

# 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติและการวิจัย Introduction to Statistic and Research

## ■ บทนำ

ในปัจจุบันสถิติและการวิจัยได้เข้ามามีบทบาทและมีอิทธิพลต่อสังคมอย่างมากมาย ในทางธุรกิจ ได้มีการนำเอาวิธีการทางสถิติและการวิจัยมาใช้เป็นหลักในทางการตลาด เพื่อวางแผนและปรับปรุงกระบวนการประชาสัมพันธ์ เพื่อส่งเสริมการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ในทางอุตสาหกรรม ได้มีการใช้สถิติและการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้าและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการ ตลอดจนสร้างภาพลักษณ์ที่ดี เพื่อให้แข่งขันได้ในตลาดที่ปัจจุบันได้กลายเป็นสังคมของผู้บริโภค ในทางการศึกษาได้มีการใช้สถิติและการวิจัยอย่างต่อเนื่องตลอดมา เนื่องจากบุคลากรในสถานศึกษาได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ในการพัฒนาองค์ความรู้ให้มีความถูกต้อง ยั่งยืน และทันสมัยต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการวิจัยที่เป็นระบบ เพื่อให้เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีการใช้กระบวนการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้ในทางการศึกษา นอกจากนี้สถิติและการวิจัยยังใช้เป็นศาสตร์ที่สำคัญเกี่ยวกับการค้นคว้าและเก็บข้อมูลทางการแพทย์ เพื่อให้กระบวนการวินิจฉัยผู้ป่วยและเยียวยาทำได้ถูกต้องตามลักษณะอาการของโรคที่เปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน ในทางการทหารได้มีการใช้สถิติและการวิจัยเกี่ยวกับยุทธปัจจัยอย่างได้ผล เพื่อพัฒนายุทธวิธีในการช่วงชิงการได้เปรียบเชิงสงครามกับประเทศปรัภักษ์ ดังจะเห็นได้จากอาวุธปัจจัยที่ทันสมัยในปัจจุบันล้วนเกิดจากการวิจัยขั้นสูงทั้งสิ้น ในทางการเมือง จะพบว่าสถิติและการวิจัยเป็นตัวแปรสำคัญ ในการช่วงชิงการได้เปรียบคู่ต่อสู้เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งสำคัญทางการเมือง มีการใช้สถิติและการวิจัยเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำนายผลการเลือกตั้งอย่างได้ผล และใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญ ในการพิจารณากำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างต่อเนื่องเสมอมา ในทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ถือได้ว่าสถิติและการวิจัยเป็นศาสตร์สำคัญในการค้นคว้าและพัฒนาทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เป็นประโยชน์ มีการใช้สถิติและการวิจัยตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นสูง เพื่อวิเคราะห์ วิจัย และประเมินผลเกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดผลเป็นรูปธรรมกับกลุ่มเป้าหมาย องค์ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบัน เช่น หุ่นยนต์ โทรศัพท์มือถือ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เครื่องมือทางการแพทย์ หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ ล้วนเกิดจากกระบวนการวิจัยที่ผ่านมาแล้วทั้งสิ้น

สถิติและการวิจัยจึงเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน สถิติได้มีส่วนสำคัญในกระบวนการตัดสินใจและการค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อให้สังคม

ดำเนินไปตามกฎเกณฑ์อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ การพิสูจน์ข้อสันนิษฐานและแสวงหาคำตอบตามทฤษฎีต่าง ๆ โดยใช้สถิติและการวิจัยจึงเป็นหนทางหนึ่งที่น่าไปสู่การค้นคว้า พัฒนา และขยายองค์ความรู้กระจายไปสู่ชุมชนอื่น ๆ ให้เกิดความเสมอภาคโดยทั่วหน้า

### ■ ความหมายของสถิติ

สถิติ (Statistic) มีความหมายอยู่ 2 ประการ ประการแรก หมายถึง ข้อมูลในเชิงตัวเลขหรือจำนวนต่าง ๆ ที่ได้มาจากข้อมูลหรือสารสนเทศ เช่น สถิติผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ สถิติการส่งอีเมลโครซิฟ สถิติผู้ใช้อินเทอร์เน็ตผ่าน ISP เป็นต้น ส่วนประการที่สองหมายถึง กระบวนการหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการรวบรวม จัดกลุ่ม ดำเนินการ จัดการ วิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนออย่างได้ผลและถูกต้องเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงตัวเลขหรือจำนวนต่าง ๆ ที่ได้มาจากข้อมูลหรือสารสนเทศ (บุญชม. 2547 : 13)

วิจัย (Research) มีความหมายหลายประการ สรุปได้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้กำหนดไว้ว่า วิจัย หมายถึง การสะสมการรวบรวม และการค้นคว้า เพื่อหาข้อมูลอย่างถี่ถ้วนตามหลักวิชา (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 : 742)

ดร.เจตนา นาควัชระ ได้ชี้ให้เห็นความแตกต่างของการวิจัยทางมนุษยศาสตร์กับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยอธิบายว่าการแสวงหาความรู้ทางมนุษยศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับการศึกษาและการวินิจฉัยประสบการณ์ ถ้าจุดประสงค์สุดท้ายของมนุษยศาสตร์คือการแสวงหาคุณค่าของความเป็นมนุษย์แล้ว การวิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกิจกรรมทางปัญญาที่กว้างขวาง หลากหลาย และลุ่มลึกของศาสตร์แห่งความเป็นมนุษย์ กิจกรรมทางปัญญาบางอย่างในทางมนุษยศาสตร์อาจเป็นเรื่องที่ไม่อาจพิสูจน์ได้ เช่น การพิจารณาความงามทางศิลปะ (เจตนา. 2526 : 16 - 38)

นายแพทย์จรัส สุวรรณเวลา และคณะ ได้ให้ความหมายของการวิจัยว่า การวิจัยเป็นกระบวนการที่ใช้เหตุผลหาข้อเท็จจริงหรือกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ แล้วใช้ข้อเท็จจริงหรือกฎเกณฑ์ของธรรมชาติเหล่านั้นมาใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งการวิเคราะห์ ประเมินผลที่เกิดขึ้น ภายหลังจากแก้ปัญหาแล้วว่าถูกต้องมากน้อยเพียงใด (จรัส. 2528 : 7)

รศ.ดร.ปาริชาติ สถาปิตานนท์ ได้กล่าวไว้ว่า Research มาจาก Re ที่แปลว่า อีกครั้ง ส่วน Search แปลว่า การค้นหา ดังนั้น Research หรือ การวิจัย จึงหมายถึง การแสวงหาหรือการค้นหาคำตอบ ซึ่งหมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ของบุคคล เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในศาสตร์หรือสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบหรือการพิสูจน์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ โดยมีการดำเนินการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ภายใตกรอบแนวความคิดและระเบียบวิธีการที่ชัดเจน มีขั้นตอนละเอียดซับซ้อน มีระยะเวลาดำเนินการยาวนาน มีการระมัดระวังเกี่ยวกับความ

เที่ยงตรงและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตลอดจนมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ (ปาริชาติ. 2546 : 8)

รศ.ดร.บุญชม ศรีสะอาด ได้นิยามไว้ว่า การวิจัย หมายถึง กระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ที่เชื่อถือได้ โดยมีลักษณะดังนี้

1. เป็นกระบวนการที่มีระบบแบบแผน
2. มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนและชัดเจน
3. ดำเนินการค้นคว้าอย่างรอบคอบ ไม่ลำเอียง
4. มีหลักเหตุผล
5. บันทึกและรายงานออกมาอย่างระมัดระวัง (บุญชม. 2547 : 13)

มหาวิทยาลัยเคลมสัน ได้กล่าวไว้ว่า วิจัย หมายถึง การวินิจฉัยอย่างเป็นระบบ รวมถึงการพัฒนา การทดสอบ และการประเมินผล ซึ่งได้ออกแบบไว้เพื่อพัฒนาหรือเพื่อกระจายองค์ความรู้ (Available on : [www.clemson.edu/research/orcSite](http://www.clemson.edu/research/orcSite))

มหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์นอิลลินอยส์ ได้นิยามไว้ว่า วิจัย หมายถึง การรวบรวมและการศึกษาอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการวินิจฉัยเพื่อเพิ่มเติมความรู้และการเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ (Available on : [www.siu.edu/orda/general](http://www.siu.edu/orda/general))

มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Foundation) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นิยามไว้ว่า การวิจัย หมายถึง การศึกษาอย่างเป็นระบบเพื่อเข้าสู่ความรู้ที่สมบูรณ์ขึ้นทางวิทยาศาสตร์หรือเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา การวิจัยเป็นได้ทั้งขั้นเริ่มต้นหรือขั้นประยุกต์ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา (Available on : [www.nsf.gov](http://www.nsf.gov))

Pan Pacific Science Congress จัดให้มีการประชุมทางวิชาการ ในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อ ค.ศ. 1961 ที่ประชุมได้สรุปความหมายของ Research ตามความหมายในตัวอักษรดังนี้ (จุมพล. 2520 : 10 อ้างถึงใน วัณญา. 2540 : 15-16)

- R : Recruitment and Relationship**  
 หมายถึง การฝึกคนให้มีความรู้ รวมทั้งรวบรวมผู้มีความรู้และปฏิบัติงานร่วมกัน ติดต่อสัมพันธ์และประสานงานกัน
- E : Education and Efficiency**  
 หมายถึง ผู้วิจัยจะต้องมีการศึกษา มีความรู้ และมีประสิทธิภาพสูงในการวิจัย
- S : Sciences and Stimulation**  
 หมายถึง เป็นศาสตร์ที่ต้องพิสูจน์เพื่อค้นคว้าหาความจริงและผู้วิจัยจะต้องมีพลังกระตุ้นใจในความคิดริเริ่ม กระตือรือร้นที่จะทำวิจัยต่อไป
- E : Evaluation and Environment**  
 หมายถึง ผู้วิจัยจะต้องรู้จักการประเมินผลดูว่า มีประโยชน์ สมควรจะทำต่อไปหรือไม่ และต้องรู้จักใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในการวิจัย

**A : Aim and Attitude**

หมายถึง มีจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายที่แน่นอน และมีทัศนคติที่จะต้องติดตามผลของการวิจัย

**R : Result**

หมายถึง ผลของการวิจัยที่ได้มาจะเป็นผลทางใดก็ตาม จะต้องยอมรับผลการวิจัยนั้นอย่างไม่มีข้อสงสัย เนื่องจากเป็นผลที่ได้มาจากการค้นคว้าอย่างมีระบบ

**C : Curiosity**

หมายถึง ผู้วิจัยจะต้องมีความอยากรู้อยากเห็น มีความสนใจและขวนขวายในงานวิจัยอยู่ตลอดเวลา

**H : Horizon**

หมายถึง เมื่อผลการวิจัยปรากฏแล้ว ย่อมทำให้ทราบและเข้าใจปัญหาเหล่านั้น เสมือนเกิดแสงสว่างขึ้น แต่ถ้ายังไม่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการต่อไป จนกว่าจะพบแสงสว่าง

จากความหมายของการวิจัยที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การวิจัยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นระบบ เพื่อค้นคว้า รวบรวม สะสม จัดการ รวบรวม วิเคราะห์ แปลผล และ นำเสนอข้อมูลองค์ความรู้หรือการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือเพื่อใช้ในการตัดสินใจ โดยมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีขั้นตอนกระบวนการที่เป็นระบบ และมีการประเมินผลที่เชื่อถือได้

ในกระบวนการวิจัย เมื่อผู้วิจัยได้ค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์และแปลความหมายจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ในส่วนนี้สถิติจะเข้ามามีบทบาทในการวิจัย เพื่อช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายให้รวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การแจกแจงความถี่ การหาร้อยละ เป็นต้น ตลอดจนช่วยให้ทราบเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูล เช่น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล การหาค่าสหสัมพันธ์ เป็นต้น สถิติจึงมีความเกี่ยวข้องกับการวิจัยอย่างใกล้ชิด รวมถึงการนำเสนอรายงานการวิจัย เช่น การจัดทำตาราง การสร้างกราฟ และแผนภูมิต่าง ๆ เป็นต้น  
(Available on : [www.watpon.com](http://www.watpon.com))

■ **คุณลักษณะเฉพาะของการวิจัย**

การวิจัยมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ (Leedy, 1985 : 4-7)

1. การวิจัยมักเริ่มต้นด้วยปัญหา ปัญหาดังกล่าวนี้อาจอยู่ในรูปของคำถาม ถ้าปราศจากคำถามแล้ว การวิจัยที่มีคุณภาพก็จะไม่เกิดขึ้น คำถามประเภทเหล่านี้ ได้แก่ ทำไม อะไรเป็นสาเหตุ เพราะเหตุใด เป็นต้น เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัย ตัวอย่างเช่น

- เพราะเหตุใดจึงไม่พัฒนาระบบปฏิบัติการ (Operating System) ของคอมพิวเตอร์เป็น ฮาร์ดแวร์ เพื่อแทนที่ซอฟต์แวร์เช่นในปัจจุบัน
- การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) กับผังไหล (Flowchart) ให้ผลแตกต่างอย่างไรในการพัฒนาโปรแกรม DBMS

ปัญหาหรือคำถามดังกล่าวนี้ ต้องเป็นคำถามที่ดี ชัดเจน รัดกุม และไม่คลุมเครือ เนื่องจากการวิจัยเป็นกระบวนการหาข้อเท็จจริงเพื่อจะตอบคำถาม ดังนั้น คำถามที่ดีจึงควรเป็นคำถามที่สามารถตอบได้ หรือมีหลักฐานหรือเอกสารที่เชื่อถือได้มากเพียงพอที่จะตอบคำถามได้

2. การวิจัยต้องการการวางแผนที่ดี การวางแผนเป็นการชี้ทาง ขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการวิจัยที่แน่นอน มีกฎ ระเบียบ และมีเงื่อนไขที่ชัดเจน ตลอดจนมีการรายงานข้อค้นพบอย่างเปิดเผย เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ หรือการค้นหาคำสรุปโดยไม่มีอคติหรือความลำเอียงใด ๆ การวิจัยจึงต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

3. การวิจัยเกี่ยวข้องกับปัญหาหลักและปัญหาย่อย ๆ ขั้นตอนแรกในการวิจัยก็คือการตรวจสอบว่าปัญหาหลักของการวิจัยคืออะไร ปัญหาหลักประกอบด้วยปัญหาย่อย ๆ อะไรบ้าง เมื่อตอบปัญหาย่อย ๆ ครบแล้ว จะช่วยให้สามารถตอบปัญหาหลักของการวิจัยได้สมบูรณ์ขึ้น

4. สมมติฐานของการวิจัยจะเป็นเครื่องชี้ทางของการวิจัย การวิจัยส่วนใหญ่จึงมีการกำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ล่วงหน้าเพื่อคาดคะเนคำตอบที่ได้ สมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้จึงเป็นเครื่องชี้ทางในการแก้ปัญหา เพื่อไม่ให้การวิจัยออกนอกกรอบหรือหลงประเด็น

5. การวิจัยเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงและความหมาย ในการวิจัยนั้นจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอาจเก็บข้อมูลได้โดยการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ หรือสังเกต ข้อมูลเหล่านั้นอาจเป็นข้อมูลที่เป็นสารสนเทศหรือข้อมูลที่ไม่เป็นสารสนเทศ ผู้วิจัยจึงต้องวิเคราะห์ข้อมูลและตีความหมายของข้อมูลนั้นเพื่อตอบปัญหาการวิจัย โดยแสดงความเป็นเหตุเป็นผลหรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลก็เพื่อจะแสดงให้เห็นว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้จะได้รับการสนับสนุนหรือการปฏิเสธ

6. การวิจัยเป็นเรื่องของสาธารณะ (Public) มากกว่าเรื่องส่วนบุคคล (Private) เนื่องจากการวิจัยเป็นการแสวงหาคำตอบของสังคม มากกว่าการสนองตอบการอยากรู้ อยากเห็นของบุคคล แม้ว่าบุคคลจะได้รับประโยชน์โดยตรงจากผลของการวิจัย เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ก็ตาม แต่ผลของการวิจัยก็ต้องรายงานให้สาธารณชนทราบถึงข้อค้นพบที่ได้ เพื่อเปิดโอกาสให้สังคมมีการตรวจสอบและซักถามข้อค้นพบดังกล่าว

7. การวิจัยต้องมีการสรุป หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยจะต้องสรุปตามประเด็นของปัญหาการวิจัยและทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพื่อนำเสนอข้อค้นพบใหม่ให้เกิดความกระจ่างต่อกลุ่มเป้าหมายหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง

8. การวิจัยจะต้องมีการบันทึกและรายงานผลอย่างละเอียด มีการนิยามคำศัพท์และคำสำคัญอย่างชัดเจน ระบุขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น และอื่น ๆ ตลอดจนรายงานผล

การค้นพบด้วยความรอบคอบ และจะต้องนำเสนอให้เข้าใจง่ายโดยใช้สารสนเทศ เช่น ตาราง แผนภูมิ และกราฟ เป็นต้น

9. การวิจัยเป็นวัฏจักร (Cycle) การวิจัยเริ่มต้นจากปัญหาและดำเนินไปตามขั้นตอนจนถึงข้อสรุป ซึ่งเป็นลักษณะปกติของวัฏจักรในการวิจัยพื้นฐาน และเป็นกระบวนการที่ไม่มีที่สิ้นสุด ในบางครั้งเมื่อวิจัยและสามารถตอบปัญหาการวิจัยได้แล้ว แต่ในกระบวนการวิจัยนั้นได้พบปัญหาใหม่เกิดขึ้นอีก จึงจำเป็นจะต้องดำเนินการวิจัยครั้งใหม่ต่อไป เพื่อค้นหาคำตอบของปัญหาวิจัยที่เกิดขึ้นใหม่ เป็นวัฏจักรของการวิจัยรอบต่อไป การวิจัยจึงเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่มีสิ้นสุด

10. การวิจัยต้องอาศัยความอดทนและความพยายามที่ดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือการติดตามผลแต่ละขั้นตอน นอกจากนี้ผู้วิจัยที่ดียังจะต้องเป็นผู้ที่มีความเด็ดเดี่ยวทางวิชาการ กล่าวที่จะนำเสนอผลการวิจัยของตนเองที่อาจจะขัดแย้งกับผลการวิจัยที่ผ่านมา หรือมีความขัดแย้งกับขนบธรรมเนียมประเพณี โดยเฉพาะการวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ หรือจิตวิทยา เป็นต้น

ลักษณะที่ไม่เป็นการวิจัย มีดังนี้

1. การหาข้อเท็จจริง (Fact Finding) โดยการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และไม่มี การแปลความหมายของข้อมูลนั้น ๆ เช่น การสำรวจข้อมูลของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตหลังเที่ยงคืนใน กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 500,000 คน ไม่จัดว่าเป็นการวิจัย แต่ถ้ามีการแปลความหมายว่าผู้ใช้ อินเทอร์เน็ตในจำนวน 500,000 คนนั้น เป็นเพศชายและเพศหญิงอย่างละกี่เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ใช้ในจังหวัดอื่น ๆ ได้ผลเป็นประการใด แล้วนำเสนอผลสรุปที่เป็นข้อมูลในเชิง สารสนเทศ ประเด็นนี้ก็เข้าข่ายของการวิจัย

2. การเคลื่อนย้ายข้อเท็จจริง (Fact Transportation) เป็นการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนแปลง ข้อมูลจากบันทึกต่าง ๆ มารายงาน โดยไม่มีการวิเคราะห์และตีความ เช่น ข้อมูลจากสมรรถนะ ของไมโครโพรเซสเซอร์ที่ปรากฏในคู่มือแล้วนำมารายงานผล จะไม่จัดว่าเป็นการวิจัย ถ้าหาก ได้มีการเปรียบเทียบเชิงวิเคราะห์กับไมโครโพรเซสเซอร์รุ่นก่อน ๆ แล้วสรุปผลในเชิงเทคนิคและ นำเสนอรายงานผล ก็จัดว่าเป็นการวิจัยได้

3. การแปรสภาพของข้อมูลต่าง ๆ เช่น การแปลของข้อมูลภาษาซูด (Pseudo Code) เป็นภาษาจาวา ไม่จัดว่าเป็นการวิจัยแต่อย่างใด แต่ถ้าหากแปลข้อมูลแล้วมีการประเมินผลความ ถูกต้อง ความรวดเร็ว หรือสมรรถนะของโปรแกรมที่ใช้แปลและนำเสนอข้อมูล ก็จัดว่าเป็นการวิจัย

การวิจัยจึงได้รับการยอมรับกันว่าเป็นแนวทางในการพัฒนาศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ เกิดการค้นพบองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่จะนำไปสู่การยอมรับด้วยความเชื่อมั่นในกลุ่มนักวิชาการ จึง พบเห็นการวิจัยเกิดขึ้นอย่างมากมายในปัจจุบัน เพื่อทำการวิจัยและพัฒนาอย่างจริงจังเกี่ยวกับ สินค้าหรืออุตสาหกรรมที่รับผิดชอบอยู่ ในการนำพาองค์กรให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จ การวิจัยที่ สมบูรณ์จำเป็นต้องใช้สถิติที่สัมพันธ์กัน เพื่อวิเคราะห์และรายงานผลอย่างถูกต้องและเชื่อถือได้

เกณฑ์ในการพิจารณางานวิจัย มีดังนี้

การตัดสินว่างานใดเป็นงานวิจัยหรือไม่นั้น บางกรณีก็สามารถบอกได้อย่างชัดเจน แต่ในบางกรณีก็ไม่สามารถระบุได้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น การทบทวนวรรณกรรม (Review Literatures) การรายงานกรณีศึกษา หรือบทความพิเศษ เป็นต้น การพิจารณางานใดเป็นงานวิจัยหรือไม่นั้น อาจใช้เกณฑ์พิจารณา 4 ประการ ดังนี้

#### 1. ความสมบูรณ์ของกระบวนการดำเนินการ

โดยพิจารณางานนั้น มีความสมบูรณ์และครบถ้วนทั้งกระบวนการหรือไม่ หมายความว่างานนั้นจะต้องใช้ทั้งกำลังกายและกำลังปัญญา อันได้แก่ การใช้ความคิดในการกำหนดปัญหาที่เหมาะสม มีคุณค่า เกิดประโยชน์ และน่าสนใจ มีการดำเนินการวิจัยในการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ แปลผล และสรุปผล พิจารณาจนถึงกระบวนการขั้นสุดท้ายก็คือ การเผยแพร่ผลการวิจัย โดยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการหรือลงตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่เชื่อถือได้

#### 2. ความลึกซึ้งของงาน

โดยพิจารณางานนั้น มีการค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน ตามหลักวิชาการอย่างต่อเนื่องและใช้เวลานานพอสมควรในการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่มีความลึกซึ้งและมีรายละเอียดครอบคลุมตามหัวเรื่องและประเด็นปัญหาที่ศึกษา ตลอดจนสามารถนำผลงานนั้นไปนำเสนอในระดับสาธารณะได้

#### 3. เกิดองค์ความรู้ใหม่

โดยพิจารณางานนั้น ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หรือความคิดใหม่ ๆ แก่วงการวิชาการแขนงต่าง ๆ หรือไม่ เพื่อให้งานนั้นมีประโยชน์โดยตรงกับองค์กรหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในการนำไปประยุกต์ใช้หรือใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มีอยู่ รวมทั้งการสร้างสรรค้องค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบ ให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่องค์กรหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

#### 4. มีความถูกต้องและเชื่อถือได้

โดยพิจารณางานนั้น มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ เนื่องจากมีกระบวนการในการควบคุมหรือกำจัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ที่อาจมีผลทำให้ผลลัพธ์เกิดความคลาดเคลื่อนไปจากธรรมชาติหรือความจริง

### ■ จุดมุ่งหมายทั่วไปของการวิจัย

จุดมุ่งหมายทั่วไปของการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อใช้ในการทำนาย (Prediction) ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้พยากรณ์หรือทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นหรือมีแนวโน้มอย่างไร เพื่อการเตรียมตัวรับสถานการณ์ไว้ล่วงหน้า เช่น การวิจัยเรื่องแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของไมโครโพรเซสเซอร์จาก 64 บิต ไปเป็น 128 บิต ซึ่งสามารถนำไปทำนายได้ว่า แนวโน้มของไมโครโพรเซสเซอร์ขนาด 128 บิต ในอนาคตว่าจะเป็นอย่างไร

2. เพื่อใช้ในการอธิบาย (Explanation) จุดมุ่งหมายของการวิจัยประการหนึ่งก็เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้อธิบายปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ยังไม่ทราบสาเหตุว่า สิ่งใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลหรือสิ่งใดเป็นผลที่ทำให้เกิดสาเหตุนั้น ๆ เช่น การวิจัยหาสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการโปรแกรม (Programming) ของผู้เรียนตกต่ำ ผลที่ได้จากการวิจัยจะสามารถนำมาอธิบายได้ว่า มีอะไรบางอย่างที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตกต่ำในวิชาดังกล่าว

3. เพื่อใช้ในการบรรยาย (Describe) เป็นการนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้บรรยายสภาพและลักษณะของปัญหาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีสภาพและลักษณะอย่างไร เช่น การสำรวจความต้องการของผู้เรียนที่มีต่อการจัดบริการอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา การวิจัยในลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัย ไปสรุปบรรยายสภาพและลักษณะความต้องการของผู้เรียน ซึ่งเป็นการบรรยายความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรง

4. เพื่อใช้ในการควบคุม (Control) จุดมุ่งหมายการวิจัยบางกรณี ก็เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปวางแผนหรือกำหนดวิธีการในการควบคุมสิ่งต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การวิจัยหาสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาโครงสร้างข้อมูลต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย เมื่อพบสาเหตุที่แท้จริงก็จะสามารถหาทางควบคุมหรือป้องกันผลเสียที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนได้

5. เพื่อใช้ในการพัฒนา (Development) ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ เช่น การพัฒนาระบบงาน MIS การพัฒนาฐานข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม เป็นต้น ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจของการวิจัย โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการสร้างงานหรือองค์ความรู้ใหม่ ๆ ย่อมต้องการการวิจัยเพื่อนำไปขยายผล พัฒนาเป็นเครื่องมือ อุปกรณ์หรือระบบใหม่ ๆ ที่นำไปใช้ปรับเปลี่ยนให้บุคลากรมีการดำรงชีวิตที่สมบูรณ์มากขึ้น

จุดมุ่งหมายทั่วไปของการวิจัยใด ๆ ก็ตาม ผู้วิจัยมักจะมีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้ง 2 ประการดังต่อไปนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ เนื่องจากธรรมชาติของมนุษย์มีความอยากรู้อยากเห็น อยากรทราบเหตุผลหรือปรากฏการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จึงทำการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบ สิ่งใดที่มีความรู้ยู่บ้างก็ทำให้รู้และเข้าใจแตกฉานยิ่งขึ้น สิ่งใดที่ยังไม่รู้ ก็จะทำให้รู้หรือได้ข้อมูลเกี่ยวกับประเด็นนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางลึกซึ้ง

2. เพื่อนำผลไปประยุกต์หรือใช้ให้เป็นประโยชน์ จุดมุ่งหมายของการวิจัยเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาคือจะต้องค้นคว้าหาความจริง เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปแก้ปัญหาคือประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป (Available on : [www.watpon.com](http://www.watpon.com))

## ■ การวิจัยกับวิธีการระบบ (System Approach)

การวิจัยจำแนกออกได้หลายประเภท ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าขั้นตอนของการวิจัยทุกประเภทเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ เป็นวิธีการระบบที่มีขั้นตอนของกระบวนการวิจัยโดย



อาศัยหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ในเชิงของความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการประยุกต์วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาอย่างเป็นพิธีการและเป็นระบบ

โดยที่การวิจัยทางการศึกษาเป็นสาขาวิชาที่มีการทำวิจัยมากที่สุด ซึ่งก็คือการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาปัญหาทางการศึกษาอย่างเป็นพิธีการและเป็นระบบเช่นกัน

สำหรับจุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษา จะสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์ นั่นคือ การวิจัยทางการศึกษามีจุดมุ่งหมายที่จะอธิบาย พยากรณ์ และควบคุมปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางการศึกษา ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ก็คือธรรมชาติของปรากฏการณ์ในการวิจัยทางการศึกษาเป็นเรื่องยากที่จะอธิบาย พยากรณ์ และควบคุมสถานการณ์ เนื่องจากการวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ซึ่งมนุษย์มีความซับซ้อนมากกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ การทดลองบางอย่างและการควบคุมบางอย่างในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ จะไม่สามารถทำได้ในทางการศึกษา การสังเกตในการวิจัยทางการศึกษาก็มีความยากลำบากกว่าการสังเกตในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทั้งวิธีการและวิธีการจดบันทึกผลของการสังเกต การวัดในการวิจัยทางการศึกษาส่วนมากจึงเป็นการวัดทางอ้อม ไม่สามารถหาเครื่องมือวัดสถิติปัญหาของมนุษย์ได้โดยตรง การวิจัยทางการศึกษาจึงเป็นการยากที่จะกระทำซ้ำ ๆ และให้เกิดผลเหมือนกับการกระทำครั้งก่อนซึ่งแตกต่างกับวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยที่สามารถควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ได้ไม่ยากเท่ากับการควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ในการวิจัยทางการศึกษา เนื่องจากเป็นการกระทำกับระบบหรือวัตถุซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต

สำหรับขั้นตอนการวิจัยทั่วไป มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับวิธีระบบเช่นกัน โดยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การเลือกและการนิยามปัญหา ปัญหาของการวิจัยอาจเป็นสมมติฐานหรือคำถามที่สามารถทดสอบหรือหาคำตอบได้ โดยการรวบรวมข้อมูล ศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูล
2. วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ได้แก่ การเลือกตัวอย่างหรือสิ่งที่จะศึกษา การพัฒนาเครื่องมือ และการออกแบบแผนการดำเนินการวิจัย
3. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการทางสถิติทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อการทดสอบตามสมมติฐานหรือตอบประเด็นปัญหาของการวิจัย
4. การสรุปผล ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสรุปผลตามสมมติฐานหรือปัญหาวิจัย

## ■ ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย จำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการวิจัย (Preparing for Research) เป็นการระดมความคิดเพื่อกำหนดกรอบหรือประเด็นปัญหาการวิจัย พร้อมทั้งพิจารณาแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูล และวางแผนการดำเนินการวิจัย

2. ขั้นการเข้าถึงแหล่งข้อมูล (Accessing Resources) เป็นการพิจารณาเลือกแหล่งข้อมูลที่ดีที่สุดสำหรับการวิจัย ประกอบด้วยข้อมูลทั้งที่เป็นสารสนเทศและไม่เป็นสารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจากประชากรที่เกี่ยวข้อง

3. ขั้นการดำเนินการด้านสารสนเทศ (Processing Information) เป็นการดำเนินการอย่างรอบคอบเพื่อคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาการวิจัย ซึ่งได้จากการเก็บข้อมูลหรือจัดกระทำกับข้อมูล เพื่อแปลงให้เป็นสารสนเทศสำหรับการวิจัย

4. ขั้นการส่งถ่ายความรู้ (Transfer your Knowledge) เป็นการสรุปผลที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้และส่งถ่ายไปยังผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง ก่อให้เกิดการกระจายองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย (Available on : [www3://sympatico.ca](http://www3://sympatico.ca))

เมื่อพิจารณาขั้นตอนย่อย ๆ ของการวิจัย จะประกอบด้วย 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเลือกหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย (Selecting a Research Topic) เป็นขั้นตอนแรกเพื่อเลือกหัวข้อปัญหาที่น่าสนใจที่สามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยการวิจัย ปัญหาการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดขอบเขตของงานวิจัย และกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยต่อไป

2. การศึกษาค้นคว้ารวบรวมความรู้ (Review Literature and Related Research) เป็นการศึกษาความรู้จากเอกสาร วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบพัฒนาการขององค์ความรู้หรือทฤษฎีต่าง ๆ ว่าเป็นมาอย่างไร เคยมีการวิจัยในหัวเรื่องใกล้เคียงมาแล้วบ้างหรือไม่ ตัวแปรแทรกซ้อนหรือข้อจำกัดในการวิจัยมีประเด็นใดบ้าง เพื่อหาทางแก้ไขในปัญหาที่จะเกิดขึ้น

3. การนิยามประเด็นปัญหาการวิจัย (Formulating Research Problem) เป็นการบรรยายถึงความเป็นมาของปัญหาของการวิจัย กรอบแนวความคิด ความสำคัญของการวิจัย วัตถุประสงค์ การวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น นิยามศัพท์เฉพาะ วิธีดำเนินการวิจัย ประชากร และการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

4. การกำหนดสมมติฐานการวิจัย (Formulating Research Hypothesis) เป็นขั้นตอนที่ 4 โดยกำหนดสมมติฐานการวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อใช้พยากรณ์คำตอบสุดท้ายของปัญหาการวิจัย โดยใช้หลักเหตุผลซึ่งได้มาจากการสังเกตหรือจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สมมติฐานที่กำหนดในขั้นนี้จะใช้เป็นแนวทางในการค้นหาคำตอบในการวิจัยต่อไป ผลการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ในขั้นนี้อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ จะไม่ใช่ประเด็นสำคัญ

5. การเลือกแหล่งข้อมูลในการวิจัย (Source of Data) ข้อมูลในขั้นนี้ ได้แก่ แหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งเอกสาร บทความ เอกสาร วรรณคดี และงานวิจัย รวมทั้งองค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนประชากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Formulating Research Instrument) เครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ หรือแบบประเมินผล รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือระบบ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก

ประชากร เครื่องมือเหล่านี้จะต้องผ่านการหาคุณภาพก่อน เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง และมีความเชื่อมั่นมากที่สุด เพื่อจะไม่ให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนไปจากข้อมูลที่แท้จริง

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting Data) เป็นการนำเครื่องมือที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมาไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ถ้าเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ในขั้นตอนนี้ก็คือการทดลองกระทำกับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง (Experimental Design) ที่กำหนดไว้แล้ว

8. การพิจารณาและการวิเคราะห์ข้อมูล (Scrutinizing Data and Analysis of Data) เป็นการพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาจัดกลุ่ม แยกประเภทหรือดำเนินการ เพื่อให้สะดวกต่อการนำไปวิเคราะห์ผลโดยเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ พร้อมทั้งทดสอบสมมติฐานที่ละข้อ ๆ จนครบถ้วนตามระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

9. การแปลความของข้อมูล (Interpretation of Data) ขั้นตอนนี้เป็นการแปลความจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ผ่านมา โดยพิจารณาจากค่าต่าง ๆ ทางสถิติที่ปรากฏ เพื่อแปลความและสรุปผลการวิจัยออกเป็นประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดจากการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งผู้วิจัยจะสามารถใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ศึกษามาสนับสนุนผลการวิจัยได้ เพื่อให้การแปลความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังสามารถเสนอแนะความคิดเห็นส่วนตัวเพิ่มเติมได้ในบางประเด็น ถ้ามีประสบการณ์ทางวิชาการด้านนั้นอยู่

10. การเขียนรายงานการวิจัยและการตีพิมพ์ (Research Report and Publishing) เป็นขั้นตอนสำคัญในการเผยแพร่การค้นพบให้แพร่หลายกว้างขวาง เพื่อกระจายองค์ความรู้ให้ผู้เกี่ยวข้องได้มีโอกาสรับรู้ เนื่องจากการวิจัยเป็นเรื่องสาธารณะมากกว่าเรื่องส่วนบุคคล ยิ่งมีการเผยแพร่มีมากขึ้นเท่าใด ก็จะทำให้เกิดประโยชน์แก่สังคมมากขึ้นเท่านั้น

## ■ ประเภทของการวิจัย

การวิจัยแบ่งออกได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การพิจารณาและระเบียบวิธีวิจัย ตลอดจนการนำไปใช้ ในที่นี้ขอเสนอการจำแนกประเภทของการวิจัยที่มีนักวิจัยได้จำแนกไว้หลายแนวทางดังนี้

ดร.พจน์ สะเพียรชัย ได้จำแนกการวิจัยออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ (พจน์. 2519 : 12 - 13)

1. จำแนกตามประโยชน์ของความรู้ที่ได้จากการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่
  - 1.1 การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)
  - 1.1 การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)
2. จำแนกตามความมุ่งหมายและวิธีการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่
  - 2.1 การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)
  - 2.2 การวิจัยสภาพปัจจุบัน จำแนกเป็น 3 ชนิด ได้แก่
    - 2.2.1 ประเภทสำรวจ (Survey Research) ได้แก่

- 2.2.1.1 การสำรวจต่าง ๆ (Surveying)
- 2.2.1.2 การวิเคราะห์งาน (Job Analysis)
- 2.2.1.3 การวิเคราะห์เอกสาร (Documents Analysis)
- 2.2.1.4 การศึกษารายกรณี (Case Studying)
- 2.2.1.5 การประมวลผลความคิดจากประสบการณ์ตรง (Critical Incident

Techniques)

- 2.2.2 การศึกษาความสัมพันธ์ของเหตุผลที่ไม่มีการควบคุม แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้
  - 2.2.2.1 การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Research)
  - 2.2.2.2 การศึกษาประเภทการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา เช่น
    - 1) การศึกษาความเจริญ (Growth Studies)
    - 2) การศึกษาแนวโน้ม (Trend Studies) เช่น
      - การศึกษาแบบตัดขวาง
      - การติดตามผลในระยะยาว
  - 2.2.2.3 การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบตามเหตุ (Casual Comparative Study)

2.3 การวิจัยประเภททดลอง (Experimental Research) จำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

- 2.3.1 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)
- 2.3.2 การวิจัยกึ่งทดลอง (Semi-experimental Research)

เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger. 1981) ได้จำแนกการวิจัยออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- 1. การวิจัยแบบ Ex Post Facto หมายถึง การศึกษาย้อนประสบการณ์
- 2. การทดลองปฏิบัติการ (Laboratory Experiment)                      การทดลองภาคสนาม (Field Experiments) และการศึกษาภาคสนาม (Field Studies)

3. การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

บอร์ก (Borg. 1981) ได้จำแนกการวิจัยทางการศึกษาออกเป็น 6 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1. การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) แบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ ได้แก่
  - 1.1 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)
  - 1.2 การวิจัยเชิงสังเกต (Observation Research)
- 2. การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal-Comparative Research)
- 3. การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Research)
- 4. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)
- 5. การวิจัยกึ่งทดลอง (Semi-experimental Research)
- 6. การวิจัยตัวอย่างเดียว (Single-subject Research)

ลีดี้ (Leedy. 1985) ได้จำแนกการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)
2. การวิจัยเชิงสำรวจแบบพรรณนา (Descriptive Survey Research)
3. การวิจัยเชิงสำรวจแบบเชิงวิเคราะห์ (Analytical Survey Research)
4. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

สำหรับการจำแนกประเภทของการวิจัยทั่วไปนั้น มักจำแนกการวิจัยออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. การวิจัยเชิงบรรยายหรือการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research)
2. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)
3. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

เกย์ (Gay. 1987) เสนอแนะว่ามีวิธีสำคัญ 2 วิธี ที่ใช้จำแนกประเภทของการวิจัย ได้แก่ 1) จำแนกโดยวัตถุประสงค์ และ 2) จำแนกโดยระเบียบวิธี เมื่อใช้วัตถุประสงค์เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา สามารถจำแนกการวิจัยออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)
2. การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)
3. การวิจัยประเมินผล (Evaluation Research)
4. การวิจัยและพัฒนา (Research and Development)
5. การวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research)

ถ้าหากใช้ระเบียบวิธีวิจัยเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา สามารถจำแนกการวิจัยออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)
2. การวิจัยเชิงบรรยายหรือการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research)
3. การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Research)
4. การวิจัยเชิงเปรียบเทียบสาเหตุ (Causal Comparative Research)
5. การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ตามที่กล่าวมาแล้วว่ามีการจำแนกประเภทของการวิจัยไว้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับแนวคิดและเกณฑ์การพิจารณาของนักวิจัยแต่ละคน สำหรับในตำราเล่มนี้ ขอเสนอประเภทของการวิจัยโดยจำแนกออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้ (ปาริชาติ. 2546 : 14 - 17)

1. จำแนกตามลักษณะของข้อมูล ได้แก่
  - 1.1 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการกระทำเกี่ยวกับข้อมูลเชิงตัวเลข โดยกระบวนการวิจัยได้มีการพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขจากกลุ่มเป้าหมาย หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการ

ทางสถิติกระทำกับตัวเลข เพื่อแปลผลและสรุปผลในเชิงตัวเลขและสารสนเทศไปยังสาธารณชน โดยมีกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ เช่น ผลสำรวจการจดทะเบียนโทรศัพท์มือถือทั่วประเทศ ซึ่งรายงานออกมาเป็นเชิงตัวเลข เป็นต้น

การจำแนกประเภทของการวิจัย	
1. จำแนกตามลักษณะของข้อมูล	1.1 การวิจัยเชิงปริมาณ 1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ
2. จำแนกตามเป้าหมายของการวิจัย	2.1 การวิจัยพื้นฐาน 2.2 การวิจัยประยุกต์
3. จำแนกตามการทดลอง	3.1 การวิจัยเชิงทดลอง 3.2 การวิจัยกึ่งทดลอง
4. จำแนกตามความมุ่งหมายและวิธีวิจัย	4.1 การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ 4.2 การวิจัยตามสภาพของข้อมูล 4.2.1 การวิจัยเชิงสำรวจ 4.2.2 การวิเคราะห์เอกสาร 4.2.3 การศึกษารายกรณี 4.3 การวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ 4.3.1 การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ 4.3.2 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ
5. จำแนกตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย	5.1 การวิจัยเชิงบรรยาย 5.2 การวิจัยเชิงอธิบาย 5.3 การวิจัยเชิงบุกเบิก
6. จำแนกตามบทบาทของผู้วิจัย	6.1 การวิจัยแบบมีส่วนร่วม 6.2 การวิจัยแบบไม่มีส่วนร่วม
7. จำแนกตามสาขาวิชา	7.1 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ 7.2 การวิจัยทางสังคมศาสตร์

ภาพที่ 1-1 การจำแนกประเภทของการวิจัย

## 1.2 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการกระทำเกี่ยวกับระดับคุณภาพ เช่น ดี-ไม่ดี ผ่าน-ไม่ผ่าน ยอมรับ-ไม่ยอมรับ หรืออื่น ๆ ตามสภาพของปัญหาหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่ไม่ปรากฏผลออกมาในเชิงของตัวเลข เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ จัดกลุ่ม หรือวิพากษ์เกี่ยวกับข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ หรือเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการใช้ USB เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ Wi-Fi เป็นต้น

### 2. จำแนกตามเป้าหมายของการวิจัย ได้แก่

#### 2.1 การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)

เป็นการวิจัยที่ค้นหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อพิสูจน์ ตรวจสอบ สร้างทฤษฎีใหม่ หรือขยายกรอบแนวความคิดทฤษฎีเดิม เพื่อก่อให้เกิดการค้นพบใหม่ที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิม การวิจัยพื้นฐานจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจอย่างลึกซึ้งทางด้านวิชาการเพื่อให้เกิดการค้นพบใหม่หรือเกิดแนวทางใหม่ ๆ เช่น การใช้เทคนิคใหม่ ๆ ในการบีบอัดข้อมูลภาพเคลื่อนไหว (Data Compression) เพื่อใช้กับไฮเปอร์มีเดียบนเว็บ เป็นต้น

#### 2.2 การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)

เป็นการศึกษาประเด็นปัญหาที่มีอยู่ และหาแนวทางแก้ปัญหาเหล่านั้นโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้เกิดข้อค้นพบใหม่ในการแก้ปัญหา โดยเน้นการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ สำหรับการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศถือว่าการวิจัยประยุกต์เป็นแนวทางการสร้างงานใหม่หรือสร้างผลผลิตให้กับองค์กร เพื่อให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การพัฒนาระบบฐานข้อมูลภาพ (Image Database System) สำหรับบุคลากรในบริษัท เป็นต้น

### 3. จำแนกตามการทดลอง ได้แก่

#### 3.1 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

เป็นการวิจัยที่ยึดกระบวนการตามวิธีระบบทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการศึกษาวิจัยและทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ก่อน โดยการควบคุมตัวแปรและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ตามสภาพจริงหรือเสมือนจริง การวิจัยประเภทนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาเครื่องมือหรืออุปกรณ์ขึ้นมาใหม่ เพื่อทดสอบตามคุณลักษณะที่ควรจะเป็น เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดังกล่าวให้สามารถนำไปใช้งานหรือแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม การวิจัยด้านนี้นับว่าเป็นหัวใจของการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การพัฒนาเครื่องพิมพ์แบบ Dot Matrix สำหรับพิมพ์อักษรเบรลล์สำหรับคนตาบอด เป็นต้น ในทางการศึกษาถือว่าการวิจัยเชิงทดลองเป็นการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปว่ามีความสัมพันธ์กันระดับใด โดยควบคุมตัวแปรตัวหนึ่งให้เป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ หลังจากนั้นจึงศึกษาตัวแปรตามว่าเกิดผลอย่างไรจากอิทธิพลของตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้นดังกล่าว

### 3.2 การวิจัยกึ่งทดลอง (Semi-experimental Research)

เป็นการวิจัยที่เน้นทางด้านการศึกษบางส่วน และพัฒนาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อีกส่วนหนึ่งในลักษณะของการผสมผสานกัน อาจเป็นการวิจัยโดยใช้เครื่องมือที่มีอยู่เดิมแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยที่ไม่มีการพัฒนาเครื่องมือหรืออุปกรณ์ขึ้นมาใหม่แต่อย่างใดหรืออาจมีการพัฒนาเครื่องมือขึ้นมาเพียงบางส่วน เพื่อแก้ปัญหาตามแนวทางการวิจัยที่กำหนดไว้

#### 4. จำแนกตามความมุ่งหมายและวิธีวิจัย ได้แก่

##### 4.1 การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการศึกษา การทำความเข้าใจ และการอธิบายเหตุการณ์ในอดีต วัตถุประสงค์ของการวิจัยประเภทนี้เพื่อการหาข้อยุติเกี่ยวกับสาเหตุ ปรัชญาการณต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น หรือแนวโน้มที่เกิดขึ้นในอดีตเพื่อช่วยอธิบายเหตุการณ์ในปัจจุบัน รวมไปถึงการพยากรณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยการรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ทั้งแหล่งของข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Source) ได้แก่ รายงานของผู้เห็นเหตุการณ์เอง และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Source) ได้แก่ คำบอกเล่าของเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่อยู่ร่วมในเหตุการณ์ เช่น แนวโน้มของการใช้ภาษาไทยบนไมโครคอมพิวเตอร์ ก่อนปี พ.ศ. 2525 เป็นต้น

##### 4.2 การวิจัยตามสภาพของข้อมูล ได้แก่

###### 4.2.1 การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

เป็นการศึกษาข้อมูลตามสภาพปัจจุบันที่ปรากฏอยู่ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่น ๆ ให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นจริง เพื่อแปลผลและสรุปผลรายงานสภาพปัจจุบันเพื่อคาดการณ์แนวโน้มต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น สำหรับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจต่อไป การวิจัยเชิงสำรวจจะต้องพิจารณากลุ่มตัวอย่างให้ละเอียดและรอบคอบ จึงจะเกิดความเชื่อมั่นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นตัวแทนของประชากรจริง ตัวอย่างเช่น การศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการชอคมพิวเตอร์ของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่หนึ่ง เป็นต้น

###### 4.2.2 การวิเคราะห์เอกสาร (Documentation Analysis)

เป็นการวิจัยเชิงทฤษฎีที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องในเชิงลึก โดยทำการเปรียบเทียบกับเอกสารอื่น ๆ เพื่อสรุปความที่ได้ แล้วรายงานผลให้สาธารณชนได้ทราบถึงข้อค้นพบต่าง ๆ จากการศึกษาและวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเข้าช่วย

###### 4.2.3 การศึกษารายกรณี (Case Studying)

เป็นการศึกษารายกรณีของกลุ่มตัวอย่างในประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา และค้นหาคำตอบโดยละเอียดในแต่ละด้านทุกแง่มุม เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัญหาที่แท้จริง เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเป็นการศึกษาจากสถานการณ์จริงและเก็บข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดให้มีระบบอินเทอร์เน็ตตำบลเพื่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ : กรณีศึกษาตำบลบ้านถวาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ เป็นต้น



### 4.3 การวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ได้แก่

#### 4.3.1 การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปว่ามีความสัมพันธ์กันระดับใด เพื่อใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์ เช่น ต้องการศึกษาวาดัแปรใดที่มีผลต่อการขอศึกษาด้วยบทเรียน e-Learning ซึ่งอาจจะประกอบด้วยตัวแปรหลายตัว ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์น้อยก็จะถูกตัดทิ้งไป ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์มากก็จะถูกนำไปพิจารณาต่อ การตรวจสอบว่าตัวแปรดังกล่าว นั้น มีผลโดยตรงต่อการขอศึกษาบทเรียน e-Learning จริงหรือไม่ แม้ว่าความสัมพันธ์จะไม่ใช้ตัวชี้บ่งถึงสาเหตุและผลที่เกิดตามมาก็ตาม แต่การมีความสัมพันธ์สูงก็อาจช่วยในการพยากรณ์ได้ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาการวิเคราะห์ระบบกับวิจาาระบบปฏิบัติการมีความสัมพันธ์กันสูง ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงในวิชาการวิเคราะห์ระบบมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสูงในวิจาาระบบปฏิบัติการด้วย ดังนั้น จึงสามารถใช้คะแนนของวิชาการวิเคราะห์ระบบไปพยากรณ์คะแนนของวิจาาระบบปฏิบัติการได้ เป็นต้น

#### 4.3.2 การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ (Comparison Research)

การวิจัยเชิงเปรียบเทียบมุ่งเน้นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ซึ่งคล้ายกับการวิจัยเชิงทดลอง แตกต่างกันที่การวิจัยเชิงทดลองสามารถควบคุมสิ่งที่เป็นสาเหตุได้ ซึ่งก็คือแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ หลังจากนั้นจึงศึกษาผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือตัวแปรตาม แต่การวิจัยเชิงเปรียบเทียบไม่สามารถควบคุมสิ่งที่เป็นสาเหตุหรือตัวแปรต้นได้ เนื่องจากตัวแปรต้นได้เกิดขึ้นก่อนแล้ว เช่น เพศ สถิติปัญญา และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น การวิจัยเชิงเปรียบเทียบจะทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยที่แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันในตัวแปรบางตัว ผู้วิจัยจึงไม่สามารถควบคุมได้เหมือนการวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยเชิงเปรียบเทียบจึงเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของเหตุและผลโดยการสังเกตแล้วสืบเสาะไปหาเหตุที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น ผลของความแตกต่างทางเพศที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ เนื่องจากเพศเป็นตัวแปรต้นที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงเป็นการวิจัยเชิงเปรียบเทียบ ส่วนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนด้วย e-Learning กรณีนี้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนแบบดั้งเดิมหรือการเรียนด้วย e-Learning เป็นตัวแปรต้นที่สามารถควบคุมได้ ส่วนตัวแปรตามก็คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จึงเป็นการวิจัยเชิงทดลอง เป็นต้น

### 5. จำแนกตามวัตถุประสงค์ประสงค์ในการวิจัย ได้แก่

#### 5.1 การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการระบุลักษณะต่าง ๆ ของเหตุการณ์หรือบรรยายเหตุการณ์ตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อหาคำตอบว่าเหตุการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นอย่างไร รวมทั้งเป็นการค้นหาความจริงที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน โดยเป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของสิ่งที่กำลังศึกษา ลักษณะทั่วไปของการวิจัยเชิงบรรยาย ได้แก่ การสำรวจเจตคติหรือความคิดเห็นที่มีต่อบุคคล องค์กร หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ข้อมูลของการวิจัย

เชิงบรรยายมักเก็บรวบรวมจากแบบสอบถาม แบบสำรวจ การสัมภาษณ์ หรือการสังเกต เช่น การศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้เรียนที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษา เป็นต้น

### 5.2 การวิจัยเชิงอธิบาย (Explanatory Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการค้นหาสาเหตุต่าง ๆ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดเหตุการณ์เหล่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นการวิจัยเชิงเปรียบเทียบของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ด้วย

### 5.3 การวิจัยเชิงบุกเบิก (Exploratory Research)

เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีการศึกษามาก่อน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือประยุกต์ใช้งานอื่น ๆ ต่อไป

## 6. จำแนกตามบทบาทของผู้วิจัย ได้แก่

### 6.1 การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (Participatory Research)

เป็นการวิจัยที่ผู้วิจัยได้เข้าไปมีส่วนร่วมกับกระบวนการวิจัยอย่างสมบูรณ์ ในฐานะสมาชิกของกลุ่ม ได้เข้าไปให้ข้อมูลในฐานะของกลุ่มเป้าหมายผู้หนึ่ง ไม่ได้เข้าไปอยู่ในกลุ่มในฐานะของผู้วิจัย เพื่อประเมินผลและค้นหาคำตอบเกี่ยวกับกิจกรรมและภารกิจที่ดำเนินการอยู่ของกลุ่มนั้น ๆ

### 6.2 การวิจัยแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participatory Research)

เป็นการวิจัยที่ผู้วิจัยไม่ได้เข้ามีส่วนร่วมในกลุ่ม แต่ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในฐานะของผู้วิจัยที่อยู่ภายนอกกลุ่ม เพื่อค้นหาคำตอบเกี่ยวกับกิจกรรมหรือภารกิจของกลุ่มที่ดำเนินการอยู่ ภายใต้กรอบของวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

## 7. จำแนกตามลักษณะวิชา ได้แก่ ([Available on : www.watpol.com](http://www.watpol.com))

### 7.1 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research)

เป็นการวิจัย ที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ซึ่งได้กระทำกันมานานแล้วและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยชนอย่างมากมาย เช่น การค้นพบยารักษาโรค การค้นพบสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เป็นต้น นอกจากนี้การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ยังสามารถใช้แก้ปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติต่าง ๆ ได้อีกด้วย เนื่องจากมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เที่ยงตรงและมีกฎเกณฑ์แน่นอน ตลอดจนสามารถควบคุมการทดลองได้ เนื่องจากทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเป็นหลัก จึงทำให้ผลการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ได้รับความเชื่อถือ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์อาจจำแนกตามสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ สาขาคณิตศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช สาขาเกษตรศาสตร์ สาขาชีววิทยา และ สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

### 7.2 การวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Social Research)

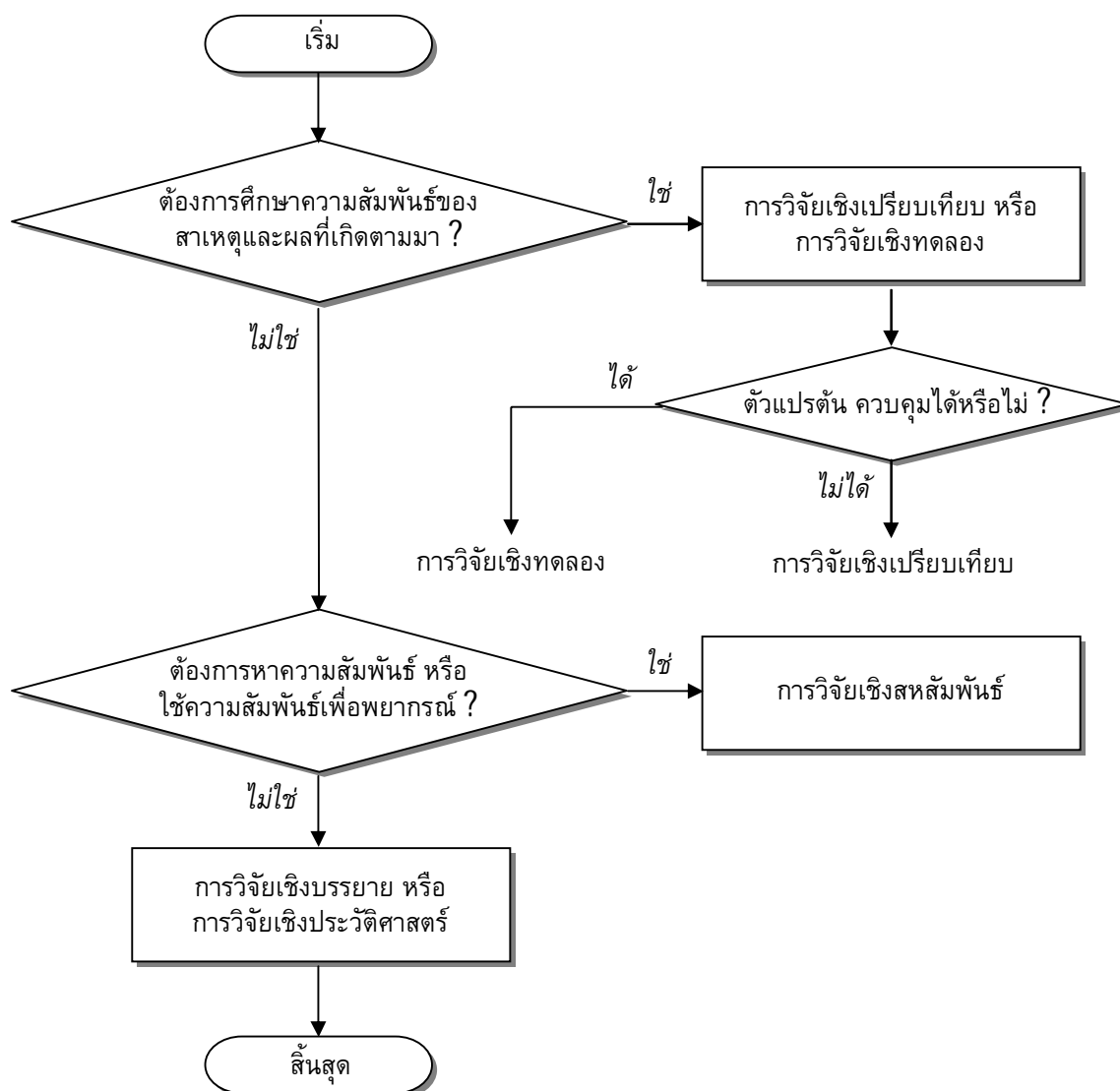
เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการศึกษาสภาพแวดล้อม สังคม ประเพณี วัฒนธรรม และพฤติกรรมของมนุษย์ เช่น การวิจัยทางด้านปรัชญา สังคมวิทยา ศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เป็นต้น

การวิจัยทางสังคมศาสตร์จะแตกต่างกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์มาก เนื่องจากสังคมศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยสังคม สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งวัดไม่ได้โดยตรงและควบคุมได้ยาก แต่ได้พยายามวัดโดยใช้เครื่องมือวัดทางอ้อม เช่น ใช้แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบวัดเจตคติ และได้นำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการวิจัย ทำให้ผลการวิจัยเป็นที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น การวิจัยทางสังคมศาสตร์อาจจำแนกตามสาขาต่าง ๆ ได้แก่ สาขาปรัชญา สาขานิติศาสตร์ สาขารัฐศาสตร์ สาขารัฐประศาสนศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์ และสาขามนุษย์ศาสตร์ เป็นต้น

### ■ ข้อเสนอแนะในการพิจารณาเลือกประเภทของการวิจัย

การพิจารณาว่าการวิจัยแบบใดเหมาะสมที่จะทำวิจัย ขึ้นอยู่กับปัญหาการวิจัยของผู้วิจัยเอง ปัญหาเดียวกันอาจใช้วิธีการวิจัยหลายวิธีก็ได้ ซึ่งการวิจัยแต่ละวิธีก็จะให้ผลลัพธ์ออกมาแตกต่างกันไปตามกระบวนการวิจัย ตัวแปร และวิธีการกระทำข้อมูล ดังนั้น จึงไม่ใช่ปัญหาสำคัญแต่อย่างใดในการพิจารณาประเภทของการวิจัย การเลือกประเภทของงานวิจัยผิดพลาด ไม่ได้ทำให้ผลลัพธ์ของการวิจัยล้มเหลว แต่อาจจะได้ผลของการวิจัยไม่ครอบคลุมปัญหาของงานวิจัยเท่านั้น ทั้งนี้ผู้วิจัยจะต้องศึกษาประเด็นปัญหาของการวิจัย รวมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้ละเอียดและรอบคอบ เพื่อให้ทราบว่าการศึกษาค้นคว้าประเด็นปัญหาใดเพื่อมุ่งเน้นที่จะค้นหาคำตอบให้ตรงกับประเด็นปัญหาของการวิจัยมากที่สุด ในปัจจุบันจึงมักจะพบเห็นรายงานการวิจัยอยู่เสมอว่ามีหัวข้อการวิจัยที่ใกล้เคียงกัน แต่กระบวนการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลแตกต่างกัน เนื่องจากเป็นผลมาจากประเภทของการวิจัยแตกต่างกัน ทำให้ข้อค้นพบที่ได้แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ประเด็นของความคาดหวังของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจทำการวิจัยได้หลายประเภท ดังต่อไปนี้

1. การวิจัยเชิงบรรยาย เพื่อศึกษาดูว่าความคาดหวังของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไรและมีความคาดหวังอยู่ในระดับใด หรือเพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้เรียนที่มีความคาดหวังสูง หลังจากเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
2. การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับของความคาดหวังของผู้เรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร
3. การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่มีความคาดหวังสูงกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความคาดหวังต่ำ
4. การวิจัยเชิงทดลอง เพื่อทดลองใช้วิธีการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์แบบบูรณาการกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความคาดหวังสูง



ภาพที่ 1-2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกประเภทของการวิจัย

ผู้ที่ไม่เคยทำวิจัยมักเข้าใจการวิจัยไปในเชิงของความยุ่งยากซับซ้อน สำคัญผิดว่าต้องเป็นประเภทของการวิจัยที่มีขั้นตอนซับซ้อน เป็นโครงการใหญ่ และต้องใช้สถิติขั้นสูง แต่ความจริงแล้วการวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าหาข้อเท็จจริงตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาหรือตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลพื้นฐานของการวิจัยมีดังนี้

1. การวิจัยอาจทำได้ในหลายสถานการณ์ ไม่จำเป็นต้องมีการทดลองและพิสูจน์ในห้องทดลองเท่านั้น การวิจัยทางสังคมศาสตร์ที่เก็บข้อมูลจากภายนอกก็สามารถทำได้
2. การวิจัยอาจทำได้แม้เรื่องเล็ก ๆ เช่น การวิจัยเพื่อช่วยการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพ ผลงานวิจัยอาจนำเสนอเพียง 3 - 4 หน้ากระดาษ ไม่จำเป็นจะต้องทำเป็นโครงการใหญ่เสมอไป

3. การวิจัยบางเรื่องไม่จำเป็นต้องใช้การสอบถามหรือการสัมภาษณ์ ในขณะที่บางคนเข้าใจผิดว่าจะต้องใช้การสอบถามหรือการสัมภาษณ์ทุกครั้ง ความจริงแล้วการวิจัยอาจเกิดจากการศึกษาเอกสารหรือการสังเกตการณ์ก็ได้

4. การวิจัยเป็นกระบวนการค้นหาข้อเท็จจริงโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องแปลผลไปตามนั้น ไม่ใช่ความรู้สึกส่วนตัวหรือใช้สามัญสำนึกเปลี่ยนแปลงผลการวิจัย

5. การวิจัยไม่จำเป็นต้องนำเสนอด้วยตาราง กราฟ หรือตัวเลขทางสถิติ ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติเสมอไป การวิจัยง่าย ๆ ที่ไม่มีตัวเลขสนับสนุน แต่มีการวิเคราะห์เชิงเหตุผลหรือหลักฐานอื่น ๆ มาสนับสนุนก็ถือว่าเป็นงานวิจัยได้ ถ้าเป็นการแสวงหาความรู้ความจริงอย่างมีระเบียบแบบแผนและมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน (Available on : [www.watpon.com](http://www.watpon.com))

### ■ นิยามศัพท์เบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัย

แนวคิด หมายถึง ประโยค คำ หรือวลี ที่กล่าวถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังมีขอบเขตยังไม่ชัดเจน การตีความแนวคิดจะขึ้นกับความรู้และประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประสิทธิภาพ ผลการเรียนรู้ ความสามารถ สุขภาพ เจตคติ ความรู้สึก เป็นต้น

ตัวแปร (Variables) หมายถึง สิ่งที่เปลี่ยนค่าได้หลายค่า เป็นลักษณะคุณภาพ คุณสมบัติของบุคคล สิ่งของ หรือสิ่งที่ผู้วิจัยสนใจนำมาศึกษา สามารถนับได้ วัดได้ และแจกแจงได้หลายค่า ในกระบวนการวิจัยเมื่อนำแนวคิดมาระบุนิยามประเด็นปัญหาของการวิจัยแล้ว ก็จะถูกเปลี่ยนเป็นตัวแปร เช่น เจตคติของผู้เรียน ที่มีการแปลค่าเป็นเห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และไม่เห็นด้วย ซึ่งอาจจะมีการกำหนดค่าเป็นตัวเลข 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้สถิติวิเคราะห์ผล โดยทั่วไปตัวแปรมี 3 ชนิด คือ ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรแทรกซ้อน

ข้อมูล (Data) หมายถึง กลุ่มของค่าสังเกตที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างชุดหนึ่ง ๆ เช่น การวิจัยมีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องจำนวน 20 คน ความสูงของแต่ละคนที่วัดได้ เรียกว่า ข้อมูล ในที่นี้ก็คือค่าของตัวแปรที่เกี่ยวข้องนั่นเอง ตัวแปรกับข้อมูลจึงมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันตามประเภทและชนิดของตัวแปร เช่น ตัวแปรความสูงจะมีลักษณะของข้อมูลในเชิงของปริมาณ ส่วนตัวแปรเจตคติจะมีลักษณะของข้อมูลในเชิงของคุณภาพ เป็นต้น

หน่วยวิจัย (Subject) หมายถึง หน่วยเบื้องต้นที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติสอดคล้องตามที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา ซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ หรือสิ่งมีชีวิตก็ได้ เช่น การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนในการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในที่นี้หน่วยวิจัยก็คือผู้เรียนที่มีลักษณะตรงตามความสนใจของผู้วิจัยที่คัดเลือกขึ้นมาศึกษา

ประชากร (Population) หมายถึง หน่วยทั้งหมดหรือจำนวนทั้งหมดที่มีลักษณะสอดคล้องตามที่ผู้วิจัยสนใจจะศึกษา เช่น การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนในการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประชากรในที่นี้ก็คือ ผู้เรียนทุกคนที่ศึกษาด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ในการศึกษาวิจัยจึงมักจะมีการคัดเลือกประชากรออกมาเพียงบางส่วนในจำนวนที่เหมาะสมเพื่อศึกษาวิจัย เรียกว่า ตัวอย่างหรือกลุ่มตัวอย่าง (Sample)

ตัวอย่างหรือกลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึง ลักษณะที่ผู้วิจัยศึกษา ได้มาจากการคัดเลือกมาเพียงบางส่วนของประชากร โดยคาดหวังว่าตัวอย่างที่คัดเลือกมานั้นจะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร สามารถถ่ายทอดคุณลักษณะสำคัญของประชากรได้ถูกต้อง ด้วยเหตุที่ไม่สามารถศึกษาจากประชากรได้ทั้งหมด เนื่องจากมีจำนวนมากเกินไปหรือมีเหตุผลอื่น ๆ ทั้งทางด้านภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือข้อจำกัดอื่น ๆ จึงคัดเลือกประชากรมาเพียงบางส่วนเพื่อทำการศึกษา

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling) เป็นกระบวนการหรือวิธีการคัดเลือกประชากรขึ้นมาส่วนหนึ่งเพื่อศึกษา สามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของประชากรและการตัดสินใจของผู้วิจัย เช่น การสุ่ม การจับฉลาก หรือการกำหนดโควตา เป็นต้น

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) หมายถึง ประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตหรือคุณสมบัติขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผลการวิจัยสามารถสรุปความรวมไปยังประชากรเป้าหมายนี้ด้วย เช่น การสำรวจประชามติของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีรายได้ไม่น้อยกว่ารัฐบาลชุดใหม่ ประชากรเป้าหมายก็คือ ประชาชนทุกคนในชุมชนที่มีรายได้ไม่น้อย

การสุ่ม (Randomization) หมายถึง วิธีการคัดเลือกประชากรอย่างไม่มีเหตุผลใด ๆ ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความเท่าเทียมกันของของประชากร ที่จะถูกคัดเลือกขึ้นมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดอคติที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง วิธีการดังกล่าวอาจใช้การจับฉลาก ทอดลูกเต๋า ใช้ตารางเลขสุ่ม หรือใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสุ่ม เป็นต้น

ตัวอย่างสุ่ม (Random Sampling) หมายถึง ตัวอย่างที่ถูกคัดเลือกมาจากประชากรทั้งหมดโดยวิธีที่แต่ละหน่วยของประชากรมีโอกาสในการถูกคัดเลือกเท่าเทียมกัน

แบบแผนการทดลอง (Experimental Design) หมายถึง แนวทางในการดำเนินการวิจัยเชิงทดลองที่จะกระทำกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขั้นเพื่อเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยจะต้องออกแบบแผนการทดลองให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาการวิจัยและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อมุ่งเน้นหาคำตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ดีและตรงที่สุด

โครงการวิจัยหรือโครงร่างการวิจัย (Research Proposal) หมายถึง เอกสารที่กำหนดขึ้นมา ก่อนล่วงหน้าเพื่อใช้เป็นแผนการในการดำเนินการวิจัยอย่างละเอียดทุกขั้นตอน ประกอบด้วย ชื่อ หัวเรื่อง ประเด็นปัญหาการวิจัย ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และส่วนอื่น ๆ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้อนุมัติการทำวิจัย เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือเพื่อขออนุมัติทุนสนับสนุน การทำวิจัยทุกครั้งจึงต้องมีการเสนอโครงการวิจัยก่อน

กลุ่มทดลอง (Experimental Group) และกลุ่มควบคุม (Control Group) หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ถูกจัดแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยผู้วิจัย เพื่อดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง

ที่ออกแบบไว้ก่อน ซึ่งกลุ่มทดลองจะถูกกระทำด้วยเครื่องมือทดลอง ในขณะที่กลุ่มควบคุมจะไม่ได้ถูกกระทำใด ๆ แต่เป็นการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ไม่ให้มีผลแทรกซ้อน ภายหลังเสร็จสิ้นการทดลอง จึงเปรียบเทียบทั้งสองกลุ่มเพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น โดยใช้สถิติในเชิงของการเปรียบเทียบ

สิ่งทดลอง (Treatment) หมายถึง สิ่งที่ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดลอง เช่น ทดลองใช้บทเรียน e-Learning หรือทดลองใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการควบคุมหรือกำหนดค่าตัวแปรอิสระในการวิจัยทดลองหรือการวิจัยกึ่งทดลอง หลังจากนั้นจึงศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากสิ่งทดลองที่กระทำ เพื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของเครื่องมือวัด ในวัดค่าของสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งไม่ว่าจะวัดผลกี่ครั้งก็ตาม จะได้ค่าเหมือนเดิมหรือเทียบเคียงเท่าเดิม

ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ระดับความสามารถในการวัดที่เครื่องมือวัด ที่จะวัดค่าของสิ่งที่ต้องการได้ตรงความเป็นจริง เช่น เครื่องมือวัดทางด้านทักษะ ค่าที่ได้ก็ต้องเป็นทักษะ ไม่ใช่เป็นด้านสติปัญญา

อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ระดับความสามารถของเครื่องมือวัด ที่จะจำแนกกลุ่มตัวอย่างที่วัดออกเป็นกลุ่ม ๆ อย่างชัดเจน เช่น กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เป็นต้น โดยเฉพาะในทางการเรียนการสอน แบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกสูง จะสามารถแบ่งแยกผู้เรียนได้เป็นกลุ่ม ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้งานอื่นต่อไป

ระดับนัยสำคัญ (Level of Significance) หมายถึง ระดับที่สามารถยอมให้มีการคลาดเคลื่อนได้ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งมีค่าเป็น .01, .05 หรือ .10 ตามที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ก่อนล่วงหน้า หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบโดยใช้ค่าสถิติต่าง ๆ เพื่อพิสูจน์และสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งระดับนัยสำคัญอาจแปลความหมายในลักษณะของความเชื่อมั่นได้เช่นกัน เช่น การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการเรียนสูงขึ้นที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งอาจแปลความหมายได้ว่า เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีความเชื่อมั่น 95% ที่เหลืออีก 5% อาจจะไม่เป็นความจริง หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้น 5% ในกรณีนี้เรียกว่ามีระดับนัยสำคัญที่ .05

## ■ การวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มักจะเป็นการวิจัยเชิงทดลองและการวิจัยประยุกต์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่ให้ผลลัพธ์ที่สามารถวัดได้หรือสังเกตเห็นได้ ประเด็นของการวิจัยจึงเน้นการสร้าง พัฒนา ทดสอบ ตรวจสอบ เปรียบเทียบ ประยุกต์ วิเคราะห์ และประเมินผลระบบหรือแนวความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งเป็นกระบวนการค้นหาความจริงโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยการสร้างระบบหรือพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ และเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปแปลความและสรุปผลตามสมมติฐานและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งคล้ายกับการวิจัยประยุกต์ที่เป็นการ

ประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่นกัน ผลลัพธ์ของการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่จึงให้ผลเป็นรูปธรรมมากกว่าการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แต่การวิจัยทุกประเภทก็มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าทั้งสิ้น เพียงแต่ว่าการวิจัยเชิงทดลองให้ผลลัพธ์ออกมาในเชิงวิทยาศาสตร์มากกว่าที่สามารถจับต้องได้หรือสังเกตเห็นได้

ตัวอย่างหัวข้อการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

- การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning กับวิธี Problem Based Learning

หัวข้อนี้อาจจะเป็นการวิจัยเชิงเปรียบเทียบหรือการวิจัยเชิงทดลอง เนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียน e-Learning กับการเรียนด้วยวิธี Problem Based Learning

- การแทรกกลายน้ำดิจิตอล (Digital Watermark) แบบมองไม่เห็นลงในสัญญาณวีดิทัศน์

หัวข้อนี้อาจเป็นการวิจัยประยุกต์ เนื่องจากเทคนิคการแทรกกลายน้ำดิจิตอลแบบมองไม่เห็นเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ไม่เคยมีการพัฒนามาก่อน ผู้วิจัยต้องพัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นมาใหม่ ทำการทดลองเก็บข้อมูล และรายงานข้อค้นพบ

- การศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้เกี่ยวกับระบบ MIS เพื่อการจัดการห้องสมุดเสมือนจริง โดยใช้ XML ร่วมกับ VRML

หัวข้อนี้อาจเป็นการวิจัยประยุกต์ ถ้าหากระบบ MIS เพื่อการจัดการห้องสมุดเสมือนจริงโดยใช้ XML ร่วมกับ VRML เป็นระบบใหม่ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ แต่ถ้าระบบนี้มีอยู่แล้ว ผู้วิจัยต้องการเพียงนำเอาระบบนี้ไปสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ ก็อาจเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย โดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง

- การพัฒนามาตรฐาน SCORM ภาษาไทยสำหรับบทเรียน e-Learning

หัวข้อนี้อาจเป็นการวิจัยประยุกต์ เนื่องจากมาตรฐาน SCORM ภาษาไทยไม่เคยมีมาก่อน ดังนั้น จึงต้องพัฒนามาตรฐานดังกล่าวนี้ขึ้นมาใหม่ที่เป็นภาษาไทย

- เจตคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีต่อการจัดการศึกษาออนไลน์

หัวข้อนี้อาจจะเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย เนื่องจากเป็นการศึกษาสำรวจเจตคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีการจัดการศึกษาออนไลน์ จะใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ และรายงานผลสรุปที่เป็นข้อเท็จจริง

- แนวโน้มของการใช้มาตรฐานภาษาไทย สมอ. กับไมโครคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะมีระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ที่สนับสนุนภาษาไทย

หัวข้อนี้อาจเป็นการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ เนื่องจากเป็นการศึกษาแนวโน้มของการใช้มาตรฐานภาษาไทยก่อนที่จะมีระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ที่สนับสนุนภาษาไทย



อย่างไรก็ตาม เป็นการยากที่จะบ่งชี้ประเภทของการวิจัยจากหัวข้อเรื่องเพียงอย่างเดียว หากได้พิจารณาความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และวิธีดำเนินการวิจัยด้วย ก็จะมี ความชัดเจนมากขึ้นเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของการวิจัย

### ■ ประโยชน์ของการวิจัย

ปัจจุบันมีการตื่นตัวทำการวิจัยกันมากขึ้น เนื่องจากการวิจัยมีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมาย สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติภารกิจตามหน้าที่ รวมถึงช่วยทำให้การดำรงชีวิต มีคุณภาพมากขึ้น โดยทั่วไปการวิจัยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้เกิดวิทยาการใหม่ ๆ ที่เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถนำไปใช้เสริมสร้างความรู้และผลิตนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้น
2. สามารถใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและยุติธรรม
3. ช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น สามารถใช้พยากรณ์ ปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากกว่าการคาดคะเนแบบ ใช้สำนึกธรรมดา
4. ช่วยในการกำหนดนโยบาย วางแผน ตัดสินใจ หรือวินิจฉัยสั่งการของผู้บริหารและ บุคลากร ให้เป็นได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ
5. สามารถตอบคำถามที่คลุมเครือให้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น
6. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักวิชาการ ให้มีการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและทำงาน ค้นคว้าวิจัยต่อไป
7. ทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งนำมาใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนา บุคลากรและองค์กรต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น
8. ทำให้มีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น ช่วยส่งเสริมให้ทราบข้อเท็จจริงได้กว้างขวางและชัดเจน
9. ช่วยกระตุ้นบุคลากรให้มีเหตุผล รู้จักคิด และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
10. ช่วยให้มีเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะเป็นการ อำนวยความสะดวกสบายให้แก่มวลมนุษย์มากขึ้น

### ■ บทสรุป

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน และมีจุดมุ่งหมายที่ แน่นนอนแล้วนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ ทดสอบ แปลผล เปรียบเทียบ และสรุปผลอย่างมีระบบ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และสถิติศาสตร์ เพื่อค้นหาความจริงหรือเพื่อค้นหาบางสิ่งที่เป็นองค์ ความรู้ใหม่หรือแนวความคิดใหม่ ๆ การวิจัยจึงมีความจำเป็นสำหรับองค์กรและหน่วยงาน เพื่อ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ก้าวหน้าทันต่อเทคโนโลยีและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป องค์กรและ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จำเป็นต้องพัฒนาและสร้างงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความทันสมัย

และเป็นผู้นำในเชิงวิชาการ โดยการนำการวิจัยเป็นหลักในการขับเคลื่อนองค์กรเหล่านั้นให้ก้าวไปข้างหน้าตามกระแสเทคโนโลยี โดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ย่อมต้องการองค์ความรู้ที่เกิดจากการวิจัยอย่างมาก เพื่อให้เกิดพัฒนาการอย่างยั่งยืน

การวิจัยแบ่งออกเป็นหลายประเภทตามที่นักวิชาการได้พิจารณากำหนดขึ้น ได้แก่ การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ การวิจัยทดลอง การวิจัยกึ่งทดลอง การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ และอื่น ๆ ซึ่งการวิจัยแต่ละประเภทมีความแตกต่างกันบ้างตามวิธีวิจัยและกระบวนการวิจัย อย่างไรก็ตาม การวิจัยทุกประเภทต่างก็มีวัตถุประสงค์หลักคล้ายกันคือ เป็นการค้นหาความจริงหรือข้อค้นพบบางประการที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ หรือการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและเชื่อถือได้ จากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นเหตุเป็นผลและสามารถตรวจสอบได้ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้งานให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อองค์กรหรือบุคลากรระดับต่าง ๆ

## ■ แบบฝึกหัดท้ายบท

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สถิติเกี่ยวข้องกับอย่างไรกับการวิจัย
2. จงอภิปรายว่า เหตุใดการวิจัยจึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาองค์กร
3. ให้ยกตัวอย่างหัวข้อเรื่องที่ไม่เรียกว่าการวิจัยมา 3 ข้อ พร้อมให้เหตุผลประกอบ
4. จงให้เหตุผลว่า จำเป็นหรือไม่ที่สมมติฐานจะต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
5. จุดมุ่งหมายประเด็นหนึ่งของการวิจัยก็คือเพื่อใช้ในการควบคุม จงอภิปรายประเด็นนี้
6. สมมติฐานการวิจัย จำเป็นอย่างไรต่อการวิจัย
7. การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นอย่างไร
8. การวิจัยเชิงบรรยาย มีลักษณะเป็นอย่างไร
9. ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น หมายถึงอะไร
10. ความแตกต่างของการวิจัยเชิงเปรียบเทียบกับการวิจัยเชิงทดลองอยู่ที่ใด
11. การศึกษารายกรณี เป็นการวิจัยหรือไม่ เพราะเหตุใด
12. การวิจัยเป็นเรื่องสาธารณะมากกว่าเรื่องของส่วนตัว ประโยคนี้หมายความว่าอย่างไร
13. เกณฑ์การพิจารณางานวิจัยมีอะไรบ้าง ที่จะสรุปว่าเป็นวิจัยหรือไม่
14. เหตุใดงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงทดลอง
15. จงวิเคราะห์ว่าหัวข้อเรื่องต่อไปนี้เป็นการวิจัยประเภทใด
  - 15.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในองค์กร
  - 15.2 การวิเคราะห์ปริมาณทราฟฟิก (Traffic Quantity) ในระบบเครือข่ายไร้สาย
  - 15.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการค้นหาข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ จำนวน 5 ยี่ห้อ
  - 15.4 การศึกษาความต้องการของชุมชนในการใช้เครือข่ายไร้สายในทางธุรกิจ
  - 15.5 การวิเคราะห์ผลการใช้เทคนิค LZW ในการบีบอัดข้อมูลภาพเคลื่อนไหว