

# บทที่ 1

## วิจัยคืออะไร

วิจัยคืออะไร ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้

พจน์ สะเพียรชัย กล่าวว่า "การวิจัยคือวิธีแก้ปัญหาที่มีระบบแบบแผนเชื่อถือได้ เพื่อให้เกิดความรู้ที่เชื่อถือได้"

อนันต์ ศรีโสภาก กล่าวว่า "การวิจัยเป็นกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้จากปัญหาที่ชัดเจนอย่างมีระบบ โดยมีการทดสอบสมมติฐานที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในเรื่องนั้น ๆ เพื่อนำไปพยากรณ์หรือสังเกตการเปลี่ยนแปลง เมื่อควบคุมสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้คงที่"

เบส (Best) ให้ความหมายไว้ว่า "การวิจัยเป็นแบบแผนหรือกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นปรนัย มีโครงสร้างที่เป็นระเบียบ มีการจดบันทึกรายงาน และสรุปผลเป็นกฎเกณฑ์หรือทฤษฎีขึ้นเพื่อนำไปอธิบาย ทำนาย หรือควบคุมปรากฏการณ์ต่าง ๆ"

เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger) ให้ความหมายว่า "เป็นการใช้ข้อมูลในการตรวจสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ธรรมชาติ โดยมีการควบคุมอย่างเป็นระบบสม่ำเสมอ"

ในที่ประชุม Pan Pacific Science Congress ค.ศ.1961 ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แยกความหมายของ RESEARCH ไว้ดังนี้

R - Recruitment and Relationship หมายถึง การฝึกคนให้มีความรู้ รวมทั้งรวบรวมผู้มีความรู้และปฏิบัติงานร่วมกันติดต่อสัมพันธ์และประสานงานกัน

E - Education and Efficiency หมายถึง ผู้วิจัยจะต้องมีการศึกษา มีความรู้ และสมรรถภาพสูงในการวิจัย

S - Sciences and Stimulation เป็นศาสตร์ที่ต้องพิสูจน์เพื่อค้นคว้าหาความจริงและ ผู้วิจัยจะต้องมีพลังกระตุ้นให้เกิดความริเริ่ม กระตือรือร้นที่จะวิจัยต่อไป

E - Evaluation and Environment ผู้วิจัยจะต้องรู้จักการประเมินผลดูว่างานวิจัยที่ทำอยู่มีประโยชน์สมควรจะทำต่อไปหรือไม่ และต้องรู้จักเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในการวิจัย

A - Aim and Attitude มีจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายที่แน่นอนและมีเจตคติที่ดีต่อผลของการวิจัย

R - Result ผลของการวิจัยที่ได้มาจะเป็นทางบวกหรือลบก็ตาม จะต้องยอมรับผลของการวิจัยนั้น เพราะเป็นผลที่ได้มาจากการค้นคว้าอย่างระบบและเชื่อถือได้

C - Curiosity ผู้วิจัยจะต้องมีความอยากรู้อยากเห็น มีความสนใจและขวนขวายในงานวิจัยอยู่ตลอดเวลา แม้ว่าความอยากรู้นั้นจะมีเพียงเล็กน้อยก็ตาม

H - Horizon เมื่อผลการวิจัยปรากฏขึ้นแล้ว ย่อมทำให้ทราบและเข้าใจในปัญหาเหล่านั้นได้ เหมือนกับเกิดแสงสว่างขึ้น แต่ถ้ายังไม่เกิดแสงสว่าง ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการต่อไป จนกว่าจะพบแสงสว่าง ซึ่งก็คือผลของการวิจัยจะต้องก่อให้เกิดสันติสุขแก่สังคม

โดยสรุปแล้ว การวิจัย คือ กระบวนการที่เป็นระบบน่าเชื่อถือ สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจ

### วิจัยและสถิติ

ในการวิจัยนั้น เมื่อผู้วิจัยได้ค้นคว้าเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์ และแปลความหมายจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ ซึ่งตรงนี้เองที่ "สถิติ" จะเข้ามามีบทบาทในการวิจัย สถิติจะเข้ามาช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายมารวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การแจกแจงความถี่ การหาร้อยละ เป็นต้น ตลอดจนจนถึงช่วยให้ทราบเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูล เช่น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจายของข้อมูล เป็นต้น

ถ้าหากข้อมูลมีจำนวนมาก ก็อาจจะใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดหมวดหมู่ และวิเคราะห์แปลผลได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นสถิติ จึงมีความเกี่ยวข้องกับการวิจัย จนแทบจะแยกกันไม่ออก นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการนำเสนอในรายงานการวิจัย เช่น การจัดทำตาราง การสร้างเส้นภาพ แผนภูมิต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้สถิติเข้ามาช่วย

จะเห็นได้ว่า วิจัยและสถิติ ย่อมจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์ ดังนั้นในการทำวิจัยผู้ทำวิจัยจึงควรมีความรู้เรื่องสถิติด้วย ถ้าผู้วิจัยไม่มีความรู้เรื่องสถิติ ก็อาจจะหาผู้ร่วมวิจัยที่มีความรู้เรื่องสถิติเข้ามาร่วมวิจัยด้วยก็ได้

### จุดมุ่งหมายทั่วไปของการวิจัย

ได้กล่าวแล้วว่า การวิจัยเป็นกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ความจริงตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นคว้าหาความรู้ความจริงของนักวิจัยนั้นก็เพื่อจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เพื่อใช้ในการทำนาย ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้พยากรณ์หรือทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ว่า จะมีอะไรเกิดขึ้นหรือมีแนวโน้มอย่างไร ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้เตรียมตัวรับสถานการณ์ไว้ล่วงหน้า เช่น การวิจัยเรื่องการสำรวจราคาสินค้าสามารถนำผลมาทำนายได้ว่า แนวโน้มของราคาสินค้าในอนาคตจะเป็นอย่างไร และยังสามารถทำนายสภาพเศรษฐกิจของประเทศในอนาคตได้อีกด้วย

2. เพื่อใช้ในการอธิบาย จุดมุ่งหมายของการวิจัยข้อนี้ก็เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้อธิบายปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ยังไม่ทราบสาเหตุว่า สิ่งใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลหรือสิ่งใดเป็นผลที่ทำให้เกิดสาเหตุนั้น ๆ เช่น การวิจัยหาสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ ผลที่ได้จากการวิจัยจะสามารถนำมาอธิบายได้ว่า มีอะไรบ้างที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ

3. เพื่อใช้ในการบรรยาย เป็นการมุ่งนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้บรรยายสภาพและลักษณะของปัญหาว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีสภาพและลักษณะอย่างไร เช่น การวิจัยเพื่อการสำรวจความต้องการของนิสิตที่มีต่อการจัดบริการของมหาวิทยาลัย การวิจัยในลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยมาบรรยายสภาพและลักษณะความต้องการของนิสิต ซึ่งการนำผลที่ได้จากการวิจัยมาบรรยายจะทำให้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงมากกว่าการบรรยายสภาพและลักษณะของปัญหาที่เกิดจากความคิดเห็นหรือการวิเคราะห์ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

4. เพื่อใช้ในการควบคุม จุดมุ่งหมายการวิจัยประการนี้ก็เพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปวางแผนหรือกำหนดวิธีการในการควบคุมสิ่งต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การวิจัยหาสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนตกต่ำ เมื่อพบสาเหตุก็สามารถหาทางควบคุมหรือป้องกันได้

5. เพื่อใช้ในการพัฒนา ผลการวิจัยอาจนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ เช่น การพัฒนาบุคคล พัฒนาระบบการทำงาน พัฒนาอาคารสถานที่ ฯลฯ ดังผลการวิจัยที่พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมโดยวิธีบรรยายมากกว่าการทดลอง ดังนั้นอาจารย์และผู้บริหารของโรงเรียนก็ควรที่จะได้หาทางปรับปรุงวิธีการสอนให้ถูกต้องและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชามากขึ้น

ถ้าจะกล่าวถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปของการวิจัยอย่างกว้าง ๆ แล้วอาจกล่าวได้ว่า ในการทำการวิจัยใด ๆ ก็ตาม ผู้ทำการวิจัยจะมีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ใน 2 ประการนี้คือ

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ เนื่องจากธรรมชาติของมนุษย์มีความอยากรู้อยากเห็น อยากรทราบเหตุผลและปรากฏการณ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จึงทำการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบ สิ่งใดที่พอรู้อยู่บ้างก็ทำให้รู้และเข้าใจยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางลึกซึ้ง

2. เพื่อนำผลไปประยุกต์หรือใช้ให้เป็นประโยชน์ จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้เกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาที่จะต้องค้นคว้าหาความจริงเพื่อนำผลที่ได้จากการวิจัยไปแก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัยทั้ง 2 ประการนี้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้เพราะจุดมุ่งหมายประการแรกมุ่งวิจัยเพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ทำให้ค้นพบกฎหรือทฤษฎี ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยในข้อ 2

### **ธรรมชาติของการวิจัย**

เนื่องจากการวิจัยยึดถือและปฏิบัติตามลำดับขั้นของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงทำให้การวิจัยมีลักษณะและธรรมชาติดังนี้

1. การวิจัยมักเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโดยตรงหรือเป็นการตรวจสอบสมมติฐาน โดยทั่วไปแล้วการวิจัยมักอยู่ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไป โดยที่ตัวแปรหนึ่งเป็นเหตุและอีกตัวแปรหนึ่งเป็นผล ซึ่งจะชี้ให้ทราบถึงวิธีตรวจสอบได้ ในทางปฏิบัติปัญหาบางอย่างเราไม่สามารถแก้ได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ปัญหาทางไสยศาสตร์ จึงไม่ถือว่าเป็นงานวิจัย

2. การวิจัยจะต้องมีการวางแผนด้วยความระมัดระวังและมีระบบโดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ในเชิงเหตุผล แต่ถ้าเป็นการกระทำที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ไม่เป็นระบบ เช่น การลองผิดลองถูกหรือการเดาสุ่ม โอกาสที่จะได้ผลการวิจัยที่ถูกต้องย่อมมีน้อย จึงไม่ถือว่าเป็นงานวิจัย

3. การวิจัยจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่ สำหรับจุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นใหม่ หรืออาจใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว นำมาใช้เพื่อจุดประสงค์ใหม่แตกต่างไปจากจุดประสงค์เดิมของแหล่งข้อมูล

4. การวิจัยมุ่งที่จะหาข้อเท็จจริงเพื่อพัฒนาทฤษฎี กฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการทำนวยหรือสรุปครอบคลุมไปยังเรื่องอื่น ๆ

5. การวิจัยต้องอาศัยผู้วิจัยที่มีความรู้ความสามารถในปัญหาที่จะทำการวิจัย ถ้าผู้วิจัยยังไม่เชี่ยวชาญพอก็ต้องค้นคว้าอย่างละเอียดถี่ถ้วน นอกจากนี้นักวิจัยจะต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบวิธีในการวิจัย ตลอดจนเข้าใจวิธีการวิเคราะห์ปัญหานั้นด้วย

6. การวิจัยที่ดีจะต้องมีเครื่องมือและวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ เนื่องจากนักวิจัยใช้ข้อมูลในการทดสอบสมมติฐานต่าง ๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักวิจัยจะต้องมีความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ (Research tools) ให้ถูกต้อง เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบสอบถาม เป็นต้น

7. การวิจัยจะต้องเป็นกระบวนการที่ใช้เหตุผลโดยตั้งอยู่บนรากฐานของตรรกศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการสรุปผลต้องปราศจากอคติ คือเสนอข้อเท็จจริงอย่างตรงไปตรงมา ไม่ควรให้ความรู้สึกหรือความคิดเห็นส่วนตัวเข้ามามีอิทธิพลต่อการสรุปผลการวิจัย เพื่อให้ผลที่ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง

8. การวิจัยต้องอาศัยความอดทนและความพยายามของผู้วิจัย โดยเฉพาะในการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือการติดตามผล

9. การวิจัยต้องอาศัยความกล้าหาญเด็ดเดี่ยวของผู้วิจัย โดยเฉพาะการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคม จิตวิทยา หรือการศึกษา เช่น การวิจัยเพื่อปฏิรูปการเรียนการสอน หรือการวิจัยที่ขัดกับขนบธรรมเนียมประเพณี ผู้วิจัยจะต้องมีความกล้าที่จะเสนอผลการวิจัยนั้น

10. การวิจัยต้องมีการบันทึก และรายงานผลอย่างละเอียดและระมัดระวัง ต้องนิยามคำศัพท์และคำสำคัญต่าง ๆ ให้ชัดเจน ระบุขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น ฯลฯ ตลอดจนรายงานผลด้วยความซื่อสัตย์ และการเสนอรายงานผลการวิจัยจะต้องทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย ดังนั้นจึงมีการเสนอตัวเลขและรายละเอียดที่สำคัญในตาราง

### ลำดับขั้นในการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยดำเนินไปได้อย่างดีโดยไม่เกิดข้อผิดพลาดอันจะเป็นผลเสียหายต่องานวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยไปตามลำดับขั้นของการวิจัยอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งลำดับขั้นในการวิจัยที่สำคัญ ๆ (Major step) นั้น มีดังต่อไปนี้

1. เลือกหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย (Selecting a topic of research) เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตหรือขอบข่ายของงาน

2. ศึกษาค้นคว้ารวบรวมความรู้พื้นฐาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย (Review literature and related research) เพื่อให้ผู้วิจัยมองเห็นวิวัฒนาการของความรู้หรือทฤษฎีนั้น ๆ ว่ามีพัฒนาการมาอย่างไร ใครเป็นคนค้นคิด มีใครตรวจสอบวิจัยมาบ้างแล้ว มีตัวแปรใดบ้างที่เข้ามา

เกี่ยวข้อง แบบแผนการวิจัยทั่ว ๆ ไปเป็นเช่นใด ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้วิจัยมองเห็น ปัญหาแจ่มชัดขึ้น

3. ให้คำจำกัดความหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย (Formulating research problem) ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องเขียนบรรยายถึงความเป็นมาของปัญหาที่จะวิจัย ทฤษฎีพื้นฐาน ความมุ่งหมายของการวิจัย ความสำคัญของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น คำนิยามศัพท์เฉพาะ วิธีดำเนินการ กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. สร้างสมมติฐาน (Formulating research hypothesis) การสร้างสมมติฐานเป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหาที่จะทำการวิจัยว่า ควรจะเป็นไปในลักษณะใด โดยอาศัยหลักของเหตุผลซึ่งอาจได้มาจากประสบการณ์หรือเอกสารงานวิจัยที่ค้นคว้ามาอนุมาน (Deductive) ว่าปัญหานั้นควรจะตอบได้เช่นไร คำตอบที่ได้จากการเดาหรือคาดคะเนนี้เรียกว่า สมมติฐาน ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาด้วยว่าปัญหาและสมมติฐานในการวิจัยมีความสอดคล้องกัน และสมเหตุสมผลพอที่จะตรวจสอบได้หรือไม่ด้วย

5. พิจารณาแหล่งที่มาของข้อมูล (Source of data) คือผู้วิจัยต้องระลึกอยู่เสมอว่ากำลังทำวิจัยเรื่องอะไร ข้อมูลที่จะทำการวิจัยคืออะไร อยู่ที่ไหน กลุ่มตัวอย่างเป็นใคร จะได้มาอย่างไร และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีใด เป็นต้น

6. สร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย (Formulating research instrument) คือการเตรียมอุปกรณ์ในการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อมก่อนที่จะทำการวิจัย โดยพิจารณาจากรูปแบบของการวิจัยและความต้องการประเภทของข้อมูลเป็นสำคัญ เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้กำหนดและเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานวิจัยได้มากที่สุด งานในขั้นนี้ผู้วิจัยควรจะได้มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งเราเรียกลักษณะการทำงานอย่างนี้ว่า Pilot study คือทดลองใช้กับกลุ่มย่อย ๆ เพื่อหาข้อบกพร่องและฝึกการแก้ปัญหา และเป็นการประเมินงานวิจัยเบื้องต้นว่าจะมีคุณค่า คຸ້ມกับเวลา ค่าใช้จ่าย กำลังกายและกำลังสมองที่จะทำต่อไปหรือไม่

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting data) คือการนำเอาเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ๆ ในการวิจัย ถ้าเป็นการวิจัยแบบทดลองก็เริ่มลงมือทดลองนั่นเอง

8. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Scrutinizing data and Analysis of data) เป็นการเลือกสรรข้อมูล จัดประเภทข้อมูลหรือจัดหมวดหมู่ของข้อมูล เพื่อให้สะดวกต่อการที่จะนำไปวิเคราะห์ในอันที่จะนำไปตรวจสอบสมมติฐานตลอดจนพิจารณาเลือกใช้สถิติที่จะวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วก็คิดหาวิธีการนำเสนอค่าสถิติที่ได้ว่า

ควรจัดเสนอแบบใดจึงจะเหมาะสม และมีความหมายมากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายงานการวิจัย

9. ตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุป (Interpretation of data) ในทางปฏิบัติมีวิธีตีความหรือให้ความหมายข้อมูลอยู่ 2 วิธี ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้มีผู้นิยมใช้พอ ๆ กัน คือวิธีหนึ่งจะอธิบายเฉพาะผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเท่านั้น ไม่นำข้อคิดเห็นส่วนตัวหรือทฤษฎีหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบข้อสรุป กล่าวคือให้ตัวเลขหรือผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้นเป็นสิ่งแสดงข้อเท็จจริง ผู้อ่านจะเป็นผู้วินิจฉัยเอง ส่วนอีกวิธีหนึ่งจะอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสอดแทรกความคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่อ้างอิงมาจากทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประกอบเข้ากับผลของการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ โดยเชื่อว่าจะช่วยให้การตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีน้ำหนักมากยิ่งขึ้น

10. การเขียนรายงานการวิจัยและการจัดพิมพ์ (Research report and publishing) เป็นการรายงานข้อเท็จจริงที่ค้นพบเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ผู้วิจัยจะต้องเขียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และรัดกุม แล้วตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะจัดพิมพ์ต่อไป

ลำดับขั้นของการวิจัยทั้ง 10 ขั้นนี้ ผู้วิจัยจะต้องวางแผนงานให้รอบคอบ โดยกำหนดเวลาของการทำงานแต่ละขั้นให้ชัดเจน แล้วพยายามทำให้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้น ถ้างานขั้นใดกระทำควบคู่กันไปได้ก็ทำควบคู่กันไป งานขั้นใดจะต้องทำก่อนหรือหลังก็ต้องทำตามแผนที่วางไว้ ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยเสร็จตามกำหนดเวลาที่ต้องการ

### ประโยชน์ของการวิจัย

ปัจจุบันนี้บุคคลในวงการต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจการวิจัยมากขึ้น ทั้งนี้เพราะได้เล็งเห็นประโยชน์ของการวิจัยที่มีต่อมวลมนุษยชนนั่นเอง แต่ประโยชน์ของการวิจัยจะมีมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเชื่อถือและถูกต้องมากน้อยเพียงใด ถ้าข้อมูลเป็นเท็จผลการวิจัยที่ได้แทนที่จะเป็นประโยชน์จะกลับกลายเป็นโทษต่อผู้นำผลการวิจัยนั้นไปใช้ ดังนั้นการวิจัยจะมีประโยชน์อย่างแท้จริงหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของนักวิจัย ตลอดจนความร่วมมือของผู้ให้ข้อมูลด้วย โดยทั่วไปแล้วอาจกล่าวได้ว่า การวิจัยมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. การวิจัยช่วยให้เกิดวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ
2. การวิจัยสามารถใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและยุติธรรม

3. การวิจัยจะช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และสามารถใช้นำมาพยากรณ์ปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากกว่าการคาดคะเนแบบสามัญสำนึก
4. การวิจัยสามารถช่วยในด้านการกำหนดนโยบาย การวางแผนงาน การตัดสินใจปัญหา หรือการวินิจฉัยสั่งการของผู้บริหารให้เป็นที่ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
5. การวิจัยสามารถตอบคำถามที่ยังคลุมเครือให้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น
6. การวิจัยจะช่วยกระตุ้นความสนใจของนักวิชาการ ให้มีการใช้ผลการวิจัยและทำงานค้นคว้าวิจัยต่อไป
7. การวิจัยจะทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ซึ่งนำมาใช้เป็นประโยชน์เพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้าดียิ่งขึ้น
8. การวิจัยทำให้มีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยเสริมให้ทราบข้อเท็จจริงได้กว้างขวางและแจ่มชัดยิ่งขึ้น
9. การวิจัยจะช่วยกระตุ้นบุคคลให้มีเหตุผล รู้จักคิด และค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
10. การวิจัยช่วยให้มีเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ทันสมัยเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอำนวยความสะดวกสบายให้แก่มนุษย์เป็นอย่างมาก

### คุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับนักวิจัย

ในการทำงานวิจัยใด ๆ ก็ตามผู้วิจัยหรือนักวิจัยนับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด เพราะงานวิจัยจะสำเร็จสมความมุ่งหมายหรือไม่ขึ้นอยู่กับนักวิจัยเป็นสำคัญ ดังนั้นนักวิจัยจึงต้องมีคุณลักษณะที่จำเป็นบางประการดังต่อไปนี้

1. มีความรู้พื้นฐานในสาขาวิชาที่ทำการวิจัยเป็นอย่างดี นับเป็นความจำเป็นมากที่นักวิจัยจะต้องมีความรู้เป็นอย่างดีในสาขาวิชาที่ตนทำการวิจัยอยู่เพื่อจะได้เลือกใช้เทคนิค วิธีการ และเครื่องมือให้เหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของงานวิจัยนั้น และสามารถค้นหาหรือเลือกใช้ความรู้จากงานวิจัยที่แล้มาได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การที่นักวิจัยมีความรู้ดีก็จะสามารถสรุปผลของข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ฉะนั้นนักวิจัยจึงต้องค้นคว้าติดตามอ่านผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ เพื่อจะได้ศึกษาความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา
2. มีความรอบรู้ในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่กำลังทำอยู่ นักวิจัยจะองค์มีความรู้ในวิชาอื่นด้วย เพราะในการวิจัยนั้นอาจจะพาดพิงหรือเกี่ยวข้องกับวิชาต่าง ๆ อยู่บ้าง เนื่องจากขอบเขตของการวิจัยไม่สามารถจะแยกออกไปได้อย่างชัดเจนเหมือนวิชาเรียนในห้องเรียน เช่น การศึกษาเรื่องการคายน้ำของพืช ก็ต้องอาศัยความรู้ทางชีววิทยาและเคมี เป็นต้น ฉะนั้นนักวิจัย



จึงต้องศึกษาและชวนขยายหาความรู้เพิ่มเติมในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งอาจจะกลับไปทบทวนความรู้ที่เคยเรียนมาก่อนหรือไม่ก็ต้องศึกษาเพิ่มเติม

3. มีความอยากรู้อยากเห็น นักวิจัยที่ดีต้องมีความกระตือรือร้นในการทำงานวิจัยเพื่อหาความรู้ใหม่ ๆ ตามที่ตนเองสนใจ แม้จะได้ผลวิจัยแล้วก็ยังไม่ยอมหยุดที่จะทำการวิจัยต่อไปเพื่อค้นหาให้ได้คำตอบใหม่ ๆ ออกมาอีก ในการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบนั้นอาจจะพบปัญหาเพิ่มขึ้นซึ่งจะเป็นการทำทายนักวิจัยและนักวิจัยก็จะไม่ยอมหยุดยั้งที่จะค้นหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ ให้ได้ การที่นักวิจัยมีความอยากรู้อยากเห็นอยากที่จะได้คำตอบของปัญหาต่าง ๆ นี้ ทำให้เกิดความก้าวหน้าในศาสตร์ด้านต่าง ๆ เป็นอันมาก เช่น ความอยากรู้อยากเห็นของเบนจามิน แฟรงคลิน ถึงสาเหตุของการเกิดฟ้าแลบฟ้าผ่า ก็ได้มีการค้นคว้าทดลองจนได้คำตอบในที่สุด

4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตามปกตินักวิจัยต้องใช้สมองในการคิดมากกว่าวิชาอื่น ๆ มาก เพราะในการวิจัยนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ ความคิดของนักวิจัยอันจะก่อให้เกิดความรู้และเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ขึ้นมาได้ การดัดแปลงวิธีการที่มีผู้ใช้กันอยู่แล้วมาปรับปรุงใช้ก็ถือได้ว่ามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการศึกษามาก แต่นักวิจัยจะทำได้มากหรือน้อยอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับภูมิหลัง ความสนใจ การอ่าน และการรวบรวมผลการวิจัยที่เคยมีคนทำมาก่อน ตลอดจนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของแต่ละคนว่ามีมากน้อยเพียงใดด้วย

5. มีความอดทนเมื่อผจญกับอุปสรรคและความล้มเหลว นักวิจัยควรตระหนักเสมอว่าการทำงานวิจัยเป็นการผจญภัยอย่างหนึ่ง ซึ่งย่อมจะต้องมีปัญหหรืออุปสรรคนานัปการ นักวิจัยจึงต้องมีความอดทนพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาหรืออุปสรรคนั้น ๆ อยู่ตลอดเวลา และหาทางแก้ไขเพื่อให้งานวิจัยนั้นดำเนินต่อไปได้อย่างราบรื่น ฉะนั้นนักวิจัยที่ดีจึงต้องเตรียมตัวเตรียมใจให้ได้เสียก่อนว่าอุปสรรคในการวิจัยนั้นมีทั้งสิ่งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเมื่อไรก็ได้ ในกรณีที่มีการวิจัยนั้นไม่ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว นักวิจัยก็ควรยอมรับเพราะการทำการวิจัยนั้นขึ้นอยู่กับส่วนประกอบหลายอย่าง ถ้าขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไปก็อาจทำให้งานวิจัยหยุดชะงักหรือต้องล้มเลิกไปก็ได้ นักวิจัยก็ไม่ควรที่จะรู้สึกผิดหวังและหมดกำลังใจที่จะคิดทำการวิจัยต่อไป แต่ขอให้นึกเสมอว่าการประสบผลสำเร็จในการวิจัยนั้นขึ้นอยู่กับเวลาด้วยเหมือนกัน เพราะการวิจัยบางชนิดต้องลงทุนมากและใช้เวลานานกว่าจะเห็นผล

6. มีความกล้าที่จะตัดสินใจ นักวิจัยที่ดีจะต้องมีความกล้าที่จะคิดและตัดสินใจในการทำงานวิจัยนั้น ๆ เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางของตนเองโดยมีความคิดเป็นอิสระ และมีความซื่อสัตย์ต่อหลักวิชาไม่ลำเอียงต่อผลการวิจัยที่ได้ พร้อมเสมอที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นและคำวิพากษ์วิจารณ์ของคนอื่นในเรื่องที่ตัดสินใจเพื่องานวิจัยนั้น

7. มีความสามารถในการบังคับตนเอง เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการวิจัยเป็นงานที่ต้องใช้ความวิริยะ อุตสาหะเป็นอย่างมากจึงจะสำเร็จได้ ดังนั้นนักวิจัยที่ดีจะต้องรู้จักควบคุมตนเองเพื่อให้งานการวิจัยนั้นดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและบรรลุผลในที่สุด ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยจึงควรมีความอดทน ไม่เบื่อง่าย รู้จักประมาณตน รู้กำลังและขอบเขตความสามารถของตนด้วย สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้งานวิจัยประสบความสำเร็จได้

เกี่ยวกับคุณสมบัติของนักวิจัยนี้ คณะกรรมการที่เรียกว่า National Committee on Secondary Education ของอเมริกา ก็ได้กำหนดคุณลักษณะของนักวิจัยไว้ดังนี้

1. ด้านอารมณ์และแรงขับ (Emotional factor - drive) ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยนั้นมักจะมีแรงขับในทางอารมณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1.1 มีความอยากรู้อยากเห็นอันเกิดจากแรงขับภายในตัวเอง

1.2 เป็นคนที่มีความสุขและเพลิดเพลินต่องานคิดสร้างสรรค์ของใหม่ เป็นความสุขภายในอันเกิดขึ้นจากผลงานของตนเองมากกว่าที่จะเป็นความสุขอันเกิดขึ้นจากวัตถุหรือสิ่งภายนอก

1.3 เป็นคนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หรือเป็นคนที่มุ่งหวังหรือต้องการจะทำอะไรให้สำเร็จมากและมีความคิดว่าผลงานที่เขาทำนั้นมักจะมีประโยชน์ต่อตนเองและคนอื่น ๆ

2. ด้านความรู้และประสิทธิภาพ (Knowledge - efficiency) ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยนั้นมักจะมีลักษณะเด่นในทางความรู้ที่มีประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

2.1 เป็นผู้มีความสามารถในการค้นหา เลือก และใช้ความรู้จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาได้อย่างรวดเร็ว

2.2 มีความรู้ความสามารถที่จะใช้กระบวนการทดลองที่เหมาะสมกับสภาพปัญหา และมีความสามารถในการใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ ตรรกวิทยาในการทดลอง

2.3 เป็นผู้มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือการวิจัยประเภทต่าง ๆ และสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

2.4 มีความรู้และทักษะในวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล รู้ว่าข้อมูลใดควรใช้สถิติแบบใด และสามารถแปลผลที่ได้จากการใช้สถิตินั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง

2.5 มีความสามารถในการขมวดความคิดหรือสรุปผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6 มีความสามารถในการตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ และคาดคะเนได้ดี

2.7 มีความสามารถในการทำงานที่มีระเบียบ สามารถจัดหมวดหมู่ของความคิด และเขียนรายงานการวิจัยได้ดี

3. ด้านการตัดสินใจและบังคับตน (Volition - control) นักวิจัยที่ดีควรมีความสามารถในด้านการตัดสินใจและบังคับตนเองในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

3.1 เป็นคนกล้าคิด

3.2 เป็นคนอดทน อดทนอดหยิ่ง ไม่เบื่อง่าย

3.3 เป็นคนใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น

3.4 เป็นคนถ่อมตน ไม่ยกตนข่มท่าน มีความสุขุมรอบคอบ และสุภาพต่อคนทั่วไป ไม่ใช้อารมณ์ในการตัดสินใจ แต่ใช้ปัญญาที่สุขุมรอบคอบในการตัดสินใจทุก ๆ อย่าง

3.5 มีความซื่อสัตย์ต่อหลักวิชา คือยึดมั่นในหลักวิชาที่ดีงามและยุติธรรม เป็นคนที่มีพลังใจการใช้ปัญญาความคิดที่มีเหตุผลชั้นสูง

3.6 มีแนวทางเป็นของตนเอง มีความคิดที่เป็นอิสระและนำตนไปในทางที่ดีงาม

3.7 รู้จักประมาณตน คือรู้จักกำลังและขอบเขตความสามารถของตน

3.8 เป็นผู้มีความสามารถในการควบคุมตนเองให้เป็นไปตามหลักวิชาที่ดีงามและยุติธรรม

3.9 มีความเชื่อในกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ คือเชื่อว่าธรรมชาติมีเอกลักษณ์ กฎ การเปลี่ยนแปลง เหตุและผล

3.10 มีความเชื่อมั่นว่าตนเองมีศักยภาพ เข้าใจสังคมและเข้าใจการควบคุมตนเอง

3.11 เป็นผู้มีความเชื่อว่ามีโอกาสที่จะค้นหาความจริงได้เพื่อประโยชน์แก่ตนเองและสังคม

### ความเข้าใจบางประการเกี่ยวกับการวิจัย

ในความคิดของคนส่วนใหญ่ทั่วไป มักมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องของการวิจัยไปในเชิงที่ยุ่งยากซับซ้อน ต้องเป็น โครงการใหญ่ และต้องใช้สถิติขั้นสูง ทำให้คนส่วนมากเกิดความลังเล ท้อถอย และคิดว่าไม่สามารถทำการวิจัยได้ แต่โดยแท้จริงแล้ว การวิจัยไม่จำเป็นจะต้องเป็นโครงการใหญ่ หรือต้องใช้สถิติขั้นสูง ทั้งนี้เพราะการวิจัยเป็นวิธีการศึกษาค้นคว้าหาข้อเท็จจริงตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ในสิ่งที่วิจัยนั้น ผลที่ได้จากการวิจัยอาจนำไปตั้งเป็นกฎ ทฤษฎี หรือใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ ใช้แก้ปัญหา หรือการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพได้

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องของการวิจัยที่ถูกต้อง จึงขอสรุปประเด็นสำคัญ ๆ ที่มักก่อให้เกิดความเข้าใจผิดดังต่อไปนี้

1. การวิจัยอาจกระทำได้ในหลายสถานการณ์ ไม่จำเป็นจะต้องมีการทดลองและพิสูจน์ในห้องทดลองเท่านั้น เช่น การวิจัยทางสังคมศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาวิธีการให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นจนเป็นที่ยอมรับกันว่า การวิจัยทางสังคมศาสตร์ถ้าทำให้ถูกวิธีก็จะให้ผลแม่นยำในระดับสูงได้

2. การวิจัยอาจกระทำได้แม้ในเรื่องเล็กน้อย เช่น การวิจัยเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงาน หรือการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เป็นต้น ดังนั้นผลงานวิจัยอาจจะมีเพียง 3 - 4 หน้าก็ได้ ไม่จำเป็นจะต้องทำเป็นโครงการใหญ่ ๆ ใช้เวลา เงินทุน บุคลากร และจำนวนกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ หรือผลงานวิจัยจะต้องมีความยากมาก ๆ เสมอไป

3. การวิจัยในบางเรื่องบางกรณีไม่จำเป็นจะต้องใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ แต่คนส่วนมากมีความเข้าใจว่าจะต้องใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ทุกครั้ง ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ผิด ความจริงแล้วการวิจัยอาจจะได้มาจากการศึกษาจากเอกสารหรือการไปสังเกตการณ์ก็ได้ และในกรณีที่การวิจัยต้องใช้แบบสอบถามก็อาจใช้วิธีส่งทางไปรษณีย์ได้ ไม่จำเป็นต้องออกไปสัมภาษณ์ด้วยตนเอง เพราะผู้วิจัยบางคนไม่ชอบออกไปสัมภาษณ์หรือเผชิญหน้ากับผู้ให้ข้อมูล

4. การวิจัยเป็นเรื่องที่ผู้วิจัยสามารถค้นหาข้อเท็จจริงโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผู้วิจัยจะต้องแปลผลไปตามนั้น ไม่ใ้ส่อคติส่วนตัวตลอดจนใช้สามัญสำนึกเข้ามาเปลี่ยนแปลงผลการวิจัยนั้น

5. การวิจัยไม่จำเป็นจะต้องมีตาราง กราฟ และตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติขึ้นสูงเสมอไป การวิจัยง่าย ๆ ที่ไม่มีตัวเลขสนับสนุน แต่มีการวิเคราะห์เชิงเหตุผลหรือหลักฐานอื่นมาสนับสนุนก็ถือว่าเป็นงานวิจัยได้ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ง่าย ๆ ก็ถือว่าเป็นงานวิจัยได้เหมือนกัน ถ้าเป็นการแสวงหาความรู้ความจริงอย่างมีระเบียบแบบแผนและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน

ความเข้าใจผิดบางประการดังกล่าวนี้ สามารถแก้ไขได้ถ้าผู้วิจัยได้ศึกษาและพยายามหาความรู้ในเรื่องของการวิจัยให้ดีและถูกต้อง โดยผู้วิจัยควรจะได้ทำความเข้าใจว่า การวิจัยนั้นที่แท้จริงคืออะไร และมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่ลึกซึ้งหรือพอใจที่มีต่อวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น ระยะเวลาให้กับวิทยาศาสตร์มากกว่าอย่างอื่น เข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยความสมัครใจ