

สถิติเบื้องต้นและการวิจัย

Basic Statistics and Research

ฉบับปรับปรุง



สถิติเบื้องต้นและการวิจัย (Basic Statistics and Research)



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
Mahachulalongkornrajavidyalaya University Press

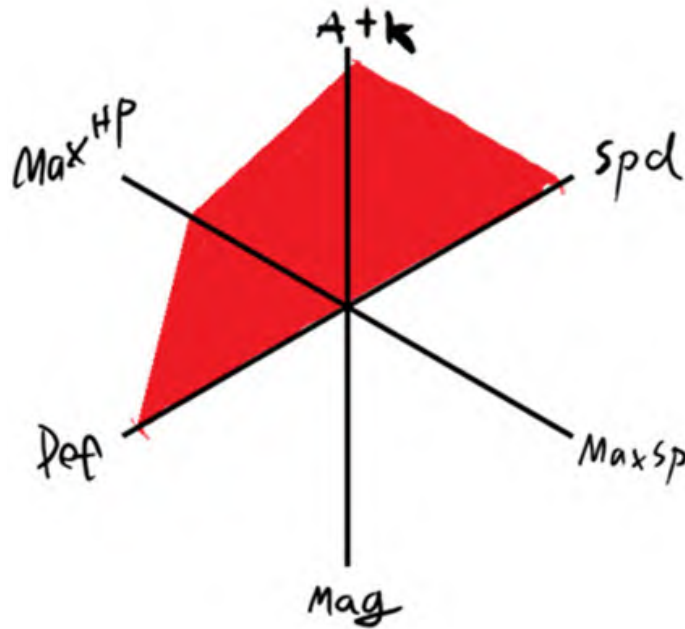


สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
Mahachulalongkornrajavidyalaya University Press

หลักสูตรปริญญาพุทธศาสตรบัณฑิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตำรา
000 238

สถิติเบื้องต้นและการวิจัย
(Basic Statistics and Research)
ฉบับปรับปรุง



โครงการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร
กองวิชาการ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

สถิติเบื้องต้นและการวิจัย Basic Statistics and Research ฉบับปรับปรุง

ผู้แต่ง : คณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

บรรณาธิการ : รศ.สมบูรณ์ บุญฤทธิ์, ผศ.ดร.ทวีศักดิ์ ทองทิพย์
ผศ.สุพิมล ศรศักดิ์ และ ผศ.ชลธิชา ชูติภักดิ์

ผู้ทรงคุณวุฒิร่วมผลิต : รศ.ชัชณะ รุ่งปัจฉิม ดร.นลินี ณ นคร
ผศ.ศศิธร ชูตินันทกุล ดร.สังวรณ์ ังดกระโทก

ศิลปะและรูปเล่ม : นายสมบูรณ์ เฟ่งพิศ

พิสูจน์อักษร : นายสุชญา ศิริชัยภรณ์

ออกแบบปก : นายพิจิตร พรหมลี

พิมพ์ครั้งที่ 1 : มิถุนายน 2563

จำนวนพิมพ์ : 2,000 เล่ม

ลิขสิทธิ์ ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
ห้ามการลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดๆ ของหนังสือเล่มนี้
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

สถิติเบื้องต้นและการวิจัย ฉบับปรับปรุง = Basic statistics and research.-- พระนครศรีอยุธยา :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 2563.

254 หน้า.

1. สถิติ. 2. วิจัย. I. ชื่อเรื่อง.

519.5

ISBN 978-616-300-651-6

จัดพิมพ์โดย : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
เลขที่ 79 หมู่ 1 ตำบลลำไทร อำเภอวังน้อย จังหวัด พระนครศรีอยุธยา 13170
โทร 035 248000 (ต่อ 8766) โทรสาร 035 248013

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
เลขที่ 79 หมู่ 1 ตำบลลำไทร อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13170
โทรศัพท์ 035 248000 ต่อ 8555-8559
โทรสาร 035-2485454

คำปรารภ

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มีโครงการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเนื้อหารายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เป็นที่ยอมรับและใช้ร่วมกันได้ พัฒนารูปแบบของ หนังสือ และตำราให้มีเอกลักษณ์ร่วมกัน สวยงาม คงทน น่าสนใจต่อการศึกษาค้นคว้า มีเนื้อหาสาระ ไปพัฒนาสื่อการศึกษาและเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ระบบคลังข้อสอบ พัฒนาบุคลากรและผลงานด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยให้แพร่หลาย และเป็นเวทีเสนอผลงาน ทางวิชาการของคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย

โครงการนี้เกิดขึ้นมาได้จากความร่วมมือร่วมใจกันของคณาจารย์มหาวิทยาลัย จากทุกส่วนงาน ทั้งคณะพุทธศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ วิทยาเขต วิทยาลัยสงฆ์ ร่วมกันพัฒนาเอกสารการสอนหรือตำราในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ด้วยวิริยะอุตสาหะแรงกล้า พัฒนา งานทางวิชาการให้มีเนื้อหาสาระถูกต้อง เพียบพร้อมด้วยอรรถและพยัญชนะ เป็นที่ยอมรับของสังคม

ตำรา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย” ฉบับปรับปรุง เล่มนี้ มีเนื้อหาสาระแบ่งเป็น 9 บท ซึ่งมุ่งให้ ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางสถิติ ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล และการแจกแจง ความถี่ การหาแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดและการกระจายของข้อมูล ความน่าจะเป็น ความรู้ พื้นฐานการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐาน การเขียนโครงร่างและรายงาน การวิจัย เนื้อหาปรากฏแจ่มแจ้งแล้วในเล่มนี้ สำหรับ สถิติเบื้องต้นและการวิจัย ฉบับปรับปรุง เล่มนี้ ได้พัฒนาเนื้อหาตำรา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย” เล่มเดิม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน 12 บท เมื่อได้ ปรับปรุงก็ได้พัฒนาปรับลดจำนวนบทให้น้อยลง แต่เนื้อหาครบถ้วนตามคำอธิบายวิชาทุกประการ

ขออนุโมทนาขอบคุณคณะกรรมการดำเนินงานโครงการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร ผู้บริหาร คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยทุกรูปทุกท่าน ที่ได้เสียสละเวลาพัฒนาเนื้อหาวิชาเล่มนี้ ให้เกิดมีขึ้น อันจะเป็นสมบัติของมหาวิทยาลัยสืบไป หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ตำรา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย” ฉบับปรับปรุง เล่มนี้ คงอำนวยประโยชน์เชิงวิชาการด้านสถิติและการวิจัย แก่คณาจารย์ นิสิต และประชาชนสืบไป



(พระราชปริยัติกวี, ศ.ดร.)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

คำนำ

ตำรา “สถิติเบื้องต้นและงานวิจัย” ได้พัฒนาขึ้นตามโครงการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้พระพุทธศาสนา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 ของสำนักหอสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับกองวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) เพื่อพัฒนาเนื้อหารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาแกนพระพุทธศาสนา หลักสูตรพุทธศาสตรบัณฑิต ให้เป็นที่ยอมรับและใช้ร่วมกันได้ทุกคณะ วิทยาเขต วิทยาลัยสงฆ์

2) เพื่อพัฒนารูปแบบ เอกสารประกอบการสอน หนังสือ ตำรา ให้มีเอกลักษณ์ร่วมกัน ทั้งมีความคงทน สวยงาม น่าสนใจต่อการศึกษาค้นคว้า

3) เพื่อนำเนื้อหาสาระไปพัฒนาสื่อการศึกษาและเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และระบบคลังข้อสอบ

4) เพื่อเสริมทักษะคณาจารย์ในการสร้างผลงานทางวิชาการอย่างมีคุณภาพ รองรับ การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย และเป็นที่ยอมรับทั่วไปในประเทศและระดับสากล

ตำรา “สถิติเบื้องต้นและงานวิจัย” เล่มนี้เป็นวิชาหนึ่งในหมวดวิชาทั่วไป ที่กำหนดให้ศึกษาศึกษามโนพื้นฐานของสถิติ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การกระจาย ความเบ้ และความโด่ง เปอร์เซ็นไทล์ เดไซล์ ควอไทล์ ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น และการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานการวิจัย ขั้นตอนของการวิจัย ลักษณะและประเภทของการวิจัย รูปแบบและกระบวนการของการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดที่คณะผู้เขียนนำเสนอไว้ในแต่ละบท มีความชัดเจนและเมื่อปี พ.ศ. 2559 คณะผู้เขียนได้ปรับปรุงเนื้อหา และปรับลดจำนวนบทจาก 12 บท เหลือเพียง 9 บท แต่เนื้อหาครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชาทุกประการ

คณะผู้เขียนหวังว่า ตำรา “สถิติเบื้องต้นและงานวิจัย” ฉบับปรับปรุง เล่มนี้ จะยังประโยชน์ต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นกับผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ตามวัตถุประสงค์ของโครงการพอสมควร จึงขอขอบคุณทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมทำตำราเล่มนี้ให้สำเร็จเป็นรูปเล่มสมบูรณ์

คณะกรรมการปรับปรุงเนื้อหาวิชา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย”

มิถุนายน 2563

คำนำสำนักพิมพ์

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยถือกำหนดขึ้นตามนโยบายของผู้บริหารมหาวิทยาลัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ซึ่งมีวัตถุประสงค์ คือ (1) ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตหนังสือ ตำรา งานแปลและเอกสารทางวิชาการอื่นๆ (2) ดำเนินการจัดพิมพ์หนังสือ ตำรา งานแปล และเอกสารทางวิชาการอื่นๆ ที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์แก่การเรียนการสอนทุกระดับในมหาวิทยาลัยและการศึกษาค้นคว้าของประชาชนทั่วไป และ (3) ดำเนินการให้มีการจำหน่ายจ่ายแจกหนังสือ ตำรา งานแปล และเอกสารทางวิชาการอื่นๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการเผยแผ่พระพุทธศาสนา ปรัชญา และศาสตร์สมัยใหม่ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ดังนั้น สำนักพิมพ์ตระหนักถึงความสำคัญตามนโยบายของมหาวิทยาลัย จึงจัดพิมพ์ตำราวิชา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย” ซึ่งแต่งโดยคณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ที่ได้รวบรวมเนื้อหาด้านสถิติไว้ส่วนหนึ่ง และเนื้อหาด้านการวิจัยไว้ส่วนหนึ่ง ได้เป็นอย่างดี

ตำรา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย” เล่มนี้ เป็นวิชาหนึ่งในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หลักสูตรพุทธศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มีการพัฒนาเนื้อหาในครั้งแรก พ.ศ. 2552 ในเนื้อหา แบ่งเป็นบท มี 12 บท คือ ในบทที่ 1-6 ส่วนเนื้อหาเรื่องสถิติ และในบทที่ 7-12 ส่วนเนื้อหาเรื่องการวิจัย และมีปรับปรุงเนื้อหา พ.ศ.2563 ในเนื้อหา แบ่งเป็นบท มี 9 บท คือ ในบทที่ 1-5 ส่วนเนื้อหาเรื่องสถิติ และในบทที่ 6-9 ส่วนเนื้อหาเรื่องการวิจัย เนื้อหาสาระของแต่ละบท คณาจารย์ผู้แต่ง ซึ่งสอนเกี่ยวกับสถิติก็ดี การวิจัย ก็ดี ได้อธิบายรายละเอียดไว้ เป็นอย่างดี

สำนักพิมพ์ต้องขอขอบพระคุณคณะกรรมการบริหารสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย โดยมีพระราชปริยัติกวี,ศ.ดร. อธิการบดีและประธานกรรมการบริหารสำนักพิมพ์ ที่เมตตา มอบต้นฉบับตำราวิชา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย” ขอขอบพระคุณคณาจารย์ผู้แต่ง ที่ได้เสียสละเวลาร่วมกันพัฒนาเนื้อหาวิชานี้จนสำเร็จ ขอขอบคุณคณาจารย์ ดร.นลินี ฦ นคร และ ผศ.ศศิธร ชูตินันทกุล จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาเนื้อหาตำราเล่มนี้ ด้วยวิริยะอุตสาหะ พุ่มเททั้งกำลังกาย กำลังใจ และกำลังสติปัญญาพัฒนางานวิชาการด้านสถิติและการวิจัย ให้มีเนื้อหาสาระที่ถูกต้อง อ่านเข้าใจง่าย จนสำเร็จเป็นรูปเล่มสมบูรณ์ บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และขอขอบคุณกองวิชาการที่ช่วยเป็นแรงสนับสนุนงานต้นฉบับและบุคลากรให้สำนักพิมพ์สามารถจัดพิมพ์ตำราเล่มนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ตำราเล่มนี้ จะเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาเล่าเรียนด้านสถิติและการวิจัย ของนิสิต นักศึกษา ตลอดจนผู้สนใจสืบไป

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

มิถุนายน 2563

สารบัญ

	หน้า
คำปรารภ	(3)
คำนำ	(4)
คำนำสำนักพิมพ์	(5)
คณะกรรมการดำเนินงานโครงการจัดทำและพัฒนาหลักสูตร	(6)
บทที่ 1 หลักการพื้นฐานทางสถิติ	1
1.1 ความนำ	2
1.2 ความหมายของสถิติ	3
1.3 ความสำคัญของสถิติ	5
1.4 ขอบข่ายของสถิติ	6
1.5 ประเภทของสถิติ	8
1.6 ประโยชน์ของสถิติ	9
สรุปท้ายบท	10
คำถามท้ายบท	12
เอกสารอ้างอิงประจำบท	13
บทที่ 2 ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล และการแจกแจงความถี่	15
2.1 ความนำ	16
2.2 ข้อมูล	16
2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	22
2.4 การแจกแจงความถี่	31
สรุปท้ายบท	38
คำถามท้ายบท	40
เอกสารอ้างอิงประจำบท	41
บทที่ 3 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	43
3.1 ความนำ	44
3.2 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	44
3.3 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	44

(8)

3.4 มัชฌิมาน	50
3.5 ฐานนิยม	52
3.6 หลักการนำการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางไปประยุกต์งานวิจัย	58
สรุปท้ายบท	60
คำถามท้ายบท	62
เอกสารอ้างอิงประจำบท	63
บทที่ 4 การวัดการกระจายของข้อมูล	65
4.1 ความนำ	66
4.2 ความหมายของการวัดการกระจาย	66
4.3 การวัดการกระจาย	67
4.4 ความเบ้และความโด่ง	90
4.5 หลักการนำการกระจายความเบ้และความโด่งไปใช้	95
สรุปท้ายบท	97
คำถามท้ายบท	99
เอกสารอ้างอิงประจำบท	102
บทที่ 5 ความน่าจะเป็น	103
5.1 ความนำ	104
5.2 นิยามและคุณสมบัติของความน่าจะเป็น	104
5.3 ทฤษฎีความน่าจะเป็น	105
5.4 เหตุการณ์ของความน่าจะเป็น	108
5.5 การแจกแจงความน่าจะเป็น	110
สรุปท้ายบท	123
คำถามท้ายบท	125
เอกสารอ้างอิงประจำบท	126
บทที่ 6 ความรู้พื้นฐานการวิจัย	127
6.1 ความนำ	128
6.2 ความหมายของการวิจัย	128
6.3 พัฒนาการของการวิจัย	129

6.4 ประเภทหรือรูปแบบของการวิจัย	137
6.5 ลักษณะที่สำคัญของการวิจัย	142
6.6 ขั้นตอนการวิจัย	143
6.7 ประโยชน์ของการวิจัย	144
สรุปท้ายบท	145
คำถามท้ายบท	146
เอกสารอ้างอิงประจำบท	147
บทที่ 7 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	149
7.1 ความนำ	150
7.2 ความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	150
7.3 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	150
7.4 ประเภทของการเลือกหรือการสุ่มตัวอย่าง	155
สรุปท้ายบท	164
คำถามท้ายบท	166
เอกสารอ้างอิงประจำบท	167
บทที่ 8 การทดสอบสมมติฐาน	170
8.1 ความนำ	170
8.2 ความหมายของสมมติฐานการวิจัย	170
8.3 แหล่งที่มาของสมมติฐานการวิจัย	171
8.4 ความสำคัญของสมมติฐานการวิจัย	173
8.5 ประโยชน์ของการตั้งสมมติฐานการวิจัย	174
8.6 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย	175
8.7 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย	188
สรุปท้ายบท	198
คำถามท้ายบท	199
เอกสารอ้างอิงประจำบท	200

(10)

บทที่ 9 การเขียนโครงร่างและรายงานการวิจัย	201
9.1 ความนำ	202
9.2 การเขียนโครงร่างการวิจัย	202
9.3 การเขียนรายงานการวิจัย	203
สรุปท้ายบท	226
คำถามท้ายบท	227
เอกสารอ้างอิงประจำบท	228
บรรณานุกรม	229
ภาคผนวก ประมวลรายวิชาและแผนการสอน	234
คณะกรรมการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา “สถิติเบื้องต้นและการวิจัย”	238

บทที่ 1

หลักการพื้นฐานทางสถิติ

อาจารย์สุกฤณา คงจันทร์

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ประจำบท

เมื่อได้ศึกษาเนื้อหาบทนี้แล้ว นิสิตสามารถ

1. บอกความหมายของสถิติได้อย่างถูกต้อง
2. บรรยายเกี่ยวกับความสำคัญของสถิติได้ถูกต้อง
- 3 อธิบายขอบข่ายของสถิติได้ถูกต้อง
4. สามารถจำแนกประเภทของสถิติได้อย่างถูกต้อง
5. อธิบายประโยชน์ของสถิติได้ถูกต้อง

ขอบข่ายเนื้อหา

- ความหมายของสถิติ
- ความสำคัญของสถิติ
- ขอบข่ายของสถิติ
- ประเภทของสถิติ
- ประโยชน์ของสถิติ

1.1 ความนำ

ในปัจจุบันสถิติและการวิจัยได้เข้ามามีบทบาทและมีอิทธิพลต่อสังคมอย่างมากมาย เพราะสถิติและการวิจัยนั้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของทุก ๆ คนไม่ว่าจะอยู่ในสาขาอาชีพใดก็ตาม จะต้องได้รับข้อมูล ข่าวสาร การติดต่อสื่อสาร ทั้งจากหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ รวมถึง ข่าวสารบนเครือข่ายไร้พรมแดนหรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งข้อมูล ข่าวสารที่ได้รับจากสื่อต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน ยกตัวอย่าง สถิติการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมัน สถิติอัตราการเกิดอัตราการตาย สถิติแสดงจำนวนอาชญากรรม ดัชนีตลาดหุ้น



ปีทาโกรัส : Pythagoras

เช่นเดียวกับศาสตร์ทั่วไป สถิติได้รับการพัฒนาที่ละเล็กละน้อยเรื่อยมา ตามแต่ว่าเมื่อไรหรือที่ใดที่มีความจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากสถิติ ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ปรากฏว่าการหาค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นค่าสถิติอย่างหนึ่งเป็นที่รู้จักกันดีแล้วในยุคของปีทาโกรัส นักคณิตศาสตร์ชาวกรีก ซึ่งมีอายุอยู่ในสมัยศตวรรษที่ 6 ก่อนคริสตกาล อย่างไรก็ตามก่อนหน้านี้ เป็นพันปี มีหลักฐานที่เชื่อได้ว่าจักรวรรดิต่างๆ ที่รุ่งเรืองในสมัยนั้น เช่น อียิปต์ และจีน เป็นต้น ได้มีการบันทึกข้อมูลและรู้จักนำข้อมูลมาใช้

ประโยชน์กันแล้ว แต่ข้อมูลที่ใช้กันสมัยนั้นคงไม่ยุ่งยากและสลับซับซ้อนมากนัก การเก็บรวบรวมข้อมูลคงจัดทำขึ้นตามความจำเป็น และความต้องการที่จะใช้ในการบริหารประเทศเป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่างข้อมูลเหล่านี้ได้แก่ จำนวนประชากรเนื้อที่ ที่ใช้ในการประกอบการเกษตร จำนวนปศุสัตว์ ซึ่งถูกนำไปใช้ในการจัดเตรียม กำลังป้องกันประเทศและการจัดเก็บภาษีอากร¹

วิชาสถิติได้รับการพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของสถิติสมัยใหม่ ในคริสต์ศตวรรษที่ 16 เมื่อรัฐบาลของประเทศต่างๆ ในยุโรปตะวันตก ให้ความสนใจในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพลเมือง ต่อมาในคริสต์ศตวรรษที่ 17 ปรากฏว่าได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจคล้ายๆ กับวิธีที่ได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน อนึ่งในช่วงเวลาเดียวกันนี้ บรรดาบริษัทประกันชีวิตก็ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำคัญ คืออายุขัยของมนุษย์ เพื่อใช้ในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยประกันชีวิต เมื่อสังคมและธุรกิจด้านต่างๆ มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น ความต้องการใช้ประโยชน์จากสถิติก็เกิดมีมากขึ้น เป็นเงาตามตัว ความต้องการในด้านนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้วิชาสถิติได้รับการพัฒนาจนกลายเป็นศาสตร์

¹ กรรณิกา ทิตาราม, “ความเป็นมาของสถิติ”. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ พ.ศ. 2525. เล่มที่ 6. สืบค้นได้ใน [http://guru.sanook.com/encyclopedia. \(2/7/2552\)](http://guru.sanook.com/encyclopedia. (2/7/2552))

ที่มีความสำคัญยิ่งแขนงหนึ่งในปัจจุบัน และถูกนำไปประยุกต์เข้ากับวิชาการสาขาอื่นๆ แพบทุกสาขาวิชา

1.2 ความหมายของสถิติ

คำว่า สถิติ (Statistics) มาจากภาษาเยอรมันว่า Statistik ซึ่งมีรากศัพท์มาจากคำว่า State แปลว่า สภาวะหรือสภาพ บัญญัติศัพท์โดยศาสตราจารย์ กอทท์ฟรีด อาเชนวอลล์ (Gottfried Achenwall) ในปี ค.ศ. 1749²



กอทท์ฟรีด อาเชนวอลล์
Gottfried Achenwall

สถิติ ในยุคนั้นมีความหมายครอบคลุมเกี่ยวกับข้อมูล (Data) ข่าวสาร หรือสารสนเทศ (Information) ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารงานของรัฐ โดยที่รัฐเก็บรวบรวมไว้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการบริหารประเทศในด้านต่างๆ อาทิเช่น จำนวนประชากร กำลังคน การจัดเก็บภาษี รายได้ จำนวนปศุสัตว์ เป็นต้น

คำว่า สถิติ ได้ความหมายกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ตามทฤษฎีและเทคนิคใหม่ ๆ ที่ได้พัฒนาขึ้น และได้นำทฤษฎีความน่าจะเป็นซึ่งมีพื้นฐานจากคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับความหมายเดิมทำให้เกิดเป็นสถิติศาสตร์ และค่อย ๆ วิวัฒนาการตามลำดับ จนกระทั่งเป็นสถิติแขนงต่าง ๆ ดังที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน³

ดังนั้น สถิติในปัจจุบันจึงมีความหมายอยู่ 3 ความหมาย คือ

1. สถิติ หมายถึง กลุ่มตัวเลข (Numeral) หรือข้อความที่แสดงถึงสภาวะหรือสภาพข้อเท็จจริงของสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจศึกษา และเก็บรวบรวมไว้ เช่น จำนวนนิสิตต่างประเทศ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตเชียงใหม่ ปี 2549-2551 จำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาจากโรงเรียนปริยัติธรรมแผนกสามัญศึกษา ภาค 7 เป็นต้น

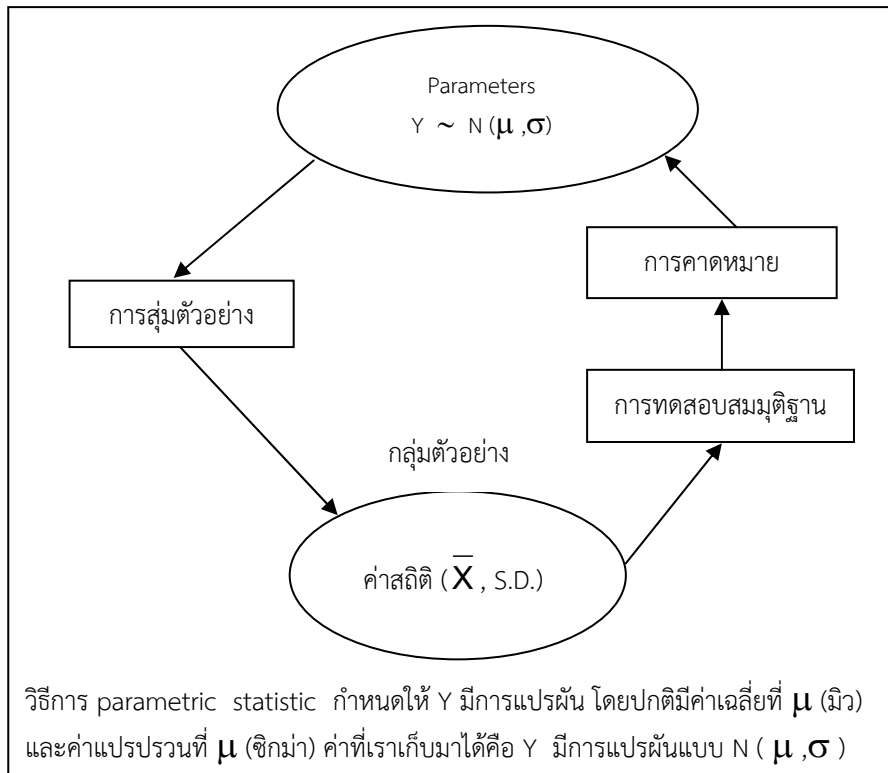
2. สถิติ หมายถึง “สถิติศาสตร์” ซึ่งหมายถึง ศาสตร์ที่ศึกษา หรือว่าด้วย วิธีการที่ใช้ในการศึกษาหาข้อมูล หรือที่เรียกว่า ระเบียบวิธีทางสถิติ (Statistical Method) ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection Data) การนำเสนอข้อมูล (Presentation Data) การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data) และการตีความหมายข้อมูล (Interpretation of Data) ดังนั้น สถิติในความหมายนี้จึงเป็น

² Gottfried Achenwall, *The Columbia Encyclopedia, Sixth Edition, 2008*, สืบค้นได้ใน <http://www.encyclopedia.com/doc/1E1-Achenwal.html>. (2/7/2552)

³ ศศิธร ชุตินันท์กุล, *สถิติเบื้องต้น*, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2549), หน้า 1.

เครื่องมือ (Tools) ที่สำคัญของนักวิจัย ในการนำสถิติไปใช้เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ตลอดจนการแปลความหมายของข้อมูล เพื่อให้ผลการวิจัยออกมามีคุณภาพ และสามารถนำผลการวิจัยนั้นไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือเพื่อการพัฒนาในด้านต่างๆ ได้

ระเบียบวิธีทางสถิติมีค่าพื้นฐานต้องทำความเข้าใจ 2 – 3 ประการ เริ่มต้นจากสิ่งที่เราสนใจศึกษา เป็นกลุ่มบุคคล กลุ่มสถาบัน หรือกลุ่มสิ่งของต่างๆ จะเรียกว่า population หรือประชากร ในประชากร จะมีค่าแท้ที่เราอยากรู้ เรียกว่า ค่าจริง (parameter) เป็นข้อมูลรายละเอียดที่เราต้องการทราบ ค่าจริงนี้ จะมีความเปลี่ยนแปลงแปรปรวน เป็น function ต่างๆ ตามตัวแปรที่เป็นอิสระหรือ independent variable เนื่องจากประชากรมีสมาชิกจำนวนมาก เราไม่สามารถศึกษาได้หมด จึงสุ่มตัวอย่างมาศึกษา ค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง เรียกว่า ค่าสถิติ แล้วเราจึงนำค่าสถิตินี้มาคาดหมาย ตรวจสอบสมมุติฐานเพื่อทราบค่าจริงๆ ความสัมพันธ์ของกระบวนการสถิติจึงเสนอได้เป็นแผนภาพ ดังนี้



3. สถิติ หมายถึง ค่าต่างๆ ที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง มักใช้เป็นตัวคาดหมายถึงประมาณของค่าจริง (ค่าจริงเรียกว่า parameter) ที่เป็นค่าของประชากรที่เราสนใจศึกษา ค่าที่คำนวณได้นี้เรียกว่า statistical value

ตัวอย่าง เช่น สุ่มตัวอย่างนิสิตมา 10 รูป สอบถามน้ำหนักแต่ละรูป ได้ค่าดังนี้ 56, 61, 69, 77, 64, 66, 58, 60, 59, 71 กิโลกรัมตามลำดับ คำนวณค่าเฉลี่ยของน้ำหนักนิสิต (\bar{X}) ได้เท่ากับ 64.1 กิโลกรัม

ในกรณีนี้ เราเรียกค่าเฉลี่ย ซึ่งเท่ากับ 64.1 กิโลกรัม ว่า “ค่าสถิติ”

1.3 ความสำคัญของสถิติ

จากสถิติที่หมายถึงข้อมูลหรือข้อความที่แสดงสภาพหรือสภาวะของสิ่งต่างๆ เช่น ข้อมูลแสดงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สนใจ แนวทางในการดำเนินธุรกิจ ข้อมูลเกี่ยวกับการอากาศยานซึ่งจะมีข้อมูลที่จำเป็นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศ เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ เกี่ยวกับสภาพของผู้โดยสาร หรือ ข้อมูลทางการแพทย์ จนกระทั่งถึงปัจจุบันการรู้สภาพเพียงอย่างเดียวไม่เป็นประโยชน์ ต้องนำมาใช้ทำนายหรือคาดหมายช่วยในการตัดสินใจได้ด้วย สถิติจึงมีการนำไปใช้ช่วยตัดสินใจในแง่ต่างๆ เพื่อการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างมากมาย สถิติศาสตร์จึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน ที่มีความสลับซับซ้อน เพราะยิ่งสังคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเพียงไร ก็ยิ่งมีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสังคมมากขึ้นเพื่อ ทำความเข้าใจในสังคมนั้นอย่างลึกซึ้ง ด้วยเหตุผลดังกล่าวที่ต้องทราบความจริง จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งช่วยในการตัดสินใจ เครื่องมือนี้ก็คือ สถิติ ประกอบด้วย เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง และการประมาณค่าจริงจากค่าสถิติ ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับชาติ และการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์วิจัยในส่วนที่สนใจ โดยในการวิจัยนั้น เมื่อผู้วิจัยได้ค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ และแปลความหมายจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ซึ่งตรงนี้เองที่ “สถิติ” จะเข้ามามีบทบาทในการวิจัย สถิติจะเข้ามาช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายมารวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การแจกแจงความถี่ การหาร้อยละ เป็นต้น ตลอดจนถึงช่วยให้ทราบเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูล เช่น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล เป็นต้น ถ้าหากข้อมูลมีจำนวนมาก ก็อาจจะใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัด

หมวดหมู่ และเคราะห์แปลผลได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น สถิติ จึงมีความเกี่ยวข้องกับการวิจัย จนแทบจะแยกกันไม่ออก นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการนำเสนอในรายงานการวิจัย เช่น การจัดทำตาราง การสร้างเส้นภาพ แผนภูมิต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้สถิติเข้ามาช่วย จะเห็นได้ว่า วิจัยและสถิติ ย่อมจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์ ดังนั้นในการทำวิจัยผู้ทำวิจัยจึงควรมีความรู้เรื่องสถิติด้วย ถ้าผู้วิจัยไม่มีความรู้เรื่องสถิติ ก็อาจจะหาผู้ร่วมวิจัยที่มีความรู้เรื่องสถิติเข้ามาร่วมวิจัยด้วยก็ได้ เพื่อช่วยในการสรุปความต่างๆ

1.4 ขอบข่ายของสถิติ

ได้กล่าวมาแล้วว่าสถิติเป็นได้ทั้งกลุ่มตัวเลขและศาสตร์ ดังนั้น ขอบข่ายของสถิติจึงมีดังต่อไปนี้

1. ในกรณีที่สถิติ หมายถึง ข้อมูลแสดงสภาพหรือสภาวะต่างๆ

ข้อมูลสถิติได้ครอบคลุมไปในแทบทุกแขนงของวิชาการในกิจกรรมต่างๆ ของการดำรงชีวิตประจำวัน การวางแผน การบริหารงาน การติดตามผล เป็นต้น

ในวงการสถิติของรัฐบาล ไม่ว่าข้อมูลสถิตินั้นๆ จะอยู่ในลักษณะของผลพลอยได้จากการบริหารงาน หรือจัดทำขึ้นมาเพื่อการสถิติโดยตรง สามารถจำแนกข้อมูลสถิติ ดังกล่าว ออกเป็น 23 สาขาด้วยกัน คือ

- 1) สถิติประชากรและเคหะ
- 2) สถิติแรงงาน
- 3) สถิติการศึกษา การฝึกอบรม ศาสนาและวัฒนธรรม รวมถึงสถิติสื่อสารมวลชน
- 4) สถิติด้านสุขภาพ
- 5) สถิติสวัสดิการสังคม
- 6) สถิติเกี่ยวกับหญิงและชาย
- 7) สถิติรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน
- 8) สถิติด้านสังคม ประชากรศาสตร์ และสถิติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 9) สถิติบัญชีประชาชาติ
- 10) สถิติการเกษตร การป่าไม้และการประมง
- 11) สถิติอุตสาหกรรมและเหมืองแร่
- 12) สถิติพลังงาน
- 13) สถิติการค้าส่ง ค้าปลีกและการค้าระหว่างประเทศ
- 14) สถิติการขนส่ง

- 15) สถิติการคมนาคม
- 16) สถิติการท่องเที่ยว
- 17) สถิติการเงิน การธนาคาร การประกันภัย และดุลการชำระเงิน
- 18) สถิติการคลัง
- 19) สถิติราคา
- 20) สถิติด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิทธิบัตร
- 21) สถิติด้านเศรษฐกิจอื่น ๆ
- 22) สถิติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 23) สถิติอุตุนิยมวิทยา

2. ในกรณีทีสถิติ หมายถึง สถิติศาสตร์ (Statistics)

วิชาสถิติมีขอบข่ายกว้างขวาง และเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆ หลายแขนง เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ตรรกวิทยา เศรษฐศาสตร์ การบริหาร เป็นต้น จึงมีผู้ให้คำจำกัดความของวิชาการสถิติ ขึ้นใหม่ว่า “วิชาสถิติเป็นวิทยาศาสตร์ของการตัดสินใจตามโอกาสการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่างๆ” ในการศึกษาวิชาสถิติ มักแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 แขนงใหญ่ ๆ คือ

1) **วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)** ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) สถิติภาคพรรณนา (Descriptive Statistic) เป็นวิธีการทางสถิติเกี่ยวกับ ระเบียบวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล อย่างง่าย และการสรุปผลข้อมูล

(2) สถิติภาคสรุปความอนุมาน (Inferential Statistic) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวอย่าง ที่เก็บรวบรวมมาแล้วอนุมานหรือสรุปผลไปสู่ประชากร ด้วยวิธีการทางสถิติ เช่น การประมาณค่า (Estimation) การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing) เป็นต้น

2) **ทฤษฎีสถิติ (Statistical Theory)** เป็นการศึกษาหลักวิชา และวิธีการทางสถิติซึ่งใช้ ในการพัฒนาและสนับสนุนความถูกต้องสมบูรณ์ของการสรุปความด้วยระเบียบวิธีสถิติ

1.5 ประเภทของสถิติ

สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **สถิติภาคพรรณนา (Descriptive Statistics)** หมายถึง การใช้กระบวนการทางสถิติที่ใช้บรรยายลักษณะของข้อมูล (Data) ที่ผู้ศึกษาหรือผู้วิจัยเก็บรวบรวมจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่สนใจ ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ และปริมาณ โดยผลที่ได้จากการศึกษาจะไม่สามารถนำไปอ้างอิงไปยังกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรอื่นได้ การนำเสนอข้อมูลดังกล่าวอาจเป็นการนำเสนอด้วยตาราง ร้อยละ รูปภาพประเภทต่างๆ และสถิติที่ใช้ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม) การวัดการกระจาย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน) เป็นต้น

2. **สถิติภาคสรุปความหรืออนุมานอ้างอิง (Inferential Statistics)** เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง แล้วสามารถอ้างอิงไปถึงประชากรที่มีค่าจริงหรือไปยังกลุ่มอื่น ๆ ได้ โดยกลุ่มที่นำมาศึกษาจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ตัวแทนที่ดีของประชากรได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง และตัวแทนที่ดีของประชากรจะเรียกว่า “กลุ่มตัวอย่าง” สถิติอ้างอิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทย่อย คือ

1) สถิติที่กำหนดค่าแท้และรูปแบบไว้ก่อน (Parametric Statistics) เช่น t-test, ANOVA, Regression Analysis ฯลฯ สถิติมีพารามิเตอร์ เป็นวิธีการทางสถิติที่จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อตกลงสำคัญ 2 ประการ ดังนี้

- (1) ตัวแปรที่ต้องการวัดจะต้องอยู่ในมาตราการวัดระดับช่วงขึ้นไป (Interval Scale)
- (2) ข้อมูลที่สนใจศึกษาต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ค่าจริงเป็น m และ s

2) สถิติที่ไม่กำหนดรูปแบบและค่าแท้ไว้ก่อน (Nonparametric Statistics) เช่น ไคสแควร์, Median Test, Sign test ฯลฯ สถิติแบบนี้ เป็นวิธีการทางสถิติที่ไม่มีข้อจำกัดใด ๆ น้อยนั่นก็คือ

(1) ตัวแปรที่ต้องการวัดอยู่ในมาตราการวัดระดับใดก็ได้ (Nominal Scale, Ordinal Scale, Interval Scale, Ratio Scale)

- (2) ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบใดก็ได้ (Free Distribution)

โดยปกติแล้วนักวิจัยมักนิยมใช้สถิติที่กำหนดรูปแบบไว้ก่อน ทั้งนี้เพราะผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้สถิติแบบนี้มีอำนาจการทดสอบ (Power of Test) สูงกว่าการใช้สถิติที่ไม่กำหนดรูปแบบไว้ก่อน แม้บางครั้งเมื่อข้อมูลมีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ประการ ก็ยังใช้สถิติมีรูปแบบ

นักวิจัยก็ยังนิยมใช้สถิติที่กำหนดรูปแบบไว้ก่อน เพราะเห็นว่ามีความสะดวกมากกว่า โดยยินดีรับความคลาดเคลื่อนเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่เกิดขึ้น

1.6 ประโยชน์ของสถิติ

สถิติจัดได้ว่าเป็นทั้งวิทยาศาสตร์ และศิลปะ เช่นเดียวกับคณิตศาสตร์ โดยจะประกอบด้วยกระบวนการที่จะทำได้ข่าวสารต่างๆ ในเรื่องที่ต้องการจะศึกษา การจัดเป็นหมวดหมู่และการนำเสนอซึ่งมีส่วนของศิลปะมาผสมผสานด้วย และในส่วนที่เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะประกอบด้วยขั้นตอนที่จะทำให้ได้ค่าจริงต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาอย่างเหมาะสม มีเหตุมีผล สามารถตรวจสอบได้ สถิติในฐานะที่เป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง มีความสำคัญและมีประโยชน์จำแนกได้ 3 ประเด็น คือ⁴

1. การบริหาร หรือ การปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นประโยชน์ในการบริหาร ซึ่งให้เห็นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่สนใจ และยังสามารถบอกแนวโน้มของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ในอนาคตจากข้อมูลสถิติ ช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารทำให้ผู้บริหารนำไปกำหนดเป็นนโยบาย วางแผนงานโครงการต่างๆ ที่จะดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. วิชาการและงานวิจัย ในการเรียนชั้นสูงไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ จำเป็นต้องเรียนรู้ศาสตร์ด้านสถิติเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการทำวิจัย สถิติช่วยนักวิจัยได้ตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้น การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และที่สำคัญที่เกี่ยวข้องมากคือ เรื่องของการวิเคราะห์ การเลือกตัวสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลจะนำไปสู่การตีความที่ถูกต้อง ทำให้การนำเสนอรายงานการวิจัยมีคุณภาพ มีความน่าเชื่อถือ น่าสนใจนำความสำเร็จมาสู่นักวิจัย ดังนั้นสถิติจึงมีประโยชน์อย่างมากในแง่ของวิชาการด้านวิจัยในเกือบทุกสาขา

3. การดำเนินงานธุรกิจ ในโลกของการแข่งขันสูงเช่นในปัจจุบัน การได้เปรียบในเชิงของธุรกิจ จำเป็นอย่างยิ่งต้องใช้ศาสตร์ทางด้านสถิติเข้ามาช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกชนิดตั้งแต่ต้นทุนสินค้า ข้อมูลการผลิต สถิติการขาย วิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อลดต้นทุน หาช่องทางเพื่อสร้างกำไรให้กับธุรกิจให้สูงที่สุดเพื่อการแข่งขันในตลาดที่มีแนวโน้มของการแข่งขันสูงขึ้นในอนาคต เพื่อให้ธุรกิจอยู่รอดได้ ในการวิเคราะห์และการเปรียบเทียบประเมินผลการปฏิบัติงานจะต้องมีความรวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์ จึงจำเป็นต้องนำหลักวิชาการด้านสถิติมาใช้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารในการลดความเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจได้อย่างทันท่วงที ในโลกธุรกิจสถิติจึงมีประโยชน์อย่างยิ่ง

⁴ ศศิธร ชูตินันท์กุล, สถิติเบื้องต้น, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549), หน้า 1.

จากเหตุผลดังกล่าวจะเห็นว่าสถิติเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาหน่วยงานทุกระดับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงระดับชาติ ดังนั้นการเรียนรู้ด้านสถิติจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

สรุปท้ายบท

จากสถิติที่หมายถึงข้อมูลแสดงสถานะและสภาพของสิ่งต่างๆ สถิติได้พัฒนาเป็นข้อมูลแสดงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สนใจ และนำมาใช้ในการตัดสินใจแนวทางในการดำเนินธุรกิจ ข้อมูลเกี่ยวกับการอากาศยานซึ่งจะมีข้อมูลที่จำเป็นมากมาย ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศ เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ เกี่ยวกับสภาพของผู้โดยสาร หรือข้อมูลทางการแพทย์จนกระทั่งถึงปัจจุบัน วิวัฒนาการทางสถิติศาสตร์ก็มีการพัฒนามากยิ่งขึ้นและเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ มากมาย สถิติศาสตร์จึงมีความสำคัญมากขึ้นพร้อมๆ กับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน ที่มีความสลับซับซ้อน เพราะยิ่งสังคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้นเพียงไร ก็ยิ่งมีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสังคมมากขึ้นนั่นเองเพื่อทำความเข้าใจในสังคมนั้นอย่างลึกซึ้ง ด้วยเหตุผลที่เราต้องทราบข้อเท็จจริง และความเป็นไปของสังคม จึงต้องใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งช่วยในการตัดสินใจ เครื่องมือนี้ก็คือ สถิติศาสตร์ เช่น เทคนิคว่าด้วยการสุ่มตัวอย่าง และการประมาณข้อมูลจากตัวอย่างได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับชาติ และการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์วิจัยในส่วนที่สนใจ โดยในการวิจัยนั้น เมื่อผู้วิจัยได้ค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ และแปลความหมายจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ซึ่งตรงนี้เองที่ “สถิติ” จะเข้ามามีบทบาทในการวิจัย สถิติจะเข้ามาช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายมารวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การแจกแจงความถี่ การหาร้อยละ เป็นต้น ตลอดจนจนถึงช่วยให้ทราบเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูล เช่น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล เป็นต้น ถ้าหากข้อมูลมีจำนวนมาก ก็อาจจะใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดหมวดหมู่ และเคราะห์แปลผลได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นสถิติ จึงมีความเกี่ยวข้องกับการวิจัย จนแทบจะแยกกันไม่ออกสถิติในปัจจุบันจึงมีความหมายอยู่ 3 ความหมายคือ สถิติกลุ่มตัวเลข (Numeral) ที่แสดงข้อเท็จจริง (Numerical facts) ของสิ่งต่าง ๆ ที่สนใจศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ ความหมายที่ 2 หมายถึง “สถิติศาสตร์” ซึ่งหมายถึง ศาสตร์ที่ศึกษา หรือว่าด้วยวิธีการที่ใช้ในการศึกษาหาข้อมูล หรือที่เรียกว่า ระเบียบวิธีทางสถิติ (Statistical Method) ความหมายที่ 3 หมายถึง ค่าสถิติต่างๆ ที่คำนวณได้จากข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลสถิติได้ครอบคลุมไปในแทบทุกแขนงของวิชาการในกิจกรรมต่างๆ ของการดำรงชีวิตประจำวัน การวางแผน การบริหารงาน การติดตามผล เป็นต้น รวมถึงสถิติศาสตร์ (Statistics) และวิธีการทางสถิติ (Statistical Methods) จะเห็นได้ว่า สถิติมีความสำคัญและจำเป็นต่อการบริหารงานและพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะข้อมูลสถิติ และระเบียบวิธีทางสถิติถูกใช้เป็นเครื่องมือ สำหรับ ผู้บริหารใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการจัดทำแผนงาน กำหนดนโยบายหรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

คำถามท้ายบท

ให้นักเรียนตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. สถิติมีความหมายและความสำคัญอย่างไร จงบอกความหมายและอธิบายความสำคัญ
2. สถิติมีขอบข่ายอย่างไรบ้าง จงอธิบาย
3. สถิติจำแนกประเภทได้อย่างไรบ้าง
4. สถิติมีประโยชน์อย่างไรบ้าง จงอธิบาย

เอกสารอ้างอิงประจำบท

กรรณิกา ทิตาราม. “ความเป็นมาของสถิติ”. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ พ.ศ. 2525. เล่มที่ 6.

[ออนไลน์], แหล่งที่มา : <http://guru.sanook.com/encyclopedia>. (2 กรกฎาคม 2552)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. **ค่าสถิติ**. [ออนไลน์], แหล่งที่มา : <http://th.wikipedia.org/wiki/ค่าสถิติ>.

(2 กรกฎาคม 2552)

ศศิธร ชูตินันทกุล. **สถิติเบื้องต้น**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. “ประโยชน์ของข้อมูลสถิติ”. **สารความรู้ทางสถิติ**. [ออนไลน์], แหล่งที่มา : http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/know/estat2_2.html. (2 กรกฎาคม 2552)

//service.nso.go.th/nso/nsopublish/know/estat2_2.html. (2 กรกฎาคม 2552)

Gottfried Achenwall. **The Columbia Encyclopedia, Sixth Edition, 2008**, [ออนไลน์],

แหล่งที่มา : <http://www.encyclopedia.com/doc/1E1-Achenwal.html>.

[2 กรกฎาคม 2552]



[ออนไลน์], แหล่งที่มา : <https://www.google.com/search?q=> [3 มิถุนายน 2563]