที่ 2 แสดงได้ดังปรากฏในภาพข้างล่างนี้



จากภาพดังกล่าวจะเห็นว่า นอกเหนือจากส่วนของเส้นตรงซึ่งเชื่อมจุดกึ่งกลางของยอดของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากทั้งหมดที่มีอยู่แล้ว ยังมีส่วนของเส้นตรงที่โยงต่อไปตัดกับแกนนอนโดยผ่านจุดกึ่งกลางของด้านสูงของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่แสดงข้อมูลในอันตรภาคชั้นต่ำสุดและสูงสุด ทั้งนี้ เพื่อทำให้พื้นที่ซึ่งอยู่ภายในรูปหลายเหลี่ยมของความถี่เท่ากับพื้นที่ในฮิสโตแกรม

3. เส้นโค้งของความถี่

เส้นโค้งของความถี่ คือ เส้นโค้งที่ได้จากการปรับด้านของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ให้เรียบขึ้น การปรับนี้ต้องพยายามทำให้พื้นที่ภายใต้เส้นโค้งที่ปรับใหม่นี้มีขนาดใกล้เคียงกับพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยมของความถี่ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งของความถี่จะต้องแทนความถี่ของค่าของข้อมูลทั้งหมด รูปเส้นโค้งของความถี่ของระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงาน แสดงในดังภาพข้างล่าง

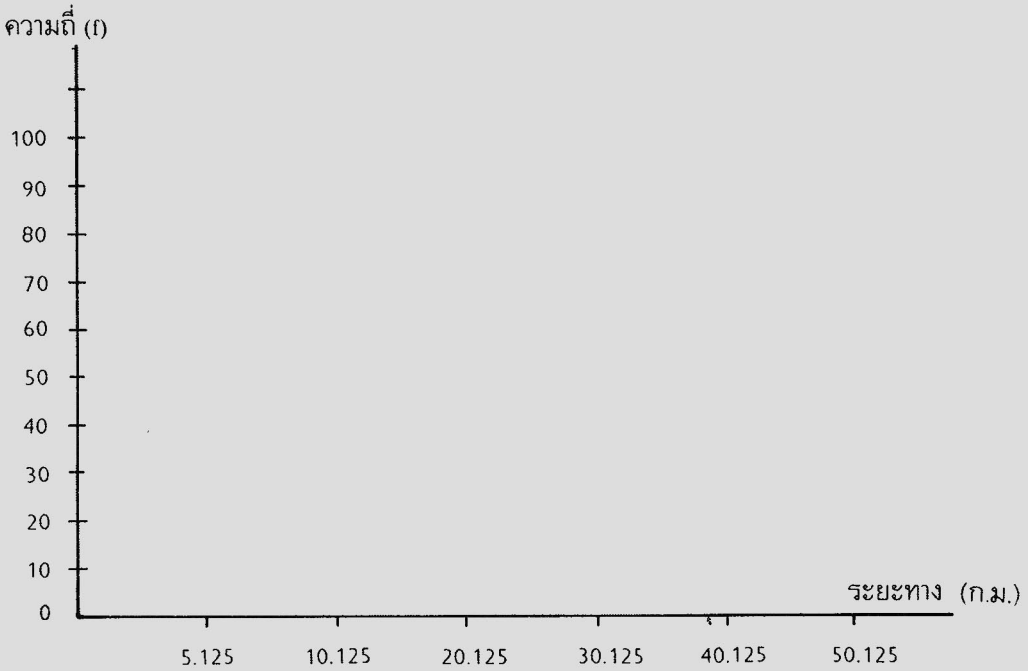


กิจกรรม 10.2.4

จากข้อมูลในตารางที่ 10 6 ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ที่มีจำนวนชั้นเท่ากับ 6 แล้วสร้างฮิสโตแกรม รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ และเส้นโค้งของความถี่

แนวตอบกิจกรรม 10.2.4

ให้นักศึกษาทบทวนตอนที่ 10.2 แล้วทดลองสร้าง
ตารางแจกแจงความถี่ที่มีจำนวนชั้นเท่ากับ 6 ให้ดูจากคำตอบกิจกรรมที่ 10.2.1



ตอนที่ 10.3
การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 10.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

10.3.1 ค่ามัชฌิมเลขคณิต

10.3.2 มัธยฐาน

10.3.3 ฐานนิยม

แนวคิด

1. การหาค่ากลางของข้อมูลทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่เหมาะสมสำหรับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม การหาค่ากลางนี้มีวิธีที่ใช้สำหรับข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ และที่ใช้กับข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว
2. ค่ามัชฌิมเลขคณิต คือ ค่าที่ได้จากการเอาผลรวมของทุกค่าของข้อมูลมาหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เหมาะสำหรับใช้กับข้อมูลระดับช่วงและระดับอัตราส่วน
3. มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่มีตำแหน่งอยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อได้เรียงค่าของข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย เหมาะสำหรับใช้กับข้อมูลระดับจัดอันดับ
4. ฐานนิยม คือ ค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดสำหรับใช้กับข้อมูลระดับกลุ่ม .

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 10.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. คำนวณค่ามัธยฐานของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. คำนวณค่าฐานนิยมของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

ความนำ

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้การหาค่าเพียงค่าเดียวเพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งชุด เพื่อสะดวกในการจดจำ สรุปเรื่องราว และอ้างถึงข้อมูลชุดนั้น ค่าที่หาได้จะช่วยทำให้ทราบลักษณะของข้อมูลทั้งชุดว่าเป็นอย่างไร เช่น ช่วยให้ทราบว่าประชาชนทั้งประเทศนั้นมีรายได้เฉลี่ยเท่าไร ช่วยให้ทราบความเห็นโดยทั่วไปของประชาชนที่มีต่อรัฐบาล เป็นต้น

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางมีวิธีหาได้หลายวิธี คือ 1) ค่ามัชฌิมเลขคณิต 2) มัธยฐาน 3) ฐานนิยม 4) มัชฌิมเรขาคณิต และ 5) มัชฌิมฮาร์โมนิค แต่ละวิธีมีข้อเด่นและข้อจำกัด การเลือกใช้ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับธรรมชาติของข้อมูล และวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลนั้น วิธีที่นิยมใช้มากมี 3 วิธี คือ **การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต การหามัธยฐาน และการหาฐานนิยม** ในตอนที่ 10.3 จะกล่าวถึง 3 วิธีนี้เท่านั้น

เรื่องที่ 10.3.1 มัชฌิมเลขคณิต

มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือตัวกลางเลขคณิต (arithmetic mean)* คือ ค่าที่ได้จากการเอาผลรวมของค่าของข้อมูลทั้งหมด หารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด เหมาะสำหรับใช้กับข้อมูลระดับช่วงและระดับอัตราส่วน

มัชฌิมเลขคณิตนี้ อาจเรียกสั้น ๆ ว่า ตัวกลางหรือค่าเฉลี่ย เนื่องจากเป็นค่ากลางที่นิยมใช้แพร่หลายมากที่สุดนั่นเอง สัญลักษณ์ที่ใช้แทนมัชฌิมเลขคณิต คือ $\bar{X}$ (อ่านว่า เอ็กซ์-บาร์)

โดยทั่วไป ค่าของข้อมูลมักใช้แทนด้วยสัญลักษณ์ X, Y หรือ Z
มัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่ใช้ X แทนค่าของข้อมูล มักแทนด้วยสัญลักษณ์ $\bar{X}$
มัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่ใช้ Y แทนค่าของข้อมูล มักแทนด้วยสัญลักษณ์ $\bar{Y}$
มัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่ใช้ Z แทนค่าของข้อมูล มักแทนด้วยสัญลักษณ์ $\bar{Z}$

หากต้องการให้สัญลักษณ์เพื่อแทนมัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลชุดใดจึงสามารถทำได้โดยนำเอาสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าของข้อมูลแต่ละค่ามาเติม "บาร์" เข้าไปเท่านั้น อย่างไรก็ตาม

---

* ในชุดวิชานี้จะใช้คำว่า มัชฌิมเลขคณิต

กรณีเช่นว่านี้มักใช้เมื่อข้อมูลชุดนั้น ๆ เป็นข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง หากเป็นข้อมูลของประชากร สัญลักษณ์ที่ใช้แทนมัชฌิมเลขคณิตคือ μ (อ่านว่า มิว) ถ้าค่าของข้อมูลแทนด้วยสัญลักษณ์ X มัชฌิมเลขคณิตก็จะแทนด้วย μ_X ถ้าค่าของข้อมูลแทนด้วยสัญลักษณ์ Y มัชฌิมเลขคณิตก็จะแทนด้วย μ_Y

ในเรื่องที่ 10.3.1 นี้จะกล่าวถึงวิธีคำนวณเพื่อหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ และข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว จากนั้นจะกล่าวถึงคุณสมบัติโดยทั่วไปของมัชฌิมเลขคณิต

1. การหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่

การหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ หาได้โดยตรงจากค่าของข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมด โดยการหาผลรวมของค่าของข้อมูลทั้งหมด แล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลที่มีอยู่ กล่าวคือ $X_1 , X_2 , X_3 , \ldots X_N$ เป็นค่าของข้อมูล N จำนวน

$$\text{มัชฌิมเลขคณิต } (\bar{X}) = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \ldots + X_N}{N}$$

$$\text{เขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ว่า } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N} X_i}{N}$$

ตัวอย่างที่ 1 *จากการสอบถามราคากระดาษไขจากร้านเครื่องเขียน 10 ร้าน ปรากฏว่าราคากระดาษไขต่อกล่อง (บาท) เป็นดังนี้ 115 120 120 120 130 140 150 150 130 140 จงหามัชฌิมเลขคณิตของราคากระดาษไขต่อกล่อง*

$$\text{วิธีทำ ราคากระดาษไขต่อกล่อง } (\bar{X}) = \frac{\sum_{i=1}^{N} X_N}{N}$$

$$= \frac{115+120+120+130+140+150+150+130+140}{10}$$

$$= 131.5 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 2 *การประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานในองค์การหนึ่ง ผู้ประเมินทำการประเมิน 5 เรื่องใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ 1) ความซื่อสัตย์ 2) ความขยันหมั่นเพียร 3) ความตรงต่อเวลา 4) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และ 5) มนุษยสัมพันธ์ โดยแต่ละเรื่องมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน และสำหรับพนักงานบัญชี ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อหน้าที่จะมีความสำคัญเป็น 2 เท่าของเรื่องอื่น ๆ ถ้านางสาวชนาภาได้รับการประเมิน ดังนี้ ความซื่อสัตย์*

70 คะแนน ความขยันหมั่นเพียร 85 คะแนน ความตรงต่อเวลา 95 คะแนน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ 80 คะแนน และมนุษยสัมพันธ์ 95 คะแนน ถ้าชนาภาเป็นพนักงานบัญชี คะแนนเฉลี่ยของเธอจะเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ ข้อสังเกตสำหรับตัวอย่างนี้ก็คือ น้ำหนักของคะแนนในแต่ละเรื่องไม่เท่ากันหมด ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต่อหน้าที่มีคะแนนเป็น 2 เท่าของเรื่องอื่น

กรณีนี้การคำนวณต้องนำเอาน้ำหนักเหล่านี้มาคำนวณด้วย นั่นคือ คะแนนความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบต้องนำมารวม 2 ครั้ง และต้องนำ 2 ครั้งที่เพิ่มขึ้นนี้ไปรวมกับจำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมดด้วย

$$\text{คะแนนเฉลี่ย} = \frac{(70+70) + 85 + 95 + (80+80) + 95}{(5 + 2)} \text{ คะแนน}$$

$$= 82.14 \text{ คะแนน}$$

ในกรณีที่มีการให้ความสำคัญแก่ค่าของข้อมูลแต่ละค่าไม่เท่ากันเช่นนี้ การคำนวณอาจทำโดยใช้สูตรมัชฌิมเลขคณิตถ่วงน้ำหนักก็ได้ สูตรก็คือ

$$\bar{X} = \frac{W_1X_1 + W_2X_2 + W_3X_3 + \ldots + W_NX_N}{W_1 + W_2 + W_3 + \ldots + W_N}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{N} W_iX_i}{\sum_{i=1}^{N} W_i}$$

เมื่อ $W_1, W_2, W_3, \ldots, W_n$ เป็นความสำคัญหรือน้ำหนักถ่วงของค่าของข้อมูล $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_N$ ตามลำดับ

ถ้าใช้สูตรนี้คำนวณข้อมูลในตัวอย่างที่ 2 จะพบว่า

$X_1=70$ $X_2=85$ $X_3=95$ $X_4=80$ $X_5=95$

$W_1=2$ $W_2=1$ $W_3=1$ $W_4=2$ $W_5=1$

$$\bar{X} = \frac{2(70) + 85 + 95 + 2(80) + 95}{2+1+1+2+1}$$

$$= 82.14$$

2. การหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

ถ้าให้ f_1 เป็นความถี่ของค่าของข้อมูล X_1 f_2 เป็นความถี่ของค่าของข้อมูล X_2 เรื่อยไปจนถึงค่าของข้อมูลตัวที่ k ซึ่งเขียนเป็นสัญลักษณ์ว่า f_k เป็นความถี่ของค่าของข้อมูล X_k แล้ว มัชฌิมเลขคณิต คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{k} f_i X_i}{\sum_{i=1}^{k} f_i}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{k} f_i X_i}{N}$$

$$= \frac{f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + \ldots + f_NX_N}{N}$$

เมื่อ N เป็นจำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมด

การคำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิตโดยวิธีนี้ก็ใช้สูตรทำนองเดียวกันกับการคำนวณหาค่ามัชฌิมเลขคณิต โดยวิธีถ่วงน้ำหนักนั่นเอง โดยที่ความสำคัญหรือน้ำหนักในที่นี้ก็คือความถี่ของค่าของข้อมูลในแต่ละอันตรภาคชั้น ค่าของแต่ละอันตรภาคชั้นก็คือ ค่าที่เป็นจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้นนั่นเอง

ตัวอย่างที่ 3 *ถ้าเงินเดือนของข้าราชการในหน่วยงานหนึ่งมีความถี่ ดังนี้*

เงินเดือน (บาท)	*จำนวนข้าราชการ*
1,000–2,999	*60*
3,000–5,999	*20*
6,000–8,999	*15*
9,000–11,999	*10*
12,000 -14,999	*5*
15,000--17,999	*3*

จงหามัชฌิมเลขคณิตของเงินเดือนข้าราชการในหน่วยงานนี้

วิธีทำ เพื่อความสะดวกในการคำนวณ ควรสร้างตาราง ดังนี้

เงินเดือน (บาท)	จุดกึ่งกลาง (X_i)	จำนวนข้าราชการ (f_i)	f_iX_i
1,000–2,999	1,999.5	60	119,970.0
3,000–5,999	4,499.5	30	134,985.0
6,000–8,999	7,499.5	15	112,492.5
9,000–11,999	10,499.5	7	73,496.5
12,000–14,999	13,499.5	5	67,497.5
15,000–17,999	16,499.5	3	49,498.5
		$\sum_{i=1}^{6} f_i = 120$	$\sum_{i=1}^{6} f_iX_i = 557,940.0$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{6} f_iX_i}{\sum_{i=1}^{6} f_i}$$

$$= 557,940 \text{ บาท}$$

$$= 4,694.5 \text{ บาท}$$

∴ มัชฌิมเลขคณิตของเงินเดือนข้าราชการในหน่วยงานนี้ คือ 4,694.5 บาท

3. คุณสมบัติสำคัญของมัชฌิมเลขคณิต

มัชฌิมเลขคณิตมีคุณสมบัติสำคัญ ๆ ที่ควรทราบดังต่อไปนี้ คือ

1) ค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อคูณกับจำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมด จะได้ค่าเท่ากับผลรวมของค่าของข้อมูลทุก ๆ ค่า กล่าวคือ

$$\sum_{i=1}^{N} X_i = N\bar{X} \text{ เมื่อ } N \text{ คือจำนวนค่าของข้อมูล}$$

2) ผลรวมของความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าของข้อมูลจากค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นจะเท่ากับศูนย์ กล่าวคือ

$$\sum_{i=1}^{N} (X_i - \bar{X}) = 0$$

3) ผลรวมของความแตกต่างกำลังสองของแต่ละค่าของข้อมูลจากจำนวน m ใด ๆ จะมีค่าน้อยที่สุด เมื่อ m เท่ากับค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้น กล่าวคือ

$\sum_{i=1}^{N}(X_i - m)^2$ น้อยที่สุดเมื่อ $m = \bar{X}$ ในที่นี้ m คือค่าใด ๆ ของข้อมูล

4) ค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลชุดใดจะต้องอยู่ระหว่างค่าของข้อมูลที่ต่ำที่สุดและสูงที่สุด กล่าวคือ

$$X_{min} < X < X_{max}$$

เมื่อ X_{min} เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล และ X_{max} เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล

กิจกรรม 10.3.1

จากตารางที่ 10-8 จงหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงาน

แนวตอบกิจกรรม 10.3.1

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 10.3.1 แล้วทดลองทำ คำตอบ คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของระยะทางจากที่พักไปยังที่ทำงานเท่ากับ 12.89 กิโลเมตร

เรื่องที่ 10.3.2 มัธยฐาน

มัธยฐาน คือ ค่าของข้อมูลที่มีตำแหน่งอยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด เมื่อได้เรียงค่าของข้อมูลจากค่าน้อยที่สุดไปหาค่ามากที่สุด หรือจากค่ามากที่สุดไปหาค่าน้อยที่สุด นั่นคือ มัธยฐานเป็นค่าที่แสดงให้ทราบว่ามีจำนวนข้อมูลที่มีค่ามากกว่าหรือมีค่าน้อยกว่าค่านี้อยู่ประมาณเท่า ๆ กัน เหมาะสำหรับใช้กับข้อมูลระดับจัดอันดับ และข้อมูลที่มีค่าใดค่าหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมีค่าสูงหรือต่ำมาก ๆ ในเรื่องที่ 10.3.2 นี้จะอธิบายให้ทราบถึงวิธีการหามัธยฐานสำหรับข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่และข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว และจะอธิบายให้ทราบถึงคุณสมบัติโดยทั่วไปของมัธยฐานด้วย

1. การหามัธยฐานของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่

การหามัธยฐานของข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ทำได้ ดังนี้

1) เรียงค่าของข้อมูลจากน้อยไปหามาก หรือจากมากไปหาน้อยก็ได้

2) ถ้าจำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมดเป็นเลขคี่ เช่น 3, 5, 7, 9, 21, 25 เป็นต้น ค่าของข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง คือ ค่าของมัธยฐาน ถ้าจำนวนค่าของข้อมูลทั้งหมดเป็นเลขคู่ เช่น 4, 6, 8, 20, 30, 40 เป็นต้น มัธยฐานจะเท่ากับค่าเฉลี่ยของค่าของข้อมูลซึ่งอยู่ระหว่างกลางของข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 1 *เงินเดือนของพนักงาน 5 คนมี ดังนี้ 2,000, 5,000, 4,000, 3,000 และ 2,500 จงหามัธยฐานของเงินเดือนของพนักงานกลุ่มนี้*

วิธีทำ

1) เรียงลำดับข้อมูล

2,000 2,500 3,000 4,000 5,000

2) กรณีนี้จำนวนค่าของข้อมูลเท่ากับ 5

ค่าของข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง คือ ค่าของข้อมูลลำดับที่ 3 ซึ่งหาได้โดยใช้สูตร

$$\frac{N + 1}{2}$$

เมื่อ N คือจำนวนค่าของข้อมูล ในที่นี้ค่าของมัธยฐานอยู่ลำดับที่ $\frac{5 + 1}{2} = 3$

$\therefore$ มัธยฐาน = 3,000 บาท

ตัวอย่างที่ 2 *จากตัวอย่างที่ 1 หากมีพนักงานพิเศษเข้าใหม่อีกหนึ่งคนได้เงินเดือน 10,000 บาท จงหามัธยฐานของเงินเดือนพนักงานกลุ่มนี้*

วิธีทำ

1) เรียงลำดับข้อมูล

2,000 2,500 3,000 4,000 5,000 10,000

2) จำนวนค่าของข้อมูลเป็นเลขคู่

มัธยฐานอยู่ที่ค่าลำดับที่ $\frac{N + 1}{2} = \frac{6 + 1}{2} = 3.5$

ค่ามัธยฐาน $= \frac{\text{ค่าของข้อมูลตัวที่ 3 + ค่าของข้อมูลตัวที่ 4}}{2}$

$= \frac{3,000 + 4,000}{2}$ บาท

$= 3,500$ บาท

2. การหามัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

ข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้วไม่สามารถนำมาจัดเรียงลำดับได้เช่นในกรณีแรก แต่ทราบจากช่องความถี่ว่าในแต่ละอันตรภาคชั้นมีค่าของข้อมูลตกอยู่จำนวนเท่าใด ก่อนอื่นจึงต้องหาว่ามัธยฐานตกอยู่ในอันตรภาคชั้นใด โดยพิจารณาจากช่องความถี่สะสม ถ้าข้อมูลชุดที่พิจารณามีผลรวมของความถี่เป็น N ค่าของมัธยฐานจะตกอยู่ในอันตรภาคชั้นที่มีความถี่สะสมเท่ากับ $\frac{N}{2}$

ตัวอย่างที่ 3 *จากตารางข้างล่างให้หาค่ามัธยฐานของน้ำหนักพนักงานทั้ง 40 คน*

น้ำหนัก (ปอนด์)	*จำนวนพนักงาน*
118–126	*3*
127–135	*5*
136–144	*9*
145–153	*12*
154–162	*5*
163–171	*4*
172–180	*2*
รวม	*40*

วิธีทำ สิ่งที่ควรทำอันดับแรก คือ การสร้างตารางความถี่สะสมดังตารางข้างล่าง

น้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนพนักงาน	ความถี่สะสม
118–126	3	3
127–135	5	8
136–144	9	17
145–153	12	29
154–162	5	34
163–171	4	38
172–180	2	40

ครึ่งหนึ่งของจำนวนค่าของข้อมูล $= \frac{40}{2} = 20$

อันตรภาคชั้นที่ 136-144 มีความถี่สะสม 17 ซึ่งแสดงว่ามีค่าของข้อมูลที่อยู่ต่ำกว่าขีดจำกัดบนของอันตรภาคชั้นนี้ (144.5) อยู่ 17 จำนวน เราต้องการหาค่าที่มีค่าของข้อมูลอยู่ต่ำกว่าค่านั้น 20 จำนวน ดังนั้น ค่าดังกล่าวต้องอยู่ในอันตรภาคชั้นที่ 145-153 ซึ่งมีความกว้างของชั้นเท่ากับ 9 ในอันตรภาคชั้นนี้มีข้อมูลทั้งหมด 12 ค่า ถ้าสมมติว่าข้อมูลเหล่านี้กระจายตัวอยู่ในอันตรภาคชั้นอย่างเป็นสัดเป็นส่วน การหาค่าที่เป็นอันดับ 3 ของอันตรภาคชั้นนี้ก็หาได้โดยการเทียบบัญญัติไตรยางค์ซึ่งจะได้เท่ากับ $\frac{9}{12} \times 3 = 2.25$ เมื่อนำค่านี้ไปรวมกับค่าขีดจำกัดบนของอันตรภาคชั้น 136-144 จะได้เท่ากับ 146.75 (144.5+2.25) ค่านี้เป็นค่าที่มีข้อมูลอยู่ต่ำกว่ารวมทั้งสิ้น 20 จำนวน (17+3) ซึ่งก็คือ มัธยฐานนั่นเอง

มัธยฐานของน้ำหนักของพนักงานกลุ่มนี้ = 146.75

การหามัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้วโดยวิธีในตัวอย่างที่ 3 เมื่อนำมาเขียนเป็นสูตรจะได้ ดังนี้

$$\text{มัธยฐาน} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - \Sigma f_L}{f_m}\right) i$$

หรือ

$$\text{มัธยฐาน} = U - \left(\frac{\Sigma f_u - \frac{N}{2}}{f_m}\right) i$$

เมื่อ L และ U เป็นขีดจำกัดล่างและขีดจำกัดบนของอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

$N = \sum_{i=1}^{k} f_i$	เป็นผลรวมของความถี่ทั้งหมด
Σf_L	เป็นผลรวมของความถี่ของทุกอันตรภาคชั้นที่มีช่วงค่าของข้อมูลต่ำกว่าชั้นที่มีมัธยฐานอยู่
Σf_u	เป็นผลรวมของความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่และทุกชั้นที่เป็นช่วงค่าของข้อมูลต่ำกว่า
f_m	เป็นความถี่ของชั้นที่มีมัธยฐานอยู่
i	เป็นความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

จากตัวอย่างที่ 3

L	=	144.5
u	=	153.5
N	=	40
Σf_L	=	17

Σf_u = 29

f_m = 12

i = 9

แทนค่าสูตร

มัธยฐาน $= L + \left(\frac{\frac{N}{2} - \Sigma f_L}{f_m}\right) i$

$= 144.5 + \left(\frac{\frac{40}{2} - 17}{12}\right) 9$

$= 145.5 + \frac{3}{12} \times 9$

= 146.75 ปอนด์

หรือ

มัธยฐาน $= U - \left(\frac{\Sigma f_u - \frac{N}{2}}{f_m}\right) i$

$= 153.5 - \left(\frac{29 - \frac{40}{2}}{12}\right) 9$

$= 153.5 - \left(\frac{9}{12} \times 9\right)$

= 146.75 ปอนด์

3. คุณสมบัติของมัธยฐาน

คุณสมบัติที่สำคัญข้อหนึ่งของมัธยฐาน คือ ผลรวมของค่าสัมบูรณ์* ของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลแต่ละค่ากับมัธยฐานของข้อมูลชุดนั้นจะมีค่าน้อยที่สุด กล่าวคือ

$$\sum_{i-1}^{N} (X_i - \text{มัธยฐาน}) \quad \text{มีค่าน้อยที่สุด}$$

ถ้าแทนที่มัธยฐานด้วยค่าอื่น ๆ จะได้ผลรวมมากกว่าหรือเท่ากับค่านี้เสมอ เช่น ถ้าข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 ค่า คือ 1,5,3,4,6 ข้อมูลชุดนี้มีมัธยฐาน = 4

---

* ค่าสัมบูรณ์ คือ ค่าที่ไม่ได้นำเครื่องหมายมาพิจารณา ตัวอย่างเช่น (-5) จะเท่ากับ 5 และ (+5) ก็จะเท่ากับ 5 เช่นกัน

$$\sum_{i=1}^{5}(X_i - 4) = (1-4) + (5-4) + (3-4) + (4-4) + (6-4)$$
$$= 3+1+1+2$$
$$= 7$$

ถ้าเปลี่ยน 4 เป็นค่าอื่น ๆ เช่น 1 จะได้ผลรวมเป็น 17 ถ้าเปลี่ยนเป็น 6 จะได้ผลรวมเป็น 11 นั่นคือ ถ้าแทนที่มัธยฐานด้วยค่าอื่น จะได้ผลรวมมากกว่าหรือเท่ากับที่ใช้มัธยฐาน

กิจกรรม 10.3.2

1. รายได้ของพนักงาน 11 คนเป็น ดังนี้ (บาท)

1,350 2,650 1,460 1,750 2,500 3,750 4,650 5,320 3,250 3,250 4,800

จงหามัธยฐานของรายได้ของพนักงานกลุ่มนี้

แนวตอบกิจกรรม 10.3.2

คำตอบข้อ 1 คือ 3,250 บาท

เรื่องที่ 10.3.3 ฐานนิยม

ฐานนิยม คือ ค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด เป็นค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะที่จะใช้กับข้อมูลหรือตัวแปรระดับกลุ่ม เช่น เพศ ศาสนา สีผิว หน่วยงาน และภูมิลำเนา เป็นต้น ในเรื่องที่ 10.3.2 นี้ จะอธิบายให้ทราบถึงวิธีการหาฐานนิยมสำหรับข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่และข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

1. การหาฐานนิยมสำหรับข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่

การหาฐานนิยมสำหรับข้อมูลที่ยังไม่แจกแจงความถี่ หาได้โดยการพิจารณาว่าค่าใดของข้อมูลที่ปรากฏบ่อยครั้งที่สุด หรือมีความถี่มากที่สุด ค่านั้นจะเป็นฐานนิยมของข้อมูลชุดนั้น

ตัวอย่างที่ 1 *พนักงานรักษาความสะอาดจำนวน 10 คนของหน่วยงานหนึ่งใส่เสื้อเบอร์ต่าง ๆ ดังนี้ M M M L S M S L L M ตามลำดับ ฐานนิยมของเบอร์เสื้อของพนักงานกลุ่มนี้คืออะไร*

วิธีทำ ฐานนิยมของเบอร์เสื้อของพนักงานกลุ่มนี้คือ เบอร์ M เนื่องจากเบอร์ M เป็นเบอร์ที่มีพนักงานใส่มากที่สุดคือ 5 คน

การหาฐานนิยมโดยวิธีนี้จะเห็นได้ว่า ข้อมูลบางชุดอาจจะไม่มีฐานนิยมเลยก็ได้หรืออาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่าก็ได้ เช่น ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 3,4,3,5,4,5 จะไม่มีฐานนิยมเลย เพราะว่าแต่ละค่ามีความถี่เท่ากันคือ 2 ข้อมูลอีกชุดหนึ่งประกอบด้วย 5,6,7,8,9,9,9,5,6,5 มีฐานนิยมสองค่า คือ 5 และ 9 เนื่องจากทั้งสองค่ามีความถี่สูงสุดเท่ากันคือ 3 ในกรณีเช่นนี้อาจถือว่าข้อมูลชุดนี้ไม่มีฐานนิยมเลยก็ได้

2. การหาฐานนิยมของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

การหาฐานนิยมของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว อาจหาได้โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ฐานนิยม} = L + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] i$$

เมื่อ L เป็นขีดจำกัดล่างของอันตรภาคชั้นที่มีฐานนิยมอยู่ ซึ่งก็คืออันตรภาคชั้นที่มีความถี่สูง

d_1 เป็นผลต่างระหว่างความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีฐานนิยมอยู่ กับความถี่ของอันตรภาคชั้นที่อยู่ติดกันและเป็นช่วงค่าของข้อมูลที่ต่ำกว่า

d_2 เป็นผลต่างระหว่างความถี่ของอันตรภาคชั้นที่มีฐานนิยมอยู่ กับความถี่ของอันตรภาคชั้นที่อยู่ติดกันและช่วงค่าของข้อมูลที่สูงกว่า

i เป็นความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มีฐานนิยม

ตัวอย่างที่ 2 *จากตารางข้างล่างให้หาฐานนิยมของน้ำหนักพนักงานทั้ง 40 คน*

น้ำหนัก (ปอนด์)	*จำนวนพนักงาน*
118 – 126	*3*
127 – 135	*5*
136 – 144	*9*
145 – 153	*12*
154 – 162	*5*
163 – 171	*4*
172 – 180	*2*

$$\text{ฐานนิยม} = L + \left| \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right| i$$

ในที่นี้ อันตรภาคชั้นที่มีฐานนิยม คือ 145 – 153

$L = 144.5$

$d_1 = 12 - 9 = 3$

$d_2 = 12 - 5 = 7$

$i = 9$

$$\text{ฐานนิยม} = 144.5 + \left(\frac{3}{3+7} \right) 9$$

$$= 144.5 + 2.7$$

$$= 147.2$$

นั่นคือ น้ำหนักที่มีความถี่สูงสุด คือ 147.2 ปอนด์

กิจกรรม 10.3.3

1. ในการสัมมนาคราวหนึ่งมีผู้เข้าร่วมสัมมนารวม 100 คน แยกตามหน่วยงานได้ ดังนี้

หน่วยงาน	**จำนวน (คน)**
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	20
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	25

หน่วยงาน	จำนวน (คน)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	15
มหาวิทยาลัยรามคำแหง	10
ทบวงมหาวิทยาลัย	15
มหาวิทยาลัยเอกชน	15

จงหาฐานนิยมของผู้ร่วมสัมมนานี้

2. จากตารางข้างล่าง ให้หาฐานนิยมของรายได้ต่อวันของพนักงาน 65 คนดังนี้

รายได้ต่อวัน (บาท)	จำนวน (คน)
70 – 75	8
76 – 80	10
81 – 85	16
86 – 90	12
91 – 100	12
101 – 105	7

แนวตอบกิจกรรม 10.3.3

คำตอบคือ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำตอบข้อ 2. 83.5 บาท

ตอนที่ 10.4
การวัดการกระจาย

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 10.4 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

10.4.1 การวัดการกระจายสัมบูรณ์
10.4.2 การวัดการกระจายสัมพัทธ์

แนวคิด

1. การวัดการกระจายสัมบูรณ์ คือ การวัดการกระจายของข้อมูลเพียงชุดเดียว เพื่อดูว่าค่าแต่ละค่าในข้อมูลชุดนั้นมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร วิธีที่ใช้มาก คือ พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรปรวน
2. การวัดการกระจายสัมพัทธ์ คือ การเปรียบเทียบการกระจายตัวของค่าแต่ละค่าในข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไป เพื่อตัดสินว่าข้อมูลชุดใดมีการกระจายมากหรือน้อยกว่าข้อมูลชุดอื่น วิธีที่ใช้มาก คือ สัมประสิทธิ์ของพิสัยและสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 10.4 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. หาค่าพิสัยของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. เปรียบเทียบการกระจายตัวของข้อมูลสองชุดที่กำหนดให้โดยใช้สัมประสิทธิ์ของพิสัยได้ถูกต้อง
3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
4. หาค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
5. เปรียบเทียบการกระจายตัวของข้อมูลสองชุดที่กำหนดให้โดยใช้สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 10.4.1 การวัดการกระจายสัมบูรณ์

การวัดการกระจายสัมบูรณ์ (measure of absolute dispersion) คือ การวัดการกระจายของข้อมูลเพียงชุดเดียว เพื่อดูว่าแต่ละค่าในข้อมูลชุดนั้นมีความแตกต่างกันมากหรือน้อยเพียงไร การวัดการกระจายสัมบูรณ์ที่นิยมมากในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ได้แก่ พิสัย (Range) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และความแปรปรวน (Variance)

1. พิสัย

พิสัย คือ ค่าที่แสดงผลต่างระหว่างค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของข้อมูล ถ้า $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_n$ เป็นค่าต่าง ๆ ของข้อมูลชุดหนึ่ง พิสัยของข้อมูลชุดนี้จะเท่ากับ $X_{max} - X_{min}$ นั่นคือ

$$\text{พิสัย} = X_{max} - X_{min}$$

เมื่อ X_{max} = ค่าสูงสุดของข้อมูล

X_{min} = ค่าต่ำสุดของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1 *จงหาพิสัยของคะแนนสอบคัดเลือกเข้าเป็นข้าราชการของผู้สมัครสอบจำนวน 10 คน คะแนนมี ดังนี้ 85, 73, 60, 90, 72, 61, 71, 81, 85 และ 87 ตามลำดับ*

วิธีทำ พิสัย $= X_{max} - X_{min}$

ในที่นี้ $X_{max} = 90$

$X_{min} = 60$

พิสัย $= 90 - 60$

$= 30$ คะแนน

นั่นคือ พิสัยของคะแนนสอบของผู้สมัครกลุ่มนี้เท่ากับ 30 คะแนน

ในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงความถี่ พิสัยจะเท่ากับผลต่างระหว่างขีดจำกัดบนของอันตรภาคชั้นของค่าสูงสุดของข้อมูลกับขีดจำกัดล่างของอันตรภาคชั้นของค่าต่ำสุดของข้อมูล

นั่นคือ พิสัย $= U_{max} - L_{min}$

เมื่อ U_{max} = ขีดจำกัดบนของอันตรภาคชั้นของค่าสูงสุดของข้อมูล

L_{min} = ขีดจำกัดล่างของอันตรภาคชั้นของค่าต่ำสุดของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 2 *จากตารางข้างล่าง จงหาพิสัยของอายุราชการของข้าราชการกลุ่มนี้*

อายุราชการ	*จำนวนข้าราชการ (คน)*
1 – 5	*15*
6 – 10	*30*
11 – 15	*10*
16 – 20	*17*
21 – 25	*3*

วิธีทำ พิสัย $= U_{max} - L_{min}$

ในที่นี้ $U_{max} = 25.5$

$L_{min} = 0.5$

$\therefore$ พิสัย $= 25.5 - 0.5$

$= 25$ ปี

นั่นคือ พิสัยของอายุงานของข้าราชการกลุ่มนี้เท่ากับ 25 ปี

การหาพิสัยของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้วจะไม่สามารถหาได้ ถ้าอันตรภาคชั้นที่มีค่าของข้อมูลต่ำสุดและสูงสุดอันตรภาคชั้นใดชั้นหนึ่งหรือทั้งสองชั้นเป็นอันตรภาคชั้นเปิด เนื่องจากการหาขีดจำกัดต่ำสุดหรือสูงสุดจะไม่สามารถทำได้

การวัดการกระจายโดยใช้พิสัยนี้เป็นวิธีการวัดการกระจายที่ไม่ละเอียด เนื่องจากนำเพียงค่าสูงสุดและต่ำสุด มาพิจารณาเพียงสองค่าเท่านั้น ค่าอื่น ๆ ของข้อมูลไม่ได้นำมาใช้ในการคำนวณเลย ดังนั้น ถ้าค่าใดค่าหนึ่งของข้อมูลมีค่ามากหรือน้อยผิดปกติจากค่าอื่น ๆ ของข้อมูลก็อาจมีผลทำให้การวัดการกระจายโดยวิธีนี้มีการกระจายสูงกว่าที่ควรจะเป็น หากข้อมูลไม่มีค่าที่น้อยหรือมากผิดจากข้อมูลอื่น ๆ จนผิดปกติ ความถูกต้องที่ได้จากการวัดการกระจายโดยวิธีนี้จึงอาจมีน้อย เมื่อเทียบกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม การวัดการกระจายโดยพิสัยก็มีข้อเด่นตรงที่วัดได้สะดวกและรวดเร็ว

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นค่าที่ใช้วัดการกระจายตัวของข้อมูลโดยนำค่าทุก ๆ ค่าของข้อมูลมาพิจารณา การวัดการกระจายโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับโดยนักสถิติว่าวัดการกระจายได้ดีที่สุด และยังสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติในชั้นสูงต่อไป ซึ่งการวัดการกระจายแบบอื่นนำไปใช้ไม่ได้

การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนี้ สามารถทำได้โดยใช้สูตรสำเร็จคำนวณ ซึ่งมีทั้งสูตรที่ใช้สำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว และที่ยังไม่แจกแจงความถี่

2.1 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

ถ้า $X_1, X_2, X_3,\ldots,X_n$ เป็นค่าจำนวน n จำนวนของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมีมัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ $\bar{X}$ แล้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

หรือ

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}X_i^2 - \bar{X}^2}{N}}$$

ตัวอย่างที่ 3 *จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดหนึ่งซึ่งประกอบด้วยค่าต่อไปนี้ 12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5*

วิธีทำ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{N}}$

ในที่นี้ $\bar{X} = \frac{12+6+7+3+15+10+18+5}{8}$

$= 9.5$

$$S.D = \sqrt{\frac{(12-9.5)^2 + (6-9.5)^2 + (7-9.5)^2 + (3-9.5)^2 + (15-9.5)^2 + (10-9.5)^2 + (18-9.5)^2 + (5-9.5)^2}{8}}$$

$= 4.87$

2.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว สามารถทำได้โดยใช้สูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

หรือ

$$S.D = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{f_i X_i^2}{N} - \bar{X}^2}$$

ในที่นี้ X_i คือ จุดกึ่งกลางชั้นข้อมูลแต่ละชั้น

ตัวอย่างที่ 4 *จากตารางข้างล่าง จงคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน*

ความสูง (นิ้ว)	*จำนวน (คน)*
60 – 62	*5*
63 – 65	*18*
66 – 68	*42*
69 – 71	*27*
72 – 74	*8*

วิธีทำ ให้สร้างตารางดังแสดงข้างล่าง

ความสูง (นิ้ว)	จุดกึ่งกลางชั้น (X)	$X-\bar{X}=X-67.45$	$(X-\bar{X})^2$	f	$f(X-\bar{X})^2$
60 – 62	61	-6.45	41.6025	5	208.0125
63 – 65	64	-3.45	11.9025	18	214.2450
66 – 68	67	-0.45	0.2025	42	8.5050
69 – 71	70	2.55	6.5025	27	175.5675
72 – 74	73	5.55	30.8025	8	246.4200
				N = 100	$f(X-\bar{X})^2 = 852.75$

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f\,(X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{852.75}{100}}$$

$$= 2.92 \text{ นิ้ว}$$

3. ความแปรปรวน

ความแปรปรวน คือ ค่าการกระจายที่ได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยกกำลังสอง นั่นคือ ความแปรปรวนของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

หรือ

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{\sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \bar{X}^2}{N}$$

ความแปรปรวนของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f\,(X_i - \bar{X})^2}{N}$$

หรือ

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f\,X_i^2 - \bar{X}^2}{N}$$

ตัวอย่างที่ 5 *จากตัวอย่างที่ 3 จงหาความแปรปรวน*

วิธีทำ

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

ความแปรปรวน =

$$\frac{(12-9.5)^2+(6-9.5)^2+(7-9.5)^2+(3-9.5)^2+(15-9.5)^2+(10-9.5)^2+(18-9.5)^2\ (5-9.5)^2}{8}$$

$$= 23.75$$

หรือ

ความแปรปรวน $= S.D^2$

$= 4.87^2$

$= 23.75$

ตัวอย่างที่ 6 *จากตัวอย่างที่ 4 จงหาความแปรปรวน*

วิธีทำ ให้สร้างตารางเช่นเดียวกับที่แสดงในตัวอย่างที่ 4

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f\,(X_i-\bar{X})^2}{N}$$

$$\text{ความแปรปรวน} = \frac{852.75}{8}$$

$$= 8.5275$$

หรือ

ความแปรปรวน $= S.D^2$

$= 2.92^2$

$= 8.5275$

กิจกรรม 10.4.1

1. พนักงานรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่งจำนวน 5 คน มีเงินเดือนดังนี้ 5,000 , 6,000 , 4,000 , 2,500 และ 8,000 บาทตามลำดับ จงหาพิสัยของเงินเดือนของพนักงานกลุ่มนี้

2. จากตารางข้างล่าง จงบอกพิสัยของคะแนนเฉลี่ยสะสมของพนักงานกลุ่มนี้

คะแนนเฉลี่ยสะสม (แต้ม)	จำนวนพนักงาน (คน)
2.00 – 2.49	20
2.50 – 2.99	25
3.00 – 3.49	30
3.50 – 3.99	25

3. ตัวเลขต่อไปนี้เป็นคะแนนสัมภาษณ์ของผู้สมัคร 8 คน 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18 ให้หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวนของคะแนนสัมภาษณ์ของผู้สมัครกลุ่มนี้

4. จากตารางข้างล่าง ให้หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวนของจำนวนวันลาในรอบปีของพนักงาน 50 คน

จำนวนวันลา (วัน)	จำนวนพนักงาน (คน)
0 – 2	15
3 – 5	20
6 – 8	12
9 – 11	2
12 – 14	1

แนวตอบกิจกรรม 10.4.1

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 10.4.1 แล้วทดลองทำดู

คำตอบข้อ 1 5,500 บาท

คำตอบข้อ 2 2.0 แต้ม

คำตอบข้อ 3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.87 คะแนน
ความแปรปรวน = 15

คำตอบข้อ 4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.80 วัน
ความแปรปรวน = 7.86

เรื่องที่ 10.4.2 การวัดการกระจายสัมพัทธ์

การวัดการกระจายสัมพัทธ์ (measure of relative dispersion) คือ การเปรียบเทียบการกระจายตัวของค่าแต่ละค่าในข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไป เพื่อตัดสินว่าข้อมูลชุดใดมีการกระจาย

มากหรือน้อยกว่าข้อมูลชุดอื่น ในการเปรียบเทียบดังกล่าว ถ้าใช้ค่าที่ได้จากการวัดการกระจายสัมบูรณ์ของข้อมูลแต่ละชุดมาเปรียบเทียบกันย่อมตัดสินได้ยาก เช่น ข้อมูลชุดหนึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 100 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.5 อีกชุดหนึ่งมีค่าตั้งแต่ 50 ถึง 1,000 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 100 หากจะตัดสินว่าข้อมูลชุดหลังมีการกระจายตัวมากกว่าข้อมูลชุดแรกอาจจะไม่ถูกต้อง เพราะว่าค่าของข้อมูลสองชุดนี้ต่างกันมาก ค่ากลางและค่าการกระจายย่อมต่างกันมากด้วย เพื่อให้การเปรียบเทียบมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น นักสถิติจึงให้เปรียบเทียบโดยใช้หน่วยของค่ากลางของข้อมูลแต่ละชุดเป็นหลัก นั่นคือ นำค่าการกระจายสัมบูรณ์มาหารด้วยค่ากลางของข้อมูลชุดนั้นก่อน แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน ค่าที่คำนวณได้นี้มีชื่อนำหน้าว่า สัมประสิทธิ์ (coefficient) เช่น ถ้าเปรียบเทียบโดยใช้พิสัยก็จะเป็นสัมประสิทธิ์ของพิสัย ถ้าเปรียบเทียบโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก็จะเป็นสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน เนื่องจากสัมประสิทธิ์ของพิสัยสามารถคำนวณได้ไม่ยากนักจึงสะดวกในการใช้ ขณะเดียวกันสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนก็เป็นค่าที่นิยมใช้มาก ในเรื่องนี้จึงจะอธิบายให้เข้าใจวิธีคำนวณค่าทั้งสองเป็นสำคัญ

1. สัมประสิทธิ์ของพิสัย

สัมประสิทธิ์ของพิสัย สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{สัมประสิทธิ์ของพิสัย} = \frac{X_{max} - X_{min}}{X_{max} + X_{min}}$$

เมื่อ X_{max} เป็นค่าสูงสุดของข้อมูล
X_{min} เป็นค่าต่ำสุดของข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1 *ตารางข้างล่าง แสดงราคาเครื่องพิมพ์ดีดและกระดาษโรเนียว อยากทราบว่าสินค้าใดมีการกระจายตัวมากกว่ากัน*

เครื่องพิมพ์ดีด (บาท)	*3,500*	*4,500*	*9,000*	*32,000*
กระดาษโรเนียว (บาท)	*40*	*65*	*80*	*65*

วิธีทำ

$$\text{สัมประสิทธิ์ของพิสัย} = \frac{X_{max} - X_{min}}{X_{max} + X_{min}}$$

สำหรับเครื่องพิมพ์ดีด

$$\text{สัมประสิทธิ์ของพิสัย} = \frac{32{,}000 - 3{,}500}{32{,}000 + 3{,}500}$$

$$= 0.8028$$

สำหรับกระดาษโรเนียว

$$\text{สัมประสิทธิ์ของพิสัย} = \frac{80 - 40}{80 + 40}$$

$$= 0.3333$$

เมื่อนำสัมประสิทธิ์ของสินค้าสองชนิดนี้มาเปรียบเทียบกัน จะพบว่าราคาเครื่องพิมพ์ดีดมีการกระจายตัวมากกว่าราคากระดาษโรเนียว

2. สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน

สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน} = \frac{S.D}{\bar{X}}$$

ตัวอย่างที่ 2 *เจ้าหน้าที่พัสดุของหน่วยงานหนึ่งต้องการจัดซื้อหลอดไฟสนาม จึงสอบถามบริษัทผู้ผลิต 2 แห่ง แห่งแรกให้ข้อมูลว่ามีหลอดไฟที่มีอายุการใช้งานเฉลี่ย 1,495 ชั่วโมง ส่วนแห่งที่สองให้ข้อมูลว่าหลอดไฟของบริษัทตนมีอายุการใช้งาน 1,875 ชั่วโมง บริษัทแรกแจ้งว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุการใช้งานเท่ากับ 280 ชั่วโมง ในขณะที่บริษัทหลังมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุการใช้งานเท่ากับ 310 ชั่วโมง อยากทราบว่าหลอดไฟฟ้าของบริษัทใดมีการกระจายตัวน้อยกว่าอีกของบริษัทหนึ่ง*

วิธีทำ

$$\text{สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน} = \frac{S.D}{\bar{X}}$$

สำหรับบริษัทแรก

$$\text{สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน} = \frac{280}{1{,}495}$$

$$= 0.187$$

สำหรับบริษัทหลัง

$$\text{สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน} = \frac{310}{1{,}875}$$

$$= 0.165$$

นั่นคือ หลอดไฟของบริษัทที่สองมีการกระจายตัวน้อยกว่าของบริษัทแรก

ในกรณีเช่นนี้เจ้าหน้าที่พัสดุควรเลือกใช้หลอดไฟของบริษัทที่สองเนื่องจากมีอายุการใช้งานนานกว่าและกระจายตัวน้อยกว่า ซึ่งแสดงว่าหลอดไฟของบริษัทนี้จะใช้ได้นานปีกว่าเมื่อพิจารณาจากภาพรวมทั้งหมด

กิจกรรม 10.4.2

ตารางข้างล่างแสดงอัตราค่าบริการของบริการสองประเภทของบริษัทต่าง ๆ ให้เปรียบเทียบการกระจายของอัตราดังกล่าว โดยใช้สัมประสิทธิ์ของพิสัยและสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน

อัตราค่าบริการประเภทแรก (บาท/ครั้ง)	7	8	12	9	6
อัตราค่าบริการประเภทที่สอง (บาท/ครั้ง)	52	49	55	50	44

แนวตอบกิจกรรม 10.4.2

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 10.4.2 แล้วทดลองทำดู

คำตอบ สัมประสิทธิ์ของพิสัยของอัตราค่าบริการประเภทแรก (0.33) สูงกว่าประเภทที่สอง (0.11)

สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนของบริการประเภทแรก (0.245) สูงกว่าประเภทที่สอง (0.073)

ซึ่งแสดงว่าอัตราค่าบริการประเภทแรกไม่น่าใช้บริการ หากเทียบกับประเภทที่สอง ทั้งนี้เนื่องจากมีความแปรปรวนในอัตราการให้บริการสูงกว่า

ตอนที่ 10.5
การวัดความเบ้และความโด่ง

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 10.5 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

10.5.1 การวัดความเบ้

10.5.2 การวัดความโด่ง

แนวคิด

1. การแจกแจงความถี่ของข้อมูลเมื่อแสดงด้วยเส้นโค้งของความถี่จะมีรูปร่างแตกต่างกันไป บางรูปพื้นที่ด้านซ้ายและด้านขวาจะเท่ากันพอดี บางรูปพื้นที่ด้านซ้ายจะมากกว่าด้านขวา และบางรูปพื้นที่ด้านขวาจะมากกว่าด้านซ้าย การที่พื้นที่ทั้งสองด้านไม่เท่ากันนี้ นักสถิติเรียกว่าโค้งของการแจกแจงความถี่นั้นมีความเบ้ ขนาดของความเบ้พิจารณาได้โดยการอ่านค่าความเบ้
2. การแจกแจงความถี่ของข้อมูลบางชุดเมื่อแสดงด้วยเส้นโค้งของความถี่จะสังเกตได้ชัดเจนว่า เส้นโค้งนั้นจะมีส่วนยอดสูงกว่าเส้นโค้งทั่วไป และบางรูปจะมีส่วนยอดต่ำมากจนใกล้แกนนอน การที่เส้นโค้งของความถี่มีลักษณะเช่นนี้ นักสถิติเรียกว่า มีความโด่ง ขนาดของความโด่งพิจารณาได้โดยการอ่านค่าความโด่ง

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 10.5 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

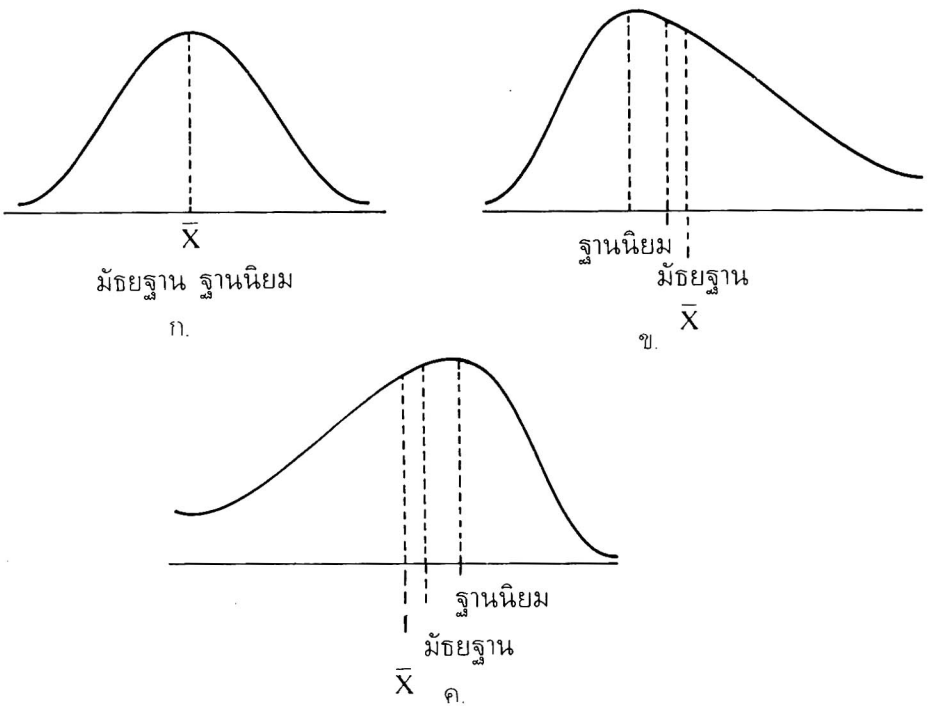
1. คำนวณค่าความเบ้ของข้อมูลที่กำหนดได้ถูกต้อง
2. บอกลักษณะความเบ้จากค่าความเบ้ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. คำนวณค่าความโด่งของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
4. บอกลักษณะความโด่งจากค่าความโด่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 10.5.1 การวัดความเบ้

ความเบ้ (skewness) เป็นค่าที่ช่วยบอกให้ทราบว่าการแจกแจงความถี่ของข้อมูลมีลักษณะหรือรูปร่างอย่างไร เมื่อพิจารณาจากด้านขวางของเส้นโค้งของความถี่ เส้นโค้งของความถี่ที่เป็นเส้นโค้งปกติ (normal curve) นั้น พื้นที่ด้านซ้ายกับด้านขวาของเส้นโค้งของความถี่จะเท่ากันและสมมาตรกัน นั่นคือ ถ้าพับตรงกึ่งกลางเส้นโค้งแต่ละด้านจะทับกันสนิทพอดี โปรดพิจารณาภาพที่ 10-1 (ก.) ในกรณีที่เป็นเส้นโค้งปกตินี้ มัชฌิมเลขคณิต มัธยฐานและฐานนิยมจะมีค่าเท่ากัน

เส้นโค้งของความถี่ที่พื้นที่ด้านซ้ายน้อยกว่าด้านขวาเป็นเส้นโค้งที่เรียกว่า เบ้ไปทางขวา ในกรณีนี้มัชฌิมเลขคณิตจะมีค่ามากกว่ามัธยฐาน และมัธยฐานจะมีค่ามากกว่าฐานนิยม โปรดพิจารณาภาพที่ 10-1 (ข.) ประกอบ

เส้นโค้งของความถี่ที่เบ้ไปทางซ้าย คือ เส้นโค้งที่มีพื้นที่ด้านซ้ายมากกว่าด้านขวา เส้นโค้งลักษณะนี้ ฐานนิยมจะมีค่ามากกว่ามัธยฐาน และมัธยฐานจะมีค่ามากกว่ามัชฌิมเลขคณิต โปรดพิจารณาภาพที่ 10-1 (ค.) ประกอบ



ภาพที่ 10-1
แสดงเส้นโค้งของความถี่ลักษณะต่าง ๆ

การพิจารณาว่าเส้นโค้งของความถี่เบ้ไปทางใด จึงอาจพิจารณาได้จากการดูว่าค่าของมัธยฐานกับมัชฌิมเลขคณิตค่าใดมากกว่ากัน ถ้ามัธยฐานมากกว่าก็แสดงว่าเบ้ซ้าย ถ้ามัชฌิมเลขคณิตมากกว่าก็แสดงว่าเบ้ขวา ถ้าเท่ากันแสดงว่าไม่เบ้หรือสมมาตรกันนั่นเอง

การวัดค่าความเบ้ สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่นิยมใช้แพร่หลายมี 2 วิธี คือ

1. สัมประสิทธิ์เพียร์สันของความเบ้
2. สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความเบ้

1. สัมประสิทธิ์เพียร์สันของความเบ้

สัมประสิทธิ์เพียร์สันของความเบ้ สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ความเบ้} = \frac{\text{มัชฌิมเลขคณิต} - \text{ฐานนิยม}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}$$

$$\text{หรือ} \quad \text{ความเบ้} = \frac{3\,(\text{มัชฌิมเลขคณิต} - \text{มัธยฐาน})}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}$$

ค่าของความเบ้นี้ถ้าเป็นบวกแสดงว่าเบ้ขวา ถ้าเป็นลบแสดงว่าเบ้ซ้าย ถ้าเท่ากับศูนย์แสดงว่าสมมาตรกัน

ตัวอย่างที่ 1 **ตารางข้างล่างแสดงรายได้ต่อวันของพนักงาน 59 คน อยากทราบว่าเส้นโค้งของความถี่ของข้อมูลชุดนี้เบ้ไปทางไหน**

รายได้ต่อวัน (บาท)	*จำนวน (คน)*
55	*2*
65	*10*
75	*16*
85	*14*
95	*10*
105	*5*
115	*2*

วิธีทำ โดยการคำนวณตามวิธีการที่กล่าวแล้วในตอนที่ 10.3–10.4

จะได้ มัชฌิมเลขคณิต = 79.76 บาท

มัธยฐาน = 79.06 บาท

ฐานนิยม = 77.50 บาท

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 15.60 บาท

$$\text{ความเบ้} = \frac{\text{มัชฌิมเลขคณิต} - \text{ฐานนิยม}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}$$

$$= \frac{79.76 - 77.50}{15.60}$$

$$= 0.14$$

หรือ

$$\text{ความเบ้} = \frac{3\ (\text{มัชฌิมเลขคณิต} - \text{มัธยฐาน})}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}}$$

$$= \frac{3\ (79.76 - 79.06)}{15.60}$$

$$= 0.13$$

ความเบ้มีค่าเป็นบวก นั่นคือ เส้นโค้งของความถี่ของรายได้ต่อวันของพนักงานกลุ่มนี้เบ้ไปทางขวา ซึ่งแสดงว่าในพนักงานกลุ่มนี้ คนที่มีรายได้มากมีจำนวนมากกว่าคนที่มีรายได้น้อย

2. สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความเบ้

สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความเบ้ สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ความเบ้} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^3}{N \times S.D^3}$$ สำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

และ

$$\text{ความเบ้} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f\ (x_i - \bar{x})^3}{N \times S.D^3}$$ สำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่

ค่าความเบ้นี้ถ้าเท่ากับศูนย์แสดงว่าสมมาตรกัน ถ้าเป็นบวกแสดงว่าเส้นโค้งความถี่เบ้ไปทางขวา ถ้าเป็นลบแสดงว่าเบ้ไปทางซ้าย

ตัวอย่างที่ 2 *ตารางข้างล่างแสดงรายได้ต่อวันของพนักงาน 100 คน อยากทราบว่าเส้นโค้งที่แสดงความถี่ของรายได้ต่อวันของพนักงานกลุ่มนี้เบ้ไปทางใด*

รายได้ต่อวัน (บาท)	*จำนวน (คน) f*
61	*5*
64	*18*
67	*42*
70	*27*
73	*8*

วิธีทำ ให้สร้างตารางดังแสดงข้างล่าง

x	$x-\bar{x}$	f	$f(x-\bar{x})$	$f(x-\bar{x})^2$	$f(x-\bar{x})^3$
61	-6.45	5	-32.25	208.125	-1,342.4062
64	-3.45	18	-62.1	214.245	-739.1425
67	-.45	42	-18.9	8.505	-3.8272
70	2.55	27	68.85	175.5675	447.6971
73	5.55	8	44.4	246.42	1,367.631
				$\Sigma f(x-\bar{x})^2 = 852.8625$	$\Sigma f(x-\bar{x})^3 = 270.0505$

$$S.D^2 = \frac{\Sigma f(x-\bar{x})^2}{N} = \frac{852.8625}{100} = 8.5286$$

$$S.D^3 = 8.5268 \times \sqrt{8.5268} = 24.5181$$

$$\text{สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความเบ้} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f(x_i-\bar{x})^3}{N \times S.D^3}$$

$$= \frac{270.0505}{100 \times 24.5181}$$

$$= 0.11$$

นั่นคือ เส้นโค้งนี้เบ้ไปทางขวาแสดงว่า มีพนักงานที่มีรายได้มากเป็นจำนวนมากกว่าผู้ที่มีรายได้น้อย

กิจกรรม 10.5.1

1. จงหาความเบ้ของข้อมูลชุดต่อไปนี้ว่าเป็นอย่างไร

ก. มัชฌิมเลขคณิต	= 70	ฐานนิยม	= 75
มัธยฐาน	= 73		
ข. มัชฌิมเลขคณิต	= 75	ฐานนิยม	= 70
มัธยฐาน	= 70		
ค. มัธยฐาน	= 100	ฐานนิยม	= 100
มัชฌิมเลขคณิต	= 100		

2. ตารางข้างล่างแสดงน้ำหนักเป็นปอนด์ที่บันทึกได้จากการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน 65 คน ให้หาน้ำหนักของพนักงานกลุ่มนี้เบ้ไปทางใด โดยใช้สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความเบ้

น้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวน (คน)
140–144	8
145–149	10
150–154	16
155–159	14
160–164	10
165–169	5
170–174	2

แนวตอบกิจกรรม 10.5.1

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 10.5.1 แล้วทดลองทำดู

คำตอบ ข้อ 1 ก. เบ้ซ้าย ข. เบ้ขวา ค. ปกติ

ข้อ 2 สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความเบ้ = 0.20

แสดงว่าน้ำหนักของพนักงานกลุ่มนี้มีการแจกแจงเบ้ไปทางขวา

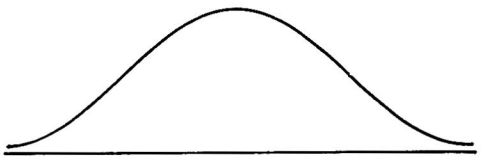
เรื่องที่ 10.5.2 การวัดความโด่ง

ความโด่ง (kurtosis) เป็นค่าที่ช่วยบอกให้ทราบว่าการแจกแจงความถี่ของข้อมูลมีลักษณะหรือรูปร่างอย่างไร เมื่อพิจารณาจากด้านสูงของเส้นโค้งของความถี่ เส้นโค้งของความถี่ที่เป็นปกติ

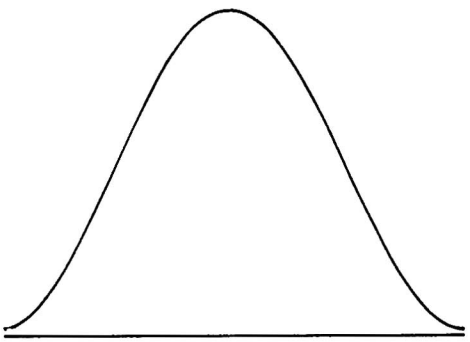
จะมียอดไม่สูงเกินไปและไม่แบนเกินไป มักเรียกว่าเป็นเส้นโค้งแบบเมโซเคอร์ทิก (mesokurtic) โปรดดูภาพที่ 10-2 (ก.) ประกอบ

เส้นโค้งของความถี่ที่สูงจนสังเกตได้ชัดเจนว่า ยอดของเส้นโค้งห่างจากแกนนอนมาก จะเรียกว่าเส้นโค้งแบบเลปโตเคอร์ทิก (leptokurtic) โปรดดูภาพที่ 10-2 (ข.) ประกอบ

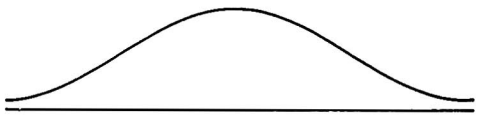
เส้นโค้งของความถี่ที่เตี้ยมากจนสังเกตได้ชัดเจนว่า ยอดของเส้นโค้งเกือบติดกับแกนนอน จะเรียกว่า เส้นโค้งแบบแพลตตีเคอร์ทิก (platykurtic) โปรดดูภาพที่ 10-2 (ค.) ประกอบ



ก. เมโซเคอร์ทิก



ข. เลปโตเคอร์ทิก



ค. แพลตตีเคอร์ทิก

ภาพที่ 10-2
แสดงเส้นโค้งที่มีความโด่งลักษณะต่าง ๆ

การวัดความโด่งสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่นิยมใช้แพร่หลาย คือ สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง

สำหรับข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

$$\text{สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^4}{N \times S.D^4}$$

สำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

$$\text{สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f(X_i - \bar{X})^4}{N \times S.D^4}$$

การวัดค่าความโด่งแบบนี้พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง กล่าวคือ

1. ถ้าเท่ากับ 0 แสดงว่าเป็นเส้นโค้งแบบเมโซเคอร์ทิก
2. ถ้าเป็นค่าลบ แสดงว่าเป็นเส้นโค้งแบบแพลตติเคอร์ทิก
3. ถ้าเป็นค่าบวก แสดงว่าเป็นเส้นโค้งแบบเลปโตเคอร์ทิก

ตัวอย่างที่ 1 *ตารางข้างล่างแสดงรายได้ต่อวันของพนักงาน 100 คน อยากทราบว่าเส้นโค้งที่แสดงความถี่ของรายได้ต่อวันของพนักงานกลุ่มนี้เป็นแบบใด*

รายได้ต่อวัน (บาท) X	*จำนวน (คน) f*
61	*5*
64	*18*
67	*42*
70	*27*
73	*8*

วิธีทำ ให้สร้างตารางดังแสดงข้างล่าง

X	$X-\bar{X}$	f	$f(X-\bar{X})^2$	$f(X-\bar{X})^3$	$f(X-\bar{X})^4$
	$= X-67.45$				
61	-6.45	5	-32.25	208.125	8,653.8398
64	-3.45	18	-62.1	214.245	2,550.0511
67	-.45	42	-18.9	8.505	1.7222
70	2.55	27	68.85	175.5675	1,141.6276
73	5.55	8	44.4	246.42	7,590.352
				$\sum_{i=1}^{5} f(X-\bar{X})^3 = 852.8625$	$\sum_{i=1}^{5} f(X-\bar{X})^4 = 19,937.591$

$$S.D = \sqrt{\frac{\Sigma f(X-\bar{X})^2}{N}}$$

$$S.D^4 = \left(\frac{\Sigma f(X-\bar{X})^2}{N}\right)^2 \qquad = \left(\frac{852.8625}{100}\right)^2$$

สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง $= \dfrac{\sum_{i=1}^{n} f(X_i - \bar{X})^4}{N \times S.D^4}$

$= \dfrac{19{,}937.591}{100 \times (852.8625)^2}$

$= 274$

นั่นคือ เส้นโค้งความถี่นี้เป็นแบบเลปโตเคอร์ทิก

กิจกรรม 10.5.2

จากตารางในกิจกรรม 10.5.1 ให้หาสัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง และบอกว่าเป็นความโด่งแบบใด

แนวตอบกิจกรรม 10.5.2

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 10.4.2 แล้วทดลองทำดู

คำตอบ สัมประสิทธิ์โมเมนต์ของความโด่ง = −0.62

แสดงว่าเป็นความโด่งแบบแพลตติเคอร์ทิก

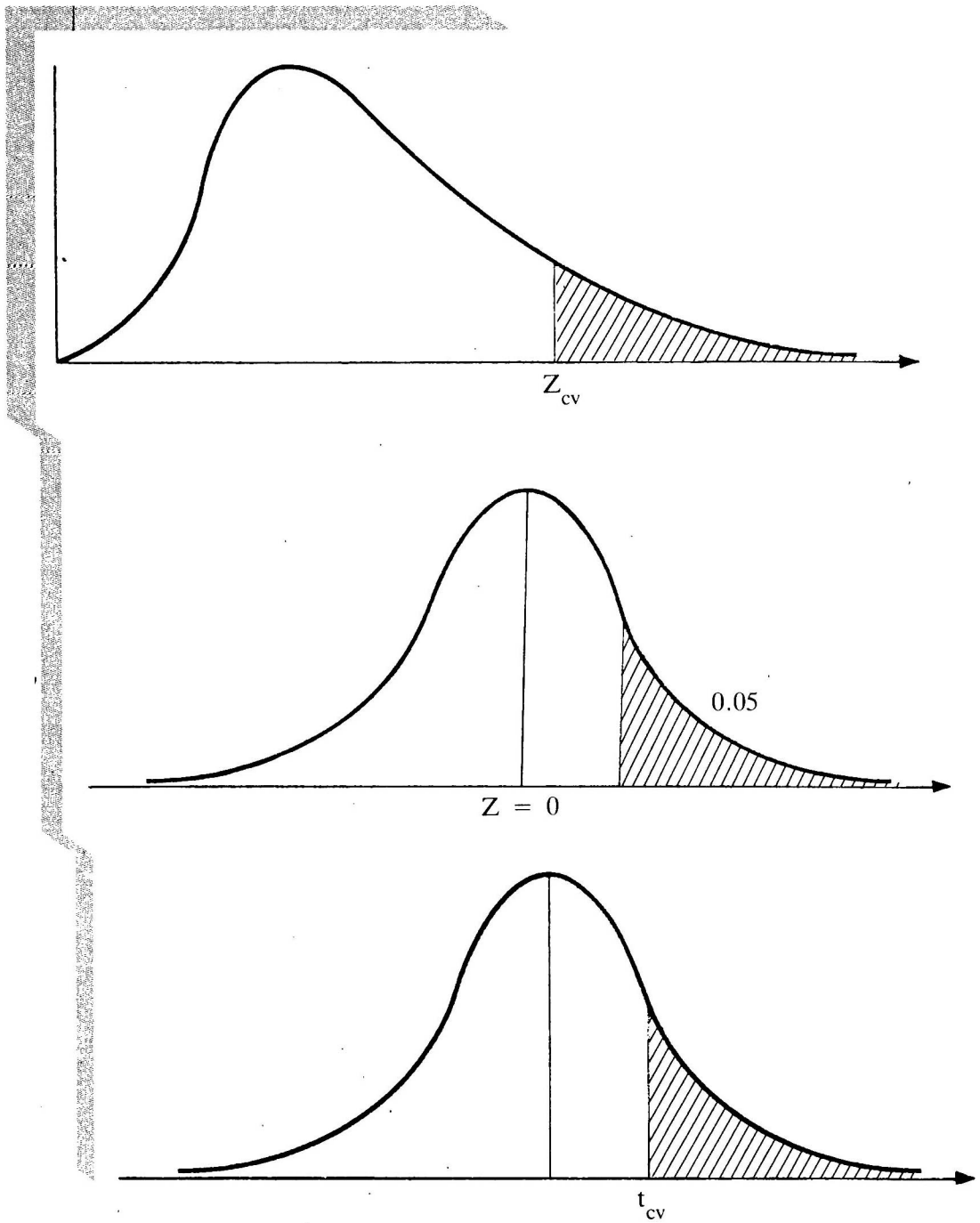
บรรณานุกรม

Murray R. Spiegel. *Schaum's Outline Series : Theory and Problems of Statistics.* New York : McGraw-Hill, 1961.

Roy R. Kuebler and Harry Smith, Jr., *Statistics : A Beginning.* New York : John Wiley & Sons, 1976.

หน่วยที่ 11
การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (1)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ยาวะประภาษ



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 11 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (1)

ตอนที่

11.1 แนวคิดเกี่ยวกับสมมติฐานทางสถิติ

11.2 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติในกรณีข้อมูลกลุ่มเดียว

11.3 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติในกรณีข้อมูลสองกลุ่ม

แนวคิด

1. สมมติฐานทางสถิติ เป็นข้อกำหนดที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเพื่อให้สามารถทดสอบสมมติฐานการวิจัยได้ด้วยวิธีการทางสถิติ ข้อกำหนดนี้ต้องสอดคล้องและพัฒนามาจากสมมติฐานการวิจัย
2. ในกรณีข้อมูลกลุ่มเดียว การทดสอบสมมติฐานทางสถิติอาจทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ คือ การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต และการทดสอบสัดส่วน
3. ในกรณีข้อมูลสองกลุ่ม การทดสอบสมมติฐานทางสถิติอาจทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ค่อนข้างเหมาะสมกับปัญหาการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ คือ การทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวน การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิต และการทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วน

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 11 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายและขั้นตอนของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติได้ถูกต้อง
2. ทำการทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตและค่าสัดส่วนเมื่อมีข้อมูลกลุ่มเดียวได้ถูกต้อง
3. ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวน ค่ามัชฌิมเลขคณิต และสัดส่วนได้ถูกต้อง

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 11.1-11.4
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละตอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์

6. เข้ารับบริการสอนเสริม (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. เทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

ประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน ในแบบฝึกปฏิบัติ หน่วยที่ 11 แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 11.1
แนวคิดเกี่ยวกับสมมติฐานทางสถิติ

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 11.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

11.1.1 ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

11.1.2 ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

แนวคิด

1. ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ มีข้อที่ควรทราบหลายประการ ที่สำคัญคือ ความหมายและประเภทของสมมติฐานทางสถิติ ประเภทของการทดสอบ ความคลาดเคลื่อนในการทดสอบ และระดับนัยสำคัญ
2. ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยทั่วไปมี 5 ขั้นตอนที่สำคัญ เริ่มตั้งแต่การตั้งสมมติฐาน การเลือกวิธีการทางสถิติและกำหนดค่าวิกฤต การคำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต และขั้นตอนสุดท้ายคือ การสรุปผล

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 11.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมายและประเภทของสมมติฐานทางสถิติ ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 และแบบที่ 2 และระดับนัยสำคัญได้
2. บอกขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานได้อย่างถูกต้อง

เรื่องที่ 11.1.1 ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

ในการวิจัยโดยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ทางรัฐศาสตร์หรือศาสตร์อื่น ๆ ก็ตาม เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนที่ตามมามักได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลอาจแบ่งได้เป็น 2 สาขา คือ สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานดังที่กล่าวแล้วในหน่วยที่ 9 การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มีลักษณะค่อนข้างเฉพาะประการหนึ่ง คือ กลุ่มประชากรมักมีขนาดใหญ่ อาจจะเป็นประชาชนทั้งประเทศ ประชาชนที่มีสิทธิลงคะแนนเสียงเลือกตั้งทุกคน อาจเป็นหน่วยงานราชการทั้งหมด ข้าราชการทั่วประเทศ พนักงานรัฐวิสาหกิจทุกแห่ง เป็นต้น การที่กลุ่มประชากรมีขนาดใหญ่เช่นนี้ การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่จึงเป็นการเก็บจากกลุ่มตัวอย่าง เมื่อเป็นเช่นนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลจึงเป็นการหาค่าของกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาอนุมานลักษณะของประชากร การอนุมานดังกล่าวมักทำใน 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การประมาณค่า คือ การคำนวณลักษณะในเชิงปริมาณของประชากร โดยใช้ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างเป็นพื้นฐานการคำนวณนี้จะได้ค่าของประชากร พร้อมทั้งระดับความมั่นใจที่ค่าดังกล่าวมีโอกาสเกิดขึ้นจริง เช่น จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นข้าราชการ 200 คน พบว่าอัตราการขาดงานเฉลี่ยในรอบหนึ่งปีเท่ากับ 15 วัน การประมาณค่าจะทำให้ทราบว่าอัตราการขาดงานเฉลี่ยในรอบปีของข้าราชการในกระทรวงที่เก็บตัวอย่างมาเท่ากับกี่วัน และมั่นใจได้ร้อยละเท่าไร ซึ่งมักออกมาในรูปช่วงของค่า เช่น 14 ถึง 16 วัน ด้วยความมั่นใจร้อยละ 90 เป็นต้น สำหรับการทดสอบสมมติฐานนั้น เป็นการนำค่าที่ได้จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างมาทดสอบว่าสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้สำหรับกลุ่มประชากรนั้นถูกต้องหรือไม่ ด้วยความมั่นใจร้อยละเท่าไร ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มักใช้การทดสอบสมมติฐานมากกว่าการประมาณค่า ในหน่วยที่ 11 นี้จึงกล่าวถึงเฉพาะการทดสอบสมมติฐาน

ในการทดสอบสมมติฐานมีประเด็นที่ควรทราบหลายประการด้วยกัน ที่สำคัญคือ ความหมายและประเภทของสมมติฐานทางสถิติ ความคลาดเคลื่อนของการทดสอบระดับนัยสำคัญและประเภทของการทดสอบ ในเรื่องที่ 11.1.1 นี้จะกล่าวถึงประเด็นเหล่านี้ทั้งหมด

1. ความหมายของสมมติฐานทางสถิติ

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ โดยทั่วไปผู้วิจัยมักต้องการตอบปัญหาการวิจัยที่กำหนดขึ้น การตอบปัญหาดังกล่าวต้องกระทำอย่างมีระบบ กล่าวคือ ต้องมีการค้นคว้าว่าปัญหาดังกล่าวเคยมีใครพยายามค้นหาคำตอบหรือไม่ คำตอบเป็นอย่างไร เมื่อได้ข้อมูลแล้วว่ามีผู้พยายามหาคำตอบมากน้อยเท่าไรและคำตอบคืออะไร ผู้วิจัยต้องประมวลข้อมูลดังกล่าวเพื่อสังเคราะห์เป็นคำตอบที่ผู้วิจัยจะใช้ตอบปัญหาการวิจัยที่กำหนดขึ้น คำตอบดังกล่าวจะ

เป็นเพียงคำตอบชั่วคราว (tentative answer) จะถูกต้องหรือไม่เพียงไรต้องทดสอบจากข้อมูลจริงเสียก่อน คำตอบที่ว่านี้ โดยทั่วไปมักเรียกว่า สมมติฐานการวิจัย รายละเอียดในเรื่องนี้ได้กล่าวแล้วในหน่วยที่ 4

สมมติฐานการวิจัยที่กำหนดขึ้นเพื่อตอบปัญหาการวิจัยตามที่กล่าวแล้วนี้ โดยทั่วไปมักมีลักษณะกว้างและใช้ภาษาตามศาสตร์ของเรื่องที่ทำวิจัยนั้น ๆ ในการทดสอบสมมติฐานต้องอาศัยระเบียบวิธีการทางสถิติ จึงมีความจำเป็นต้องเขียนสมมติฐานใหม่ให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์ทางสถิติ และเรียกสมมติฐานนี้ว่า สมมติฐานทางสถิติ ดังนั้น สมมติฐานทางสถิติหมายถึง คำตอบชั่วคราวสำหรับปัญหาการวิจัยที่ดัดแปลงจากสมมติฐานการวิจัย โดยแสดงให้เห็นในรูปของสัญลักษณ์ทางสถิติ เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการวิจัย สมมติฐานการวิจัย และสมมติฐานทางสถิติชัดเจนขึ้น โปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ผู้วิจัยมีความสงสัยใคร่รู้ว่า ข้าราชการชายและหญิง ใครขาดงานมากกว่ากัน ในที่นี้

ปัญหาการวิจัย คือ ข้าราชการชายและหญิง ใครขาดงานมากกว่ากัน

สมมติฐานการวิจัย อาจได้แก่

1) ข้าราชการชายขาดงานมากกว่าข้าราชการหญิง

หรือ 2) ข้าราชการหญิงขาดงานมากกว่าข้าราชการชาย

หรือ 3) ข้าราชการชายและหญิงขาดงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานการวิจัยจะเป็น 1) หรือ 2) หรือ 3) นั้น ขึ้นอยู่กับการสังเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากทฤษฎี ผลงานวิจัยที่มีผู้ทำวิจัยแล้ว และ/หรือประสบการณ์ของผู้วิจัยเอง

สมมติฐานทางสถิติ ในที่นี้สมมติว่า สมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยเลือก คือ ข้าราชการชายขาดงานมากกว่าข้าราชการหญิง สมมติฐานทางสถิติ ได้แก่

$$\mu_m > \mu_w$$

เมื่อ μ_m (μ อ่านว่า มิว) คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของจำนวนวันที่ข้าราชการชายขาดงาน

μ_w คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของจำนวนวันที่ข้าราชการหญิงขาดงาน

การทดสอบจะทำโดยนำค่ามัชฌิมเลขคณิตของจำนวนวันที่ข้าราชการชายและหญิงที่เป็นกลุ่มตัวอย่างขาดงานมาเปรียบเทียบกัน แล้วหาข้อสรุปว่าประชากรข้าราชการทั้งหมดจะมีลักษณะดังเช่นกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ เมื่อได้คำตอบแล้วจึงนำไปสรุปเพื่อตอบปัญหาการวิจัย ในตัวอย่างนี้ หากการทดสอบยืนยันว่า $\mu_m > \mu_w$ จริง ข้อสรุปทางสถิติก็คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของจำนวนวันที่ข้าราชการชายขาดงานมากกว่าของข้าราชการหญิง

ข้อสรุปสำหรับตอบปัญหาการวิจัยก็คือ ข้าราชการชายขาดงานมากกว่าข้าราชการหญิง

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่า **สมมติฐานทางสถิติก็คือ คำตอบชั่วคราวสำหรับปัญหาการวิจัยที่พัฒนามาจากสมมติฐานการวิจัย และนำมาเขียนในรูปของสัญลักษณ์ทางสถิตินั่นเอง**

2. ประเภทของสมมติฐานทางสถิติ

ในการทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีการทางสถิตินั้น ผู้วิจัยต้องกำหนดสมมติฐานทางสถิติโดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) สมมติฐานว่าง (null hypothesis) ซึ่งเป็นสมมติฐานที่แสดงความไม่แตกต่างกันของลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่ม หรือแสดงว่าตัวแปรต่าง ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน สัญลักษณ์ที่ใช้คือ H_o

2) สมมติฐานทางเลือก (alternative hypothesis) ซึ่งเป็นสมมติฐานที่แสดงความแตกต่างกันของลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่ม หรือแสดงว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน สัญลักษณ์ที่ใช้คือ H_a

จากตัวอย่างที่ 1 ผู้วิจัยสามารถตั้งสมมติฐานทางสถิติได้ ดังนี้

สมมติฐานว่าง $H_o : \mu_m - \mu_w = 0$

สัญลักษณ์ $\mu_m - \mu_w = 0$ หมายความว่า จำนวนวันขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการชายและหญิงไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานทางเลือก $H_a : \mu_m - \mu_w > 0$

สัญลักษณ์ $\mu_m - \mu_w > 0$ หมายความว่า จำนวนวันขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการชายมากกว่าของข้าราชการหญิง

ถ้าผู้วิจัยตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า ข้าราชการหญิงขาดงานมากกว่าข้าราชการชาย สมมติฐานว่าจะเหมือนเดิม คือ

$H_o : \mu_m - \mu_w = 0$

แต่สมมติฐานทางเลือกจะเปลี่ยนเป็น

$H_a : \mu_m - \mu_w < 0$

สัญลักษณ์ $\mu_m - \mu_w < 0$ หมายความว่า จำนวนวันขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการชายน้อยกว่าของข้าราชการหญิง

ถ้าผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า ข้าราชการชายและหญิงขาดงานไม่แตกต่างกัน สมมติฐานว่างจะเหมือนเดิม คือ

$$H_o : \mu_m - \mu_w = 0$$

แต่สมมติฐานทางเลือกจะเปลี่ยนเป็น

$$H_a : \mu_m - \mu_w \neq 0$$

สัญลักษณ์ $\mu_m - \mu_w \neq 0$ หมายความว่า จำนวนวันขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการชายและหญิงไม่แตกต่างกัน

ตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นการเขียนสมมติฐานทางสถิติ ในกรณีที่สมมติฐานการวิจัยเป็นเรื่องการเปรียบเทียบปริมาณ (จำนวนวันขาดงานเฉลี่ย) ของกลุ่มประชากร 2 กลุ่ม (ข้าราชการชายและข้าราชการหญิง) ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้น สมมติฐานการวิจัยอาจมีในรูปอื่น ๆ อีก โดยเฉพาะในรูปที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของประชากร กรณีเช่นนี้อาจแสดงให้เห็นดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2 ผู้วิจัยต้องการทราบว่าอายุงาน มีความสัมพันธ์หรือไม่กับการอุทิศตัวให้กับงาน

ในที่นี้

ปัญหาการวิจัย คือ อายุงานกับการอุทิศตัวให้กับงานมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

สมมติฐานการวิจัย อาจได้แก่

1. อายุงานไม่มีความสัมพันธ์กับการอุทิศตัวให้กับงาน

หรือ 2. อายุงานมีความสัมพันธ์กับการอุทิศตัวให้กับงาน

สมมติว่าจากการทบทวนทฤษฎี เอกสารงานวิจัย และประสบการณ์ของผู้วิจัยเอง ผู้วิจัยสรุปว่า อายุงานมีความสัมพันธ์กับการอุทิศตัวให้กับงาน

สมมติฐานทางสถิติ ในที่นี้สมมติให้

X คือ อายุงาน

Y คือ ระดับการอุทิศตัวให้กับงาน

ρ_{XY} คือ ค่าความสัมพันธ์ระหว่างอายุงานกับระดับการอุทิศตัวให้กับงาน

ρ อ่านว่า โร (rho)* |

---

* ρ เป็นสัญลักษณ์แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของประชากร สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของกลุ่มตัวอย่างแทนด้วยสัญลักษณ์ r (อาร์เล็ก) รายละเอียดโปรดศึกษาจากหน่วยที่ 12 ตอนที่ 12.3

สมมติฐานทางสถิติจะได้แก่

H_o : $\rho_{XY} = 0$

H_a : $\rho_{XY} \neq 0$

ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงการตั้งสมมติฐานทางสถิติสำหรับสมมติฐานการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ

สมมติฐานการวิจัย	สมมติฐานทางสถิติ
1. ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ	1. $H_o : \rho_{XY} = 0$ $H_a : \rho_{XY} \neq 0$ เมื่อ X แทน ระดับการศึกษา Y แทน ความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ
2. ข้าราชการหญิงมีโอกาสไปดูงานต่างประเทศน้อยกว่าข้าราชการชาย	2. $H_o : P_1 - P_2 = 0$ $H_a : P_1 - P_2 > 0$ เมื่อ P_1 แทน สัดส่วนของข้าราชการชายที่ได้ไปดูงานต่างประเทศต่อข้าราชการชายทั้งหมด P_2 แทน สัดส่วนของข้าราชการหญิงที่ได้ไปดูงานต่างประเทศต่อข้าราชการหญิงทั้งหมด
3. ระยะเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาทำงานของข้าราชการหน่วยงานหนึ่งมากกว่า 60 นาที	3. $H_o : \mu = 60$ $H_a : \mu > 60$ เมื่อ μ แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของระยะเวลาที่ข้าราชการในหน่วยงานนี้ใช้เดินทางมาทำงาน
4. การฝึกอบรมในสถานที่ได้ผลน้อยกว่าการฝึกอบรมนอกสถานที่	4. $H_O : \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_a : \mu_1 - \mu_2 < 0$ เมื่อ μ_1 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของผลการฝึกอบรมในสถานที่ μ_2 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของผลการฝึกอบรมนอกสถานที่
5. ลักษณะงานมีความสัมพันธ์กับความก้าวหน้าในงาน	5. $H_o : \rho_{XY} = 0$ $H_a : \rho_{XY} \neq 0$ เมื่อ X แทน ลักษณะงาน Y แทน ความก้าวหน้าในงาน

3. ความคลาดเคลื่อนของการทดสอบ

ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ผู้วิจัยต้องนำข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปว่า สมควรยืนยันว่าสมมติฐานว่างที่ตั้งไว้ถูกต้องแล้ว หรือปฏิเสธสมมติฐานว่าง

ซึ่งก็คือการยืนยันว่าสมมติฐานทางเลือกถูกต้องนั่นเอง ในการสรุปดังกล่าว ผู้วิจัยต้องเผชิญกับความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบ คือ ความคลาดเคลื่อนแบบที่หนึ่ง (type I error) และความคลาดเคลื่อนแบบที่สอง (type II error)

3.1 ความคลาดเคลื่อนแบบหนึ่ง เกิดขึ้นเมื่อผู้วิจัยปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก นั่นคือ ปฏิเสธ H_0 ทั้ง ๆ ที่ H_0 เป็นสมมติฐานที่ถูก ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนแบบนี้ จะแทนด้วยสัญลักษณ์ α (อ่านว่า แอลฟา) ซึ่งเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระดับนัยสำคัญ (level of significance)

ตัวอย่างเช่น มีเหรียญห้าบาทซึ่งเที่ยงตรงอยู่ 1 อัน ซึ่งถ้านำมาโยนหลาย ๆ ครั้ง จำนวนครั้งที่จะออกหัวและก้อยจะเท่า ๆ กัน แต่จากการทดลองปรากฏว่า เมื่อนำมาโยน 10 ครั้ง ออกหัว 6 ครั้ง ออกก้อย 4 ครั้ง ผู้วิจัยจึงสรุปว่าเหรียญนี้ไม่เที่ยงตรง ซึ่งการสรุปดังกล่าว คลาดเคลื่อนไม่ตรงกับความจริง เนื่องจากความจริงคือเหรียญที่เที่ยงตรง การสรุปนี้จึงเป็นการปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก นั่นคือ มีความคลาดเคลื่อนแบบที่หนึ่ง

หรือจากตัวอย่างที่ยกมาแล้วว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ ถ้าความจริงคือ ระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาประเทศ (H_0 : $\rho_{XY} = 0$ เป็นสมมติฐานที่ถูก) แต่ผลการทดสอบพบว่า $\rho_{XY} \neq 0$ ผู้วิจัยจึงปฏิเสธ H_0 ซึ่งเป็นความจริง การสรุปดังกล่าวจึงเป็นการปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่หนึ่งขึ้น

3.2 ความคลาดเคลื่อนแบบที่สอง เกิดขึ้นเมื่อผู้วิจัยยืนยันว่าสมมติฐานที่ผิดเป็นสมมติฐานที่ถูก นั่นคือ ยืนยัน H_0 ทั้งที่ H_0 เป็นสมมติฐานที่ผิด ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนแบบนี้ จะแทนด้วยสัญลักษณ์ β (อ่านว่า เบต้า)

ตัวอย่างเช่น มีเหรียญบาทซึ่งไม่เที่ยงตรงอยู่ 1 อัน แต่จากการทดสอบโดยการโยน 12 ครั้ง ปรากฏว่าจำนวนที่ออกหัวเท่ากับจำนวนที่ออกก้อย ผู้วิจัยจึงสรุปว่าเหรียญนี้เป็นเหรียญเที่ยงตรง นั่นคือ ยืนยันว่า H_0 ถูกต้อง ซึ่งความจริงไม่ถูกต้อง การสรุปเช่นนี้จึงก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่สอง เนื่องจากผู้วิจัยยืนยันว่าสมมติฐานที่ผิดเป็นสมมติฐานที่ถูก

หรือจากตัวอย่างเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษากับความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ ถ้าความจริงคือ ทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน แต่จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบว่าระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ ผู้วิจัยจึงสรุปว่าผลการทดสอบ คือ ยืนยัน H_0 การยืนยันดังกล่าวเป็นการยืนยันว่าสมมติฐานที่ผิดนั้นถูกต้อง การสรุปนี้จึงมีความคลาดเคลื่อนแบบที่สอง

ความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนทั้งสองแบบกับ H_0 สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 11-1

ตารางที่ 11-1
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับ H_0

ข้อสรุป	สภาพความเป็นจริงของ H_0	
	H_0 เป็นจริง	H_0 ไม่จริง
ยืนยัน H_0	สรุปถูกต้อง	คลาดเคลื่อนแบบที่ 2
ปฏิเสธ H_0	ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1	สรุปถูกต้อง

ความคลาดเคลื่อนทั้งสองแบบจะก่อให้เกิดความเสียหายมากหรือน้อยเพียงไรต่อผลสรุปขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น โดยทั่วไป การปฏิเสธสมมติฐานที่ถูกมักมีผลร้ายมากกว่าการยืนยันสมมติฐานที่ผิด ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า นายไก่ ไม่ใช่คนร้ายปล้นและฆ่าเจ้าทรัพย์ จากพยานหลักฐานและข้อมูลทุกเรื่องที่สามารถเก็บรวบรวมได้ยืนยันว่านายไก่ไม่ใช่คนร้ายจริง ผู้วิจัยจึงยืนยัน H_0 ในกรณีนี้ ถ้านายไก่คือคนร้ายจริง การสรุปดังกล่าวจะเกิดความผิดพลาดแบบที่สองคือ ยืนยันสมมติฐานที่ผิด ตรงกันข้าม ถ้านายไก่ไม่ใช่คนร้ายเป็นพลเมืองทั่ว ๆ ไป แต่พยานหลักฐานที่สามารถรวบรวมได้พบว่านายไก่เป็นคนร้าย ผู้วิจัยจึงปฏิเสธ H_0 สรุปว่านายไก่เป็นคนร้าย ซึ่งก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 คือ การปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก นายไก่จึงต้องรับโทษประหารชีวิต ในที่นี้จะเห็นว่าการปฏิเสธสมมติฐานที่ถูกทำให้คนบริสุทธิ์ถูกประหาร การยืนยันสมมติฐานที่ผิดทำให้คนร้ายลอยนวล ถ้าคำกล่าวที่ว่าปล่อยคนผิดร้อยคนดีกว่าจับคนที่บริสุทธิ์เพียงคนเดียวถูกต้อง การปฏิเสธสมมติฐานที่ถูกจะมีผลร้ายกว่าการยอมรับสมมติฐานที่ผิด ดังนั้น ในการทดสอบสมมติฐานจึงมักคำนึงถึงความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 มากกว่าแบบที่ 2

การหลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ทำได้โดยกำหนดค่า α ให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะต่ำได้ เช่น ถ้ากำหนด $\alpha = 0.01$ แสดงว่าโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 เท่ากับ 1 ใน 100 ถ้าต้องการให้โอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 เท่ากับ 1 ใน 1,000 ค่า α จะเท่ากับ 1/1,000 หรือ .001 นั่นเอง ค่าระดับนัยสำคัญหรือ α นี้จะกำหนดเท่าไร ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยว่าต้องการหลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 มากน้อยเพียงไร โดยทั่วไปการทดสอบสมมติฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์มักกำหนดค่า $\alpha = 0.05$

4. ระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (level of significance) คือ ความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก หรืออีกนัยหนึ่งคือ โอกาสที่ผลสรุปที่ได้จะเกิดขึ้นโดยบังเอิญ สัญลักษณ์ที่ใช้คือ α ระดับนัยสำคัญนี้จะบอกให้ทราบถึงระดับความมั่นใจ กล่าวคือ ผลรวมของระดับนัยสำคัญกับระดับความมั่นใจจะเท่ากับร้อยละ 100 ถ้าระดับนัยสำคัญเท่ากับ .01 นั่นคือ โอกาสที่ข้อสรุปนั้นจะเกิดขึ้นโดยบังเอิญเท่ากับร้อยละ 1 ระดับความมั่นใจจะเท่ากับร้อยละ 99 (คำนวณจาก 100-1 = 99)

ในการทดสอบสมมติฐาน โดยทั่วไป มักกำหนดระดับนัยสำคัญไว้ล่วงหน้าก่อนการลงมือทดสอบ **ในทางรัฐประศาสนศาสตร์ มักกำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05** ถ้าผู้วิจัยทดสอบสมมติฐานทางสถิติต่อไปนี้

$$H_o : \mu_m - \mu_w = 0$$
$$H_a : \mu_m - \mu_w > 0$$

ผลการทดสอบพบว่า $\mu_m - \mu_w > 0$ ณ ระดับนัยสำคัญ .05 นั่นคือ ปฏิเสธ H_o ณ ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งแสดงว่า ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า μ_m มากกว่า μ_w ด้วยความมั่นใจร้อยละ 95 นั่นเอง

5. ประเภทของการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ การทดสอบแบบมีทิศทาง (directional test) และการทดสอบแบบไม่มีทิศทาง (non-directional test)

5.1 การทดสอบแบบมีทิศทาง เป็นการทดสอบที่มุ่งพิจารณาว่า คุณลักษณะที่ศึกษามีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่กำหนด หรือพิจารณาว่าคุณลักษณะของประชากรสองกลุ่มน้อยกว่าหรือมากกว่ากันในแง่ปริมาณหรือไม่ การทดสอบแบบนี้สมมติฐานทางเลือกจะแสดงให้เห็นว่าค่าของกลุ่มหนึ่งมากกว่าหรือน้อยกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง หรือมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่กำหนด ตัวอย่างเช่น

กรณีที่แสดงว่าค่าของประชากรกลุ่มหนึ่งมากหรือน้อยกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

$$H_o : \mu_m - \mu_w = 0$$
$$H_a : \mu_m - \mu_w < 0$$

หรือ

$$H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$$
$$H_a : \mu_1 - \mu_2 > 0$$

กรณีที่แสดงว่าค่าของประชากรกลุ่มหนึ่งมากหรือน้อยกว่าที่กำหนด

$$H_o : P = .5$$
$$H_a : P < .5$$

หรือ

$$H_o : \rho = 0$$
$$H_a : \rho > 0$$

การทดสอบแบบนี้บางครั้งเรียกว่าการทดสอบทางเดียว (one-tailed test) ถ้าเครื่องหมายในสมมติฐานทางเลือกเป็นเครื่องหมายน้อยกว่า (<) มักเรียกว่าการทดสอบทางเดียวด้านซ้าย ตรงกันข้ามถ้าเครื่องหมายในสมมติฐานทางเลือกเป็นเครื่องหมายมากกว่า (>) มักเรียกว่าการทดสอบทางเดียวด้านขวา

5.2 การทดสอบแบบไม่มีทิศทาง เป็นการทดสอบที่มุ่งพิจารณาคุณลักษณะที่ศึกษามีค่าแตกต่างกว่าค่าที่กำหนดหรือไม่ หรือพิจารณาว่าคุณลักษณะของประชากรสองกลุ่มหรือมากกว่าแตกต่างกันหรือไม่ การทดสอบแบบนี้จะไม่พิจารณาในแง่ของความมากกว่า หรือน้อยกว่าเพียงแง่ใดแง่หนึ่ง แต่พิจารณาทั้งสองแง่พร้อมกัน การทดสอบแบบนี้สมมติฐานทางเลือกจะแสดงให้เห็นว่า ค่าของกลุ่มหนึ่งแตกต่างจากอีกกลุ่มหนึ่งหรือไม่ หรือแตกต่างจากค่าที่กำหนดหรือไม่ ตัวอย่างเช่น

กรณีที่แสดงว่าค่าของประชากรกลุ่มหนึ่งแตกต่างจากอีกกลุ่มหนึ่งหรือไม่

$$H_o : \mu_m - \mu_w = 0$$
$$H_a : \mu_m - \mu_w \neq 0$$

กรณีที่แสดงว่าค่าของประชากรกลุ่มหนึ่งแตกต่างจากค่าที่กำหนดหรือไม่

$$H_o : \mu_1 = 50$$
$$H_a : \mu_1 \neq 50$$

การทดสอบแบบนี้บางครั้งเรียกว่า การทดสอบสองทาง (two - tailed test)

ในการทดสอบสมมติฐานนั้น การจะเลือกทดสอบแบบมีทิศทางหรือไม่มีทิศทางจะขึ้นอยู่กับสมมติฐานการวิจัยเป็นสำคัญ ถ้าสมมติฐานการวิจัยชี้ให้เห็นถึงความมากกว่าหรือน้อยกว่าของค่าที่ศึกษา ผู้วิจัยต้องทดสอบแบบมีทิศทาง ตัวอย่างเช่น ถ้าสมมติฐานการวิจัยระบุว่าข้าราชการชายมีโอกาสก้าวหน้าในงานมากกว่าข้าราชการหญิง ผู้วิจัยต้องทดสอบแบบมีทิศทาง ในทางกลับกัน ถ้าสมมติฐานการวิจัยระบุว่า โอกาสก้าวหน้าในงานของข้าราชการชายและข้าราชการหญิงไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยต้องทดสอบแบบไม่มีทิศทาง เป็นต้น

กิจกรรม 11.1.1

1. จงให้ความหมายของคำต่อไปนี้
   1.1 สมมติฐานทางสถิติ
   1.2 การทดสอบแบบมีทิศทาง
   1.3 ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1
   1.4 ระดับนัยสำคัญ
2. จากสมมติฐานการวิจัยต่อไปนี้ ให้เขียนสมมติฐานทางสถิติทั้ง 2 ประเภท
   2.1 ข้าราชการระดับสูงมีความกระตือรือร้นในการทำงานน้อยกว่าข้าราชการระดับกลาง
   2.2 ข้าราชการส่วนกลางมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศน้อยกว่าข้าราชการส่วนภูมิภาค
   2.3 ระดับการศึกษามีส่วนกำหนดโอกาสในการเลื่อนตำแหน่ง
   2.4 ข้าราชการพลเรือนมีความพอใจในงานไม่แตกต่างจากข้าราชการทหาร

แนวตอบกิจกรรม 11.1.1

1. คำตอบ

1.1 สมมติฐานทางสถิติ คือ คำตอบชั่วคราวของปัญหาการวิจัยที่พัฒนามาจากสมมติฐานการวิจัย และนำมาเขียนในรูปสัญลักษณ์ทางสถิติ

1.2 การทดสอบแบบมีทิศทาง คือ การทดสอบที่มุ่งพิจารณาว่าคุณลักษณะที่ศึกษามีค่ามากหรือน้อยกว่าค่าที่กำหนด หรือพิจารณาว่าคุณลักษณะของประชากรสองกลุ่มน้อยกว่าหรือมากกว่ากันหรือไม่ การทดสอบแบบนี้ สมมติฐานทางเลือกจะแสดงโดยเครื่องหมายมากกว่า (>) หรือน้อยกว่า (<)

1.3 ความคลาดเคลื่อนแบบที่หนึ่ง คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้วิจัยปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก

1.4 ระดับนัยสำคัญ คือ ความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธสมมติฐานที่ถูก

2. คำตอบ

2.1 $H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_a : \mu_1 - \mu_2 < 0$

หรือ

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

เมื่อ μ_1 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของความกระตือรือร้นในการทำงานของข้าราชการระดับสูง

μ_2 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของความกระตือรือร้นในการทำงานของข้าราชการระดับกลาง

2.2 $H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_a : \mu_1 - \mu_2 < 0$

หรือ

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 < \mu_2$

เมื่อ μ_1 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศของข้าราชการส่วนกลาง

μ_2 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของความมุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศของข้าราชการส่วนภูมิภาค

2.3 $H_o : \rho_{XY} = 0$

$H_a : \rho_{XY} \neq 0$

เมื่อ X แทน ระดับการศึกษา

Y แทน โอกาสในการเลื่อนตำแหน่ง

2.4 $H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$

$H_a : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

หรือ

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

เมื่อ μ_1 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของความพอใจในงานของข้าราชการพลเรือน

μ_2 แทน ค่ามัชฌิมเลขคณิตของความพอใจในงานของข้าราชการทหาร

เรื่องที่ 11.1.2 ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

การทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยทั่วไปนิยมดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตามลำดับ คือ การตั้งสมมติฐาน การเลือกวิธีการทางสถิติและกำหนดค่าวิกฤต การคำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต และขั้นตอนสุดท้ายคือการสรุปผล ในเรื่องที่ 11.1.2 นี้จะอธิบายให้ทราบถึงขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นโดยละเอียด

ขั้นที่ 1 การตั้งสมมติฐาน

ตามที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 11.1.1 การตั้งสมมติฐานทางสถิติต้องตั้งให้สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย และต้องกำหนดทั้งสมมติฐานว่างและสมมติฐานทางเลือก ในการเขียนสมมติฐานทางสถิตินั้น ผู้วิจัยต้องพิจารณาให้รอบคอบว่าค่าสถิติที่กำลังจะทดสอบนั้นเป็นค่าอะไร ค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าสัดส่วน ค่าความแปรปรวน ค่าสหสัมพันธ์ ค่ามัธยฐาน หรือค่าอื่นใด ทั้งนี้เนื่องจากการแปลงสมมติฐานการวิจัยออกมาเป็นสมมติฐานทางสถิติที่ไม่ถูกต้องจะมีผลให้การดำเนินการในขั้นต่าง ๆ ต่อไปไม่มีผลอะไรเลย โดยทั่วไป ค่าสถิติที่จะทดสอบนั้นจะเขียนเป็นค่าของประชากรหรือค่าพารามิเตอร์นั่นเอง สัญลักษณ์ของค่าพารามิเตอร์ที่ควรทราบได้แก่

μ	(อ่านว่า มิว)	แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากร
P	(อ่านว่า พีใหญ่)	แทนค่าสัดส่วนของประชากร
ρ	(อ่านว่า โร)	แทนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากรสองกลุ่ม
σ	(อ่านว่า ซิกม่า)	แทนค่าความแปรปรวนของประชากร

ขั้นที่ 2 การเลือกวิธีการทางสถิติและกำหนดค่าวิกฤต

เมื่อตั้งสมมติฐานทางสถิติเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ การเลือกวิธีการทางสถิติที่จะใช้ทดสอบสมมติฐานที่กำหนดขึ้น โดยทั่วไปวิธีการทางสถิติที่ใช้มาก คือ การทดสอบด้วยค่า t (t - test) การทดสอบด้วยค่า F (F - test) การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) และการทดสอบด้วยค่า Z (Z - test)

ค่าสถิติเหล่านี้จะมีการกระจายตัวที่มีแบบแผนแน่นอน การคำนวณค่าพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งของความถี่ของการกระจายตัวของค่าเหล่านี้จึงทำได้ไม่ยาก และนักสถิติได้คำนวณไว้เรียบร้อยแล้ว และมักนำเสนอในรูปของตารางต่าง ๆ เช่น ตารางค่า t ตารางค่า F ตารางไคสแควร์ และตารางค่า Z เป็นต้น (ตารางเหล่านี้ปรากฏในภาคผนวกท้ายหน่วยซึ่งนักศึกษาต้องเข้าใจและสามารถอ่านตารางได้)

เมื่อกำหนดวิธีการทางสถิติแน่นอนแล้วว่าจะทดสอบอย่างไร ผู้วิจัยต้องกำหนดระดับนัยสำคัญที่จะใช้ทดสอบสมมติฐานว่าเท่ากับเท่าไร โดยทั่วไปมักกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 จากนั้นผู้วิจัยต้องเปิดตารางเพื่อหาค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญที่กำหนดว่าเท่ากับเท่าไร ค่าที่หาได้เรียกว่า ค่าวิกฤต (critical value) ย่อว่า CV กล่าวคือ เป็นค่าที่จะบอกว่าผู้วิจัยควรจะยืนยันหรือปฏิเสธสมมติฐานว่าง ณ ระดับนัยสำคัญที่กำหนดให้ โดยทั่วไปผู้วิจัยจะปฏิเสธสมมติฐานว่างเมื่อค่าทดสอบมากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤตในกรณีที่เป็นการทดสอบด้านขวา สำหรับการทดสอบด้านซ้ายจะปฏิเสธสมมติฐาน เมื่อค่าทดสอบน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อได้ค่าวิกฤตแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การคำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้เพื่อที่จะหาว่าตัวสถิติที่จะใช้ทดสอบนั้นมีค่าเท่าไร เพื่อที่จะนำค่าที่หาได้นี้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตต่อไป ในการคำนวณผู้วิจัยต้องทราบค่าสถิติทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าความแปรปรวน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เนื่องจากค่าเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการคำนวณค่าสถิติที่จะใช้ทดสอบหรือเรียกสั้น ๆ ว่าตัวทดสอบต่อไป วิธีการคำนวณจะแตกต่างกันไปตามตัวสถิติที่ใช้ทดสอบ รายละเอียดการคำนวณจะพบในตอนต่อ ๆ ไป

ขั้นตอนที่ 4 การเปรียบเทียบค่าทดสอบที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต

เมื่อได้ค่าทดสอบและค่าวิกฤตแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การนำค่าทั้งสองมาเปรียบเทียบกัน การเปรียบเทียบต้องพิจารณาว่าการทดสอบเป็นการทดสอบแบบมีทิศทางหรือไม่มีทิศทาง โดยทั่วไป ผู้วิจัยอาจเห็นภาพได้ชัดขึ้นจากการพิจารณาจากเส้นโค้งของความถี่ของการกระจายตัวของตัวทดสอบ ตัวอย่างเช่น ถ้ากำหนดสมมติฐานทางสถิติว่า

$$H_o : \mu = 1{,}600$$
$$H_a : \mu \neq 1{,}600$$

การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต ค่าทดสอบที่ใช้คือ Z ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับหรือมากกว่า 30 และ t ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างน้อยกว่า 30

ในที่นี้ ขนาดตัวอย่าง หรือ N = 100

ค่ามัชฌิมเลขคณิตหรือ $\bar{X} = 1{,}570$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 120

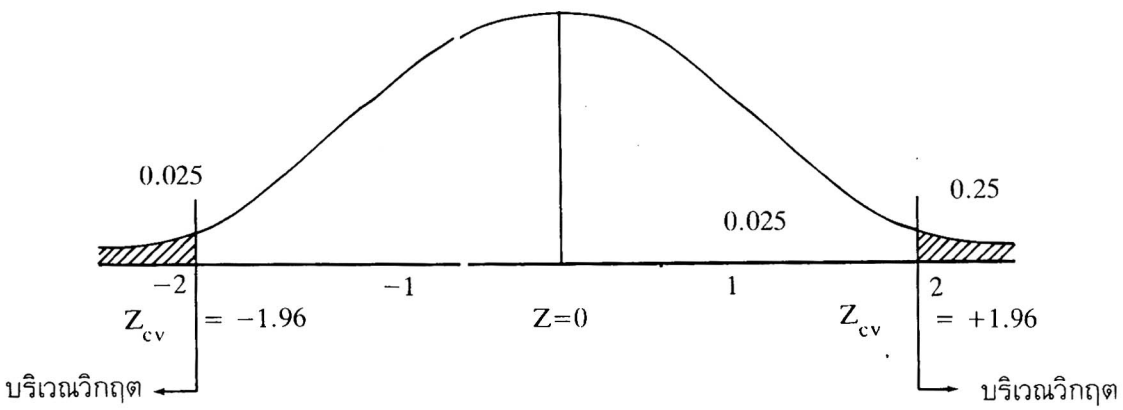
ค่าทดสอบที่ควรใช้คือ ค่า Z

ถ้ากำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05 จากตารางที่ 1 ในภาคผนวกจะเห็นว่า

ค่า Z วิกฤต หรือ Z_{cv} ในกรณีทดสอบสองทาง คือ

$$Z_{cv} = \pm 1.96$$

แสดงให้เห็นในลักษณะเส้นโค้งของความถี่ได้ดังในภาพที่ 11-1



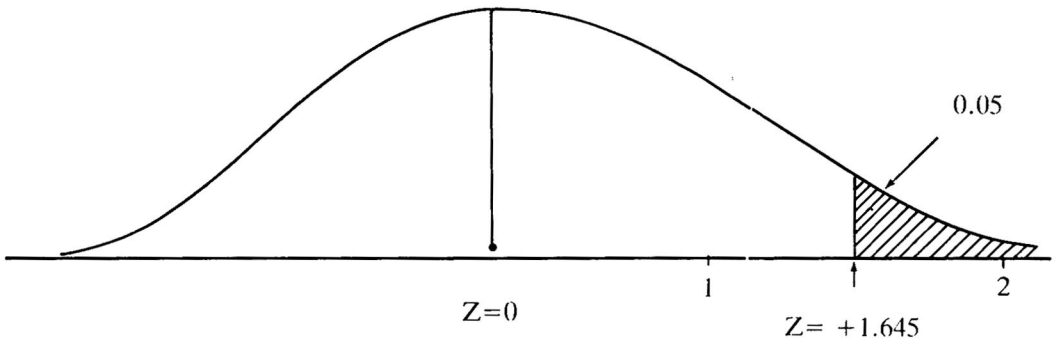
ภาพที่ 11-1

พื้นที่ที่แลเงาเรียกว่า บริเวณวิกฤต (critical area) ซึ่งเป็นที่บริเวณที่ช่วยชี้ให้ทราบว่าถ้ามีค่าทดสอบ Z ใด ๆ ตกอยู่ แสดงว่าผู้วิจัยต้องปฏิเสธสมมติฐานว่าง

ในกรณีที่เป็นการทดสอบแบบมีทิศทาง ณ ระดับนัยสำคัญเท่ากัน ค่าทดสอบจะมีค่าต่างกับกรณีการทดสอบแบบไม่มีทิศทาง สำหรับตัวอย่างนี้ ถ้าสมมติฐานทางเลือกเปลี่ยนเป็น

$$H_a : \mu > 1{,}600$$

ค่า Z จะเท่ากับ +1.645 โปรดดูภาพที่ 11- 2

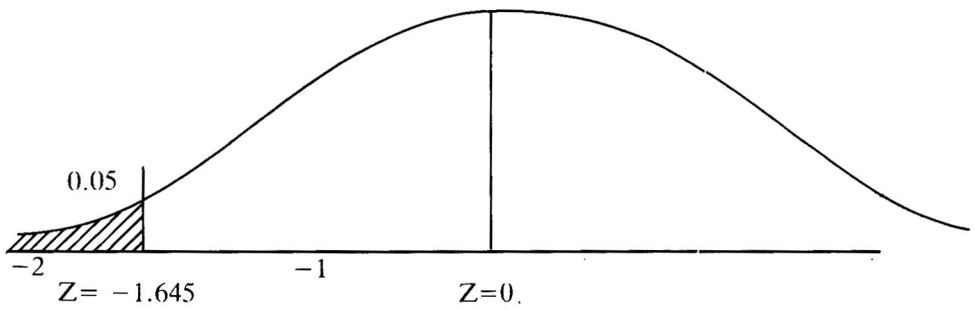


ภาพที่ 11-2

ถ้าสมมติฐานทางเลือกเปลี่ยนเป็น

$$H_a : \mu < 1{,}600$$

ค่า Z จะเท่ากับ = -1.645 โปรดดูภาพที่ 11-3



ภาพที่ 11- 3

จากที่กล่าวและแสดงโดยภาพจะเห็นว่า ค่าวิกฤตโดยแท้จริงก็คือ ค่าที่จะบอกให้ทราบว่า ณ จุดไหนที่ค่าทดสอบจะเกิดขึ้นโดยบังเอิญ หากค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤตแสดงว่าค่าทดสอบนั้นเกิดขึ้นโดยบังเอิญ ผู้วิจัยจึงต้องปฏิเสธสมมติฐานว่าง

ขั้นที่ 5 การสรุปผล

เมื่อเปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤตเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า จากข้อมูลที่รวบรวมมาได้นั้นสมควรที่จะปฏิเสธหรือยืนยันสมมติฐานว่าง การยืนยันสมมติฐานว่างแสดงว่า สมมติฐานนั้นยังใช้ได้ต่อไป การปฏิเสธสมมติฐานว่างแสดงว่าสมมติฐานที่ถูกคือ สมมติฐานทางเลือก เมื่อทราบแล้วว่าควรปฏิเสธหรือยืนยันสมมติฐานว่าง ผู้วิจัยต้องพยายามโยงกลับไปที่สมมติฐานวิจัยด้วย ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ปัญหาการวิจัย ข้าราชการชายมีความพอใจในงานแตกต่างจากข้าราชการหญิงหรือไม่
สมมติฐานการวิจัย ข้าราชการชายมีความพอใจในงานมากกว่าข้าราชการหญิง
สมมติฐานทางสถิติ

$$H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$$
$$H_a : \mu_1 - \mu_2 > 0$$

ในการทดสอบปรากฏว่าผู้วิจัยสมควรยืนยัน H_o ณ ระดับนัยสำคัญ .05

ข้อสรุป ข้าราชการชายมีความพอใจในงานไม่แตกต่างจากข้าราชการหญิง สมมติฐานการวิจัยที่กำหนดจึงถูกปฏิเสธโดยผลการทดสอบนี้

กิจกรรม 11.1.2

จงระบุขั้นตอนในการทดสอบสมมติฐานว่ามีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง

แนวตอบกิจกรรม 11.1.2

มี 5 ขั้นตอนตามลำดับ คือ

1. การตั้งสมมติฐาน
2. การเลือกวิธีการทางสถิติและกำหนดค่าวิกฤต
3. การคำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง
4. การเปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต
5. การสรุปผล

ตอนที่ 11.2
การทดสอบสมมติฐานทางสถิติในกรณีข้อมูลกลุ่มเดียว

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 11.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

11.2.1 การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต

11.2.2 การทดสอบสัดส่วน

แนวคิด

1. การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตเป็นการทดสอบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า หรือไม่เท่ากับค่าที่ต้องการทดสอบ การทดสอบทำโดยใช้ตัวทดสอบ t ในกรณีที่ขนาดของตัวอย่างมีขนาดน้อยกว่า 30 และไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร และตัวทดสอบ Z ในกรณีที่ขนาดของตัวอย่างเท่ากับหรือมากกว่า 30 และไม่ทราบความแปรปรวนของประชากร ถ้าทราบความแปรปรวนของประชากรให้ใช้ตัวทดสอบ Z
2. การทดสอบสัดส่วนเป็นการทดสอบว่า สัดส่วนของประชากรมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า หรือไม่เท่ากับค่าสัดส่วนที่ต้องการทดสอบ การทดสอบทำโดยใช้ตัวทดสอบ Z

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 11.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. ทดสอบสัดส่วนของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 11.2.1 การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ บางครั้งผู้วิจัยอาจต้องการทราบว่าการขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการในหน่วยงานหนึ่งมากเกินเกณฑ์ปกติหรือไม่ อายุงานโดยเฉลี่ยของข้าราชการที่ได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศมากหรือน้อยกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ ค่าล่วงเวลาโดยเฉลี่ยของหน่วยงานหนึ่งเกินกว่างบประมาณที่ตั้งไว้หรือไม่ รายได้เฉลี่ยของครอบครัวของข้าราชการมากหรือน้อยกว่ารายได้ที่ควรจะเป็นหรือไม่ การตอบปัญหาเหล่านี้ผู้วิจัยต้องใช้การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต ในเรื่องที่ 11.2.1 นี้จะกล่าวถึงการทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลชุดเดียว โดยจะแยกกล่าวเป็น 2 กรณี กรณีแรก คือ การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อทราบค่าความแปรปรวนของประชากร และกรณีที่สองคือ การทดสอบเมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

1. การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบคือ ตัวทดสอบ Z ขั้นตอนในการทดสอบเป็นไปตามขั้นตอนที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 11.1.2 และเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นโปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ผู้วิจัยต้องการทราบว่าการขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการกรมหนึ่งมากกว่า 20 วัน ต่อปีหรือไม่ จึงทำการสุ่มตัวอย่างข้าราชการมา 100 คน แล้วหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของการขาดงานปรากฏว่าเท่ากับ 21 วันต่อปี ถ้าผู้วิจัยทราบว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการขาดงานของข้าราชการกรมนี้เท่ากับ 2 วัน อยากทราบว่าผู้วิจัยสามารถสรุปได้หรือไม่ว่า ข้าราชการกรมนี้ขาดงานโดยเฉลี่ยเกิน 20 วันต่อปี

หากกำหนดให้ระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

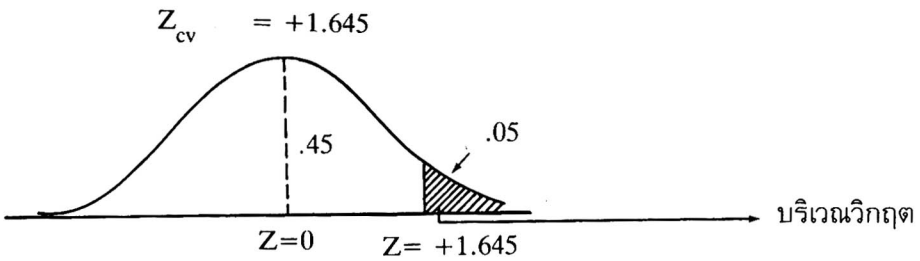
วิธีทำ ในกรณีนี้ เป็นการทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อทราบความแปรปรวนของประชากร เนื่องจากความแปรปรวนก็คือ กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่นเอง การทดสอบให้ทำตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ในเรื่องที่ 11.1.2 กล่าวคือ

1) กำหนดสมมติฐานของสถิติ
ในที่นี้สมมติฐานทางสถิติ คือ

$$H_o : \mu = 20$$
$$H_a : \mu > 20$$

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต
ในกรณีนี้ ตัวทดสอบที่ควรใช้คือ Z

ค่าวิกฤตของ Z เมื่อระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05 และเป็นการทดสอบทางเดียวด้านขวา คือ



ภาพที่ 11-4

ค่า Z_{cv} นี้หาได้จากการเปิดตารางค่า Z ซึ่งปรากฏในภาคผนวกที่ 1 การเปิดให้ดูค่า Z ที่ทำให้พื้นที่ภายใต้โค้งปกติมาตรฐานเท่ากับ .45

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $\bar{X} = 21$

$\mu = 20$

$\sigma = 2$

$n = 100$

จากสูตร $$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

$$\therefore \quad Z = \frac{21 - 20}{2/\sqrt{100}}$$

$$= +5$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

ในที่นี้จะพบว่าค่าทดสอบ ($Z = +5$) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ($Z_{cv} = +1.645$) ค่าทดสอบจะตกอยู่ในบริเวณวิกฤต

5) สรุปผล

จากผลการเปรียบเทียบค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยปฏิเสธ H_o ที่ว่า $\mu = 20$ นั่นคือ ยืนยันว่า $\mu > 21$ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สรุปว่าการขาดงานโดยเฉลี่ยของข้าราชการในหน่วยงานนี้มากกว่า 20 วันต่อปี

2. การทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

เมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร ผู้วิจัยต้องประมาณค่าความแปรปรวนโดยใช้ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างแทน ในการทดสอบให้ทดสอบโดยใช้ตัวทดสอบ Z เมื่อขนาดของตัวอย่าง (n) เท่ากับหรือมากกว่า 30 ถ้าน้อยกว่า 30 ให้ทดสอบโดยใช้ค่า t

สูตร $$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} \quad \text{หรือ} \quad Z = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนและวิธีการทดสอบโปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2 หัวหน้าหน่วยงานหนึ่งต้องการทราบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้เดินทางจากที่พักมายังที่ทำงานของข้าราชการในหน่วยงานมากกว่า 60 นาทีจริงหรือไม่ จึงให้ผู้วิจัยประจำหน่วยงานเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วสรุปเป็นรายงานให้ทราบ ผู้วิจัยสอบถามข้าราชการที่สุ่มตัวอย่างมา 25 คน แล้วคำนวณระยะเวลาเฉลี่ยที่ข้าราชการกลุ่มนี้ใช้เดินทางปรากฏว่าเท่ากับ 61 นาที โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 นาที อยากทราบว่าผู้วิจัยจะสรุปว่าอย่างไร ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ ในกรณีนี้จะเห็นว่าผู้วิจัยต้องทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิต และเป็นการทดสอบที่ไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร โดย $n < 3$ ดังนั้น ตัวสถิติที่จะใช้ทดสอบ คือ t การทดสอบให้ทำตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ในเรื่องที่ 11.1.2

1) กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

$$H_o : \mu = 60$$
$$H_a : \mu > 60$$

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ในกรณีนี้ n=25 ซึ่งน้อยกว่า 30 ตัวทดสอบจึงได้แก่ t

ค่าวิกฤตของ t ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 หาได้จากการเปิดตารางค่า t ดูตารางที่ 2 ในภาคผนวก

การเปิดตารางต้องทราบองศาแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom) : V ซึ่งในที่นี้ $V = n - 1 = 25 - 1 = 24$

$$t_{cv} = 1.711$$

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในกรณีนี้ $\bar{X} = 61$

$S = 10$

$n = 25$

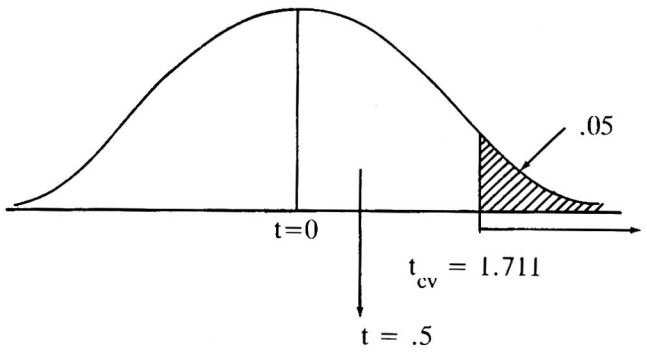
$\mu = 60$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

$$= \frac{61 - 60}{10/\sqrt{25}} = .5$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

ในที่นี้ จะเห็นว่าค่าทดสอบ (t=.5) มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต (t_{cv}=1.711) ค่าทดสอบจึงไม่อยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-5 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-5

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบไม่ได้อยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงต้องยืนยัน H_o ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ ยืนยันว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการเดินทางจากที่พักมายังที่ทำงานของข้าราชการในกรมนี้เท่ากับ 60 นาที

ตัวอย่างที่ 3 จากตัวอย่างที่ 2 ถ้าผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากข้าราชการเพิ่มเป็น 100 คน และหาค่า $\bar{X}$ ได้เท่ากับ 59 นาที S เท่ากับ 8 นาที ให้หาว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการเดินทางจากที่พักมายังที่ทำงานน้อยกว่า 60 นาทีใช่หรือไม่ กำหนดระดับนัยสำคัญเท่ากับ .05

วิธีทำ กรณีนี้เป็นการทดสอบค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร และ $n > 30$

ดังนั้น ตัวทดสอบที่ใช้คือ Z โดย $Z = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$

การทดสอบให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

$$H_o : \mu = 60$$
$$H_a : \mu < 60$$

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

วิธีการทดสอบ คือ การทดสอบ Z

ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 ค่า Z วิกฤตสำหรับการทดสอบทางเดียวด้านซ้ายเท่ากับ −1.645 ซึ่งหาได้จากการอ่านค่า Z จากตารางในภาคผนวกที่ 1

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $\bar{X} = 59$

$\mu = 60$

$S = 8$

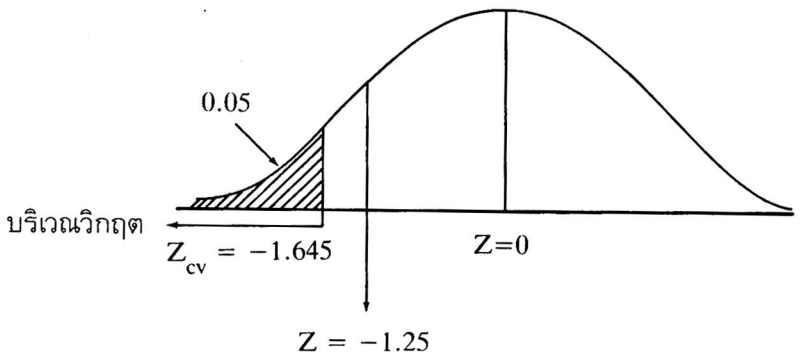
$n = 100$

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

$$= \frac{59 - 60}{8/\sqrt{100}} = -1.25$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ $(Z = -1.25)$ มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต $(Z_{cv} = -1.645)$ จะพบว่า Z มากกว่า Z_{cv} นั่นคือ Z จะตกอยู่นอกบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-6



ภาพที่ 11-6

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงยืนยัน H_o ที่ว่า $\mu = 60$ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ ยืนยันว่าระยะเวลาเฉลี่ยในการเดินทางจากที่พักมายังที่ทำงานเท่ากับ 60 นาที

กิจกรรม 11.2.1

1. หัวหน้างานแห่งหนึ่งอยากทราบว่า อายุงานเฉลี่ยของข้าราชการในหน่วยงานของตนมากกว่า 15 ปีหรือไม่ จึงให้ผู้วิจัยประจำหน่วยงานไปสุ่มตัวอย่างมา 25 คน แล้วศึกษาอายุของข้าราชการกลุ่มนี้แล้วให้สรุปผลให้ทราบ นักวิจัยคำนวณอายุงานเฉลี่ยของข้าราชการที่สุ่มมาได้เท่ากับ 15 ปีพอดี โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4 อยากทราบว่าผู้วิจัยจะสรุปผลอย่างไร หากต้องการความมั่นใจร้อยละ 95

2. จากข้อ 1 ถ้าผู้วิจัยอีกคนหนึ่งสุ่มตัวอย่างมา 81 คน และหาค่าเฉลี่ยของอายุงานได้เท่ากับ 15.5 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.5 ปี อยากทราบว่าผลสรุปของผู้วิจัยคนหลังจะขัดกับคนแรกหรือไม่

แนวตอบกิจกรรม 11.2.1

คำตอบ

1. ยืนยัน H_o ที่ว่า $\mu = 15$ ปี ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ อายุงานเฉลี่ยของข้าราชการในหน่วยงานนี้เท่ากับ 15 ปี

2. ไม่ขัดกับคนแรก

เรื่องที่ 11.2.2 การทดสอบสัดส่วน

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ปัญหาการวิจัยที่น่าสนใจหลายปัญหาเกี่ยวข้องกับสัดส่วน ตัวอย่างเช่น จำนวนข้าราชการที่ได้รับทุนไปศึกษาต่อต่างประเทศเป็นไปตามสัดส่วนของหน่วยงานหรือไม่ จำนวนพนักงานที่ได้รับการเลื่อนขั้นกรณีพิเศษมีจำนวนตามสัดส่วนที่ควรจะเป็นหรือไม่ จำนวนข้าราชการที่พอใจในสวัสดิการที่ได้รับจากทางราชการมีมากกว่าร้อยละ 50 หรือไม่ จำนวนข้าราชการชายมีเท่ากับร้อยละ 50 ของข้าราชการทั้งหมดใช่หรือไม่ เป็นต้น การตอบปัญหาเช่นที่กล่าวมานี้ต้องอาศัยการทดสอบสัดส่วน ในเรื่องที่ 11.2.2 นี้จะกล่าวถึงการทดสอบสัดส่วน โดยแยกกล่าวเป็น 2 กรณี คือ กรณีทดสอบแบบมีทิศทางและกรณีทดสอบไม่มีทิศทาง

1. การทดสอบสัดส่วนแบบมีทิศทาง

การทดสอบสัดส่วนโดยทั่วไปตัวทดสอบที่ใช้ คือ Z โดยคำนวณค่า Z จากสูตร

$$Z = \frac{p - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

เมื่อ P คือ สัดส่วนของประชากร
p คือ สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง
q คือ 1−p
n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าวิกฤตของ Z หาได้จากการเปิดตารางค่า Z ในภาคผนวก เพื่อให้เข้าใจชัดเจนโปรดพิจารณาตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1 จากการสุ่มตัวอย่างของข้าราชการหน่วยงานหนึ่งซึ่งเคยได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาจำนวน 50 คน พบว่า เป็นข้าราชการชาย 23 คน ถ้าหัวหน้าหน่วยงานต้องการให้สัดส่วนของข้าราชการที่ได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศนี้เป็นชายน้อยกว่าหญิง อยากทราบว่าเขาบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ ในกรณีนี้เป็นการทดสอบสัดส่วนแบบมีทิศทาง การทดสอบต้องใช้ตัวทดสอบ Z การทดสอบให้ดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานสถิติ

$$H_o : P = .5$$

$$H_a : P < .5$$

เมื่อ P เป็นสัดส่วนของข้าราชการชายที่ได้รับทุนต่อข้าราชการทั้งหมดที่ได้รับทุน ในที่นี้สมมติฐานว่างกำหนดให้ P=.5 เนื่องจากในข้อมูลระหว่างหัวหน้าหน่วยงานต้องการให้สัดส่วนของข้าราชการที่ได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศเป็นชายน้อยกว่าหญิง นั่นคือ ต้องการให้ P<.5 ถ้าสัดส่วนของข้าราชการชายและหญิงเท่ากัน คือ ร้อยละ 50 ค่า P จะเท่ากับ .5 (คำนวณจาก 50 หารด้วย 100) สมมติฐานทางเลือกจึงเป็น P<.5 และสมมติฐานว่างเป็น P=.5

2) เลือกวิธีการทางสถิติและกำหนดค่าวิกฤต

ในที่นี้การทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบ Z

ค่า Z วิกฤตหาได้จากการเปิดตารางค่า Z ในภาคผนวกที่ 2

ค่า Z_{cv} สำหรับระดับนัยสำคัญที่ .05 ทดสอบแบบทางเดียวด้านซ้ายเท่ากับ −1.645

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $p = \frac{23}{50} = 0.46$

$q = 1 - p = 1 - .46 = .54 \qquad n = 50$

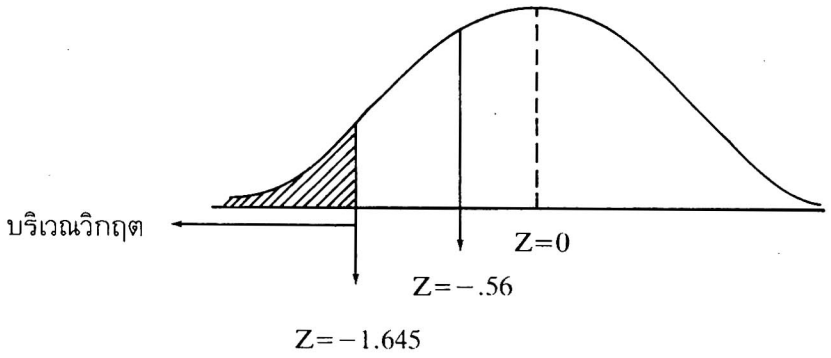
$$Z = \frac{p - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

$$= \frac{.46 - .5}{\sqrt{\frac{(.46)(.64)}{50}}}$$

$$= -.56$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ ($Z = -.56$) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($Z_{cv} = -1.645$) พบว่าค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต โปรดดูภาพที่ 11-7 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-7

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า สมควรยืนยัน H_o ที่ว่า P=0.5 ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ จำนวนข้าราชการที่ได้รับทุนเป็นชายเท่ากับหญิง

ดังนั้น นโยบายของหัวหน้างานที่ต้องการส่งเสริมข้าราชการหญิงให้มีโอกาสไปดูงานต่างประเทศมากกว่าข้าราชการชาย เมื่อนำไปปฏิบัติจริงปรากฏว่าไม่ได้ผล

2. การทดสอบสัดส่วนแบบไม่มีทิศทาง

การทดสอบแบบนี้มีวิธีการและขั้นตอนการทดสอบไม่แตกต่างจากภาพแรก ผิดกันตรงที่การตั้งสมมติฐานทางสถิติ การทดสอบแบบนี้สมมติฐานทางเลือกจะเป็นแบบไม่มีทิศทาง ซึ่งแสดงด้วยค่า P ไม่เท่ากับค่าที่ต้องการทดสอบเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น โปรดพิจารณาตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2 นักวิชาการคนหนึ่งต้องการทราบว่า จำนวนผู้หญิงที่สอบเข้ารับราชการได้แตกต่างจากจำนวนผู้ชายหรือไม่ จึงสุ่มตัวอย่างผู้ที่สอบเข้ารับราชการได้มาจำนวน 225 คน พบว่าเป็นผู้หญิง 120 คน อยากทราบว่านักวิชาการผู้นี้สามารถสรุปได้หรือไม่ว่า ในจำนวนผู้สอบเข้ารับราชการได้นั้นจำนวนผู้หญิงกับผู้ชายจะไม่เท่ากัน กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ กรณีนี้เป็นการทดสอบสัดส่วนแบบไม่มีทิศทาง ตัวทดสอบที่เหมาะสม คือ Z การทดสอบให้ดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

$$H_o : P = .5$$

$$H_a : P \neq .5$$

เมื่อ P คือ สัดส่วนของจำนวนผู้ชายที่สอบเข้าได้ทั้งหมด เนื่องจากต้องการทดสอบว่าจำนวนผู้หญิงกับผู้ชายที่สอบเข้าได้เท่ากันหรือไม่ ร้อยละของผู้ชายที่สอบเข้าได้จึงเท่ากับร้อยละของผู้หญิงที่สอบเข้าได้เท่ากับร้อยละ 50 P จึงเท่ากับ .5 (คำนวณจาก 50 หาร ด้วย 100)

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

วิธีการทดสอบที่เหมาะสมในกรณีนี้ คือ การทดสอบ Z

ค่า Z วิกฤตหาได้จากการเปิดตารางค่า Z ในภาคผนวกที่ 1

ค่า Z_{cv} ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 และเป็นการทดสอบสองทางคือ $Z_{cv} = \pm 1.96$

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $p = 120/225 = 0.53$

$q = 1 - .53 = .47$

$n = 225$

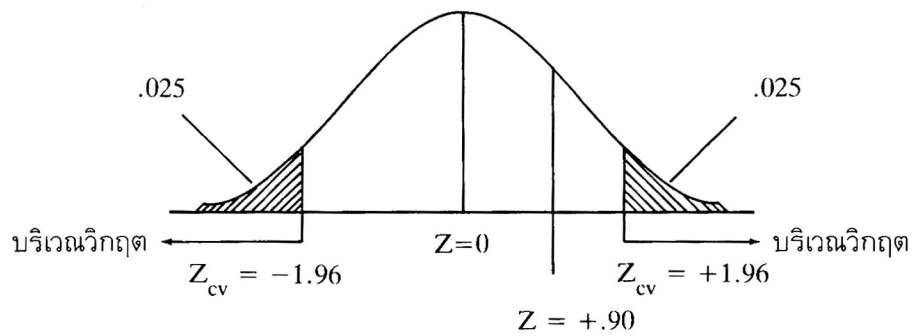
$$Z = \frac{p - P}{\sqrt{\frac{pq}{n}}}$$

$$= \frac{.53 - .5}{\sqrt{\frac{(.53)(.47)}{225}}}$$

$$= 0.90$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ ($Z = +.90$) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($Z_{cv} = +1.96$) พบว่าค่าทดสอบไม่ได้อยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-8 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-8

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบไม่ได้อยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรยืนยัน H_o ที่ว่า P=.5 ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ ยืนยันว่าจำนวนผู้สอบได้ที่เป็นชายและหญิงมีจำนวนเท่า ๆ กัน

กิจกรรม 11.2.2

1. ผู้วิจัยผู้หนึ่งสุ่มตัวอย่างข้าราชการที่ทำผิดวินัยมา 50 คน พบว่าเป็นผู้หญิง 32 คน ผู้วิจัยผู้นี้สรุปได้หรือไม่ว่า ผู้หญิงทำผิดวินัยมากกว่าผู้ชาย ถ้ากำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

2. ปลัดอำเภอผู้หนึ่งสุ่มตัวอย่างกรรมการสภาตำบลมา 100 คน พบว่าเป็นผู้หญิง 9 คน ปลัดอำเภอผู้นี้จะสรุปได้หรือไม่ว่ากรรมการสภาตำบลเป็นผู้หญิงน้อยกว่าร้อยละ 10 กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

แนวตอบกิจกรรม 11.2.2

คำตอบ 1. สรุปได้
2. สรุปไม่ได้

ตอนที่ 11.3
การทดสอบสมมติฐานกรณีข้อมูลสองกลุ่ม

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 11.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

11.3.1 การทดสอบผลต่างของความแปรปรวน

11.3.2 การทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต

11.3.3 การทดสอบผลต่างของสัดส่วน

แนวคิด

1. การทดสอบผลต่างของความแปรปรวนจะทำให้ทราบว่า ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ ข้อสรุปจากการทดสอบนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต ตัวทดสอบที่ใช้คือ F
2. การทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตจะทำให้ทราบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรสองกลุ่มต่างกันหรือไม่ ข้อสรุปที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการตอบปัญหาการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ตัวทดสอบที่ใช้ คือ Z หรือ t
3. การทดสอบผลต่างของสัดส่วนจะทำให้ทราบว่า ประชากรสองกลุ่มแตกต่างกันในองค์ประกอบในรูปของสัดส่วนหรือไม่ ข้อสรุปได้จะเป็นประโยชน์ต่อการตอบปัญหาการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ตัวทดสอบที่ใช้ คือ Z

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 10.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ทดสอบผลต่างของความแปรปรวนของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. ทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. ทดสอบผลต่างของสัดส่วนของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 11.3.1 การทดสอบผลต่างของความแปรปรวน

การทดสอบผลต่างของความแปรปรวนจะทำให้ผู้วิจัยทราบว่า ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มที่ศึกษานั้นต่างกันหรือไม่ ถ้าต่างกัน การทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตต้องใช้สูตรในการประมาณค่าความแปรปรวนของผลต่างแบบหนึ่ง แต่ถ้าไม่ต่างกัน ผู้วิจัยสามารถใช้สูตรในการประมาณค่าอีกแบบหนึ่ง ตัวทดสอบที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวน คือ F โดยค่าทดสอบ F หาได้จากสูตร

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$ เมื่อ $S_1^2 \geq S_2^2$ (อ่านว่า S_1^2 มากกว่าหรือเท่ากับ S_2^2)

เมื่อ S_1^2 เป็นความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง

S_2^2 เป็นความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง

ถ้า n_1 เป็นขนาดของตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง

n_2 เป็นขนาดของตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง

$V_1 = n_1 - 1$ จะเป็นองศาแห่งความเป็นอิสระตัวที่หนึ่ง

$V_2 = n_2 - 1$ จะเป็นองศาแห่งความเป็นอิสระตัวที่สอง

ค่า F จะมีการแจกแจงที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง โดยมีองศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ V_1 และ V_2 ค่า F และพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งของความถี่ของการแจกแจงแบบ F ปรากฏในตารางที่ 3 ของภาคผนวก

การทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนนี้ ให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 11.1.2

เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นโปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากการศึกษาระดับเงินเดือนของรัฐวิสาหกิจ 2 แห่ง ผู้วิจัยพบว่า รัฐวิสาหกิจแห่งแรกมีค่ามัชฌิมเลขคณิตของเงินเดือนเท่ากับ 8,000 บาท โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 800 บาท ในขณะที่รัฐวิสาหกิจแห่งที่สองมีค่ามัชฌิมเลขคณิตของเงินเดือนเท่ากับ 7,800 บาท โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 850 บาท ถ้าในการศึกษา ผู้วิจัยผู้นี้สุ่มตัวอย่างพนักงานจากรัฐวิสาหกิจแห่งละ 25 คน อยากทราบว่า ความแปรปรวนของระดับเงินเดือนของพนักงานในรัฐวิสาหกิจสองแห่งนี้ต่างกันหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ กรณีนี้เป็นการทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่ม การทดสอบให้ดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานสถิติ

$$H_o : \sigma_1^2 - \sigma_2^2 = 0$$

$$H_a : \sigma_1^2 - \sigma_2^2 \neq 0$$

เมื่อ σ_1^2 และ σ_2^2 เป็นความแปรปรวนของระดับเงินเดือนของพนักงานในรัฐวิสาหกิจแห่งที่หนึ่งและสองตามลำดับ

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ในที่นี้ตัวทดสอบที่เหมาะสมคือ F

ค่า F วิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 จะหาได้ต่อเมื่อทราบองศาแห่งความเป็นอิสระทั้งสองค่า (V_1 และ V_2)

ในที่นี้ $V_1 = n_1 - 1 = 25 - 1 = 24$

$V_2 = n_2 - 1 = 25 - 1 = 24$

จากตารางที่ 3 ในภาคผนวก ค่า F เมื่อ $V_1 = V_2 = 24$ คือ 1.98

$$F_{cv} = 1.98$$

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $S_1 = 850$ $S_1^2 = 800^2$

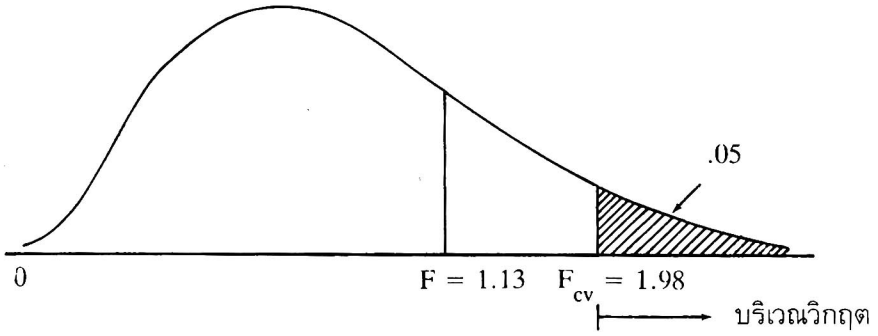
$S_2 = 850$ $S_2^2 = 800^2$

$F = S_1^2 / S_2^2$

$$F = \frac{850^2}{800^2} = 1.13$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ (F = 1.13) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต (F_{cv} = 1.98) พบว่าค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-9 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-9

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรยืนยัน H_o ที่ว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ณ ระดับนัยสำคัญ .05 นั่นคือ ความแปรปรวนระดับเงินเดือนของพนักงานรัฐวิสาหกิจทั้งสองแห่งไม่แตกต่างกัน

กิจกรรม 11.3.1

1. จากการสุ่มตัวอย่างเงินเดือนของบริษัทเอกชนสองแห่ง แห่งละ 5 คน ปรากฏว่าแห่งแรกพนักงานมีเงินเดือน ดังนี้ 8,380 8,210 8,360 7,840 และ 7,910 บาทตามลำดับ สำหรับพนักงานในรัฐวิสาหกิจแห่งที่สองมีเงินเดือน ดังนี้ 7,540 7,690 7,720 7,750 และ 8,100 บาทตามลำดับ อยากทราบว่าความแปรปรวนของเงินเดือนพนักงานในทั้งสองรัฐวิสาหกิจนี้ต่างกันหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

2. ค่า F วิกฤตเมื่อ $n_1 = 16$ และ $n_2 = 20$ เท่ากับเท่าไร ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 และ .01

3. ถ้า n_1 และ n_2 มีขนาดใหญ่มาก ค่า F วิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ .05 และ .01 จะเท่ากับเท่าไร

แนวตอบกิจกรรม 11.3.1

1. คำตอบคือ ไม่แตกต่างกัน
2. ณ ระดับนัยสำคัญ .05 $F_{cv} = 2.23$
   ณ ระดับนัยสำคัญ .01 $F_{cv} = 3.15$
3. ณ ระดับนัยสำคัญ .05 $F_{cv} = 1.00$
   ณ ระดับนัยสำคัญ .01 $F_{cv} = 1.00$

เรื่องที่ 11.3.2 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิต

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มีหลายต่อหลายครั้งที่ผู้วิจัยต้องการตอบปัญหาต่อไปนี้ เช่น โอกาสความก้าวหน้าของข้าราชการชายและหญิงแตกต่างกันหรือไม่ อายุเฉลี่ยของผู้ที่เข้าโรงเรียนนายอำเภอในรุ่นนี้ต่างกับรุ่นที่ผ่านมาหรือไม่ รายได้เฉลี่ยของข้าราชการกับพนักงานรัฐวิสาหกิจแตกต่างกันหรือไม่ ความเห็นที่มีต่อบทบาทของสมาชิกรัฐสภาของผู้ออกเสียงเลือกตั้งที่เป็นชายกับหญิงต่างกันหรือไม่ ปัญหาการวิจัยทำนองนี้สามารถหาคำตอบได้โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิต ในเรื่องที่ 11.3.2 นี้จะกล่าวถึงการทดสอบดังกล่าว โดยแยกกล่าวเป็นสองกรณี คือ กรณีแรก เมื่อทราบค่าความแปรปรวนของประชากร และกรณีที่สอง เมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

1. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิตของประชากรสองกลุ่ม เมื่อทราบความแปรปรวนของประชากร

ในการทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตกรณีนี้ ตัวทดสอบที่ใช้ คือ Z โดยมีสูตร ดังนี้

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{(\sigma^2_{1/n1})\ (\sigma^2_{2/n2})}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง
$\bar{X}_2$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง
μ_1 = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรกลุ่มที่หนึ่ง
μ_2 = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรกลุ่มที่สอง
σ^2_1 = ค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่หนึ่ง
σ^2_2 = ค่าความแปรปรวนของประชากรกลุ่มที่สอง

การทดสอบสมมติฐานกรณีนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 11.1.2 เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น โปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 หัวหน้างานผู้หนึ่งต้องการทราบว่า โดยเฉลี่ยแล้วข้าราชการชายหรือหญิงขาดงานมากกว่ากัน จึงให้ผู้วิจัยประจำหน่วยงานดำเนินการหาข้อมูลและสรุปผลให้ทราบ ผู้วิจัย

สุ่มตัวอย่างข้าราชการชายจำนวน 50 คน และข้าราชการหญิงจำนวน 35 คน แล้วศึกษาสถิติการขาดงาน พบว่าข้าราชการชายขาดงานโดยเฉลี่ย 10 วันต่อปี ในขณะที่ข้าราชการหญิงขาดงาน 12 วันต่อปี ถ้าผู้วิจัยทราบว่าค่าความแปรปรวนของการขาดงานของข้าราชการชายเท่ากับ 1 วันต่อปี และของข้าราชการหญิงเท่ากับ 2 วันต่อปี อยากทราบว่าผู้วิจัยจะได้ข้อสรุปอย่างไร ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ ให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

$$H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$$
$$H_o : \mu_1 - \mu_2 < 0$$

เมื่อ μ_1 เป็นจำนวนวันขาดงานโดยเฉลี่ยของข้าราชการชาย
μ_2 เป็นจำนวนวันขาดงานโดยเฉลี่ยของข้าราชการหญิง

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ในที่นี้เนื่องจากทราบความแปรปรวนของประชากร ตัวทดสอบที่เหมาะสมจึงได้แก่ Z

ค่า Z ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 และเป็นการทดสอบทางเดียวด้านซ้ายเท่ากับ -1.645 นั่นคือ

$$Z_{cv} = -1.645$$

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $\bar{X}_1 = 10$ $\bar{X}_2 = 12$ $n_1 = 50$
$\sigma_1^2 = 1$ $\sigma_1^2 = 2$ $n_2 = 35$
$\mu_1 - \mu_2 = 0$

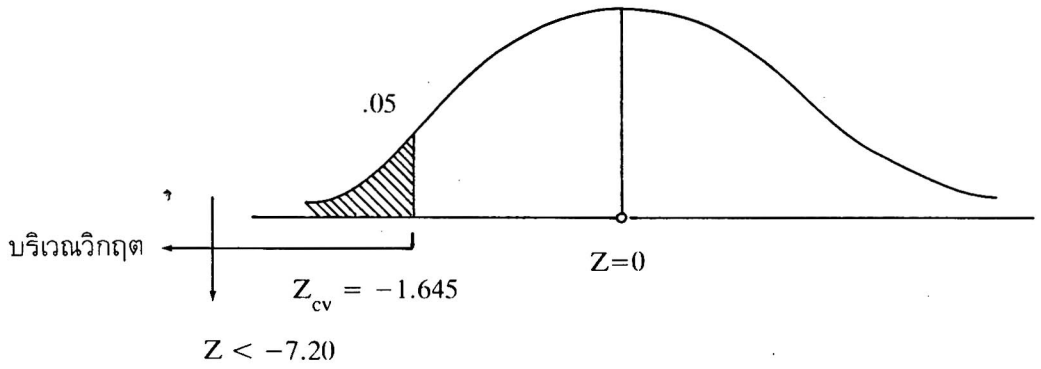
จากสูตร $$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{(\sigma^2_{1/n_1})\ (\sigma^2_{2/n_2})}}$$

$$= \frac{(10 - 12) - 0}{\sqrt{(1_{/50}) + (2_{/35})}}$$

$$= -7.20$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ ($Z = -7.20$) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($Z = -1.645$) พบว่าค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-10 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-10

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยสมควรปฏิเสธ H_o ที่ว่า $\mu_1 - \mu_2 = 0$ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ ยืนยัน H_o ที่ว่า $\mu_1 - \mu_2 < 0$ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ จำนวนวันขาดงานเฉลี่ยของข้าราชการชายน้อยกว่าของข้าราชการหญิง

2. การทดสอบผลต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร

การทดสอบกรณีนี้ ตัวทดสอบที่ใช้คือ Z เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างของทั้งสองกลุ่มมากกว่าหรือเท่ากับ 30 มิฉะนั้นให้ใช้ตัวทดสอบ t การทดสอบให้ประมาณค่าของความแปรปรวนของประชากรด้วยค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยนี้ ผู้วิจัยต้องทดสอบความแตกต่างของความแปรปรวนเสียก่อน เมื่อได้ข้อสรุปแล้วจึงนำมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ดังนั้น การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจึงมักมี 2 กรณี คือ กรณีแรก ค่าความแปรปรวนของประชากรไม่แตกต่างกัน และกรณีที่สอง ค่าความแปรปรวนของประชากรแตกต่างกัน

2.1 การทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตเมื่อความแปรปรวนของประชากรทดสอบแล้วไม่แตกต่างกัน

กรณีนี้ การทดสอบให้ใช้ Z หรือ t แล้วแต่ขนาดของกลุ่ม

ตัวอย่างที่ 1 โดยมีสูตร คือ

$$Z \text{ หรือ } t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{(S^2_{3/n_1}) + (S^2_{3/n_2})}$$

ในกรณีที่เป็นค่า t ค่าองศาแห่งความเป็นอิสระจะเท่ากับ $n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ n_1 = ขนาดของตัวอย่างของกลุ่มที่หนึ่ง

n_2 = ขนาดของตัวอย่างกลุ่มที่สอง

$\bar{X}_1$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง

$\bar{X}_2$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง

μ_1 = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรกลุ่มที่หนึ่ง

μ_2 = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากรกลุ่มที่สอง

S^2_3 = ค่าความแปรปรวนร่วม

S^2_3 หาได้จากสูตร $$S^2_3 = \frac{(n_1 - 1)\, S^2_1 + (n_2 - 1)\, S^2_2}{n_1 + n_2 - 2}$$

เมื่อ S^2_1= ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง

S^2_2= ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง

การทดสอบสมมติฐานให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 11.1.2 เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น โปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 2 จากตัวอย่างที่ 1 ถ้าผู้วิจัยไม่ทราบค่าความแปรปรวนของจำนวนวันขาดงานของข้าราชการชายทั้งหมดและหญิงทั้งหมด แต่คำนวณจากข้อมูลที่รวบรวมมาได้โดยเป็นชาย 20 คนและหญิง 16 คน พบว่า ความแปรปรวนของจำนวนวันขาดงานของข้าราชการชายและหญิง เท่ากับ .81 และ .82 วันตามลำดับ ให้หาข้อสรุป ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ ให้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

$$H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$$
$$H_a : \mu_1 - \mu_2 < 0$$

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

วิธีการทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบ t

ค่า t วิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ .05 สำหรับการทดสอบทางเดียวด้านซ้าย และองศาแห่งความเป็นอิสระ $= n_1 + n_2 - 2 = 20 + 16 - 2 = 34$ หาได้โดยการเปิดตารางจากภาคผนวกที่ 2

$$t_{cv} = -1.69$$

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $\bar{X}_1 = 10$ $n_1 = 20$ $S_1^2 = .81$

$\bar{X}_2 = 12$ $n_2 = 16$ $S_2^2 = .82$

$\mu_1 - \mu_2 = 0$

$$S_3^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\frac{(19)(.81) + (15)(.82)}{34}$$

$$= .814$$

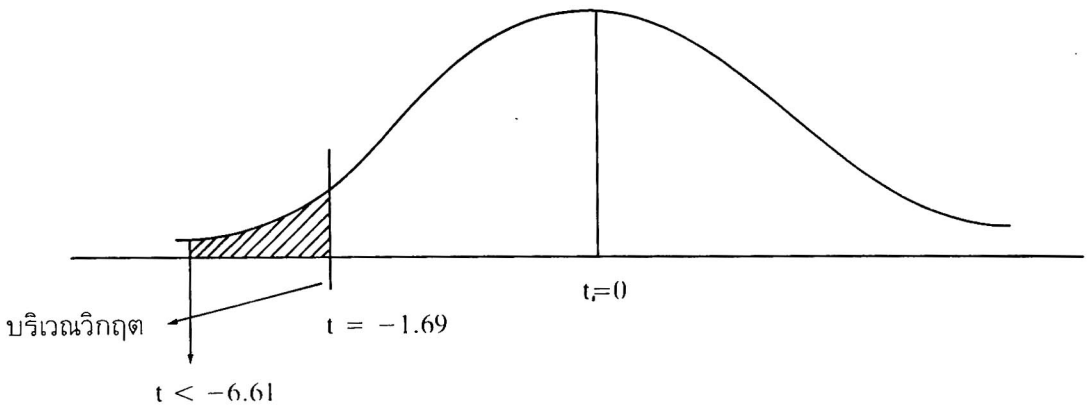
$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{(S_{3/n_1}^2)(S_{3/n_2}^2)}}$$

$$t = \frac{(10-12) - 0}{\sqrt{\frac{(.814)}{20}\frac{(.814)}{16}}}$$

$$t = -6.61$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ (t = −6.65) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต (t_{cv} = −1.69) ค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-11 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-11

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยสมควรจะปฏิเสธ H_0 ที่ว่า $\mu_1 - \mu_2 = 0$ และยืนยัน H_a ที่ว่า $\mu_1 - \mu_2 < 0$ ณ ระดับนัยสำคัญ .05 นั่นคือ จำนวนวันทำงานเฉลี่ยของข้าราชการชายน้อยกว่าข้าราชการหญิง

2.2 การทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต เมื่อค่าความแปรปรวนที่ทดสอบได้แตกต่างกัน กรณีที่ค่าความแปรปรวนที่ทดสอบได้แตกต่างกัน การทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตใช้ตัวทดสอบ t โดยในกรณีนี้ t จะมีค่าเท่ากับ

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

ค่า t ที่คำนวณได้นี้จะมีการแจกแจง t ดังที่ปรากฏในตารางที่ 2 ของภาคผนวก โดยมีองศาแห่งความเป็นอิสระ (V) เท่ากับ

$$V \quad \frac{|\,(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)\,|^2}{\dfrac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \dfrac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง
$\bar{X}_2$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง
$\mu_1 - \mu_2$ = 0
S_1^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง
S_2^2 = ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง
n_1 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่หนึ่ง
n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่สอง

การทดสอบสมมติฐานให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กล่าวแล้วในเรื่องที่ 11.1.2 เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น โปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 3 ผู้วิจัยผู้หนึ่งอยากทราบว่า อายุงานเฉลี่ยของข้าราชการ 2 หน่วยงานต่างกันหรือไม่ จึงสุ่มตัวอย่างข้าราชการตามสัดส่วนของจำนวนข้าราชการทั้ง 2 หน่วยงาน หน่วยงานแรกสุ่มมา 30 คน หน่วยงานที่สอง 40 คน เมื่อคำนวณอายุงานเฉลี่ยพบว่า อายุงานเฉลี่ยของหน่วยงานแรกเท่ากับ 8 ปี โดยมีความแปรปรวนเท่ากับ 1.6 ในขณะที่อายุงานเฉลี่ยของหน่วยงานที่สองเท่ากับ 12 ปี โดยมีความแปรปรวนเท่ากับ 4 อยากทราบว่าอายุงานเฉลี่ยของข้าราชการสองหน่วยงานนี้ต่างกันหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

วิธีทำ กรณีนี้จะเห็นว่าค่าความแปรปรวนของกลุ่มข้าราชการ 2 กลุ่มที่สุ่มมาแตกต่างกันมาก หากนำไปทดสอบตามวิธีการที่กล่าวในเรื่องที่ 11.3.1 จะพบว่าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การทดสอบสมมติฐานในข้อนี้จึงเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อมูลสองกลุ่ม เมื่อไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรและความแปรปรวนของประชากรทั้งสองชุดไม่เท่ากัน การทดสอบให้ดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานของสถิติ

$$H_o : \mu_1 - \mu_2 = 0$$
$$H_a : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

2) เลือกวิธีการทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

วิธีการทดสอบที่เหมาะสม คือ ใช้ตัวทดสอบ t กรณีนี้ องศาแห่งความเป็นอิสระของ t หาได้จากสูตร

$$V = \frac{|\ (S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)\ |^2}{\dfrac{(S_1^2/n_1)^2}{n_1 - 1} + \dfrac{(S_2^2/n_2)^2}{n_2 - 1}}$$

ในที่นี้ $S_1^2 = 1.6$ $S_2^2 = 4$

$n_1 = 30$ $n_2 = 40$

$$V = \frac{|\ (1.6/30) + (4/40)\ |^2}{\frac{(1.6/30)^2}{30-1} + \frac{(4/40)^2}{40-1}}$$

$$= 66.31$$

t_{cv} ณ ระดับนัยสำคัญ .05 การทดสอบสองทาง องศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ 66.31 เมื่อเปิดจากตารางที่ 2 ในภาคผนวกจะเท่ากับ ±2.0

3) คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ $\bar{X}_1 = 8$

$\bar{X}_2 = 12$

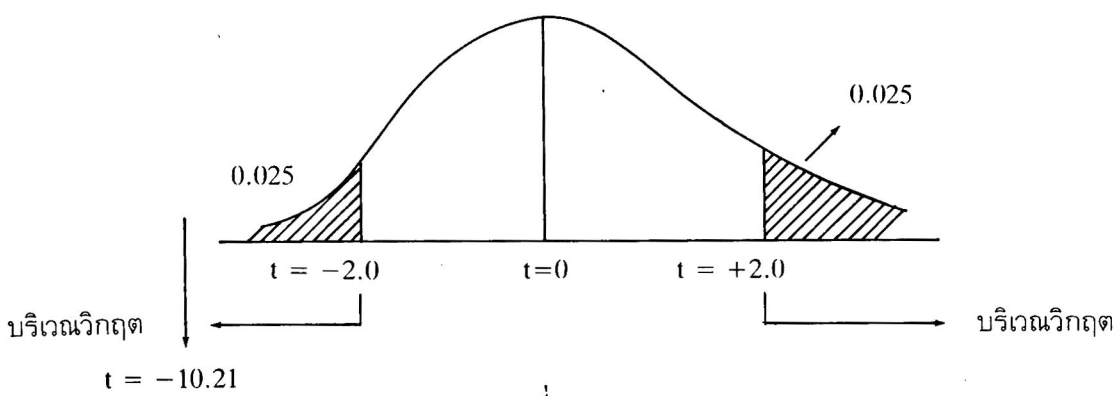
$$= \frac{|\ \bar{X}_1 - \bar{X}_2\ | - |\ \mu_1 - \mu_2\ |}{\sqrt{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2}}$$

$$= \frac{(8 - 12) - (0)}{\sqrt{|1.6/30| + |4/40|}}$$

$$= -10.21$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ ($t = -10.21$) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($t_{cv} = \pm 2.0$) พบว่า ค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-12 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-12

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรปฏิเสธ H_0 ที่ว่า $\mu_1 - \mu_2 = 0$ และยืนยัน H_1 ที่ว่า $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ อายุงานเฉลี่ยของข้าราชการสองหน่วยงานนี้แตกต่างกัน

กิจกรรม 11.3.2

หัวหน้าหน่วยงานหนึ่งอยากทราบว่า ค่าล่วงเวลาเฉลี่ยในหน่วยงานตนต่างกับหน่วยงานอื่นหรือไม่ จึงให้ผู้วิจัยไปรวบรวมข้อมูลจากข้าราชการหน่วยงานของตน 20 คน และจากหน่วยงานที่ต้องการเปรียบเทียบ 30 คน จากข้อมูลพบว่า ค่าล่วงเวลาเฉลี่ยของหน่วยงานนี้เท่ากับ 1,000 บาทต่อเดือน ในขณะที่อีกหน่วยงานหนึ่งเท่ากับ 9,000 บาท/เดือน ค่าความแปรปรวนของค่าล่วงเวลาทั้งสองหน่วยงานเท่ากับ 1,440 และ 900 ตามลำดับ อยากทราบว่าการทดสอบครั้งนี้จะได้ผลอย่างไร ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

แนวตอบกิจกรรม 11.3.2

คำตอบ แตกต่างกัน

เรื่องที่ 11.3.3 การทดสอบผลต่างของสัดส่วน

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ผู้วิจัยอาจมีคำถามลักษณะต่อไปนี้ สัดส่วนของผู้หญิงที่ได้รับทุนไปศึกษาต่อแตกต่างจากผู้ชายหรือไม่ สัดส่วนของข้าราชการที่มาจากครอบครัวเกษตรกรแล้วประสบความสำเร็จในชีวิตราชการแตกต่างจากผู้ที่มาจากครอบครัวธุรกิจหรือไม่ สัดส่วนของข้าราชการที่จบการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีแล้วประสบความสำเร็จในชีวิตราชการมีน้อยกว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปจริงหรือไม่ คำถามทำนองนี้สามารถตอบได้โดยการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วน ในเรื่องที่ 11.3.3 นี้ จะกล่าวถึงการทดสอบความแตกต่างของสัดส่วน โดยจะยกตัวอย่างแล้วอธิบายเพื่อที่จะได้เข้าใจชัดเจนขึ้น

ตัวอย่างที่ 1 จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า ในจำนวนข้าราชการผู้หญิงที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าจำนวน 100 คน 40 คนเคยได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศ ในขณะที่ข้าราชการ

ชายการศึกษาระดับเดียวกัน 150 คน มีผู้เคยได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศ 50 คน อยากทราบว่าข้าราชการชายหรือหญิงมีโอกาสได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศมากกว่ากัน

วิธีทำ กรณีนี้จะเห็นได้ว่า หากต้องการตอบคำถามที่ว่า ข้าราชการหญิงหรือชายจะมีโอกาสได้รับทุนไปดูงานมากกว่ากัน ผู้วิจัยต้องนำส่วนของผู้ที่ได้รับทุนมาเปรียบเทียบกัน นั่นคือ ต้องทดสอบผลต่างของสัดส่วนนั่นเอง ในการทดสอบให้ดำเนินการ ดังนี้

1) กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานทางสถิติกรณีนี้ คือ

$$H_o : P_1 - P_2 = 0$$
$$H_a : P_1 - P_2 > 0$$

เมื่อ P_1 คือสัดส่วนของผู้ได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศของข้าราชการชาย

P_2 คือสัดส่วนของผู้ที่ได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศของข้าราชการหญิง

ในตัวอย่างนี้ต้องการทราบว่าสัดส่วนของข้าราชการประเภทใดมากกว่ากัน การทดสอบจึงเป็นแบบทางเดียว โดยอาจทดสอบว่า $P_1 > P_2$ หรือ $P_2 < P_1$ ก็ได้ ในที่นี้จะเลือกทดสอบว่า $P_1 > P_2$ หรือไม่

2) เลือกวิธีทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

กรณีนี้วิธีทดสอบที่เหมาะสม คือ ใช้ตัวทดสอบ Z ค่า Z วิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 สำหรับการทดสอบทางเดียวด้านขวา = +1.645 ซึ่งหาได้จากการเปิดตาราง ค่า Z ในภาคผนวก

3) กำหนดค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

สูตรในการคำนวณค่า Z คือ

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{pq}{n_1} + \frac{pq}{n_2}}}$$

เมื่อ $P = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$

$q = 1 - P$

ในที่นี้

$X_1 = 50$ $\quad$ $n_1 = 150$

$X_2 = 40$ $\quad$ $n_2 = 100$

$$\therefore P_1 = \frac{50}{150} = \frac{1}{3}$$

$$P_2 = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$P = \frac{50}{150} + \frac{40}{100} = 0.36$$

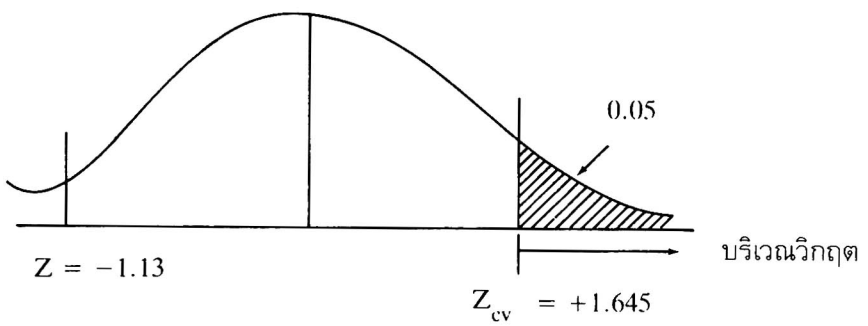
$$q = 1 - 0.36 = 0.64$$

$$Z = \frac{\frac{1}{3} - \frac{2}{5}}{\sqrt{\frac{(0.36 \times 0.64)}{150} + \frac{(0.36 \times 0.64)}{100}}}$$

$$= -1.13$$

4) เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนักศึกษาทดสอบ ($Z = -1.13$) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($Z_{cv} = +1.645$) พบว่าค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพที่ 11-13 ต่อไปนี้



ภาพที่ 11-13

5) สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบไม่ได้อยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรยืนยัน H_o ที่ว่า $P_1 - P_2 = 0$ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ สัดส่วนของข้าราชการที่ได้รับทุนไปดูงานต่างประเทศไม่แตกต่างจากสัดส่วนของข้าราชการหญิง

กิจกรรม 11.3.3

หัวหน้าฝ่ายพัสดุของหน่วยงานหนึ่งต้องการจ้างบริษัทเอกชนมารับเหมาทำของที่ระลึก แต่ก่อนการว่าจ้างได้คัดเลือกบริษัทจนเหลือ 2 บริษัท แล้วทำการสุ่มสินค้าที่ผลิตโดยบริษัททั้งสองมาอย่างละ 400 ชิ้น แล้วตรวจสอบพบว่า บริษัท ก. มีของมีตำหนิ 23 ชิ้น บริษัท ข. มี 12 ชิ้น อยากทราบว่าหัวหน้าฝ่ายผู้นี้พอจะสรุปได้หรือไม่ว่าบริษัท ก. น่าเชื่อถือกว่าบริษัท ข. ณ ระดับนัยสำคัญ .05

แนวตอบกิจกรรม 11.3.3

คำตอบ ยังสรุปไม่ได้

บรรณานุกรม

Hinkle Dennis E., Wiersma William, and Jung Stephen G. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. Chicago : Rand McNally College Publishing , 1979.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1

แสดงค่า Z และพื้นที่ใต้โค้งปกติมาตรฐาน

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	.0398	.0428	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3123
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.5000									

การอ่านค่า Z ให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. หาพื้นที่ใต้โค้งปกติมาตรฐาน โดยใช้สูตร $.5 - \alpha$ สำหรับการทดสอบทางเดียว และ $.5 - \alpha_{/2}$ สำหรับการทดสอบสองทาง ถ้าเป็นการทดสอบทางเดียวและ $\alpha = .05$ พื้นที่นี้จะเท่ากับ $.5 - .05 = .45$ ถ้าเป็นการทดสอบสองทางจะเท่ากับ $.5 - 0.5_{/2} = .5 - 0.25 = .475$

2. จากพื้นที่ใต้โค้งปกติที่หาได้ ให้ดูว่าตรงกับค่า Z เท่ากับเท่าไร แถวตั้งแถวแรกแสดงค่า Z ณ จุดทศนิยม 1 ตำแหน่ง ทศนิยมตำแหน่งที่สองดูได้จากแถวนอนบนสุด กรณีที่พื้นที่เท่ากับ .45 ค่า Z จะเท่ากับ 1.6 ทศนิยมตำแหน่งที่สองจะอยู่ระหว่าง .04 กับ .05 ค่า Z จึงเท่ากับ 1.645 กรณีที่พื้นที่เท่ากับ .475 ค่า Z เท่ากับ 1.9 โดยทศนิยมตำแหน่งที่สองเท่ากับ .06 ค่า Z จึงเท่ากับ 1.96

ตารางที่ 2

แสดงการแจกแจงแบบ t

(v)	ระดับนัยสำคัญ (α)							
	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	127.32	318.31	636.62
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	14.089	22.327	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	7.453	10.214	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	1.371	1.812	2.228	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437

(v)	ระดับนัยสำคัญ (α)							
	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.104	3.485	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	1.310	1.697	2,042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	2.860	3.160	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	2.807	3.090	3.291

การอ่านค่า t ให้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. อ่านค่าองศาแห่งความเป็นอิสระจากแถวตั้งแถวแรกที่เขียนว่าองศาแห่งความเป็นอิสระ (V)

2. เมื่อได้ค่า V แล้ว ให้อ่านค่าในตารางโดยอ่านตามแถวนอนที่ตรงกับค่า V นั้น จะอ่านจากช่องใดขึ้นอยู่กับว่า ระดับนัยสำคัญกำหนดไว้เท่าไร เมื่อทราบระดับนัยสำคัญก็อ่านตัวเลขที่ตรงกับระดับนัยสำคัญ

ตัวอย่าง ถ้าการหาค่า t เมื่อ V=20 α=.05

t จะเท่ากับ 1.725

ตารางที่ 3/1

แสดงการแจกแจงแบบ F ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

V_2	V_1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	4,052	5,000	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,982	6,023	6,056	6,106	6,157	6,209	6,235	6,261	6,287	6,313	6,339	6,366
2	98.50	99.00	99.20	99.20	99.30	99.30	99.40	99.40	99.40	99.40	99.40	99.40	99.40	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
3	34.10	30.80	29.50	28.70	28.20	27.90	27.70	27.50	27.30	27.20	27.10	26.90	26.70	26.60	26.50	26.40	26.30	26.20	26.10
4	21.20	18.00	16.70	16.00	15.50	15.20	15.00	14.80	14.70	14.50	14.40	14.20	14.00	13.90	13.80	13.70	13.70	13.60	13.50
5	16.30	13.30	12.10	11.40	11.00	10.70	10.50	10.30	10.20	10.10	9.89	9.72	9.55	9.47	9.38	9.29	9.20	9.11	9.02
6	13.70	10.90	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87	7.72	7.56	7.40	7.31	7.23	7.14	7.06	6.97	6.88
7	12.20	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.22	6.47	6.31	6.16	6.07	5.99	5.91	5.82	5.74	5.65
8	11.30	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81	5.67	5.52	5.36	5.28	5.20	5.12	5.03	4.95	4.83
9	10.60	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26	5.11	4.96	4.81	4.73	4.65	4.57	4.48	4.40	4.31
10	10.00	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85	4.71	4.56	4.41	4.33	4.25	4.17	4.08	4.00	3.91
11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54	4.40	4.25	4.10	4.02	3.94	3.86	3.78	3.69	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30	4.16	4.01	3.86	3.78	3.70	3.62	3.54	3.45	3.36
13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	3.96	3.82	3.66	3.59	3.51	3.43	3.34	3.25	3.17
14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.80	3.66	3.51	3.43	3.35	3.27	3.18	3.09	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.67	3.52	3.37	3.29	3.21	3.13	3.96	2.96	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.55	3.41	3.26	3.18	3.10	3.02	2.93	2.84	2.75
17	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.46	3.31	3.16	3.08	3.00	2.92	2.83	2.75	2.65
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51	3.37	3.23	3.08	3.00	2.92	2.84	2.75	2.66	2.57

V_2	V_1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
19	8.19	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.30	3.15	3.00	2.92	2.84	2.76	2.67	2.58	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	3.23	3.09	2.94	2.86	2.78	2.69	2.61	2.52	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31	3.17	3.03	2.88	2.80	2.72	2.64	2.55	2.46	2.36
22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.12	2.98	2.83	2.75	2.67	2.58	2.50	2.40	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.07	2.93	2.78	2.70	2.62	2.54	2.45	2.35	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17	3.03	2.89	2.74	2.66	2.58	2.49	2.40	2.31	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	2.99	2.85	2.70	2.62	2.53	2.45	2.36	2.27	2.17
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	2.84	2.70	2.55	2.47	2.39	2.30	2.21	2.11	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	2.66	2.52	2.37	2.29	2.20	2.11	2.02	1.92	1.80
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.50	2.35	2.20	2.12	2.03	1.94	1.84	1.73	1.60
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	2.34	2.19	2.03	1.95	1.86	1.76	1.66	1.53	1.38
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.18	2.04	1.88	1.79	1.70	1.59	1.47	1.32	1.00

ตารางที่ 3/2

การแจกแจงแบบ F ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

V_2	V_1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254
2	18.50	19.00	19.20	19.20	19.30	19.30	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
3	10.10	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.38	2.38	2.30	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.36	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	3.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.93

V_2	V_1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

การอ่านค่า F ให้ดำเนินการตามขั้นตอนนี้

1. ถ้ากำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01 ให้อ่านตารางที่ 3/1 ถ้ากำหนดไว้ที่ .05 ให้อ่านตารางที่ 3/2
2. หาตำแหน่งของค่า V_1 และ V_2
3. จากค่า V_1 ที่ทราบตำแหน่งแล้ว ให้อ่านตามแนวตั้งลงมาจนถึงตัวเลขที่ค่าองศาแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ V_2 ดังนั้น คือค่า F

ตัวอย่าง ต้องการอ่านค่า F เมื่อทราบว่า $V_1 = 20$ $V_2 = 15$ และ $\alpha = .05$ ในที่นี้ต้องเปิดตารางที่ 3/2 เมื่อทราบตำแหน่งของ V_1 แล้วให้อ่านตามแนวตั้งลงมาจะพบว่า ณ $V_2 = 15$ ค่า $F = 2.33$

หน่วยที่ 12

การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (2)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภชัย ยาวะประภาษ

Fisher's Test

A	*B*
C	*D*

Chi – Square

$$\lambda^2 = \Sigma \frac{(O - E)^2}{E}$$

Pearson's correlation

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 12 การวิเคราะห์ข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วยสถิติเชิงอนุมาน (2)

ตอนที่

12.1 การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่ม

12.2 การทดสอบความแตกต่างของตัวแปรระดับจัดอันดับ

12.3 การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่า

แนวคิด

1. การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่มทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่นิยมใช้มาก ได้แก่ การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ การทดสอบไคสแควร์ และการทดสอบแมคนีมาร์
2. การทดสอบความแตกต่างของตัวแปรระดับจัดอันดับทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่น่าสนใจ ได้แก่ การทดสอบมัธยฐานและการทดสอบเครื่องหมาย
3. การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่าทำได้โดยใช้ตัวทดสอบ Z สำหรับกรณีที่ตัวแปรทั้งสองมีอิสระต่อกัน และตัวทดสอบ T สำหรับกรณีที่ตัวแปรทั้งสองไม่เป็นอิสระต่อกัน

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 12 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่มของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับจัดอันดับของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่าของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 12.1-12.3
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละตอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์
6. เข้ารับบริการสอนเสริม
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. เทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

ประเมินผล

1 ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 12 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 12.1
การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่ม

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 12.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

12.1.1 การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์

12.1.2 การทดสอบไคสแควร์.

12.1.3 การทดสอบแมคนีมาร์

แนวคิด

1. การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่ม เมื่อตัวแปรทั้งคู่เป็นอิสระต่อกัน ทำได้โดยการทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ เมื่อขนาดตัวอย่างน้อยกว่า 30 ถ้าขนาดตัวอย่างมากกว่า 30 ใช้การทดสอบไคสแควร์
2. ในกรณีที่ตัวแปรระดับกลุ่มคู่ที่นำมาทดสอบไม่เป็นอิสระต่อกัน กล่าวคือ เป็นตัวแปรที่เกิดจากการวัดหรือสังเกตก่อนและหลังการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง และผลการวัดเป็นลักษณะ 2 ค่า คือ ใช่-ไม่ใช่ เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย การทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบแมคนีมาร์

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 12.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับกลุ่มของข้อมูลที่กำหนดให้ โดยใช้การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ได้ถูกต้อง
2. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับกลุ่มของข้อมูลที่กำหนดให้ โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ได้ถูกต้อง
3. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับกลุ่มของข้อมูลทีกำหนดให้ โดยใช้การทดสอบแมคนีมาร์ได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 12.1.1 การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวมีวิธีการที่จะทดสอบได้มากมายหลายวิธี ด้วยกันดังที่กล่าวบ้างแล้วในหน่วยที่ 9 ในการทดสอบผู้วิจัยต้องแยกแยะให้ออกในเบื้องต้นก่อนว่า ตัวแปรที่นำมาหาความสัมพันธ์กันนั้นเป็นตัวแปรระดับใด และต้องพิจารณาด้วยว่าตัวแปรทั้งสองนั้นเป็นอิสระต่อกัน (independent) หรือไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent) ตัวอย่างตัวแปรคู่ที่เป็นอิสระต่อกัน เช่น ตัวแปรเพศและตัวแปรความเห็นที่มีต่อบรรยากาศองค์การ ตัวแปรอายุและตัวแปรความเห็นที่มีต่อนโยบาย สวัสดิการของหน่วยงาน ตัวแปรระดับชีและตัวแปรความเห็นที่มีต่อการบริหารงานบุคคล เป็นต้น ตัวอย่างตัวแปรคู่ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน เช่น ตัวแปรคะแนนที่ได้จากการทดสอบคนกลุ่มเดียวกันสองครั้งในเวลาไล่เลี่ยกัน การทดสอบครั้งแรกย่อมทำให้ผู้ถูกทดสอบเกิดความเคยชินกับแบบทดสอบ และส่งผลให้คะแนนการทดสอบในครั้งที่สองน่าจะสูงกว่าครั้งแรก ถ้าแบบทดสอบที่ใช้ในครั้งแรกและครั้งที่สองคล้ายคลึงกัน **การทดสอบความสัมพันธ์ในกรณีที่ตัวแปรเป็นระดับกลุ่ม มีความสัมพันธ์แบบเป็นอิสระต่อกัน และกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ที่นิยมใช้กันมาก คือ การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ (Fisher Exact Probability Test)** ในเรื่องที่ 12.1.1 จะอธิบายวิธีการทดสอบแบบนี้เพื่อให้เข้าใจพอที่จะนำไปทดสอบได้

การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ สามารถทำได้โดยการใช้ประโยชน์จากตารางที่ 1 ในภาคผนวก ซึ่งเป็นตารางแสดงค่าวิกฤตของเซลในตารางที่แสดงความถี่แยกตามตัวแปรทั้งคู่ที่ต้องการศึกษา ตารางที่ 1 ในภาคผนวกนี้เหมาะที่ใช้ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างหรือ N มีขนาดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30

เพื่อสะดวกต่อการอธิบายและง่ายต่อการเข้าใจ โปรดพิจารณาตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1 *หัวหน้าหน่วยงานหนึ่งต้องการทราบว่านโยบายสวัสดิการสำหรับพนักงานผู้น้อยที่ตนนำมาใช้จะมีผู้ชื่นชอบมากน้อยแค่ไหน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องการทราบว่าประเภทพนักงานมีความสัมพันธ์กับความเห็นที่มีต่อนโยบายหรือไม่ จึงให้นักวิจัยทำการสุ่มตัวอย่างพนักงานมาเพื่อสอบถามความเห็น พนักงานธุรการ 9 คนที่สุ่มมาตอบว่า เห็นด้วย 8 คน ไม่เห็นด้วย 1 คน ในขณะที่พนักงานสายช่าง 7 คนไม่เห็นด้วย และ 2 คนเห็นด้วย นักวิจัยควรสรุปว่าอย่างไร ณ ระดับนัยสำคัญ .05*

วิธีทำ ข้อมูลจากตัวอย่างสามารถนำมาแสดงในรูปตารางได้ ดังนี้

		ความเห็น		
		ไม่เห็นด้วย	เห็นด้วย	
พนักงาน	ธุรการ	1_A	8_B	A + B = 9
	ช่าง	7_C	2_D	C + D = 9
		A + C = 8	B + D = 10	

อักษร A B C และ D เป็นอักษรประจำช่องแต่ละช่องของตาราง 2×2

จากข้อมูลจะเห็นว่าตัวแปรที่ต้องการศึกษา คือ ประเภทพนักงานและความเห็น เป็นตัวแปรระดับกลุ่ม โดยมีค่าตัวแปรละ 2 ค่า ขนาดของตัวอย่างคือ 18 ดังนั้น เมื่อต้องการทดสอบว่าตัวแปรทั้งสองสัมพันธ์กันหรือไม่ จึงควรใช้การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ การทดสอบแบบนี้ สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

ในที่นี้ H_o คือ ประเภทของพนักงานไม่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นที่มีต่อนโยบายสวัสดิการใหม่ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สัดส่วนของผู้ที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยในทั้งสองกลุ่มน่าจะเท่ากัน

H_a คือ ประเภทของพนักงานมีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นที่มีต่อนโยบายสวัสดิการใหม่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ สัดส่วนของผู้ที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยให้พนักงานทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน

2. หาค่าของ **A+B** และ **C+D**

ในที่นี้ A=1 B=8

A+B = 1+8 = 9

ในที่นี้ C=7 D=2

C+D = 7+2 = 9

3. กำหนดค่าวิกฤต

จากตารางที่ 1 ในภาคผนวก ให้หาค่าวิกฤตของ D เมื่อ A+B=9 C+D=9 และ B=8 สำหรับระดับนัยสำคัญที่ .05

จากตาราง $D_{cv} \leq 3$

4. เปรียบเทียบค่าวิกฤตกับค่าทดสอบ **D** จากตาราง

ค่า D จากการคำนวณ D=2 เมื่อเปรียบเทียบกับ D_{cv} ค่า D จึงตกอยู่ในบริเวณวิกฤต

5. สรุปผล

จากการที่ค่า D น้อยกว่า D_{cv} แสดงว่าผู้วิจัยสมควรปฏิเสธ H_o ที่ว่า พนักงานต่างประเภทกันจะมีความเห็นเรื่องนโยบายสวัสดิการใหม่ไม่แตกต่างกันและยืนยัน H_o นั่นคือ ประเภทของพนักงานมีความสัมพันธ์กับความเห็นที่มีต่อนโยบายสวัสดิการใหม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05

การทดสอบความสัมพันธ์แบบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์นี้ เหมาะที่ใช้ในกรณีที่ $N \leq 30$ และการใช้ตารางที่ 1 ในภาคผนวกนั้น A+B และ C+D ต้องไม่เกิน 15 ด้วย

กิจกรรม 12.1.1

จากการสอบถามความเห็นเรื่องกิจกรรมคิวซีของพนักงานรัฐวิสาหกิจแห่งหนึ่งจำนวน 16 คน ประกอบด้วยพนักงานหญิง 8 คนและพนักงานชาย 8 คน ผู้วิจัยพบว่าในหมู่พนักงานหญิงมี 1 คนที่ไม่ชอบกิจกรรมคิวซี ที่เหลือชอบ และในหมู่พนักงานชายนั้นมี 2 คนชอบกิจกรรมคิวซี ที่เหลือไม่ชอบ อยากทราบว่า ณ ระดับนัยสำคัญ .01 เพศของพนักงานมีความสัมพันธ์กับความเห็นเรื่องกิจกรรมคิวซีหรือไม่

แนวตอบกิจกรรม 12.1.1

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 12.1.1 แล้วทดลองทำดู
คำตอบแต่ละขั้นตอนมี ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

H_o : เพศของพนักงานไม่มีความสัมพันธ์กับความเห็นเรื่องกิจกรรมคิวซี
H_a : เพศของพนักงานมีความสัมพันธ์กับความเห็นเรื่องกิจกรรมคิวซี

2. หาค่า A+B และ C+D

จากข้อมูลสร้างตารางได้ ดังนี้

		ความเห็น: ไม่ชอบ	ความเห็น: ชอบ	
เพศ	ชาย	1_A	7_B	A + B = 8
	หญิง	6_C	2_D	C + D = 8
		A + C = 7	B + D = 9	

A+B = 8 และ C+D = 9

3. กำหนดค่าวิกฤต

ณ ระดับนัยสำคัญ .01 $D_{cv} = 1$ พิจารณาค่า D เนื่องจากการอ่านตารางในที่นี้อ่านจาก A+B=8 C+D=8 และ B=7

4. เปรียบเทียบค่าวิกฤตกับค่าทดสอบ D จากการคำนวณ

D จากการคำนวณ = 2

$\therefore$ D จากตารางมากกว่า D_{cv} นั่นคือ ไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต

5. สรุปผล

เนื่องจากค่า D ไม่ได้อยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงควรยืนยัน H_o ที่ว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับความเห็นเรื่องกิจกรรมคิวซี ณ ระดับนัยสำคัญที่ .01

เรื่องที่ 12.1.2 การทดสอบไคสแควร์

ในกรณีที่ขนาดของตัวอย่างเกิน 30 โดยทั่วไปมักทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับกลุ่มโดยใช้ตัวทดสอบไคสแควร์ การทดสอบมีขั้นตอนและการดำเนินการคล้ายกับการทดสอบแบบอื่น ๆ เพื่อให้เข้าใจชัดเจนขึ้นโปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 *อธิการบดีมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งต้องการทราบว่า หลักการและขั้นตอนในเรื่องการสรรหาคณบดีที่ตนเสนอขึ้นมาใหม่นั้นจะได้รับการยอมรับหรือไม่เพียงไร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อยากทราบว่ากลุ่มอาจารย์กับกลุ่มข้าราชการสายอื่น ๆ นั้นจะมีความเห็นแตกต่างกันหรือไม่ในเรื่องนี้ อธิการบดีจึงให้นักวิจัยดำเนินการสอบถามความเห็นแล้วสรุปเสนอ นักวิจัยสุ่มตัวอย่างอาจารย์และข้าราชการมา 200 คน แยกเป็นอาจารย์ 105 คน นอกนั้นเป็นข้าราชการ ผลการสอบถามพบว่า ในหมู่อาจารย์ 88 คนเห็นด้วยกับนโยบายเรื่องนี้ ที่เหลือไม่เห็นด้วย ในขณะที่ 84 คน ในหมู่ข้าราชการเห็นด้วย และ 11 คนไม่เห็นด้วย อยากทราบว่า นักวิจัยผู้นี้ควรสรุปว่าอย่างไร ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05*

วิธีทำ จากตัวอย่างจะพบว่าอธิการบดีต้องการทราบว่ากลุ่มอาจารย์กับกลุ่มข้าราชการมีความเห็นในนโยบายที่ตนกำหนดขึ้นต่างกันหรือไม่ เนื่องจากความเห็นแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ตัวแปรเรื่องความเห็นจึงเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม ในขณะที่ตัวแปรกลุ่มบุคลากรที่แยกเป็นอาจารย์และข้าราชการก็เป็นตัวแปรระดับกลุ่มด้วย จากตัวอย่างนี้สิ่งที่ต้องทำคือ ทดสอบว่าตัวแปรระดับกลุ่มสัมพันธ์กันหรือไม่ ดังนั้น ตัวทดสอบที่เหมาะสมคือไคสแควร์ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคือ λ^2 ขั้นตอนการทดสอบมี ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานของสถิติ

H_o : ประเภทของบุคลากรไม่มีความสัมพันธ์กับความเห็นที่มีต่อนโยบายของอธิการบดี หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ประเภทของบุคลากรและความเห็นที่มีต่อนโยบายของอธิการบดีเป็นอิสระต่อกัน

H_a : ประเภทของบุคลากรมีความสัมพันธ์กับความเห็นที่มีต่อนโยบายของอธิการบดี

2. เลือกวิธีทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ในกรณีนี้วิธีทดสอบที่เหมาะสมคือ การทดสอบ λ^2 การอ่านค่าวิกฤตของ λ^2 ต้องทราบองศาแห่งความเป็นอิสระ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

เมื่อ $v = (r-1)(c-1)$

v = องศาแห่งความเป็นอิสระของ λ^2

r = จำนวนค่าในแนวนอน (row)

c = จำนวนค่าในแนวตั้ง (column)

จากข้อมูลที่ได้สามารถสร้างตารางได้ ดังนี้

ประเภทบุคลากร \ ความเห็น	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	รวม
อาจารย์	88	17	105
ข้าราชการ	84	11	95
รวม	172	28	200

จากตาราง

$r = 2$

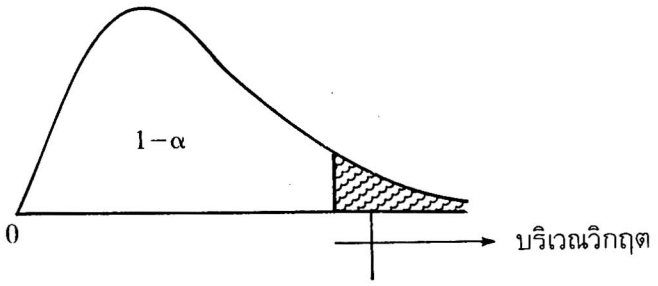
$c = 2$

$v = (2-1)(2-1) = 1$

ค่า λ^2 ณ ระดับนัยสำคัญ .05 เมื่อ $v=1$ คือ

$\lambda^2_{cv} = 3.841$

ค่านี้หาได้โดยการเปิดตารางที่ 2 ในภาคผนวก เส้นโค้งของการแจกแจงความถี่ของ λ^2 จะมีลักษณะดังภาพต่อไปนี้



จากตัวอย่าง $\alpha = .05$

3. คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องคำนวณค่า λ^2 จากตารางที่แสดงข้อมูลตามตัวอย่าง สูตรของ λ^2 คือ

$$\lambda^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(0 - E)^2}{E}$$

0 = ค่าที่ได้จากการวัดหรือสังเกต

E = ค่าที่คาดหวัง

k = จำนวนช่องทั้งหมด

ค่า E หาได้จากสูตร

$$E = \frac{f_r f_c}{n}$$

เมื่อ f_r = ความถี่รวมในแนวนอนที่บรรจุช่องที่จะหาค่าที่คาดหวัง

f_c = ความถี่รวมในแนวตั้งที่บรรจุช่องที่จะหาค่าที่คาดหวัง

n = ความถี่รวมทั้งหมด

ค่า E ในที่นี้จะได้เท่ากับ

	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
อาจารย์	A $\frac{(105)(172)}{200} = 90.3$	B $\frac{(105)(28)}{200} = 14.7$
ข้าราชการ	C $\frac{(95)(172)}{200} = 81.7$	D $\frac{(95)(28)}{200} = 13.3$

ในช่อง A $f_r = 105$ $f_c = 172$ $n = 200$

ในช่อง B $f_r = 105$ $f_c = 28$ $n = 200$

ในช่อง C $f_r = 95$ $f_c = 172$ $n = 200$

ในช่อง D $f_r = 95$ $f_c = 28$ $n = 200$

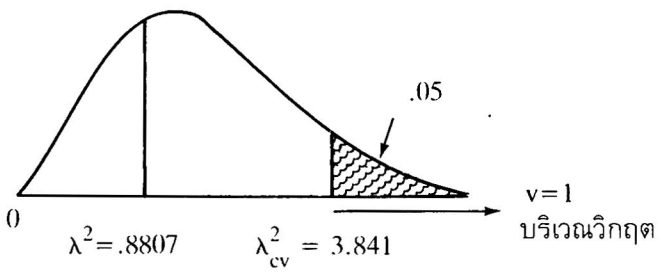
เมื่อทราบค่า O และ E แล้วก็สามารถคำนวณค่า λ^2 ได้ ดังแสดงในตาราง

O	**E**	$(O-E)^2$	$(O-E)^2 / E$
88	90.3	5.29	.0585
17	14.7	5.29	.3598
84	81.7	5.29	.0647
11	13.3	5.29	.3977
			$\lambda^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$
			= .8807

$$\therefore \lambda^2 = .8807$$

4. เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อเปรียบเทียบค่าทดสอบ ($\lambda^2 = .8807$) กับค่าวิกฤต ($\lambda^2_{cv} = 3.841$) พบว่าค่าทดสอบไม่อยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพต่อไปนี้



5. สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบไม่ได้อยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรยืนยัน H_0 ที่ว่าประเภทของบุคลากรไม่มีความสัมพันธ์กับความเห็นที่มีต่อนโยบายของอธิการบดี ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ อาจารย์และข้าราชการจะมีความเห็นในเรื่องนี้ไม่แตกต่างกัน

เพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น โปรดพิจารณาตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2 *ตารางข้างล่างแสดงสถิติข้าราชการและลูกจ้างที่ได้รับสวัสดิการจากหน่วยงาน อยากทราบว่าประเภทของบุคลากรมีความสัมพันธ์กับประเภทของสวัสดิการที่รับไปหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05*

ประเภทบุคลากร	ประเภทสวัสดิการ				รวม
	บำเหน็จ	เงินทดแทนพิการ	ค่ารักษาพยาบาล	อื่น ๆ	
ข้าราชการ	68	17	8	12	105
ลูกจ้าง	22	9	44	20	95
รวม	90	26	52	32	200

วิธีทำ ในกรณีนี้เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว คือ ประเภทบุคลากร และประเภทสวัสดิการ ซึ่งเป็นตัวแปรระดับกลุ่มทั้งคู่ และขนาดตัวอย่างมากกว่า 30 ตัวทดสอบที่เหมาะสมคือ λ^2 การทดสอบให้ดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

H_o : ประเภทบุคลากรไม่มีความสัมพันธ์กับประเภทสวัสดิการ

H_a : ประเภทบุคลากรมีความสัมพันธ์กับประเภทสวัสดิการ

2. เลือกตัวทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ตัวทดสอบที่เหมาะสมคือ λ^2

ในที่นี้ ระดับนัยสำคัญหรือ $\alpha = .05$

องศาแห่งความเป็นอิสระหรือ $v = (r-1)(c-1)$

$= (2-1)(4-1)$

$= 3$

$\lambda^2_{cv} = 7.815$

3. คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ให้สร้างตารางดังแสดงต่อไปนี้

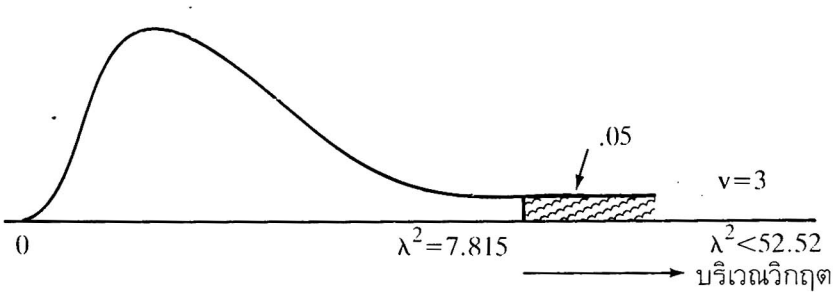
O	**E**	$(O-E)^2$	$(O-E)^2 / E$
68	$\frac{(105)(90)}{200} = 47.25$	430.56	9.11
17	$\frac{(105)(26)}{200} = 13.65$	430.56	10.07
8	$\frac{(105)(52)}{200} = 27.30$	11.22	0.82
12	$\frac{(105)(32)}{200} = 16.80$	11.22	0.91

0	E	$(0-E)^2$	$(0-E)^2/E$
22	$\frac{(95)(90)}{200} = 42.75$	372.49	13.64
9	$\frac{(95)(26)}{200} = 12.35$	372.49	15.08
44	$\frac{(95)(52)}{200} = 24.70$	23.04	1.37
20	$\frac{(95)(32)}{200} = 15.20$	23.04	1.52
			$\lambda^2 = 52.52$

ดังนั้น ค่า λ^2 ทดสอบ = 52.52

4. เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อเปรียบเทียบค่าทดสอบ ($\lambda^2 = 52.52$) กับค่าวิกฤต ($\lambda^2_{cv} = 7.815$) พบว่าค่าทดสอบตกอยู่ในบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพต่อไปนี้



5. สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบตกอยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรปฏิเสธ H_0 ที่ว่า ประเภทบุคลากรไม่มีความสัมพันธ์กับประเภทสวัสดิการ และยืนยัน H_a ที่ว่า ประเภทบุคลากรมีความสัมพันธ์กับประเภทสวัสดิการ ณ ระดับนัยสำคัญ .05 กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ บุคลากรประเภทอาจารย์และข้าราชการจะขอรับสวัสดิการประเภทต่าง ๆ ที่หน่วยงานจัดไว้ให้แตกต่างกัน

กิจกรรม 12.1.2

1. หัวหน้าหน่วยงานหนึ่งอยากทราบว่า ข้าราชการหญิงและชายจะมีความเห็นในเรื่องการให้แต่งเครื่องแบบมาทำงานต่างกันหรือไม่ จากการสอบถามความเห็นข้าราชการชาย 17 คน หญิง 13 คน ปรากฏว่าในหมู่ผู้ที่เห็นด้วยเป็นชาย 13 คนและหญิง 2 คนที่เหลือเป็นผู้ที่ไม่เห็นด้วย หัวหน้าหน่วยงานควรสรุป

อย่างไร ณ ระดับความมั่นใจร้อยละ 95

2. จากการสำรวจความเห็นข้าราชการ 3 หน่วยงานว่ามีความเห็นในเรื่องการฝึกอบรมอย่างไร ปรากฏผลดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ความเห็น \ กลุ่ม	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
ชอบวิธีที่ 1	15	27	55
ชอบวิธีที่ 2	25	33	40
ชอบวิธีที่ 3	40	40	25

อยากทราบว่าหน่วยงานที่ข้าราชการสังกัดมีความสัมพันธ์กับความชอบในวิธีการฝึกอบรมหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญ .05

แนวตอบกิจกรรม 12.1.2

1. $\lambda^2 = 10.995$ $\lambda^2_{cv} = 3.814$

ปฏิเสธ H_o ยืนยัน H_a ณ ระดับนัยสำคัญ .05

นั่นคือ เพศมีความสัมพันธ์กับความเห็นเกี่ยวกับการแต่งเครื่องแบบ

2. $\lambda^2 = 25.70$ $\lambda^2_{cv} = 9.488$

ปฏิเสธ H_o ยืนยัน H_a ณ ระดับนัยสำคัญ .05

นั่นคือ หน่วยงานที่ข้าราชการสังกัดมีความสัมพันธ์กับความชอบในวิธีการฝึกอบรม

เรื่องที่ 12.1.3 การทดสอบแมคนีมาร์

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกลุ่มที่กล่าวไปแล้วในสองเรื่องที่ผ่านมาเป็นการทดสอบที่ใช้กับกรณีที่ตัวแปรที่ทดสอบมาจากกลุ่มข้อมูลที่ไม่เกี่ยวพันกันหรือเป็นอิสระต่อกัน ในการศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์ยังมีกรณีที่กลุ่มข้อมูลที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันไม่เป็นอิสระต่อกัน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ กรณีการทดสอบทักษะความรู้ หรือทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรมก่อนและหลังการอบรม ค่าของผลการทดสอบก่อนและหลังจะเป็น

ตัวแปร 2 ตัวซึ่งเป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากการทดสอบครั้งแรกจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมคุ้นเคยกับแบบทดสอบ ซึ่งจะส่งผลให้ค่าทดสอบครั้งหลังนั้นสูงขึ้น กรณีที่ตัวแปรไม่เป็นอิสระต่อกันเช่นนี้ยังมีอีกมาก ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเก็บค่าของตัวแปรก่อนและหลังการดำเนินการอย่างไรอย่างหนึ่ง เช่น คะแนนนิยมของผู้สมัครหมายเลข 1 ก่อน และหลังการปราศรัยหาเสียงทางโทรทัศน์ ทัศนคติของข้าราชการก่อนที่นาย ก. จะมารับตำแหน่งหัวหน้างานกับภายหลังจากที่ทำงานไปแล้วสองปี ความเห็นของข้าราชการต่อหัวหน้างานก่อนและหลังการนำนโยบายบังคับให้พักร้อนมาใช้ เป็นต้น **การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับกลุ่มในกรณีที่ตัวแปรทั้งสองไม่เป็นอิสระต่อกันนี้ วิธีทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบแมคนีมาร์ (McNemar Test)**

การทดสอบแมคนีมาร์ เป็นการทดสอบที่เน้นการพิจารณาว่าค่าของตัวแปรที่วัดได้ครั้งหลังต่างกับครั้งแรกหรือไม่ นั่นคือ ต้องการทดสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของค่าของตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ (test of the significance of changes) โดยทั่วไป ค่าของตัวแปรก่อนและหลังการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งมักออกมาในรูปที่แบ่งเป็น 2 ค่า คือ ใช่กับไม่ใช่ ชอบกับไม่ชอบ เห็นด้วยกับไม่เห็นด้วย หรือบวกกับลบ ในการทดสอบแมคนีมาร์มักแทนค่าที่บ่งไปทางลบ เช่น ไม่ใช่ ไม่ชอบ ไม่เห็นด้วย ด้วยเครื่องหมาย (-) และแทนค่าที่บ่งไปทางบวกด้วยเครื่องหมายบวก (+) สำหรับขั้นตอนและวิธีการทดสอบนั้นขอให้พิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 *หัวหน้าหน่วยงานหนึ่งอยากทราบว่า การกำหนดเป็นนโยบายให้ข้าราชการใส่เครื่องแบบที่มีตราของหน่วยงานอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 วัน คือ ทุกวันศุกร์ จะมีผู้เห็นด้วยหรือไม่อย่างไร จึงได้ทำการสอบถามความเห็นของข้าราชการจำนวน 60 คนก่อนที่จะกำหนดเป็นนโยบายและภายหลังกำหนดเป็นนโยบายหลังสามเดือนปรากฏผลดังตารางข้างล่าง อยากทราบว่า ความเห็นของข้าราชการเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญ .05*

ข้าราชการคนที่	*ก่อน*	*หลัง*	*ข้าราชการคนที่*	*ก่อน*	*หลัง*
1	+	+	*11*	−	−
2	+	+	*12*	+	+
3	+	−	*13*	−	+
4	−	+	*14*	+	+
5	−	+	*15*	−	+
6	−	−	*16*	+	−
7	+	+	*17*	−	+
8	−	+	*18*	−	+
9	+	+	*19*	+	+
10	−	+	*20*	−	−

ข้าราชการคนที่	ก่อน	หลัง	ข้าราชการคนที่	ก่อน	หลัง
21	–	+	41	+	+
22	+	+	42	–	–
23	–	–	43	+	+
24	+	+	44	–	–
25	–	–	45	+	+
26	+	+	46	+	+
27	–	–	47	–	+
28	+	+	48	–	–
29	–	–	49	–	+
30	+	+	50	+	+
31	+	+	51	–	–
32	–	–	52	–	+
33	+	+	53	+	+
34	–	–	54	–	–
35	+	+	55	+	+
36	–	–	56	–	–
37	+	+	57	–	–
38	–	+	58	–	–
39	+	+	59	+	+
40	–	–	60	–	–

ในที่นี้ เครื่องหมายลบ (-) แสดงว่าไม่เห็นด้วย
เครื่องหมายบวก (+) แสดงว่าเห็นด้วย

วิธีทำ ในการทดสอบแมคนีมาร์ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

H_0 : ความเห็นของข้าราชการครั้งแรกและครั้งหลังไม่สัมพันธ์กัน

H_a : ความเห็นของข้าราชการครั้งแรกและครั้งหลังสัมพันธ์กัน

2. เลือกวิธีทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ในที่นี้ตัวแปรเป็นตัวแปรระดับกลุ่ม ค่าของตัวแปรมีลักษณะเป็นแบบใช่หรือไม่ใช่ และเป็นค่าที่วัดก่อนและหลังการดำเนินการ วิธีทดสอบที่เหมาะสมในที่นี้จึงได้แก่ การทดสอบแมคนีมาร์

เมื่อ $A + D > 50$ วิธีการทดสอบอาศัยการพิจารณาการกระจายตัวของค่าไคสแควร์

เมื่อ A + D ≤ 50 จะพิจารณาโดยใช้ค่าการกระจายตัวแบบไบโนเมียล **(Binomial Distribution)*** ในที่นี้ A คือ ความถี่ในเซล A และ D คือ ความถี่ในเซล D ของตารางแบบ 2×2

จากข้อมูลที่สำรวจได้หากนำมาสร้างเป็นตาราง 2×2 จะได้ ดังนี้

		หลัง −	หลัง +	
ก่อน	+	2_A	25_B	A + B = 27
	−	20_C	13_D	C + D = 33
		A + C = 22	B + D = 38	N = 60

ในที่นี้ A คือ จำนวนคนที่เปลี่ยนจากเห็นด้วย (+) เป็นไม่เห็นด้วย (−)

B คือ จำนวนคนที่ยืนยันว่าเห็นด้วยทั้งสองครั้ง

C คือ จำนวนคนที่ยืนยันว่าไม่เห็นด้วยทั้งสองครั้ง

D คือ จำนวนคนที่เปลี่ยนจากไม่เห็นด้วย (−) เป็นเห็นด้วย (+)

A = 2 B = 25 C = 20 D = 13

B + C คือ จำนวนคนที่ยืนความเห็นเดิมมีเท่ากับ 25 + 20 = 45 คน

A + D คือ จำนวนคนที่เปลี่ยนความคิดเห็นมีเท่ากับ 2 + 13 = 15 คน

ในที่นี้ เนื่องจาก A + D ≤ 50 ดังนั้น การกระจายตัวที่จะนำมาพิจารณาทดสอบว่าการเปลี่ยนแปลงความเห็นครั้งนี้เป็นไปอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ คือ การกระจายตัวแบบไบโนเมียล

ค่าวิกฤตของการกระจายตัวแบบนี้สำหรับค่าต่าง ๆ ของ A + D แสดงไว้ในตารางที่ 3 ของภาคผนวก

จากตาราง เมื่อ A + D = 15 ระดับนัยสำคัญ = .05

ค่าวิกฤต = 12

3. หาค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ค่าทดสอบ คือ ค่า A หรือ D สุดแล้วแต่ค่าใดจะมากกว่ากัน ในที่นี้จึงได้แก่ค่า D โดย D = 13

4. เปรียบเทียบค่าวิกฤตกับค่าทดสอบ

ค่าทดสอบ (D = 13) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตแล้วพบว่ามากกว่า

---

* การกระจายตัวแบบไบโนเมียล คือ การกระจายตัวที่ค่าของตัวแปรมีสองค่า เช่น บวกกับลบ ใช่กับไม่ใช่ และเห็นด้วยกับไม่เห็นด้วย เป็นต้น

5. สรุปผล

ถ้าค่าทดสอบมากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต ผู้วิจัยต้องปฏิเสธ H_o ยืนยัน H_a

ถ้าค่าทดสอบน้อยกว่าค่าวิกฤต ผู้วิจัยต้องยืนยัน H_o

ในที่นี้ผู้วิจัยจึงปฏิเสธ H_o ที่ว่า ความเห็นของข้าราชการในการสอบถามครั้งแรกและครั้งหลังไม่สัมพันธ์กัน และยืนยัน H_a ที่ว่าความเห็นของข้าราชการที่สอบถามในครั้งแรกมีความสัมพันธ์กับความเห็นในครั้งที่ 2 ณ ระดับนัยสำคัญ .05 กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ นโยบายเพื่อนำมาปฏิบัติหลังไม่ทำให้ข้าราชการเปลี่ยนความคิดเห็น

ในตัวอย่างที่ 1 $A + D \leq 50$ ในกรณีที่ $A + D > 50$ การกระจายตัวที่ควรนำมาใช้ทดสอบ คือ การกระจายตัวของไคสแควร์ โปรดพิจารณาตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2 *จากการสำรวจความเห็นของพนักงานก่อนและหลังการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจ่ายเงินเดือน พบว่าพนักงานมีความเห็นดังแสดงในตารางข้างล่าง อยากทราบว่าเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้หลัง ความเห็นพนักงานเปลี่ยนไปหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05*

		หลัง −	หลัง +	
ก่อน	+	36_A	40_B	76
	−	48_C	22_D	70
		84	62	146

วิธีทำ

กรณีนี้ เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกลุ่ม ซึ่งมีค่าตัวแปรเป็นแบบใช่-ไม่ใช่ และเป็นการวัดค่าก่อนและหลังการดำเนินการ การทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบแมคนีมาร์ โดยให้ดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

H_o : ความเห็นของพนักงานในการสอบถามครั้งแรกกับครั้งหลังไม่สัมพันธ์กัน

H_a : ความเห็นของพนักงานในการสอบถามครั้งแรกกับครั้งหลังไม่สัมพันธ์กัน

2. เลือกวิธีทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

วิธีทดสอบที่เหมาะสมคือ การทดสอบแมคนีมาร์ โดยพิจารณาการกระจายตัวของ λ^2 เนื่องจาก $A + D = 36 + 22 = 58$ มีค่ามากกว่า 50

ณ ระดับนัยสำคัญ .05 องศาแห่งความเป็นอิสระ $(v) = (r-1)(c-1) = (2-1)(2-1) = 1$

$\lambda^2 = 3.814$

3. หาค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

การหาค่า λ^2 ในกรณีนี้ หาได้จากสูตร

$$\lambda^2 = \frac{(|A - D| - 1)^2}{A + D}$$

เมื่อ $|A - D|$ คือ ค่าที่ไม่คิดเครื่องหมายของ $A - D$

$$\lambda^2 = \frac{(|36-22| - 1)^2}{36 + 22} = \frac{(14 - 1)^2}{58}$$

$$= 2.91$$

4. เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อเปรียบเทียบค่าทดสอบ $\lambda^2 = 2.91$ กับค่าวิกฤต $(\lambda^2_{cv} = 3.814)$ พบว่าค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ซึ่งเป็นบริเวณที่ $\lambda^2 \geq 3.814$

5. สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต จึงยืนยัน H_o ที่ว่า ความเห็นของพนักงานที่สอบถามครั้งแรกกับครั้งที่สองไม่สัมพันธ์กัน ณ ระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือ เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ปรากฏว่าความเห็นของพนักงานที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์เปลี่ยนไป

กิจกรรม 12.1.3

ตารางข้างล่างแสดงความเห็นของพนักงานที่มีต่อหัวหน้างานก่อนและหลังการพิจารณาความดีความชอบประจำปี อยากทราบว่าความเห็นของพนักงานเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .01

พนักงานคนที่	ก่อน	หลัง	พนักงานคนที่	ก่อน	หลัง
1	+	−	10	−	+
2	−	−	11	−	−
3	+	+	12	+	−
4	+	−	13	+	−
5	−	−	14	−	−
6	+	+	15	+	+
7	+	−	16	+	+
8	−	+	17	+	−
9	+	−	18	+	+

พนักงานคนที่	ก่อน	หลัง	พนักงานคนที่	ก่อน	หลัง
19	–	+	28	+	–
20	+	–	29	+	–
21	+	+	30	–	–
22	+	+	31	+	+
23	+	–	32	–	–
24	+	+	33	+	–
25	+	–	34	–	–
26	–	–	35	+	–
27	+	+	36	+	+

แนวตอบกิจกรรม 12.1.3

ให้นักศึกษาทบทวนเรื่องที่ 12.1.3 แล้วทดลองทำดู

คำตอบ ปฏิเสธ H_o ในที่นี้ใช้การกระจายตัวแบบไบโนเมียล

ค่าวิกฤต = 15 ค่าทดสอบ = 14

ตอนที่ 12.2
การทดสอบความแตกต่างของตัวแปรระดับจัดอันดับ

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 12.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

12.2.1 การทดสอบมัธยฐาน

12.2.2 การทดสอบเครื่องหมาย

แนวคิด

1. การทดสอบมัธยฐาน เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างข้อมูล 2 ชุดที่มีการวัดแบบจัดอันดับและสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน วิธีทดสอบที่ใช้ คือ ความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดมากกว่า 15 ให้ใช้ไคสแควร์
2. การทดสอบเครื่องหมาย เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างข้อมูล 2 ชุดที่มีการวัดแบบจัดอันดับและสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน วิธีทดสอบที่ใช้ คือ การทดสอบไบโนเมียล เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดมากกว่า 50 ให้ใช้ไคสแควร์

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 12.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ทดสอบความแตกต่างระหว่างข้อมูล 2 ชุดที่มีการวัดแบบจัดอันดับ โดยใช้การทดสอบมัธยฐานได้ถูกต้อง
2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างข้อมูล 2 ชุดที่มีการวัดแบบจัดอันดับ โดยใช้การทดสอบเครื่องหมายได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 12.2.1 การทดสอบมัธยฐาน

ตัวแปรระดับจัดอันดับสองตัวสามารถทดสอบว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ได้ โดยการเปรียบเทียบค่ากลางของตัวแปรทั้งสองว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรระดับนี้ คือ มัธยฐาน การทดสอบความแตกต่างของตัวแปรระดับนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อตัวแปรทั้งคู่เป็นอิสระต่อกันที่เหมาะสม คือ การทดสอบมัธยฐาน ขั้นตอนในการทดสอบเริ่มด้วยการนำค่าของตัวแปรทั้งสองมาเรียงลำดับจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมากก็ได้ จากนั้นหาค่ามัธยฐานของค่าตัวแปรที่นำมารวมกันนี้ เมื่อได้มัธยฐานรวมแล้ว จึงพิจารณาว่าค่าของตัวแปรแต่ละตัวที่อยู่เหนือมัธยฐานรวมมีกี่ตัว ที่น้อยกว่ามัธยฐานรวมมีกี่ตัว จากนั้นนำจำนวนที่นับได้ไปสร้างตาราง 2×2 แล้วทดสอบโดยใช้การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ หรือการทดสอบไคสแควร์แล้วแต่กรณี ผลการทดสอบจะชี้ว่าตัวแปรคู่นี้มีค่ามัธยฐานต่างกันหรือไม่ ในเรื่องที่ 12.2.1 จะกล่าวถึงการทดสอบมัธยฐานเพื่อให้เข้าใจเพียงพอที่จะลงมือทดสอบได้

เพื่อให้สะดวกต่อการเข้าใจ ขอให้พิจารณาตัวอย่างข้างล่างนี้

ตัวอย่างที่ 1 *หัวหน้าหน่วยงานหนึ่งต้องการทราบว่า ผู้ที่ผ่านการอบรมเข้มเรื่อง มนุษยสัมพันธ์กับผู้ที่ไม่ผ่านการอบรมจะมีมนุษยสัมพันธ์ในการให้บริการต่างกันหรือไม่ จึงทำแบบสอบถามให้ผู้ขอรับบริการกรอก เพื่อวัดระดับมนุษยสัมพันธ์ของข้าราชการสองกลุ่มนี้ การวัดกระทำโดยการให้คะแนนโดยค่าคะแนนเป็นระดับจัดอันดับ ผลการวัดปรากฏในตารางข้างล่าง อยากทราบว่าข้าราชการทั้งสองกลุ่มมีมนุษยสัมพันธ์ต่างกันหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .01*

ผ่านการอบรม (A)	*ไม่ผ่าน (B)*
26	*16*
22	*10*
19	*8*
21	*13*
14	*19*
18	*11*
29	*7*
17	*13*
11	*9*
24	*21*

วิธีทำ เนื่องจากค่าที่วัดได้เป็นข้อมูลระดับจัดอันดับ และค่าของข้อมูลสองกลุ่มนี้เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบมัธยฐาน การทดสอบให้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานของสถิติ

ในที่นี้ $H_o : Md_A - Md_B = 0$

$H_o : Md_A - Md_B \neq 0$

เมื่อ Md_A คือ มัธยฐานของค่าทัศนคติของข้าราชการที่ผ่านการอบรม

Md_B คือ มัธยฐานของค่าทัศนคติของข้าราชการที่ไม่ผ่านการอบรม

2. กำหนดวิธีการทดสอบและค่าวิกฤต

วิธีการทดสอบที่เหมาะสมในกรณี คือ การทดสอบมัธยฐาน การหาค่าวิกฤตต้องดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำข้อมูลสองกลุ่มมารวมกัน แล้วเรียงลำดับจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อยก็ได้ ในที่นี้จะเรียงจากมากไปน้อย

ค่าที่วัดได้	กลุ่ม	ค่าที่วัดได้	กลุ่ม
34	A	16	B
29	A	14	A
26	A	13	B
22	A	13	B
21	A	11	B
21	B	11	A
19	B	10	B
19	A	9	B
18	A	8	B
17	A	7	B

2.2 หามัธยฐานของค่ารวมนี้

ตำแหน่งของค่ามัธยฐานจะอยู่ที่ $\frac{n_1 + n_2 + 1}{2}$

เมื่อ n_1 คือ ขนาดของกลุ่มแรกหรือกลุ่ม A

n_2 คือ ขนาดของกลุ่มที่สองหรือกลุ่ม B

ในที่นี้ $n_1 = 10$ $n_2 = 10$

มัธยฐานจึงอยู่ที่ตำแหน่ง $\frac{10 + 10 + 1}{2} = 10.5$

นั่นคือมัธยฐาน $= \frac{17 + 16}{2} = 16.5$

2.3 นำข้อมูลมาจัดให้อยู่ในรูปตาราง 2×2 ดังแสดงข้างล่าง

	กลุ่ม A	กลุ่ม B	รวม
จำนวนที่มีค่าสูงกว่ามัธยฐาน	8_A	2_B	10
จำนวนที่มีค่าต่ำกว่ามัธยฐาน	2_C (ใช้ค่า C หรือ D ก็ได้)	8_D	10
รวม	10	10	20

2.4 ถ้า $n_1 \leq 15$ และ $N_2 \leq 15$ ให้ทดสอบโดยใช้การทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์ รายละเอียดกล่าวแล้วในเรื่องที่ 12.1.1.

ถ้า n_1 หรือ n_2 ตัวใดตัวหนึ่งมากกว่า 15 ให้ทดสอบโดยใช้การทดสอบไคสแควร์ รายละเอียดกล่าวแล้วในเรื่องที่ 12.1.2

ในกรณีนี้ ทั้ง n_1 และ n_2 น้อยกว่า 15 ดังนั้น ควรทดสอบโดยใช้ความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์

ในที่นี้ A + B = 10

C + D = 10

จากตารางที่ 1 ในภาคผนวก

เมื่อ A+B=10 C+D=10 และ A หรือ B=8 ในที่นี้ A=8 ค่าวิกฤตจึงเป็นค่า C (ถ้าพิจารณา B=8 ค่าวิกฤตให้พิจารณาจากค่า D) ค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญที่ .01 คือ $C_{cv} = 1$

3. คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ในที่นี้ค่าทดสอบ คือ ค่าC ซึ่ง C = 2

4. เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

ในการทดสอบความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของฟิชเชอร์นี้ บริเวณวิกฤต คือ บริเวณที่ค่าทดสอบน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต ในที่นี้ค่าทดสอบ (C=2) มากกว่าค่าวิกฤต (C_{cv}=1) ค่าทดสอบจึงไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต

5. สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบมากกว่าค่าวิกฤต ผู้วิจัยจึงต้องยืนยัน H_o ณ ระดับนัยสำคัญ .01 นั่นคือ มัธยฐานของทัศนคติของข้าราชการที่ผ่านและไม่ผ่านการอบรมไม่แตกต่างกัน

ในกรณีที่ n_1 หรือ n_2 มากกว่า 15 ดังเช่นตารางข้างล่าง การทดสอบให้ใช้การทดสอบไคสแควร์

	กลุ่มหนึ่ง	**กลุ่มสอง**	**รวม**
จำนวนค่าที่มากกว่ามัธยฐาน	18_A	8_B	26
จำนวนค่าที่น้อยกว่ามัธยฐาน	8_C	18_D	26
รวม	26	26	52

ค่าวิกฤตในที่นี้ คือ ค่าไคสแควร์ เมื่อองศาแห่งความเป็นอิสระ (v) เท่ากับ $(r-1)(c-1) = (2-1)(2-1) = 1$ ณ ระดับนัยสำคัญ .05 $\lambda^2_{cv} = 3.841$ ซึ่งหาได้โดยการเปิดตารางไคสแควร์
การหาค่าทดสอบทำได้โดยการสร้างตารางต่อไปนี้

O	**E**	$(O-E)^2$	$(O-E)^2 / E$
18	$\frac{(26)(26)}{52} = 13$	25	1.92
8	$\frac{(26)(26)}{52} = 13$	25	1.92
8	$\frac{(26)(26)}{52} = 13$	25	1.92
12	$\frac{(26)(26)}{52} = 13$	25	1.92
			$\lambda^2_{cv} = 7.68$

เมื่อเปรียบเทียบค่าทดสอบ ($\lambda^2 = 7.68$) กับค่าวิกฤต ($\lambda^2_{cv} = 3.841$) จะพบว่าค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต

ดังนั้น ผู้วิจัยควรปฏิเสธ H_o ที่ว่า มัธยฐานของสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน และยืนยันว่ามัธยฐานของสองกลุ่มนี้แตกต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญ .05

กิจกรรม 12.2.1

ค่าที่แสดงในตารางข้างล่างเป็นค่าวัดความเป็นผู้นำของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรผู้นำแบบ A และแบบ B อยากทราบว่า ณ ระดับนัยสำคัญ .01 มัธยฐานของค่าความเป็นผู้นำของผู้ที่ได้รับการอบรมแบบ A และ B ต่างกันหรือไม่

แบบ A	แบบ B
86	41
42	20
59	16
11	35
23	8
105	29
109	10
93	67
66	21
72	14
18	19
20	9
	5

แนวตอบกิจกรรม 12.2.1

แตกต่างกัน

เรื่องที่ 12.2.2 การทดสอบเครื่องหมาย

ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างคุณลักษณะของประชากรสองกลุ่มที่ค่าของตัวแปรเป็นแบบจัดอันดับ และประชากรสองกลุ่มนี้ไม่เป็นอิสระต่อกัน วิธีการทดสอบที่ใช้มากวิธีหนึ่งคือการทดสอบเครื่องหมาย (sign test) การทดสอบแบบนี้มีวิธีการโดยทั่วไป คือ เริ่มจากการนำค่าของตัวแปรของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มมาจับคู่กัน จากนั้นลบค่าของกลุ่มหนึ่งออกจากค่า

ของอีกกลุ่มหนึ่ง แล้วระบุความแตกต่างโดยการให้เครื่องหมาย (+) หรือลบ (-) เอาไว้ จากนั้นจึงทดสอบสมมติฐานว่างที่ว่า ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเครื่องหมายบวก (P) เท่ากับความน่าจะเป็นที่จะเกิดเครื่องหมายลบ (Q) นั่นคือ ทดสอบว่า $P + Q = \frac{1}{2}$ การทดสอบนั้น ถ้า $n_1 = n_2 \leq 50$ ให้ใช้การทดสอบความน่าจะเป็นแบบไบโนเมียล โดยเปิดตารางไบโนเมียลดู ถ้า $n_1 = n_2 > 50$ ให้ทดสอบโดยใช้ไคสแควร์เพื่อให้เข้าใจชัดขึ้นโปรดศึกษาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 *ข้าราชการจำนวน 34 คนได้รับการคัดเลือกเพื่อเข้ารับการอบรม โดย 17 คนแรกอบรมเรื่องการยืนยันความเห็นของตนเอง ส่วน 17 คนหลังอบรมเรื่องการพัฒนาตนเองแบบอื่น ภายหลังการอบรมข้าราชการทั้ง 34 คนถูกทดสอบโดยกระบวนการทางจิตวิทยาการบริหาร เพื่อวัดระดับความสนใจในตนเอง ผลการทดสอบ ปรากฏในตารางข้างล่าง โดยแต่ละคู่นั้นเมื่อมีการวัดความมั่นใจในตนเองครั้งแรกก่อนการอบรมได้คะแนนใกล้เคียงกันมาก*

ลำดับที่	*ผ่านการอบรมเรื่องยืนยันความเห็น* X_1	*อบรมแบบอื่น* X_2
1	89	73
2	83	77
3	80	58
4	72	77
5	77	70
6	74	62
7	69	67
8	65	68
9	60	44
10	55	50
11	54	46
12	50	38
13	42	47
14	48	40
15	44	43
16	38	29
17	36	25

อยากทราบว่าค่าความมั่นใจตนเองของสองกลุ่มนี้ต่างกันหรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญ .01

วิธีทำ ในที่นี้จะเห็นว่าค่าที่ใช้วัดระดับความมั่นใจเป็นค่าแบบจัดอันดับ และค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นเป็นคู่ ๆ รวม 17 คู่ แต่ละคู่แทนค่าของความมั่นใจของกลุ่มสองกลุ่มที่เมื่อทดสอบ

ครั้งแรกก่อนเข้ารับการอบรมได้คะแนนต่าง ๆ กัน สองกลุ่มนี้จึงมีลักษณะที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบเครื่องหมาย ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

ในที่นี้

H_o : สัดส่วนประชากรของข้าราชการที่ผ่านการอบรมเรื่องการยืนยันความเห็นที่ได้รับค่าทดสอบความมั่นใจในตัวเองสูงกว่าผู้ที่ไม่ผ่านการอบรม มีจำนวนเท่ากับผู้ที่ได้รับน้อยกว่า หรือ $P = Q = \frac{1}{2}$

H_a : สัดส่วนประชากรของข้าราชการที่ผ่านการอบรมเรื่องการยืนยันความเห็นที่ได้รับค่าทดสอบความมั่นใจในตัวเองสูงกว่าผู้ที่ไม่ผ่านการอบรม มีจำนวนไม่แตกต่างจากผู้ที่ได้รับน้อยกว่า หรือ $P \neq Q \neq \frac{1}{2}$

2. เลือกวิธีทดสอบและกำหนดค่าวิกฤต

ในที่นี้เป็นการทดสอบเครื่องหมาย และ $n_1 = n_2 \leq 50$ ดังนั้น วิธีทดสอบที่ใช้ คือ การทดสอบแบบไบโนเมียล

จากตารางค่าไบโนเมียล

เมื่อ ระดับนัยสำคัญ $(\alpha) = .01$ $n = 17$

x_{cv} จะต้อง ≥ 14

3. คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณค่าทดสอบทำได้โดย

3.1 เปรียบเทียบค่าของแต่ละกลุ่ม แล้วให้เครื่องหมาย + หรือ - ดังแสดงในตารางข้างล่าง

3.2 นับจำนวนที่ความแตกต่างเป็น + และเป็น -

คู่ที่	X_1	X_2	เครื่องหมาย
1	89	73	+
2	83	77	+
3	80	58	+
4	72	77	-
5	77	70	+
6	74	62	+
7	69	67	+
8	65	68	-
9	60	44	+
10	55	50	+

คู่ที่	X_1	X_2	เครื่องหมาย
11	54	46	+
12	50	38	+
13	42	47	-
14	48	40	+
15	44	43	+
16	38	29	+
17	36	25	+

ในที่นี้ จำนวนความแตกต่างที่เป็น + มี 14 จำนวน
จำนวนความแตกต่างที่เป็น - มี 3 จำนวน
ดังนั้น ค่าทดสอบ (X) = 14

4. เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ (X=14) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($x_{cv} \geq 14$) ค่าทดสอบจะเท่ากับค่าวิกฤต ค่าทดสอบจึงตกอยู่ในบริเวณวิกฤต

5. สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่ในบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงต้องปฏิเสธ H_o และยืนยัน H_a ณ ระดับนัยสำคัญ .01 นั่นคือ ค่าความมั่นใจของผู้ที่ผ่านการอบรมเรื่องการยืนยันความเห็นกับผู้ไม่ผ่านการอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ณ ระดับนัยสำคัญ .01

ในกรณีที่ $n_1 = n_2 > 50$ การทดสอบต้องใช้การทดสอบไคสแควร์โดยมีขั้นตอนในการทดสอบเหมือนข้างต้นทุกประการ ยกเว้นการใช้ไคสแควร์เป็นตัวทดสอบ ค่าวิกฤตจึงเป็นค่าไคสแควร์ ณ ระดับนัยสำคัญที่กำหนด และค่าทดสอบคือค่าไคสแควร์ที่คำนวณได้ ตารางข้างล่างเป็นตารางที่แสดงเครื่องหมายความแตกต่างของค่าความเป็นผู้นำของข้าราชการ 75 คู่

	+	-	N
ค่าสังเกต (O)	22	53	75

ในที่นี้ $H_o : P = Q = \frac{1}{2}$

$H_a : P \neq Q \neq \frac{1}{2}$

ดังนั้น ค่าคาดหวัง $(E) = \frac{1}{2} \times N = \frac{1}{2} \times 75 = 37.5$

$$\lambda^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(O-E)^2}{E} = \frac{(22 - 37.5)^2}{37.5} + \frac{(53 - 37.5)^2}{37.5}$$

$$= 12.8$$

ค่าวิกฤต เมื่อองศาแห่งความเป็นอิสระ = (c−1) = (2−1) = 1* และระดับนัยสำคัญเท่ากับ .01 หาได้จากการเปิดตารางไคสแควร์

$$\lambda^2_{cv} = 6.635$$

เมื่อเปรียบเทียบค่าทดสอบ ($\lambda^2 = 12.8$) กับค่าวิกฤต ($\lambda^2_{cv} = 6.635$) จึงพบว่าค่าทดสอบมากกว่าค่าวิกฤต ดังนั้น จึงอยู่ในบริเวณวิกฤต

เพราะฉะนั้น ผู้วิจัยควรปฏิเสธ H_o ที่ว่าค่าความมั่นใจของข้าราชการสองกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน และยืนยัน H_a ที่ว่าค่าความมั่นใจของข้าราชการสองกลุ่มนี้ต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญ .01

กิจกรรม 12.2.2

1. จากตารางข้างล่างให้ทดสอบว่า X_1 ต่างกับ X_2 ณ ระดับนัยสำคัญ .01 หรือไม่

คู่ที่	X_1	X_2	เครื่องหมาย
1	25	21	+
2	24	19	+
3	22	20	+
4	21	15	+
5	19	14	+
6	18	20	−
7	17	14	+
8	16	15	+
9	15	12	+
10	14	6	+
11	13	7	+
12	12	14	+

2. จากตารางข้างล่างให้ทดสอบว่า X_1 ต่างกับ X_2 หรือไม่ ณ ระดับนัยสำคัญ .01

	+	−	N
ค่าสังเกต	36	58	98

---

*ในกรณีที่ r=i สูตรหาค่า v คือ v=(c−1) และเมื่อ c=1 ค่า v จะหาได้จาก v=(r−1)

แนวตอบกิจกรรม 12.2.2

1. ต่างกัน (ใช้ไบโนเมียล)
2. ต่างกัน (ใช้ λ^2)

ตอนที่ 12.3
การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่า

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 12.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

12.3.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
12.3.2 การทดสอบสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

แนวคิด

1. ความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่า คำนวณได้โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่านี้จะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 โดย -1 แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันแบบผกผันอย่างสมบูรณ์ +1 แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันแบบไปในทางเดียวกันอย่างสมบูรณ์ และ 0 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย
2. เมื่อตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่าเป็นอิสระต่อกัน การทดสอบความสัมพันธ์ที่เหมาะสม คือ การทดสอบโดยใช้ตัวทดสอบ Z

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 12.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
2. อธิบายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่าของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 12.3.1 การหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ มีหลายครั้งที่ผู้วิจัยต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่า เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างอายุราชการกับระดับเงินเดือน ระดับการศึกษากับระดับเงินเดือน ส่วนสูงกับระดับความเป็นผู้นำ การหาความสัมพันธ์ลักษณะนี้ทำได้โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน **(Pearson's Correlation)** ในเรื่องที่ 12.3.1 จะกล่าวถึงการหาสหสัมพันธ์แบบนี้ โดยจะแยกอธิบายถึงวิธีการคำนวณและการตีความหมายของค่าที่หาได้

1. วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน คือ ค่าที่แสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว ค่านี้สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$r_{YX} = \frac{N \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] [N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

เมื่อ X และ Y คือ ค่าของตัวแปรตัวที่หนึ่งและสองตามลำดับ

r_{YX} คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่าง X และ Y

สมมติว่าผู้วิจัยต้องการทราบว่า ค่าของคะแนนสอบมาตรฐานที่รวบรวมมาได้ (X) และค่าของคะแนนสอบเข้ารับราชการ (Y) ดังที่แสดงในตารางข้างล่าง มีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงไร ผู้วิจัยสามารถหาค่าความสัมพันธ์ได้โดยใช้สูตรข้างต้น

X	Y
595	68
520	55
715	65
405	42
680	64
490	45
565	56
580	59
615	56

X	Y
435	42
440	38
515	50
380	37
510	42
565	53

การคำนวณให้ทำโดยการสร้างตาราง ดังแสดงข้างล่าง

X	Y	XY	X^2	Y^2
595	68	40,460	354,025	4,624
520	55	28,600	270,400	3,025
715	65	46,475	511,225	4,225
405	42	17,010	164,025	1,764
680	64	43,520	462,400	4,096
490	45	22,050	240,100	2,025
565	56	31,640	319,225	3,136
580	59	34,220	336,400	3,481
615	56	34,400	378,225	3,136
435	42	18,270	189,225	1,764
440	38	16,720	193,600	1,444
515	50	25,750	265,225	2,500
380	37	14,060	144,400	1,369
510	42	21,420	260,100	1,764
565	53	29,945	319,225	2,809
$\Sigma X = 8,010$	$\Sigma Y = 772$	$\Sigma XY = 424,580$	$\Sigma X^2 = 4,407,800$	$\Sigma Y^2 = 41,162$

เมื่อแทนค่าในสูตรจะได้

$$r_{YX} = \frac{15\,(424,580) - (8,010)\,(772)}{\sqrt{[15\,(4,407,800) - (8,010)^2]\,[15\,(41,162) - (772)^2]}}$$

$$= 0.90$$

นั่นคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของคะแนนสอบเข้ารับราชการและคะแนนสอบมาตรฐาน = 0.90

2. การตีความหมายของค่า r

เมื่อคำนวณค่า r ได้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยต้องอธิบายได้ว่าค่า r ที่หาได้หมายความว่าอะไร ค่า r จะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 โดย -1 หมายถึง ตัวแปรสองตัวมีความสัมพันธ์ทางลบแบบสมบูรณ์ นั่นคือ เมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่ม อีกตัวหนึ่งจะลด หรือเมื่อตัวแปรหนึ่งลดอีกตัวหนึ่งจะเพิ่ม ตรงข้ามกับเมื่อ r = 1 ซึ่งหมายความว่า เมื่อตัวแปรหนึ่งเพิ่มอีกตัวหนึ่งจะเพิ่มตามด้วย หรือเมื่อตัวแปรหนึ่งลดอีกตัวหนึ่งจะลดตามด้วย r = 0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองตัวไม่มีความสัมพันธ์กันเลย นั่นคือ การที่ค่าตัวแปรตัวหนึ่งเพิ่มหรือลด ตัวแปรอีกตัวหนึ่งอาจจะไม่เปลี่ยนแปลงเลย หรืออาจจะเพิ่ม หรืออาจจะลดก็ได้ เพื่อให้ง่ายต่อการตีความ ขอให้ดูตารางข้างล่างประกอบ

ค่า r	ความหมาย
.90 ถึง 1.00	มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมาก
.70 ถึง .90	มีความสัมพันธ์ทางบวกค่อนข้างสูง
.50 ถึง .70	มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างปานกลาง
.30 ถึง .50	มีความสัมพันธ์ทางบวกค่อนข้างน้อย
.00 ถึง .30	มีความสัมพันธ์ทางบวกกันน้อยมากแทบไม่มีเลย
.00 ถึง -.30	มีความสัมพันธ์ทางลบกันน้อยมากแทบไม่มีเลย
-.30 ถึง -.50	มีความสัมพันธ์ทางลบค่อนข้างน้อย
-.50 ถึง -.70	มีความสัมพันธ์ทางลบอย่างปานกลาง
-.70 ถึง -.90	มีความสัมพันธ์ทางลบค่อนข้างสูง
-.90 ถึง -1.00	มีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมาก

จากตัวอย่างที่กล่าวข้างต้น r = .90 จึงหมายความว่า คะแนนสอบเข้ารับราชการกับคะแนนมาตรฐานมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมาก นั่นคือ เมื่อคะแนนหนึ่งสูง คะแนนอีกประเภทหนึ่งจะสูงตามด้วย

กิจกรรม 12.3.1

ตารางข้างล่างแสดงระดับ IQ กับคะแนนสอบเข้ารับราชการของผู้ที่สมัครสอบ 20 คน ให้หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างระดับ IQ กับคะแนนสอบ

ระดับ IQ	คะแนนสอบ
95	30
106	37
110	35
104	28
98	17
114	45
123	33
100	18
98	24
88	18
102	30
105	30
111	32
106	33
110	38
143	42
106	40
98	20
104	23
97	25

โปรดเขียนคำตอบในแบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรม 12.3.1

แนวตอบกิจกรรม 12.3.1

ให้นักศึกษาสร้างตาราง ดังนี้

X	Y	XY	X^2	Y^2
95	30	2,850	9,025	900
106	37	3,922	11,236	1,369
110	35	3,850	12,100	1,225
104	28	2,912	10,816	784
98	17	1,666	9,604	289
114	45	5,130	12,996	2,025

X	Y	XY	X^2	Y^2
123	33	4,059	15,129	1,089
100	18	1,800	10,000	324
98	24	2,352	9,604	576
88	18	1,584	7,744	324
102	30	3,060	10,404	900
105	30	3,150	11,025	900
111	32	3,552	12,321	1,024
106	33	3,498	11,236	1,089
110	38	4,180	12,100	1,444
143	42	6,006	20,449	1,764
106	40	4,240	11,236	1,600
98	20	1,960	9,604	400
104	23	2,392	10,816	529
97	25	2,425	9,409	625
$\Sigma X = 2,118$	$\Sigma Y = 598$	$\Sigma XY = 64,588$	$\Sigma X^2 = 226,854$	$\Sigma Y^2 = 19,180$

แล้วคำนวณหาค่า r จากสูตร

$$r = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

จะได้ r = .69

เรื่องที่ 12.3.2 การทดสอบสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมดได้ เนื่องจากประชากรทางรัฐประศาสนศาสตร์มักมีขนาดใหญ่ จึงต้องศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างดังที่กล่าวมาแล้ว แล้วนำค่าที่ได้มาทดสอบโดยวิธีการทางสถิติ ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับช่วงหรือสูงกว่านั้นสามารถทำได้โดยใช้ค่าทดสอบ Z การทดสอบให้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กล่าวแล้วใน เรื่องที่ 11.1.2

เพื่อความเข้าใจชัดเจนขึ้นโปรดพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง *นักวิชาการทางรัฐประศาสนศาสตร์คนหนึ่งอยากทราบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างอายุราชการกับเงินเดือนที่มีผู้เชี่ยวชาญเคยบอกว่าเท่ากับ .65 จะเป็นจริงหรือไม่ จึงสุ่มตัวอย่างข้าราชการมา 30 คน แล้วหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างอายุราชการกับเงินเดือนของข้าราชการกลุ่มนี้ ปรากฏว่าได้เท่ากับ .61 อยากทราบว่า ณ ระดับนัยสำคัญที่ .10 นักวิชาการผู้นี้ควรสรุปผลอย่างไร*

วิธีทำ ในการทดสอบสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันนี้ให้ดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดสมมติฐานของสถิติ

ในที่นี้ $H_o : \rho = .65$

$H_a : \rho \neq .65$

เมื่อ ρ คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของประชากร

2. กำหนดวิธีทดสอบและหาค่าวิกฤต

วิธีทดสอบที่เหมาะสม คือ การทดสอบค่า Z ณ ระดับนัยสำคัญที่ .10 การทดสอบแบบไม่มีทิศทาง จากตารางค่า Z จะได้ $Z_{cv} = \pm 1.645$

3. คำนวณค่าทดสอบจากกลุ่มตัวอย่าง

สูตรที่ใช้ในการหาค่าทดสอบ Z คือ

$$Z = \frac{Z_r - Z_\rho}{S_{Z_r}}$$

เมื่อ Z_r = ค่าที่ได้จากการเปลี่ยนค่า r (เมื่อ r เป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของกลุ่มตัวอย่าง) เป็นค่า z โดยการเปิดตารางเปลี่ยนค่า

Z_ρ = ค่าที่ได้จากการเปลี่ยนค่า ρ เป็นค่า z โดยการเปิดตารางเปลี่ยนค่า

จากการเปิดตารางเปลี่ยนค่า

เมื่อ $r = .61$ $Z_r = 0.709$

$\rho = .65$ $Z_\rho = 0.775$

$$S_{Z_r} = \sqrt{\frac{1}{n-3}}$$

ในที่นี้ $n = 30$

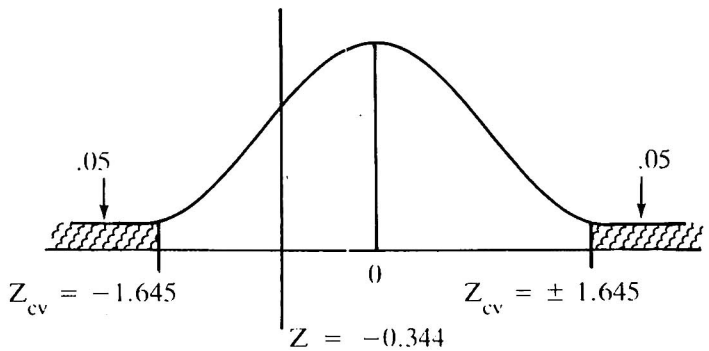
$$S_{z_r} = \sqrt{\frac{1}{30-3}} = 0.192$$

$$Z = \frac{0.709 - 0.775}{0.192}$$

$$= -0.344$$

4. เปรียบเทียบค่าทดสอบกับค่าวิกฤต

เมื่อนำค่าทดสอบ ($Z = -0.344$) มาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ($Z_{cv} = \pm 1.645$) พบว่า ค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ดังแสดงในภาพข้างล่าง



5. สรุปผล

เนื่องจากค่าทดสอบอยู่นอกบริเวณวิกฤต ผู้วิจัยจึงสมควรยืนยัน H_0 ที่ว่า $\rho = .65$ ณ ระดับนัยสำคัญ .10 นั้น คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างอายุราชการกับระดับเงินเดือนเท่ากับ .65

กิจกรรม 12.3.2

จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างอายุราชการกับประสิทธิภาพในการทำงาน (ρ) เท่ากับ .45 ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่า $\rho = .45$ จริงหรือไม่ จึงทำการสุ่มข้าราชการมา 50 คน แล้วหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างอายุราชการกับประสิทธิภาพในการทำงาน ปรากฏว่าได้ค่า $r = .48$ ณ ระดับนัยสำคัญที่ .10 ผู้วิจัยควรสรุปว่าอย่างไร

แนวตอบกิจกรรม 12.3.2

H_o : $\rho = .45$

H_a : $\rho \neq .45$

$S_{z_r} = 0.146$

$Z = 0.260$

$Z_{cv} = \pm 1.645$

ยืนยัน H_o ณ ระดับนัยสำคัญ .10

บรรณานุกรม

Hinkle Dennis E., Wiersma William and Jung Stephen G., *Applied Statistics for the Behavioral Sceinces* Chicago : Rand McNally College Publishing, 1975.

Runyon Richard P., *Nonparametric Statistics : A Contemporary Approach.* Reading, Mass. Addison–Wisley Publishing, 1977.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1

แสดงค่าวิกฤตของ D (หรือ C) สำหรับความน่าจะเป็นอย่างแท้จริงของพิชเชอร์

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
A + B = 3	C + D = 3	3	0	–	–	–
A + B = 4	C + D = 4	4	0	0	–	–
	C + D = 3	4	0	–	–	–
A + B = 5	C + D = 5	5	1	1	0	0
		4	0	0	–	–
	C + D = 4	5	1	0	0	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 3	5	0	0	–	–
	C + D = 2	5	0	–	–	–
A + B = 6	C + D = 6	6	2	1	1	0
		5	1	0	0	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 5	6	1	0	0	0
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 4	6	1	0	0	0
		5	0	0	–	–
	C + D = 3	6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 2	6	0	–	–	–
A + B = 7	C + D = 7	7	3	2	1	1
		6	1	1	0	0
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
A + B = 8	C + D = 8	8	4	3	2	2
		7	2	2	1	0
		6	1	1	0	0
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 7	8	3	2	2	1
		7	2	1	1	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
	C + D = 6	8	2	2	1	1
		7	1	1	0	0
		6	0	0	0	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 5	8	2	1	1	0
		7	1	0	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 4	8	1	1	0	0
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 3	8	0	0	0	–
		7	0	0	–	–
	C + D = 2	8	0	0	–	–
A + B = 9	C + D = 9	9	5	4	3	3
		8	3	3	2	1
		7	2	1	1	0
		6	1	1	0	0

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
	C + D = 6	7	2	2	1	1
		6	1	0	0	0
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 5	7	2	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 4	7	1	1	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 3	7	0	0	0	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 2	7	0	–	–	–
A + B = 9	C + D = 6	9	3	2	1	1
		8	2	1	0	0
		7	1	0	0	–
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 5	9	2	1	1	1
		8	1	1	0	0
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 4	9	1	1	0	0
		8	0	0	0	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 3	9	1	0	0	0
		8	0	0	–	–
		7	0	–	–	–
	C + D = 2	9	0	0	–	–
		5	0	0	–	–
	C + D = 8	9	4	3	3	2
		8	3	2	1	1
		7	2	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
	C + D = 7	9	3	3	2	2
		8	2	2	1	0
		7	1	1	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
A + B = 10	C + D = 6	10	3	2	2	1
		9	2	1	1	0
		8	1	1	0	0
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 5	10	2	2	1	1
		9	1	1	0	0
		8	1	0	0	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 4	10	1	1	0	0
		9	1	0	0	0
		8	0	0	–	–
		7	0	–	–	–
	C + D = 3	10	1	0	0	0
		9	0	0	–	–
		8	0	–	–	–
	C + D = 2	10	0	0	–	–
		9	0	–	–	–

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
A + B = 10	C + D = 10	10	6	5	4	3
		9	4	3	3	2
		8	3	2	1	1
		7	2	1	1	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 9	10	5	4	3	3
		9	4	3	2	2
		8	2	2	1	1
		7	1	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
	C + D = 8	10	4	4	3	2
		9	3	2	2	1
		8	2	1	1	0
		7	1	1	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 7	10	3	3	2	2
		9	2	2	1	1
		8	1	1	0	0
		7	1	0	0	–
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
A + B = 11	C + D = 8	11	4	4	3	3
		10	3	3	2	1
		9	2	2	1	1
		8	1	1	0	0
		7	1	0	0	–
		6	0	0	–	–

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
A + B = 11	C + D = 11	11	7	6	5	4
		10	5	4	3	3
		9	4	3	2	2
		8	3	2	1	1
		7	2	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 10	11	6	5	4	4
		10	4	4	3	2
		9	3	3	2	1
		8	2	2	1	0
		7	1	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 9	11	5	4	4	3
		10	4	3	2	2
		9	3	2	1	1
		8	2	1	1	0
		7	1	1	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
A + B = 12	C + D = 11	12	7	6	5	5
		11	5	5	4	3
		10	4	3	2	2
		9	3	2	2	1
		8	2	1	1	0
		7	1	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
	C + D = 10	12	6	5	5	4

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
		5	0	–	–	–
	C + D = 7	11	4	3	2	2
		10	3	2	1	1
		9	2	1	1	0
		8	1	1	0	0
		7	0	0	–	–
		6	0	0	–	–
	C + D = 6	11	3	2	2	1
		10	2	1	1	0
		9	1	1	0	0
		8	1	0	0	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 5	11	2	2	1	1
		10	1	1	0	0
		9	1	0	0	0
		8	0	0	–	–
		7	0	–	–	–
	C + D = 4	11	1	1	1	0
		10	1	0	0	0
		9	0	0	–	–
		8	0	–	–	–
	C + D = 3	11	1	0	0	0
		10	0	0	–	–
		9	0	–	–	–
	C + D = 2	11	0	0	–	–
		10	0	–	–	–
A + B = 12	C + D = 12	12	8	7	6	5
		11	6	5	4	4
		10	5	4	3	2
		9	4	3	2	1

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
		11	5	4	3	3
		10	4	3	2	2
		9	3	2	1	1
		8	2	1	0	0
		7	1	0	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 9	12	5	5	4	3
		11	4	3	3	2
		10	3	2	2	1
		9	2	2	1	0
		8	1	1	0	0
		7	1	0	0	–
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 8	12	5	4	3	3
		11	3	3	2	2
		10	2	2	1	1
		9	2	1	1	0
		8	1	1	0	0
		7	0	0	–	–
		6	0	0	–	–
	C + D = 7	12	4	3	3	2
		11	3	2	2	1
		10	2	1	1	0
		9	1	1	0	0
		8	1	0	0	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
A + B = 13	C + D = 11	13	7	6	5	5
		12	6	5	4	3
		11	4	4	3	2

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ .05	.025	.01	.005
		8	3	2	1	1
		7	2	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
A + B = 12	C + D = 6	12	3	3	2	2
		11	2	2	1	1
		10	1	1	0	0
		9	1	0	0	0
		8	0	0	–	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 5	12	2	2	1	1
		11	1	1	1	0
		10	1	0	0	0
		9	0	0	0	–
		8	0	0	–	–
		7	0	–	–	–
	C + D = 4	12	2	1	1	0
		11	1	0	0	0
		10	0	0	0	–
		9	0	0	–	–
		8	0	–	–	–
	C + D = 3	12	1	0	0	0
		11	0	0	0	–
		10	0	0	–	–
		9	0	–	–	–
	C + D = 2	12	0	0	–	–
		11	0	–	–	–

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ .05	.025	.01	.005
		10	3	3	2	1
		9	3	2	1	1
		8	2	1	0	0
		7	1	0	0	0
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 10	13	6	6	5	4
		12	5	4	3	3
		11	4	3	2	2
		10	3	2	1	1
		9	2	1	1	0
		8	1	1	0	0
		7	1	0	0	–
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 9	13	5	5	4	4
		12	4	4	3	2
		11	3	3	2	1
		10	2	2	1	1
		9	2	1	0	0
		8	1	1	0	0
		7	0	0	–	–
		6	0	0	–	–
		5	0	–	–	–
	C + D = 8	13	5	4	3	3
		12	4	3	2	2
		11	3	2	1	1
		10	2	1	1	0
		9	1	1	0	0
		8	1	0	0	–
		7	0	0	–	–

ค่าของ A+B	และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
			.05	.025	.01	.005
A + B = 13	C + D = 13	13	9	8	7	6
		12	7	6	5	4
		11	6	5	4	3
		10	4	4	3	2
		9	3	3	2	1
		8	2	2	1	0
		7	2	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
		4	0	–	–	–
	C + D = 12	13	8	7	6	5
		12	6	5	5	4
		11	5	4	3	3
		10	4	3	2	2
		9	3	2	1	1
		8	2	1	1	0
		7	1	1	0	0
		6	1	0	0	–
		5	0	0	–	–
A + B = 14	C + D = 9	14	6	5	4	4
		13	4	4	3	3
		12	3	3	2	2
		11	3	2	1	1
		10	2	1	1	0
		9	1	1	0	0
		8	1	0	0	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
	C + D = 8	14	5	4	4	3
		13	4	3	2	2
		6	0	0	–	–
	C + D = 7	13	4	3	3	2
		12	3	2	2	1
		11	2	2	1	1
		10	1	1	0	0
		9	1	0	0	0
		8	0	0	–	–
		7	0	0	–	–
		6	0	–	–	–
A + B = 14	C + D = 4	14	2	1	1	1
		13	1	1	0	0
		12	1	0	0	0
		11	0	0	–	–
		10	0	0	–	–
		9	0	–	–	–
	C + D = 3	14	1	1	0	0
		13	0	0	0	–
		12	0	0	–	–
		11	0	–	–	–
	C + D = 2	14	0	0	0	–
		13	0	0	–	–
		12	0	–	–	–
A + B = 15	C + D = 15	15	11	10	9	8
		14	9	8	7	6
		13	7	6	5	5
		12	6	5	4	4
		11	5	4	3	3
		10	4	3	2	2
		9	3	2	1	1
		8	2	1	1	0

ค่าของ A+B และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
		.05	.025	.01	.005
	12	3	2	2	1
	11	2	2	1	1
	10	2	1	0	0
	9	1	0	0	0
	8	0	0	0	–
	7	0	0	–	–
	6	0	–	–	–
C + D = 7	14	4	3	3	2
	13	3	2	2	1
	12	2	2	1	1
	11	2	1	1	0
	10	1	1	0	0
	9	1	0	0	–
	8	0	0	–	–
	7	0	–	–	–
C + D = 6	14	3	3	2	2
	13	2	2	1	1
	12	2	1	1	0
	11	1	1	0	0
	10	1	0	0	–
	9	0	0	–	–
	8	0	0	–	–
	7	0	–	–	–
C + D = 5	14	2	2	1	1
	13	2	1	1	0
	12	1	1	0	0
	11	1	0	0	0
	10	0	0	–	–
	9	0	0	–	–
	8	0	–	–	–

ค่าของ A+B และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
		.05	.025	.01	.005
	7	1	1	0	0
	6	1	0	0	–
	5	0	0	–	–
	4	0	–	–	–
C + D = 14	15	10	9	8	7
	14	8	7	6	6
	13	7	6	5	4
	12	6	5	4	3
	11	5	4	3	2
	10	4	3	2	1
	9	3	2	1	1
	8	2	1	1	0
	7	1	1	0	0
	6	1	0	–	–
	5	0	–	–	–
A + B = 15 C + D = 9	15	6	5	4	4
	14	5	4	3	3
	13	4	3	2	2
	12	3	2	2	1
	11	2	2	1	1
	10	2	1	0	0
	9	1	1	0	0
	8	1	0	0	–
	7	0	0	–	–
	6	0	–	–	–
C + D = 8	15	5	4	4	3
	14	4	3	3	2
	13	3	2	2	1
	12	2	2	1	1
	11	2	1	1	0

ค่าของ A+B และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ				ค่าของ A+B และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
		.05	.025	.01	.005			.05	.025	.01	.005
A + B = 15 C + D = 13	15	9	8	7	7		10	1	1	0	0
	14	7	7	6	5		9	1	0	0	–
	13	6	5	4	4		8	0	0	–	–
	12	5	4	3	3		7	0	–	–	–
	11	4	3	2	2		6	0	–	–	–
	10	3	2	2	1	C + D = 7	15	4	4	3	3
	9	2	2	1	0		14	3	3	2	2
	8	2	1	0	0		13	2	2	1	1
	7	1	0	0	–		12	2	1	1	0
	6	0	0	–	–		11	1	1	0	0
	5	0	–	–	–		10	1	0	0	0
C + D = 12	15	8	7	7	6		9	0	0	–	–
	14	7	6	5	4		8	0	0	–	–
	13	6	5	4	3		7	0	–	–	–
	12	5	4	3	2	C + D = 6	15	3	3	2	2
	11	4	3	2	2		14	2	2	1	1
	10	3	2	1	1		13	2	1	1	0
	9	2	1	1	0		12	1	1	0	0
	8	1	1	0	0		11	1	0	0	0
	7	1	0	0	–		10	0	0	0	–
	6	0	0	–	–		9	0	0	–	–
	5	0	–	–	–		8	0	–	–	–
C + D = 11	15	7	7	6	5	C + D = 5	15	2	2	2	1
	14	6	5	4	4		14	2	1	1	1
	13	5	4	3	3		13	1	1	0	0
	12	4	3	2	2		12	1	0	0	0
	11	3	2	2	1		11	0	0	0	–
	10	2	2	1	1		10	0	0	–	–
	9	2	1	0	0		9	0	–	–	–
	8	1	1	0	0						

ค่าของ A+B และ C+D	B (or A)	ระดับนัยสำคัญ			
		.05	.025	.01	.005
	7	1	0	0	–
	6	0	0	–	–
	5	0	–	–	–
C + D = 10	15	6	6	5	5
	14	5	5	4	3
	13	4	4	3	2
	12	3	3	2	2
	11	3	2	1	1
	10	2	1	1	0
	9	1	1	0	0
	8	1	0	0	–
	7	0	0	–	–
	6	0	–	–	–
A + B = 15 C + D = 4	15	2	1	1	1
	14	1	1	0	0
	13	1	0	0	0
	12	0	0	0	–
	11	0	0	–	–
	10	0	–	–	–
C + D = 3	15	1	1	0	0
	14	0	0	0	0
	13	0	0	–	–
	12	0	0	–	–
	11	0	–	–	–
C + D = 2	15	0	0	0	–
	14	0	0	–	–
	13	0	–	–	–

ตารางที่ 2
แสดงค่าวิกฤตของไคสแควร์ (λ^2)

องศาของความเป็นอิสระ	α=.99	.98	.95	.90	.80	.70	.50	.30	.20	.10	.05	.02	.01
1	.000157	.000628	.00393	.0158	.0642	.148	.455	1.074	1.642	2.706	3.841	5.412	6.635
2	.0201	.0404	.103	.211	.446	.713	1.386	2.408	3.219	4.605	5.991	7.824	9.210
3	.115	.185	.352	.584	1.005	1.424	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	9.837	11.341
4	.297	.429	.711	1.064	1.649	2.195	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	11.668	13.277
5	.554	.752	1.145	1.610	2.343	3.000	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	13.388	15.086
6	.872	1.134	1.635	2.204	3.070	3.828	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	15.033	16.812
7	1.239	1.564	2.167	2.833	3.822	4.671	6.346	8.383	9.803	12.017	14.067	16.622	18.475
8	1.646	2.032	2.733	3.490	4.594	5.527	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	18.168	20.090
9	2.088	2.532	3.325	4.168	5.380	6.393	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	19.679	21.666
10	2.558	3.059	3.940	4.865	6.179	7.267	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	21.161	23.209
11	3.053	3.609	4.575	5.578	6.989	8.148	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	22.618	24.725
12	3.571	4.178	5.226	6.304	7.807	9.034	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	24.054	26.217
13	4.107	4.765	5.892	7.042	8.634	9.926	12.340	15.119	16.985	19.812	22.362	25.472	27.688
14	4.660	5.368	6.571	7.790	9.467	10.821	13.339	16.222	18.151	21.064	23.685	26.873	29.141
15	5.229	5.985	7.261	8.547	10.307	11.721	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	28.259	30.578
16	5.812	6.614	7.962	9.312	11.152	12.624	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	29.633	32.000
17	6.408	7.255	8.672	10.085	12.002	13.531	16.338	19.511	21.615	24.769	27.587	30.995	33.409
18	7.015	7.906	9.390	10.865	12.857	14.440	17.338	20.601	22.760	25.989	28.869	32.346	34.805
19	7.633	8.567	10.117	11.651	13.716	15.352	18.338	21.689	23.900	27.204	30.144	33.687	36.191
20	8.260	9.237	10.851	12.443	14.578	16.266	19.337	22.775	25.038	28.412	31.410	35.020	37.566
21	8.897	9.915	11.591	13.240	15.445	17.182	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	36.343	38.932
22	9.542	10.600	12.338	14.041	16.314	18.101	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	37.659	40.289
23	10.196	11.293	13.091	14.848	17.187	19.021	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	38.968	41.638
24	10.856	11.992	13.848	15.659	18.062	19.943	23.337	27.096	29.553	33.196	36.415	40.270	42.980
25	11.524	12.697	14.611	16.473	18.940	20.867	24.337	28.172	30.675	34.382	37.625	41.566	44.314
26	12.198	13.409	15.379	17.292	19.820	21.792	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	42.856	45.642
27	12.879	14.125	16.151	18.114	20.703	22.719	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	44.140	46.963
28	13.565	14.847	16.928	18.939	21.588	23.647	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	45.419	48.278
29	14.256	15.574	17.708	19.768	22.475	24.577	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	46.693	49.588
30	14.593	16.306	18.493	20.599	23.364	25.508	29.336	33.530	36.250	40.256	43.773	47.962	50.892

ตารางที่ 3
แสดงค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบไบโนเมียล

การทดสอบทางเดียว			การทดสอบสองทาง	
N	**0.05**	**0.01**	**0.05**	**0.01**
5	5	–	–	–
6	6	–	6	–
7	7	7	7	–
8	7	8	8	–
9	8	9	8	9
10	9	10	9	10
11	9	10	10	11
12	10	11	10	11
13	10	12	11	12
14	11	12	12	13
15	12	13	12	13
16	12	14	13	14
17	13	14	13	15
18	13	15	14	15
19	14	15	15	16
20	15	16	15	17
21	15	17	16	17
22	16	17	17	18
23	16	18	17	19
24	17	19	18	19
25	18	19	18	20
26	18	20	19	20
27	19	20	20	21
28	19	21	20	22
29	20	22	21	22
30	20	22	21	23
31	21	23	22	24
32	22	24	23	24
33	22	24	23	25
34	23	25	24	25
35	23	25	24	26
36	24	26	25	27
37	24	27	25	27
38	25	27	26	28
39	26	28	27	28
40	26	28	27	29

การทดสอบทางเดียว			การทดสอบสองทาง	
N	**0.05**	**0.01**	**0.05**	**0.01**
41	27	29	28	30
42	27	29	28	30
43	28	30	29	31
44	28	31	29	31
45	29	31	30	32
46	30	32	31	33
47	30	32	31	33
48	31	33	32	34
49	31	34	32	35
50	32	34	33	35

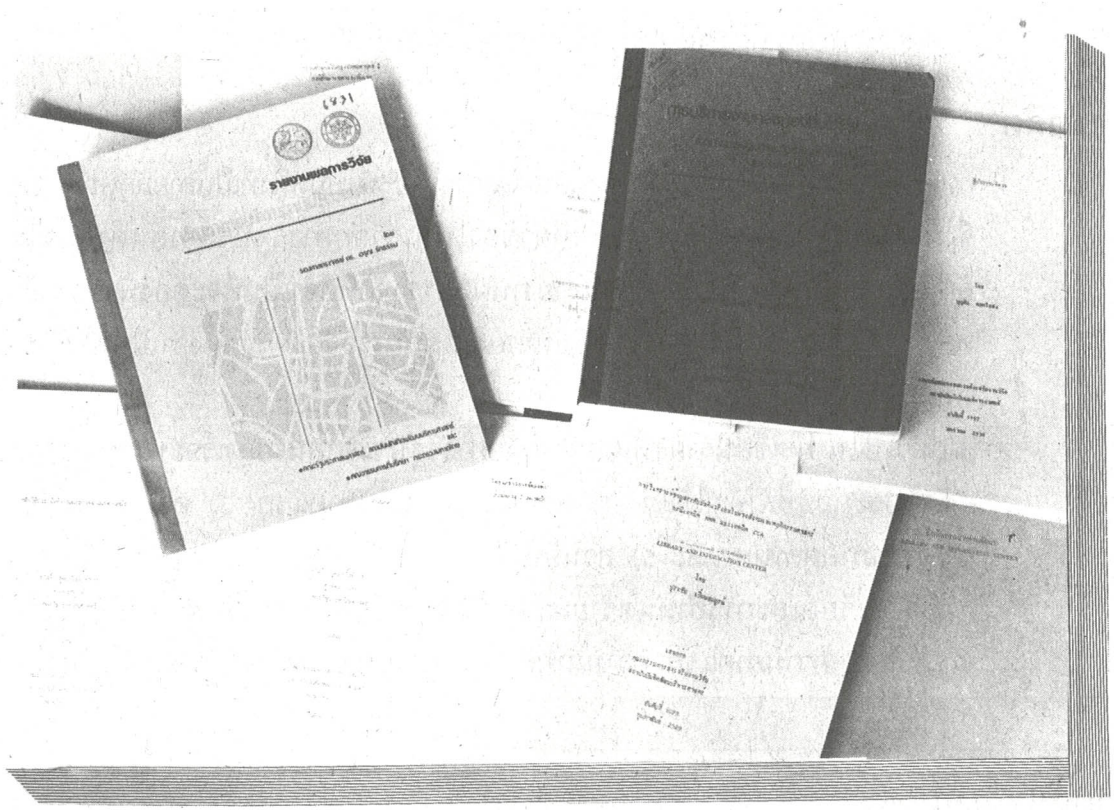
การปฏิเสธ H_0 ที่ว่า $P = Q = \frac{1}{2}$ ค่าทดสอบต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญนั้น ในกรณีที่อาจหาค่าวิกฤตได้จะแทนค่าวิกฤตด้วย -

ตารางที่ 4
ตารางเปลี่ยนค่าจาก r เป็น z

r	Z_r	r	Z_r	r	Z_r	r	Z_r	r	Z_r
.000	.000	.200	.203	.400	.424	.600	.693	.800	1.099
.005	.005	.205	.208	.405	.430	.605	.701	.805	1.113
.010	.010	.210	.213	.410	.436	.610	.709	.810	1.127
.015	.015	.215	.218	.415	.442	.615	.717	.815	1.142
.020	.020	.220	.224	.420	.448	.620	.725	.820	1.157
.025	.025	.225	.229	.425	.454	.625	.733	.825	1.172
.030	.030	.230	.234	.430	.460	.630	.741	.830	1.188
.035	.035	.235	.239	.435	.466	.635	.750	.835	1.204
.040	.040	.240	.245	.440	.472	.640	.758	.840	1.221
.045	.045	.245	.250	.445	.478	.645	.767	.845	1.238
.050	.050	.250	.255	.450	.485	.650	.775	.850	1.256
.055	.055	.255	.261	.455	.491	.655	.784	.855	1.274
.060	.060	.260	.266	.460	.497	.660	.793	.860	1.293
.065	.065	.265	.271	.465	.504	.665	.802	.865	1.313
.070	.070	.270	.277	.470	.510	.670	.811	.870	1.333
.075	.075	.275	.282	.475	.517	.675	.820	.875	1.354
.080	.080	.280	.288	.480	.523	.680	.829	.880	1.376
.085	.085	.285	.293	.485	.530	.685	.838	.885	1.398
.090	.090	.290	.299	.490	.536	.690	.848	.890	1.422
.095	.095	.295	.304	.495	.543	.695	.858	.895	1.447
.100	.100	.300	.310	.500	.549	.700	.867	.900	1.472
.105	.105	.305	.315	.505	.556	.705	.877	.905	1.499
.110	.110	.310	.321	.510	.563	.710	.887	.910	1.528
.115	.116	.315	.326	.515	.570	.715	.897	.915	1.557
.120	.121	.320	.332	.520	.576	.720	.908	.920	1.589
.125	.126	.325	.337	.525	.583	.725	.918	.925	1.623
.130	.131	.330	.343	.530	.590	.730	.929	.930	1.658
.135	.136	.335	.348	.535	.597	.735	.940	.935	1.697
.140	.141	.340	.354	.540	.604	.740	.950	.940	1.738
.145	.146	.345	.360	.545	.611	.745	.962	.945	1.783
.150	.151	.350	.365	.550	.618	.750	.973	.950	1.832
.155	.156	.355	.371	.555	.626	.755	.984	.955	1.886
.160	.161	.360	.377	.560	.633	.760	.996	.960	1.946
.165	.167	.365	.383	.565	.640	.765	1.008	.965	2.014
.170	.172	.370	.388	.570	.648	.770	1.020	.970	2.092
.175	.177	.375	.394	.575	.655	.775	1.033	.975	2.185
.180	.182	.380	.400	.580	.662	.780	1.045	.980	2.298
.185	.187	.385	.406	.585	.670	.785	1.058	.985	2.443
.190	.192	.390	.412	.590	.678	.790	1.071	.990	2.647
.195	.198	.395	.418	.595	.685	.795	1.085	.995	2.994

หน่วยที่ 13
การเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

อาจารย์เสน่ห์ จุ้ยโต



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 13 การเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ตอนที่

13.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
13.2 องค์ประกอบที่สำคัญในการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
13.3 หลักการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. การเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นการเสนอผลการวิจัยรูปแบบหนึ่งที่เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งมีความสำคัญต่อคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในลักษณะที่แตกต่างกัน การเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดีจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์และลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัย รวมทั้งจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงวิธีจัดลำดับเนื้อหาด้วย
2. โดยทั่วไปในการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จะประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ 1) ส่วนนำ 2) ความภาคแรก 3) ความภาคที่สอง 4) ความภาคสุดท้าย และ 5) ส่วนอ้างอิง
3. การเรียบเรียงและการกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม มักจะเริ่มจากส่วนนำ ความภาคแรก ความภาคที่สอง ความภาคสุดท้าย และส่วนอ้างอิงตามลำดับ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 13 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
2. ระบุองค์ประกอบที่สำคัญในการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
3. อธิบายหลักการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 13.1–13.3
3. ปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละตอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง

5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์
6. เข้ารับบริการการสอนเสริม (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. เทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

ประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน ในแบบฝึกปฏิบัติ หน่วยที่ 13 แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 13.1
แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 13.1 แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

หัวเรื่อง

13.1.1 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัย
13.1.2 หลักเกณฑ์และลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดี
13.1.3 วิธีจัดลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัย

แนวคิด

1. การเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นการเสนอผลการวิจัยรูปแบบหนึ่งที่เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งมีความสำคัญต่อคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องในการวิจัยในลักษณะที่แตกต่างกัน
2. จุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่สำคัญมี 3 ประการ คือ 1) เพื่อเป็นเครื่องมือในการเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิจัย 2) เพื่อเป็นข้อมูลที่บ่งชี้คุณภาพของงานวิจัย 3) เพื่อเป็นเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติในอนาคต
3. ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์และลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดี เพื่อที่จะทำให้ผลการวิจัยนั้นสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ
4. วิธีจัดลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัยที่สำคัญมี 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีเรียงลำดับตามขั้นตอนการวิจัย 2) วิธีเรียงลำดับตามความสนใจของผู้อ่าน และ 3) วิธีเรียงลำดับตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 13.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัยได้
2. อธิบายหลักเกณฑ์และลักษณะงานของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดีได้
3. อธิบายวิธีเรียงลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัยได้

เรื่องที่ 13.1.1 ความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัย

1. ความสำคัญของการเขียนรายงานผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สำคัญในกระบวนการวิจัยทางรัฐประ–ศาสนศาสตร์ การเสนอผลการวิจัยนั้นอาจจะกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น เสนอเป็นลาย–ลักษณ์อักษร เสนอด้วยวาจาหรือปากเปล่า หรืออาจจะเสนอด้วยแผนภาพและแผนภูมิต่าง ๆ ก็ได้ การเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นรูปแบบหรือวิธีการหนึ่งของการนำเสนอผลการวิจัยโดยเขียนเป็นลายลักษณ์อักษร การเขียนรายงานผลการวิจัยแบบใดนั้นก็มักจะขึ้นอยู่กับประเภทของผู้อ่านผลการวิจัยเป็นประการสำคัญ ซึ่งในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ มักจะเกี่ยวข้องกับคณะบุคคลดังต่อไปนี้ (รายละเอียดได้ศึกษาแล้วในเรื่องที่ 1.3.1)

1. นักวิจัยพื้นฐานของศาสตร์อื่นที่มีส่วนเป็นองค์ประกอบของรัฐประศาสนศาสตร์ ได้แก่ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา เป็นต้น การเสนอผลการวิจัยต่อคณะบุคคลดังกล่าว ก็อาจจะต้องเสนอทั้งกระบวนการ กล่าวคือ เสนอตั้งแต่ส่วนนำความเป็นมาของการวิจัยไปจนกระทั่งถึงการสรุปผลและข้อเสนอแนะ และพยายามมุ่งเน้นหลักการและทฤษฎีทางรัฐประศาสน–ศาสตร์ด้วย

2. นักวิจัยรัฐประศาสนศาสตร์ การเสนอผลการวิจัยควรมุ่งเน้นไปที่ระเบียบวิธีวิจัยเป็นสำคัญ และเพราะเหตุว่าคณะบุคคลดังกล่าวต้องการที่จะนำผลการวิจัยนั้นเพื่อสร้าง หรือทดสอบพัฒนาทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์เป็นประการสำคัญ

3. นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ เป็นคณะบุคคลที่นำความรู้ไปวิเคราะห์หรือวิจัยเชิงประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาภาคปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงบางจุดหรือบางหน่วย การเสนอผลการวิจัยก็คงเน้นส่วนที่เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาภาคปฏิบัติเป็นเรื่อง ๆ ไป

4. นักวิชาการบริหารในส่วนราชการ เป็นคณะบุคคลที่มุ่งศึกษาเพื่อหาคำตอบ ข้อเสนอแนะหรือแก้ปัญหาเฉพาะเจาะจงแก่หน่วยงานนั้น ๆ การเสนอผลการวิจัยแก่คณะบุคคลดังกล่าวก็อาจจะประกอบด้วยระเบียบวิธีการวิจัยและคำตอบ และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา โดยพยายามที่จะมุ่งเน้นไปที่คำตอบและข้อเสนอแนะเป็นประการสำคัญ เพราะจะได้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในภาคปฏิบัติได้

5. อาจารย์ผู้สอนรัฐประศาสนศาสตร์ เป็นบุคคลที่อาจจะเน้นการวิจัยเพื่อสร้างหรือทดสอบพัฒนาทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ หรืออาจจะเน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือเน้นการวิจัยเชิงประยุกต์ในภาคปฏิบัติก็ได้ การนำเสนอผลการวิจัยก็ขึ้นอยู่กับว่าอาจารย์ผู้สอนจะต้องการรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไร เช่น บางท่านอาจจะเน้นไปที่ระเบียบวิธีวิจัย บางท่านอาจจะเน้นไปที่การวิเคราะห์ข้อมูล บางท่านอาจจะเน้นไปที่การสรุปผลและข้อเสนอแนะ แต่อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปมักจะเน้นที่ระเบียบวิธีวิจัยและผลของการวิจัยว่าถูกต้องและสามารถนำไปใช้ทางปฏิบัติได้หรือไม่เพียงใด

6. นักบริหาร เป็นบุคคลที่มีภารกิจในหลาย ๆ ด้าน เช่น การวางแผนการตัดสินใจ และการควบคุม ผลการวิจัยจะเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้นักบริหารสามารถวางแผน ตัดสินใจ และควบคุมการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนอข้อมูลในลักษณะที่น่าสนใจ ใช้ภาษาที่ง่าย กะทัดรัด และควรเน้นเฉพาะส่วนที่เป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ เพราะนักบริหารมักจะไม่ค่อยมีเวลามากนักในการอ่านผลการวิจัย

ดังนั้น ถ้าผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญต่อการเขียนรายงานผลการวิจัยโดยพยายามที่จะมุ่งเน้นว่า เราจะเขียนรายงานผลการวิจัยเพื่อนำเสนอต่อบุคคลใด เช่น นักวิจัยรัฐประศาสนศาสตร์ อาจารย์ผู้สอนรัฐประศาสนศาสตร์ หรือนักบริหาร นอกจากนี้ ผู้วิจัยจะต้องมีลีลาในการเขียนเพื่อที่จะชวนให้ผู้อ่านติดตามอ่านมากยิ่งขึ้น ควรจะใช้ภาษาที่ผู้อ่านสามารถจะเข้าใจได้ง่ายโดยไม่ต้องมีการแปลความหมายของคำในรายงานผลการวิจัยนั้นอีก เมื่อผู้อ่านมีความสนใจที่จะอ่านแล้วก็จะทำให้ผลการวิจัยนั้นมีคุณค่า และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและความต้องการของประชาชนรวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการตรวจสอบทฤษฎี หลักการและองค์ความรู้ต่อไป จะเห็นว่าในปัจจุบันนี้แนวโน้มของการสนับสนุนและการดำเนินงานวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้เพิ่มมากยิ่งขึ้นโดยลำดับ แต่การนำผลการวิจัยประยุกต์ไปใช้ประโยชน์ต่อการบริหารราชการและต่อการปฏิบัติราชการในระดับต่ำ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดความสิ้นเปลืองสูญเปล่าเป็นอย่างมาก ดังนั้น การเขียนรายงานผลการวิจัยก็เป็นอีกรูปแบบหรือวิธีการหนึ่งที่จะทำให้มีการนำเอาผลการวิจัยที่มีคุณภาพดีมาใช้ประโยชน์ในทางการบริหารราชการและในทางปฏิบัติราชการต่อไป (รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้ในเรื่องที่ 15.1.4)

2. จุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัย

การเขียนรายงานผลการวิจัยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1) เพื่อเป็นเครื่องมือในการเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิจัย การเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นรูปแบบหรือวิธีการหนึ่งในการเสนอผลการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับบุคคลที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ ในกรณีที่เป็นผู้บริหารก็จะนำเอาข้อมูลที่ได้รับจากการวิจัยนั้นไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่อไป การเขียนรายงานผลการวิจัยโดยส่วนใหญ่มักจะเป็นการเสนอข้อมูลที่ได้รับทั้งกระบวนการวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนนำ ความภาคแรก ความภาคที่สอง ความภาคสุดท้าย และส่วนอ้างอิง รายงานผลการวิจัยที่ได้มีการจัดทำขึ้นดังกล่าวจะกลายเป็นสิ่งพิมพ์ที่เป็นแหล่งอ้างอิงและแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการค้นคว้าศึกษาและวิจัยต่อไป

2) เพื่อเป็นข้อมูลที่บ่งชี้คุณภาพของงานวิจัย นอกจากจะใช้ผลการวิจัยที่ได้มีการบันทึกหรือเขียนเป็นรายงานขึ้นเพื่อใช้ข้อมูลที่ได้รับจากการวิจัยมาเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารแล้ว รายงานผลการวิจัยดังกล่าวก็จะเป็นข้อมูลที่บ่งชี้คุณภาพของงานวิจัยนั้นด้วยว่า ผลการวิจัยนั้น ๆ สามารถที่จะนำไปปฏิบัติในทางปฏิบัติได้หรือไม่ เพียงใด

กล่าวคือ การเขียนรายงานผลการวิจัยจะเป็นวิธีการที่จะสื่อให้ผู้อ่านสามารถทราบถึงรายละเอียดของโครงการวิจัยและข้อมูลที่ได้รับจากการวิจัยนั้น ผู้อ่านอาจจะมีประเด็นในการพิจารณาคุณภาพของงานวิจัยได้ ดังนี้

(1) การวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด

(2) หลักการ เหตุผล และสมมติฐานที่ตั้งขึ้นมีความเชื่อถือได้ และถูกต้องตามหลักการหรือไม่ เพียงใด

(3) กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลมีความเชื่อถือได้หรือไม่ เพียงใด

(4) ผลการวิจัยทดสอบได้ตามหลักและวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ เพียงใด

(5) ผลการวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน หรือเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาของสังคมและส่วนรวมหรือไม่ เพียงใด

ในประเด็นดังกล่าวทั้ง 5 ประการที่กล่าวมานี้เป็นเพียงประเด็นในการพิจารณาคุณภาพของงานวิจัย ซึ่งอาจจะมีประเด็นมากกว่านี้ก็ได้ ขึ้นอยู่กับผู้อ่านจะใช้ประเด็นใดเป็นเครื่องบ่งชี้คุณภาพของงานวิจัย

3) เพื่อเป็นเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติในอนาคต การเขียนรายงานผลการวิจัยมีส่วนสำคัญต่อผู้อ่านที่จะนำเอาข้อมูลที่ได้มีการบันทึกไว้เป็นแนวทางปฏิบัติในอนาคต กล่าวคือ ในกรณีที่เป็นรายงานผลการวิจัยได้มีการบันทึกไว้ครบทั้งกระบวนการวิจัย ก็จะทำให้ผู้วิจัยที่จะทำการวิจัยในเรื่องดังกล่าวสามารถนำเอารายงานผลการวิจัยนั้นมาเป็นแนวทางในการวิจัยในครั้งต่อไปได้ เพราะในรายงานผลการวิจัยดังกล่าวจะมีการบันทึกเหตุผล วิธีการวิจัย แนวการรวบรวมข้อมูล การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ รวมทั้งการสรุปผลและข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่เป็นรายงานผลการวิจัยที่เสนอต่อผู้บริหารซึ่งอาจจะเป็นการสรุปเฉพาะประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา ก็อาจจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารในอันที่จะนำเอาข้อมูลนั้นมาเป็นแนวทางการบริหารงานขององค์การต่อไป

กิจกรรม 13.1.1

จงอธิบายความสำคัญและจุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัย

แนวตอบกิจกรรม 13.1.1

การเขียนรายงานผลการวิจัยมีความสำคัญต่อคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ได้แก่ นักวิจัยพื้นฐานของศาสตร์อื่นที่มีส่วนเป็นองค์ประกอบของรัฐประศาสนศาสตร์ นักวิจัยรัฐประศาสนศาสตร์ นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ นักวิชาการบริหารในส่วนราชการ อาจารย์ผู้สอนรัฐประศาสนศาสตร์ และนักบริหาร เพราะว่า ผลการวิจัยที่ได้มีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรนั้นจะเป็นข้อมูลที่ใช้อ้างอิง และเป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานองค์การได้ดียิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายของการเขียนรายงานผลการวิจัยนั้นก็พยายามที่จะมุ่งเน้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิจัย เพื่อเป็นข้อมูลที่บ่งชี้คุณภาพของงานวิจัย และเพื่อเป็นเครื่องชี้แนวทางปฏิบัติในอนาคต

เรื่องที่ 13.1.2 หลักเกณฑ์และลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดี

1. หลักเกณฑ์ของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดี

ในการเขียนรายงานผลการวิจัยนั้น ผู้วิจัยจำเป็นจะต้องจัดกลุ่มผลการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับสาระสำคัญของประเด็นย่อย ๆ ที่มีในปัญหาการวิจัย กล่าวคือ ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงสมมติฐานหรือปัญหาย่อย ๆ ที่เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาการวิจัย แล้วพิจารณาหาทางนำเอาข้อมูลที่มีประเด็นเกี่ยวข้องมาอธิบาย มีการแปลความของข้อมูลที่ได้อธิบายได้แล้ว หลังจากนั้นจึงมีการลงความเห็นประกอบสมมติฐานหรือปัญหาย่อย ๆ เหล่านั้น การที่จะทราบว่าการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ในรายงานผลการวิจัยหนึ่ง ๆ ว่ามีความสมบูรณ์หรือไม่นั้น ผู้วิจัยมีหลักเกณฑ์ในการเขียนรายงานผลการวิจัย ดังนี้[1]

1) รายงานผลการวิจัยต้องมีคำอธิบายหรือมีคำตอบปัญหาต่าง ๆ ที่ระบุไว้อย่างครบถ้วน เช่น การวิจัยเรื่อง การหาความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน ของสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ได้กำหนดปัญหาการวิจัยไว้ ดังนี้[2]

(1) ส่วนราชการพลเรือนได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของข้าราชการในด้านใดและอย่างไร

(2) เพื่อให้การปฏิบัติราชการมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนราชการพลเรือนมีแนวโน้มและความต้องการที่จะพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนกลุ่มใด และระดับใดก่อน

(3) ส่วนราชการพลเรือนมีแนวทางการดำเนินการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในอนาคตอย่างไร

เมื่อเราทราบถึงปัญหาการวิจัยแล้ว การเขียนรายงานผลการวิจัยดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องมีคำอธิบายและคำตอบปัญหาต่าง ๆ ที่ระบุไว้ให้ครบทั้งสามปัญหาดังที่กล่าวไว้แล้ว

2) ในการอธิบายหรือตอบปัญหาต่าง ๆ ผู้วิจัยจะต้องย้ำประเด็นปัญหาให้เป็นสัดส่วนต่อความสำคัญของแต่ละปัญหา ผู้วิจัยจะต้องไม่เขียนเกี่ยวกับปัญหาที่มีความสำคัญเป็นอันดับรองมากกว่าปัญหาที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรก เช่น ปัญหาการวิจัยซึ่งต้องการที่จะหาคำตอบว่า ส่วนราชการพลเรือนได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของข้าราชการในด้านใด และอย่างไร การเขียนรายงานผลการวิจัยก็ไม่ควรจะย้ำหรือเน้นในประเด็นอื่น ๆ มากนัก แต่ควรจะมุ่งเน้นคำตอบที่ว่า ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของข้าราชการพลเรือนนั้นมีด้านใดบ้าง โดยระบุให้เด่นชัด

3) ในการเขียนรายงานผลการวิจัยควรจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคำตอบ หรือคำอธิบายกับปัญหาการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น[3] ในการวิจัยเรื่อง การหาความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน สามารถเขียนตารางรายงานผลการวิจัยได้ดังตารางที่ 13—1

ตารางที่ 13 - 1

แสดงผลสรุปปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการในทรรศนะของประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มและระดับของข้าราชการ	หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	หัวหน้าส่วนราชการภูมิภาค	ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่ หรือเลขานุการกรม	หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด
1. ผู้บริหารระดับสูง (ระดับ 9—11)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	ทัศนคติ ความรู้	—	—
2. ผู้บังคับบัญชาระดับกอง (ระดับ 7—8)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	-	การบริหาร	—
3. หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด (ระดับ 5—8)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	ทัศนคติ ความรู้	—	-
4. ผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่าย (ระดับ 5—7)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	—	การบริหาร ความรู้	-

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มและระดับของข้าราชการ	หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	หัวหน้าส่วนราชการภูมิภาค	ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่ หรือเลขานุการกรม	หัวหน้าส่วน-ราชการประจำจังหวัด
5. ผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญ (ระดับ 6–9)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	–	–	–
6. ระดับปฏิบัติการ (ระดับ 1–5)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	ทัศนคติ ความรู้	ความรู้ ทักษะ	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ
7. ข้าราชการบรรจุใหม่ (ระดับ 1–4)	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ	ทัศนคติ ความรู้	ความรู้ ทักษะ	ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ

จากตารางที่ 13–1 ได้แสดงผลสรุปเพื่อที่จะตอบปัญหาการวิจัยที่ว่า "ส่วนราชการพลเรือนได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของข้าราชการในด้านใดและอย่างไร" การที่จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคำตอบกับปัญหาการวิจัยได้ ดังเช่น

หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมมีความเห็นว่า ผู้บริหารระดับสูง (ระดับ 9–11) ผู้บังคับบัญชาระดับกอง (ระดับ 7–8) หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด (ระดับ 5–8) ผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่าย (ระดับ 5–7) ผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญ (ระดับ 6–9) ระดับปฏิบัติการ (ระดับ 1–5) และข้าราชการบรรจุใหม่ (ระดับ 1–4) ประสบปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(1) ข้าราชการขาดความรู้ ซึ่งได้แก่ ความรู้ในงานที่รับผิดชอบ กฎ ระเบียบต่าง ๆ และการเป็นข้าราชการที่ดี

(2) ปัญหาการขาดทักษะ ได้แก่ การขาดทักษะในงานที่ปฏิบัติอยู่

(3) ปัญหาการขาดทัศนคติ ได้แก่ ความสำนึกในหน้าที่ อุดมการณ์ การรับราชการ ความรับผิดชอบ และความอุตสาหะ เป็นต้น

ในปัญหาดังกล่าว หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมได้ให้ความสำคัญของปัญหาเกี่ยวกับความรู้ ทักษะและทัศนคติตามลำดับ

5) ในรายงานจะต้องไม่บรรจุข้อความที่ไม่มีประเด็นสัมพันธ์ หรือไม่มีสาระสำคัญร่วมกับปัญหาที่ได้วิจัย ตัวอย่างเช่น การวิจัยเรื่องความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน ในรายงานก็จะต้องเน้นในเรื่องความต้องการในการฝึกอบรมกำลังคนเท่านั้น ไม่ควรบรรจุข้อความที่เกี่ยวกับการพัฒนาชนบทซึ่งถือว่าไม่มีความสัมพันธ์กับปัญหาการวิจัยที่เน้นเรื่องการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน

6) ประเด็นย่อยอื่น ๆ ที่ใช้เป็นหลักเกณฑ์การเขียนรายงานผลการวิจัย นอกจากจะใช้หลักเกณฑ์การเขียนรายงานผลการวิจัยทั้ง 5 ประการที่กล่าวมาแล้ว อาจจะพิจารณาในประเด็นอื่น ๆ ได้ ดังนี้

(1) รายงานผลการวิจัยไม่ควรมีตัวอย่างมากเกินไป และในขณะเดียวกันไม่ควรยกคำพูดหรือสถิติมาอ่านอย่างฟุ่มเฟือย ผู้วิจัยจะต้องคำนึงว่าตัวอย่างก็ดี คำพูดก็ดี หรือสถิติก็ดีเป็นสิ่งที่ควรนำมากล่าวถึงในรายงานแต่พอประมาณ เพื่อให้ผู้อ่านได้เกิดความเข้าใจแนวทางวิเคราะห์ปัญหาได้ชัดเจน

(2) รายละเอียดสถิติที่นำมาแสดงในรายงานจะต้องมีสาระสำคัญตรงกับประเด็นที่อ้างว่าสถิตินั้น ๆ จะสนับสนุน การทำตารางหรือแผนภูมิควรจะต้องคำนึงเสมอว่าได้บรรจุสถิติที่ผู้วิจัยอ้างว่าจะทดสอบประเด็นที่ต้องการ การที่เพียงแต่นำตัวเลขมาเรียบเรียงไว้แล้วกล่าวรวม ๆ ว่าตัวเลขเหล่านั้นจะทดสอบเรื่องนั้นเรื่องนี้ โดยไม่คำนึงว่าตัวเลขเหล่านั้นเป็นสถิติที่ตรงกับประเด็นเรื่องที่จะทดสอบ ย่อมเป็นการไม่เหมาะสม

(3) ในแง่การเสนอรายละเอียดเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจะต้องพึงระวังมิให้รายงานผลการวิจัยเป็นเพียงแบบฝึกหัดทางคณิตศาสตร์ กล่าวคือ ทำให้รายงานนั้นเป็นเพียงแต่ผลการรวบรวมและประเมินค่าตัวเลขต่าง ๆ เท่านั้น

(4) ในแง่ของการอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยควรจะใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ การใช้ภาษาที่ง่าย ๆ และผู้อ่านสามารถจะเข้าใจได้ทันทีว่า ผลการวิจัยนี้หมายความว่าอย่างไร ก็จะทำให้ผลการวิจัยนั้นมีประโยชน์ในการที่จะนำมาใช้ในการบริหารราชการและปฏิบัติราชการต่อไป

2. ลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดี

การเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดีมีลักษณะที่สำคัญ 10 ประการ ดังนี้[4]

1) เรียบเรียงข้อความต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล และเป็นขั้นตอนที่ดี กล่าวคือ การที่ผู้อ่านจะเข้าใจถึงผลการวิจัยนั้นเป็นอย่างไร ก็ควรจะทราบถึงหลักการและเหตุผลของการวิจัยก่อน นอกจากนี้ก็ควรจะมีการเขียนที่เป็นไปตามขั้นตอนที่ดี กล่าวคือ การเรียบเรียงควรจะเริ่มจากเหตุผล วิธีการวิจัย แนวการรวบรวมข้อมูล การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ การสรุปผล และข้อเสนอแนะ

2) ชี้ให้เห็นว่าผลการวิจัยในเรื่องที่ทำนั้นเกี่ยวข้องกับผลการวิจัยในเรื่องที่ใกล้เคียงอย่างไร กล่าวคือ ผู้วิจัยควรจะต้องอธิบายว่าในการวิจัยเรื่องนี้นั้นอาจจะได้มีผู้วิจัยไว้แล้ว แต่เน้นในปัญหาการวิจัยที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยอาจจะใช้ระเบียบวิธีการวิจัยในเรื่องนั้น ๆ มาเป็นแนวทางการวิจัยเท่านั้น หรือผู้วิจัยอาจจะอธิบายเพิ่มเติมว่า ถ้าต้องการที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจะหาได้จากผลการวิจัยในเรื่องใดที่ใกล้เคียง

3) อธิบายแหล่งที่มาและลักษณะของข้อมูลอย่างครบถ้วน ในการเขียนรายงานผลการวิจัยจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงผู้อ่านเป็นประการสำคัญ ผู้อ่านบางคนต้องการทราบถึงแหล่ง

ที่มาของข้อมูลว่ามาจากที่ใด เป็นข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ รวมทั้งอยากทราบถึงลักษณะของข้อมูลเป็นอย่างไรด้วย

4) อธิบายวิธีการวิจัยไว้ชัดเจน กล่าวคือ ควรจะบ่งบอกถึงสถิติที่ใช้ในการวิจัยใดมาเป็นเครื่องมือในการอธิบายและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการแปลความหรือตีความข้อมูลและการอภิปรายผลการวิจัยด้วย

5) ในกรณีที่เป็นการวิจัยโดยใช้วิธีการทดลอง ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องอธิบายถึงวิธีการและองค์ประกอบไว้อย่างละเอียด กล่าวคือ ควรจะมีการอธิบายถึงประชากรและกลุ่มตัวอย่างไว้ให้ชัดเจน พร้อมทั้งบอกด้วยว่าเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบใด เช่น เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็นหรือการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น

6) ชี้ให้เห็นจุดบกพร่องและข้อจำกัดของงานวิจัยที่ได้ทำ กล่าวคือ ในการวิจัยบางเรื่องนั้น อาจจะมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ผลการวิจัยนั้น อาจจะมีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องเกิดขึ้นได้ เช่น เนื่องจากมีระยะเวลาจำกัด ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งใช้เวลาน้อย และในขณะเดียวกันก็ประหยัดค่าใช้จ่ายด้วย อย่างไรก็ตาม การใช้วิธีการสัมภาษณ์ก่อนจะมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นได้ ซึ่งในทางปฏิบัติโดยทั่วไปในการวิจัยเรื่องดังกล่าวมักจะใช้วิธีการสังเกต

7) อธิบายข้อเท็จจริงที่คัดค้านหรือไม่สนับสนุนผลการวิจัยไว้ด้วย ในการเขียนรายงานผลการวิจัยนั้น ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องตั้งอยู่บนฐานของข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง กล่าวคือ ในกรณีที่ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ หรือผลการวิจัยนั้นทำให้ผู้บริหารอาจจะไม่พึงพอใจก็ตาม ผู้วิจัยก็จะต้องอธิบายให้เห็นถึงข้อเท็จจริง แม้ว่าผลที่ได้รับจากการวิจัยจะคัดค้านหรือไม่สอดคล้องต่อสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

8) ชี้ให้เห็นผลการทดสอบสมมติฐานในบทสรุปไว้ในทุกประเด็น กล่าวคือ ในการเขียนรายงานผลการวิจัยในบทสรุปนั้น ผู้วิจัยควรจะสรุปผลการทดสอบสมมติฐานไว้ด้วย เช่น มีสมมติฐานที่กำหนดไว้ 4 ข้อก็มีการสรุปไว้ 4 ข้อเช่นกัน

9) มีการแปลความหมายของสิ่งที่ค้นพบให้แจ่มแจ้ง กล่าวคือ ในการเขียนผลการวิจัยนั้น ผู้วิจัยจะต้องนึกถึงผู้อ่านอยู่เสมอว่า ภาษาที่ใช้นั้น ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้มากน้อยเพียงใด ในกรณีที่เป็นภาษาที่ใช้เฉพาะในวงการใดวงการหนึ่ง เช่น ภาษาที่ใช้ในการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ควรจะใช้คำที่สามารถเข้าใจกันได้โดยทั่วไปในคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้วย

10) ชี้ให้เห็นประเด็นปัญหาที่ยังทดสอบหรือตอบไม่ได้ กล่าวคือ ในการวิจัยแต่ละครั้งนั้น การสรุปผลการวิจัยในเรื่องนั้นอาจจะตอบปัญหาการวิจัยได้เกือบครบทุกปัญหา แต่อาจจะมีบางประเด็นที่ยังไม่สามารถที่จะทดสอบหรืออาจจะตอบไม่ได้ ผู้วิจัยก็อาจจะนำปัญหาที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นปัญหาการวิจัยในครั้งต่อไป หรือในกรณีที่มีผู้สนใจก็อาจจะนำปัญหานั้นมาวิจัยต่อไปก็ได้เช่นกัน

กิจกรรม 13.1.2

หลักเกณฑ์และลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดีมีอะไรบ้าง จงอธิบาย

แนวตอบกิจกรรม 13.1.2

หลักเกณฑ์ในการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดีมีหลายประการ เช่น มีคำอธิบายหรือคำตอบกับปัญหาการวิจัยไว้อย่างครบถ้วน มีการย้ำประเด็นปัญหาให้เป็นสัดส่วนกับความสำคัญของแต่ละปัญหา เป็นต้น

ลักษณะของการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ดีนั้นมีหลายประการ เช่น ควรชี้ให้เห็นจุดบกพร่องและข้อจำกัดของงานวิจัยที่ได้ทำ ควรอธิบายข้อเท็จจริงที่คัดค้านหรือไม่สนับสนุนผลการวิจัยไว้ด้วย เป็นต้น

เรื่องที่ 13.1.3 วิธีจัดลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัย

การเขียนรายงานผลการวิจัยนั้นโดยทั่วไปมีวิธีจัดลำดับของเนื้อหาได้ 3 วิธี คือ[5]

1. วิธีเรียงลำดับตามขั้นตอนการวิจัย
2. วิธีเรียงลำดับตามความสนใจของผู้อ่าน
3. วิธีเรียงลำดับตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

1. วิธีเรียงลำดับตามขั้นตอนการวิจัย

ในการเขียนรายงานผลการวิจัยโดยใช้วิธีเรียงลำดับตามขั้นตอนการวิจัยนั้น ผู้วิจัยจะต้องอธิบายถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เป็นไปตามขั้นตอนการวิจัยทั้งหมด กล่าวคือ ผู้วิจัยอาจจะต้องอธิบายถึงเหตุผล วิธีการวิจัย แนวการรวบรวมข้อมูล การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ไปจนกระทั่งถึงการสรุปผลและข้อเสนอแนะ ซึ่งลักษณะของการเรียบเรียงในวิธีดังกล่าวก็อาจจะแยกเป็นบทย่อยต่าง ๆ โดยพยายามที่จะเรียงลำดับตามขั้นตอนการวิจัยเป็นประการสำคัญ กล่าวคือ ในกรณีที่จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท ก็อาจจะเริ่มด้วยบทต่าง ๆ โดยเรียงลำดับ ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ
บทที่ 2 หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ซึ่งในการจัดแบ่งเป็นบทต่าง ๆ ว่าจะมีจำนวนเท่าใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่มีอยู่ และขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการจัดรูปเล่มของรายงานผลการวิจัยนั้นด้วย นอกจากนี้ก็ขึ้นอยู่กับผู้อ่านรายงานการวิจัยนั้นด้วยว่าเป็นใคร

2. วิธีเรียงลำดับตามความสนใจของผู้อ่าน

ในการเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอนการวิจัยนั้น อาจจะทำให้เสียเวลาทั้งในการเขียนและอ่าน จะเห็นว่าผู้บริหารบางคนนิยมการอ่านรายงานที่เรียบเรียงโดยอาศัยหลักจิตวิทยา หรือความน่าสนใจเพราะสามารถทราบประเด็นที่สำคัญ ๆ ได้รวดเร็วทันใจและนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้เลย ซึ่งในการเรียบเรียงเนื้อหาตามความสนใจของผู้อ่านนี้ ผู้วิจัยจะต้องย้ำข้อเท็จจริงและผลการแปลความหมายของข้อมูลในประเด็นที่สำคัญ ๆ โดยเฉพาะในความภาคแรกของรายงาน ผู้วิจัยจะต้องประมวลและสรุปเนื้อหาที่น่าสนใจที่สุดมาไว้เพื่อให้อ่านได้สะดวก ตัวอย่างเช่น ในการวิจัยการบริหารงานองค์การนั้น มีอยู่หลายเรื่องที่เป็นการวิจัยเพื่อที่จะสนับสนุนหรือคัดค้านประเด็นใดประเด็นหนึ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหาร ผลการวิจัยเช่นนี้ย่อมมีประโยชน์ในแง่ที่จะช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถตัดสินใจได้ถูกต้องและทันท่วงที ซึ่งการสรุปประเด็นที่สำคัญที่สุดมาไว้ในความภาคแรก ย่อมทำให้รายงานผลการวิจัยนั้น ๆ สอดคล้องกับประโยชน์ที่จะได้รับของผู้อ่านด้วย ดังนั้น การเรียบเรียงเนื้อหาตามความสนใจของผู้อ่านนี้ ผู้วิจัยควรจะหยิบยกเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ หรือเหตุการณ์ที่สำคัญ เพื่อนำเสนอต่อผู้อ่าน

อย่างไรก็ตาม ในการเรียงลำดับตามความสนใจของผู้อ่าน ก็น่าที่จะนำเอาผลการวิเคราะห์ข้อมูลและบทสรุป หรือการสรุปผลมาก่อน โดยอาจจะมีการจัดแบ่งบทต่าง ๆ ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ
บทที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
บทที่ 3 บทสรุปและข้อเสนอแนะ
บทที่ 4 หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง
บทที่ 5 วิธีการดำเนินการวิจัย

ซึ่งในการจัดแบ่งเป็นบทโดยเรียงลำดับตามความสนใจของผู้อ่านนั้น ผู้วิจัยอาจจะจัดเป็นบทในลักษณะใดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้อ่านเป็นประการสำคัญ โดยพยายามที่จะคำนึงอยู่เสมอว่าจะทำอย่างไรให้รายงานผลการวิจัยนั้นน่าอ่าน น่าสนใจ และประหยัดเวลาในการอ่านด้วย

3. วิธีเรียงลำดับตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ในการเรียงลำดับเนื้อหาตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ ผู้วิจัยมักจะยึดเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากอดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบันเป็นหลัก กล่าวคือ ในกรณีที่เป็นการวิจัยโดยอาศัยข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ผู้วิจัยก็มักจะอธิบายเหตุการณ์โดยยึดเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น นิโคลาส เฮ็นรี (Nicholas Henry) ได้เสนอความคิดเกี่ยวกับพัฒนาการของรัฐประศาสนศาสตร์ โดยใช้ระยะเวลาเป็นตัวจัดแบ่งแนวคิดแกนหรือพาราไดม์ ซึ่งแบ่งได้เป็น 5 ยุค ดังนี้

1. การแบ่งแยกการเมืองและการบริหาร (ปี ค.ศ. 1900 - 1926)
2. หลักการบริหารและการท้าทาย (ปี ค.ศ. 1927 - 1950)
3. รัฐประศาสนศาสตร์ในฐานะรัฐศาสตร์ (ปี ค.ศ. 1950 - 1970)
4. รัฐประศาสนศาสตร์ในฐานะศาสตร์การบริหาร (ปี ค.ศ. 1966 - 1970)
5. รัฐประศาสนศาสตร์ในฐานะการบริหารรัฐกิจ (ปี ค.ศ. 1970 - ปัจจุบัน)

กิจกรรม 13.1.3

จงอธิบายวิธีจัดเรียงลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัย

แนวตอบกิจกรรม 13.1.3

วิธีจัดเรียงลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัยมี 3 วิธี คือ

1. วิธีเรียงลำดับตามขั้นตอนการวิจัย เป็นการเรียงลำดับเนื้อหาโดยยึดขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นจนกระทั่งถึงขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัย

2. วิธีเรียงลำดับตามความสนใจของผู้อ่าน เป็นการเรียงลำดับเนื้อหาโดยยึดความสนใจของผู้อ่านเป็นหลัก

3. วิธีเรียงลำดับตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นการเรียงลำดับเนื้อหาโดยยึดเอาเหตุการณ์ตั้งแต่อดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบันเป็นหลัก

ตอนที่ 13.2
องค์ประกอบที่สำคัญในการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 13.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

13.2.1 ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล

13.2.2 ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์

13.2.3 ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

แนวคิด

1. การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคแรกจะประกอบไปด้วยการอธิบายถึงเหตุผล วิธีการวิจัย และแนวการรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยสามารถแยกเป็นหัวข้อย่อยได้หลายหัวข้อ
2. การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคที่สองจะประกอบไปด้วยการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยสามารถเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลายวิธี
3. การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคสุดท้ายจะประกอบไปด้วยการอธิบายถึงการสรุปผลและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 13.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ระบุองค์ประกอบที่สำคัญในความภาคแรกของการเขียนรายงานผลการวิจัยได้
2. ระบุองค์ประกอบที่สำคัญในความภาคที่สองของการเขียนรายงานผลการวิจัยได้
3. ระบุองค์ประกอบที่สำคัญในความภาคสุดท้ายของการเขียนรายงานผลการวิจัยได้

ความนำ

ในการเขียนรายงานผลการวิจัยโดยทั่วไปนั้น ผู้วิจัยควรจะกล่าวถึงเหตุผลที่ทำการวิจัยพร้อมด้วยคำชี้แจงวิธีการวิจัย แนวการรวบรวมข้อมูล คำอธิบายหลักฐาน รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลตลอดจนรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล ความเห็นสรุปและข้อเสนอแนะ เพื่อที่จะทำให้ผู้อ่านสามารถที่จะเข้าใจถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัยทั้งหมดได้ วิธีเรียงลำดับเนื้อหาทั้งหมดนี้ผู้วิจัยอาจจะจัดทำเป็นบท หรือเป็นตอนก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของประเด็นที่วิจัย เนื้อหาและสาระสำคัญของผลการวิเคราะห์ ซึ่งในการจัดทำเป็นบทหรือตอนนั้นควรจะต้องคำนึงถึงความสนใจของผู้อ่านด้วย

การเขียนรายงานผลการวิจัยในที่นี้ ได้จัดแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. ส่วนนำ
2. ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล
3. ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์
4. ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ
5. ส่วนอ้างอิง

ในตอนที่ 13.2 นี้ จะอธิบายวิธีการเขียนรายงานผลการวิจัยเฉพาะในความภาคแรก ความภาคที่สอง และความภาคสุดท้ายเท่านั้น สำหรับส่วนนำและส่วนอ้างอิงจะนำไปกล่าวไว้ในเรื่องที่ 13.3.1 ต่อไป

เรื่องที่ 13.2.1 ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัย และแนวการรวบรวมข้อมูล

ในการเรียงลำดับเนื้อหาในการเขียนรายงานผลการวิจัยนั้น ในความภาคแรก ผู้วิจัยจะต้องอธิบายถึงเหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเขียนรายงานผลการวิจัย และในการเขียนเรื่องนี้ผู้วิจัยอาจจะเขียนแยกเป็นบทหนึ่งต่างหาก ถ้าหากว่าผู้วิจัยประสงค์ที่จะชี้ให้ผู้อ่านเห็นความสำคัญของการค้นคว้าในเรื่องนั้นเป็นพิเศษ ในการเขียนอธิบายเหตุผลที่ทำการวิจัย ผู้วิจัยควรจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะปัญหาที่จะวิจัย แล้วแยกแยะปัญหานั้น ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจตั้งเป็นคำถามก็ได้ เมื่อได้อธิบายปัญหาแล้ว ผู้วิจัยก็ควรจะกำหนดขอบเขตของเรื่องที่ได้วิจัย พร้อมกับ

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงการวิจัยกับปัญหาที่ได้วิจัย นอกจากนั้น ผู้วิจัยยังควรจะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างงานวิจัยเรื่องนั้นกับงานวิจัยหรืองานทางวิชาการเรื่องอื่น ๆ ที่อยู่ในสาขาเดียวกันในตอนท้ายของการอธิบายเหตุผลที่ทำการวิจัยเรื่องนั้น ๆ ผู้วิจัยควรจะอธิบายถึงเหตุผลที่ทำการวิจัยในปัญหานั้น ๆ โดยย้ำว่าการที่ทำการวิจัยจะเป็นประโยชน์หรือมีบทบาทสำคัญทางวิชาการอย่างไร การอธิบายและผลของการทำการวิจัยเรื่องนั้น ๆ ควรจะเขียนไว้แต่ตอนต้นของรายงาน แต่ถ้าหากว่าปัญหาที่วิจัยนั้นเป็นปัญหาที่ลึกซึ้ง ผู้วิจัยก็อาจจะท้าวความถึงเรื่องราวที่ผ่านมาในอดีต ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านทราบว่าก่อนที่จะมีปัญหาที่จะวิจัยนั้น ได้มีความเปลี่ยนแปลงหรือความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นมาอย่างไร จึงทำให้เกิดมีปัญหาที่ควรจะวิจัยขึ้น

ในความภาคแรกของรายงานนี้ ผู้วิจัยควรจะอธิบายวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ปัญหาตลอดจนแนวทางที่ได้ปฏิบัติในการวิจัยและในการเขียนอธิบายประเด็นนี้ ผู้วิจัยควรจะกล่าวถึงหัวข้อต่าง ๆ ที่สำคัญดังต่อไปนี้ คือ

1. แหล่งที่มาของข้อมูลพร้อมกับอธิบายว่าข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือได้ไม่ เพียงใด และเพียงพอหรือไม่ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา
2. เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมกับอธิบายว่าการวิเคราะห์ที่ได้กระทำนั้นมีส่วนช่วยในการหาคำตอบของปัญหาอย่างไร
3. สมมติฐานต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยมีอยู่ในการทำวิจัย
4. ศัพท์ทางวิชาการที่ใช้ในรายงานผลการวิจัย

การอธิบายประเด็นต่าง ๆ ทั้งหมดในความภาคแรกนี้มีความมุ่งหมายที่จะช่วยให้ผู้อ่านในโครงการวิจัยนั้น ๆ มีโอกาสทดสอบความถูกต้อง หรือความเป็นไปได้ของเรื่องที่ได้วิจัย ถ้าหากว่าประสงค์ที่จะยืนยันหรือคัดค้านผลงานวิจัยตามรายงานนั้น ๆ ถึงแม้ว่าการอธิบายเหตุและผลที่ทำการวิจัยตลอดจนวิธีการวิจัย แนวการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอาจจะเขียนแยกออกเป็นบทหนึ่งหรือหลายบท แต่ผู้อ่านหลายคนมักจะรู้สึกรำคาญ หรือเกิดความสับสนถ้าหากว่าผู้วิจัยอธิบายเรื่องนี้มากเกินไป วิธีการที่นิยมทำกันในการเขียนรายงานผลวิจัยทั่ว ๆ ไปก็คือ พยายามเขียนรวมเป็นบทเดียว และอธิบายปัญหาและจุดมุ่งหมายของการวิจัยเป็นข้อย่อย ๆ ให้มีความกะทัดรัดเสียแต่ในย่อหน้าแรกของบทแรก แล้วพยายามกล่าวถึงวิธีการวิจัย แนวการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นประเด็นสั้น ๆ อย่างไรก็ตาม การที่ทำเช่นนี้ก็เป็นการเสี่ยงต่อการสร้างความไม่เข้าใจแก่ผู้อ่านในเรื่องปัญหาที่จะวิจัยได้ ดังนั้น ถ้าหากผู้วิจัยประสงค์จะเขียนอธิบายความภาคแรกนี้ให้ชัดเจน ก็อาจจะลองถามตนเองในขณะเขียนว่า ข้อความที่เขียนไว้นั้นเพียงพอที่จะทำให้ผู้อ่านซึ่งไม่เคยทราบความเกี่ยวกับเรื่องที่จะวิจัยนั้นมาก่อนสามารถเข้าใจประเด็นที่จะวิจัยตลอดจนแหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือไม่ และถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นก็ควรจะถามตนเองว่า ถ้าในอนาคต 10 ปีข้างหน้า มีผู้ที่อ่านรายงานการวิจัยเรื่องนั้นแล้วจะมีความเข้าใจในเรื่องที่กล่าวมาหรือไม่ เพียงใด

อย่างไรก็ตาม การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคแรกซึ่งเกี่ยวกับเหตุผล วิธีการวิจัย และแนวการรวบรวมข้อมูลก็สามารถแยกเป็นประเด็นย่อย ๆ ได้ ดังนี้ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่วิจัย การศึกษาค้นคว้าของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย นิยามศัพท์ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยและวิธีการวิจัย

กิจกรรม 13.2.1

องค์ประกอบที่สำคัญของการเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคแรกมีอะไรบ้าง

แนวตอบกิจกรรม 13.2.1

องค์ประกอบที่สำคัญของการเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคแรก ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย การศึกษาค้นคว้าของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัยและขอบเขตการวิจัย เป็นต้น

เรื่องที่ 13.2.2 ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์

การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคที่สองนั้น เป็นการอธิบายข้อมูลที่ได้รับจากการวิจัยและรวมทั้งการอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นด้วย ซึ่งในความภาคที่สองนี้ถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเขียนรายงาน กล่าวคือ ผู้วิจัยจะต้องสามารถชี้แจงเหตุและผลทั้งในด้านสนับสนุนและคัดค้าน ผู้วิจัยจะต้องไม่วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาในด้านหนึ่งด้านใดแต่เพียงด้านเดียว การที่จะชี้แจงเหตุและผลในลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยอาจจะต้องเขียนรายงานให้สอดคล้องกับวิธีเรียงลำดับเนื้อหาด้วย

ในการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการเสนอเนื้อหา คือ

1. มีความถูกต้องและครบถ้วน ในการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ควรจะเน้นถึงความถูกต้องของเนื้อหาเป็นหลัก กล่าวคือ จะต้องเขียนให้ถูกต้องตามหลักภาษา โดย

ลักษณะของถ้อยคำที่ใช้ต้องให้ถูกต้องตามความนิยมในปัจจุบัน และให้ถูกต้องตามหลักภาษา รู้จักใช้ภาษาเขียนที่ดี รู้จักเลือกใช้คำให้มีความหมายตรงตามความต้องการของผู้วิจัย และเป็นคำชนิดที่คนทั่วไปส่วนใหญ่ใช้และเข้าใจกันอยู่ แต่ถ้าเป็นคำหรือสำนวนที่ใช้เฉพาะในบางท้องถิ่นก็ไม่ควรนำมาใช้ นอกจากเนื้อหาควรจะมีความถูกต้องตรงตามข้อมูลที่มีอยู่ การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์จะต้องมีความครบถ้วนด้วย กล่าวคือ ในกรณีที่ผลข้อมูลมีทั้งที่เห็นด้วยและคัดค้าน ก็ควรที่จะเสนอทั้งสองด้าน ในกรณีที่เสนอเฉพาะที่เห็นด้วยหรือคัดค้านอย่างเดียวก็ไม่ถือว่าเป็นความครบถ้วนในความหมายนี้

2. มีความต่อเนื่อง การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ควรจะเขียนให้มีความสอดคล้องต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยไม่กระโดดหรือแทรกประเด็นไว้ในที่ไม่สมควร ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาได้ยากและเกิดความสะดุดในการอ่านและขาดความสนใจได้ ดังนั้น ผู้วิจัยควรจัดให้มีการแบ่งหัวข้อย่อยที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและแยกแยะประเด็นต่าง ๆ ให้เหมาะเจาะ

3. มีความกลมกลืน การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์จะต้องมีความกลมกลืนต่อเนื่องกัน และมีความคงเส้นคงวาในการใช้ศัพท์ทางวิชาการ จะต้องมีความสัมเหตุและผลแก่กันโดยพยายามที่จะเขียนให้มีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการโดยวางอยู่บนรากฐานข้อเท็จจริง ข้อความใดที่ไม่ตรงประเด็นหรือไม่มีสาระสำคัญร่วมกับปัญหาที่จะวิจัยก็ควรจะตัดออก

4. มีความน่าสนใจ การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์จะต้องให้มีความน่าสนใจสำหรับผู้อ่านด้วย และการเสนอข้อมูลโดยการอธิบายด้วยข้อความหรือความเรียงที่ติดต่อกันตลอดนั้นอาจจะทำให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจที่จะอ่านก็ได้ วิธีการเสนอการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์เพื่อให้น่าสนใจสามารถกระทำได้ในหลาย ๆ วิธี เช่น

4.1 การระบุเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยที่ชัดเจน โดยพิจารณาจากแนวคิดหลักไปสู่แนวคิดย่อย หรือจากระบบใหญ่ไปสู่ระบบย่อย ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะทำให้ผู้อ่านสามารถที่จะเข้าใจเค้าโครงแห่งความคิดได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น และการระบุเป็นหัวข้อดังกล่าวจะทำให้ผู้อ่านสามารถอ่านและเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

4.2 การใช้ภาษาทั่วไปกะทัดรัดและถูกต้องตามหลักภาษา จะเห็นว่า ผลการวิจัยที่ดีมีคุณภาพหลายชิ้นไม่ได้มีการนำไปใช้ในการปฏิบัติอย่างแท้จริง เหตุผลหนึ่งที่สำคัญก็คือภาษาที่ใช้ในการเขียนรายงานผลการวิจัยซึ่งอาจจะเข้าใจเฉพาะผู้วิจัยเท่านั้น ดังนั้น ถ้าเป็นไปได้ ผู้วิจัยควรจะใช้ภาษาทั่วไปที่บุคคลในวงการสามารถที่จะอ่านและเข้าใจได้ และการเขียนรายงานผลการวิจัยจะต้องไม่ใช้คำฟุ่มเฟือยและในขณะเดียวกันก็ถูกต้องตามหลักภาษาด้วย

4.3 การใช้ตารางในการอธิบาย กล่าวคือ แม้ว่าจะใช้วิธีการเขียนโดยระบุเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยที่ชัดเจนเพียงใดก็ตาม แต่ถ้ามีหัวข้อที่มากเกินไป ผู้วิจัยก็อาจจะทำตารางมาเป็นเครื่องมือในการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ก็ได้

4.4 การแสดงด้วยวิธีการอื่น ๆ เช่น ผู้วิจัยอาจทำตารางตรวจสอบ กราฟและแผนภูมิ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ในการเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคที่สองซึ่งเกี่ยวกับการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์นี้ ผู้วิจัยควรกำหนดแนวทางไว้ว่า ข้อเท็จจริงและประเด็นที่จะเขียนลงไปนั้นจะต้องสอดคล้องและเหมาะสมต่อผู้อ่านเป็นประการสำคัญ การที่ผู้วิจัยจะทราบว่าควรจะใส่ข้อเท็จจริงในเรื่องใดไว้ช่องใดนั้น ผู้วิจัยอาจตั้งคำถามสำหรับตนเองสองประการ คือ **ประการแรก** ควรใส่ข้อเท็จจริงอันใดบ้าง และ**ประการที่สอง** ข้อเท็จจริงที่ใส่ลงไปนั้นควรจะกล่าวถึงในลักษณะใด ซึ่งข้อเท็จจริงและสถิติบางอย่างที่อาจจะไม่สัมพันธ์กับเนื้อหาโดยตรง ผู้วิจัยก็อาจจะนำไปไว้ในภาคผนวกของรายงานนั้นก็ได้

กิจกรรม 13.2.2

ในการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึงความเหมาะสมในการเสนอเนื้อหาในเรื่องใดบ้าง

แนวตอบกิจกรรม 13.2.2

ผู้วิจัยควรคำนึงถึงความเหมาะสมของการเสนอเนื้อหาในการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. มีความถูกต้องและครบถ้วน
2. มีความต่อเนื่อง
3. มีความกลมกลืน
4. มีความน่าสนใจ

เรื่องที่ 13.2.3 ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

การเขียนรายงานผลการวิจัยนั้น ความภาคสุดท้ายก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าภาคแรกและความภาคที่สอง เพราะเหตุว่าความภาคสุดท้ายของรายงานนั้นก็จะเป็นการสรุปผลของการวิจัยทั้งหมดว่าเป็นเช่นไร ซึ่งในบางกรณีที่ผู้อ่านรายงานผลการวิจัยที่เป็นนักบริหารก็มักจะให้ความสนใจในการสรุปผลเป็นประการสำคัญ เพื่อที่จะนำเอาผลสรุปที่ได้จากการวิจัยนั้นไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจต่อไป

อย่างไรก็ตาม ในการเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคสุดท้ายนั้น ผู้วิจัยควรจะนำสาระสำคัญของปัญหาการวิจัยที่ได้มีการวิเคราะห์มาแล้วมากล่าวไว้แต่โดยย่อ ๆ โดยพยายามที่จะแสดงให้เห็นว่า ปัญหาของการวิจัยคืออะไร และผลของการวิจัยนั้นเป็นอย่างไร ซึ่งการสรุปผลดังกล่าวก็เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาการวิจัยนั้น

นอกจากผู้วิจัยจะมีการสรุปผลในการเขียนรายงานของการวิจัยในความภาคสุดท้ายแล้ว ในกรณีที่ผู้วิจัยมีประเด็นอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากการสรุปผล ผู้วิจัยก็อาจจะสามารถเขียนเพิ่มเติมไปด้วยก็ได้ โดยทั่วไปมักจะเขียนไว้ในบทหรือตอนที่ว่าด้วยข้อเสนอแนะ ซึ่งในการวิจัยแต่ละครั้งนั้นอาจจะมีข้อเสนอแนะหรือไม่มีก็ได้ อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะที่มีนั้นส่วนใหญ่จะเป็นข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติเพื่อการแก้ไขปัญหาต่อไป ซึ่งผู้วิจัยก็ควรจะอธิบายให้ชัดเจนด้วยว่าข้อเสนอแนะดังกล่าวเกิดจากการนำเอาผลการวิจัยมาเสนอแนะ หรือเกิดจากความคิดและดุลยพินิจของผู้วิจัยเอง

กิจกรรม 13.2.3

การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคสุดท้ายควรจะอธิบายในเรื่องใดบ้าง

แนวตอบกิจกรรม 13.2.3

การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคสุดท้ายโดยทั่วไป ควรเป็นการสรุปผลการวิจัยเป็นประการสำคัญ รวมทั้งมีข้อเสนอแนะที่เกิดจากการวิจัยดังกล่าวด้วย

ตอนที่ 13.3
หลักการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 13.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

13.3.1 การเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

13.3.2 กรณีตัวอย่างของการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. การเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มจะประกอบด้วยส่วนนำ ความภาคแรก ความภาคที่สอง ความภาคสุดท้าย และส่วนอ้างอิง
2. โดยทั่วไปการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มักจะมีการเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มโดยเริ่มจากส่วนนำ ความภาคแรก ความภาคที่สอง ความภาคสุดท้าย และส่วนอ้างอิงตามลำดับ

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 13.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ระบุองค์ประกอบของการเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มได้
2. นำกรณีตัวอย่างของการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้

เรื่องที่ 13.3.1 การเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

การเขียนรายงานผลการวิจัยนั้นอาจจะใช้วิธีเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอนการวิจัย ตามความสนใจของผู้อ่าน หรือตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ขึ้นอยู่กับว่าผู้วิจัยมีความต้องการที่จะเสนอผลการวิจัยให้ใครเป็นผู้อ่าน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการเขียนรายงานผลการวิจัยมักจะใช้วิธีเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอนการวิจัย ดังนั้น ในเรื่องที่ 13.3.1 นี้จะได้นำเสนอการเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มโดยยึดตามขั้นตอนการวิจัยเป็นประการสำคัญ

การเขียนรายงานผลการวิจัยนั้นจำเป็นที่จะต้องเรียบเรียงและกำหนดรายละเอียดในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม ดังนี้[6]

1. ส่วนนำ
2. ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล
3. ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์
4. ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ
5. ส่วนอ้างอิง

1. ส่วนนำ

มีส่วนประกอบย่อย ๆ ที่เรียงลำดับดังต่อไปนี้

1.1 ปก เพื่อความเรียบร้อยและความสวยงามเมื่อได้ทำรายงานผลการวิจัยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยมักจะนำไปหุ้มปก ซึ่งจะเป็นปกอ่อนหรือปกแข็งก็ได้ขึ้นอยู่กับขนาดและความสำคัญของรายงานผลการวิจัยนั้น ๆ ซึ่งในตัวปกจะพิมพ์รายละเอียดเกี่ยวกับชื่อเรื่องของรายงานผลการวิจัย ชื่อผู้วิจัย หน่วยงานที่ทำการวิจัยหรือแหล่งที่เสนอผลการวิจัย และปีที่ทำการวิจัย

1.2 ปกใน ปกในนี้จัดว่าเป็นหน้าแรกของส่วนประกอบรายงานผลการวิจัยที่แท้จริง ส่วนมากจะมีรูปแบบและข้อความเหมือนกับปกนอก และโดยทั่วไปแล้วจะมีกระดาษเปล่า ๆ คั่นไว้แผ่นหนึ่งระหว่างปกนอกกับปกใน

1.3 คำอุทิศ เป็นหน้าที่ประกาศอุทิศผลงานของผู้วิจัยให้กับผู้ใดผู้หนึ่ง เช่น บิดา มารดา อาจารย์ ผู้มีอุปการะคุณ หรือบุคคลที่ผู้วิจัยรักใคร่ที่เป็นแรงดลใจให้ผู้วิจัยพยายามที่จะศึกษาในเรื่องนั้น แต่การวิจัยทุกเรื่องไม่จำเป็นต้องมีคำอุทิศเสมอไป

1.4 บทคัดย่อ เป็นข้อความที่สรุปรายงานผลการวิจัยที่สั้นและกะทัดรัด โดยมีใจความครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญของงานวิจัยทั้งหมด โดยตัดรายละเอียดออก ส่วนใหญ่บทคัด

ย่อจะเขียนให้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย แหล่งข้อมูล วิธีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.5 คำนำและ/หรือกิตติกรรมประกาศ

1.5.1 คำนำ เป็นส่วนชี้แจงที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้วิจัยทราบเป็นพิเศษเกี่ยวกับมูลเหตุที่ทำวิจัยเรื่องนั้น จุดมุ่งหมายและขอบเขตสำคัญของการวิจัย ผลการวิจัยได้ข้อยุติที่สำคัญอย่างไรและจะใช้ผลการวิจัยนั้นเป็นประโยชน์อะไรบ้าง รวมทั้งส่วนที่กล่าวขอบคุณ ผู้ที่ให้ความช่วยเหลือหรือให้ความร่วมมือในการค้นคว้าจนทำให้การวิจัยนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเรียบร้อย

1.5.2 กิตติกรรมประกาศ เป็นส่วนที่ผู้ทำการวิจัยประกาศแสดงความขอบคุณแก่ผู้ให้ความสนับสนุนช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัยตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ ตลอดจนกระทั่งแสดงความขอบคุณแก่บุคคลหรือหน่วยงานที่ให้ทุนอุดหนุนในการดำเนินการวิจัย เป็นต้น

1.6 สารบัญ สารบัญเป็นส่วนประกอบที่แสดงตอน บท หรือหัวข้อของรายงานผลการวิจัย พร้อมทั้งเลขหน้าเพื่อให้ผู้อ่านทราบหัวข้อเรื่องในรายงานอย่างกว้าง ๆ โดยสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

1.7 สารบัญตาราง ในการเสนอรายงานผลการวิจัยบางเรื่องมีตารางหลายตารางเพื่อประกอบการวิเคราะห์และวิจัย

1.8 สารบัญภาพ ถ้ารายงานผลการวิจัยนั้นใช้ภาพประกอบจำนวนมาก ผู้วิจัยควรจะต้องทำสารบัญภาพโดยกำหนดลำดับที่ของภาพโดยมีเลขหน้ากำกับไว้

2. ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล

มีส่วนประกอบย่อย ๆ ที่เรียงลำดับดังต่อไปนี้

2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย เป็นการกล่าวถึงภูมิหลังความเป็นมาของปัญหาการวิจัยว่า มีเบื้องหน้าเบื้องหลังหรือมีมูลเหตุแรงดลใจให้ผู้วิจัยต้องทำวิจัยในเรื่องนี้

2.2 การศึกษาค้นคว้าของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นการอ้างอิงรายงานการค้นคว้าที่มีผู้วิจัยอื่น ๆ ได้ศึกษาไว้แล้วและมีส่วนสัมพันธ์กับเรื่องต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด การศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำมาสรุปแนวคิดนั้น ๆ ลงไว้ในส่วนนี้ก็เพื่อให้ผู้วิจัยมีความรอบรู้อย่างกว้างขวางแจ่มชัดขึ้น หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นขั้นตอนทบทวนวรรณกรรมก็ได้

2.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย เป็นการให้ผู้อ่านทราบว่าการวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์อย่างใดบ้าง ลักษณะการเขียนอาจเขียนเป็นข้อ ๆ ให้ครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าทั้งหมด

2.4 สมมติฐานการวิจัย เป็นการเขียนคาดคะเนผลการวิจัยว่าควรจะออกมาอย่างไร โดยมีกรอบทฤษฎีหรือแนวคิดมาอธิบายว่าทำไมจึงตั้งสมมติฐานอย่างนั้น

2.5 ขอบเขตการวิจัย เป็นการเขียนกำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าว่ามีความกว้างขวางมากน้อยเพียงใด เรื่องใดที่วิจัยและเรื่องใดไม่วิจัย ปัญหาการวิจัยนั้นครอบคลุมถึงอะไรบ้าง ประชากรหรือแหล่งข้อมูลมีขอบเขตมากน้อยแค่ไหน พิจารณาตัวแปรที่สำคัญอะไรบ้าง

2.6 นิยามศัพท์ การวิจัยบางเรื่องอาจจะต้องใช้คำศัพท์ที่มีความหมายเฉพาะที่ผู้อ่านงานวิจัยอาจจะไม่ทราบมาก่อนหรือเป็นคำที่ไม่ค่อยแพร่หลาย และมีคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยนี้ด้วย

2.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องประเมินค่างานวิจัยของตนเองออกมาว่า เมื่อได้ศึกษาวิจัยแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างใดบ้างต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

2.8 วิธีดำเนินการวิจัย

2.8.1 แหล่งข้อมูล เป็นการกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูลว่ามาจากแหล่งปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ

2.8.2 วิธีการรวบรวมข้อมูล เป็นการกล่าวถึงวิธีการที่จะรวบรวมข้อมูลว่าใช้วิธีใด

2.8.3 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอาจแสดงในรูปการแจกแจงความถี่ ร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต และสหสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและการวิเคราะห์

เมื่อได้อธิบายวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว งานต่อไปคือการเขียนผลการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยที่เขียนควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งที่ได้พบจากการวิจัย โดยพยายามเสนอหลักฐานและข้อมูลที่เป็นระบบ พร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบหรือวิเคราะห์ได้ แล้วพยายามที่จะหาข้อสรุปโดยเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่ได้วางไว้

3.1 วิธีที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจะต้องคิดวิธีการเสนอผลการวิเคราะห์โดยคำนึงถึงผู้อ่านว่า ทำอย่างไรผู้อ่านจึงจะอ่านได้รวดเร็วและน่าสนใจด้วย ซึ่งอาจจะเป็นการใช้การบรรยาย การบรรยายกึ่งตาราง ตารางหรือแผนภาพหรือใช้หลาย ๆ แบบผสมกันก็ได้

3.2 การแปลความหรือตีความข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องพยายามอธิบายให้ผู้อ่านทราบว่าในการทำการวิจัยเรื่องดังกล่าวได้ค้นพบอะไรบ้าง

3.3 การอภิปรายผลการวิจัย ในขั้นนี้ผู้วิจัยควรเขียนวิจารณ์ผลการวิจัยของตนว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด โดยการอ้างอิงถึงทฤษฎีหรือผลการวิจัยของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องประกอบการอภิปรายนั้นด้วย

4. ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในชั้นนี้จัดได้ว่าเป็นส่วนประกอบบทสุดท้ายของการทำรายงานผลการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้ทำการวิจัยควรจะเขียนเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย และวิธีการวิจัยอย่างสั้น ๆ โดยจับใจความเฉพาะประเด็นที่สำคัญ ๆ เท่านั้น

4.2 ผลการวิจัย เป็นการสรุปผลการวิจัยที่ค้นพบโดยเขียนสรุปให้ตรงประเด็นและพิจารณาว่าเป็นไปตามข้อสมมติฐานหรือไม่ เพราะเหตุใด

4.3 ข้อเสนอแนะ เมื่อสรุปผลการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยควรจะให้ข้อเสนอแนะต่อผู้อ่านในการนำผลการวิจัยดังกล่าวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ให้ข้อเสนอแนะ ประเด็นปัญหาสำหรับผู้ที่จะทำการวิจัยต่อไป

5. ส่วนอ้างอิง

5.1 เชิงอรรถ (footnote) เป็นรายการอ้างอิง หรือรายการเอกสารทุกขั้นทุกตอนที่ใช้อ้างอิงในเอกสารวิชาการและงานวิจัย โดยทั่วไปมี 3 ประเภท คือ

5.1.1 เชิงอรรถอ้างอิง เป็นเชิงอรรถที่ใช้แสดงแหล่งที่มาของข้อเขียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อความที่เก็บมาจากเอกสารหรือบางส่วนก็ได้ ลักษณะของเนื้อความที่คัดลอกออกมานั้นอาจจะคัดลอกมาทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

5.1.2 เชิงอรรถอธิบายความ เป็นเชิงอรรถที่อธิบายเนื้อเรื่องบางตอนให้ชัดเจนขึ้น หรืออธิบายความหมายของคำศัพท์บางคำที่ผู้วิจัยคิดว่าผู้อ่านอาจจะไม่ทราบ แต่ถ้าเขียนอธิบายในเนื้อจะทำให้เยิ่นเย้อ

5.1.3 เชิงอรรถโยง เป็นเชิงอรรถที่โยงให้ผู้อ่านไปดูเพิ่มเติมในบทอื่นหรือดูหน้าอื่นในงานชิ้นเดียวกันหลีกเลี่ยงการกล่าวซ้ำโดยไม่จำเป็น

5.2 ข้อความที่คัดลอกมา (quotation) เป็นข้อความที่ผู้อื่นกล่าวไว้ในหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ โดยผู้วิจัยนำมาอ้างไว้ในการเขียนรายงานผลการวิจัยโดยมิได้เปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยทั่วไปแล้วข้อความที่คัดลอกมาต้องเหมือนเดิมทุกประการไม่ควรแทรกข้อความของผู้วิจัยปะปนลงไป

5.3 บรรณานุกรม (bibliography) เป็นรายชื่อเอกสารสิ่งพิมพ์และหลักฐานต่าง ๆ ทุกประเภทที่ผู้เขียนผลการวิจัยได้นำมาศึกษาและอ้างอิงในงานวิจัย ผู้วิจัยอาจเลือกพิจารณาระบุเฉพาะเอกสารอ้างอิงที่สำคัญ ๆ และมีความหมายมาก ๆ ต่อรายงานชิ้นนั้น ๆ บรรณานุกรมเปรียบเสมือนแหล่งรวมข้อมูลสำหรับค้นคว้าหลักฐานที่ผู้อ่านรายงานจะสามารถใช้ศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไปได้

5.4 ภาคผนวก เป็นส่วนประกอบรายงานผลการวิจัยที่ไม่ใช่เนื้อหาอย่างแท้จริง แต่เป็นส่วนประกอบที่ควรจะให้ผู้อ่านได้ทราบซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของเอกสาร ตาราง กราฟ แผนที่และแผนภาพอื่น ๆ ก็ได้ เพื่อทำให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ของรายงานผลการวิจัยได้ดียิ่งขึ้น

กิจกรรม 13.3.1

การเขียนรายงานผลการวิจัยในความภาคที่สอง ผู้วิจัยควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง

แนวตอบกิจกรรม 13.3.1

ผู้วิจัยควรคำนึงถึง
1. วิธีที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์
2. การตีความข้อมูล
3. การอภิปรายผลการวิจัย

เรื่องที่ 13.3.2 กรณีตัวอย่างของการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ในเรื่องที่ 13.3.1 นั้น เป็นการอธิบายถึงองค์ประกอบของการเขียนรายงานผลการวิจัยทั้งกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่ส่วนนำ ความภาคแรก ความภาคที่สอง ความภาคสุดท้าย และส่วนอ้างอิง อย่างไรก็ตาม ในการเขียนรายงานผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นั้นโดยส่วนใหญ่ก็จะมีองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบข้างต้น แต่ในรายละเอียดปลีกย่อยอาจจะ

ไม่ครบถ้วนไปบ้างก็ขึ้นอยู่กับวิธีการเรียงลำดับเนื้อหาของผู้เขียนรายงานผลการวิจัยและขึ้นกับผู้ที่อ่านผลการวิจัยนั้นด้วย

ในเรื่องที่ 13.3.2 นี้ ขอเสนอกรณีตัวอย่างการเขียนรายงานผลการวิจัยของรัฐประศาสนศาสตร์เรื่อง การหาความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้*

1. **ส่วนนำ** จะประกอบไปด้วยปก ปกใน บทคัดย่อ คำนำ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญภาพ

2. **ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล** จะประกอบไปด้วยความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ปัญหาการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามคำศัพท์เฉพาะ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งวิธีการดำเนินการวิจัย

3. **ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์** จะประกอบไปด้วยการอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์

4. **ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและข้อเสนอแนะ** จะประกอบไปด้วยบทสรุปหรือข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

5. **ส่วนอ้างอิง** จะประกอบไปด้วยภาคผนวกและบรรณานุกรม

---

* รายละเอียดที่นำเสนอนี้เป็นเพียงส่วนที่เกี่ยวข้องกับแต่ละองค์ประกอบของการเขียนรายงานผลการวิจัยเท่านั้น ผู้สนใจอาจศึกษาได้ในรายงานผลการวิจัยเรื่องดังกล่าว

1. ส่วนนำ

1.1 ปก

การวิจัย
เรื่อง
การหาความต้องการระดับชาติ
ในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคน
ในระบบราชการพลเรือน

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน
สำนักงาน ก.พ.

1.2 ปกใน

การวิจัยความต้องการระดับชาติ
ในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน

โดย

นางสาวสินี	เจริญพจน์
ดร.สมโภชน์	นพคุณ
นางจินตนา	บิลมาศ
นางสาวลดาวัลย์	เวทยนุกูล
นางอัมพร	เกตุปรีชาสวัสดิ์
นายปาน	สวัสดิ์สาลี
นายวีระศักดิ์	กิติวัฒน์
นางสาวจิราภรณ์	ลิ้มสมบูรณ์

เสนอต่อ

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน
สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
ธันวาคม 2529

1.3 บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ การวิจัยความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันในการปฏิบัติราชการ รวมถึงปัญหาที่เกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในระบบราชการพลเรือน
2. เพื่อศึกษาแนวโน้มความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน
3. เพื่อศึกษาแนวความคิดและข้อคิดเห็นของผู้บริหารในส่วนราชการพลเรือนต่าง ๆ ในเรื่องการพัฒนากำลังคนในระบบราชการพลเรือน

ระเบียบวิธีและกระบวนการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากร 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมจำนวน 75 คน หัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค จำนวน 48 คน และผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม จำนวน 60 คน และกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม คือ หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด จำนวน 102 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนาโดยอาศัยสถิติเบื้องต้น ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิจัยสำรวจพบว่า ปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการที่ส่วนราชการพบมากอันดับที่หนึ่ง คือ ข้าราชการขาดความรู้ รองลงมาคือ ขาดทักษะและขาดทัศนคติที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน และกลุ่มข้าราชการที่มีปัญหาดังกล่าวมากที่สุด คือ ข้าราชการใหม่และข้าราชการระดับปฏิบัติ ปัญหาที่สำคัญอันดับสุดท้าย คือ ปัญหาด้านการบริหารซึ่งพบมากในผู้บังคับบัญชาระดับกองและผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างาน หรือหัวหน้าฝ่าย กลุ่มข้าราชการที่มีปัญหาในการปฏิบัติงานน้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ ได้แก่ กลุ่มนักบริหารระดับ

สูง หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด และผู้เชี่ยวชาญระดับ 6 - 9 และพบว่ากลุ่มข้าราชการที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมอย่างเร่งด่วนเป็นอันดับแรก คือ ข้าราชการระดับปฏิบัติ รองลงมา คือ ข้าราชการใหม่ ผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่าย และหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด สำหรับผู้บังคับบัญชาระดับกองเป็นกลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาเร่งด่วนเป็นอันดับสาม ส่วนกลุ่มที่สมควรพัฒนาเร่งด่วนอันดับสุดท้าย คือ นักบริหารระดับสูง และกลุ่มที่ไม่จำเป็นต้องพัฒนา คือผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญ

นอกจากนี้ยังพบว่า สิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการเกือบทุกระดับ อันดับแรก คือ ความรู้ รองลงมา คือ ทักษะและทัศนคติที่เหมาะสม และสำหรับกลุ่มผู้บังคับบัญชาระดับกอง หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด และผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่ายควรพัฒนาและฝึกอบรมด้านการบริหารด้วย

ในด้านแนวโน้มในการพัฒนาและฝึกอบรมของส่วนราชการต่าง ๆ นั้น ปรากฏว่าแม้ส่วนราชการต่าง ๆ จะมีการกำหนดแนวนโยบายในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการของตนเอง แต่ก็ยังขาดการกำหนดทิศทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการร่วมกัน ดังจะเห็นได้จากจุดเน้นในการพัฒนาข้าราชการในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันไปในแต่ละส่วนราชการ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะมีการศึกษาหาความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มอย่างเจาะลึกก่อนที่จะทำการพัฒนาและฝึกอบรม เพื่อให้สามารถกำหนดหลักสูตรและวิธีการที่เหมาะสมสำหรับข้าราชการแต่ละกลุ่มอย่างแท้จริง
2. ควรมีการกำหนดนโยบายหรือทิศทางการพัฒนาและฝึกอบรมระดับชาติซึ่งชัดเจนแน่นอน เพื่อให้ส่วนราชการต่าง ๆ ยึดเป็นแนวทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการมุ่งไปในทิศทางเดียวกัน
3. ควรทำการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนทุกระดับอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ
4. ควรมีกลไกการประสานงานระหว่างหน่วยงานฝึกอบรมของส่วน

ราชการต่าง ๆ ตลอดจนมีศูนย์ข้อมูลด้านการพัฒนาและฝึกอบรม เพื่อให้การฝึกอบรมและการใช้ทรัพยากรการฝึกอบรมเกิดประโยชน์สูงสุด

1.4 คำนำ

การวิจัยเรื่อง ความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือนนี้ เป็นโครงการหนึ่งของสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนที่จะเสริมสร้างประสิทธิภาพในการพัฒนาข้าราชการ ทั้งนี้โดยพิจารณาเห็นว่า การพัฒนากำลังคนในราชการพลเรือนจะเป็นประโยชน์และคุ้มค่าหากได้มีการจัดดำเนินการพัฒนาและฝึกอบรมที่ต่อเนื่อง ตรงกับความจำเป็นของส่วนราชการสอดคล้องกับนโยบายของรัฐโดยส่วนรวม และสามารถใช้ประโยชน์จากกำลังคนที่ได้รับการพัฒนานั้นให้ได้มากที่สุด

ในการวิจัยเรื่องนี้ได้ศึกษาสภาพปัญหาการปฏิบัติราชการในปัจจุบัน แนวโน้มความต้องการในการพัฒนากำลังคน กลุ่ม ระดับ และด้านที่ตรงต่อความจำเป็นและนโยบายของส่วนราชการต่าง ๆ และของรัฐ ผลของการศึกษาวิจัยนี้จะใช้ประกอบการพิจารณาเสนอแนะแนวนโยบายและแผนการพัฒนาฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนระดับชาติ ซึ่งระบุเป้าหมายและแนวทางการดำเนินการพัฒนาและฝึกอบรมที่ชัดเจน เพื่อให้ส่วนราชการต่าง ๆ สามารถร่วมมือให้ความสนับสนุนการดำเนินการงานด้านนี้ซึ่งกันและกัน เพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรฝึกอบรมให้ได้ผลสูงสุด และเพื่อให้การพัฒนาข้าราชการพลเรือนของส่วนราชการต่าง ๆ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนาประเทศโดยส่วนรวม

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งจากท่านหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม ท่านผู้ว่าราชการจังหวัด ท่านหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด ท่านผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม และผู้บริหารงานฝึกอบรมของส่วนราชการต่าง ๆ ซึ่งได้กรุณาสละเวลาให้ข้อมูล ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ยิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้

ในด้านการจัดทำรายงานและวิเคราะห์ผลการวิจัยได้รับคำแนะนำและข้อคิดเห็นจาก ดร.วิเชียร เกตุสิงห์ และคุณพิไลพรรณ พันธุ์อารยะ และในการจัดพิมพ์รายงานผลการวิจัยก็ได้รับความอนุเคราะห์จาก คุณวรเทพ สวัสดี คุณทวีป จิตรทาน คุณพูนทรัพย์ ยินดีสุข คุณประจบ พันธุ์ฟัก คุณพงษ์ศักดิ์ พาณิชกรกุล และเจ้าหน้าที่ห้องออฟเซ็ท

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนและคณะผู้ดำเนินงานวิจัยขอขอบพระคุณส่วนราชการและท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือและความอนุเคราะห์ทุก ๆ ท่าน มา ณ โอกาสนี้ และหวังว่าผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ เพิ่มคุณค่าในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนต่อไป

(นายธีรยุทธ์ หล่อเลิศรัตน์)
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน
สำนักงาน ก.พ.

1.5 สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
คำนำ	(5)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญรูป	(13)
บทที่	
1 บทนำ	1
2 หลักการและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง	9
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	37
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
5 บทสรุป	81
ภาคผนวก	
1 ส่วนราชการของประชากรที่ศึกษา	91
2 แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม	99
3 ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ในบทที่ 4	127
4 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในทัศนะของกลุ่มประชากร	191
บรรณานุกรม	205

1.6 สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามกระทรวงและตำแหน่ง	44
2	แสดงจำนวนแบบสอบถามของหัวหน้าส่วนราชการภูมิภาคที่ส่งออกและกลับคืน จำแนกตามภาค	46
3	แสดงจำนวนแบบสอบถามของผู้อำนวยการกองเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรมที่ส่งออกและกลับคืน จำแนกตามกระทรวง	47
4	แสดงจำนวนแบบสอบถามของหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัดที่ส่งออกและกลับคืน จำแนกตามกระทรวง	49
5	แสดงปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	51
6	แสดงลักษณะของปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค	52
7	แสดงกลุ่มข้าราชการที่มีปัญหาในการปฏิบัติงานในทัศนะของผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม	54
8	แสดงภาพรวมของลักษณะปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการในทัศนะของผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม จำแนกตามกลุ่มข้าราชการ	55
9	แสดงกลุ่มข้าราชการที่มีปัญหาในการปฏิบัติงานในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด	56
10	แสดงภาพรวมของลักษณะปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด จำแนกตามกลุ่มข้าราชการ	57
11	แสดงร้อยละของความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในแต่ละส่วนราชการตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมจำแนกตามกระทรวง	59
12	แสดงร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของความเร่งด่วนในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม ตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	60
13	แสดงร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของความเร่งด่วนในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม ตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	แสดงร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม ตามทัศนะของผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม	64
15	แสดงร้อยละและคะแนนเฉลี่ยของความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม ตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด	66
16	แสดงร้อยละของส่วนราชการที่กำหนดนโยบายหรือแนวทางการพัฒนาและฝึกอบรมสำหรับข้าราชการ จำแนกตามกระทรวง	70
18	แสดงจำนวนของสิ่งที่จะทำการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการตามที่กำหนดไว้ในนโยบายการพัฒนาและฝึกอบรม	71
19	แสดงร้อยละของสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	72
20	แสดงร้อยละของส่วนราชการหรือจังหวัดที่กำหนดนโยบายหรือแนวทางการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ	74
21	แสดงร้อยละของสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค	75
22	แสดงร้อยละของสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มในทัศนะของผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม	76
23	แสดงร้อยละของสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มในทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด	78
24	แสดงผลสรุปปัญหาในการปฏิบัติงานของข้าราชการในทัศนะของประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม	81
25	แสดงผลสรุปของกลุ่มข้าราชการที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อนในทัศนะของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม	83
26	แสดงผลสรุปของสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม ซึ่งต้องพัฒนาและฝึกอบรมก่อนในทัศนะของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม	85

1.7 สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงกลุ่มและระดับของข้าราชการที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อนตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	61
2	แสดงกลุ่มและระดับของข้าราชการที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อนตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค	63
3	แสดงกลุ่มและระดับของข้าราชการที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อนตามทัศนะของผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม	65
4	แสดงกลุ่มและระดับของข้าราชการที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อนตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด	67

2. ความภาคแรก : เหตุผล วิธีการวิจัยและแนวการรวบรวมข้อมูล

2.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยทางการบริหารที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายได้ตระหนักและให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มากขึ้นกว่าเดิมมาก โดยการมุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ประเทศไทยเองก็ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้ และมุ่งจะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างจริงจัง โดยกำหนดนโยบาย แนวทางการดำเนินการและมาตรการสำหรับพัฒนากำลังคนในภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาข้าราชการซึ่งยอมรับกันแล้วว่าเป็นเรื่องสำคัญ เพราะในปัจจุบันกำลังคนบางส่วนในหน่วยราชการขาดประสิทธิภาพ มีผลการปฏิบัติงานต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งมีสาเหตุเนื่องมาจากจุดอ่อนในการผลิตคนจากสถาบันการศึกษา หน่วยงานมีวิธีการสรรหา และเตรียมคนเพื่อเข้าทำงานยังมีคุณภาพไม่เหมาะสม ขาดนโยบายและแผนการพัฒนาข้าราชการที่ต่อเนื่องระยะยาวทั้งในด้านทักษะเฉพาะตำแหน่งและคุณธรรม นอกจากนั้น สิ่งต่าง ๆ ยังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา งานต่าง ๆ ก็เพิ่มความยุ่งยากมากขึ้น ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพของข้าราชการ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการดำเนินงานของรัฐบาลเป็นอันดับแรก มิฉะนั้นแล้วก็ยากที่จะแก้ไขปัญหาอื่น ๆ ของประเทศได้

รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของการพัฒนาข้าราชการพลเรือน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งของกระบวนการบริหารงานบุคคลว่า เป็นส่วนที่จะเสริมสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพของข้าราชการให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ตลอดจนเหมาะสมกับภาวะงานที่เปลี่ยนแปลงไป รัฐบาลจึงได้มีแนวนโยบายที่จะพัฒนาข้าราชการพลเรือนอย่างต่อเนื่องกันมาโดยลำดับ ดังจะเห็นได้จาก

1) ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี ลงวันที่ 22 มิถุนายน 2500 ซึ่งมีข้อความตอนหนึ่งว่า ".....การที่จะนำมาซึ่งความเจริญก้าวหน้าของบ้านเมือง ความสงบเรียบร้อยและความผาสุกของประชาชนนั้น ปัจจัยสำคัญคือ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ของข้าราชการ และการที่ให้ข้าราชการมีประสิทธิภาพสูงได้นั้นจำเป็นจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อให้ข้าราชการคุ้นต่องานและรู้จักหน้าที่ ให้มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ให้มีโอกาสปรับปรุงงานให้พร้อมที่จะเข้าสวมตำแหน่งหน้าที่สูงขึ้นไป ให้ข้าราชการชั้นผู้บังคับบัญชามีความสามารถควบคุมและการบริหารงาน จึงเห็นสมควรให้ทุกกระทรวงถือเป็นนโยบายปฏิบัติว่าการฝึกอบรมข้าราชการเป็นความรับผิดชอบส่วนหนึ่งในการปฏิบัติราชการ...."

2) มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2517 ให้จัดตั้งศูนย์วางแผนและประสานงานฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนขึ้น และเมื่อได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติระเบียบ

ข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2518 กฎหมายดังกล่าวก็ได้กำหนดให้สำนักงาน ก.พ.มีหน้าที่ในการประสานงานและดำเนินการพัฒนาข้าราชการ

3) รัฐบาลได้กำหนดการพัฒนาข้าราชการไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ฉบับที่ 3 เป็นต้นมา ซึ่งมีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

(3.1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519) นั้น รัฐบาลได้กำหนดปัญหาด้านกำลังคนของรัฐบาลที่ควรปรับปรุงโดยรีบด่วนภายในระยะเวลาของแผน เช่น แผนการจำแนกตำแหน่งควรดำเนินการให้แล้วเสร็จตอนต้นแผน แต่ขณะเดียวกันควรพิจารณาปรับปรุงแผนงานการฝึกอบรมข้าราชการของหน่วยงานต่าง ๆ ให้อยู่ในแผนเดียวกัน เพื่อประหยัดทรัพยากรอันจำกัด และเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตของกำลังคนในวงราชการ

(3.2) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524) รัฐบาลได้กำหนดนโยบาย และแนวทางดำเนินการโดยเน้นในเรื่องการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการปฏิบัติงานข้าราชการและลูกจ้างของรัฐทุกระดับและทุกด้าน โดยจะต้องปฏิรูปและปรับปรุงแก้ไของค์ประกอบที่ขัดต่อการเสริมประสิทธิภาพการทำงานของข้าราชการและลูกจ้างอย่างรีบด่วน โดยจัดให้มีการฝึกอบรมด้านต่าง ๆ ดังนี้

ก. การฝึกอบรมทางการบริหารงาน

ข. การฝึกอบรมทางวิชาการและวิชาชีพ

ค. การฝึกอบรมด้านธุรการและอื่น ๆ

ง. การฝึกอบรมข้าราชการบรรจุใหม่

(3.3) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) รัฐบาลได้กำหนดเป้าหมายให้เจ้าหน้าที่ของรัฐและรัฐวิสาหกิจได้รับการฝึกอบรม และพัฒนาอย่างมีระบบและต่อเนื่องกันไป โดยเน้นข้าราชการเข้าใหม่ให้ได้ทั้งหมด และให้มีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาข้าราชการทุกระดับให้ครอบคลุมข้าราชการในอัตราเพิ่มร้อยละ 30 ต่อปี นอกจากนี้ ได้เน้นเป้าหมายในการพัฒนาจิตใจโดยเน้นการพัฒนาในกลุ่มข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ โดยให้มีการจัดฝึกอบรมด้านคุณธรรมและศีลธรรมควบคู่ไปกับการฝึกอบรมและการฝึกอาชีพด้านต่าง ๆ ให้มีการจัดฝึกอบรมข้าราชการอย่างมีระบบและต่อเนื่อง ทั้งในด้านทักษะเฉพาะตำแหน่งและคุณธรรม ตลอดจนติดตามผลการปฏิบัติงาน โดยถือว่าเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบส่วนหนึ่งในการปฏิบัติราชการ และสำนักงาน ก.พ. เป็นศูนย์กลางประสานงานด้านฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดนโยบายที่สำคัญบางส่วน ดังนี้

ก. ปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรมบุคคลก่อนเข้าทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ข. จัดให้มีการพัฒนาข้าราชการทุกระดับชั้นอย่างมีระบบ และต่อเนื่องเพื่อให้สามารถปฏิบัติราชการโดยมีประสิทธิภาพ มีทัศนคติ และจริยธรรมที่เหมาะสมต่อการพัฒนาประเทศ

ค. จัดให้มีการกระจายอำนาจและหน้าที่ความรับผิดชอบ ตลอดจนการ

ร่วมมือและประสานงานในการพัฒนาข้าราชการระหว่างองค์การกลางบริหารงานบุคคลกับส่วนราชการ กระทรวง ทบวง กรม และจังหวัด

นอกจากการกำหนดนโยบายการพัฒนาข้าราชการแล้ว รัฐยังกำหนดรูปแบบของการดำเนินการไว้ด้วย โดยให้องค์การกลางบริหารงานบุคคลและส่วนราชการกระทรวง ทบวง กรม และจังหวัดมีหน้าที่ความรับผิดชอบดำเนินการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ ดังนี้

ก. ให้องค์การกลางบริหารงานบุคคลจัดและส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ของรัฐได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาอย่างมีระบบและต่อเนื่องนับตั้งแต่วันเริ่มบรรจุ เลื่อนตำแหน่งหรือย้ายเปลี่ยนสายงาน รวมทั้งส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองด้วย

ข. ให้สำนักงาน ก.พ. เป็นศูนย์กลางในการประสานงานด้านการฝึกอบรมระหว่างส่วนราชการต่าง ๆ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนแก่ส่วนราชการต่าง ๆ ด้วย

ค. ให้ส่วนราชการ กระทรวง ทบวง กรม และจังหวัดถือว่าการฝึกอบรมและการพัฒนาข้าราชการทั้งในด้านทักษะเฉพาะตำแหน่งและคุณธรรมเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบส่วนหนึ่งในการปฏิบัติราชการและดำเนินการฝึกอบรม และพัฒนาข้าราชการให้เหมาะสมตามความจำเป็นของแต่ละส่วนราชการและจัดอย่างประหยัด

(3.4) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ในเรื่องการวางแผนกำลังคนและการมีงานทำ สำหรับภาครัฐบาลได้กำหนดให้มีการส่งเสริมการดำเนินการให้มีการใช้กำลังคนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้มีการฝึกอบรมข้าราชการบรรจุใหม่และที่ปฏิบัติงานอยู่แล้ว โดยให้ถือเป็นเงื่อนไขสำคัญในการแต่งตั้งให้ได้รับผิดชอบในระดับสูงขึ้น

จากปัญหาและแนวนโยบายของรัฐในด้านกำลังคนภาครัฐบาลตลอดเวลาที่ผ่านมานั้น แสดงว่ารัฐได้ตระหนักว่าการพัฒนากำลังคนในภาครัฐจำนวนประมาณ 919,244 คนนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ หน่วยงานและสถาบันฝึกอบรมต่าง ๆ ของภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ และเอกชนต่างมองเห็นความจำเป็นในการพัฒนาข้าราชการ และได้จัดดำเนินการฝึกอบรมข้าราชการขึ้นอย่างกว้างขวาง เพื่อให้ข้าราชการซึ่งมีจำนวนมากได้รับการพัฒนาโดยวิธีการฝึกอบรมอย่างทั่วถึง แต่อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและฝึกอบรมของหน่วยงานและสถาบันฝึกอบรมดังกล่าวยังไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากต่างดำเนินการไปตามที่เห็นว่าสมควรและเหมาะสมที่สุด ไม่มีการทำความเข้าใจร่วมกันว่าการพัฒนาข้าราชการโดยเฉพาะวิธีการฝึกอบรมควรมุ่งไปทิศทางใด ควรจะเน้นจุดใด และควรจะมีมาตรฐานอย่างไร นอกจากนั้น ยังมิได้มีการศึกษาหาความต้องการหรือความจำเป็นเพื่อวางแผนการฝึกอบรมและพัฒนาข้าราชการอย่างแท้จริง

สำนักงาน ก.พ. ในฐานะที่ได้รับมอบหมายให้เป็นองค์การกลางบริหารงานบุคคล และเป็นศูนย์กลางในการประสานงานด้านการฝึกอบรมระหว่างส่วนราชการต่าง ๆ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนส่วนราชการต่าง ๆ โดยมีสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน

รับผิดชอบด้านการพัฒนาข้าราชการพลเรือน ตลอดจนกำหนดนโยบายการพัฒนาข้าราชการเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของรัฐบาลในการพัฒนาประเทศ พิจารณาเห็นว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาหาความต้องการหรือความจำเป็นในการฝึกอบรมและพัฒนากำลังคนเป็นลำดับแรก เพื่อให้สามารถกำหนดแผนการฝึกอบรมและพัฒนาข้าราชการให้สอดคล้องกับความต้องการหรือความจำเป็นเร่งด่วน ซึ่งเหมาะสมกับสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม และเพื่อให้การพัฒนาข้าราชการซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินการอยู่นั้นสอดคล้องเป็นมาตรฐานและอยู่ในทิศทางเดียวกัน

2.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาปัจจุบันในการปฏิบัติราชการ รวมถึงปัญหาที่เกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในระบบราชการพลเรือน

2. เพื่อศึกษาแนวโน้มความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน

3. เพื่อศึกษาแนวความคิดและข้อคิดเห็นของผู้บริหารในส่วนราชการพลเรือนต่าง ๆ ในเรื่องการพัฒนากำลังคนในระบบราชการพลเรือน

2.3 ปัญหาการวิจัย

1. ส่วนราชการพลเรือนได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของข้าราชการในด้านใดและอย่างไร

2. เพื่อให้การปฏิบัติราชการมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนราชการพลเรือนมีแนวโน้มและความต้องการที่จะพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนกลุ่มใด และระดับใดก่อน

3. ส่วนราชการพลเรือนมีแนวทางการดำเนินการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในอนาคตอย่างไร

2.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาเฉพาะส่วนราชการพลเรือน ซึ่งข้าราชการพลเรือนสามัญสังกัดอยู่ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

2. ศึกษาจากประชากร 5 กลุ่มที่ได้เลือกและกำหนดไว้ล่วงหน้า ได้แก่ หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมหรือเทียบเท่า หัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม ผู้บริหารงานฝึกอบรมและหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด

2.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

"ความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรม" หมายถึง ทิศทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในกระทรวง และกรมต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่

สอดคล้องกับความจำเป็นและฝึกอบรม และ "ความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรม" มีความหมายเดียวกันและใช้แทนกันได้

"การพัฒนาและฝึกอบรม" หมายถึง กระบวนการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติในการปฏิบัติงาน จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและทัศนคติในทางที่จะเป็นผลทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

"กำลังคนในระบบราชการพลเรือน" หมายถึง ข้าราชการพลเรือนสามัญซึ่งสังกัดอยู่ภายใต้พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2518

"หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวง" หมายถึง ข้าราชการพลเรือนสามัญซึ่งดำรงตำแหน่งปลัดกระทรวงหรือเทียบเท่า หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากปลัดกระทรวงให้ปฏิบัติหน้าที่แทนปลัดกระทรวง

"หัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค" หมายถึง ข้าราชการพลเรือนสามัญซึ่งดำรงตำแหน่งผู้ว่าราชการจังหวัด

"หัวหน้าส่วนราชการระดับกรม" หมายถึง ข้าราชการพลเรือนซึ่งดำรงตำแหน่งอธิบดีหรือเทียบเท่า หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิบดี

"ผู้บริหารงานฝึกอบรม" หมายถึง ข้าราชการพลเรือนสามัญระดับ 7-8 ซึ่งดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการกองหรือเทียบเท่าซึ่งรับผิดชอบงานด้านฝึกอบรมของส่วนราชการนั้น ๆ และรวมถึงหัวหน้าส่วนราชการของสถาบันการฝึกอบรมในราชการพลเรือน

"หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด" หมายถึง ข้าราชการพลเรือนสามัญระดับ 5-8 ที่ปฏิบัติหน้าที่ในราชการบริหารส่วนภูมิภาคในจังหวัดนั้นในฐานะหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด ซึ่งเป็นตัวแทนจากกรม

2.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลของการวิจัยจะเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาวางแผนหลักของการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการพลเรือน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและประเทศชาติโดยส่วนรวมและ

2. เป็นเครื่องมือส่งเสริมให้มีการประสานงานพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในระบบราชการพลเรือน เพื่อลดหรือแก้ปัญหาความซ้ำซ้อน และสิ้นเปลืองโดยไม่ได้ผลคุ้มค่าในการพัฒนาและฝึกอบรม ตลอดจนเป็นความพยายามที่จะใช้ทรัพยากรฝึกอบรมที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ได้ประโยชน์สูงสุดด้วย

2.7 หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคคล เป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั้น ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ การฝึกอบรมที่เป็นระบบนั้น ได้มีผู้ให้แนวความคิดและหลักการที่สำคัญซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป คือ T.H. Boydell (1977) ซึ่งเป็นนักวิชาการและผู้บรรยายของศูนย์ศึกษาด้านการจัดการ ที่สถาบัน Sheffield

Polytechnic ในประเทศอังกฤษ Boydell ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมที่เป็นระบบนั้นจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนดำเนินการต่าง ๆ รวมถึง 9 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1) ศึกษาวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรมและระบุความสำคัญเร่งด่วนของความจำเป็นนั้น (Identify the training needs and priorities) ในขั้นแรกจำเป็นต้องรู้เสียก่อนว่า ความจำเป็นในการฝึกอบรมคืออะไร อยู่ที่ไหน นั่นคือ ต้องระบุให้ชัดแจ้งว่า ใคร ตำแหน่งอะไร หรือในสายงานใดที่ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในปัจจุบันและในอนาคต

2) ตรวจสอบวิเคราะห์สายงานหรือตำแหน่งที่เป็นความจำเป็นเร่งด่วน (Examine the occupation chosen as priority) เมื่อรู้ถึงความจำเป็นขั้นต้นแล้ว ก็ต้องมาศึกษาสำรวจ วิเคราะห์ให้ละเอียดชัดแจ้งลงไปว่า ความจำเป็นอะไรที่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการฝึกอบรมและความจำเป็นอะไรที่ควรแก้ไขโดยการดำเนินการอื่น ๆ

3) ศึกษาวิเคราะห์ภารกิจและความรับผิดชอบของตำแหน่ง หรือสายงานที่ควรได้รับการพัฒนา (Analyse the occupation) ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้ทราบให้แน่นอนลงไปว่า ความรู้ ทักษะ และทัศนคติอะไร ประเภทใดที่เหมาะสมสำหรับตำแหน่งหรือสายงานนั้น ๆ รวมถึงการรวมแนวทางการฝึกอบรมที่เหมาะสมในการเพิ่มความรู้ ทักษะนั้น ๆ ด้วย

4) ระบุ เลือกและประเมินความรู้ความสามารถของบุคคลที่ควรได้รับการเพิ่มประสิทธิภาพ (Specify, select and appraise the people to be trained) ทั้งนี้ก็เพื่อดูว่าบุคคลนั้นยังขาดความรู้ความสามารถ ทัศนคติอะไรมากน้อยแค่ไหนสำหรับงานหรือภารกิจใหม่ ๆ ที่จะดำเนินการต่อไปหรือในอนาคต รวมถึงการพิจารณาดูด้วยว่า นอกจากจะจัดฝึกอบรมแล้ว การเพิ่มจำนวนกำลังคนจำเป็นหรือไม่สำหรับการปฏิบัติงานในอนาคตด้วย

5) กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Set the training objectives) ในขั้นนี้จำเป็นต้องระบุผลการฝึกอบรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นให้ชัดเจน เพื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้ทราบว่า เขาจะต้องมีความรู้ความสามารถอะไร และจะทำอะไรได้ รวมตลอดทั้งมาตรฐานของผลงานที่ต้องการ ซึ่งในขั้นนี้จำเป็นต้องอาศัยหลักการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral objectives) ที่ระบุชัดเจนว่า พฤติกรรมเช่นใด ในสถานการณ์ใด และมาตรฐานการปฏิบัติงานอย่างไรที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติได้เมื่อผ่านการฝึกอบรมไปแล้ว

6) พิจารณาและสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมขึ้น (Plan the training programme) ในขั้นการวางแผนก็จะต้องระบุล่วงหน้าให้ชัดเจนว่า ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อใด อย่างไร เพื่อช่วยให้ผู้รับผิดชอบการจัดดำเนินการฝึกอบรมสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนและสามารถให้โอกาสแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ และช่วยให้การจัดดำเนินการฝึกอบรมสัมพันธ์สอดคล้องตลอดทั้งโครงการหรือตลอดระยะเวลาของการฝึกอบรม

7) วางแผนดำเนินการโครงการฝึกอบรม (Plan the training programme) ในขั้นการวางแผนก็จะต้องระบุล่วงหน้าให้ชัดเจนว่า ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อใด อย่างไร เพื่อช่วยให้ผู้รับผิดชอบการจัดดำเนินการฝึกอบรมสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนและสา-

มารถให้โอกาสแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ และช่วยให้การจัดดำเนินการฝึกอบรมสัมพันธ์สอดคล้องตลอดทั้งโครงการหรือตลอดระยะเวลาของการฝึกอบรม

8) จัดดำเนินการฝึกอบรม (Implement the training programme) ซึ่งเป็นขั้นตอนการนำแผนงานตามขั้นตอนที่ 7 มาสู่การปฏิบัติ

9) ประเมินผลการฝึกอบรม (Check the training) เพื่อตรวจสอบดูว่า การฝึกอบรมบรรลุผลหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ มีอุปสรรค หรือปัญหาอะไร ตรงไหน และคิดว่าจะเป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงการฝึกอบรมในครั้งต่อไปให้ดีขึ้นด้วย

10) ติดตามผลการฝึกอบรม (Follow up the training) การติดตามผลการฝึกอบรมจะต้องดำเนินการภายหลังการฝึกอบรมสักระยะเวลาหนึ่ง เพื่อศึกษาติดตามดูว่าผู้ผ่านการฝึกอบรมได้มีโอกาสใช้ความรู้ทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานได้มากน้อยเพียงใด หรือไม่ และเพื่อศึกษาวิเคราะห์ดูว่า ผู้ที่ถูกติดตามควรจะได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถอะไรเพิ่มเติมหรือไม่เพียงไร

2.8 วิธีการดำเนินการวิจัย การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นจากแหล่งต่าง ๆ และด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน

1) กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาและสำรวจจะมุ่งที่กลุ่มข้าราชการพลเรือน ภายใต้บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2518 ใน 12 กระทรวงด้วยกัน คือ สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงการคลัง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงคมนาคม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงยุติธรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งสิ้น 102 หน่วยงาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยสำรวจ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

(1) หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม ซึ่งได้แก่ ปลัดกระทรวงหรือรองปลัดกระทรวงที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติราชการแทนหรือเทียบเท่า และอธิบดีหรือรองอธิบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติราชการแทนหรือเทียบเท่าของทั้ง 102 หน่วยงานคิดเป็นประชากรที่ศึกษา 102 คน

(2) หัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค ซึ่งได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัดรวม 72 จังหวัด คิดเป็นประชากรที่ศึกษา 72 คน

(3) ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม ซึ่งรับผิดชอบด้านการบริหารงานบุคคลของหน่วยงาน รวมประชากรที่ศึกษาทั้งสิ้น 95 คน

(4) ผู้บริหารงานฝึกอบรมที่ดำรงตำแหน่งระดับผู้อำนวยการกอง หรือเทียบเท่า ซึ่งรับผิดชอบด้านการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการโดยตรง รวบกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 13 คน

(5) หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด ได้แก่ ข้าราชการระดับ 5-8 ของกรมต่าง ๆ ในส่วนกลางที่ไปปฏิบัติหน้าที่ในส่วนภูมิภาคในฐานะหัวหน้าส่วนราชการ ซึ่งเป็นตัวแทนจากกรม เช่น สรรพสามิตจังหวัด ขนส่งจังหวัด ประมงจังหวัด ฯลฯ รวมกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 150 คน

2) เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยนี้มีเครื่องมือและวิธีการต่อไปนี้ คือ

(1) แบบสอบถาม มี 4 ชุดด้วยกัน คือ

1.1 แบบสอบถามสำหรับหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม นโยบาย หรือแนวทางในการพัฒนาและฝึกอบรมสำหรับข้าราชการในความรับผิดชอบ ทัศนคติเกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในส่วนภูมิภาค แนวทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการส่วนภูมิภาค ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของข้าราชการตลอดจนแนวทางแก้ไข การเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับแบบสอบถามนี้ใช้ส่งทางไปรษณีย์ตรงไปยังหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาครวม 72 คน แล้วให้เวลาตอบ และส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 45 วัน

1.2 แบบสอบถามสำหรับผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ทัศนคติเกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในหน่วยงาน ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของข้าราชการ ตลอดจนแนวทางแก้ไข การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามนี้ใช้วิธีการส่งทางไปรษณีย์ ไปยังผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม จำนวน 95 คน แล้วให้ตอบและส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 30 วัน

1.3 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารงานฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญเช่นเดียวกับแบบสอบถามผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่ แต่มีเพิ่มในเรื่อง ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 คน แล้วให้ตอบและส่งแบบสอบถามกลับคืนภายใน 30 วัน *

1.4 แบบสอบถามหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด ประกอบด้วยสาระสำคัญเช่นเดียวกับแบบสอบถามสำหรับผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม และเนื่องจากประชากรกลุ่มนี้ปฏิบัติราชการอยู่ในส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเก็บข้อมูลจึงได้ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามผู้มาเข้าร่วมสัมมนา หลักสูตรสัมมนาหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด เรื่อง "ปัญหาการบริหารงานใน

---

* เนื่องจากในการตอบแบบสอบถามของกลุ่มนี้ กลับคืนมาไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งแบบสอบถามที่กลับคืนมานั้น ไม่อาจเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างได้ ดังนั้น ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างนี้จึงไม่ได้รับการวิเคราะห์สำหรับเสนอผลในรายงานการวิจัยนี้

ส่วนภูมิภาค" ซึ่งจัดขึ้นที่สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. ระหว่างวันที่ 15-19 กรกฎาคม 2529 รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา 150 คน

(2) แบบสัมภาษณ์หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม คณะผู้วิจัยได้จัดทำแบบสัมภาษณ์ขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับตอบปัญหาการวิจัยดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 โดยใช้เก็บข้อมูลจากประชากรกลุ่มหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมจำนวน 102 คน สาระสำคัญของการสัมภาษณ์ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์นโยบาย/แนวทางการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในกระทรวง/กรมที่รับผิดชอบ ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของข้าราชการในหน่วยงาน ทัศนคติเกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในหน่วยงาน ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ใช้ระยะเวลา 60 วัน

3) การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ทั้งหมดจะวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ประกอบข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา สถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การเรียงลำดับความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความเร่งด่วนในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม และหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาคมีวิธีการ ดังนี้

(1) แปลงลำดับความเร่งด่วนออกเป็นคะแนน

ลำดับความเร่งด่วนที่	คะแนน
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

เมื่อแปลงลำดับความเร่งด่วนในการพัฒนาและฝึกอบรมออกเป็นคะแนนแล้ว นำจำนวนความถี่คูณด้วยคะแนนในแต่ละช่วง จากนั้นผลคูณที่ได้นำมาบวกเข้าด้วยกันแล้วจึงหารด้วยความถี่ จะได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเร่งด่วนแต่ละกลุ่ม

(2) นำจำนวนความถี่ (จำนวนผู้ที่เห็นว่าข้าราชการกลุ่มนั้น ๆ ควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมโดยเร่งด่วน) ไปหาค่าร้อยละของจำนวนผู้ตอบข้อมูลกลับทั้งหมด

(3) นำค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยของคะแนนความเร่งด่วนแต่ละกลุ่มที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 ไปลงจุด(Plot) ในตารางกราฟซึ่งประกอบด้วย 2 แกน คือ แกนตั้งแสดงค่าเฉลี่ยของ

คะแนนความเร่งด่วน และแกนนอนแสดงค่าร้อยละ จากนั้นจะแปลผลเพื่อดูว่าข้าราชการแต่ละกลุ่มนั้นมีความเร่งด่วนในการพัฒนาและฝึกอบรมเพียงใดโดยใช้เกณฑ์ที่ว่า กลุ่มใดมีคะแนนความเร่งด่วนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.5 และความถี่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 แสดงว่ากลุ่มนั้นมีความเร่งด่วนมากกว่า จึงควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อน

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม ในทัศนะของผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรมและหัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัดมีวิธีการ ดังนี้

1. แปลงระดับความจำเป็นออกเป็นคะแนน

ระดับความจำเป็น	คะแนน
เร่งด่วนมาก	3
เร่งด่วน	2
ไม่เร่งด่วน	1

เมื่อแปลงระดับความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมออกเป็นคะแนนแล้ว นำจำนวนความถี่คูณด้วยคะแนนในแต่ละช่วง จากนั้นนำผลคูณที่ได้มาบวกเข้าด้วยกันแล้วจึงหารด้วยความถี่ จะได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำเป็นแต่ละกลุ่ม

2. นำจำนวนความถี่ (จำนวนผู้ที่เห็นว่าข้าราชการกลุ่มนั้น ๆ มีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาและฝึกอบรม) ไปหาค่าร้อยละของจำนวนผู้ตอบข้อมูลกลับทั้งหมด

3. นำค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำเป็นแต่ละกลุ่มที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 ไปลงจุดในตารางกราฟ ซึ่งประกอบด้วย 2 แกน คือ แกนตั้งแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนความจำเป็น และแกนนอนแสดงค่าร้อยละ จากนั้นจะแปลผลเพื่อดูว่าข้าราชการแต่ละกลุ่มนั้น มีความเร่งด่วนในการพัฒนาและฝึกอบรมเพียงใด โดยใช้เกณฑ์ที่ว่ากลุ่มใดมีคะแนนความจำเป็นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 1.5 และความถี่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 แสดงว่ากลุ่มนั้นมีความเร่งด่วนจึงควรได้รับการพัฒนาและฝึกอบรมก่อน

3. ความภาคที่สอง : การอธิบายข้อมูลและผลการวิเคราะห์

ปัญหาการวิจัยที่สอง

"เพื่อให้การปฏิบัติราชการมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนราชการมีแนวโน้มและความต้องการที่จะพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการพลเรือนกลุ่มใดและระดับใดก่อน"

กลุ่มที่ 1 หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม

ตารางที่ 13-2
แสดงร้อยละของความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในแต่ละส่วนราชการ ตามทัศนะของหัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม จำแนกตามกระทรวง

ส่วนราชการ	ความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรม				
	มาก	ค่อนข้างมาก	น้อย	ไม่จำเป็น	รวม
1. สำนักนายกรัฐมนตรี	11	1	2	-	14
2. กระทรวงการคลัง	7	-	-	-	7
3. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	10	-	1	-	11
4. กระทรวงคมนาคม	7	1	-	-	8
5. กระทรวงพาณิชย์	5	-	-	-	5
6. กระทรวงมหาดไทย	7	-	-	-	7
7. กระทรวงยุติธรรม	1	-	-	-	1
8. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน	4	-	1	-	5
9. กระทรวงสาธารณสุข	6	-	-	-	6
10. กระทรวงอุตสาหกรรม	3	-	-	-	3
11. กระทรวงศึกษาธิการ	2	2	4	-	8
รวม	63 (84.0%)	4 (5.3%)	8 (10.6%)	-	75 (100%)

ในตารางที่ 13 - 2 หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรมส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84) เห็นว่าการพัฒนาและการฝึกอบรมข้าราชการในบังคับบัญชา มีความจำเป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน และให้งานบรรลุตามนโยบายของรัฐบาลและของส่วนราชการได้ และไม่มีผู้ใดเลยที่เห็นว่า การพัฒนาและฝึกอบรมดังกล่าวไม่มีความจำเป็น

4. ความภาคสุดท้าย : การสรุปผลและเสนอแนะ

4.1 การสรุปผล ปัญหาการวิจัยที่สามที่ว่า "ส่วนราชการพลเรือนมีแนวโน้มในการพัฒนาและฝึกอบรมอย่างไร" สำหรับการสำรวจในข้อนี้ปรากฏว่าผลออกมาใน 2 ประเด็น

ประเด็นแรก พบว่าในเรื่องนโยบายหรือแนวทางการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการของส่วนราชการต่าง ๆ นั้น ปรากฏว่าผู้บริหารระดับกระทรวงและกรมร้อยละ 86 ให้ทัศนะว่าส่วนราชการของตนนั้นได้มีการกำหนดนโยบายหรือแนวทางการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการไว้แล้ว ส่วนสำหรับแนวนโยบายในการฝึกอบรมและพัฒนาข้าราชการส่วนภูมิภาคนั้น หัวหน้า

ส่วนราชการส่วนภูมิภาคได้ให้ทัศนะว่าได้มีการกำหนดนโยบายหรือแนวทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการไว้แล้วเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าส่วนราชการต่าง ๆ จะได้มีการกำหนดแนวนโยบายในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการของตนเองแล้ว แต่ก็ยังขาดการกำหนดทิศทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการร่วมกัน นอกจากนั้นจะเห็นได้จากผลการวิจัยที่พบว่า สิ่งที่ส่วนราชการเน้นที่จะพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการในแต่ละกลุ่มนั้นแตกต่างกัน

ประเด็นที่สอง ในเรื่องของความคิดเห็นของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการนั้น ได้ผลสอดคล้องกับผลกับปัญหาวิจัยที่หนึ่งและที่สองว่า สิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการอันดับแรก คือ ความรู้ รองลงมา คือ ทักษะและทัศนคติสำหรับข้าราชการเกือบทุกระดับ อันสุดท้าย คือ ด้านการบริหารที่ควรพัฒนาในผู้บังคับบัญชาระดับกอง หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัดและผู้บังคับบัญชาหัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่าย นอกจากนี้ยังได้ผลสอดคล้องกับการวิจัยเพื่อตอบปัญหาข้อที่ 1 และ 2 อีกในแง่ที่ว่า กลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนามากที่สุด คือ ข้าราชการระดับปฏิบัติ ข้าราชการบรรจุใหม่ ผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่าย หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด และอันดับสุดท้าย คือ ผู้บริหารระดับสูง ส่วนรายละเอียดของสิ่งที่ควรพัฒนาและฝึกอบรมของข้าราชการแต่ละกลุ่มเรียงลำดับจากกลุ่มที่เร่งด่วนที่สุดมี ดังนี้ (รายละเอียดโปรดดูตารางที่ 13-3)

ตารางที่ 13 - 3
แสดงผลสรุปของสิ่งที่พัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่ม
ซึ่งต้องพัฒนาและฝึกอบรมก่อน ในทัศนะของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มและระดับข้าราชการ	หัวหน้าส่วน-ราชการระดับกระทรวงและกรม	หัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค	ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม	หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด
1. ผู้บริหารระดับสูง (ระดับ 9 - 11)	–	ด้านความรู้ ด้านทักษะ	–	–
2. ผู้บังคับบัญชาระดับกอง (ระดับ 7 - 8)	ด้านความรู้ ด้านทัศนคติ ด้านทักษะ	–	–	ด้านการบริหาร
3. หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด (ระดับ 5 - 8)	–	ด้านความรู้ ด้านทักษะ	ด้านความรู้ ด้านการบริหาร	ด้านความรู้ ด้านการปฏิบัติ-งานร่วมกับผู้อื่น

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง / กลุ่มและระดับข้าราชการ	หัวหน้าส่วนราชการระดับกระทรวงและกรม	หัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค	ผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่หรือเลขานุการกรม	หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด
4. ผู้บังคับบัญชาระดับหัวหน้างาน หัวหน้าฝ่าย (ระดับ 5 - 7)	ด้านความรู้	–	ด้านการบริหาร ด้านความรู้	ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านทัศนคติ
5. ผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญ (ระดับ 6 -9)	–	–	–	–
6. ระดับปฏิบัติการ (ระดับ 1 - 5)	ด้านความรู้ ด้านทัศนคติ	ด้านความรู้ ด้านทักษะ	ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านทัศนคติ	ด้านความรู้ ด้านทัศนคติ
7. ข้าราชการใหม่ (ระดับ 1 - 4)	–	ด้านความรู้ ด้านทักษะ	ด้านความรู้	ด้านความรู้ ด้านทักษะ

1 ข้าราชการระดับปฏิบัติและข้าราชการบรรจุใหม่นั้น ควรได้รับการพัฒนา 3 ด้านด้วยกัน คือ

ด้านความรู้ ได้แก่ งานในหน้าที่ กฎระเบียบต่าง ๆ สิ่งที่แตกต่างกัน คือ ข้าราชการบรรจุใหม่ควรได้รับความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานในการปฏิบัติราชการ การเขียนหนังสือราชการด้วย ส่วนข้าราชการระดับปฏิบัติควรได้รับความรู้เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่

ด้านทักษะนั้น ควรเน้นทักษะและความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่

ด้านทัศนคติ ค่านิยม และจริยธรรม ควรส่งเสริมทัศนคติ ค่านิยม และจริยธรรมในการรับราชการ รับผิดชอบต่อหน้าที่และจิตสำนึกในการทำงาน

2. ผู้บังคับบัญชาเน้นความรู้ด้านการบริหารงาน บริหารคน งานด้านนโยบายและแผน รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ

ด้านการบริหารและด้านทักษะเน้นควบคู่กันไปในด้านการวางแผน การบริหารคน การบริหารงาน ติดตามผล ปรับปรุงงาน รวมทั้งมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

ด้านทัศนคติเช่นเดียวกับกลุ่มข้าราชการระดับปฏิบัติและข้าราชการบรรจุใหม่ คือ เน้นจริยธรรมในการปฏิบัติราชการ

3. หัวหน้าส่วนราชการประจำจังหวัด (ระดับ 5 - 8) สิ่งที่ควรได้รับการพัฒนา คือ ด้านความรู้และทักษะควรเน้นเกี่ยวกับการบริหารงาน การบริหารงบประมาณ นโยบายของรัฐ และงานในหน้าที่รับผิดชอบ

ด้านการบริหารและการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น ควรเน้นในด้านการประสานงาน การบริหารงาน และการบริหารคน

4. ผู้บังคับบัญชาระดับกอง (ระดับ 7 - 8) การพัฒนาและฝึกอบรมที่ควรส่งเสริมในด้านความรู้ ทักษะ เน้นความรู้และทักษะในด้านการบริหาร ซึ่งได้แก่ บริหารงาน บริหารคน นโยบายของรัฐ การแก้ไขปัญหารวมทั้งเรื่องมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน ส่วนในด้านทัศนคตินั้น นอกจากจะเน้นความสำนึกกับความรับผิดชอบในหน้าที่แล้ว ยังเน้นในเรื่องการเป็นผู้นำที่ดี และคุณธรรมในการบริหารอีกด้วย

5. ผู้บริหารระดับสูง (ระดับ 9 - 11) ซึ่งเป็นกลุ่มที่เร่งด่วนอันดับสุดท้าย ในการพัฒนาและฝึกอบรมนั้นเพียง 1 ใน 4 ของกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (คือเฉพาะกลุ่มหัวหน้าส่วนราชการส่วนภูมิภาค) ที่เห็นว่ากลุ่มนักบริหารระดับสูงควรได้รับการพัฒนาและเน้นในด้านความรู้ และทักษะในเรื่องเกี่ยวกับการบริหารคน บริหารงาน นโยบายของรัฐในการบริหารประเทศ รวมทั้งมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

4.2 ข้อเสนอแนะ จากผลการวิจัยที่กล่าวมา คณะผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่า

1) ควรกระทำการศึกษาหาความจำเป็นในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการแต่ละกลุ่มอย่างเจาะลึกก่อนที่จะทำการพัฒนาและฝึกอบรม เพื่อให้สามารถกำหนดหลักสูตรและวิธีการที่เหมาะสมสำหรับข้าราชการแต่ละกลุ่มอย่างแท้จริง

2) ควรมีการกำหนดนโยบายหรือทิศทางการพัฒนาและฝึกอบรมระดับชาติ ซึ่งชัดเจนแน่นอน เพื่อให้ส่วนราชการต่าง ๆ ยึดเป็นแนวทางในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการมุ่งไปในทิศทางเดียวกัน

3) ควรมีกลไกการประสานงานระหว่างหน่วยงานฝึกอบรมของส่วนราชการต่าง ๆ ตลอดจนมีศูนย์ข้อมูลด้านการพัฒนาและฝึกอบรม เพื่อให้การฝึกอบรมและการใช้ทรัพยากรการฝึกอบรมเกิดประโยชน์สูงสุด

5. ส่วนอ้างอิง

5.1 ภาคผนวก

ผนวกที่ 1

ส่วนราชการของประชากรที่ศึกษา

1. สำนักนายกรัฐมนตรี
    - 1.1 สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี
    - 1.2 สำนักงบประมาณ
    - 1.3 สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา
    - 1.4 สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
    - 1.5 สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ
    - 1.6 สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด
    - 1.7 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
    - 1.8 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
    - 1.9 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
    - 1.10 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ
    - 1.11 สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ
    - 1.12 สำนักงานสถิติแห่งชาติ
    - 1.13 กรมประชาสัมพันธ์
    - 1.14 สำนักข่าวกรองแห่งชาติ
    - 1.15 กรมวิเทศสหการ
2. กระทรวงการต่างประเทศ
    - 2.1 สำนักงานปลัดกระทรวงการต่างประเทศ
    - 2.2 กรมการเมือง
    - 2.3 กรมพิธีการทูต
    - 2.4 กรมเศรษฐกิจ
    - 2.5 กรมสนธิสัญญาและกฎหมาย

5.2 บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

คณะอนุกรรมการวางแผนพัฒนากำลังคน *แผนพัฒนากำลังคน* (พ.ศ. 2525 - 2529) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรุงเทพฯ 2524

ชวน หลีกภัย *รายงานสรุปปาฐกถา* เรื่อง "การพัฒนาข้าราชการกับการพัฒนาประเทศ" วันที่ 3 กันยายน 2527 ณ อาคารสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. กรุงเทพฯ 2527

สมโภชน์ นพคุณ *สรุปประเด็นและข้อคิดเห็น เอกสารวางแผนกำลังคน และการมีงานทำ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)* สำนักงาน ก.พ. กรุงเทพฯ 2528

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ *รายงานผลการสัมมนา* เรื่อง "สภาพปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาและฝึกอบรมในราชการไทย" สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรุงเทพฯ 2527

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน *รายงานประชุมสัมมนา* เรื่อง "การกำหนดทิศทางในการพัฒนาข้าราชการพลเรือน" สำนักงาน ก.พ. กรุงเทพฯ 2528

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน *รายงานสรุปผลการประชุมสัมมนา* เรื่อง "แนวโน้มความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมข้าราชการ ตามทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6" สำนักงาน ก.พ. กรุงเทพฯ 2528

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน *หนังสือที่ระลึกครบรอบ 5 ปีในการก่อสร้างตั้งสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน* เรืองแสงการพิมพ์ กรุงเทพฯ 2528

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน *ระเบียบวาระการประชุม อ.ก.พ.วิสามัญเกี่ยวกับการพัฒนาข้าราชการ* เอกสารอัดสำเนา สำนักงาน ก.พ. กรุงเทพฯ 2529

สำนักงาน ก.พ. *การสารข้าราชการ* บริษัทประชาชน 31 เมษายน 2529 กรุงเทพฯ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4* (พ.ศ. 2520 - 2529) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรุงเทพฯ 2524

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5* (พ.ศ. 2525 - 2529) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรุงเทพฯ 2525

APDAC Asian & Pacific Development Administration Centre "Training in the 1979 Civil Service" *Workshops on New Policies, Development and Trends in the Asian Civil Services.* Vol. 4 : September, Singapore : APDAC.

Boydell, T.H. *A Guide to the Indentification of Training Needs.* London : British Association for Commercial and Industrial Education, 1979.

Odiorne, George S. *Training by Objectives : An Economic Approach to Management.* New York : The Macmillan, 1970.

Johnson, Richard B. "Determining Training Needs" in Graig, Robert L. and Bittel Lester R. *Training and Development Handbook.* New York : McGraw - Hill Book, 1967.

กิจกรรม 13.3.2

จงกำหนดหัวข้อเรื่องที่จะวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มา 1 เรื่อง แล้วฝึกเขียนรายงานผลการวิจัยในประเด็นต่อไปนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. สมมติฐานการวิจัย
4. ขอบเขตการวิจัย
5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย
6. วิธีการวิจัย

แนวตอบกิจกรรม 13.3.2

ขอให้นักศึกษาดูตัวอย่างในเรื่องที่ 13.3.2 ประกอบการฝึกเขียนรายงานผลการวิจัยดังกล่าว

เชิงอรรถ

[1] สวัสดิ์ สุคนธรังษี *ทฤษฎีและหลักวิชาวิจัยสำหรับนักรัฐประศาสนศาสตร์* กรุงเทพฯ เดือนแก้ว การพิมพ์ 2525 หน้า 324 - 325

[2] สินี เจริญพจน์ "การหาความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน" *รายงานการวิจัย* เสนอต่อสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ธันวาคม 2529 หน้า 5 - 6

[3] *เรื่องเดียวกัน* หน้า 81

[4] สวัสดิ์ สุคนธรังษี *ทฤษฎีและหลักวิชาวิจัยสำหรับนักรัฐประศาสนศาสตร์* หน้า 344

[5] ปรับปรุงโดยอาศัยแนวคิดจาก*เรื่องเดียวกัน* หน้า 328 - 330

[6] ปรับปรุงโดยอาศัยแนวคิดจากจรินทร์ เทศวานิช "การทำรายงานผลการวิจัย" ใน*เอกสารการสอนชุดวิชาสถิติประยุกต์และวิธีการวิจัย* สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2528

บรรณานุกรม

จรินทร์ เทศวานิช, "การทำรายงานผลการวิจัย" *เอกสารการสอนชุดวิชาเสถิติประยุกต์และวิธีการวิจัย* สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2528

เชาว์ ไพรพิรุณโรจน์ *องค์การและความอยู่รอด* หนังสือแปลของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ อันดับที่ 61 2524

นิภา ศรีไพโรจน์ *หลักการวิจัยเบื้องต้น* กรุงเทพฯ ศึกษาพร 2527

พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว "ข่าวสารการเมืองของคนไทย" *รายงานการวิจัย* เสนอต่อคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2523

ศิริโสภา เขตตานุรักษ์ "การรายงานผลการวิจัยตลาด" *เอกสารการสอนชุดวิชาปัญหาและการวิจัยตลาด* สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สวัสดิ์ สุคนธรังษี *ทฤษฎีและหลักวิชาวิจัยสำหรับนักรัฐประศาสนศาสตร์* กรุงเทพฯ เดือนแก้วการพิมพ์ 2525

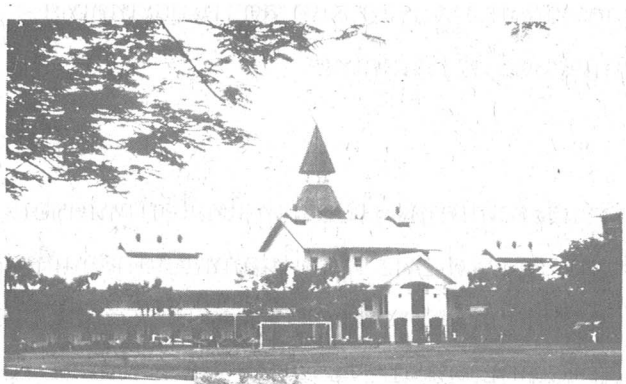
สินี เจริญพจน์และคณะ "การหาความต้องการระดับชาติในการพัฒนาและฝึกอบรมกำลังคนในระบบราชการพลเรือน" *รายงานการวิจัย* เสนอต่อสถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ธันวาคม 2529

Leedy, Paul D. *Practical Research : Planning and Design.* New York : Macmillan Publishing. 1980.

Markman, Roberta H. *10 Steps in Writing the Research Paper.* New York : Barron's Educational Series, 1971.

หน่วยที่ 14
การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

อาจารย์ ดร.จุมพล สวัสดิยากร



แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 14 การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

ตอนที่

14.1 วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

14.2 หน่วยงานและสถาบันที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

14.3 ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

แนวคิด

1. วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยได้กำหนดขอบเขตไว้เป็น 3 ช่วง คือ ช่วงสมัยแรก ก่อนพ.ศ. 2442 ซึ่งอยู่ในสภาพเป็นคำสอนเกี่ยวกับการปกครองของผู้บริหาร ศึกษาจากคัมภีร์ทางศาสนาและวรรณคดีไทย ช่วงสมัยกลาง พ.ศ.2442-2504 เป็นการเริ่มต้นศึกษาตามแบบตะวันตก และช่วงสมัยปัจจุบัน พ.ศ.2504-ปัจจุบัน เป็นการศึกษาตามกระบวนการวิจัยที่นิยม 3 ประเภท คือ แบบทดลอง แบบกึ่งทดลองและแบบไม่ทดลอง ซึ่งเป็นการแสวงหาความรู้ทางศาสตร์
2. สถาบันที่มีการวิจัยด้านรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานของรัฐบาล สถาบันของเอกชนมีจำนวนน้อย
3. ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เพื่อให้ผู้ศึกษาทราบถึงสภาพความเป็นมาของผลงานวิจัย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการบริหาร การจัดองค์การและสภาพปัจจุบัน ตลอดทั้งแนวโน้มของการวิจัยด้านนี้ในอนาคต ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการบริหารการพัฒนา การวางแผนการบริหารโครงการ และการบริหารการพัฒนา

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 4 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายวิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยได้
2. บอกรายชื่อสถาบันหรือหน่วยงานของรัฐที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
3. อธิบายสภาพความเป็นมาและแนวโน้มของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 14 ตอนที่ 14.1-14.3
3. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียง

4. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์
5. เข้ารับการสอนเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษา (ถ้ามี)
6. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอนหน่วยที่ 14 ตอนที่ 14.1–14.3
2. แบบฝึกปฏิบัติหน่วยที่ 14
3. รายการวิทยุกระจายเสียง
4. รายการวิทยุโทรทัศน์
5. แบบประเมินผลตนเองก่อนและหลังเรียน

ประเมินผล

1. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
2. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 14 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 14.1
วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 14.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

14.1.1 วิวัฒนาการของการวิจัยในช่วงสมัยแรกและช่วงสมัยกลาง
14.1.2 วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยปัจจุบัน
14.1.3 อุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

แนวคิด

1. วิวัฒนาการของการวิจัยส่วนนี้มีแนวทางในการพัฒนาอยู่ 2 ช่วง กล่าวคือ ช่วงสมัยแรกและช่วงสมัยกลาง ซึ่งช่วงแรกอยู่ในสภาพเป็นคำสอนเกี่ยวกับการปกครองของผู้บริหารหรือผู้ปกครอง ศึกษาจากคัมภีร์ทางศาสนา ช่วงกลางเป็นการเริ่มต้นศึกษาตามแบบตะวันตก
2. วิวัฒนาการของการวิจัยในช่วงสมัยปัจจุบัน ซึ่งเป็นกระบวนการวิจัยที่นิยม มี 3 ประเภท คือ แบบทดลอง แบบกึ่งทดลอง และแบบไม่ทดลอง การศึกษาวิจัยเป็นการแสวงหาความรู้ทางศาสตร์
3. อุปสรรคที่ทำให้การวิจัยไม่พัฒนาเท่าที่ควร เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการวิจัย สถาบันการสอน การประสานงาน การส่งเสริมการวิจัย การบริหารงาน และงบประมาณ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 14.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายสาระสำคัญของวิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยแรกและช่วงสมัยกลางได้
2. อธิบายสาระสำคัญของวิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยปัจจุบันและอุปสรรคของการวิจัยได้

เรื่องที่ 14.1.1 วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยแรกและช่วงสมัยกลาง

วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นี้ เป็นเรื่องที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา ปริมาณ และคุณภาพของตำราเรียน ผลงานวิจัย ตลอดจนแนวโน้มของการวิจัยด้านนี้ในอนาคตตามสมควร

สิ่งสำคัญที่ผู้เรียนควรได้กระทำในเบื้องต้นก่อนที่จะได้ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชานี้ คือ ทำความเข้าใจความหมายของคำว่า "วิวัฒนาการ" "รัฐประศาสนศาสตร์" และ "การวิจัย" ไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อผู้ศึกษาจะได้เกิดความคิดและความเข้าใจต่อเนื่อง เพราะคำทั้งสามนี้จะปรากฏในสายตาอยู่เสมอตลอดบทเรียนเรื่องนี้

"วิวัฒนาการ" มีความหมายทำนองเดียวกับ พัฒนาการ ซึ่งหมายถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือคลี่คลายไปสู่ภาวะที่ดีขึ้น เจริญขึ้น [1]

"รัฐประศาสนศาสตร์" (Public Administration) หมายถึง องค์ความรู้หรือวิชาการว่าด้วยการบริหารรัฐกิจของการบริหารและการปกครองบ้านเมืองที่เน้นหนักในเรื่องระบบราชการหรืองานที่รัฐบาลเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้อง [2]

"การวิจัย" [3] (Research) หมายถึง การค้นคว้าขั้นริเริ่ม เพื่อแสวงหาความรู้ความเข้าใจใหม่ ๆ ทางวิชาการ โดยมิได้มุ่งหมายหรือมีความมุ่งหมายเพื่อนำผลไปใช้ประโยชน์ในทางใดทางหนึ่งโดยเฉพาะ และการนำผลการวิจัยทั้งพื้นฐานและประยุกต์ไปใช้อย่างมีหลักเกณฑ์ นอกจากนี้แล้ว ได้มีผู้รู้ให้ความหมายของคำว่า "การวิจัย" [4] ไว้อีกว่า หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่ดำเนินการอย่างมีระเบียบและถูกเกณฑ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการกับข้อมูล วิเคราะห์ ตีความหมายข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบอันถูกต้องต่อปัญหาและคำถามที่ได้ตั้งไว้ *

1. วิวัฒนาการในช่วงสมัยแรก (ก่อน พ.ศ. 2442)

ก่อนการจัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดข้าราชการพลเรือนขึ้นในปี พ.ศ.2442 นั้น วิชาการทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยอยู่ในสภาพเป็นคำสอนเกี่ยวกับการปกครองของผู้บริหารหรือผู้ปกครอง เป็นอุดมการณ์สำหรับพระเจ้าอยู่หัวผู้ปกครองประเทศ เป็นกุศโลบายที่ดีที่สุดของการปกครอง เป็นจริยธรรมที่ควรประพฤติปฏิบัติสำหรับข้าราชการ หรือกล่าวโดยย่อก็คือเป็นหลักการปกครองโดยธรรมนั่นเอง

---

* ความหมายอื่น ๆ ให้นักศึกษากลับไปทบทวนในหน่วยที่ 2

การศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยในช่วงสมัยนี้ เป็นการศึกษาจากคัมภีร์ทางศาสนา เพราะคำสอนต่างถูกจารึกไว้ในคัมภีร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในคัมภีร์ของศาสนาฮินดูและศาสนาพุทธ และความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์มักกล่าวไว้ในตัวบทกฎหมาย และวรรณคดีประเภทต่าง ๆ เช่น ไตรภูมิพระร่วง ราชศาสตร์ พระธรรมศาสตร์ ราชนิติ เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนี้เป็นศิลปะและศาสตร์ชั้นสูงของผู้ปกครอง การศึกษา ค้นคว้า การแก้ไขเพิ่มเติม หรือการเปลี่ยนแปลงหลักการในเอกสารสำคัญเหล่านี้ กล่าวได้ว่าแทบจะไม่มีเลย ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขสิ่งเล็กน้อยดังกล่าว ได้แก่ นักกฎหมาย ซึ่งต่อมาวิธีศึกษาแบบกฎหมายได้กลายมาเป็นรากฐานที่สำคัญของการเมืองการปกครองในสมัยถัดมา

แต่อย่างไรก็ตาม นักรัฐประศาสนศาสตร์ไทยกล่าวได้ว่ามีความรอบรู้เกี่ยวกับความคิดด้านการเมืองการปกครองสมัยดั้งเดิมของไทยน้อยกว่าปรัชญาการเมืองของตะวันตกเป็นอันมาก แนวความคิดในเรื่องดังกล่าวเริ่มได้รับความสนใจมากขึ้นตามลำดับในช่วงสมัยต่อมา โดยถือได้ว่าแนวคิดเหล่านั้นเป็นเครื่องส่องทางไปสู่ความรู้และแนวความคิดทางการเมืองการปกครองที่แท้จริงของสังคมไทยอย่างยิ่ง [5]

2. วิวัฒนาการในช่วงสมัยกลาง (ปีพ.ศ. 2442–2504)

สมัยนี้เริ่มต้นด้วยการจัดตั้งสถาบันการศึกษาเกี่ยวกับการเมืองการปกครองขึ้นอย่างเป็นทางการในปีพ.ศ. 2442 พร้อมทั้งการตื่นตัวทางวิชาการยุคใหม่ อันเป็นเรื่องราวของทฤษฎีและแนวความคิดในการพัฒนาประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นช่วงต่อเนื่องกับการตื่นตัวทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยอย่างขนานใหญ่

การก่อตั้งสถาบันการศึกษา กล่าวคือ โรงเรียนฝึกหัดข้าราชการพลเรือนขึ้นในพ.ศ. 2442 ดังได้กล่าวแล้วนั้น ถือได้ว่าเป็นก้าวแรกของการศึกษาเรื่องราวของรัฐประศาสนศาสตร์อย่างเป็นทางการ และเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในด้านนี้ตามระบบตะวันตก จุดมุ่งหมายเบื้องต้นของการตั้งสถาบันนี้ขึ้น เพื่อเป็นการฝึกบุคคลให้มีความรู้ และทักษะในงานบริหารราชการให้เพียงพอที่จะเข้ารับราชการได้ การเริ่มต้นดังกล่าวนี้ได้กลายมาเป็นเป้าหมาย เนื้อหา วิธีการศึกษาหาความรู้ แนวทางศึกษา และค่านิยมที่ฝังตัวอยู่กับบวงการทางรัฐประศาสนศาสตร์ไทยมากกว่า 6 ทศวรรษ กล่าวคือ การกำหนดเป้าหมายหลักในการศึกษา และหลักสูตรนั้นเป็นไปเพื่อสนองตอบความต้องการของการบริหารราชการโดยเฉพาะวิธีการศึกษาจะเน้นวิธีการแบบยึดหลักกฎหมาย และแบบวิเคราะห์สถาบันเป็นหลัก [6]

เหตุการณ์ที่สำคัญในช่วงแรกในสมัยนี้ ได้แก่ การจัดตั้งโรงเรียนมหาดเล็กขึ้นในพ.ศ. 2445 การปฏิรูปด้านการปกครองในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระปิยะมหาราช รัชกาลที่ 5 การจัดส่งนักเรียนหลวงไปศึกษาเล่าเรียนในทวีปยุโรปเป็นจำนวนมาก การสถาปนาโรงเรียนข้าราชการพลเรือนขึ้นเป็นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีพ.ศ.2459 พร้อมกับการจัดให้มีคณะรัฐประศาสนศาสตร์แห่งแรกของประเทศขึ้นในมหาวิทยาลัยนี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อ

ผลิตผู้มีความรู้ออกไปเป็นข้าราชการ[7] และการเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบบสมบูรณาญาสิทธิ-ราชย์มาสู่ระบอบประชาธิปไตย พ.ศ.2475 จึงนับได้ว่าเป็นการเริ่มต้นของช่วงแรกของสมัยกลาง

จากช่วงของการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ.2475 เรื่อยมาจนถึง พ.ศ.2507 พอจะกล่าวได้ว่าเป็นช่วงหลังของสมัยนี้ เริ่มด้วยการขยายการศึกษาในด้านต่าง ๆ ตามแบบอย่างตะวันตกขึ้นอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้รวมทั้งการศึกษาวิชาการทางรัฐประศาสนศาสตร์ ซึ่งในช่วงแรกเป็นการศึกษากฎหมาย อิทธิพลต่าง ๆ จากตะวันตกเริ่มแผ่กระจายเพิ่มสูงขึ้น ทั้งจากนักศึกษาที่เรียนจบจากต่างประเทศ และจากการเริ่มไหลบ่าของวัฒนธรรมและเทคโนโลยีจากต่างประเทศและจากโลกตะวันตกในอัตราเร่งที่สูงขึ้น ได้มีการจัดตั้งสถาบันทางการศึกษาและสมาคมที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าด้านนี้ขึ้น เช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และการเมืองพร้อมกับได้จัดตั้งคณะรัฐประศาสนศาสตร์ขึ้นในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ด้วย ต่อมาคณะนี้ได้กลายมาเป็นสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ในภายหลัง ในขณะเดียวกับสมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทยก็ได้เกิดขึ้นในช่วงสมัยนี้ด้วย ซึ่งต่อมาได้มีบทบาทในทางวิชาการสังคมศาสตร์เป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังได้มีการจัดทำโครงการร่วมมือทางวิชาการ และความช่วยเหลือกับต่างประเทศมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการศึกษาหาความรู้ตามแบบอย่างตะวันตกมากขึ้น ในโอกาสเดียวกันได้มีการส่งนักศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปศึกษาอบรมเพื่อสนองการขยายตัวของโครงการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตาม การจัดการศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ดำเนินไปเพื่อรับราชการเป็นสำคัญ

ในช่วงหลังของสมัยกลางนี้ กล่าวได้ว่าเป็นช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา ในช่วงนี้ได้มีการจัดตั้งกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติขึ้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการรองรับการวางแผนโครงการพัฒนาด้านต่าง ๆ ของประเทศชาติ โดยเริ่มต้นการศึกษาสำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ในที่สุดก็พบว่าข้อมูลที่ศึกษาวิจัยสำรวจไว้ยังกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป บุคคลหรือสถาบันใดเป็นผู้สำรวจวิจัยก็มักจะเก็บไว้เอง ขาดการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบและเชื่อถือได้ การใช้ข้อมูลในช่วงสมัยนี้จึงยังเป็นไปในลักษณะใช้แบบนักวิเคราะห์สถาบัน (Institutional Analyst) โดยถือว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาอย่างละเอียดนั้น กล่าวได้ว่าเป็น "ความรู้" ในตัวของมันเอง ความรู้ดังกล่าวจึงเป็นสิ่งเพียงพอสำหรับที่จะนำไปปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลงสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ให้เกิดความเหมาะสมได้ กล่าวอีกนัยหนึ่ง นักรัฐประศาสนศาสตร์ในยุคนี้ยังเป็นนัก "ปฏิรูปสถาบัน"[8]

แท้ที่จริงแล้วการเน้นการศึกษาสถาบันของรัฐประศาสนศาสตร์ไทยนั้น เป็นเพราะการเมืองการปกครองมีปัญหาเกี่ยวข้องอยู่กับการก่อตั้งสถาบัน ซึ่งเป็นจุดอ่อนก่อให้เกิดปัญหาที่สำคัญของการเมืองการปกครองของไทย อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยในสมัยนี้มิได้อยู่ที่ประเด็นปัญหาที่ทำการศึกษา หากแต่อยู่ที่วิธีการศึกษา ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์สถาบัน

เป็นวิธีการที่ใช้หลักกฎหมายและประวัติศาสตร์เป็นหลัก ซึ่งส่วนใหญ่มีเพียงข้อมูล แต่ขาดกรอบของความคิดเชิงทฤษฎีที่สำคัญกำกับไว้

กิจกรรม 14.1.1

วิวัฒนาการของการศึกษาวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยแรกและช่วงสมัยกลางเป็นอย่างไร จงอธิบาย

แนวตอบกิจกรรม 14.1.1

การศึกษาวิจัยในช่วงสมัยแรกเป็นการศึกษาจากคัมภีร์ทางศาสนา จากตัวบทกฎหมายและหนังสือวรรณกรรมประเภทต่าง ๆ เช่น ไตรภูมิพระร่วง

การศึกษาวิจัยในช่วงสมัยกลางเป็นก้าวแรกของการศึกษาเรื่องราวของรัฐประศาสนศาสตร์อย่างเป็นทางการ และเริ่มต้นศึกษาตามแบบตะวันตก

เรื่องที่ 14.1.2 วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยปัจจุบัน

กล่าวได้ว่าความเจริญเปลี่ยนแปลงของการวิจัยในสมัยปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2510-2530) เป็นการระดมความคิดของนักวิชาการเพื่อศึกษาแง่มุมต่าง ๆ ให้กว้างขวางขึ้น การศึกษาช่วงแรกของสมัยนี้เป็นการปูพื้นฐานของรัฐประศาสนศาสตร์สมัยใหม่ เอกสาร ตำราในสมัยบุกเบิกสู่ความเป็นสมัยใหม่นี้ได้กลายมาเป็นหลักสำคัญของการศึกษาค้นคว้าทางรัฐประศาสนศาสตร์ในกาลต่อมา หากจะหันมาพิจารณาดูแนวทางศึกษาแล้วพบว่า ในระยะเริ่มต้นของสมัยนี้ยังเน้นหนักที่จะใช้แนวทางการศึกษาแบบโครงสร้างนิยมด้วยการศึกษาเชิงวิเคราะห์สถาบันหลักกฎหมายและประวัติศาสตร์กันอยู่[9]

เป็นที่น่าสังเกตอีกประการหนึ่งว่า การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองในช่วงพ.ศ. 2508-2514 เป็นต้นว่า การเดินขบวนของนักศึกษาเพื่อขับไล่นักการเมือง การเกิดกลุ่มพลังต่าง ๆ มีผลต่อการตื่นตัวทางวิชาการอย่างมาก กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เริ่มให้มีการปรับตัวในด้านวิชาการเพื่อบรรยายการเรียนการสอน อธิบายและทำนายผลที่เกิดขึ้น นักวิชาการรุ่นใหม่ได้เริ่มตั้งข้อสงสัยความถูกต้องในเนื้อหาวิชา และในวิธีการศึกษาวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์รุ่นก่อน ได้มีการศึกษาค้นคว้าและประยุกต์ใช้วิธีการศึกษาแบบต่าง ๆ

มากขึ้นในช่วงของคณะปฏิรูปการปกครองแผ่นดิน พ.ศ.2519 จนมีผลทำให้ผลงานทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ได้เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วและมีขอบข่ายกว้างขวางมากขึ้น ควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงของค่านิยมที่เคยยึดถือในการที่จะผลิตบุคคลออกไปรับใช้ระบบราชการเพียงอย่างเดียว ได้เปลี่ยนไปเป็นการผลิตนักวิชาการที่รอบรู้ ซึ่งไม่เพียงแต่รู้ข้อมูลหรือหลักการเท่านั้น แต่ต้องรู้ถึงวิธีการศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้อย่างมีกฎเกณฑ์ มีมาตรฐานและเชื่อได้อีกด้วย

การแสวงหาความรู้ของนักวิชาการดังกล่าวขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 2 ประการเป็นอย่างน้อย คือ

1) การมีกรอบความคิดที่ชัดเจน กฎ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลพื้นฐานที่เป็นระบบ

2) ระเบียบวิธีศึกษาและเทคนิคในการวิจัยแบบต่าง ๆ หลักสูตรการศึกษาของสถาบันต่าง ๆ ทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้เน้นการสร้างกรอบแนวความคิดที่สำคัญ ได้นำกฎและทฤษฎีที่สำคัญทั้งในเชิงปทัสถานและเชิงประจักษ์ขึ้นมาทบทวนศึกษาอีกด้วย

ความรู้ในกระบวนการวิจัยและเทคนิคการวิจัยก็ได้เกิดมีความจำเป็นอีกอย่างหนึ่ง โดยได้มีการบรรจุรายวิชาเกี่ยวกับการวิจัยไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ตลอดทั้งเทคนิคทางสถิติและคอมพิวเตอร์ก็มิได้เป็นสิ่งใหม่สำหรับนักศึกษาทางรัฐประศาสนศาสตร์อีกต่อไปแล้ว คำว่า "วิจัย" จึงเป็นที่ทราบ เป็นที่เข้าใจ เป็นศัพท์สามัญธรรมดาที่ใช้กันโดยทั่วไป ในช่วงประมาณ พ.ศ.2505-2510 โดยสรุปแล้ว ระยะเริ่มต้นสมัยปัจจุบันของรัฐประศาสนศาสตร์เป็นสมัยของการศึกษาหาความรู้ที่กว้างขวางและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้แล้ว ในช่วงสมัยปัจจุบันนี้สาขาวิชาการทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้รับความสนใจกว้างขวางยิ่งขึ้น เนื้อหาวิชาของทุกกลุ่มวิชาได้มีคนให้ความสนใจมากตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาค้นคว้าก็ยังเป็นไปในลักษณะที่เน้นหนักสถาบัน โดยใช้วิธีการศึกษาวิจัยแบบโครงสร้างนิยม ซึ่งเป็นที่นิยมและมีมากกว่าประเภทอื่น ๆ สภาพของการศึกษาค้นคว้าวิจัยในสมัยนี้อาจนำมากล่าวได้ว่า ดำเนินไปในลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. รูปแบบการวิจัยแบบต่าง ๆ ในทางสังคมศาสตร์ ซึ่งนิยมแบ่งกันเป็น 3 รูปแบบ รวมทั้งเทคนิคการวิจัยสมัยใหม่ได้รับความสนใจมากขึ้น คือ

1.1 แบบทดลอง

1.2 แบบกึ่งทดลอง

1.3 แบบไม่ทดลอง *

2. การศึกษาวิจัยเป็นการแสวงหาความรู้ทางศาสตร์ กล่าวคือ ได้มีการนำข้อสรุปทั่วไป กฎทฤษฎีของต่างประเทศมาใช้มากกว่าการสร้างหรือพัฒนาทฤษฎีใหม่ ๆ ของตนเอง และใช้

---

* ได้กล่าวไว้แล้วในหน่วยที่ 5 รายละเอียดให้นักศึกษากลับไปทบทวนในหน่วยดังกล่าว

วิธีการทางศาสตร์มากยิ่งขึ้น แทนที่จะมุ่งวิเคราะห์สถาบัน และทำเพื่อปฏิรูปสถาบันแต่เพียงอย่างเดียว [10]

กิจกรรม 14.1.2

วิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสมัยปัจจุบันเป็นอย่างไร จงอธิบาย

แนวตอบกิจกรรม 14.1.2

เป็นการศึกษาแบบโครงสร้างนิยมด้วยการศึกษาเชิงวิเคราะห์สถาบัน หลักกฎหมายและประวัติศาสตร์ รวมทั้งศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้อย่างมีกฎเกณฑ์ ใช้วิธีการทางศาสตร์มากยิ่งขึ้น

เรื่องที่ 14.1.3 อุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการศึกษา การค้นคว้า และการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยจะได้วิวัฒนาการมาเป็นช่วงสมัย ดังได้อธิบายไว้แล้วในเรื่องก่อน แต่ก็ยังมีสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อความก้าวหน้าของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์อยู่บ้าง ซึ่งนักศึกษาควรได้ทำความเข้าใจไว้ด้วย โดยมีประเด็นสำคัญรวม 8 ประการดังต่อไปนี้ [11] คือ

1. เนื้อหาการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยทั่วไป เนื้อหาของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยทั่วไปได้มีการค้นคว้าอย่างกว้างขวาง ส่วนใหญ่จะเน้นหนักไปในทางการบริหาร การจัดองค์การต่าง ๆ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะแต่เดิมอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ได้รับการศึกษามาทางด้านรัฐประศาสนศาสตร์ ได้มีผลงานวิจัยด้านนี้ออกมาพอสมควร ทั้งในระดับอาจารย์และระดับนักศึกษา ผลงานวิจัยเหล่านี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้พอควร แต่การวิจัยดังกล่าวในปัจจุบันยังกระจัดกระจายอยู่ตามสถาบันการศึกษาและหน่วยงานของรัฐโดยทั่วไป เรื่องที่ทำการวิจัยมักจะมาจากความสนใจของนักวิชาการโดยเฉพาะ จึงเป็นงานที่ขาดเป้าหมายร่วมของหน่วยงานและของประเทศชาติ ผลงานวิจัยที่ได้มักเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป การที่จะรวมมาใช้ในการพัฒนายังมีปัญหาและมีข้อจำกัดอยู่มาก

2. สถาบันที่มีการสอนทางรัฐประศาสนศาสตร์ แม้จะมีการสอนระบบวิเคราะห์แผนใหม่ ซึ่งเป็นการแสวงหาความรู้ทางศาสตร์และใช้วิธีการทางศาสตร์มากยิ่งขึ้น แต่ก็ยังไม่เป็นที่แพร่หลายที่จะนำมาใช้ เนื่องจากความยุ่งยากซ้ำซ้อนในการประเมินผล

3. การประสานงาน ขาดการประสานงานกันที่จะทำความเข้าใจในแนวความคิดที่สำคัญ ๆ ให้ถูกต้องและชัดเจน นักวิจัยด้านรัฐประศาสนศาสตร์ต่างคนต่างทำ มีการร่วมมือกันน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การติดตามการศึกษาและการยอมรับให้มีการวิพากษ์วิจารณ์ผลงานของกันและกัน และเนื่องจากงานวิจัยมักจะเป็นงานย่อยรวมอยู่กับงานอื่น ๆ ของกระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ การประสานงานวิจัยกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งในหน่วยงานเดียวกันและระหว่างหน่วยงานยังมีอุปสรรคมาก รวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ของทางราชการไม่เอื้ออำนวยและยังเป็นอุปสรรคต่อการวิจัยอีกด้วย

4. การส่งเสริมการวิจัยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เช่น บรรยากาศของการวิจัยยังขาดการให้ความสำคัญ ขาดสิ่งจูงใจในการทำวิจัย ผลงานวิจัยยังขาดการยอมรับจากบุคคลทั่วไป จึงยังไม่สามารถนำผลงานวิจัยที่ผลิตออกมาไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาประเทศได้เท่าที่ควร อัตรากำลังของบุคลากรทั้งทางการส่งเสริมการวิจัยและทางการวิจัยยังไม่เพียงพอ อุปกรณ์ที่ช่วยส่งเสริมการวิจัยก็ยังมีจำนวนจำกัด ยังไม่สามารถนำไปพัฒนาส่งเสริมงานวิจัยได้อย่างเต็มที่และรวดเร็ว รวมทั้งการจัดหาทุนอุดหนุนการวิจัยทั้งจากภาคเอกชนและจากต่างประเทศยังจัดหาได้ในวงแคบ ทำให้การส่งเสริมการวิจัยดำเนินไปในขอบเขตที่จำกัดมาก

5. การบริหารงานวิจัย เนื่องจากงานวิจัยของประเทศกระจัดกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ ของกระทรวง ทบวง กรม และสถาบันการศึกษาทั่วไป การวางแผนและการตั้งเป้าหมายของการวิจัยก็มักจะกำหนดไว้เพื่อสนองเป้าหมายและความสนใจของแต่ละหน่วยงาน การบริหารงานวิจัยจึงยังไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดอุปสรรคในการสนับสนุนและการนำผลงานมาใช้ในการพัฒนาประเทศ

6. งบประมาณการวิจัย งบประมาณที่ใช้ในการวิจัยทั้งประเทศนอกจากจะกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ แห่งละเล็กละน้อยแล้ว งบประมาณรวมทั้งประเทศปัจจุบันมีเพียงร้อยละ 0.26 ของผลผลิตรวมของชาติเท่านั้น ในจำนวนนี้เป็นงบประมาณที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติตั้งเป็นทุนอุดหนุนการวิจัยปีละประมาณ 21 ล้านบาท ถ้าเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนมากจะใช้งบประมาณเพื่อการวิจัยมากกว่าร้อยละ 2 ของผลผลิตมวลรวมของชาติ นอกจากนั้น รัฐยังขาดมาตรการระดมกองทุนวิจัย และกำลังคนจากภาคเอกชนเข้ามาร่วมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาอย่างจริงจังอีกด้วย

7. งานวิจัยด้านนี้ส่วนใหญ่มีขึ้นเพื่อปรับสถานภาพทางวิชาการของผู้วิจัย นำไปใช้ประโยชน์ต่อส่วนรวมได้น้อย

8. นักวิจัยด้านนี้ส่วนใหญ่ยังขาดการพัฒนาเทคนิคการวิจัย ขาดการขวนขวายหาวิธีการใหม่ ๆ และซับซ้อน เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนด้านนี้

นอกจากปัญหาอุปสรรคของการวิจัยดังได้กล่าวแล้ว จากผลการศึกษาเกี่ยวกับสถานภาพของการวิจัยของประเทศไทยระหว่างปีพ.ศ. 2525-2527 [12] พบว่า ลักษณะของปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการดำเนินงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ ดังนี้ ขาดบุคลากรที่มีประสบการณ์ทางการวิจัย ขาดความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงินวิจัย ขาดข้อมูลทางวิชาการที่จะนำมาอ้างอิงและใช้ประโยชน์ และขาดงบประมาณทำการวิจัย (โปรดดูตารางที่ 14-1 ประกอบ)

ตารางที่ 14-1
แสดงถึงลักษณะของปัญหาและอุปสรรคที่หน่วยงานวิจัยประสบ

ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย	จำนวน	ร้อยละ
1. ขาดบุคลากรที่มีประสบการณ์ทางการวิจัย	9	30.00
2. บุคลากรทางการวิจัยขาดความรับผิดชอบ	-	-
3. ขาดข้อมูลทางวิชาการ	4	13.33
4. ขาดเงินงบประมาณ	3	10.00
5. ขาดเครื่องอำนวยความสะดวก	4	13.33
6. ขาดความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงินวิจัย	5	16.67
7. อื่น ๆ	5	16.67
รวม	30	100.00

กิจกรรม 14.1.3

จงอธิบายอุปสรรคโดยทั่วไปของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มาพอสังเขป

แนวตอบกิจกรรม 14.1.3

การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยทั่วไปได้มีการค้นคว้าอย่างกว้างขวาง ส่วนใหญ่เน้นทางการบริหาร การจัดองค์การต่าง ๆ ปัจจุบันการวิจัยเหล่านี้กระจัดกระจายกันอยู่ทั่วไปตามสถาบันการศึกษาและหน่วยงานของรัฐ เรื่องวิจัยมักจะเป็นเรื่องที่กระทำตามความพอใจของนักวิชาการโดยเฉพาะ จึงขาดเป้าหมายร่วม ผลงานวิจัยยังเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย มีข้อจำกัดในการรวบรวมมาใช้ในการพัฒนา

ตอนที่ 14.2
หน่วยงานและสถาบันที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 14.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

14.2.1 ประเภทของหน่วยงานวิจัย

14.2.2 หน่วยงานและสถาบันของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

แนวคิด

1. การดำเนินงานวิจัยทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน อาจจำแนกการวิจัยออกเป็น 4 ลักษณะ คือ ทำการวิจัยโดยเฉพาะเพื่อการวิจัยประยุกต์ เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาการ ทำการวิจัยและส่งเสริมสนับสนุนให้มีงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น และเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย
2. การดำเนินงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับกระทรวง ทบวง กรม และสถานศึกษาของรัฐ ส่วนหน่วยงานของเอกชนที่ทำการวิจัยด้านนี้มีไม่มากนัก

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาเรื่องที่ 14.2.1–14.2.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกลักษณะของหน่วยงานวิจัยของรัฐได้ถูกต้อง
2. บอกชื่อหน่วยงานวิจัยของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยทั้งทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ได้ถูกต้อง
3. บอกชื่อหน่วยงานวิจัยของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยเฉพาะทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้ถูกต้อง

เรื่องที่ 14.2.1 ประเภทของหน่วยงานวิจัย

จากวิวัฒนาการของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ซึ่งได้กล่าวไว้ในตอนที่ 14.1 ทำให้เราทราบความเป็นมาของการวิจัยด้านนี้ได้ว่าเป็นอย่างไรบ้างแล้ว ภายหลังจากช่วงเวลาของความก้าวหน้าด้านรัฐประศาสนศาสตร์ดังกล่าว ในยุคปัจจุบัน การศึกษา การเรียนการสอน การค้นคว้า ตลอดทั้งสถาบันเพื่อการเรียนการสอน และทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านรัฐประศาสนศาสตร์ได้วิวัฒนาการก้าวหน้าไปเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้มีสถาบันที่ทำการวิจัยเกิดขึ้นมากมายหลายแห่ง ได้มีการกำหนดนโยบายเป้าหมายของการวิจัยไว้อย่างจริงจังและชัดเจนยิ่งขึ้น บทบาทของสถาบันและองค์การวิจัยจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่นักศึกษาควรได้ศึกษาและทำความเข้าใจไว้ด้วยอีกส่วนหนึ่ง ก่อนจะได้ทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของหน่วยงานวิจัยของรัฐและเอกชนในเรื่องต่อไป

เป็นที่เข้าใจกันว่าการดำเนินงานวิจัยของประเทศเท่าที่ผ่านมาจะดำเนินการโดยผ่านหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน โดยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ถ้าจะพิจารณาหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ แล้ว พอจะจำแนกงานวิจัยเหล่านั้นตามวัตถุประสงค์หรือลักษณะการดำเนินงานได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. หน่วยงานที่ทำการวิจัยโดยเฉพาะเพื่อการวิจัยประยุกต์ โดยมุ่งพัฒนาหรือเพื่อแสวงหาข้อมูลมาประกอบในการวางแผน แก้ไขปัญหา หรือปรับปรุงหน่วยงานของตนโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่หน่วยงานเหล่านี้จะทำหน้าที่ทางวิชาการในกระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ หรือเป็นหน่วยงานวางแผนในภาคเอกชน

2. หน่วยงานที่ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาการ โดยมุ่งประโยชน์ด้านการเรียนการสอนเป็นหลัก ส่วนใหญ่จึงเป็นหน่วยงานสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยเอกชน

3. หน่วยงานที่ทำการวิจัยและส่งเสริมสนับสนุนให้มีงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น ลักษณะของหน่วยงานประเภทนี้คล้ายคลึงกับหน่วยงาน 2 ประเภทแรก แต่ได้รวมถึงการส่งเสริมการวิจัยในลักษณะของการวิจัย การฝึกอบรมนักวิจัย การให้หน่วยงานอื่นเข้ามาร่วมทำโครงการวิจัย หรือจัดสรรทุนอุดหนุนให้หน่วยงานอื่นดำเนินงานวิจัยแทน หรือจัดประชุมทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยเข้าไว้ในวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานของหน่วยงานด้วย

4. หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย ลักษณะงานของหน่วยงานนี้จะเป็นไปในรูปของการจัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินการวิจัยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

จากลักษณะของหน่วยงานที่จำแนกไว้ดังกล่าว พบว่าหน่วยงานที่ดำเนินงานวิจัยโดยเฉพาะนั้นมี 85 แห่งหรือร้อยละ 42.93 ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานในภาครัฐ สำหรับหน่วยงานที่ทำการวิจัยเพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอนมี 34 แห่งหรือร้อยละ 17.17 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานของรัฐเช่นกัน ส่วนหน่วยงานที่ทำการวิจัยและส่งเสริมงานวิจัยด้วยนั้นมี 15 แห่งหรือร้อยละ 7.58 และส่วนใหญ่ก็เป็นหน่วยงานของรัฐเช่นกัน แต่ถ้าพิจารณาถึงหน่วยงานที่ส่งเสริมการวิจัยโดยให้ทุนอุดหนุนการวิจัยแล้วมีถึง 64 แห่งหรือร้อยละ 32.32 สำหรับหน่วยงานของรัฐนั้นไม่มีหน่วยงานใดที่มุ่งส่งเสริม สนับสนุนการวิจัยเพียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่มักมีการทำวิจัยภายในหน่วยงานพร้อมกันไปด้วย ทั้งนี้ รวมถึงสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติซึ่งเป็นองค์กรกลางในการประสานงานวิจัยของชาติก็ยังมีความจำเป็นต้องทำการวิจัย เพื่อนำข้อมูลมากำหนดนโยบายและแผนการวิจัยของชาติ หรือจัดทำโครงการวิจัยตามคำขอของหน่วยงานอื่น ๆ อยู่ โปรดดูรายละเอียดในตารางที่ 14–2

ตารางที่ 14-2
หน่วยงานวิจัยในประเทศไทย

ประเภทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	หน่วยงานของรัฐ (กรม)	หน่วยงานของรัฐวิสาหกิจ	หน่วยงานเอกชน (มูลนิธิ สมาคม บริษัท วิทยาลัยเอกชน)	หน่วยงานต่างประเทศ (มูลนิธิ สมาคม องค์การรัฐบาล)	รวม
1. หน่วยงานที่ทำการวิจัยโดยเฉพาะ	58 (59.18)	19 (86.36)	8 (23.53)	-	85 (42.93)
2. หน่วยงานที่มุ่งทำการวิจัยเพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน	28 (28.57)	-	5 (14.71)	1 (2.27)	34 (17.17)
3. หน่วยงานที่ทำการวิจัยและสนับสนุนส่งเสริมการวิจัยพร้อมกันไป	12 (12.25)	2 (9.09)	1 (2.94)	-	15 (7.58)
4. หน่วยงานที่สนับสนุนและส่งเสริมการวิจัยเท่านั้น	-	1 (4.55)	20 (58.82)	43 (97.73)	64 (32.32)
รวม	98 (100.0)	22 (100.00)	34 (100.0)	44 (100.0)	198 (100.0)

ที่มา: ทำเนียบหน่วยงานวิจัยในประเทศ ปีพ.ศ.2524
และเพิ่มเติมจาก รายงานการศึกษาวิเคราะห์งบประมาณการวิจัย..และสำรวจของประเทศ ประจำปี 2527

หมายเหตุ จำนวนเลขใน ( ) เป็นค่าร้อยละ

นอกจากลักษณะของหน่วยงานที่ได้จำแนกไว้ดังได้กล่าวแล้ว เพื่อให้มองเห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น นักศึกษาควรได้ทำความเข้าใจและทราบหน่วยงานวิจัยของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยควบคู่กันทั้งทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ด้วย เพื่อเป็นการเปรียบเทียบ ซึ่งต่อไปในเรื่องที่ 14.2.2 จะได้แยกให้เห็นเด่นชัดถึงหน่วยงานวิจัยของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยเฉพาะทางรัฐประศาสนศาสตร์อย่างเดียว

รายชื่อหน่วยงานวิจัยของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์มี ดังนี้[14]

1. สำนักนายกรัฐมนตรี

1.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, กองวิจัยการศึกษา

1.2 สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, กองวิชาการ

1.3 สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ,กองวิจัยและวางแผน

1.4 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, กองวางแผนประชากรและกำลังคน

2. กระทรวงกลาโหม

2.1 กรมยุทธศึกษาทหารบก, กองวิจัยและพัฒนาการรบ

3. กระทรวงมหาดไทย

3.1 กรมการปกครอง

- กองราชการส่วนท้องถิ่น
- กองวิชาการและแผนงาน, ฝ่ายสถิติและวิเคราะห์ระบบงาน
- กองการเลือกตั้ง
- วิทยาลัยการปกครอง, สำนักวิจัย

3.2 กรมการพัฒนาชุมชน, กองวิจัยและประเมินผล

4. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

4.1 สำนักงานปลัดกระทรวง, สำนักนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

4.2 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

- กองนโยบายและวางแผนการวิจัย, งานนโยบายและงบประมาณ
- กองวิเคราะห์โครงการและประเมินผล

5. กระทรวงศึกษาธิการ

5.1 กรมการฝึกหัดครู
- วิทยาลัยครูเชียงใหม่, ศูนย์บริหารงานวิจัย
- วิทยาลัยครูเทพสตรี ลพบุรี, ศูนย์วิจัย
- วิทยาลัยครูบุรีรัมย์
- วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม พิษณุโลก, ศูนย์วิจัย
- วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์, ศูนย์วิจัย

5.2 กรมวิชาการ, กองวิจัยทางการศึกษา

5.3 กรมสามัญศึกษา, หน่วยศึกษานิเทศก์

5.4 สำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน, ฝ่ายแผนงาน

5.5 สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กองวิจัยและวางแผน

6. กระทรวงสาธารณสุข

6.1 สำนักงานปลัดกระทรวง
- กองสาธารณสุขภูมิภาค, ฝ่ายวิชาการ, งานวิจัยปฏิบัติการ

6.2 กรมการแพทย์
- กองสุขภาพจิต, โรงพยาบาลยุวประสาทไวทโยปถัมภ์

6.3 กรมอนามัย, กองอนามัยโรงเรียน

7. ทบวงมหาวิทยาลัย

7.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะนิเทศศาสตร์
- คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, ฝ่ายวิจัย
- คณะรัฐศาสตร์
- คณะวิศวกรรมศาสตร์, ศูนย์วิจัยและพัฒนา
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง
- สถาบันวิจัยสังคม
- สถาบันเอเชีย

7.2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- คณะสังคมศาสตร์

7.3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- คณะเกษตรศาสตร์
- คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

7.4 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- คณะวิทยาศาสตร์
- คณะสังคมศาสตร์, สำนักงานวิจัยและวิเทศสัมพันธ์

7.5 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- คณะรัฐศาสตร์
- สถาบันไทยคดีศึกษา

7.6 มหาวิทยาลัยมหิดล
- คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม

7.7 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- คณะนิติศาสตร์
- คณะมนุษยศาสตร์
- คณะรัฐศาสตร์

7.8 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาเขตประสานมิตร
- คณะมนุษยศาสตร์
- คณะสังคมศาสตร์

7.9 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาเขตบางแสน
- คณะสังคมศาสตร์

7.10 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาเขตสงขลา
- คณะสังคมศาสตร์

7.11 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- คณะอักษรศาสตร์

7.12 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- คณะวิทยาการจัดการ

7.13 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สำนักเทคโนโลยีการศึกษา, ฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา

7.14 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ
- คณะรัฐประศาสนศาสตร์
- สำนักวิจัย
- สำนักฝึกอบรม

8. รัฐวิสาหกิจ สถาบันการเงิน

8.1 ธนาคารกรุงไทย จำกัด, ฝ่ายวิชาการและวางแผน

กิจกรรม 14.2.1

จงอธิบายลักษณะการทำงาน 4 ประเภทของหน่วยงานวิจัยของสังเขป

แนวตอบกิจกรรม 14.2.1

ลักษณะทั้ง 4 ประเภท คือ

1. ทำการวิจัยโดยเฉพาะเพื่อการวิจัยประยุกต์
2. เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาการ
3. ทำการวิจัยและส่งเสริมสนับสนุนให้มีการวิจัย
4. ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยเท่านั้น

เรื่องที่ 14.2.2 หน่วยงานและสถาบันของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย

ดังได้กล่าวแล้วในเรื่องก่อนว่า การดำเนินงานวิจัยของประเทศเท่าที่ผ่านมา จะดำเนินการโดยผ่านหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน โดยมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันนั้น

ในเรื่องต่อไปนี้ นักศึกษาจะได้ทำความเข้าใจและทราบถึงหน่วยงานและสถาบันของรัฐและเอกชน ซึ่งทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยโดยเฉพาะ จำแนกเป็น 2 ข้อ คือ

1. จำแนกตามกระทรวง ทบวง กรม
2. หน่วยงานเอกชน

1. จำแนกตามกระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจได้ ดังนี้*

1.1 สำนักนายกรัฐมนตรี

1.1.1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

- กองสารสนเทศ (กองสถิติและวิเคราะห์ภาวะการศึกษา)

1.1.2 สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน

- กองวิชาการ

* เนื่องจากข้อมูลนี้ได้ทำการศึกษาสำรวจไว้ตั้งแต่ พ.ศ. 2524 ชื่อสถานที่อาจจะไม่เป็นปัจจุบัน

1.1.3 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- กองวางแผนเตรียมพร้อมเศรษฐกิจ

1.2 กระทรวงกลาโหม

1.2.1 สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง

1.2.2 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

1.3 กระทรวงคมนาคม

1.3.1 กรมไปรษณีย์โทรเลข

1.4. กระทรวงมหาดไทย

1.4.1 กรมการปกครอง
- กองราชการส่วนท้องถิ่น
- วิทยาลัยการปกครอง, สำนักวิจัย
- กองการเลือกตั้ง

1.4.2 กรมตำรวจ
- กองวิจัยและวางแผน

1.4.3 สำนักนโยบายและแผนมหาดไทย

1.4.4 กรมแรงงาน
- กองวิชาการและวางแผน

1.5 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

1.5.1 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- กองนโยบายและวางแผนการวิจัย
- กองวิเคราะห์โครงการและประเมินผล

1.6 กระทรวงศึกษาธิการ

1.6.1 กรมการฝึกหัดครู
- วิทยาลัยครูเชียงใหม่

1.7 ทบวงมหาวิทยาลัย

1.7.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานอธิการบดี
- คณะรัฐศาสตร์
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาการวางแผนภาคและผังเมือง
- สถาบันวิจัยสังคม
- สถาบันเอเชีย

1.7.2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- คณะสังคมศาสตร์

1.7.3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

1.7.4 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- คณะสังคมศาสตร์ สำนักวิจัยและวิเทศสัมพันธ์

1.7.5 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- คณะรัฐศาสตร์
- สถาบันไทยคดีศึกษา

1.7.6 มหาวิทยาลัยมหิดล
- คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม

1.7.7 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- คณะรัฐศาสตร์

1.7.8 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วิทยาเขตประสานมิตร
  คณะสังคมศาสตร์
- วิทยาเขตพิษณุโลก
  คณะสังคมศาสตร์

1.7.9 มหาวิทยาลัยศิลปากร
- บัณฑิตวิทยาลัย

1.7.10 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- คณะวิทยาการจัดการ

1.7.11 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
- สำนักวิชาการ

1.7.12 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- คณะรัฐประศาสนศาสตร์
- สำนักวิจัย
- สำนักฝึกอบรม

1.8 รัฐวิสาหกิจ

1.8.1 องค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย

2. หน่วยงานเอกชนมีดังนี้ คือ

2.1 สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย
2.2 สมาคมนักรัฐประศาสนศาสตร์แห่งประเทศไทย
2.3 สมาคมนักวิจัยในมหาวิทยาลัย (TURA)
2.4 ศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (TDRC)
2.5 สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งประเทศไทย (TRRI)

กิจกรรม 14.2.2

โปรดระบุชื่อมหาวิทยาลัยและหน่วยงานระดับกรมของรัฐและเอกชนที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์อย่างละ 3 ชื่อ

แนวตอบกิจกรรม 14.2.2

1. หน่วยงานระดับกรมที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 3 แห่ง คือ
   1.1 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
   1.2 สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
   1.3 กรมแรงงาน
2. มหาวิทยาลัยของรัฐที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 3 แห่ง คือ
   2.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   2.2 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
   2.3 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
3. สถาบันเอกชนที่ทำการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 3 แห่ง คือ
   3.1 สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย
   3.2 สมาคมนักรัฐประศาสนศาสตร์แห่งประเทศไทย
   3.3 สมาคมนักวิจัยในมหาวิทยาลัยไทย

ตอนที่ 14.3
ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย และแนวโน้มในอนาคต

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 14.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

14.3.1 ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยโดยทั่วไปในอดีตและปัจจุบัน
14.3.2 แนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยในอนาคต

แนวคิด

1. ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เท่าที่ผ่านมาได้มีการวิจัยไว้บ้าง ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นการวิจัยเกี่ยวกับการบริหาร การจัดองค์การ ทั้งนี้ สืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการที่สำคัญประการหนึ่ง ก็คือ ผู้วิจัยมีข้อจำกัดในเสรีภาพทางวิชาการ การเสนอผลงานในการก่อให้เกิดปฏิกิริยาโต้ตอบจากผู้สูญเสียผลประโยชน์
2. การวิจัยด้านรัฐประศาสนศาสตร์ในอดีตจะเน้นไปในด้านการบริหาร การจัดองค์การต่าง ๆ แนวโน้มในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไปสู่ด้านอื่น ๆ กว้างขวางยิ่งขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 14.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายสาระสำคัญอย่างกว้าง ๆ ของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
2. อธิบายสภาพของผลงานวิจัยในปัจจุบันด้านรัฐประศาสนศาสตร์ได้
3. ระบุแนวโน้มของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ด้านต่าง ๆ ในอนาคตได้

เรื่องที่ 14.3.1 ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยในอดีตและปัจจุบัน

ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เท่าที่ผ่านมาได้มีการวิจัยไว้บ้างตามสมควร ส่วนใหญ่จะเน้นหนักไปในทางด้านการบริหาร การจัดองค์การ สาเหตุที่การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นี้ยังไม่เป็นที่แพร่หลายกว้างไกลเช่นกับการวิจัยสาขาวิชาการอื่น ๆ อาจเนื่องมาจากว่าจำนวนผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ยังมีจำกัด และอีกประการหนึ่งอาจเกิดจากผู้วิจัยเอง ซึ่งมีความรู้สึกว่าการวิจัยทางด้านนี้มีข้อจำกัดในทางเสรีภาพทางวิชาการ [15] การเสนอผลงานวิจัยบางเรื่องอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยาโต้ตอบจากผู้สูญเสียผลประโยชน์บ้าง แต่อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผลิตออกมาอาจแยกได้เป็น 4 ประการ [16] คือ

ประเภทที่ 1 เป็นกลุ่มที่กำหนดขึ้นตามแนวความคิดเรื่องหน้าที่ในการบริหารแบบเดิม คือ การจัดองค์การ การบริหารบุคคล และการบริหารงานคลัง

ประเภทที่ 2 เป็นกลุ่มที่จัดโดยถือลักษณะของการบริหารหรืองานที่ปฏิบัติ ซึ่งได้แก่ การบริหารการศึกษา การบริหารแรงงาน และการบริหารงานตำรวจ

ประเภทที่ 3 เป็นกลุ่มที่จัดขึ้นโดยถือเป็นจุดสนใจของแนวความคิดใหม่ทางการศึกษาการบริหาร ซึ่งได้แก่ เรื่องพฤติกรรมทางการบริหาร การบริหารการพัฒนา และการวางแผนและบริหารโครงการ

ประเภทที่ 4 เป็นเรื่องของนโยบายสาธารณะและการปกครองท้องถิ่น การปกครองท้องถิ่นและภูมิภาคเป็นเรื่องเก่าแก่ที่นักรัฐประศาสนศาสตร์ให้ความสนใจมานาน สำหรับเรื่องนโยบายสาธารณะเป็นเรื่องใหม่ที่มีการสนใจศึกษาวิจัยกันเมื่อไม่นานมานี้เอง

แต่อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจงานวิจัยซึ่งกระทำในช่วงปี พ.ศ. 2501-2511 [17] พบว่าผลงานวิจัยส่วนใหญ่เน้นหนักและให้ความสนใจในกลุ่มการปกครองท้องถิ่นและภูมิภาคมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ กลุ่มที่รองลงมา คือ การบริหารราชการทั่วไป เมื่อพิจารณาภาพรวมแล้วผลงานวิจัยจะเน้นหนักอยู่เฉพาะในกลุ่มใหญ่ 4 กลุ่ม คือ

1) การปกครองท้องถิ่นและภูมิภาค
2) การจัดองค์การและการบริหารราชการทั่วไป
3) นโยบาย แผน และโครงการ
4) การบริหารงานบุคคลและการฝึกอบรม

นอกจากงานวิจัยที่จำแนกประเภทได้ดังกล่าวแล้ว จากการสำรวจผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่กระทำไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512-2525 [18] พบว่า เมื่อพิจารณาภาพรวมทั่วไปแล้ว อาจกล่าวได้ว่ามีลักษณะการกระจายความสนใจในการวิจัยไปยังแขนงต่าง ๆ ได้ดีพอสมควร ยังไม่

มีการทุ่มเทความสนใจหนักไปแขนงหนึ่งแขนงใดอย่างเด่นชัด ประเภทวิชาที่มีผลงานวิจัยมากที่สุด คือ การจัดองค์การและการบริหาร และประเภทที่มีผลงานวิจัยรองลงมาจัดได้ตามลำดับดังนี้ คือ การบริหารงานบุคคล การบริหารการศึกษา พฤติกรรมทางการบริหาร การปกครองท้องถิ่น การวางแผนและการบริหารโครงการ การบริหารงานคลัง นโยบายสาธารณะ การบริหารแรงงาน การบริหารการพัฒนา และการบริหารงานตำรวจ โปรดดูรายละเอียดในตารางที่ 14-3

ตารางที่ 14-3
ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่สำรวจตั้งแต่ พ.ศ. 2512-2525

ประเภท	จำนวน	ร้อยละ
1. การจัดองค์การและการบริหาร	47	17.67
2. การบริหารงานบุคคล	43	16.17
3. การบริหารการศึกษา	40	15.04
4. พฤติกรรมทางการบริหาร	34	12.78
5. การปกครองท้องถิ่น (และภูมิภาค)	30	11.28
6. การวางแผนและการบริหารโครงการ	19	7.14
7. การบริหารงานคลัง	19	7.14
8. นโยบายสาธารณะ	12	4.51
9. การบริหารแรงงาน	11	4.14
10. การบริหารการพัฒนา	7	2.63
11. การบริหารงานตำรวจ	4	1.50
รวม	226.	100.00

นอกจากที่ได้กล่าวแล้ว ข้อมูลจากการสำรวจที่น่าสนใจเกี่ยวกับเรื่องนี้อีกเรื่องหนึ่ง ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ทำการสำรวจไว้ในปี พ.ศ. 2524 คือ "ทำเนียบโครงการวิจัย" [19] เมื่อจำแนกประเภทที่ศึกษาตามที่กล่าวไว้ในหนังสือรัฐศาสตร์ของพรศักดิ์ ผ่องแผ้ว แล้วจะพบว่าในปีที่ทำการสำรวจประเภทของการวิจัยที่นักวิชาการ นักวิจัยในสาขารัฐประศาสนศาสตร์ให้ความสนใจศึกษาวิจัยไว้สามารถเรียงตามลำดับประเภทมากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ การบริหารการพัฒนา การวางแผนและการบริหารโครงการ การบริหารการศึกษา พฤติกรรมทางการบริหาร การปกครองและการบริหารท้องถิ่น การบริหารแรงงาน นโยบายสาธารณะ

ซึ่งโดยสรุปแล้ว นักวิชาการให้ความสนใจผลิตงานวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับ การบริหารการพัฒนา การบริหารโครงการ การบริหารการศึกษา พฤติกรรมการบริหาร และบริหารการส่วนท้องถิ่นเป็นเรื่องสำคัญกว่าเรื่องอื่น ๆ

กิจกรรม 14.3.1

จงอธิบายผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในอดีตและปัจจุบันมาพอสังเขป

แนวตอบกิจกรรม 14.3.1

ผลงานวิจัยด้านนี้ในอดีต ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเกี่ยวกับการบริหาร การจัดองค์การ แนวโน้มในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงไปสู่ประเภทอื่น ๆ กว้างขวางยิ่งขึ้น

เรื่องที่ 14.3.2 แนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยในอนาคต

จากรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพโดยทั่วไปของการวิจัยรัฐประศาสนศาสตร์ ดังได้กล่าวแล้วในข้อที่ผ่านมา ทำให้นักศึกษาเข้าใจถึงสภาพทั่ว ๆ ไปของการวิจัย ตลอดทั้งผลงานวิจัยด้านนี้ที่นักวิจัยได้ให้ความสนใจและทำการศึกษาค้นคว้าให้มีผลปรากฏออกมา ในส่วนต่อไปนี้จะเป็นรายละเอียดของลักษณะการวิจัยที่ได้มีการศึกษาวิจัยไว้ในปัจจุบันและแนวโน้มของการวิจัยในระยะต่อไป รวมทั้งข้อคิดเห็นของนักวิชาการต่อการวิจัยด้านนี้ในอนาคต ซึ่งจะทำให้นักศึกษาสามารถมองเห็นภาพเกี่ยวกับการวิจัยในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จากข้อมูลที่ได้มีการศึกษาสำรวจเรื่อง "สถานภาพของการวิจัยด้านการเมืองการปกครอง การบริหาร นิติศาสตร์และการป้องกันประเทศปี พ.ศ. 2525-2527" [20] ใน "สถานภาพของการวิจัยในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2525-2527" ซึ่งดำเนินการศึกษาโดยสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพของผลงานวิจัยประเภทต่าง ๆ ด้านรัฐประศาสนศาสตร์พบว่า ในช่วงระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2525-2527 การวิจัยมีแนวโน้มกระจายกันออกไป ซึ่งเรียงตามลำดับความสำคัญของประเภทการวิจัยจากมากไปหาน้อย (โปรดดูตารางที่ 14-4) ได้ ดังนี้

1. การวิจัยประเภทการบริหารการพัฒนา มีจำนวนมากกว่าประเภทอื่น ๆ ซึ่งมีถึงร้อยละ 20.23
2. การจัดองค์การและการบริหาร มีผลงานวิจัยถึงร้อยละ 18.45
3. ประเภทพฤติกรรมทางการบริหาร มีถึงร้อยละ 17.85
4. ประเภทการบริหารงานตำรวจ มีถึงร้อยละ 16.08
5. ประเภทการบริหารงานบุคคล มีถึงร้อยละ 8.33
6. ประเภทนโยบายสาธารณะ มีร้อยละ 5.95

7. ประเภทการปกครองและการบริหารท้องถิ่น มีร้อยละ 4.77
8. ประเภทการบริหารการศึกษา มีถึงร้อยละ 4.17
9. ประเภทการบริหารแรงงาน มีร้อยละ 2.98
10. ประเภทการวางแผนและการบริหารโครงการ มีร้อยละ 1.19

ตารางที่ 14–4
แสดงผลงานการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ จำแนกตามประเภทของการวิจัย ระหว่างปี พ.ศ. 2525 - 2527

ประเภทของการวิจัย	จำนวน	ร้อยละ
1. การบริหารการพัฒนา	34	20.23
2. การจัดองค์การและการบริหาร	31	18.45
3. พฤติกรรมทางการบริหาร	30	17.85
4. การบริหารงานตำรวจ	27	16.08
5. การบริหารงานบุคคล	14	8.33
6. นโยบายสาธารณะ	10	5.95
7. การปกครองและการบริหารท้องถิ่น	8	4.77
8. การบริหารการศึกษา	7	4.17
9. การบริหารแรงงาน	5	2.98
10. การวางแผนและการบริหารโครงการ	2	1.19
11. การบริหารงานคลัง	–	–
รวม	168	100.00

จากข้อมูล " รายงานย่อผลการวิจัยที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทต่าง ๆ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติปี พ.ศ. 2520–2524 ทางรัฐประศาสนศาสตร์ "[21] พบว่า สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ให้ความสนใจสนับสนุนโครงการวิจัยที่เสนอขอรับทุนอุดหนุนใน 4 ประเภท คือ พฤติกรรมการบริหาร การบริหารงานบุคคล นโยบายสาธารณะ และการปกครองท้องถิ่น

ในช่วงปี พ.ศ. 2526[22] จากข้อมูล " ทำเนียบโครงการวิจัยซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทต่าง ๆ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ " ระบุว่า สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ให้ความสนใจสนับสนุนโครงการที่เสนอขอรับทุนอุดหนุนใน 1 ประเภท คือ พฤติกรรมการบริหาร

ในช่วงปี พ.ศ. 2527[23] สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ให้ความสนใจสนับสนุนโครงการที่เสนอขอรับทุนอุดหนุนใน 4 ประเภท คือ การปกครองท้องถิ่น การจัดองค์การและการบริหาร การบริหารงานบุคคล และนโยบายสาธารณะ

ในช่วงปี พ.ศ. 2528[24] สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ให้ความสนใจสนับสนุนโครงการที่เสนอขอรับทุนอุดหนุนใน 5 ประเภท คือ การบริหารการพัฒนา การปกครองท้องถิ่น การบริหารการศึกษา การวางแผนและการบริหารโครงการ และนโยบายสาธารณะ

สำหรับในปี พ.ศ. 2529 - 2530[25] นั้น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้ให้ความสนใจสนับสนุนโครงการใน 3 ประเภทเป็นสำคัญ คือ การบริหารการศึกษา การบริหารงานบุคคล และการบริหารการพัฒนา

จากข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดนี้ แสดงให้เห็นว่าการให้การสนับสนุนโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางของชาติที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการส่งเสริมสนับสนุนการวิจัยให้เป็นไปตามนโยบายนั้น มีแนวโน้มอยู่ในลักษณะกระจายกันออกไปหลาย ๆ ประเภท แต่มีสิ่งที่น่าสนใจ คือ ในการสนับสนุนการวิจัยนั้น จะเน้นเพื่อให้มีการศึกษาวิจัยในประเภทเกี่ยวกับการปกครองท้องถิ่นเป็นพิเศษ ถัดมาก็คือพฤติกรรมการบริหาร นโยบายสาธารณะ การบริหารการพัฒนาและการบริหารการศึกษา

อย่างไรก็ตาม หากมองดูผลงานวิจัยที่มีมาและลักษณะของแนวโน้มที่เป็นไปเพื่อการสนับสนุนให้มีการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ตลอดทั้งความสำคัญและความจำเป็นที่สมควรให้มีการวิจัยทางด้านนี้แล้ว การวิจัยเกี่ยวกับระบบการจัดการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการเมือง การบริหารระดับท้องถิ่น การวิจัยในเรื่องการขัดแย้งและการแก้ไขปัญหาการวิจัยในด้านการบริหารงานพัฒนา การวิเคราะห์นโยบายและแผนงาน การวิจัยเกี่ยวกับระบบและระเบียบปฏิบัติราชการ การกระจายอำนาจในการบริหาร การวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน การวิจัยเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ[26] การวิจัยการป้องกันและปราบปรามการฉ้อราษฎร์บังหลวงให้ได้ผลอย่างจริงจัง การสร้างธรรมะในใจของข้าราชการให้สูงขึ้น การประสานความร่วมมือระหว่างรัฐและเอกชน[27] ก็น่าจะเป็นเรื่องที่สมควรนำมาพิจารณาทำการศึกษาวิจัยในอนาคตเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้แล้ว นักวิชาการทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์บางท่านได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับแนวโน้มของการวิจัยว่า ในอนาคตการวิจัยด้านนี้ควรได้เน้นเรื่องการบริหารงานปกครอง เช่น การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเจ้าหน้าที่และประชาชนเพื่อยอมรับการพัฒนาแนวใหม่ การแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานเพื่อลดขั้นตอนในอันที่จะสามารถอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงานบริการประชาชน และการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารที่เกี่ยวข้องกับประชาชน หรือสถาบันระดับท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กิจกรรม 14.3.2

โปรดระบุประเภทของงานวิจัยที่ได้มีการศึกษาสำรวจได้ระหว่างปี พ.ศ. 2525 - 2527 ตามลำดับมากไปหาน้อยมา 3 ประเภท

แนวตอบกิจกรรม 14.3.2

ประเภทของการวิจัยที่ได้ศึกษาไว้ระหว่างปี พ.ศ. 2525 - 2527 ตามลำดับมากน้อย คือ

1. การบริหารการพัฒนา
2. การจัดองค์การและการบริหาร
3. พฤติกรรมทางการบริหาร

เชิงอรรถ

[1] *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน* พ.ศ. 2525 หน้า 747

[2] *เรื่องเดียวกัน* หน้า 678

[3] *สถานภาพการวิจัยของประเทศไทย* กองนโยบายและวางแผนการวิจัย และกองวิเคราะห์โครงการและประเมินผล สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เอกสารวิชาการ พิมพ์โรเนียว พฤษภาคม 2528

[4] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์* ไม่ปรากฏโรงพิมพ์ มกราคม 2529

[5] พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว "วิวัฒนาการการวิจัยทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย" เอกสารการสัมมนาของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เรื่อง*วิวัฒนาการของการวิจัยในโอกาสสมโภช 200 ปี กรุงรัตนโกสินทร์* กันยายน 2525

[6] *เรื่องเดียวกัน* และดูรายละเอียดใน พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว และคณะ *รัฐศาสตร์: ขอบข่ายสถานภาพและการวิจัย* เอกสารการศึกษารัฐศาสตร์ ลำดับที่ 4 คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เจ้าพระยาการพิมพ์

[7] สุลักษณ์ ศิวรักษ์ บทความพิเศษ "จุฬา ฯ เงาสะท้อนออกซ์บริดจ์" *มติชนสุดสัปดาห์* 15 มีนาคม 2530

[8] พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว "วิวัฒนาการการวิจัยทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย"

[9] *เรื่องเดียวกัน*

[10] *เรื่องเดียวกัน*

[11] *สถานภาพการวิจัยของประเทศไทย* สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

[12] *เรื่องเดียวกัน*

[13] *เรื่องเดียวกัน*

[14] *ทำเนียบหน่วยงานวิจัยในประเทศไทย พ.ศ. 2524* กองทะเบียนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เอกสารวิชาการ พิมพ์โรเนียวเย็บเล่ม

[15] *สถานภาพการวิจัยของประเทศไทย* สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

[16] พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว "วิวัฒนาการการวิจัยทางรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย" หน้า 204

[17] *เรื่องเดียวกัน* หน้า 205

[18] เศรษฐพร และสมพิศ คูศรีพิทักษ์ *สาระสังเขปวิทยานิพนธ์ปริญญาโททางรัฐประศาสนศาสตร์, 2501-2511* พระนคร สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 2514

[19] *ทำเนียบโครงการวิจัยในประเทศไทย พ.ศ. 2524* สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

[20] เสริมพงศ์ ผาพันธ์ *การศึกษาสถานภาพการวิจัยของประเทศไทย พ.ศ. 2525-2527: ด้านการเมืองการปกครอง การบริหาร นิติศาสตร์ และการป้องกันประเทศ* รายงานการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2530

[21] *รายงานย่อผลการวิจัยที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2520-2524* กองทะเบียนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

[22] *ทำเนียบโครงการวิจัยซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2526* กองทะเบียนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

[23] *เรื่องเดียวกัน* พ.ศ. 2527

[24] *เรื่องเดียวกัน* พ.ศ. 2528

[25] *เรื่องเดียวกัน* พ.ศ. 2529-2530

[26] *สถานภาพการวิจัยของประเทศไทย* สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ หน้า 8

[27] " ปัญหาที่สำคัญของชาติและนโยบายการวิจัยเพื่อการพัฒนา " *สรุปผลข้อยุติการประชุมคณะกรรมการบริหารและคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ* ณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พฤษภาคม 2528

[28] เสริมพงศ์ ผาพันธ์ *การศึกษาสถานภาพการวิจัยของประเทศไทย พ.ศ. 2525-2527 : ด้านการเมือง-การปกครอง การบริหาร นิติศาสตร์ และการป้องกันประเทศ*

หน่วยที่ 15
ปัญหา อุปสรรค และแนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์

แผนการสอนประจำหน่วย

ชุดวิชา ขอบข่ายและวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

หน่วยที่ 15 ปัญหา อุปสรรค และแนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ตอนที่

15.1 ปัญหาและอุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

15.2 แนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในปัจจุบันปรากฏปัญหาและอุปสรรคหลายประการทั้งที่แก้ไขได้โดยง่ายและโดยยาก ในที่นี้ ปัญหาและอุปสรรคที่ได้รับการนำเสนอก็ได้แก่ ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับข้อจำกัดของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ ปัญหาและอุปสรรคด้านคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ และปัญหาและอุปสรรคด้านการไม่ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
2. ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จัดเป็นสิ่งที่หยั่งรากลึกลงไปถึงปรัชญาวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันระหว่างแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะกับแนวปรากฏการณ์วิทยา ระเบียบวิธีวิจัยที่ได้รับการพัฒนาขึ้นภายใต้ทั้งสองแนวทางต่างก็ได้ต่อสู้เพื่อแย่งชิงความเป็นเลิศในทางวิชาการตลอดหลายทศวรรษที่ผ่านมา อย่างไรก็ดี เนื่องจากไม่มีระเบียบวิธีวิจัยของแนวใดที่สมบูรณ์แบบ แนวโน้มในอนาคตก็คือ การมุ่งสังเคราะห์และบูรณาการระเบียบวิธีวิจัยแต่ละแนวเข้าด้วยกันเพื่อการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัยและสถานการณ์วิจัย
3. ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับข้อจำกัดของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งซึ่งมีผลกระทบอย่างมากต่อสังคมไทยในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะช่องว่างในสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ระหว่างทฤษฎีกับปฏิบัติยังมีอยู่อย่างประจักษ์ชัด แนวโน้มที่สำคัญประการหนึ่งที่จะพยายามลดช่องว่างดังกล่าวก็โดยการวิจัยซ้ำ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การนำทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในประเทศตะวันตกมาทดสอบใหม่ในประเทศตะวันออกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย
4. ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นับเป็นหัวข้อที่ต้องใช้เวลาในการแก้ไขระยะยาว ทั้งนี้เพราะก่อนที่จะกล่าวถึงคุณภาพของผลงานวิจัยได้อย่างชัดเจนนั้น เกณฑ์ที่จะใช้พิจารณาตัดสินคุณภาพจำเป็นต้องได้รับความยอมรับร่วมกันก่อนเป็นลำดับแรก ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาเกณฑ์

เพื่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ จึงเป็นงานที่ท้าทายนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

5. ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ได้เริ่มเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจมากขึ้นในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ได้ให้ความสนใจต่อการวิจัยประยุกต์อย่างมาก แต่กระนั้นในทางปฏิบัติ ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ยังไม่ได้รับการนำไปใช้ประโยชน์สำหรับนักบริหารองค์การและสังคมเท่าที่ควร กรณีดังกล่าวจึงก่อให้เกิดการริเริ่มแนวทางส่งเสริมการใช้ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในลักษณะต่าง ๆ ขึ้นในปัจจุบัน และมีแนวโน้มว่าจะได้รับความสนใจยิ่งขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 15 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายปัญหาและอุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
2. อธิบายแนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 15
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 15.1–15.2
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอนแต่ละหัวเรื่อง
4. ฟังรายการทางวิทยุกระจายเสียง
5. ชมรายการทางวิทยุโทรทัศน์
6. เข้ารับบริการการสอนเสริม (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 15

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. เทปเสียงประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการสอนทางวิทยุกระจายเสียง
5. รายการสอนทางวิทยุโทรทัศน์
6. การสอนเสริม (ถ้ามี)

ประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน หน่วยที่ 15 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

ตอนที่ 15.1
ปัญหาและอุปสรรคของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 15.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

15.1.1 ปัญหาและอุปสรรคด้านความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
15.1.2 ปัญหาและอุปสรรคด้านข้อจำกัดของทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์
15.1.3 ปัญหาและอุปสรรคด้านคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
15.1.4 ปัญหาและอุปสรรคด้านการไม่ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. ตลอดระยะเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมา องค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้รับการพัฒนาขึ้นจากหลายสำนัก และแม้ว่านักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จากแต่ละสำนักจะยอมรับร่วมกันในความเป็นสังคมศาสตร์ประยุกต์ของรัฐประศาสนศาสตร์ แต่ต่างสำนักก็ต่างมองปรากฏการณ์ทางการบริหารในแง่มุมที่แตกต่างกัน และต่างก็ใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ไม่เหมือนกัน ประเด็นดังกล่าวได้นำไปสู่การพัฒนาระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ออกเป็นสองแนว คือ แนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะและแนวปรากฏการณ์วิทยา
2. ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ ซึ่งแม้จะได้รับการพัฒนาขึ้นจากหลายสำนัก แต่ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ดังกล่าวก็ได้รับการพัฒนาขึ้นภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมตะวันตก ซึ่งมีความแตกต่างจากสภาวะแวดล้อมของสังคมไทย กล่าวได้ว่า ปัญหาสำคัญของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์บางทฤษฎีที่มักปรากฏก็คือ ความไม่เป็นสากลขององค์ความรู้ซึ่งตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมายและวัฒนธรรมของสังคมตะวันตก
3. ในหลักการ ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไม่ว่าประเภทพื้นฐานหรือประยุกต์ที่ด้อยคุณภาพจัดเป็นอันตรายยิ่งกว่าการไม่มีผลงานวิจัยใด ๆ เลย ด้วยเหตุนี้คุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จึงเป็นอีกประเด็นปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญและควรได้รับความสนใจจากนักวิชาการและนักบริหาร แต่กระนั้นในปัจจุบัน การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ยังขาดเกณฑ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันเพื่อกำหนดใช้เป็นแนวทางสำหรับการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
4. ในปัจจุบันแนวโน้มของการสนับสนุนและการดำเนินงานวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้เพิ่มมากยิ่งขึ้นโดยลำดับ แต่กระนั้นการนำผลงาน

วิจัยประยุกต์ไปใช้ประโยชน์ทั้งต่อการบริหารราชการและต่อการปฏิบัติราชการก็ยังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งก่อให้เกิดเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่มีแนวโน้มจะค่อย ๆ ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นในอนาคต ทั้งนี้เพราะการวิจัยประยุกต์ย่อมก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองสูญเปล่า ถ้าปราศจากการนำไปใช้ประโยชน์ทางการบริหารและปฏิบัติ

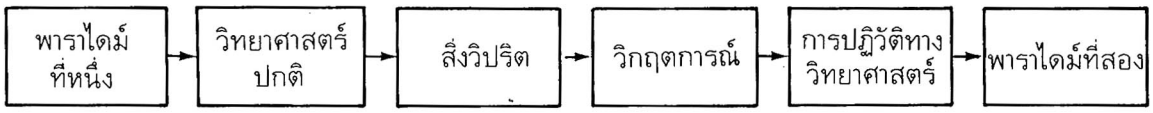
วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 15.1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายปัญหาและอุปสรรคด้านความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ได้
2. อธิบายปัญหาและอุปสรรคด้านข้อจำกัดของทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ได้
3. อธิบายปัญหาและอุปสรรคด้านคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
4. อธิบายปัญหาและอุปสรรคด้านการไม่ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ได้

เรื่องที่ 15.1.1 ปัญหาและอุปสรรคด้านความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ในปี ค.ศ. 1962 โธมัส คูน (Thomas Kuhn)[1] เป็นนักวิชาการคนแรกที่ท้าทายความคิดเกี่ยวกับการสั่งสมองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เดิมเชื่อว่าสั่งสมเพิ่มพูนขึ้นในลักษณะเก็บเล็กผสมน้อย ตามทรรศนะของคูน การพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติเกิดขึ้นจากการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ดังปรากฏตามภาพที่ 15-1 เป็นประการสำคัญ กล่าวอีกนัยหนึ่ง แม้ว่าการสั่งสมองค์ความรู้ในลักษณะเก็บเล็กผสมน้อยจะมีบทบาทอยู่บ้างต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ แต่การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญทางวิทยาศาสตร์ย่อมเป็นผลมาจากการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ยิ่งกว่าการสั่งสมพอกพูนทางวิทยาศาสตร์ ถ้าจะพิจารณาตามภาพที่ 15-1 ก็อาจกล่าวขยายความทรรศนะของคูนได้ว่า ภายในช่วงเวลาหนึ่งพาราไดม์ใดพาราไดม์ (paradigm) หนึ่งจะครอบครองความเป็นเลิศทางวิชาการของวิทยาศาสตร์แขนงใดแขนงหนึ่ง พาราไดม์ที่โดดเด่นนี้จะใช้ช่วงเวลาในการพัฒนาความเป็นวิทยาศาสตร์ปกติขึ้น ฉะนั้น ระยะ "วิทยาศาสตร์ปกติ" ก็คือช่วงเวลาที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าแสวงหาองค์ความรู้ และพัฒนาขอบข่ายของพาราไดม์ที่กำลังรุ่งเรืองนั้น อย่างไรก็ดี เมื่อพาราไดม์นั้นได้รับการพัฒนาขึ้นจนถึงจุดสุดยอดแล้ว ในช่วงเวลาต่อมานักวิทยาศาสตร์ก็จะเริ่มค้นพบสิ่งวิปริตที่เกิดขึ้นภายในวิทยาศาสตร์แขนงนั้น คำว่า "สิ่งวิปริต" ในที่นี้ย่อมหมายถึงสิ่งที่ไม่สามารถอธิบาย ควบคุม หรือแก้ไขได้โดยอาศัยองค์ความรู้ของพาราไดม์ที่โดดเด่นขณะนั้น สิ่งวิปริตดังกล่าวจะค่อย ๆ ขยายขอบเขตและค่อย ๆ ท้าทายพาราไดม์ที่ครอบครองวิทยาศาสตร์สาขานั้น ๆ จนเกิดเป็น



ภาพที่ 5-1
ตัวแบบของการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามทรรศนะของคูน

วิกฤตการณ์ขึ้น อนึ่ง ถ้าวิกฤตการณ์มีความรุนแรงพอ การปฏิวัติก็จะเกิดขึ้นติดตามมา พร้อมทั้งทำให้พาราไดม์ใหม่ขึ้นครองความเป็นเลิศทางวิชาการแทนที่พาราไดม์เก่า กล่าวได้ว่าพาราไดม์ใหม่หรือพาราไดม์ที่สองนี้นอกจากจะสามารถอธิบายประเด็นปัญหาและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของพาราไดม์เก่าได้ทั้งหมดแล้ว พาราไดม์ใหม่ก็ยังสามารถอธิบายสิ่งวิปริตและสามารถแก้ไขวิกฤตการณ์ที่พาราไดม์แรกไม่อาจควบคุมหรือไม่อาจแก้ไขได้อีกด้วย ในทศวรรษที่ 1970 และ 1980 แนวความคิดเกี่ยวกับการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ของคูนได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการอธิบายพัฒนาการขององค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติดังเช่น สาขาฟิสิกส์ สาขาเคมี และสาขาชีววิทยา เป็นต้น แต่กระนั้นคูนก็ไม่ได้ให้ความหมายที่ชัดเจนว่า "พาราไดม์" คืออะไร มีขอบเขตกว้างขวางเพียงใด ในความเป็นจริง คูนได้ใช้คำว่า "พาราไดม์" อย่างกว้างขวาง

ภายใต้ 21 ความหมายด้วยกัน อย่างไรก็ดี นักวิชาการหลายคนดังเช่น ฟรายริชส์ (Friedrichs)[2] มาสเตอร์แมน (Masterman*)[3] และริทเซอร์ (Ritzer)[4] ต่างก็พยายามกำหนดนิยามของคำว่าพาราไดม์ขึ้น ซึ่งพอสรุปความหมายและขอบเขตของพาราไดม์ได้ว่า **พาราไดม์ หมายถึง ภาพพจน์พื้นฐานของเนื้อหาสาระและขอบข่ายภายใต้สาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งทางวิทยาศาสตร์** พาราไดม์มีบทบาทช่วยในการบ่งชี้ว่าหัวข้อปัญหาใดที่ควรศึกษาวิจัย คำถามใดบ้างที่ควรได้รับการค้นคว้าแสวงหาคำตอบ และองค์ความรู้ใดบ้างที่ควรนำมาใช้เพื่อการตีความคำตอบที่ได้รับ กล่าวได้ว่าพาราไดม์คือหน่วยที่กว้างขวางที่สุดซึ่งได้รับการยอมรับร่วมกันอย่างเป็นเอกฉันท์ภายใต้สาขาวิชาการวิทยาศาสตร์ และมีประโยชน์ยิ่งต่อการจำแนกชุมชนทางวิทยาศาสตร์กลุ่มหนึ่งออกจากชุมชนทางวิทยาศาสตร์กลุ่มอื่น ๆ ฉะนั้นพาราไดม์จึงเกี่ยวข้องกับการกำหนดนิยามและการเชื่อมโยงระหว่างนักวิชาการผู้ค้นคิดทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ รวมทั้งระเบียบวิธีวิจัยและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จัดอยู่ภายใต้แต่ละพาราไดม์เข้าด้วยกัน

ในปัจจุบันคำว่า "พาราไดม์" ของคูนได้รับความนิยมประยุกต์ใช้มากยิ่งขึ้นในทางสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางรัฐประศาสนศาสตร์ ถึงแม้กระนั้นความหมายของคำว่า "พาราไดม์" ที่นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์แต่ละคนประยุกต์ใช้ก็ยังมีขอบเขตของความหมายที่แตกต่างกันไม่มากก็น้อย ตัวอย่างเช่น พิทยา บวรวัฒนา ได้สำรวจงานเขียนของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2497 จนถึงปี พ.ศ. 2524 และได้เสนอว่า

นักวิชาการไทยส่วนใหญ่ยึดถือพาราไดม์สองพาราไดม์ คือ พาราไดม์หลักการบริหาร (ยึดระบบคุณธรรมในการบริหารในทัศนอุดมคติ) และพาราไดม์พัฒนาระบบราชการ พาราไดม์แรกเกิดขึ้นราวปี ค.ศ. 1955 ส่วนพาราไดม์ที่สองมีจุดเริ่มต้นประมาณปี ค.ศ. 1966 ในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา พาราไดม์ทั้งสองได้รับการพัฒนาเจริญเติบโตมาเรื่อย ๆ และมีการเปลี่ยนแปลงไปบ้างในรายละเอียด[5] อีกตัวอย่างหนึ่งได้แก่ การที่ศุภชัย ยาวะประภาษ[6] ได้อาศัยแนวคิดของเบอร์เรลและมอร์แกน (Burrell & Morgan)[7] จำแนกองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ออกเป็น 4 พาราไดม์ กล่าวคือ พาราไดม์การหน้าที่ (Functionalist Paradigm) พาราไดม์โครงสร้าง

---

* ตามทัศนะของ Masterman พาราไดม์ทางวิทยาศาสตร์อาจพอจำแนกได้เป็น 4 สถานภาพดังต่อไปนี้ สถานภาพไม่ปรากฏพาราไดม์ (Nonparadigmatic Status) สถานภาพพาราไดม์เดี่ยว (Paradigmatic Status) สถานภาพพาราไดม์คู่ (Dual Paradigmatic Status) และสถานภาพพาราไดม์พหุคูณ (Multiple Paradigmatic Status) กล่าวขยายความก็คือ ประเภทแรก สถานภาพไม่ปรากฏพาราไดม์ หมายความถึง สถานภาพที่ไม่ปรากฏพาราไดม์ใด ๆ ที่จะแยกเนื้อหาสาระของสาขาวิชานั้นออกจากสาขาวิชาอื่น ๆ ประเภทที่สอง สถานภาพพาราไดม์เดี่ยว หมายความถึง สถานภาพที่พาราไดม์ใดพาราไดม์หนึ่งครอบครองสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งไว้อย่างเด่นชัดและจัดเป็นพาราไดม์ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในช่วงเวลานั้น ประเภทที่สาม สถานภาพพาราไดม์คู่ หมายความถึง สถานภาพที่ปรากฏสองพาราไดม์ในสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งขึ้นพร้อมกันในช่วงเวลาไม่นานนักก่อนเกิดการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ ในกรณีนี้ พาราไดม์ใหม่จะพยายามหักล้างพาราไดม์เดิมและเข้าแทนที่พาราไดม์เดิมโดยสมบูรณ์ในเวลาต่อมา ประเภทที่สี่ สถานภาพพาราไดม์เชิงพหุคูณ หมายความถึง สถานภาพที่ปรากฏหลายพาราไดม์ที่ต่างแย่งแข่งขันเพื่อชิงความเป็นเลิศภายใต้สาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง

รุนแรง (Radical Structuralist Paradigm) พาราไดม์การตีความ (Interpretivist Paradigm) และพาราไดม์มนุษยนิยมรุนแรง (Radical Humanist Paradigm) เป็นต้น อย่างไรก็ดี สิ่งที่ควรสังเกตประการหนึ่งก็คือ ในการกำหนดนิยามของคำว่า "พาราไดม์" คูนได้ใช้คำว่า "พาราไดม์" ในความหมายกว้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คำว่า "พาราไดม์ใหม่" จะต้องมีขอบข่ายกว้างขวางพอที่จะครอบคลุมเนื้อหาสาระและขอบข่ายทั้งหมดของพาราไดม์เดิม ผนวกกับการครอบคลุมถึงสิ่งวิปริตหรือสิ่งบกพร่องที่ไม่อาจครอบคลุมถึงได้ หรือไม่อาจอธิบายได้ หรือไม่อาจแก้ไขได้โดยใช้พาราไดม์เดิมอีกด้วย อย่างไรก็ดี **ในทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็เช่นเดียวกับในสาขาอื่น ๆ ทางสังคมศาสตร์ที่มักใช้คำว่า "พาราไดม์" ในความหมายที่แคบกว่าในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ โดยที่กำหนดขอบเขตให้หมายถึงเพียงแนวคิดทฤษฎี และระเบียบวิธีวิจัยของแต่ละสำนักเท่านั้น** ฉะนั้น พาราไดม์หนึ่งจึงจะไม่สามารถครอบคลุมสาระและขอบข่ายของพาราไดม์อื่น ๆ ได้ทั้งหมดอย่างทั่วถึง ด้วยเหตุนี้ การที่จะใช้แนวคิดว่าด้วยการปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ของคูนเพื่ออธิบายอนาคตของสังคมศาสตร์โดยทั่วไปและอนาคตของรัฐประศาสนศาสตร์โดยเฉพาะจึงเป็นประเด็นที่ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างยิ่ง เพราะนิยามของคำว่า "พาราไดม์" ในทางวิทยาศาสตร์-ธรรมชาติกับในทางวิทยาศาสตร์สังคมมีความแตกต่างกันอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

ในปัจจุบันรัฐประศาสนศาสตร์มีสถานภาพเป็นสหวิทยาการที่ประกอบขึ้นด้วยหลายพาราไดม์หรือที่เรียกว่า "พาราไดม์เชิงพหุคูณ" เช่นเดียวกับบางสาขาวิชาในทางสังคมศาสตร์ดังเช่น จิตวิทยาสังคม สังคมวิทยา และอาชญาวิทยา เป็นต้น คำว่า **"พาราไดม์เชิงพหุคูณ" หมายความถึงสถานภาพที่ปรากฏหลายพาราไดม์ในสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่ง ซึ่งแต่ละพาราไดม์ต่างก็แก่งแย่งแข่งขันเพื่อชิงความเป็นเลิศทางวิชาการภายในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง** กล่าวได้ว่าลักษณะสำคัญของสถานภาพพาราไดม์เชิงพหุคูณก็คือ การที่ปรากฏหลายพาราไดม์ภายในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ที่สนับสนุนพาราไดม์ใดพาราไดม์หนึ่งก็มักวิพากษ์วิจารณ์ฐานคติ ทฤษฎี แนวคิด และระเบียบวิธีวิจัยของพาราไดม์อื่นแทนที่จะใช้เวลาที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ปกติของพาราไดม์นั้น ๆ ด้วยเหตุนี้ จึงไม่น่าแปลกใจถ้านักศึกษาจะได้ศึกษาพบว่ามีการวิพากษ์วิจารณ์ซึ่งกันและกันระหว่างนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ตลอดช่วงเวลาเกือบ 20 ปีที่ผ่านมา ไม่ว่าจะเป็นการวิพากษ์วิจารณ์ระหว่างนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยุคพฤติกรรมนิยมกับนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยุคหลังพฤติกรรมนิยมก็ตาม หรือระหว่างนักวิจัยทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์เชิงปริมาณกับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เชิงคุณภาพก็ตาม กล่าวได้ว่าองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ภายใต้สำนักต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วในหน่วยที่ 2 แม้จะมีจุดกำเนิดที่เด่นชัด แต่ก็ไม่อาจกำหนดจุดสิ้นสุดของแต่ละสำนักได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพราะอิทธิพลทางความคิดของทั้ง 4 สำนัก คือ สำนักบุกเบิก สำนักโครงสร้างการหน้าที่ สำนักพฤติกรรมนิยม และสำนักหลังพฤติกรรมนิยม ต่างก็ยังคงแพร่ขยายมาจนกระทั่งปัจจุบันด้วยกันทั้งนั้น สำหรับเรื่องของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ความขัดแย้งต่าง ๆ ที่ปรากฏชัดย่อมได้แก่ความขัดแย้งระหว่างระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะกับระเบียบวิธีวิจัยตาม

แนวปรากฏการณ์วิทยา ซึ่งความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยของทั้งสองแนวทางพอสรุปสาระสำคัญได้ตามตารางที่ 15-1

ความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์สองแนวทางข้างต้น ทำให้การพัฒนาองค์ความรู้และระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เป็นไปอย่างล่าช้าเมื่อเปรียบเทียบกับความก้าวหน้าของการพัฒนาองค์ความรู้และระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ดังนั้น ความแตกต่างและความขัดแย้งของระเบียบวิธีวิจัยสองแนวทางนี้จึงเป็นปัญหาและอุปสรรคที่ควรได้รับการพิจารณาแก้ไขอย่างเร่งด่วนต่อไป

ตารางที่ 15-1
สรุปสาระสำคัญของข้อเปรียบเทียบระหว่างระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะกับระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยา

ข้อเปรียบเทียบ	ระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะ	ระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยา
1. ต้นกำเนิด	วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	มนุษยนิยม
2. การกำหนดทฤษฎีและสมมติฐาน	ทฤษฎีและสมมติฐานปรากฏล่วงหน้าก่อนการดำเนินงานวิจัย	ทฤษฎีและสมมติฐานสร้างขึ้นในกระบวนการดำเนินงานวิจัย
3. รูปแบบการวิจัย	การวิจัยทดลองและการวิจัยสำรวจ	การวิจัยสนามและการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์
4. การรวบรวมข้อมูล	การสัมภาษณ์ตามแนวการสังเกตสมบูรณ์ การใช้แบบสอบถามและมาตรวัดต่าง ๆ	การสัมภาษณ์ไม่กำหนดแนว การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การศึกษาจากเอกสารและข้อมูลทุติยภูมิ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	การวิเคราะห์เชิงสถิติ	การวิเคราะห์เชิงตรรกะ
6. ค่านิยม	อิสระจากค่านิยม	ผูกพันกับค่านิยม
7. ความสนใจ	ไม่สนใจปทัสถาน	สนใจปทัสถาน
8. ภาววิสัยอัตวิสัย	มุ่งสู่ภาววิสัย	มุ่งสู่อัตวิสัย
9. เป้าหมาย	การค้นคว้าแสวงหาองค์ความรู้ที่เป็นสากลเพื่อการอธิบาย และพยากรณ์ปรากฏการณ์	การสร้างองค์ความรู้ที่เฉพาะเจาะจงและเจาะลึกเพื่อการอธิบายและทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ที่มา : ดัดแปลงจาก ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ *การวิจัยประเมินผล : หลักการและกระบวนการ* กรุงเทพฯ การพิมพ์พระนคร 2529 หน้า 88

กิจกรรม 15.1.1

ระเบียบวิธีการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จำแนกได้เป็นกี่ระเบียบวิธี ระเบียบวิธีวิจัยที่จำแนกนี้มีความแตกต่างกันหรือไม่ และหากมีความแตกต่างกัน ความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัยดังกล่าวเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์อย่างไร

แนวตอบกิจกรรม 15.1.1

ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จำแนกได้ 2 ระเบียบวิธี คือ ระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยม-เชิงตรรกะและระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยา ระเบียบวิธีวิจัยทั้งสองแนวทางนี้มีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ตั้งแต่จุดกำเนิด การกำหนดทฤษฎีและสมมติฐาน รูปแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ค่านิยม ความสนใจ ภาววิสัยหรืออัตวิสัย และเป้าหมายความแตกต่างกันของระเบียบวิธีวิจัยสองแนวทางนี้เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ เพราะความขัดแย้งของระเบียบวิธีวิจัยทั้งสองทำให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์กันเพื่อแย่งชิงความเป็นเลิศทางวิชาการอย่างหาข้อยุติไม่ได้ เป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาองค์ความรู้และระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

เรื่องที่ 15.1.2 ปัญหาและอุปสรรคด้านข้อจำกัดของทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์

นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์มักมีความเชื่อดังที่กล่าวมาแล้วในหน่วยที่ 2 ว่า ไม่มีสิ่งใดที่มีคุณค่าในทางปฏิบัติเท่ากับทฤษฎีที่ดี ทั้งนี้เพราะในหลักการทั้งทฤษฎีและปฏิบัติต่างก็ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันอย่างที่ไม่อาจแยกได้ และเมื่อใดก็ตามที่ทฤษฎีและปฏิบัติแยกออกจากกันต่างฝ่ายต่างก็ไม่สมบูรณ์ ดังคำกล่าวที่ว่า

> การที่มีเฉพาะทฤษฎีแต่ขาดการปฏิบัติก็เปรียบเสมือนบุคคลที่มีหัวโตแต่แขนขาลีบ และในทางกลับกันการที่มีเฉพาะการปฏิบัติแต่ขาดทฤษฎีก็เปรียบเสมือนบุคคลที่มีแขนขาโตแต่หัวลีบ ฉันใดก็ฉันนั้น

อย่างไรก็ดี ประเด็นปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็คือการขาดแคลนตัวอย่างของทฤษฎีที่ดีในทางรัฐประศาสนศาสตร์ กล่าวได้ว่าทฤษฎีทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ที่จัดให้มีการเรียนการสอนในประเทศไทยขณะนี้เป็นทฤษฎีที่ได้รับการสร้างและพัฒนาขึ้นภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมตะวันตก และได้รับการนำมาถ่ายทอดในสังคมไทย

ทั้งในระดับต่ำกว่าบัณฑิตศึกษาและในระดับบัณฑิตศึกษา การกล่าวเช่นนี้มิได้หมายความว่าทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ของประเทศตะวันตกไร้คุณค่า และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารในสังคมไทย แต่**ประเด็นปัญหาที่สำคัญของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็คือทฤษฎีเหล่านี้มักไม่มีลักษณะขององค์ความรู้ที่เป็นสากล แต่ถูกจำกัดด้วยข้อจำกัดของหลายปัจจัยทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมายและวัฒนธรรม** กล่าวขยายความก็คือทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ส่วนมากได้รับการพัฒนาขึ้นภายใต้สภาวะแวดล้อมของประเทศอุตสาหกรรมระดับก้าวหน้าตะวันตก ซึ่งมีฐานะทางเศรษฐกิจที่มั่งคั่ง ดังเช่นสหรัฐอเมริกา มีการปกครองในระบอบประชาธิปไตย มีความก้าวหน้าระดับสูงในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งยึดถือจริยธรรมของนิกายโปรเตสแตนต์ เป็นต้น การที่จะนำทฤษฎีเหล่านี้มาใช้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในประเทศไทยจึงไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะประเทศไทยมีสภาวะแวดล้อมของสังคมเกษตรกรรมที่กำลังเริ่มก้าวไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ซึ่งยังมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ยากจน มีระบอบการปกครองที่เป็นแบบกึ่งประชาธิปไตย มีความล้าหลังทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งยึดถือค่านิยมทางไสยศาสตร์ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงไม่น่าแปลกใจดังที่กล่าวแล้วในหน่วยที่ 2 ว่าขณะที่หน่วยราชการของประเทศตะวันตกมักให้ความสนใจต่อประสิทธิผลและประสิทธิภาพขององค์การ รวมทั้งสนับสนุนระบบคุณธรรม แต่หน่วยราชการของประเทศตะวันออก เช่น ประเทศไทยกลับมุ่งให้ความสนใจต่อระเบียบกฎเกณฑ์ยิ่งกว่าประสิทธิผลและประสิทธิภาพขององค์การ รวมทั้งสนับสนุนระบบอุปถัมภ์ยิ่งกว่าระบบคุณธรรม ในปัจจุบัน ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์จึงมีความแตกต่างจากการปฏิบัติในสังคมไทยค่อนข้างมาก อุทัย เลาหวิเชียร ได้ตั้งข้อสังเกตว่า

> องค์ความรู้ส่วนใหญ่และเทคนิคการบริหารบางประเภทของสหรัฐอเมริกาเป็นองค์ความรู้และเทคนิคที่นักวิชาการในสหรัฐฯ ได้เขียนขึ้นเพื่อใช้บริหารรัฐกิจภายในสหรัฐฯ---กล่าวได้ว่าทฤษฎีส่วนใหญ่ที่นำมาใช้สอนในประเทศไทย นอกจากจะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาสำหรับใช้ปฏิบัติงานเมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้ว ยังเป็นการยัดเยียดทฤษฎีที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของระบบบริหารของไทยมาให้นักศึกษาและข้าราชการ[8]

แม้ว่าข้อความดังกล่าวจะเป็นการวิพากษ์ทฤษฎีและแนวคิดทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยยุคปัจจุบันค่อนข้างรุนแรงก็ตาม แต่ก็ได้สะท้อนให้เห็นถึงการที่นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทยได้พึ่งพาองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ของสหรัฐอเมริกาอย่างหนักตลอดระยะเวลาเกือบ 4 ทศวรรษ ที่ผ่านมา อย่างไรก็ดี ย่อมไม่ได้หมายความว่าทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์จะใช้ไม่ได้ทั้งหมด แต่นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ของไทยจำเป็นต้องมีสมรรถนะในการรู้จักเลือกสรรทดสอบ และประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในประเด็นนี้ นอริตาเกะ โคบายาชิ ศาสตราจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเคโอของญี่ปุ่น ได้เสนอข้อคิดเห็นไว้อย่างน่าสนใจ ความว่า

> ชาวญี่ปุ่นได้เรียนรู้ทางธุรกิจที่มีอยู่ของสหรัฐอเมริกาและยุโรปแล้วประยุกต์ใช้เข้ากับสภาพแวดล้อมของญี่ปุ่น ดังนั้น ผมรู้สึกว่าถ้าญี่ปุ่นมีสิ่งใดที่จะมอบให้ชาวโลกในแง่ของการบริหารก็คงจะได้แก่ การเรียนรู้วิธีการประยุกต์ใช้ความคิดของต่างชาติให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางการบริหารของตนเอง[9]

นับแต่อดีตจนกระทั่งปัจจุบัน กระบวนการที่จำเป็นแต่มักถูกมองข้ามและละเลยโดยนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทยจึงได้แก่ กระบวนการที่จะนำทฤษฎีและแนวคิดต่าง ๆ ทางรัฐประศาสนศาสตร์ของประเทศตะวันตก หรือแม้แต่ของประเทศตะวันออกบางประเทศมาดำเนินการทดสอบหรือวิจัยซ้ำภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมไทยก่อนที่จะนำไปสู่การเผยแพร่ ไม่ว่าการเผยแพร่นั้นจะเป็นในลักษณะของการเรียนการสอน หรือในลักษณะของการเขียนบทความเอกสารวิชาการหรือตำราก็ตาม ยิ่งไปกว่านั้นก่อนการสนับสนุนให้นำทฤษฎีและแนวคิดใดไปประยุกต์ใช้ในหน่วยราชการใด ๆ นั้น นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ก็ควรมีบทบาทสำคัญในการเสนอแนะและสนับสนุนให้ริเริ่มดำเนินการทดลอง เพื่อศึกษาผลทางตรง ผลทางอ้อม และผลข้างเคียงต่าง ๆ ของทฤษฎีและแนวคิดนั้น ๆ เป็นลำดับแรก กล่าวได้ว่าทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ต่างก็เป็นเครื่องมือสำคัญ สำหรับช่วยแก้ไขปัญหาข้อจำกัดของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยการกระตุ้นส่งเสริมให้มีการทดสอบและสร้างทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ขึ้นภายในสภาวะแวดล้อมของสังคมไทย รวมทั้งการประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยราชการและต่อสังคมไทยเป็นประการสำคัญด้วย ด้วยเหตุนี้ นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทยจึงจำเป็นต้องปรับบทบาทจากการเป็น "ผู้ส่งผ่านความรู้" โดยการรับองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์จากสังคมตะวันตกมาถ่ายทอดสู่สังคมตะวันออก มาเป็นบทบาทของ "ผู้ค้นคว้าวิจัย" เพื่อการเลือกสรร กลั่นกรอง ทดสอบ และสร้างทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมาย และวัฒนธรรมของไทย

ในปัจจุบันแม้ว่านักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทยจะได้เริ่มตระหนักมากยิ่งขึ้นถึงอิทธิพลของปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมาย และวัฒนธรรมที่มีผลกระทบในลักษณะที่ก่อให้เกิดข้อจำกัดอย่างมากต่อการประยุกต์ใช้ทฤษฎีและแนวคิดทางรัฐประศาสน-ศาสตร์จากประเทศตะวันตกในประเทศไทยก็ตาม แต่กระนั้นความตระหนักดังกล่าวก็ยังไม่ได้ก่อให้เกิดความพยายามที่จะแก้ไขประเด็นปัญหาเกี่ยวกับข้อจำกัดของทฤษฎีและแนวคิดทางรัฐประศาสนศาสตร์เท่าที่ควร กล่าวได้ว่า นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทยยังย่อหย่อนในบทบาทของการเลือกสรร ทดสอบ และพัฒนาทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมไทย ส่วนความพยายามที่จะสร้างทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ภายใต้สภาวะสังคมไทยยังไม่ปรากฏแนวโน้มที่เด่นชัดในปัจจุบัน

กิจกรรม 15.1.2

ทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับสังคมไทยในยุคปัจจุบันได้รับการพัฒนาภายใต้สภาวะแวดล้อมแบบใด และการนำมาใช้ในสังคมไทยมีปัญหาและอุปสรรคบ้างหรือไม่ เพราะเหตุใด

แนวตอบกิจกรรม 15.1.2

ทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับสังคมไทยในยุคปัจจุบันได้รับการพัฒนาภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมตะวันตก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศอุตสาหกรรมระดับก้าวหน้ามีฐานะทางเศรษฐกิจมั่งคั่ง มีระบบการเมืองแบบประชาธิปไตย มีความก้าวหน้าระดับสูงในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งยึดถือจริยธรรมของนิกายโปรเตสแตนต์

การนำทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาในสภาวะแวดล้อมแบบตะวันตกดังกล่าวมาใช้ในสังคมไทย จึงยังมีปัญหาและอุปสรรคบ้างไม่มากก็น้อย เพราะทฤษฎีดังกล่าวมักถูกจำกัดด้วยปัจจัยต่าง ๆ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมาย และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

เรื่องที่ 15.1.3 ปัญหาและอุปสรรคด้านคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ในหลักการ ผลงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพหรือที่ไร้มาตรฐานจัดเป็นสิ่งที่เป็นอันตรายต่อทั้งวงการวิชาการและวงการบริหารยิ่งกว่าการไม่มีผลงานวิจัยใด ๆ ดังนั้น คุณภาพและมาตรฐานของงานวิจัยทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์จึงมีความสำคัญยิ่งที่นักวิจัยต้องให้ความสนใจ โดยทั่วไปงานวิจัยประยุกต์ยิ่งต้องการข้อมูลที่มีคุณภาพและมาตรฐานสูงยิ่งกว่างานวิจัยพื้นฐาน ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันในการลดความผิดพลาดในการตัดสินใจของนักบริหารซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อประชาชนผู้รับบริการจำนวนมาก อย่างไรก็ดี ในความเป็นจริงนักวิจัยผู้ดำเนินงานวิจัยประยุกต์มักประสบปัญหาด้านข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา บุคลากร วัสดุอุปกรณ์และงบประมาณจนกระทั่งทำให้ไม่สามารถแสวงหาข้อมูลที่มีคุณภาพได้มาตรฐานตามหลักการที่ควรจะเป็น บางครั้งนักวิจัยผู้ดำเนินการวิจัยประยุกต์เองก็ไม่ได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถเกี่ยวกับงานวิจัยในระดับที่ได้มาตรฐานอีกด้วย

ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2526 ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์[10] ได้ดำเนินการสำรวจหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลโครงการสาธารณะจำนวน 73 หน่วยงาน

ในราชการส่วนกลางซึ่งสังกัดอยู่ภายใต้ 13 กระทรวงและหนึ่งทบวง การวิจัยสำรวจดังกล่าวมีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อศึกษาถึงสมรรถนะของหน่วยงานในการดำเนินงานประเมินผลโครงการสาธารณะ ประการที่สอง เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานประเมินผลโครงการสาธารณะของหน่วยงานจากอดีตจนกระทั่งปัจจุบัน และประการที่สาม เพื่อศึกษาว่าการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักการและระเบียบวิธีวิจัยประเมินผลจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาขีดความสามารถในการดำเนินงานประเมินผลของหน่วยในระดับใด จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพอสรุปประเด็นสำคัญได้ดังต่อไปนี้ ประการแรก หน่วยราชการจำนวนมากถึงร้อยละ 56.2 มีความประสงค์จะปรับปรุงสมรรถนะของหน่วยในการดำเนินงานประเมินผลโครงการซึ่งถือเป็นงานวิจัยประยุกต์ประเภทหนึ่ง ส่วนหน่วยราชการที่เชื่อว่าตนมีขีดความสามารถระดับสูงและสูงมากอยู่แล้วมีเพียงร้อยละ 15.1 เท่านั้น ประการที่สอง หน่วยราชการที่ดำเนินงานประเมินผลโครงการดังกล่าวมักประสบปัญหา อุปสรรคที่สำคัญจากมากไปน้อย คือ เริ่มจากความขาดแคลนบุคลากร ความขาดแคลนความรู้ทางวิชาการ ความขาดแคลนงบประมาณ ความขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ ความขาดแคลนความร่วมมือจากหน่วยราชการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอุปสรรคอื่น ๆ ดังเช่น อำนาจหน้าที่ของหน่วยไม่ชัดเจน ระบบข้อมูลด้อยคุณภาพ ข้าราชการภายในหน่วยได้รับการโยกย้ายบ่อยจนทำให้งานขาดความต่อเนื่อง จนกระทั่งผู้บังคับบัญชาไม่เห็นความสำคัญของการประเมินผล เป็นต้น ประการที่สาม เนื่องจากปัญหาอุปสรรคประการหนึ่งในงานประเมินผลโครงการที่อาจดำเนินการแก้ไขได้เป็นอันดับแรกก็อาจได้แก่ การขาดความรู้ทางวิชาการประเมินผลโครงการ ด้วยเหตุนี้ คำถามสุดท้ายจึงเกี่ยวกับทรรศนะของหน่วยราชการเหล่านี้ที่มีต่อการฝึกอบรมหลักการและระเบียบวิธีวิจัยประเมินผลว่าจะมีประโยชน์ต่อหน่วยราชการในระดับใด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า หน่วยราชการจำนวนมากถึงร้อยละ 93.2 ที่คาดหวังว่าการจัดฝึกอบรมดังกล่าวน่าจะเป็นประโยชน์มากและมากที่สุดต่อหน่วยงาน เพียงร้อยละ 4.1 ของหน่วยราชการทั้งหมดที่ให้สัมภาษณ์ซึ่งแสดงความไม่แน่ใจ และเพียงร้อยละ 2.7 ของหน่วยงานทั้งหมดเท่านั้นที่เชื่อว่าจะได้รับประโยชน์น้อยและน้อยที่สุดจากการจัดฝึกอบรมดังกล่าว แต่อย่างไรดี หน่วยราชการทั้ง 2 แห่งก็ไม่ได้คัดค้านการจัดฝึกอบรม เพียงแต่ว่าหน่วยงานหนึ่งนั้นเป็นผู้จัดฝึกอบรมดังกล่าวอยู่แล้ว ส่วนอีกหน่วยงานหนึ่งนั้น มีความเห็นว่า ถ้าหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักการและระเบียบวิธีวิจัยประเมินผลมีช่วงเวลาสั้นก็จะทำให้ได้เฉพาะแนวคิดเท่านั้น แต่ไม่สามารถรู้ลึกลงไปถึงระดับเทคนิคที่จะนำไปใช้งานได้

ส่วนงานวิจัยพื้นฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ต้องการนักวิจัยที่มีความรู้ ความสามารถและจริยธรรมทางการวิจัยไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการวิจัยประยุกต์ ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันคุณภาพของผลงานวิจัยที่จะมีประโยชน์ต่อการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ รวมทั้งการทดสอบทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ แม้ว่าสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ในปัจจุบันจะมุ่งให้ความสนใจและความสำคัญต่อการวิจัยประยุกต์ยิ่งกว่าวิจัยพื้นฐานอย่างเด่นชัดก็ตาม แต่ในความเป็นจริงการวิจัยทั้งสองประเภทต่างมีลักษณะพึ่งพาซึ่งกันและกันดุจ "น้ำพึ่งเรือ เสือพึ่งป่า" การวิจัยทั้งสองแยกออกจากกันไม่ได้ กล่าวได้ว่า คุณภาพของผลงานวิจัยพื้นฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์

ย่อมมีผลกระทบต่อคุณภาพของผลงานวิจัยประยุกต์ด้วย ด้วยเหตุนี้หัวข้อเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานวิจัยพื้นฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์จึงจัดเป็นประเด็นที่สำคัญยิ่งต่อไปในอนาคตไม่น้อยกว่า 10 ปีข้างหน้านี้ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ อนึ่ง ในสหรัฐอเมริกา แมกเคอร์ดีและเคลียรี (McCurdy & Cleary)[11] ได้ศึกษาสำรวจดุษฎีนิพนธ์ทางรัฐประศาสนศาสตร์จำนวน 142 เรื่อง ซึ่งสามารถจำแนกออกภายใต้หัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ภายใต้การวิเคราะห์นโยบายจำนวน 41 เล่ม (หรือร้อยละ 29)

ภายใต้ทฤษฎีการบริหารจำนวน 36 เล่ม (หรือร้อยละ 25)

ภายใต้รัฐประศาสนศาสตร์เปรียบเทียบจำนวน 21 เล่ม (หรือร้อยละ 15)

ภายใต้ทฤษฎีองค์การจำนวน 14 เล่ม (หรือร้อยละ 10)

ภายใต้การพัฒนาองค์การและการบริหารทรัพยากรมนุษย์อีกจำนวน 12 เล่ม (หรือร้อยละ 8)

ภายใต้หัวเรื่องอื่น ๆ อีกร้อยละ 13

ดุษฎีนิพนธ์เหล่านี้ได้ดำเนินการเสร็จสิ้นจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ รวม 57 แห่งในสหรัฐอเมริกาและได้มีการตีพิมพ์บทคัดย่อในหนังสือ Dissertation Abstracts International ประจำปี พ.ศ. 2524 อนึ่ง แมกเคอร์ดีและเคลียรีได้กำหนดคำถามขึ้น 6 ข้อ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการประเมินคุณภาพของดุษฎีนิพนธ์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ทั้ง 142 เรื่องนี้ คำถามทั้ง 6 ข้อนี้มีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1) การวิจัยมีจุดมุ่งหมายที่แท้จริงหรือไม่

2) ผลงานวิจัยมีความแม่นตรงภายในและความแม่นตรงภายนอกเพียงใด

3) ผลงานวิจัยมีส่วนในการสนับสนุนหรือหักล้างทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่ หรืออย่างน้อยผลงานวิจัยมีส่วนในการกำหนดเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่

4) ข้อสรุปของผลงานงานวิจัยเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างตัวแปรหรือไม่

5) หัวเรื่องของงานวิจัยจัดเป็นประเด็นหลักในทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่

6) งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการคิดค้นคำถามใหม่หรือการสร้างประสบการณ์ใหม่ในทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่

จากเกณฑ์ทั้ง 6 ประการนี้ แมกเคอร์ดีและเคลียรีพบว่าดุษฎีนิพนธ์จำนวน 26 เรื่อง (หรือร้อยละ 18) ไม่ได้มีลักษณะเข้าตามเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งแม้แต่สักเกณฑ์เดียว ดุษฎีนิพนธ์จำนวน 40 เรื่อง (หรือร้อยละ 28) มีลักษณะเข้าตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งเพียงข้อเดียว ดุษฎีนิพนธ์จำนวน 34 เรื่อง (หรือร้อยละ 23) มีลักษณะเข้าตามเกณฑ์ไม่เกิน 2 เกณฑ์ ดุษฎีนิพนธ์จำนวน 42 เรื่อง (หรือร้อยละ 30) ที่มีลักษณะเข้าตามเกณฑ์ตั้งแต่ 3 เกณฑ์ขึ้นไป และดุษฎีนิพนธ์จำนวน 19 เรื่อง (หรือร้อยละ 13) ที่เข้าตามเกณฑ์ตั้งแต่ 4 เกณฑ์ขึ้นไป นอกจากนั้น ผลงานวิจัยราวร้อยละ 53 ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการทดสอบทฤษฎีและไม่ได้ระบุสมมติฐานในรูปของ

ข้อทฤษฎีเชิงสาเหตุและผล ทั้งที่ในหลักการโดยทั่วไปแล้วดุษฎีนิพนธ์ ไม่ว่าในสาขาวิชาใดก็จัดอยู่ในขอบข่ายของการวิจัยพื้นฐานที่มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อการสร้างและทดสอบทฤษฎีเป็นสำคัญ นอกจากนี้ แมกเคอร์ดีและเคลียรีได้กล่าวเสริมว่า

> ยิ่งไปกว่านั้น ดุษฎีนิพนธ์จำนวนมากที่ไม่อาจจัดอยู่ทั้งในส่วนของการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ ทั้งนี้เพราะดุษฎีนิพนธ์เหล่านี้ไม่มีแม้แต่จุดมุ่งหมาย อนึ่ง ดุษฎีนิพนธ์จำนวน 30 เรื่อง (หรือร้อยละ 21) ได้ดำเนินการนอกเหนือไปกว่าการพรรณนากระบวนการที่เป็นอยู่ (ของปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง) เพียงเล็กน้อยเท่านั้น[12]

จากผลการสำรวจดังกล่าว แมกเคอร์ดีและเคลียรีได้สรุปว่า

> ดุษฎีนิพนธ์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ส่วนใหญ่ยังไม่ได้วางเค้าโครงไปในแนวทางที่จะสามารถพัฒนาพื้นฐานของแนวคิดทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่สามารถแม้แต่จะใช้เป็นพื้นฐานทางสารสนเทศสำหรับนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์[13]

ถึงแม้ว่าผลการสำรวจของแมกเคอร์ดีและเคลียรีจะจำกัดเพียงการศึกษาดุษฎีนิพนธ์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่ได้ดำเนินการภายใต้การควบคุมของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาและได้พิมพ์เผยแพร่บทคัดย่อเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2524 เท่านั้น และถึงแม้ว่า ผลการสำรวจนี้จะไม่สามารถให้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพของงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยทั่วไปได้ก็ตาม แต่กระนั้นผลการสำรวจนี้ก็ควรได้รับความสนใจจากนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทย เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ รวมทั้งเพื่อแสวงหาแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทยให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ส่วนรายละเอียดของเกณฑ์บางประการสำหรับใช้เพื่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จะได้นำเสนอต่อไปภายใต้หัวเรื่องที่ 15.2.3

กิจกรรม 15.1.3

เหตุใดคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จึงเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญ อนึ่ง ในหลักการทำไมการวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์จึงควรมีคุณภาพและมาตรฐานสูงกว่าการวิจัยพื้นฐาน

แนวตอบกิจกรรม 15.1.3

คุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญก็เพราะ ผลงานวิจัยที่ด้อยคุณภาพย่อมเป็นอันตรายต่อทั้งวงการวิชาการและวงการบริหารยิ่งกว่าการไม่มีผลงานวิจัยใด ๆ อนึ่ง

ในหลักการ การวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ควรมีคุณภาพและมาตรฐานสูงกว่าการวิจัยพื้นฐาน ทั้งนี้ ก็เพื่อเป็นหลักประกันในการลดข้อผิดพลาดในการตัดสินใจของนักบริหาร ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อประชาชนผู้รับบริการจำนวนมาก

เรื่องที่ 15.1.4 ปัญหาและอุปสรรคด้านการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

นับแต่โบราณกาล นักวิชาการในหลายสาขาวิชาต่างเชื่อว่าความก้าวหน้าทั้งในระดับสังคมและระดับบุคคลต่างก็ขึ้นอยู่กับพัฒนาการขององค์ความรู้ กล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือ ยิ่งมีความรู้มากและรู้จักนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้มากก็จะยิ่งก้าวหน้ามาก โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นสังคม องค์การ หรือบุคคลก็ตาม ตามทรรศนะนี้ถ้ามีความรู้แล้วไม่รู้จักนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง องค์การ หรือสังคม ก็ถือได้ว่าเป็นปัญหาเข้าตามทำนองคำพังเพยที่ว่า "ความรู้ท่วมหัว แต่เอาตัวไม่รอด" เป็นต้น ทรรศนะดังกล่าวได้แพร่ขยายอิทธิพลและบทบาทกว้างขวางยิ่งขึ้นในสังคมไทยยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคสมัยที่ระบบการศึกษาได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้เพื่อใช้ประโยชน์เข้าทำนอง "คิดเป็น ทำเป็น" นอกจากนี้ ทรรศนะดังกล่าวก็ได้มีอิทธิพลเพิ่มมากขึ้นในทางรัฐประศาสนศาสตร์ เมื่อนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ได้เน้นความสำคัญขององค์ความรู้ที่มีประโยชน์ต่อการปฏิบัติมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ ผลงานวิจัยซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งขององค์ความรู้จึงได้เข้ามาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลงานวิจัยประยุกต์ซึ่งมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการบริหารและการปฏิบัติด้วยแล้ว ถ้ายิ่งไม่ได้รับการนำไปพิจารณาใช้ประโยชน์ก็ย่อมเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญและเป็นปัญหาซ้อนปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการศึกษารวมทั้งแสวงหาแนวทางแก้ไข เพื่อให้นักบริหารและนักปฏิบัติได้ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยดังกล่าวอย่างจริงจังและเพื่อให้เกิดผลคุ้มค่าต่อการลงทุน กล่าวได้ว่า ผลงานวิจัยประยุกต์ที่ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์ย่อมก่อให้เกิดความสูญเปล่าอย่างน่าเสียดายและไม่คุ้มค่าสำหรับการลงทุน ลงแรง และลงทรัพย์เพื่อการนี้

ในช่วงทศวรรษที่ 1970 และ 1980 ประเด็นปัญหาเกี่ยวกับ "การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์" ได้กลายเป็นหัวข้อที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นโดยลำดับทั้งในประเทศและต่างประเทศ แต่กระนั้นนักวิชาการแต่ละคนก็มักใช้คำว่า "การใช้ประโยชน์" ไปในความหมายและแนวทางที่อาจแตกต่างกัน ดังนั้น ก่อนที่จะกล่าวถึงการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ก็ควรได้มีการทำความตกลงกันในเบื้องต้นว่า คำดังกล่าวควรหมายความว่าอย่างไรและควรมีขอบเขตกว้างขวางเพียงใด ในที่นี้ คำว่า "การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์" หมายความถึง การที่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องได้ก่อให้เกิดผลกระทบ

ทางตรงหรือผลกระทบทางอ้อมในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและสังเกตได้ รวมทั้งเป็นผลกระทบที่ปรากฏขึ้นภายในช่วงเวลาที่ไม่เนิ่นนานจนเกินไปต่อการตัดสินใจของนักบริหาร และ/หรือต่อการดำเนินงานของนักปฏิบัติ จากนิยามดังกล่าว จึงพอสรุปได้ว่า การใช้ประโยชน์ในที่นี้จำกัดขอบเขตเฉพาะจากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศเชิงประจักษ์ที่อยู่ภายใต้กรอบทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ โดยไม่รวมถึงข้อมูลและสารสนเทศประเภทอื่น ๆ ดังเช่น ข้อมูลที่มีแหล่งที่มาจากระเบียบ หรือข้อมูลที่มาจากประสบการณ์ส่วนบุคคล เป็นต้น นอกจากนี้ เป้าหมายสำคัญของการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็เพื่อช่วยการตัดสินใจของนักบริหารเป็นประเด็นหลัก และช่วยการดำเนินงานสาธารณะของนักปฏิบัติเป็นประเด็นรอง

ในสหรัฐอเมริกา ไวส์และบูคูวัลลัส (Weiss & Bucuvalus)[14] ได้ริเริ่มศึกษาถึงอุปสรรคข้อขัดข้องของการนำผลงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจของนักบริหาร งานวิจัยสำรวจนี้ได้เริ่มต้นขึ้นในปี พ.ศ. 2517 และได้ดำเนินการสัมภาษณ์ในปี พ.ศ. 2518 รวมทั้งได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2523 นักวิจัยทั้งสองได้สัมภาษณ์บุคคลจำนวน 255 คน ซึ่งจำแนกเป็นนักบริหารในหน่วยงานด้านสุขภาพจิตจำนวน 155 คน กรรมการในคณะกรรมการตรวจรับผลงานวิจัยทางสังคมศาสตร์สาขาสุขภาพจิตจำนวน 50 คน และนักวิจัยทางสังคมศาสตร์สาขาสุขภาพจิตอีกจำนวน 50 คน จากการวิเคราะห์ข้อมูล ไวส์และบูคูวัลลัสได้พบข้อสรุปที่น่าสนใจหลายประการ กล่าวคือ ประการแรก การวิจัยทางสังคมศาสตร์มีประโยชน์ต่อการตัดสินใจของนักบริหาร ประการที่สอง การวิจัยทางสังคมศาสตร์ควรได้รับการประยุกต์ใช้เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจ และประการที่สาม การวิจัยทางสังคมศาสตร์ยังไม่ได้รับการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางเท่าที่ควรในหน่วยงานของรัฐ ส่วนปัญหาและอุปสรรคประการสำคัญที่ขัดขวางการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยนั้น ไวส์และบูคูวัลลัสได้สรุปไว้เป็น 6 ประเภท ดังต่อไปนี้

1) นักบริหารผู้มีหน้าที่ตัดสินใจมักไม่สนใจที่จะรับฟังผลงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ที่ไม่สอดคล้องกับความเชื่อของตน หรือที่ไม่สอดคล้องกับปรัชญาของหน่วยงาน

2) ลักษณะทางการเมืองของกระบวนการตัดสินใจมักเป็นอุปสรรคขัดขวางแทนที่จะเอื้ออำนวยต่อการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางสังคมศาสตร์

3) ความล่าช้าของนักวิจัยในการที่ไม่มุ่งสนองตอบต่อความต้องการด้านข้อมูลและสารสนเทศของรัฐบาล ก็นับว่าเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางสังคมศาสตร์

4) การติดต่อสื่อสารระหว่างนักบริหารผู้ตัดสินใจกับนักวิชาการผู้วิจัยมักมีลักษณะที่ขาดตกบกพร่องและไม่พอเพียง ซึ่งมักนำไปสู่ความไม่เข้าใจกันระหว่างบุคคลสองฝ่าย

5) ความด้อยสมรรถภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ประสานโครงการวิจัยทำให้ไม่สามารถลดช่องว่างในการติดต่อสื่อสาร ไม่ว่าจากผู้ตัดสินใจไปสู่ผู้วิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับความต้องการข้อมูล หรือจากผู้วิจัยไปสู่ผู้ตัดสินใจในส่วนที่เกี่ยวกับการเสนอผลงานวิจัย

6) ความไม่สามารถระบุความต้องการที่ชัดเจนเกี่ยวกับประเภทและลักษณะของข้อมูลและสารสนเทศในส่วนของนักบริหารจัดเป็นปัญหาที่อาจทำให้ได้ผลงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ที่ใช้ประโยชน์ได้น้อย

ในประเทศไทย แม้ว่าจะยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยตรงในปัจจุบันก็ตาม แต่ก็ได้มีการจัดสัมมนาและการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการภายใต้หัวข้อดังกล่าวอยู่บ้าง กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2527 คณะรัฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดการสัมมนาเรื่อง "ปัญหาในการทำและการนำผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปใช้" โดยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 4 ประการดังต่อไปนี้

1) เพื่อให้ผู้วิจัยและผู้ใช้ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้มีโอกาสพบปะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตงานวิจัยและการนำผลงานวิจัยไปใช้

2) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการนำผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปใช้

3) เพื่อหารูปแบบและแนวทางในการแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการนำผลการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปใช้ และ

4) เพื่อเสนอผลการทำและการนำผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปใช้ให้กว้างขวางต่อไป

การสัมมนานี้มีผู้เข้าร่วมสัมมนารวม 57 คนและได้ข้อสรุปเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้เป็น 4 ประการ กล่าวคือ

1) การเผยแพร่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ยังมีขอบเขตจำกัด ซึ่งหมายความว่า นักบริหาร นักปฏิบัติ และประชาชนทั่วไปยังไม่ได้ทราบถึงผลงานวิจัยอย่างทั่วถึงและกว้างขวาง

2) การดำเนินงานวิจัยตามความต้องการของหน่วยราชการโดยตรงยังมีจำนวนน้อย และในกรณีที่มีการดำเนินงานวิจัยตามความต้องการของหน่วยราชการนั้น ๆ ผู้ทำวิจัยกับผู้ใช้ผลงานวิจัยก็ยังมีความเข้าใจที่มักไม่ตรงกัน

3) ผู้บริหารของบางหน่วยราชการยังขาดความสนใจ ไม่เห็นความสำคัญและขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยสำหรับการบริหารราชการ และ

4) ผลงานวิจัยจำนวนหนึ่งยังมีคุณภาพด้อยและไม่ตรงตามความต้องการของหน่วยราชการ นอกจากนี้ ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพดีก็ยังมีปัญหาในเรื่องการเขียนรายงานผลการวิจัยที่ใช้ภาษาวิชาการมากเกินไปจนยากแก่การอ่านและการทำความเข้าใจสำหรับนักบริหาร นักปฏิบัติ และประชาชนทั่วไป

ในปี พ.ศ. 2529 กรมวิเทศสหการและศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (The International Development Research Center หรือ IDRC) ก็ได้ร่วมกันจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อวางแนวทางสำหรับศึกษาการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศภายใต้ 3 สาขาวิชา คือ สาขาเกษตรศาสตร์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาสังคมศาสตร์ ส่วนความเป็นมาของการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ก็สืบเนื่องมาจาก การที่ศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศได้ให้ความช่วยเหลือสำหรับโครงการวิจัยประยุกต์ทั้งสาขาวิชาในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 100 โครงการ โดยคิดเป็นมูลค่าราว 233 ล้านบาท แต่ก็ยังไม่อาจทราบถึงการนำผลงานวิจัยประยุกต์เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์และยังไม่ทราบผลกระทบต่อสังคมไทย จากการประชุมเชิงปฏิบัติการดังกล่าว ซึ่งมีผู้เข้าร่วมประชุมรวม 80 คน ที่ประชุมได้ตั้งข้อสังเกตที่น่าสนใจบางประการเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยประยุกต์ทั้ง 3 สาขาดังกล่าวดังต่อไปนี้ ประการแรก แม้ว่าศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศจะให้ความสนใจต่องานวิจัยประยุกต์ แต่ก็ยังขาดระบบในการติดตามและประเมินผลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยประยุกต์เหล่านี้ ประการที่สอง งานวิจัยประยุกต์บางโครงการแม้จะมีการประเมินผลอยู่บ้าง แต่ก็เป็นเพียงการประเมินผลลัพธ์ เช่น การระบุขนาดและจำนวนของเครื่องสีข้าวที่ประดิษฐ์ขึ้น การระบุจำนวนและขนาดของบ่อกำจัดน้ำเสียในโรงพยาบาล เป็นต้น กล่าวได้ว่า การศึกษาการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้ก้าวไปถึงขั้นของการศึกษาผลกระทบของงานวิจัยที่มีต่อประชากรกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มที่ไม่ใช่เป้าหมาย ประการที่สาม ในการดำเนินงานวิจัยประยุกต์ นักวิจัยจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของจริยธรรมในงานวิจัย และในการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย นักบริหารและนักปฏิบัติจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของความเสมอภาคและความเป็นธรรมสำหรับประชาชนผู้รับบริการ และประการสุดท้าย การที่จะศึกษาถึงลักษณะขอบข่ายของการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยประยุกต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางสังคมศาสตร์ ทั้งนักบริหารและนักวิจัยจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อประเด็นดังกล่าวตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการวิจัยประยุกต์ด้วยการวางแผนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และระบุประชากรกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน มีการติดตามผลระหว่างโครงการ และมีการประเมินผลภายหลังจากที่โครงการเสร็จสิ้น แต่เท่าที่ผ่านมาการศึกษาการใช้ประโยชน์จากผลการวิจัยประยุกต์ยังไม่ได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ และมักให้ความสนใจเฉพาะต่อการติดตามผลภายหลังโครงการวิจัยเสร็จสิ้นเท่านั้น

อนึ่ง จากประสบการณ์ของผู้เขียนที่ได้เคยทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการวิจัยทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ หรือรับผิดชอบบริหารโครงการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์สำหรับหน่วย

ราชการ 5 แห่งตลอดช่วงเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ก็อาจพอกล่าวถึงอุปสรรคข้อขัดข้องในการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในประเด็นที่สำคัญ ๆ ได้เป็นประการดังต่อไปนี้

1) ระบบราชการไทยในปัจจุบันยังมีการดำเนินงานในลักษณะที่ตั้งรับปัญหาและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในช่วงเวลาจำกัดมากกว่าในลักษณะของการรุกเข้าแก้ไขปัญหาในระยะยาว ลักษณะการทำงานดังกล่าวทำให้ยากแก่การวางแผนงานวิจัย ลำบากแก่การดำเนินงานวิจัย และทำให้นักบริหารและนักปฏิบัติมักไม่สามารถให้ความสนใจต่อการนำผลการวิจัยประยุกต์ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

2) การตั้งรับปัญหาเฉพาะหน้าทำให้นักบริหารไม่อาจดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ ประเด็นนี้เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้นักบริหารมักไม่สามารถบ่งบอกถึงความต้องการด้านข้อมูลและสารสนเทศล่วงหน้าในระยะยาวได้อย่างชัดเจน เพราะงานเฉพาะหน้าประจำวันมีลักษณะแยกตัวออกเป็นส่วน ๆ และมักไม่ประสานสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างเป็นขั้นเป็นตอน อนึ่ง แม้หน่วยราชการต่าง ๆ จะมีการวางแผนงานและโครงการในปัจจุบันก็ตาม แต่ในการปฏิบัติมักไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ข้อมูลและสารสนเทศที่ต้องการใช้จริงจังมักไม่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในแผน

3) ระยะเวลาและทรัพยากรด้านต่าง ๆ ของหน่วยราชการมีอยู่อย่างจำกัด ทำให้การดำเนินงานวิจัยประยุกต์ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมของการวิจัยดังกล่าวอย่างมาก ซึ่งบางครั้งอาจมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานของผลงานวิจัยด้วย กล่าวได้ว่า ปัญหาต่าง ๆ ในระบบราชการมักถูกปล่อยปละละเลยมาเป็นเวลานาน แต่ครั้นเมื่อจะศึกษาปัญหาและหาแนวทางแก้ไขก็มักเป็นไปได้โดยรวบรัดและเร่งรีบ จนไม่มีแม้แต่เวลาที่จะดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อศึกษาปัญหา สาเหตุของปัญหาและเพื่อทดลองกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหา เวลาจึงเป็นทรัพยากรที่ไม่เคยมีเพียงพอสำหรับการดำเนินงานวิจัยประยุกต์ในระบบสังคมไทย

4) การดำเนินงานวิจัยโดยอาศัยข้าราชการในหน่วยราชการเป็นหลัก และอาศัยนักวิจัยจากภายนอกหน่วยราชการ เช่น อาจารย์จากมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยเป็นผู้อำนวยการโครงการหรือเป็นที่ปรึกษาโครงการ แม้จะช่วยทำให้ได้ผลงานวิจัยที่มีความใกล้เคียงกับความต้องการของหน่วยราชการนั้น ๆ ได้มากยิ่งขึ้น แต่ก็มักเป็นงานวิจัยที่กระทำได้ด้วยความยากลำบาก ตราบใดก็ตามที่ข้าราชการภายในหน่วยราชการนั้นไม่ได้มีภาระหน้าที่ในการดำเนินงานวิจัยเพียงอย่างเดียว แต่ต้องรับผิดชอบภาระหน้าที่ของงานประจำอีกหลายประการไปในช่วงเวลาเดียวกัน กรณีดังกล่าวมักทำให้การดำเนินงานวิจัยขาดความต่อเนื่องและล่าช้า

5) การดำเนินงานวิจัยมักจำเป็นต้องใช้เวลาหลายเดือน หรือแม้แต่หลายปีสำหรับโครงการวิจัยขนาดใหญ่ ซึ่งกว่าผลงานวิจัยจะสำเร็จเป็นรูปเล่ม นักบริหารผู้ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนั้น ๆ ก็อาจพ้นจากตำแหน่งที่มีอำนาจตัดสินใจในเรื่องนั้น ๆ ไปแล้ว ส่วนนัก-

บริหารคนใหม่ก็อาจไม่ได้ให้ความสนใจต่อโครงการวิจัยนั้น ๆ ในเวลาต่อมา ความไม่ต่อเนื่องของนโยบายในระดับบริหารอาจมีผลทำให้การลงทุน ลงแรง และลงเวลาเพื่อการดำเนินงานวิจัยนั้น ๆ ได้ผลไม่คุ้มค่าในแง่ของประโยชน์ใช้สอย กล่าวได้ว่า โดยทั่วไปนโยบายทางการบริหารมักถูกคิดขึ้นอย่างกระทันหัน ขาดความต่อเนื่องเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ ปัจจัยทางการเมืองและปัจจัยทางด้านงบประมาณก็มักมีส่วนสำคัญในการผลักดันให้นักบริหารต้องตัดสินใจโดยเร่งรีบจนไม่มีเวลาสำหรับการศึกษาวิจัยเพื่อแสวงหาข้อมูลที่มีคุณภาพ

6) นักบริหารในระบบราชการปัจจุบันมักต้องบริหารราชการภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่ไม่ได้รับการปรับปรุงมาเป็นเวลายาวนานจนทำให้กลายเป็นพันธนาการทั้งในด้านความคิดและในด้านการปฏิบัติ ซึ่งมีผลทำให้เกิดการติดขัด ขาดความคล่องตัว และล่าช้าในการดำเนินงานภายในหน่วยรวมทั้งในการให้บริการสำหรับประชาชน กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับในบางกรณีได้กลายเป็นจุดหมายปลายทางในตัวเอง แทนที่จะเป็นเครื่องมือเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประชาชน กล่าวได้ว่า เมื่อใดก็ตามที่กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับกลายเป็นจุดหมายปลายทางในตัวเอง เมื่อนั้นผลงานวิจัยประยุกต์ทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ทั้งปวงก็ย่อมตกอยู่ในสภาวะที่ไร้ประโยชน์ในการใช้สอยสำหรับนักบริหารและนักปฏิบัติ

กิจกรรม 15.1.4

คำว่า "การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์" มีความหมายว่าอย่างไร นอกจากนี้ ขอให้ยกประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในสังคมไทยมาสัก 4 ประการ

แนวตอบกิจกรรม 15.1.4

คำว่า "การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์" หมายความถึง การที่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหลาย ๆ เรื่องได้ก่อให้เกิดผลกระทบทางตรงหรือผลกระทบทางอ้อมในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและสังเกตได้ รวมทั้งเป็นผลกระทบที่ปรากฏขึ้นภายในช่วงเวลาที่ไม่เนิ่นนานจนเกินไปต่อการตัดสินใจของนักบริหารและ/หรือต่อการดำเนินงานของนักปฏิบัติ

ประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในสังคมไทย 4 ประการ ได้แก่

1) การเผยแพร่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ยังมีขอบเขตจำกัด

2) การดำเนินงานวิจัยตามความต้องการของหน่วยราชการโดยตรงยังมีน้อย

3) ผู้บริหารของบางหน่วยราชการยังขาดความสนใจ ไม่เห็นความสำคัญและขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยสำหรับการบริหารราชการ

4) ผลงานวิจัยจำนวนหนึ่งยังมีคุณภาพด้อยและไม่ควรตรงตามความต้องการของหน่วยราชการ

ตอนที่ 15.2
แนวโน้มของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 15.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

15.2.1 แนวโน้มของการสังเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
15.2.2 แนวโน้มของการทดสอบทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ในสังคมไทย
15.2.3 แนวโน้มของการพัฒนาคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์
15.2.4 แนวโน้มของการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวคิด

1. ในยุคพฤติกรรมนิยม ระเบียบวิธีวิจัยแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะได้รับความนิยมอย่างสูงในกลุ่มนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยุคนั้น แต่ในยุคหลังพฤติกรรมนิยม ระเบียบวิธีวิจัยแนวปรากฏการณ์วิทยากลับได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางจนก่อให้เกิดความขัดแย้ง เพื่อแย่งชิงความเป็นเลิศทางวิชาการของนักรัฐประศาสนศาสตร์ที่มุ่งสนับสนุนแต่ละระเบียบวิธีวิจัย อย่างไรก็ดี เนื่องจากไม่ว่าระเบียบวิธีวิจัยแนวใดต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัดด้วยกันทั้งนั้น ฉะนั้น ในการศึกษาปรากฏการณ์ทางการบริหารย่อมไม่มีระเบียบวิธีวิจัยที่ดีที่สุดเพียงแนวเดียวที่จะเหมาะสมสำหรับทุกสถานการณ์วิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ การสังเคราะห์และบูรณาการระเบียบวิธีวิจัยจึงเป็นภารกิจสำคัญของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จากปัจจุบันไปสู่อนาคต
2. การดำเนินงานวิจัยซ้ำจัดเป็นหัวใจของการพัฒนาองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ ทั้งนี้เพราะการวิจัยซ้ำมีบทบาทสำคัญต่อการทดสอบทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์ก่อนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์จากประเทศตะวันตกมาสู่ประเทศไทย การกระตุ้นให้นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ให้ความสนใจต่อบทบาทของ "ผู้ค้นคว้าวิจัย" แทนบทบาทของ "ผู้ส่งผ่านความรู้" จึงเป็นแนวโน้มที่สำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับทศวรรษหน้า
3. คุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จัดเป็นประเด็นที่สำคัญและละเอียดอ่อน ดังนั้น ก่อนที่จะประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ การกำหนดเกณฑ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันอย่างน้อยในกลุ่มนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่จำเป็น ทั้งนี้เพราะเกณฑ์ดังกล่าว

ย่อมเป็นทั้งแนวทางสำหรับการดำเนินงานวิจัยและเป็นทั้งประเด็นสำหรับการตรวจสอบผลงานวิจัยให้อยู่ในมาตรฐานที่ยอมรับร่วมกัน

4. การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็จัดเป็นหัวข้อสำคัญยิ่งเช่นกัน ซึ่งการส่งเสริมอาจกระทำได้ในหลายแนวทาง เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์สำหรับนักบริหาร การศึกษาความต้องการของนักบริหารให้ถ่องแท้โดยนักวิจัย การจัดสัมมนาเผยแพร่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ การจัดตั้งธนาคารข้อมูลทางรัฐประศาสนศาสตร์และการจัดตั้งศูนย์รวบรวมผลงานวิจัยทางรัฐประค สนศาสตร์ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 15.2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายแนวโน้มของการสังเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้
2. อธิบายแนวโน้มของการทดสอบทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ในสังคมไทยได้
3. อธิบายแนวโน้มของการพัฒนาคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสน-ศาสตร์ได้
4. อธิบายแนวโน้มของการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประ-ศาสนศาสตร์ได้

เรื่องที่ 15.2.1 แนวโน้มของการสังเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ในยุคพฤติกรรมนิยม นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ต่างมีความเชื่อว่าการศึกษาปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์สังคม แม้จะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างแต่ก็ไม่มากนัก ปรัชญาวิทยาศาสตร์จึงจัดเป็นปรัชญาที่สามารถจัดนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งสำหรับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิทยาศาสตร์สังคม อนึ่ง แม้ว่าวิทยาศาสตร์-ธรรมชาติจะก้าวหน้าทิ้งห่างจากวิทยาศาสตร์สังคมอย่างมากในแง่ของพัฒนาการด้านองค์ความรู้และระเบียบวิธีวิจัยก็ตาม แต่ช่วงห่างดังกล่าวก็เป็นเพียงขั้นตอนของพัฒนาการในทางวิทยา-ศาสตร์ ตามทรรศนะนี้ ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็จะต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นความเป็นภาววิสัย ความเป็นอิสระจากค่านิยม และการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าเป็นส่วนสำคัญในการศึกษาปรากฏการณ์ ส่วนความหมายของปรากฏการณ์นั้นย่อมปรากฏอยู่ในปรากฏการณ์ที่อยู่ภายนอกตัวของนักวิจัย นอกจากนี้ ระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะยังมุ่งเน้นความสำคัญของการค้นคว้าแสวงหาองค์ความรู้ที่สามารถทดสอบได้ในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างแนวคิดหรือตัวแปร ทั้งนี้เพราะสำนักปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะยึดถือความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลว่าเป็นเป้าประสงค์สำคัญยิ่งของวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ บทบาทของนักวิจัยจึงได้แก่ การค้นคว้าแสวงหากฎหลักการ และทฤษฎีที่เป็นสากล โดยไม่อยู่ภายใต้พันธนาการของเวลาและสถานที่ กล่าวได้ว่ารูปแบบการวิจัยซึ่งได้รับความนิยมประยุกต์ใช้ในยุคนี้จึงได้แก่ การวิจัยสำรวจ และการวิจัยทดลอง ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยการสัมภาษณ์ตามแนวการใช้แบบสอบถามและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม รวมทั้งการดำเนินงานวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเป็นประการสำคัญตามทรรศนะของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยุคพฤติกรรมนิยม สติเป็นแนวคิดเชิงอัตวิสัยที่ถูกจัดอยู่นอกขอบข่ายของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

ในยุคหลังพฤติกรรมนิยม ฮัสเซิร์ล (Husserl)[15] ได้ริเริ่มพัฒนาปรัชญาปรากฏการณ์-วิทยาขึ้น ซึ่งปฏิเสธแนวคิดหลายประการของปรัชญาปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะ ดังเช่น ความเป็นภาววิสัย ความเป็นอิสระจากค่านิยม และความเป็นประจักษ์นิยมแบบสมบูรณ์ เป็นต้น นัก-วิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยุคหลังพฤติกรรมนิยมให้ความสำคัญต่อระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยาที่ว่า การดำเนินงานวิจัยจะไม่สามารถเข้าใจถึงปรากฏการณ์ที่มุ่งศึกษาได้โดยอาศัยเพียงรูปธรรมหรือพฤติกรรมภายนอกที่ปรากฏเท่านั้น แต่จำเป็นต้องเจาะลึกลงถึงประสบการณ์ของตัวการผู้ถูกศึกษา ตามทรรศนะนี้ สติก็คือพื้นฐานที่สำคัญซึ่งเป็นบ่อเกิดของประสบการณ์และความรู้ นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยุคหลังพฤติกรรมนิยมจึงไม่เชื่อว่า นักวิจัยจะสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางสังคม (social fact) โดยอาศัยเพียงประสาทสัมผัสทั้งห้าของนักวิจัยเท่านั้น อย่างไรก็ดี การเน้นความสำคัญของสติตามทรรศนะนี้ บางครั้งก็เกินเลยขอบเขตไปจนถึงขนาดที่ว่า สติเท่านั้นที่เป็นตัวสร้างและกำหนดความรู้และประสบ-

การณ์ โดยมีความเป็นอิสระจากโลกภายนอก กล่าวได้ว่านักวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยามีความสนใจมุ่งเน้นความสำคัญของการวิเคราะห์เชิงอัตวิสัยของสิ่งต่าง ๆ ในสติแทนที่จะมุ่งเน้นความสำคัญของการวิเคราะห์เชิงภาววิสัยของสิ่งต่าง ๆ ในโลก

นักวิชาการภายใต้สำนักนี้บางคนดังเช่น ชฮัทซ์ (Schutz) ได้ให้ความสำคัญอย่างมากต่ออัตวิสัยระหว่างกัน (intersubjectivity) ซึ่งหมายความถึง สภาวะอัตวิสัยที่เป็นจุดร่วมระหว่างสมาชิกในองค์การหรือในชุมชนแห่งใดแห่งหนึ่ง อัตวิสัยระหว่างกันนี้ทำให้สมาชิกในกลุ่มเดียวกันตีความประสบการณ์เกี่ยวกับโลกไปในทิศทางที่คล้ายคลึงกัน กล่าวได้ว่า อัตวิสัยระหว่างกันนี้ก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกันและช่วยให้การทำงานร่วมกันอย่างสมานฉันท์เกิดขึ้นได้ ไม่ว่าในองค์การหรือในชุมชน

นอกจากนี้ การ์ฟินเกล (Garfinkel)[16] ได้พัฒนาระเบียบวิธีชาติพันธุ์วรรณา (ethnomethodology) ขึ้นภายใต้ปรากฏการณ์วิทยา ระเบียบวิธีชาติพันธุ์วรรณาจัดเป็นระเบียบวิธีวิจัยที่มุ่งให้ความสนใจต่อกิจกรรมประจำที่ดำเนินอยู่ในชีวิตประจำวัน ตามทรรศนะของการ์ฟินเกล การที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับมนุษย์ได้นั้น นักวิจัยจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับอัตวิสัยระหว่างกันและกัน ซึ่งสามารถใช้เป็นปัจจัยในการกำหนดกิจกรรมเชิงพฤติกรรมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในชีวิตประจำวัน การ์ฟินเกลมีความเห็นว่ามนุษย์ทั้งหลายต่างก็ทำหน้าที่ในการตีความพฤติกรรมของกันและกันก่อนการแสดงพฤติกรรมตอบสนองให้ปรากฏ ระเบียบวิธีชาติพันธุ์วรรณาจึงให้ความสำคัญต่อกระบวนการพลวัตและต่อเนื่องของการสร้างความเป็นจริงที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมประจำวันของบุคคลระดับต่าง ๆ ในองค์การ ซึ่งโดยปกติบุคคลมักเคยชินกับกฎระเบียบทางสังคม หรือแม้แต่มารยาททางสังคมจนทำให้แสดงออกต่อกันโดยไม่รู้ตัวในชีวิตประจำวัน ในทางปฏิบัติ ระเบียบวิธีชาติพันธุ์วรรณาโดยเฉพาะและปรากฏการณ์วิทยาโดยทั่วไปมักอาศัยรูปแบบของการวิจัยสนามและรูปแบบของการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์เป็นหลัก รูปแบบดังกล่าวมักอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์เจาะลึก และการใช้เอกสารรวมทั้งข้อมูลทุติยภูมิต่าง ๆ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลก็จัดเป็นการวิเคราะห์เชิงตรรกะ กล่าวโดยย่อตามแนวของปรากฏการณ์วิทยา การศึกษาเกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางสังคม (social fact) ไม่มีความสำคัญเท่ากับการศึกษากระบวนการสร้างข้อเท็จจริงทางสังคม ทั้งนี้เพราะนักวิจัยตามแนวนี้ให้ความสนใจต่อการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ยิ่งกว่าต่อการอธิบายปรากฏการณ์

จากที่กล่าวมานี้ย่อมประจักษ์ชัดว่า นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไม่เพียงแต่หยิบยืมองค์ความรู้ของสำนักต่าง ๆ แต่ยังมิได้หยิบยืมระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาองค์ความรู้จากสำนักนั้น ๆ อีกด้วย อย่างไรก็ดี ตลอดระยะเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมา นักวิจัยแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะได้วิพากษ์วิจารณ์ระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยาว่าด้อยคุณค่าในทางวิทยาศาสตร์ ไร้ระเบียบวิธี ไม่เป็นระบบและใช้สามัญสำนึกเป็นเครื่องนำทางในงานวิจัย เป็นต้น ในทางกลับกัน นักวิจัยแนวปรากฏการณ์วิทยาก็โต้แย้งและวิพากษ์

วิจารณ์ระเบียบวิธีวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะว่ามีลักษณะเป็นวัตถุนิยมกลไกคลั่งไคล้ตัวเลข มองข้ามความละเอียดอ่อนของความเป็นมนุษย์ และเพ้อฝันในการแยกค่านิยมออกจากข้อเท็จจริง เป็นต้น กล่าวได้ว่า การโต้แย้งวิพากษ์วิจารณ์ดังกล่าวระหว่างนักวิจัยตามแนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะกับนักวิจัยตามแนวปรากฏการณ์วิทยามิใช่เรื่องใหม่ และก็ไม่ใช่ปรากฏการณ์ที่อุบัติขึ้นอย่างผิวเผินด้วยความบังเอิญ ในความเป็นจริงความขัดแย้งระหว่างนักวิจัยของทั้งสองสำนักมีจุดกำเนิดที่หยั่งรากลึกลงไปถึงปรัชญาวิทยาศาสตร์ แนวคิดทฤษฎีฐานคติตลอดจนการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่แตกต่างกันในการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ กล่าวได้ว่า ความแตกต่างอย่างลึกซึ้งทำให้นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ของทั้งสองสำนักไม่สามารถสื่อความหมายกันได้เท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะต่างฝ่ายต่างก็ไม่พยายามหันหน้าเข้าหากันเพื่อทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน ทั้งที่ต่างฝ่ายต่างก็อ้างความเป็นนักสังคมศาสตร์ประยุกต์ ต่างฝ่ายต่างก็มุ่งความสนใจไปสู่ประเด็นเดียวกันที่มุ่งศึกษาปรากฏการณ์ทางการบริหาร ต่างฝ่ายต่างก็มองข้ามความสำคัญของการที่จะต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน ในฐานะที่ต่างก็เป็นส่วนหนึ่งของความขัดแย้งที่เกิดขึ้น ในทางปฏิบัติ ต่างฝ่ายต่างก็โต้แย้งวิพากษ์วิจารณ์แก้เผ็ดซึ่งกันและกัน ต่างฝ่ายต่างก็แก่งแย่งแข่งขันเพื่อช่วงชิงความเป็นเลิศทางวิชาการ ต่างฝ่ายต่างก็ไม่ใจกว้างพอที่จะหันหน้าเข้าจับเข่าคุยกันเพื่อประสานความรู้ความเข้าใจเข้าด้วยกัน แม้ว่าการวิพากษ์วิจารณ์ระหว่างกันและกันของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ของทั้งสองสำนักจะเริ่มต้นจากประเด็นปัญหาทางวิชาการ แต่บ่อยครั้งก็มักจบลงด้วยการใช้อารมณ์ และการเกิดทิฐิของแต่ละฝ่ายซึ่งส่งผลกระทบต่อการสร้างความร้าวฉานให้ขยายวงกว้างยิ่งขึ้นเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ภารกิจสำคัญที่นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จะต้องดำเนินการต่อไปในทศวรรษหน้าก็คือการที่นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ของแต่ละสำนักที่มีทฤษฎีแตกต่างกันและใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ไม่เหมือนกัน ควรจะเริ่มหันหน้าเข้าหากัน โดยใช้ปัญญายิ่งกว่าทิฐิ ควรจะลดละการทำตัวเป็นเสมือน "คนตาบอดคลำช้าง" ที่ต่างสำนักต่างถือตนโอ้อวดทับถมกัน โดยหันกลับมาพิจารณาข้อดี ข้อจำกัด และให้ความยกย่องทางวิชาการแก่กันและกัน รวมทั้งควรจะสร้างสรรค์ทีมงานวิจัยสหวิทยาการ ซึ่งจะประกอบด้วยนักวิจัยจากหลายสาขาวิชาและหลายสาขาอาชีพที่จะทำงานวิจัยร่วมกัน รวมทั้งประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยหลาย ๆ ประเภทเพื่อศึกษาปรากฏการณ์ทางการบริหารเดียวกัน กล่าวโดยย่อ ทศวรรษหน้าจึงมีแนวโน้มว่าจะเป็นทศวรรษของการสังเคราะห์และบูรณาการระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์[17]

กิจกรรม 15.2.1

ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในปัจจุบันมีความขัดแย้งกันอย่างไรบ้าง และแนวโน้มเกี่ยวกับการพัฒนาของระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในอนาคตเป็นอย่างไร

แนวตอบกิจกรรม 15.2.1

ระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในปัจจุบันมี 2 แนว คือ แนวปฏิฐานนิยมเชิงตรรกะและแนวปรากฏการณ์วิทยา ซึ่งแต่ละแนวมีจุดกำเนิดที่หยั่งรากลึกลงไปถึงปรัชญา แนวคิด ฐานคติ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่แตกต่างกันในการสร้างและการพัฒนาองค์ความรู้ ทำให้นักวิชาการที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามสองแนวนี้ไม่สามารถสื่อความหมายกันได้ ต่างฝ่ายต่างมองข้ามความสำคัญของการที่จะทำความเข้าใจกันในฐานะที่ต่างก็เป็นส่วนหนึ่งของความขัดแย้งที่เกิดขึ้น แนวโน้มของพัฒนาการด้านระเบียบวิธีวิจัยในอนาคตจะมีลักษณะของการสังเคราะห์และบูรณาการร่วมของสองระเบียบวิธีวิจัยนี้

เรื่องที่ 15.2.2 แนวโน้มของการทดสอบทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ในสังคมไทย

การทดสอบทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ภายใต้ภาวะแวดล้อมของสังคมไทยจัดเป็นภารกิจสำคัญที่จัดอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบโดยตรงของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ไทย แต่กระนั้นในทางปฏิบัติ ภารกิจดังกล่าวก็มักถูกหลงลืมหรือละเลยไปตลอดระยะเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมา ตามหลักการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ การวิจัยซ้ำ (replication) จัดเป็นหัวใจของการพัฒนาองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยซ้ำภายใต้วัฒนธรรมและสภาวะแวดล้อมทางสังคมที่แตกต่างกัน จัดเป็นงานสำคัญยิ่งของนักวิชาการทุกสาขาวิชา ดังที่แบล็คและแชมเปี้ยนได้กล่าวว่า

> ประเด็นหลักของความเป็นวิทยาศาสตร์ก็คือ ความเป็นสากล (universality) ความรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่จำกัดเฉพาะสังคมใดสังคมหนึ่ง แม้ว่าจะมีความสำคัญแต่ก็ไม่อาจช่วยให้เราสามารถใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยได้อย่างเป็นสากล....ความสามารถที่จะกระจายผลการวิจัยไปสู่อาณาบริเวณที่กว้างไกลไปกว่าสภาวะแวดล้อมทางสังคมของเราจัดเป็นความจำเป็นต่อการทำความเข้าใจเกี่ยวกับภาพรวมของวิถีชีวิตทางสังคม [18]

นอกจากนี้ แคมเบล (campbell)[19] ก็ยังได้วิจารณ์ว่า นักวิทยาศาสตร์สังคมจำนวนมากมักคาดหวังมากจนเกินไปจากการดำเนินงานวิจัยทดลองเพียงครั้งเดียว ตามทรรศนะของแคมเบล การวิจัยซ้ำจัดเป็นเครื่องมือสำคัญของวิทยาศาสตร์ทุกแขนง และอันที่จริงแล้ว การวิจัยซ้ำน่าจะยิ่งมีความสำคัญต่อสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์และสาขาวิชาอื่น ๆ ในทางสังคมศาสตร์ยิ่งกว่าสาขาวิชาต่าง ๆ ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยเฉพาะ และการวิจัยทางสังคมศาสตร์อื่น ๆ โดยทั่วไปมักประสบกับข้อจำกัดในการควบคุมตัวแปรแปลกปลอมต่าง ๆ ยิ่งกว่าในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้ การวิจัยซ้ำ

จึงจัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่ท้าทายต่อแนวโน้มของความไม่คงเส้นคงวาของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แม้ว่าการวิจัยซ้ำเพื่อทดสอบทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์จะจัดเป็นงานวิจัยพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ แต่กระนั้นการวิจัยซ้ำดังกล่าวมาแล้วก็มักไม่ได้รับความสนใจทั้งจากนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์และนักบริหารมากนัก อนึ่ง แม้แต่ในประเทศสหรัฐอเมริกา แมกแคมี (McCamy) ก็ได้เคยตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับการละเลยความสำคัญของการวิจัยพื้นฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์ไว้ความว่า

> เมื่อพิจารณาการจัดสรรงบประมาณปีแล้วปีเล่าก็จะพบว่า งานวิจัยประยุกต์ก็ยังได้รับงบประมาณมากกว่าร้อยละ 90 ในขณะที่งานวิจัยพื้นฐานได้รับงบประมาณเพียงไม่ถึงร้อยละ 10 ของงบประมาณทั้งหมด[20]

สิ่งที่นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ควรตระหนักก็คือ การวิจัยประยุกต์ไม่สามารถดำรงอยู่ได้โดยลำพัง แต่การวิจัยประยุกต์ต้องอาศัยการวิจัยพื้นฐานที่จะสั่งสมองค์ความรู้ในระยะยาวเป็นหลักก่อนการนำองค์ความรู้ไปสู่การประยุกต์ใช้ ประเด็นที่น่าสนใจก็คือ ถ้างานวิจัยพื้นฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์ถูกมองข้าม ถูกเพิกเฉย หรือไม่ได้รับความสำคัญเท่าที่ควรในอนาคต การวิจัยประยุกต์ก็จะได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนผลงานวิจัยพื้นฐานด้วยเช่นกัน ประเด็นปัญหานี้กำลังเป็นเรื่องที่น่าสนใจในสังคมไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแวดวงวิชาการทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์ที่กำลังมุ่งให้ความสนใจต่อการวิจัยประยุกต์จนเกือบมองข้ามความสำคัญของการวิจัยพื้นฐานในปัจจุบัน อย่างไรก็ดี ทางออกที่อาจพอเป็นไปได้ก็คือ **ไม่ว่านักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จะมุ่งดำเนินงานวิจัยประเภทใดก็ไม่ควรมองข้ามจุดมุ่งหมายสำคัญทั้งสองประการ คือ ทั้งการสร้างองค์ความรู้และการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้** เพียงแต่ว่าในทางสายกลางนี้การวิจัยประยุกต์อาจเน้นการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้เป็นหลัก ส่วนการสร้างองค์ความรู้เป็นรอง ในทางกลับกัน การวิจัยพื้นฐานอาจเน้นการสร้างองค์ความรู้เป็นหลักและการใช้ประโยชน์เป็นรองเท่านั้น

อนึ่ง ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่ปรากฏในปัจจุบันมักเป็นผลงานวิจัยของนักวิจัยเฉพาะบุคคลเพียงคนเดียวเป็นส่วนมาก ซึ่งก็มิได้หมายความว่าไร้คุณค่าในทางวิชาการ แต่การดำเนินงานวิจัยโดยนักวิจัยเพียงคนเดียวย่อมจะครอบคลุมปรากฏการณ์และปัญหาได้เพียงในขอบเขตจำกัด รวมทั้งก่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยผลงานวิจัยในลักษณะที่แคบ ดังที่คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้กล่าวว่า

> โครงการวิจัยของหน่วยงานต่าง ๆ มักจะมีลักษณะเป็นโครงการวิจัยตามความสนใจและความถนัดของนักวิจัยเอง เป็นโครงการเล็กโครงการน้อยต่างคนต่างทำ นักวิชาการในสาขาเดียวกันขาดการยอมรับซึ่งกันและกัน และ

มักมีการขัดแย้งกันเอง ทำให้ไม่สามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันได้ การวิจัยจึงขาดการประสานประโยชน์ ผลงานวิจัยจึงนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศได้น้อย[21]

ในบางครั้งแม้จะมีโครงการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ขนาดใหญ่ซึ่งอาศัยนักวิจัยจำนวนหลายคนอยู่บ้าง แต่การดำเนินงานวิจัยภายใต้โครงการดังกล่าวก็มักเป็นไปในลักษณะจัดแบ่งหัวข้อให้นักวิจัยแต่ละคนต่างรับไปดำเนินการในลักษณะต่างคนต่างทำ ต่างคนต่างเขียน แล้วจึงนำกลับมาเข้าเล่มรวมกันเท่านั้น อย่างไรก็ดี ความพยายามที่จะดำเนินงานวิจัยในแนวทางสหวิทยาการและสหอาชีพจึงจัดเป็นแนวโน้มใหม่ของวงการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไทย ซึ่งกำลังจะเริ่มได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นโดยลำดับ กล่าวได้ว่า เนื่องจากรัฐประศาสนศาสตร์จัดเป็นสาขาวิชาที่มีสถานภาพเป็นสหวิทยาการ การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์โดยทั่วไปจึงมีแนวโน้มที่มุ่งสู่การจัดทีมงานวิจัยในลักษณะสหวิทยาการในอนาคตอันใกล้ กล่าวได้ว่า แนวทางการวิจัยโดยทีมงานสหวิทยาการ หมายความถึง การดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับหัวข้อการวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยอาศัยองค์ความรู้จากหลายสาขาวิชาที่สามารถอธิบายหรือเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์นั้น รวมทั้งอาศัยนักวิจัยหลายคนที่ต่างก็มีพื้นความรู้แตกต่างกันจากหลายสาขาวิชาเข้าร่วมทีม เพื่อศึกษาปรากฏการณ์ทางการบริหารในลักษณะของการวางแผนงานวิจัยร่วมกัน ดำเนินงานรวบรวมข้อมูลร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกัน ตลอดจนตีความและเขียนรายงานการวิจัยร่วมกัน อนึ่ง นอกจากรัฐประศาสนศาสตร์จะเป็นสาขาวิชาที่มีลักษณะที่เป็นสหวิทยาการแล้ว รัฐประศาสนศาสตร์ยังจัดเป็นสังคมศาสตร์ประยุกต์ ด้วยเหตุนี้ นอกจากแนวทางการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จะสามารถสร้างทีมงานวิจัยที่ประกอบด้วยนักวิชาการจากหลายสาขาวิชาได้แล้ว การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์บางประเภทยังสามารถดำเนินการในแนวทางสหอาชีพได้อีกด้วย กล่าวคือ การวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์บางประเภทจะสามารถประกอบทีมวิจัยจากบุคคลในหลายสาขาอาชีพ ตัวอย่างเช่น การวิจัยประเมินผลโครงการสาธารณะอาจอาศัยทีมงานวิจัยประเมินผล ซึ่งประกอบด้วยทั้งอาจารย์หรือนักวิชาการจากมหาวิทยาลัย นักบริหารและนักปฏิบัติจากหน่วยราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนจากสถาบันทางการเงินที่สนับสนุนโครงการ และประชาชนผู้มีความรู้ทางวิชาการจากพื้นที่จัดทำโครงการ เป็นต้น อย่างไรก็ดี การประกอบทีมทั้งในลักษณะสหวิทยาการและในลักษณะสหอาชีพดังกล่าวจำเป็นต้องให้เวลาสำหรับทีมวิจัยเพื่อการปรับความรู้ความเข้าใจเข้าหากันภายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง กล่าวได้ว่า การจัดทีมวิจัยในลักษณะสหวิทยาการและสหอาชีพจัดเป็นแนวโน้มที่มีความสำคัญอีกแนวโน้มหนึ่งของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ ซึ่งก็ได้มีการริเริ่มดำเนินงานวิจัยในลักษณะดังกล่าวขึ้นบ้างแล้วในปัจจุบัน

กิจกรรม 15.2.2

การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับข้อจำกัดของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์จะมีวิธีการอย่างไร วิธีการดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่อย่างไร

แนวตอบกิจกรรม 15.2.2

การแก้ไขปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับข้อจำกัดของทฤษฎีทางรัฐประศาสนศาสตร์สามารถกระทำได้โดยการวิจัยซ้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยซ้ำภายใต้วัฒนธรรมและสภาวะแวดล้อมทางสังคมที่แตกต่างกันย่อมเป็นงานที่สำคัญและจำเป็นยิ่งต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์ อย่างไรก็ดี การวิจัยซ้ำย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จาก "ผู้ส่งผ่านความรู้" มาเป็น "ผู้ค้นคว้าวิจัย"

เรื่องที่ 15.2.3 แนวโน้มของการพัฒนาคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แม้ว่าผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาจะปรากฏปริมาณเพิ่มขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศก็ตาม แต่คุณภาพของงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ยังเป็นประเด็นปัญหาสำคัญซึ่งสมควรได้รับความสนใจเป็นพิเศษทั้งในปัจจุบันและในอนาคต อย่างไรก็ดี การพิจารณาเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายแต่เป็นเรื่องที่สลับซับซ้อนและละเอียดอ่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่จะพิจารณาเกี่ยวกับคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในปัจจุบันก็ย่อมประสบปัญหาและอุปสรรคมากมาย เนื่องจากนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ยังไม่ได้กำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการประเมินคุณลักษณะของผลงานวิจัยที่พึงประสงค์ ซึ่งเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จะกำหนดขึ้นนี้ก็มิใช่ดังที่เป็นอยู่ในลักษณะต่างคนต่างกำหนดหรือต่างคนต่างทำ ด้วยเหตุนี้ บันไดขั้นแรกก่อนการก้าวไปสู่ขั้นตอนของการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้นั้นนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จึงจำเป็นต้องพัฒนาเกณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นที่ยอมรับร่วมกันระหว่างนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ อย่างน้อยก็ภายในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปสู่เกณฑ์ใหม่ที่มีความเหมาะสมต่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในยุคต่อไป ดังนั้น ภายใต้หัวเรื่องที่ 15.2.3 จึงจะนำเสนอเกณฑ์

ต่าง ๆ บางประการที่ควรได้รับการพิจารณาในการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประ-ศาสนศาสตร์ อนึ่ง ถ้านักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์ได้พยายามพัฒนาเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องจนเกิดความยอมรับร่วมกันแล้ว การประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในอนาคตย่อมมีความสะดวกและง่ายขึ้นอีกมาก กล่าวโดยย่อ เกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใคร่นำเสนอสำหรับเป็นแนวทางในการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ในชั้นนี้ประกอบด้วย 20 หัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

1) หัวข้อการวิจัยจัดอยู่ในขอบข่ายของสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่

2) หัวข้อการวิจัยมีความเหมาะสมที่จะดำเนินการศึกษาโดยอาศัยระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่

3) หัวข้อการวิจัยมีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางรัฐประศาสนศาสตร์หรือมีประโยชน์ต่อการบริหารราชการและการปฏิบัติงานราชการเพียงใด

4) กลุ่มปัญหาการวิจัยครอบคลุมประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่ควรศึกษาวิจัยหรือไม่เพียงใด

5) กลุ่มปัญหาการวิจัยมีลักษณะชัดเจนและเฉพาะเจาะจงเพียงพอที่จะแสวงหาคำตอบได้อย่างตรงประเด็นหรือไม่เพียงใด

6) การดำเนินงานวิจัยมีจุดมุ่งหมายหลักประการใดบ้าง (เพื่อการบุกเบิก การพรรณนา การอธิบาย การพยากรณ์ หรือการใช้ประโยชน์)

7) กรอบทฤษฎีมีความเด่นชัดเพียงพอที่จะดำเนินงานวิจัยสำรวจหรือวิจัยทดลองหรือไม่ เพียงใด

8) วรรณกรรมที่ทบทวนสามารถสะท้อนพัฒนาการของปรากฏการณ์ที่มุ่งศึกษา ลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ที่มุ่งศึกษา รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ที่มุ่งศึกษาได้มากน้อยเพียงใด

9) ตัวแปรต่าง ๆ ได้รับการกำหนดนิยามปฏิบัติการอย่างถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

10) มาตรวัดของตัวแปรต่าง ๆ มีความน่าเชื่อถือและความแม่นตรงเพียงใด

11) รูปแบบการวิจัยที่ได้รับการประยุกต์ใช้มีความเหมาะสมกับปัญหาการวิจัยหรือไม่ และจำเป็นต้องประยุกต์ใช้เกินกว่าหนึ่งรูปแบบการวิจัยหรือไม่ ถ้าจะต้องตอบปัญหาการวิจัยให้ครบถ้วน

12) รูปแบบการวิจัยที่ได้รับการประยุกต์ใช้มีสมรรถนะในการควบคุมตัวแปรแปลกปลอมได้ในระดับมากน้อยเพียงใด

13) ภายใต้แต่ละรูปแบบของการวิจัย (เช่น การวิจัยสำรวจ การวิจัยทดลอง และการวิจัยสนาม เป็นต้น) การวิจัยได้ดำเนินไปตามหลักการและกระบวนการที่ควรจะเป็นหรือไม่เพียงใด

14) ข้อมูลได้รับการรวบรวมด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพียงใด และวิธีการรวบรวมข้อมูลทำให้ข้อมูลมีอคติไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งบ้างหรือไม่ เพียงใด

15) ข้อมูลได้รับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิควิธีการที่ถูกต้อง เหมาะสม และสามารถตอบปัญหาการวิจัยที่ตั้งไว้แต่ต้นได้หรือไม่

16) การตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ภายในขอบข่ายที่เหมาะสมกับเทคนิควิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือไม่ เพียงใด

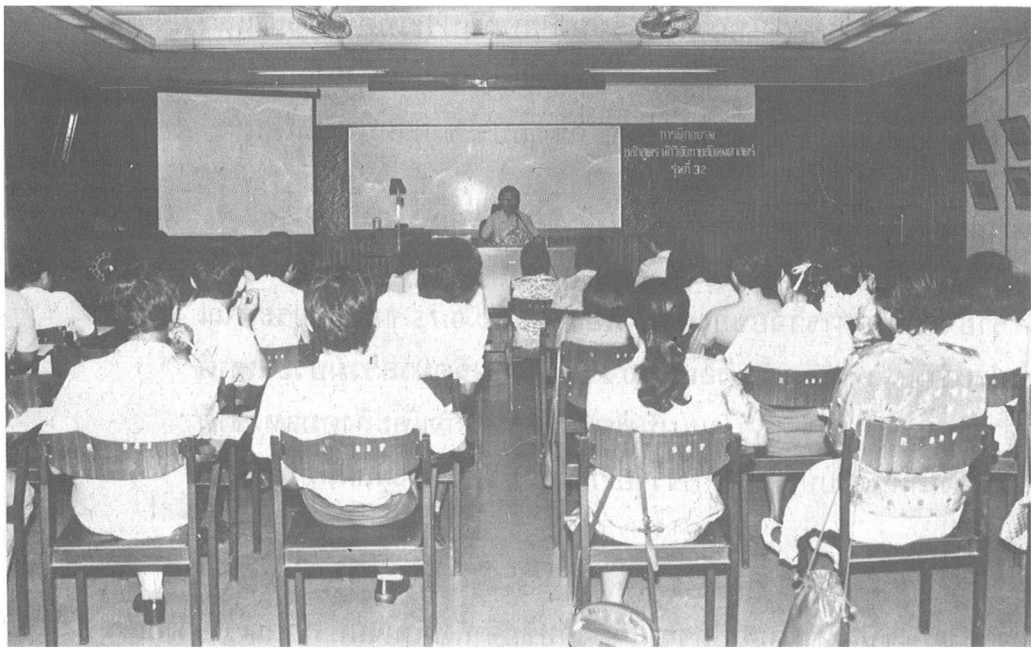
17) การตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอบปัญหาการวิจัยได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน และครอบคลุมสาระสำคัญหรือไม่

18) สิ่งค้นพบจากการวิจัยมีความแม่นตรงภายในและความแม่นตรงภายนอกเพียงใด

19) ข้อเสนอแนะจากการวิจัยมีลักษณะชัดเจน เฉพาะเจาะจง เป็นจริงได้ และอยู่ภายในขอบเขตของการวิจัยหรือไม่

20) รายงานการวิจัยที่มีลักษณะการเขียนที่เข้าใจง่าย ตรงประเด็น กะทัดรัด ครบถ้วน ถูกต้องตามแบบฟอร์ม และใช้ภาษาเขียนที่เหมาะสมหรือไม่

อนึ่ง สมมติว่าถึงแม้นักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จะสามารถกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันได้แล้วก็ตาม ปัญหาและอุปสรรคของการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็มิใช่ว่าจะหมดสิ้นไป พื้นฐานการศึกษา ทัศนคติ และค่านิยมที่แตกต่างกันของผู้ประเมินผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ย่อมเป็นปัจจัยสำคัญยิ่ง ซึ่งมักทำให้การประเมินผลงานวิจัยเรื่องเดียวกันด้วยเกณฑ์เดียวกันแต่กลับปรากฏผลการประเมินที่ต่างกันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ค่านิยมในลักษณะของการเห็นแก่พวกพ้องในสังคมไทยก็ยังมีผลกระทบต่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยอยู่มาก กล่าวได้ว่า แม้จะมีการสร้างเกณฑ์การประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยต่าง ๆ ขึ้นอย่างละเอียดและครอบคลุมแล้วก็ตาม การประยุกต์ใช้เกณฑ์ดังกล่าวอย่างเสมอภาคก็จะยังไม่อาจเกิดผลได้เท่าที่ควร ถ้ากรรมการบางคนในคณะกรรมการดังกล่าวยังผูกพันกับค่านิยมในลักษณะของการเห็นแก่พวกพ้องจนไม่คำนึงถึงบทบาทและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในฐานะกรรมการผู้ผดุงความยุติธรรมในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคเรื่องนี้ จึงจำเป็นต้องอาศัยการเลือกเฟ้นให้ได้บุคคลที่จะเข้าดำรงตำแหน่งกรรมการประเมินผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่ไม่เพียงเฉพาะมีความรู้ความสามารถทางการวิจัยและมีเวลาเพื่อการประเมินผลงานวิจัยเท่านั้น แต่จะต้องเป็นบุคคลที่มีคุณธรรมในระดับสูงพอที่จะให้ความเสมอภาคและความเป็นธรรมต่อการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้อย่างเป็นกลาง นอกจากนี้ การพัฒนาคุณภาพของงานวิจัยไม่ว่าภายใต้สาขาวิชาใดย่อมต้องเริ่มจากการพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ และจริยธรรมทางการวิจัยเป็นอันดับแรก



ภาพที่ 15-2

การฝึกอบรมหลักสูตรนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ของสภาวิจัยแห่งชาติ

ในด้านการพัฒนาศักยภาพของนักวิจัยทางสังคมศาสตร์โดยส่วนรวม สภาวิจัยแห่งชาติได้ริเริ่มจัดการฝึกอบรมภายใต้หลักสูตรนักวิจัยทางสังคมศาสตร์โดยเปิดการฝึกอบรมรุ่นแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 การฝึกอบรมนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ตั้งแต่รุ่นที่ 1 ถึงรุ่นที่ 15 ได้ดำเนินการในระยะเวลา 6 เดือน โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมรุ่นละ 45 คน แต่เนื่องด้วยความต้องการของผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรมภายใต้หลักสูตรดังกล่าวได้เพิ่มมากขึ้นโดยลำดับในช่วงเวลาต่อมา หลักสูตรนักวิจัยทางสังคมศาสตร์จึงได้รับการปรับให้ใช้ช่วงเวลาลดลงเหลือรุ่นละ 4.5 เดือน โดยแบ่งเป็นการฝึกอบรมภาคทฤษฎี 2 เดือน และการฝึกอบรมภาคปฏิบัติอีก 2.5 เดือน ส่วนจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมยังคงมีจำนวน 45 คนเช่นเดิม กล่าวได้ว่าจากปี พ.ศ. 2510 ถึงปี พ.ศ. 2529 สภาวิจัยได้ดำเนินการฝึกอบรมนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ไปแล้วรวม 31 รุ่น หรือมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมรวม 1,395 คน อย่างไรก็ดี ทางสภาวิจัยก็ยังไม่ได้ดำเนินการติดตามผลผู้เข้ารับการอบรมเพื่อที่จะทราบถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางการวิจัยภายหลังการฝึกอบรมสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาคราชการและรัฐวิสาหกิจที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสังกัดอยู่ แต่ทางสภาวิจัยก็ได้วางแผนที่จะติดตามผลของการฝึกอบรมหลักสูตรนักวิจัยทางสังคมศาสตร์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นไป[22] นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ภายในประเทศที่มีการเรียนการสอนในสาขารัฐประศาสนศาสตร์ทั้งในระดับต่ำกว่าบัณฑิตศึกษาและในระดับบัณฑิตศึกษาต่างก็มีการจัดวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไว้ในหลักสูตร แต่กระนั้น คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติก็ได้ตั้งข้อสังเกตไว้เมื่อปีพ.ศ. 2529 ความว่า

> นักวิจัยของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ยังมีจำนวนน้อย กล่าวคือ เรามีนักวิจัยหนึ่งคนต่อประชากรหนึ่งหมื่นคน ในขณะที่ประเทศพัฒนาแล้ว มีนักวิจัย 10-49 คนต่อประชากรหนึ่งหมื่นคน[23]

นอกจากนี้ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติยังได้รายงานต่อไปอีกว่า

> รายจ่ายเพื่อการวิจัยของรัฐมีเพียงร้อยละ 0.75 ของงบประมาณรายจ่ายประจำปี หรือคิดเป็นร้อยละ 0.25 ของผลผลิตมวลรวมประชาชาติ ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ได้ระบุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ซึ่งกำหนดงบประมาณการวิจัยไว้ร้อยละ 0.50 ของผลผลิตมวลรวมประชาชาติ[24]

ส่วนแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับข้อจำกัดด้านงบประมาณรายจ่ายเพื่อการวิจัยจากปี พ.ศ. 2530 ถึงปี พ.ศ. 2534 นั้น คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติได้เสนอแนะว่า

> ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 รัฐควรจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยภาครัฐบาลให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2 ของงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาลหรือรายจ่ายเพื่อการวิจัยของประเทศทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของผลผลิตมวลรวมประชาชาติ[25]

แต่กระนั้น ข้อความดังกล่าวก็เป็นเพียงข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเท่านั้น ข้อเสนอแนะนี้ย่อมไม่ใช่หลักประกันว่า งบประมาณเพื่อการวิจัยจะได้รับการจัดสรรเพิ่มมากขึ้นภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 6 ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยในทศวรรษหน้าจึงจำเป็นต้องมุ่งเน้นประเด็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการดำเนินงานวิจัยให้มากยิ่งขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่ง นักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์จำเป็นต้องรู้จักใช้จ่ายอย่างประหยัด โดยการลงทุนเพื่อการวิจัยด้วยงบประมาณคงเดิม แต่เพิ่มคุณภาพและปริมาณของงานวิจัยให้มีระดับสูงขึ้น

กิจกรรม 15.2.3

ปัญหาเรื่องคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มีแนวโน้มในการแก้ไขอย่างไรบ้าง

แนวตอบกิจกรรม 15.2.3

การแก้ปัญหาในเรื่องคุณภาพของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มีการแก้ไขโดยการกำหนดเกณฑ์สำหรับประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ขึ้น

เกณฑ์ที่สำคัญ ๆ สำหรับการประเมินคุณภาพของผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่จะยกมาเป็นตัวอย่างทั้ง 5 เกณฑ์ อาจตั้งเป็นประเด็นคำถามได้ดังต่อไปนี้

1) หัวข้อการวิจัยจัดอยู่ในขอบข่ายของสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์หรือไม่

2) กลุ่มปัญหาการวิจัยมีลักษณะชัดเจนและเฉพาะเจาะจงเพียงพอที่จะแสวงหาคำตอบได้อย่างตรงประเด็นหรือไม่ เพียงใด

3) การดำเนินงานวิจัยมีจุดมุ่งหมายหลักประการใดบ้าง

4) รูปแบบการวิจัยที่ได้รับการประยุกต์ใช้มีความเหมาะสมกับปัญหาการวิจัยหรือไม่ และจำเป็นต้องประยุกต์ใช้เกินกว่าหนึ่งรูปแบบการวิจัยหรือไม่ ถ้าจะต้องตอบปัญหาการวิจัยให้ครบถ้วนครอบคลุม

5) สิ่งค้นพบจากการวิจัยมีความแม่นตรงภายในและความแม่นตรงภายนอกเพียงใด

เรื่องที่ 15.2.4 แนวโน้มของการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แม้ว่าในหลักการ การวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ควรได้รับความสำคัญในการจัดสรรทรัพยากรระดับชาติให้ในอัตราส่วนที่สมดุลกันก็ตาม แต่ในทางปฏิบัติ การวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ในปัจจุบันได้ปรากฏแนวโน้มที่จะได้รับการสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณและทรัพยากรอื่น ๆ จากทั้งในและนอกประเทศมากยิ่งกว่า การวิจัยพื้นฐานทางรัฐประศาสนศาสตร์อย่างประจักษ์ชัด ด้วยเหตุนี้ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยจะเป็นประเด็นที่ทวีความรุนแรงและถูกเพ่งเล็งมากยิ่งขึ้นในทศวรรษหน้ายิ่งกว่าในทศวรรษที่ผ่านมา ทั้งนี้จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วแต่ต้นว่า การวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์มีจุดมุ่งหมายหลักก็เพื่อประโยชน์ในทางการบริหารและการปฏิบัติ ซึ่งถ้าได้มีการดำเนินงานวิจัยประยุกต์ไปแล้ว แต่กลับไม่นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์หรือเพียงแต่เก็บไว้ในห้องสมุด ก็ย่อมมีความเหมาะสมที่จะถามว่า "จะทำการวิจัยประยุกต์กันไปทำไม" ทั้งนี้เพราะการวิจัยประยุกต์ที่ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อประกอบการตัดสินใจของนักบริหารและไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานของนักปฏิบัติย่อมก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองสูญเปล่าของทั้งเวลา งบประมาณ และทรัพยากรอื่น ๆ อย่างน่าเสียดาย อย่างไรก็ดี ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็มิใช่เรื่องที่จะสามารถดำเนินการแก้ไขได้โดยง่าย และแม้ในประเทศตะวันตกที่พัฒนาแล้ว ปัญหาดังกล่าวก็ยังได้กลายเป็นประเด็นเด่นชัดที่กระตุ้นความสนใจของนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์จำนวนไม่น้อย ตัวอย่างเช่น ริชและโกลด์สมิธ (Rich & Goldsmith) ได้ตั้งข้อสังเกตที่น่าสนใจว่า

> เราไม่ควรเข้าใจว่าการใช้ประโยชน์ข้อมูลและสารสนเทศทั้งปวงเป็นสิ่งที่ดี และการไม่ใช้ประโยชน์ข้อมูลและสารสนเทศทั้งปวงเป็นสิ่งที่อันตราย... ประเด็นที่จำเป็นน่าจะอยู่ที่ความพยายามระบุถึงเฉพาะข้อมูลและสารสนเทศ

เกี่ยวกับนโยบายที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เมื่อระบุถึงข้อมูลและสารสนเทศดังกล่าวได้แล้วจึงควรพัฒนากลไกที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการใช้ข้อมูลและสารสนเทศอย่างมีประสิทธิผล[26]

สำหรับในสังคมไทย แม้การวิจัยประยุกต์จะได้รับความสนใจมากขึ้นทั้งจากนักวิชาการรัฐประศาสนศาสตร์และจากนักบริหารก็ตาม แต่ระบบราชการไทยในปัจจุบันดังที่กล่าวมาแล้วยังไม่มีลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เท่าที่ควร นอกจากนี้ ทั้งนักบริหารและนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็มักจะขาดความรู้ความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับขอบข่ายของการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ รวมทั้งยังไม่สามารถสื่อความต้องการระหว่างกันได้อย่างชัดเจน ด้วยเหตุนี้ หน่วยราชการบางแห่งที่ว่าจ้างนักวิจัยจากภายนอกหน่วยงานนั้น ๆ เพื่อดำเนินงานวิจัยให้ จึงมักประสบปัญหาต่าง ๆ อยู่เสมอไม่มากก็น้อย กล่าวคือ ตามทรรศนะของนักบริหาร นักบริหารมักรู้สึกว่าผลงานวิจัยที่ได้รับมีลักษณะไม่ตรงตามความต้องการของตน แต่ในทรรศนะของนักวิจัย นักวิจัยกลับรู้สึกว่า ผลงานวิจัยดังกล่าวเป็นความพยายามที่จะสนองตอบความต้องการของนักบริหารอย่างดีที่สุดแล้ว เป็นต้น กล่าวได้ว่าความคาดหวังที่ไม่ตรงกันระหว่างนักบริหารกับนักวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้เริ่มปรากฏชัดขึ้นในสังคมไทย และนับวันก็จะยิ่งทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ถ้าไม่พยายามดำเนินการแก้ไข ดังนั้น ในเบื้องต้นการที่จะส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็อาจริเริ่มดำเนินการได้ในหลายแนวทาง ซึ่งอาจดำเนินการตามแต่ละแนวทางโดยเอกเทศ หรืออาจนำแต่ละแนวทางมาใช้ร่วมกันก็ได้ ดังนี้

แนวทางที่หนึ่ง การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ก็น่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักบริหารที่ขาดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยและการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์กล่าวได้ว่า นักบริหารในระบบราชการไทยในปัจจุบันต่างมีพื้นความรู้มาจากหลากหลายสาขาวิชาและหลากหลายระดับ ดังนั้น การจัดการสัมมนาและการฝึกอบรมสำหรับหลักสูตรนักบริหารจึงควรสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์สำหรับกลุ่มนักบริหารที่ยังขาดความรู้และความเข้าใจในหัวข้อดังกล่าว การที่จะใช้เวลามากน้อยสำหรับเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจของนักบริหารในหัวข้อดังกล่าว ย่อมขึ้นอยู่กับระดับพื้นฐานการศึกษาของนักบริหาร ระดับการบริหารงาน และระดับความเกี่ยวข้องมากน้อยของการใช้ข้อมูลและสารสนเทศจากการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

แนวทางที่สอง การวิจัยประยุกต์ควรเริ่มจากการศึกษาความต้องการของนักบริหารและขององค์การให้ชัดเจนก่อนที่จะดำเนินงานวิจัย กล่าวได้ว่า นักวิจัยประยุกต์ควรให้ความสนใจและสละเวลาเพื่อทำความเข้าใจให้ตรงกันกับนักบริหาร รวมทั้งควรพยายามแสวงหาข้อตกลงซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันโดยจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร นอกเหนือไปจากเค้าโครงการวิจัยที่เสนอต่อนักบริหาร การศึกษาความต้องการของนักบริหารดังกล่าวแม้ว่าจะต้องสิ้นเปลืองเวลาและทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น แต่ก็จะมีความสำคัญต่อการลดความขัดแย้งและลดการกล่าวโทษซึ่งกันและ

กันในภายหลังจากที่ผลงานวิจัยเสร็จสิ้นลง อนึ่ง ถ้าเป็นไปได้นักวิจัยควรอาศัยนักบริหารในฐานะที่ปรึกษาของโครงการวิจัย ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดการประสานงานอย่างใกล้ชิดและได้แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจระหว่างกันได้ตลอดระยะเวลาของการดำเนินงานวิจัย การดำเนินงานวิจัยดังกล่าวแม้จะต้องเพิ่มงานสำหรับนักวิจัย แต่ก็น่าจะมีส่วนช่วยลดความแตกต่างด้านภูมิหลังของทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายวิจัยให้ได้ปรับความเข้าใจให้ใกล้เคียงกันมากยิ่งขึ้น

แนวทางที่สาม การจัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยภายหลังจากที่เสร็จสิ้นการวิจัยก็จัดว่ามีความสำคัญต่อการรับรู้ของนักบริหารและประชาชนผู้สนใจ ซึ่งอาจมีส่วนกระตุ้นความรู้ความเข้าใจและการนำไปใช้ประโยชน์ในลำดับต่อไป ส่วนวิธีการจัดสัมมนาดังกล่าวก็อาจกระทำได้ในหลายลักษณะ กล่าวคือ ลักษณะแรกที่มักนิยมกระทำกันในปัจจุบันก็ได้แก่ การจัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลงานแต่ละครั้งที่เสร็จสิ้นการวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์แต่ละเรื่อง ส่วนลักษณะที่สองที่เริ่มมีการจัดทำขึ้นบ้างแล้วในสังคมไทยก็คือ การจัดสัมมนารวมผลงานวิจัยทางรัฐ-ประศาสนศาสตร์หลาย ๆ เรื่องที่มีหัวเรื่องไปในแนวเดียวกันภายใต้การสัมมนาครั้งเดียวกัน อนึ่ง ก่อนการจัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ดังกล่าว ถ้ามีการประชา-สัมพันธ์ให้กว้างขวางในช่วงระยะเวลาล่วงหน้าพอควรไปสู่กลุ่มเป้าหมายของการสัมมนาที่เหมาะสมกับหัวข้อเรื่องการวิจัยที่จะเสนอผลงาน ก็มักได้รับความสนใจมากพอควรทั้งจากนักบริหาร นักวิชาการและประชาชนผู้สนใจ

แนวทางที่สี่ การจัดตั้งธนาคารข้อมูลขึ้นสำหรับหน่วยราชการก็จัดได้ว่ามีความสำคัญยิ่งต่อนักบริหาร ทั้งนี้เพราะหน่วยราชการในปัจจุบันมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความสลับซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้ต้องมีการแสวงหาและจัดระบบข้อมูลให้เหมาะสมกับความต้องการขององค์การยิ่งขึ้น กล่าวได้ว่า ข้อมูลจากการวิจัยที่หน่วยราชการจะต้องดำเนินการวิจัยซ้ำอยู่เสมอทุก 3 ปี หรือทุก 5 ปี ควรได้รับการจัดทำเป็นธนาคารข้อมูลไว้ทุกครั้ง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาความเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มเกี่ยวกับปัญหาสาธารณะที่หน่วยงานนั้น ๆ รับผิดชอบอยู่ ตัวอย่างเช่น ศูนย์อำนวยการบริหารจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ศอ.บต.) มักให้ความสนใจสำรวจจำนวนของประชาชนผู้ไม่รู้หนังสือใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้ หรือสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ป.ป.ส.) มักให้ความสนใจสำรวจจำนวนผู้ติดยาเสพติดให้โทษทั่วประเทศเป็นต้น การจัดตั้งธนาคารข้อมูลของแต่ละหน่วยราชการจะดำเนินการในรูปที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์หรือไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ก็ได้ อย่างไรก็ดี ถ้าจะจัดทำเป็นธนาคารข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ นักบริหารควรคำนึงถึงความคุ้มค่าในด้านการลงทุน ไม่ว่าจะเป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (หรือ hardware) ภาษาและโปรแกรมต่าง ๆ (หรือ software) รวมทั้งเจ้าหน้าที่เทคนิคต่าง ๆ (หรือ peopleware) เป็นสำคัญ อีกนัยหนึ่ง นักบริหารที่มุ่งจัดทำธนาคารข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ควรคำนึงถึงผลตอบแทนจากการลงทุนให้มาก

แนวทางที่ห้า การจัดตั้งศูนย์รวบรวมผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์นับว่ามีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อการอำนวยความสะดวกในการศึกษาค้นคว้าเพื่อประโยชน์ทั้งในงานวิจัยและ

ในงานบริหาร กล่าวได้ว่าผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยพื้นฐานหรืองานวิจัยประยุกต์ในปัจจุบันยังมีลักษณะกระจัดกระจายขาดการรวบรวมจัดระบบ ซึ่งทำให้ยากแก่การค้นคว้าหรือไม่สะดวกต่อการหาอ่าน อย่างไรก็ดี ความสามารถที่จะจัดตั้งศูนย์รวบรวมผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ดังกล่าวย่อมต้องอาศัยความร่วมมือและการตกลงใจร่วมกันระหว่างนักวิชาการทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่จะแลกเปลี่ยนผลงานวิจัยระหว่างกันอย่างเป็นระบบ กล่าวอีกนัยหนึ่งศูนย์ดังกล่าวไม่ควรจัดตั้งขึ้นเพียงแห่งเดียว และถ้าเป็นไปได้ ศูนย์ดังกล่าวควรได้รับการจัดตั้งขึ้นในมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนรัฐประศาสนศาสตร์ของแต่ละภูมิภาค โดยที่แต่ละศูนย์ควรแลกเปลี่ยนผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ระหว่างกัน เพื่อให้การเผยแพร่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มีลักษณะกว้างขวางครอบคลุมและง่ายต่อการศึกษาค้นคว้ายิ่งขึ้น

กิจกรรม 15.2.4

การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์เริ่มได้รับความสนใจมากขึ้นโดยลำดับ ฉะนั้น ขอให้เสนอแนวทางส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์มาสัก 5 แนวทาง

แนวตอบกิจกรรม 15.2.4

แนวทางส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ 5 แนวทาง ได้แก่

1) ส่งเสริมการให้ความรู้สำหรับนักบริหารเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

2) ส่งเสริมการวิจัยประยุกต์ทางรัฐประศาสนศาสตร์ที่สอดคล้องกับความต้องการของนักบริหารและขององค์การ

3) ส่งเสริมการจัดสัมมนาเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ภายหลังจากที่เสร็จสิ้นการวิจัย

4) ส่งเสริมการจัดตั้งธนาคารข้อมูลสำหรับหน่วยราชการ

5) ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์รวบรวมผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์

เชิงอรรถ

[1]T.Kuhn. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago : University of Chicago Press, 1962.

[2]R. Friedrichs. *A Sociology of Sociology*. New York : The Free Press, 1970.

[3]M. Masterman. "The Nature of a Paradigm" in I. Lakatos and A. Musgrave. *Criticism and The Growth of Knowledge*. Cambridge : Cambridge University Press, 1970, pp. 59-89.

[4]G. Ritzer. *Sociology : A Multiple Paradigm Science*. Boston : Allyn and Bacon, 1975.

[5]พิทยา บวรวัฒนา *วิชารัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย : ผลงานของนักวิชาการไทยสมัยใหม่* กรุงเทพฯ คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524 หน้า 180

[6]ศุภชัย ยาวะประภาษ "กรอบการมองพาราไดม์ทางรัฐประศาสนศาสตร์สำหรับนักวิชาการไทยในอนาคต" *วารสารพัฒนบริหารศาสตร์* ตุลาคม 2525 หน้า 520-536

[7]G. Burrell and G. Morgan. *Sociological Paradigms and Organizational Analysis*. London : Heineman, 1980.

[8]อุทัย เลาหะวิเชียร "การศึกษารัฐประศาสนศาสตร์ในประเทศไทย" ในเครือวัลย์ ลิ้มปิยะศรีกุล บรรณาธิการ *ปัญหาในการทำและการนำผลงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ไปใช้* กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย 2527 หน้า 76

[9]นอริตะเกะ โคบายาชิ "บทวิพากษ์ความเป็นจริงของการบริหารแบบญี่ปุ่น" *วารสารพัฒนบริหารศาสตร์* 26, 2529 หน้า 39

[10]ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ "ผนวก ค : ผลการสำรวจสมรรถนะและอุปสรรคของหน่วยงานประเมินผลในราชการส่วนกลาง ใน*การวิจัยประเมินผล : หลักการและกระบวนการ*" กรุงเทพฯ การพิมพ์พระนคร 2529 หน้า 447-453

[11]H.E. McCurdy and R.E. Cleary. "Why Can't We Resolve the Research Issue in Public Administration?" *Public Administration Review*. January 1984, pp. 49-55.

[12]*Ibid.*, p.52

[13]*Ibid.*, p.54

[14]C.H. Weiss and M.J. Bucuvalas. *Social Science Research and Decision Making*. New-York : Columbia University Press, 1980.

[15]E.Husserl. *Phenomenology and the Crisis of Western Philosophy*. New York : Harper and Row, 1965.

[16]H. Garfinkel. *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs, New York : Prentice-Hall, 1967.

[17]สำหรับนักศึกษาที่สนใจอาจศึกษาเพิ่มเติมได้จาก ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ *ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์สังคม : การสังเคราะห์และบูรณาการ* กรุงเทพฯ การพิมพ์พระนคร 2527

[18]J.A.Black and D.J. Champion. *Methods and Issues in Social Research*. New York : John Wiley & Sons, 1976, p. 45.

[19]D.T. Campbell "Reforms in Experiments" *American Psychologist*. 24, 1969, pp. 409–429.

[20]J.L.McCamy, *Science and Public Administration*. Alabama : The University of Alabama Press, 1960, p. 50.

[21]คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ "ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารงานวิจัย" *ข่าวสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ* 27, พฤษภาคม 2529 หน้า 22

[22]จากการสัมภาษณ์ นางทิพาพรรณ สุวรรโณ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมของสภาวิจัยแห่งชาติ เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2530

[23]คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ "ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารงานวิจัย"

[24]*Ibid.*

[25]*Ibid.*

[26]R.F. Rich and N.M. Goldsmith. "The Utilization of Policy Research" in S.S. Nagel ed., *Encyclopedia of Policy Studies*. New York : Marcel Dekker, 1983, p. 110.

ODI STOULINET
1 00 0107431

ใช้อ่านเฉพาะภายในห้องสมุด

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์

วุฒิ รป.บ. (ตำรวจ) โรงเรียนนายร้อยตำรวจ, M.S. (การบริหารงานกระบวนการยุติธรรม) Michigan State Univ., Ph.D. (อาชญาวิทยา) Florida State Univ.

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ประจำคณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
คณบดีคณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

หน่วยที่เขียน หน่วยที่ 15

ISBN 974-611-757-2

33304
ขอบข่ายและวิธีวิจัยทาง
รัฐประศาสนศาสตร์
หน่วยที่ 9-15

9 789746 117579