

## วิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

ในบทนี้จะเสนอวิธีการวิจัยและรวบรวมข้อมูล โดยจะกล่าวถึงกลุ่มตัวอย่าง ประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างแบบสอบถาม การทดลองใช้ การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ การส่งแบบสอบถาม การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยขอว่าวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมุติฐานของการวิจัยมากกว่าไว้อีกครั้งหนึ่งแล้วจึงจะเสนอวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็น ของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของศึกษานิเทศก์สำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2524 ในภาคเหนือ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็น ของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของศึกษานิเทศก์สำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดในภาคเหนือ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็น ของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของศึกษานิเทศก์สำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดในภาคเหนือ

### สมมุติฐานของการวิจัย

ความคิดเห็นของ ผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของศึกษานิเทศก์สำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัด ไม่แตกต่างกัน

## กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ประกอบด้วย หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด และศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ทั้ง 2 ฝ่ายในภาคเหนือ คือ ฝ่ายนิเทศการศึกษา และฝ่ายแผนพัฒนา ซึ่งได้แก่ จังหวัดต่าง ๆ ในเขตการศึกษา 7 และเขตการศึกษา 8 รวม 16 จังหวัด จำนวน 200 คน (จากการสำรวจเมื่อเดือนธันวาคม 2525) ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดจำนวนศึกษานิเทศก์ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

จังหวัด	จำนวน
<u>เขตการศึกษา 7</u>	
1. พิษณุโลก	12
2. เพชรบูรณ์	11
3. พิจิตร	13
4. กำแพงเพชร	11
5. นครสวรรค์	14
6. ตาก	11
7. สุโขทัย	12
8. อุตรดิตถ์	12
<u>เขตการศึกษา 8</u>	
1. เชียงใหม่	18
2. ลำพูน	12
3. ลำปาง	14
4. แพร่	11
5. น่าน	13
6. พะเยา	12

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	จำนวน
7. เชียงราย	14
8. แม่ฮ่องสอน	10
รวม	200

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็น เครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งศึกษานิเทศก์ ตำแหน่งที่ปฏิบัติหน้าที่ และวุฒิทางการศึกษาสูงสุดในปัจจุบัน มีลักษณะ เป็นแบบตรวจสอบ (Check-List) จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นความคิดเห็น เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ปัญหาในการปฏิบัติงานและสาเหตุของปัญหาในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่กำหนดในระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2524 เฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด มีรายละเอียดข้อความของงานตามหน้าที่จำนวน 39 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 การปฏิบัติงานและปัญหาในการปฏิบัติงาน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ถ้างานนั้นมีการปฏิบัติมากที่สุดหรือมีปัญหามากที่สุด แทนด้วยเลข 5

2. ถ้างานนั้นมีการปฏิบัติมากหรือมีปัญหาปานกลาง แทนด้วยเลข 4

3. ถ้างานนั้นมีการปฏิบัติน้อยหรือมีปัญหาน้อย แทนด้วยเลข 3

4. ถ้างานนั้นมีการปฏิบัติน้อยที่สุดหรือมีปัญหาน้อยที่สุด แทน

ด้วยเลข 2

5. ถ้างานนั้นไม่มีการปฏิบัติหรือไม่มีปัญหาเลย แทนด้วยเลข 1

ลักษณะที่ 2 สาเหตุของปัญหาในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ ในแต่ละข้อคำถามของแต่ละงานดังกล่าวข้างต้น เป็นแบบตรวจสอบ (Check - List) และกรณีที่มีสาเหตุของปัญหานอกจากที่กำหนดไว้ให้ก็เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามระบุเพิ่มเติมได้

ลักษณะที่ 3 เป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหน้าที่และปัญหาในการปฏิบัติงานตามหน้าที่โดยเสรี

### การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร ตำรา ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของศึกษานิเทศก์ ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2524 แนวปฏิบัติ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด (สพช. 2524. 14-27) รวมทั้งประสบการณ์ในการทำงานของผู้วิจัยและการสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดที่ปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน จากนั้นเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับรายละเอียดในการปฏิบัติงานขึ้นมา นำไปทำการศึกษาเบื้องต้น (Pilot Study) จากศึกษานิเทศก์ในจังหวัด พิษณุโลก สุโขทัย เชียงใหม่ และลำพูน นำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม สร้างเป็นแบบสอบถามฉบับร่างขึ้นมามีจำนวนข้อคำถาม 60 ข้อ นำไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ช่วยตรวจวิเคราะห์ วิจัย เพื่อปรับปรุงแก้ไข ตัดทอนส่วนที่ไม่จำเป็นออก เพิ่มส่วนที่ขาดไป และพิจารณาข้อคำถามตามรายละเอียดของแนวการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด โดยจำนวนรายละเอียดของข้อคำถามมีมากน้อยต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานในหน้าที่แต่ละข้อ ได้จำนวนข้อคำถาม 38 ข้อ จากนั้น

จัดพิมพ์และนำไปขอให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาและหาข้อบกพร่องของแบบสอบถาม สำหรับผู้เชี่ยวชาญมีรายชื่อดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังัด อุทรานันท์ อาจารย์ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญมี เฌยยอด อาจารย์ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ อาจารย์ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.สนานจิตร์ สุคนธ์ทรัพย์ อาจารย์ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.นิพนธ์ ไทยพานิช อาจารย์ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ อาจารย์ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. อาจารย์ ดร.กมล ภูประเสริฐ ผู้อำนวยการกองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
8. อาจารย์ ดร.โกวิท ประวาลพฤษษ์ ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ
9. อาจารย์จรรยา เอกอินทร์ ศึกษานิเทศก์สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
10. อาจารย์ประยงค์ จินดาวงศ์ ศึกษานิเทศก์สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
11. อาจารย์อาคม จันทรสุนทร หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 6 ฉพบุรี
12. อาจารย์ปรีญา นิรภัย หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาจังหวัดปทุมธานี

หลังจากผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ได้จำนวนข้อคำถาม 39 ข้อ จากนั้นจัดพิมพ์

สำหรับนำไปทดลองใช้และหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามต่อไป

### การทดลองใช้และหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามจำนวน 20 ฉบับไปทดลองใช้ (Try Out) กับ ศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด นครปฐม ปทุมธานี และสมุทรสงคราม จำนวน 20 คน แล้วนำมาหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม (Garrett and Woodworth, 1960: 143, 339) โดยวิธีสปลิต-ฮาล์ฟ (Split-Half) เมื่อได้ค่าความเที่ยงแบบครึ่งฉบับแล้วนำไปหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับจากสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เท่ากับ 0.90 ส่วนค่าความเที่ยงเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติงาน เท่ากับ 0.95 ดังแสดงไว้ในภาคผนวกหน้า 158-161

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้แล้ว มาพิจารณาและแก้ไขข้อความบางตอนอีกครั้ง โดยอาศัยข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแนว จากนั้นนำไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามสำหรับใช้จริงต่อไป แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นความคิดเห็น เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ปัญหาในการปฏิบัติงาน และสาเหตุของปัญหาในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นข้อคำถาม เกี่ยวกับการปฏิบัติงานของศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ตามระเบียบกระทรวง-ศึกษาธิการว่าด้วยศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2524 ในส่วนที่เกี่ยวกับศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดทั้ง 2 ฝ่าย มีรายละเอียดของงานในหน้าที่และข้อคำถามแต่ละฝ่ายดังนี้

#### ก. ฝ่ายนิเทศการศึกษา

1. ส่งเสริมการเรียนการสอนของโรงเรียนในสังกัดให้เป็นไปตามมาตรฐาน ได้แก่ คำถามในข้อ 1 - 4

2. จัดทำเครื่องมือวัดผล พิจารณาเกี่ยวกับการประเมินผล และ

ข้อทดสอบมาตรฐานของจังหวัด และจัดทำคลังข้อสอบ ได้แก่ คำถามในข้อ 5 - 8

3. สนับสนุนงานวิชาการแก่โรงเรียนในสังกัด ได้แก่ คำถาม  
ในข้อ 9 - 14

4. วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับก่อน  
ประถมศึกษาและระดับประถมศึกษา ตลอดจนส่งเสริมการทดลองและค้นคว้าในระดับ  
อำเภอหรือกิ่งอำเภอ ได้แก่ คำถามในข้อ 15 - 19

5. ร่วมมือกับหน่วยราชการอื่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน  
ประถมศึกษา ส่งเสริมการศึกษา ดูกลุ่ือ เนตรนารี ยุวกาชาด จริยธรรมและวัฒนธรรม  
ได้แก่ คำถามในข้อ 20 - 22

6. ปฏิบัติงานวิชาการอื่นที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการ  
การประถมศึกษาจังหวัด ได้แก่ คำถามในข้อ 23

#### ข. ฝ่ายแผนพัฒนา

1. จัดทำนโยบายการดำเนินงานและแผนพัฒนาการประถม-  
ศึกษาของจังหวัดเสนอต่อสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ได้แก่ คำถามในข้อ  
24 - 26

2. จัดทำงบประมาณเพื่อการประถมศึกษาในจังหวัด ได้แก่  
คำถามในข้อ 27 - 29

3. ประสานงานการพัฒนาบุคลากรของจังหวัด ได้แก่  
คำถามในข้อ 30 - 32

4. จัดทำข้อมูลสถิติทางการศึกษาของจังหวัด ได้แก่ คำถาม  
ในข้อ 33 - 34

5. ให้ความเห็นเกี่ยวกับการจัดตั้ง บริหาร รวม ปรับปรุง  
เลิกมโรงเรียนในสังกัด ได้แก่ คำถามในข้อ 35 - 36

6. ประสานงานโครงการพิเศษ ได้แก่ คำถามในข้อ 37

7. ปฏิบัติงาน เลขาธิการคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัด  
ได้แก่ คำถามในข้อ 38

8. ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการการประถม-  
ศึกษาจังหวัด ได้แก่ คำถามในข้อ 39

## การส่งและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดส่งแบบสอบถามโดยทางไปรษณีย์ไปยังหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดทั้ง 16 แห่งที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยทำหนังสือถึงหัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์เพื่อขอความร่วมมือในการตอบและขอความร่วมมือในการแจกแบบสอบถามแก่ศึกษานิเทศก์ทุกคนในหน่วยศึกษานิเทศก์แต่ละแห่ง

สำหรับแบบสอบถามที่ผู้ตอบตอบเสร็จแล้ว มีบางส่วนที่ผู้วิจัยไปขอรับคืน ภัยตนเองและบางส่วนมอบหมายให้ตัวแทนไปขอรับคืน ส่วนที่เหลือผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนทางไปรษณีย์ตามที่อยู่ของผู้วิจัยในแบบสอบถามซึ่งได้ติดแสตมป์ไว้เรียบร้อยแล้ว แบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด จำนวน 200 ฉบับ ได้รับคืน 163 ฉบับ เป็นฉบับที่สมบูรณ์ 154 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 77.0 ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับกลับคืน

กลุ่มตัวอย่าง	ส่งไป	ได้รับคืน	แบบสอบถามที่สมบูรณ์	%
1. พิษณุโลก	12	11	10	83.33
2. เพชรบูรณ์	11	11	11	100.00
3. พิจิตร	13	11	11	84.62
4. กำแพงเพชร	11	5	5	45.45
5. นครสวรรค์	14	10	9	64.29
6. ตาก	11	8	8	72.73
7. สุโขทัย	12	12	10	83.33
8. อุตรดิตถ์	12	9	9	75.00
9. เชียงใหม่	18	12	12	66.67
10. ลำพูน	12	11	10	83.33
11. ลำปาง	14	10	8	57.14



## ตารางที่ 2 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง	ส่งไป	ได้รับคืน	แบบสอบถามที่สมบูรณ์	%
12. แพร์	11	11	10	90.91
13. นาน	13	11	11	84.62
14. พระยา	12	12	11	91.67
15. เชียงราย	14	11	11	78.57
16. แม่ฮ่องสอน	10	8	8	80.00
รวม	200	163	154	77.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา ผู้วิจัยได้นำมาตรวจเช็คความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ลงรหัสประจำแบบสอบถามแล้วนำไปเจาะบัตรและวิเคราะห์โดยบริการคอมพิวเตอร์จากสถาบันคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งศึกษานิเทศก์ ตำแหน่งที่ปฏิบัติหน้าที่ และวุฒิทางการศึกษาสูงสุดในปัจจุบัน วิเคราะห์โดยใช้การร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นในการปฏิบัติงาน ปัญหาในการปฏิบัติงาน และสาเหตุของปัญหาในการปฏิบัติงาน แยกการวิเคราะห์ดังนี้

ความคิดเห็นในการปฏิบัติงานใช้การร้อยละ และทำการเปรียบเทียบเป็นรายข้อ โดยใช้ค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) พิจารณาค่าความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

ปัญหาในการปฏิบัติงาน ใช้การร้อยละแล้วนำเสนอในรูปตาราง  
ประกอบความเรียง

สาเหตุของปัญหาในการปฏิบัติงาน ใช้การร้อยละแล้วนำเสนอใน  
รูปตารางประกอบความเรียง

สำหรับความคิดเห็นและข้อ เสนอแนะ เกี่ยวกับการปฏิบัติงานและ  
ปัญหาในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นปลาย เปิดใจวิธีรวบรวมและนำเสนอเป็นลำดับตาม  
ความถี่ของความคิดเห็น

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$$\text{การร้อยละของผู้ตอบ} = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม} \times 100}{\text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

$$\text{การร้อยละของคำตอบใด} = \frac{\text{จำนวนความถี่ของคำตอบนั้น} \times 100}{\text{จำนวนผู้ตอบคำถามนั้น}}$$

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามครึ่งฉบับ (Split-Half) จากสูตร

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

$N$  = จำนวนผู้ตอบ

$X$  = คะแนนข้อดี

$Y$  = คะแนนข้อถูก

$r_{XY}$  = ความเที่ยงของแบบสอบถามครึ่งฉบับ

$\sum X$ ,  $\sum Y$  = ผลรวมของคะแนนข้อดีและข้อถูกตามลำดับ

$\sum X^2$ ,  $\sum Y^2$  = ผลรวมกำลังสองของคะแนนข้อดีและข้อถูกตามลำดับ

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งหมดจากสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์

(Spearman-Brown) จากสูตร

$$r_{tt} = \frac{2r_{XY}}{1 + r_{XY}}$$

$r_{tt}$  = ความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับ

$r_{XY}$  = ความเที่ยงของแบบสอบถามครึ่งฉบับ

ไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) จากสูตร

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

[df]

$f_o$  = ความถี่ที่ได้จากการปฏิบัติ

$f_e$  = ความถี่ที่คาดว่าจะเป็นจริง (ตามสมมุติฐาน)

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย