หัวใจของการวิจัยอยู่ที่ใด

จรัส สุวรรณเวลา

ในสาขาวิชาการต่าง ๆ ความเห็นเกี่ยวกับการวิจัยมีแตกต่างกันได้มาก แม้แต่ความเห็นที่ว่าสิ่งใดเป็นวิจัยสิ่งใดไม่ใช่ ก็ยังต่างกัน ความเห็นของแต่ละคนที่อยู่ในสาขาวิชาเดียวกันก็ยังแตกต่างกันไปได้มาก บางคนก็ว่าการวิจัยต้องมีสมมุติฐานแล้วดำเนินตามขั้นตอนเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ผลเพื่อพิสูจน์สมมุติฐานนั้น บางคนถือว่าต้องมีการวิเคราะห์จึงจะเป็นการวิจัย ในคำจำกัดความการวิจัย บางแห่งก็กำหนดให้ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงจะเป็นการวิจัย บางแห่งใช้การมีระบบระเบียบเป็นแง่สำคัญในสาขามานุษยวิทยา ซึ่งต้องใช้เพียงการสังเกต และบันทึกเท่านั้นก็เป็นการวิจัยได้ ส่วนในสาขาประวัติศาสตร์ การรวบรวมศึกษาจากเอกสารก็ต้องนับเป็นการวิจัย กระบวนการวิธีวิจัยยังเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เมื่อเทคนิควิธีได้พัฒนาขึ้น วิธีการเดิมที่เคยยอมรับใช้อยู่ก็กลับไม่เพียงพอ วิทยาศาสตร์ในสมัยกรีกใช้การสังเกตและเปรียบเทียบประกอบกับตรรกวิทยา จนภายหลังกาลิเลโอจึงเกิดการทดลองขึ้น การวิจัยทางคลินิกทางการแพทย์แต่เดิมใช้การสังเกต บันทึก และวิเคราะห์ก็เพียงพอ ในปัจจุบันนี้ การพิสูจน์ผลการรักษาต้องใช้การทดลองที่มีกลุ่มควบคุมด้วยจึงจะเป็นที่ยอมรับ การวิจัยจึงประกอบด้วยความหลากหลายทั้งในแง่เป้าหมายและวิธีการ

ความหลากหลายของการวิจัย

ในเชิงเป้าหมาย การวิจัยอาจแยกได้เป็นอย่างน้อย 3 ระดับ ตามการใช้ผล ได้แก่

ก. การวิจัยเพื่อทราบข้อเท็จจริง มุ่งที่จะให้เข้าใจธรรมชาติในเรื่องนั้น ๆ ทั้งเพื่อสนองความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ และเพื่อไปใช้ประโยชน์ อาจเป็นการศึกษาเพื่อเข้าใจสภาพของกรณีเฉพาะแต่ละกรณี หรือหลาย ๆ กรณี เพื่อหาข้อเท็จจริงร่วมหรือเกณฑ์ของธรรมชาติที่เป็นพื้นฐานของกรณีนั้น ๆ อาจเป็นการศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของกรณีนั้น ตลอดจนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านั้นซึ่งกันและกันและกับกรณีรวม ความสัมพันธ์อาจเป็นลักษณะเหตุและผลก็ได้ ในบางเรื่อง หรืออาจเป็นการกำหนดคุณค่าก็ได้

ข. การวิจัยเพื่อพยากรณ์ การเข้าใจธรรมชาติ หรือมีข้อเท็จจริงของธรรมชาติทำให้มนุษย์สามารถคะล่วงหน้าได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้น ในสภาพอย่างหนึ่ง ต่อไปจะเป็นอย่างไร หรือหากทำอย่างหนึ่งจะเกิดผลอย่างไรตามมา จะเห็นได้ว่ามีมิติของเวลาเข้ามาด้วย การเข้าใจความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ช่วยในการพยากรณ์ในบางกรณี แต่ส่วนใหญ่แล้ว การเข้าใจถึงแนวโน้มที่เกิดแล้วในอดีต ทำให้สามารถคาดคะเนแนวโน้มในอนาคตได้

ค. การวิจัยเพื่อควบคุมธรรมชาติ มนุษย์มีความสามารถพิเศษ ที่อาจดัดแปลงปรับเปลี่ยนธรรมชาติให้เป็นประโยชน์กับตนได้ ความเข้าใจธรรมชาติและสามารถพยากรณ์ได้ โดยเฉพาะกรณีที่แม่นยำพอเป็นความรู้ที่ได้มาจากการทดลองแล้ว ย่อมทำให้สามารถกำหนดการกระทำของตนเพื่อให้เกิดผลตามที่ต้องการได้ การกระทำที่ไม่มีเหตุผล เกิดจากความเชื่อ หรือแรงดลใจ อาจได้ผลดีหรือไม่ดีก็ได้ แล้วแต่โชค แต่การกระทำที่ตั้งอยู่บนฐานของข้อมูลที่ถูกต้อง และสมเหตุสมผล ย่อมมีโอกาสที่จะเกิดผลตามที่ต้องการได้มากกว่า ความก้าวหน้าทางเกษตรกรรมก็ดี อุตสาหกรรมหรือบริการและความเป็นอยู่ก็ดีที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบันนี้ เป็นผลจากการศึกษาวิจัยในระดับนี้ ที่ทำให้มีความรู้พอที่จะควบคุมนำธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์

ในเชิงกระบวนวิธีการ การวิจัยก็มีความลึกซึ้ง และสลับซับซ้อนแตกต่างกันพอจะแยกแยะได้ดังนี้

1. **การวิจัยระดับบุกเบิกหรือสร้างแนวคิด** เป็นการศึกษาธรรมชาติเพียงผิวเผิน ทำให้เกิดแนวคิดเบื้องต้นว่า

ธรรมชาติอาจจะเป็นเช่นนั้น แต่ก็ไม่แน่ว่าจะเป็นเช่นนั้นมากน้อยเพียงไร จะเป็นข้อเท็จจริงที่มีความจริงอยู่มากน้อยเพียงไรก็ยังไม่แน่

การศึกษาเฉพาะกรณี เช่นในคนหนึ่งสภาพหนึ่งด้วยการสังเกต และบันทึกไว้ตามที่ได้พบเห็น จัดเข้าอยู่ในระดับนี้ ในบางกรณี เป็นการพบเห็นสิ่งใหม่ ๆ แปลกๆ ก็บันทึกไว้ว่ากรณีเช่นนั้นก็เกิดขึ้นได้

การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ จากการสังเกตและบันทึก หรือจากประสบการณ์ของผู้อื่น ก็มีความไม่แม่นยำอยู่ได้ อาจจัดเข้าไว้ในระดับนี้

แม้การศึกษาในหลายกรณี แต่เป็นปัญหาที่กว้างขวางมาก ศึกษามาได้เพียงแง่เล็กน้อยด้านเดียวไม่สามารถเข้าใจธรรมชาติที่แท้จริงได้ ก็ถือว่าอยู่ในระดับนี้ได้

การวิจัยในระดับนี้ บางกรณีก็เป็นประโยชน์ได้มาก เพราะทำให้เกิดแนวคิดหรือข้อสงสัยใหม่ที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

ในบางโครงการที่จะมีการศึกษาอย่างกว้างขวาง อาจต้องทำการศึกษานำอย่างนี้ก่อน เป็นโครงการนำร่อง เพื่อให้สามารถวางรูปแบบการศึกษาในโครงการใหญ่ที่สลับซับซ้อนได้

2. การวิจัยระดับบรรยาย เป็นการวิจัยที่ใช้การสังเกตและการวัด เพื่อสร้างความเข้าใจธรรมชาติ ผู้วิจัยจำเป็นต้องกำหนดว่าจะสังเกตหรือวัดอะไร ข้อกำหนดประชากรจึงมีความสำคัญหากไม่ได้ศึกษาประชากรทั้งหมด เอาเพียงตัวอย่างมาศึกษาก็ต้องกำหนดการได้ตัวอย่างมาให้ดี เพื่อให้ผลการวิจัยเป็นการบรรยายถึงธรรมชาติของสิ่งที่ต้องการศึกษานั้น การวัดก็ต้องกำหนดให้ชัดเจน จึงจะแปลความหมายได้ถูกต้อง หากมีข้อมูลจำนวนมาก อาจใช้วิธีการทางสถิติเชิงบรรยายช่วยด้วย หรือในบางกรณีที่มีข้อมูลในองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันก็อาจใช้วิธีการหาสหสัมพันธ์ทางสถิติเข้าช่วย

การศึกษาเชิงบรรยายนี้อาจกระทำเป็นเฉพาะเวลาที่เรียกว่า การศึกษาแบบตัดขวาง (เวลา) หรือเป็นการศึกษาด้วยการเก็บข้อมูลตลอดระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นการมองย้อนหลัง เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นแล้วในอดีต หรือติดตามเฝ้าดูเก็บข้อมูลไปในอนาคต ช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือเป็นช่วง ๆ ก็ได้

3. การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ ในการวิจัยเชิงบรรยายนั้น ตัวแปรต่าง ๆ จะ

เกิดขึ้นมากและมีผลกระทบต่อกันและกัน ยากที่จะแน่ใจได้ว่าความสัมพันธ์จริง ๆ เป็นเช่นไร หรือกฎเกณฑ์ของธรรมชาติที่ครอบคลุมความสัมพันธ์นั้นเป็นอย่างไร การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์จึงเป็นกระบวนการวิจัยที่มีสมมุติฐาน มุ่งหาความสัมพันธ์เฉพาะเรื่อง จะต้องมีการกำหนดกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบกันตามสมมุติฐานที่ต้องการศึกษา กำหนดแบ่งธรรมชาติเป็นตัวแปรที่ต้องการศึกษา และตัวคงที่ ซึ่งไม่ต้องการศึกษาและไม่ต้องการให้มามีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ที่ต้องการศึกษา การเปลี่ยนแปลงของกลุ่มที่มีตัวแปรต้องเฝ้าดูอย่างดีตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่มีตัวแปรนั้น ทั้งนี้อาจเป็นการเก็บข้อมูลโดยมองย้อนหลังไปในอดีตก็ได้ แต่ส่วนใหญ่แล้วจะต้องเป็นการเฝ้าดูไปในอนาคตระยะหนึ่ง

เมื่อได้ข้อมูลแล้วก็ต้องนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ หากสหสัมพันธ์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเป็นการยืนยัน หรือหักล้าง สมมุติฐานที่ตั้งไว้แต่ต้น

4. **การวิจัยเชิงทดลอง** เป็นกระบวนการที่ผู้วิจัยเข้าไปทำการเปลี่ยนธรรมชาติในด้านหนึ่งที่ต้องการศึกษา แล้วดูผลที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนนั้น เกิดเป็นตัวแปรตั้ง กับตัวแปรตาม การทดลองนี้เป็นวิธีการใหม่ที่เกิดขึ้นในทางวิทยาศาสตร์ไม่กี่ร้อยปีหลังนี้เอง นับตั้งแต่กาลิเลโอทดลองเรื่องอัตราเร่งของการตกสู่พื้นดินเร็วกว่าของเบา ปรากฏการณ์หลายอย่างก็คล้ายกับว่าจะยืนยันอย่างนั้น ใบไม้ย่อมหล่นลงมาช้ากว่าผลไม้ แต่จากผลการทดลองของกาลิเลโอที่ใช้ลูกปืนขนาดต่างกันทิ้งลงมาจากหอเอนปีซา แล้วปรากฏว่าตกถึงพื้นดินพร้อมกัน อัตราเร่งจึงเท่ากัน ไม่ว่าน้ำหนักจะเป็นเช่นไร ที่เห็นว่าใบไม้ตกช้ากว่าผลไม้เป็นจากความต้านทานของอากาศไม่ใช่จากอัตราการตก เห็นได้ชัดว่าการทดลองทำให้เข้าใจธรรมชาติได้ถูกต้องแม่นยำยิ่งกว่าการสังเกต หรือการหาความสัมพันธ์

โดยที่ธรรมชาติเองก็ไม่ได้หยุดนิ่งคงเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาด้วย การวิจัยเชิงทดลอง จึงมีปัญหาที่จะต้องแน่ใจว่าผลที่เกิดขึ้น เป็นผลจากการกระทำที่ผู้วิจัยมุ่งทดลองไม่ใช่จากสิ่งอื่นที่มาทำให้สับสนหรือหลงผิด จึงได้เกิดวิธีการหรือรูปแบบการทดลองมากมายหลายอย่างล้วนมุ่งที่จะลดอคติและสิ่งแปลกปลอมหรือสิ่งลวงเข้ามาในการทดลอง

การทดลองที่ดีจึงมีความแม่นยำในการศึกษาธรรมชาติ สามารถบอกได้ถึง

ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ชัดเจน โดยเฉพาะในแง่สิ่งหนึ่ง แต่ในการทดลองเราจำเป็นต้องเข้าไปกระทำในธรรมชาติ ย่อมมีผลผิดธรรมชาติไปบ้างแล้ว เช่นการเข้าไปศึกษาในหมู่บ้านนั้น ผู้ศึกษาย่อมเป็นคนแปลกปลอมที่เข้าไปในหมู่บ้านแล้ว สถานการณ์ก็ไม่ใช่สถานการณ์จริง ก่อนผู้ศึกษาหรือคนแปลกหน้าเข้าไป นอกจากนั้น ในการทดลองจำเป็นต้องกำกับให้มีตัวแปรตั้งอยู่ตัวเดียว แล้วดูตัวแปรตาม ส่วนสิ่งอื่น ๆ ในธรรมชาติต้องกำกับให้เป็นตัวคงที่ อย่างน้อยก็ไม่เปลี่ยนแปรในขณะที่ทดลองนั้น สภาพนี้ก็ต่าง ๆ แปรเปลี่ยนไป สภาพที่มีตัวแปรตั้งตัวเดียวจึงเป็นสภาพจำลองไม่ตรงกับธรรมชาติจริง ๆ ผลการทดลองจึงมีข้อจำกัดหรือข้อแม้อยู่เสมอ ได้มีความพยายามที่จะสร้างรูปแบบการทดลองที่ให้มีตัวแปรได้ทีละหลายตัว เพื่อให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด แต่ก็ทำการทดลองได้ทีละไม่กี่ตัว มิฉะนั้นก็จะกลายเป็นการศึกษาวิจัยลักษณะบรรยายไปได้ การใช้คอมพิวเตอร์และวิธีการทางคณิตศาสตร์ช่วยในกรณีที่มีตัวแปรพร้อม ๆ กันหลายตัวทำให้ได้ข้อเท็จจริงใกล้ธรรมชาติมากขึ้น

จะเห็นได้ว่า ทั้งเป้าหมายและวิธีการวิจัยมีแตกต่างกันได้มาก การวิจัยจึงมีลักษณะหลากหลายยากที่จะหาลักษณะร่วมที่จะบ่งถึงหัวใจของการวิจัย แม้แต่ความเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่จำเป็นสำหรับการวิจัยก็ยังแตกต่างกันอยู่ ในต่างสาขาวิชาและต่างบุคคล

เป้าหมายหลักของการวิจัย

หากพิจารณาผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำต่าง ๆ แล้ว จะเห็นได้ว่าแตกต่างกันได้มาก การสอนนำไปสู่ผลผลิตเป็นตัวนักเรียนที่มีความรู้เพิ่มขึ้น ในที่สุดจบการเรียนเป็นบัณฑิตได้รับปริญญา การรักษาผู้ป่วยนำไปสู่การหายจากโรค กลายสภาพเป็นคนปกติที่ไม่เจ็บป่วย การวาดภาพหรือออกแบบนำไปสู่รูปภาพหรือแบบ ซึ่งมีความวิจิตรสุนทรีย์มากน้อยได้ เมื่อนำวิธีคิดแบบนี้มาใช้กับการวิจัยจะเห็นได้ชัดว่าการวิจัยมุ่งไปสู่ความรู้ การวิจัยจึงเป็นกระบวนการที่มุ่งผลิตความรู้ แต่ทั้งนี้ไม่ใช่ว่าการผลิตความรู้จะเกิดขึ้นจากการวิจัยได้อย่างเดียว ยังมีวิธีการอื่นที่ผลิตความรู้ได้ การสร้างสมประสบการณ์จนเป็นผู้มีประสบการณ์มาก หรือมีผู้มีอมากก็อาจนำไปเกิดความรู้ได้ โดยอาจไม่ต้องมีสิ่งที่เราจะนับเป็นการวิจัยก็ได้ การศึกษาค้นคว้าจากตำราหรือวารสาร ก็นำไปสู่การผลิตความรู้

ได้ หากรวบรวมเรื่องที่ได้มีผู้ศึกษาไว้ทั้งหมดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วเขียนบรรยายสถานภาพของความรู้ในขณะนั้น ที่เรียกว่า รีวิว บางสาขาวิชาก็เรียกว่าเป็นบทความทางวิชาการไม่ใช่การวิจัย บางสาขาวิชาหรือบางกลุ่มนักวิชาการก็ให้เป็นการวิจัยเอกสาร

นักวิชาการส่วนใหญ่จะนับเป็นการวิจัย ก็ต่อเมื่อกระบวนการที่มุ่งหาความรู้นั้นเป็นกระบวนการที่เป็นเรื่องเป็นราวตามสมควร มีระบบหรือระเบียบที่เป็นที่ยอมรับได้ พอให้แน่ใจได้ว่า ข้อความรู้นั้นเป็นข้อเท็จจริงที่พอเชื่อถือได้ เชื่อได้ว่าเป็นความจริงมากกว่าความเท็จ ในทางวิทยาศาสตร์ก็ต้องใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งก็มีความหมายกว้าง บางคนถือว่าต้องมีการสังเกตธรรมชาติโดยตรง บางคนว่าต้องเป็นการวัด ถึงกับกล่าวว่าวิทยาศาสตร์คือ การวัด เพราะการสังเกตในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพจะมีความแม่นยำได้น้อยกว่า ทำให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ บางคนก็ถือว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ต้องมีการตั้งสมมุติฐาน และพิสูจน์สมมุติฐานจากการทดลอง จึงต้องมีทั้งการใช้เหตุผลตามหลักวิทยาศาสตร์ และตรรกและการทดลองในธรรมชาติประกอบกัน

ความต้องการที่จะได้มีระบบระเบียบหรือกระบวนการตามหลักวิชานี้ มุ่งที่จะให้ข้อความรู้ที่ได้มีความถูกต้องเชื่อถือได้ ใกล้ความจริงที่สุด

ปัญหาที่น่าคิด คือความจริงเป็นเช่นไร ด้วยประสาทสัมผัสของเรา เช่น เห็นเป็นสีแดง หรือชั่งได้ 15 กรัม เราก็บอกกล่าวได้ว่าสิ่งที่ประสบนั้น ๆ เป็นข้อจริงสำหรับกรณีนั้น ๆ เราตรวจคนไข้คนหนึ่ง ศึกษานักเรียนห้องเรียนหนึ่ง หรือหมู่บ้านหมู่หนึ่ง ก็ได้ข้อเท็จจริงสำหรับคนไข้คนนั้น นักเรียนห้องนั้น หรือหมู่บ้านนั้น ถ้าการใช้ประสาทสัมผัสของเราถูก สิ่งที่เราพบเห็นก็เป็นข้อเท็จจริง หรือข้อความรู้ในกรณีเฉพาะ ในเวลาเฉพาะนั้น ๆ

การศึกษากรณีเฉพาะก็เกิดเป็นความรู้เฉพาะสำหรับกรณีนั้น ๆ ทำให้เข้าใจ หรือพยากรณ์หรือแก้ปัญหาในกรณีนั้น ๆ ได้ จะว่าเป็นความรู้ที่แท้จริงทีเดียวก็ไม่เชิง

เมื่อเราเห็นกรณีเฉพาะที่ซ้ำ ๆ กัน หรือคล้ายคลึงกันหลายหนเข้า ก็ดูเสมือนว่ามีกฎเกณฑ์กำกับสิ่งนั้นอยู่ เมื่อมนุษย์เฝ้าดูดวงดาวในท้องฟ้าเห็นปรากฏการณ์ซ้ำแล้วซ้ำอีกมีรูปแบบหรือกำหนดที่ตายตัว ก็รู้ว่าจักรวาลมีระบบที่บรรยายได้เป็นความรู้ คาด

คะเนล่วงหน้า เกิดเป็นปฏิทิน ดาราศาสตร์และคณิตศาสตร์ขึ้นสามารถพยากรณ์ในท้องฟ้า สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้แม่นยำ

เมื่อนิวตัน ได้สังเกตการหล่นของลูกแอปเปิ้ลลงมายังโลก และปรากฏการณ์ทำนองเดียวกันที่มีอยู่ทั่วไป ก็เป็นกฎทางฟิสิคส์เกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงของโลก ที่สรรพสิ่งทั้งหลายในโลกก็มีพฤติกรรมอยู่ภายใต้กฎนั้น เมื่อเห็นว่าการหล่นของลูกแอปเปิ้ลกับการโคจรของโลก และดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์อยู่ภายใต้กฎเดียวกัน มีความจริงเดียวกันกำกับอยู่ ก็เป็นกฎของการดึงดูดของมวล จะเห็นได้ว่าเกณฑ์หรือกฎหรือความจริงของธรรมชาติ จะครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ กว้างขวาง หรือแคบไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับแต่ละเรื่องนั้น ๆ

กฎของนิวตัน ก็อาศัยฐานที่มีมวลเป็นหลักภายใต้กรอบของมวลแล้วกฎนี้จะเป็นจริง แต่ในโลกยังมีสิ่งอื่นอีก เช่น พลังงาน ซึ่งไอสไตน์ได้สร้างฤษฎี หรือกฎเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงาน ทำให้อยู่นอกเหนือกฎของนิวตันไป ข้อความรู้หรือข้อเท็จจริง หรือข้อที่คิดว่าจริงจึงมีขอบเขตของมันจำกัดอยู่ จะเป็นจริงภายใต้กรอบที่กำหนดไว้นั้น ๆ

การเห็นเป็นสีแดง เรายอมรับว่าแดง เพราะตาเราเห็นเป็นสีแดงจริง ๆ แต่ถ้าดูให้ลึกซึ้งแล้วสีแดงเป็นเพียงการแปลของประสาทการเห็นของเราเท่านั้น ความจริงจะเป็นเช่นไรก็ได้ มีแสงหลายอย่างที่ปรากฏเห็นเป็นสีแดง หรือการชั่งได้ 15 กรัม ก็หมายถึงการชั่งบนผิวโลก ถ้าขึ้นไปบนบรรยากาศสูงลงไปลึก ๆ ในโลก หรือไปยังดวงจนทร์ หรือดาวอื่น ก็จะชั่งไม่ได้เท่านั้น การกำหนดเป็น 15 กรัม จึงอยู่ภายในกรอบที่ตกลงกันไว้ ข้อจริงจากประสบการณ์ หรือประสาทสัมผัสของเรา จึงจริงอยู่ภายใต้ข้อตกลงนั้น ๆ เท่านั้น ความจริงจึงมีลักษณะสัมพัทธ์ เป็นเพียงข้อเท็จจริง ซึ่งจะมีทั้งส่วนจริงและสิ่งเท็จปนกันอยู่จะจริงภายในกรอบที่กำหนด และอาจเป็นจริงนอกกรอบนั้น มิติเวลาก็เป็นกรอบที่สำคัญ สิ่งที่เป็นจริงในเวลาหนึ่งอาจเป็นจริงไปนานมากน้อยต่างกัน บางอย่างก็เป็นจริงเพียงเวลาที่ศึกษาเวลาเดียว เพราะทุกสิ่งเปลี่ยนแปลงไปหมด แต่บางอย่างก็จริงอยู่นาน อาจนานมากจนเป็นจริงตลอดไป

เราต้องแยกข้อจริง หรือที่ฝรั่งเรียกว่า fact ออกจาก ความจริงแท้แน่นอน หรือสัจจธรรมที่ฝรั่งเรียกว่า truth ออกจากกัน

ขณะเดียวกันเราต้องแยกความจริงออกจากความเท็จ หรือความไม่จริงให้ได้ด้วย ท่านพุทธทาสภิกขุได้บรรยายธรรม ถึงคำว่า ตถตา ว่าหมายความว่า มันเป็นเช่นนั้นเอง สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าได้ตรัสรู้ สัจจธรรมที่เป็นหัวใจของพุทธศาสนา ทรงตรัสรู้อริยสัจสี่หรือสัจจธรรมที่กำกับมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลก เมื่อเป็นมนุษย์ก็เป็นเช่นนั้นเอง ตถตาจึงเป็นหลักการที่สำคัญ บ่งถึงการมีระบบระเบียบ หรือกฎเกณฑ์ที่กำกับธรรมชาติไว้ให้เป็นเช่นนั้น การรู้ถึงระบบระเบียบกฎเกณฑ์นั้น หากพิจารณาอีกแนวหนึ่งก็จะเห็นได้ว่า จะมีวิธีคิดหรือความเชื่อบางสิ่งบางอย่างเป็นไปตามระบบระเบียบกฎเกณฑ์นั้น และมีสิ่งที่เป็นตรงกันข้าม หรือกล่าวได้ว่าจะมีบางอย่างเป็นความจริง และบางอย่างเป็นความไม่จริงหรือความเท็จ ยกตัวอย่าง เช่น ความคิดเกี่ยวกับลักษณะของโลก มนุษย์เชื่อกันอยู่เป็นหลายพันปีว่าโลกนี้แบน เหมือนหลังเต่าเพราะมองไปรอบ ๆ ก็แบน พื้นน้ำก็แบนซึ่งอาจมีสูงต่ำเป็นตะปุ่มตะป่ำได้ ต่อมาจึงมีข้อพิสูจน์ต่าง ๆ เช่น ความโค้งของผิวน้ำ เวลามองออกไปในทะเล เห็นเสากระโดงเรือก่อน ลำเรือที่แล่นเข้ามา หรือในที่สุดเมื่อดาวเทียมถ่ายภาพโลกมาก็เห็นชัดว่าโลกนี้กลม ความจริงจึงสรุปได้ว่าโลกนี้กลม หากผู้ใดว่าโลกแบนก็จะไม่ถูกต้อง

ในการที่จะกำหนดว่าสิ่งใดจริง เป็นความรู้ที่ถูกต้อง สิ่งใดไม่จริง เป็นเท็จนั้น ทำได้ไม่ง่าย จะต้องหาข้อเท็จจริงในกรณีต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์ด้วยเหตุผลตามตรรกและวิธีการต่าง ๆ จึงสรุปได้ว่า สิ่งใดจริง ในการศึกษาวิจัย เราปุกเบิกเข้าไปหาความจริงของธรรมชาติ เราจึงไม่รู้ล่วงหน้าว่าความจริงเป็นเช่นไร ในการศึกษาพบว่าสมุนไพรชนิดหนึ่งใช้รักษาโรคหนึ่งได้หรือไม่ หรือพฤติกรรมของนักเรียนอนุบาลจะเป็นเช่นไรนั้นเราบอกล่วงหน้าไม่ได้ สมมุติฐานที่เราตั้งไว้นั้นจะยืนยันหรือถูกหักล้างก็ได้ทั้งคู่ เมื่อทำการวิจัย

เมื่อเราไม่สามารถแน่ใจเกี่ยวกับความถูกต้องของผล เราจึงต้องดูความถูกต้องของวิธีการที่ทำให้ได้ผลนั้นได้ นั่นคือกระบวนวิธี ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านั้น ถ้าวิธีการสังเกตและวัดถูกต้อง การใช้เหตุผลถูกต้อง ข้อสรุปตรงตามหลักฐานข้อมูลที่ปรากฏก็น่าจะเชื่อถือ ข้อสรุปหรือผลที่ได้ว่าใกล้เคียงกับความจริง

โดยที่วิธีการสังเกต วัด ทดลอง หรือการเก็บข้อมูลด้วยวิธีอื่นใดก็ดี การวาง

แผนค้นคว้าตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลก็ดี มีกรอบของทฤษฎีประจักษ์ และมีลักษณะสัมพันธ์ดังได้กล่าวแล้ว ผลที่สรุปได้จึงเป็นข้อจริงเท็จภายใต้กรอบและลักษณะนั้น ๆ มีส่วนที่จะไม่ถูกต้องเกิดขึ้นได้ ถ้าพิจารณานอกกรอบที่กำหนดหรือฐานข้อตกลงเปลี่ยนแปลงไป ผลการวิจัยจึงมีลักษณะที่เป็นข้อจริง (fact) ซึ่งอาจมีส่วนเท็จอยู่ด้วยได้ยังห่างจากสัจจธรรม (truth) ซึ่งถือว่าเป็นความจริงแน่นอน ผลงานวิจัยที่เป็นกรณีเฉพาะก็เป็นจริงเฉพาะกรณีนั้น ผลงานที่พิสูจน์สมมุติฐาน ก็ได้ข้อความรู้ซึ่งยังเป็นสมมุติฐานที่พิสูจน์แล้ว ถ้าเป็นความรู้ที่ครอบคลุมธรรมชาติกว้างขวาง อาจเรียกว่าทฤษฎี ซึ่งก็ไม่ต่างจากสมมุติฐานมากนัก การตั้งเป็นกฎเป็นเพียงผลของความผยองของผู้วิจัยเท่านั้น มีกฎที่ถูกล้มมานักต่อนักแล้ว ทฤษฎีที่มีความกว้างขวางครอบคลุมอาจเรียกว่าทฤษฎีพื้นฐาน

การเลือกใช้กระบวนวิธี และการสรุปนั้นแตกต่างกันในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีลักษณะของวิชาไม่เหมือนกัน ความกระชับและความปราณีตของข้อเท็จจริงจึงแตกต่างกัน จุดสำคัญจึงอยู่ที่การยอมรับของนักวิชาการในสาขานั้น ๆ ในขณะนั้น ๆ ว่าใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ และยังผลให้ข้อสรุปเป็นเป็นความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น

การเลือกใช้กระบวนวิธีในการวิจัยยังขึ้นอยู่กับความประสงค์ที่จะนำไปใช้ ความถูกต้องแม่นยำและความปราณีต จะต้องเพียงพอที่จะได้ผลถูกต้องสำหรับการใช้นั้นๆ โดยไม่จำเป็นต้องทำให้ปราณีตแม่นยำเกินไป จนทำให้สิ้นเปลือง ทั้งค่าใช้จ่าย กำลังงาน และทรัพยากรต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่จะให้ได้ผลทันใช้

ภายใต้ความหลากหลายของวัตถุประสงค์ และวิธีการในสาขาวิชาการต่าง ๆ การวิจัยมีเป้าหมายที่ตรงกัน คือ การบุกเบิกแสวงหาความรู้ที่ถูกต้องเชื่อถือได้ ทั้งอาจนำไปใช้ประโยชน์ได้

หัวใจของการวิจัย

การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการอันถูกต้องเชื่อถือได้ เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการวิจัยที่ขาดเสียมิได้ เพราะการวิจัยเป็นการหาข้อเท็จจริง หรือข้อความรู้จากธรรมชาติ ไม่ใช่การคิดเชิงปรัชญา แต่การรวบรวมข้อมูลอย่างเดียว เช่น การจัดทำทะเบียนหรือศูนย์สนเทศต่าง ๆ ก็ยังนับเป็นการวิจัยไม่ได้ การพิมพ์ข้อมูลดิบปริมาณมาก ๆ

อาจจำเป็นในการรายงานผลการวิจัย เพื่อใช้ในอนาคต แต่จะไม่มีค่ามากนักถ้าเป็นเพียงข้อมูลดิบ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบ หรือระบบที่เป็นมาตรฐาน เป็นเครื่องมือในการทำให้ข้อมูลที่มีจำนวนอยู่มาก เมื่ออยู่ในรูปที่พิจารณาได้ง่ายขึ้นเท่านั้น ยังไม่เกิดเป็นความรู้ การจัดพิมพ์ตารางวิเคราะห์ข้อมูลนับเป็นสิบ ๆ ตาราง ก็อาจจะไม่มีค่านักหากตารางเหล่านั้นไม่สื่อความหมายที่แท้จริงของการวิจัยนั้น

การวิจัยจะต้องเป็นผลผลิตของสมองมนุษย์ที่ใช้ ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาเป็นฐาน ทำการวิเคราะห์ด้วยวิจารณาญาณและเหตุผล แล้วสังเคราะห์ด้วยความคิดสร้างสรรค์ จึงเกิดเป็นข้อสรุปที่เป็นความรู้

การที่อคิเมดิส ร้องคำว่า ยูเรคา เมื่อลงไปในอ่างอาบน้ำและทำให้เกิดความคิด พบข้อเท็จจริงของธรรมชาติเกี่ยวกับการวัดปริมาตรนั้น เป็นคำอุทานที่บ่งถึงความตื่นเต้นดีใจ ที่เกิดจากมีความคิดสร้างสรรค์ขึ้นในขณะนั้น

ความคิดสร้างสรรค์นี้มีส่วนคล้ายการผลิตของศิลปิน หรือสถาปนิกมาก ภาพวาดหรือรูป เป็นบทประพันธ์หรือบทเพลง ตลอดจนสถาปัตยกรรม ย่อมมีสุนทรียภาพในตนเอง การวิจัยก็มีสุนทรียภาพในส่วนที่เป็นความคิดสร้างสรรค์เช่นเดียวกัน หากพิจารณาการวิจัย ตั้งต้นแต่การหาหัวข้อปัญหาในการวิจัย การวางรูปแบบวิธีการวิจัยและการจัดวิเคราะห์ข้อมูล ย่อมต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น ยิ่งการสรุปเพื่อหาข้อเท็จจริงของธรรมชาติเป็นความรู้ใหม่ ตลอดจนการกำหนดกรอบที่กำกับข้อความรู้นั้น ย่อมจำเป็นต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์

การพิจารณาคุณค่าของงานวิจัย จะต้องพิจารณาถึงความถูกต้องเชื่อถือได้ ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลรวมทั้งรูปแบบการวิจัย และในการให้เหตุผลวิเคราะห์ข้อมูลอันนำไปสู่ข้อสรุป ตลอดจนความถูกต้องในการรางงานผลการวิจัย นอกจากนี้ส่วนที่สำคัญ คือ ความสวยงามของการวิจัยนั้น ซึ่งเป็นสุนทรียภาพในการศึกษา ความกว้างขวาง ลึกซึ้ง และกลมกล่อม ของแนวความคิดสร้างสรรค์ □