ครูบ้านนอก .คอม
www.kroobannok.com

# ลำดับขั้นในการวิจัย

นำเสนอเมื่อ : 30 ส.ค. 2550

## ลำดับขั้นในการวิจัย

**ผศ.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์**

เพื่อให้งานวิจัยดำเนินไปได้อย่างดีโดยไม่เกิดข้อผิดพลาดอันจะเป็นผลเสียหายต่องานวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นจะต้องดำเนินการวิจัยไปตามลำดับขั้นของการวิจัยอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งลำดับขั้นในการวิจัยที่สำคัญ ๆ (Major step) นั้น มีดังต่อไปนี้

**1. เลือกหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย (Selecting a topic of research)**
เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตหรือขอบขายของงาน

**2. ศึกษาค้นคว้ารวบรวมความรู้พื้นฐาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย (Review literature and related research)** เพื่อให้ผู้วิจัยมองเห็นวิวัฒนาการของความรู้หรือทฤษฎีนั้น ๆ ว่ามีพัฒนาการมาอย่างไร ใครเป็นคนต้นคิด มีใครตรวจสอบวิจัยมาบ้างแล้ว มีตัวแปรใดบ้างที่เขามาเกี่ยวของ แบบแผนการวิจัยทั่ว ๆ ไปเป็นเช่นใด ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้วิจัยมองเห็นปัญหาแจ่มชัดขึ้น

**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)**
คือผู้วิจัยจะต้องระลึกอยู่เสมอว่ากำลังทำวิจัยเรื่องอะไร ข้อมูลที่จะทำการวิจัยคืออะไร อยู่ที่ไหน กลุ่มตัวอย่างเป็นใคร จะได้มาอย่างไร และเลือกกลุ่มตัวอย่างโดย วิธีใด เป็นต้น

**6. สร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย (Formulating research instrument)**
คือการเตรียมอุปกรณ์ในการ ที่ จะเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อมก่อนที่จะทำการวิจัย โดยพิจารณาจากรูปแบบของการวิจัยและความต้องการประเภทของข้อมูลเป็นสำคัญ เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้กำหนดและเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงานวิจัยได้มากที่สุด

งานในขั้นนี้ผู้วิจัยควรจะได้มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งเราเรียกลักษณะการทำงานอย่างนี้ว่า Pilot study คือทดลองใช้กับกลุ่มย่อย ๆ เพื่อหาข้อบกพร่องและฝึกการแก้ปัญหา และเป็นการประเมินงานวิจัยเบื้องต้นว่าจะมีคุณค่า คุ้มกับเวลา ค่าใช้จ่าย กำลังกายและกำลังสมองที่จะทำต่อไปหรือไม่

**7. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting data)** คือการนำเอาเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ๆ ในการวิจัย ถ้าเป็นการวิจัยแบบทดลองก็เริ่มลงมือทดลองนั่นเอง

**8. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Scrutinizing data and Analysis of data)** เป็นการเลือกสรรข้อมูล จัดประเภทข้อมูลหรือจัดหมวดหมู่ของข้อมูล เพื่อให้สะดวกต่อการที่จะนำไปวิเคราะห์ในอันที่จะนำไปตรวจสอบสมมติฐานตลอดจนพิจารณาเลือกใช้สถิติที่จะวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วก็คิดหาวิธีการนำเสนอค่าสถิติที่ได้ว่าควรจัดเสนอแบบใดจึงจะเหมาะสมและมีความหมายมากที่สุด 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)** เป็นการรายงาน ข้อเท็จจริงที่ค้นพบเพื่อประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ผู้วิจัยจะต้องเขียนด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และรัดกุม แล้วตรวจดูความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะจัดพิมพ์ต่อไป

ลำดับขั้นของการวิจัยทั้ง 10 ขั้นนี้ ผู้วิจัยจะต้องวางแผนงานให้รอบคอบ โดยกำหนดเวลาของการทำงานแต่ละขั้นให้ชัดเจน แล้วพยายามทำให้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้น ถ้างานขั้นใดกระทำควบคู่กันไปได้ก็ทำควบคู่กันไป งานขั้นใดจะต้องทำก่อนหรือหลังก็ต้องทำตามแผนที่วางไว้ ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยเสร็จตามกำหนดเวลาที่ต้องการ

## แนวทางในการเลือกปัญหาเพื่อการวิจัย

ขั้นแรกของการวิจัยไม่ว่าจะเป็นการวิจัยประเภทใดก็ตาม นักวิจัยจะต้องเลือกปัญหาเพื่อศึกษาหรือค้นหาข้อเท็จจริงก่อน ซึ่งการเลือกปัญหาที่จะทำการวิจัยนี้นับเป็นเรื่องสำคัญมากที่นักวิจัยจะต้องพิจารณาให้รัดกุมเพื่อให้สามารถทำวิจัยเรื่องนั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อนึ่ง ปัญหาที่สำคัญสำหรับนักวิจัยใหม่ ๆ ก็คือ ไม่รู้ว่าจะวิจัยเรื่องอะไร หรือไม่มีเรื่องที่จะวิจัย เพราะคิดว่าเรื่องนี้ ปัญหานี้มีคนทำมาแล้วทั้งนั้น ทำให้รู้สึกว่าการหาเรื่องทำวิจัยนั้นเป็นของยาก แต่แท้จริงแล้วยังมีปัญหาที่น่าทำการวิจัยอยู่มากมาย ทั้งนี้เพราะ

1. เมื่อเวลา สถานที่ ชุมชน หลักสูตร ฯลฯ เปลี่ยนแปลงจึงเป็นการยากที่จะลงสรุปอย่างแน่นอนได้ เพราะปัญหาทางสังคมนั้นไม่คงที่แน่นอนตลอดเวลา ไม่เหมือนกับการสรุปผลทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี ฟิสิกส์

หรือคณิตศาสตร์

2. ปัญหาทางสังคมที่เคยศึกษามาแล้ว สามารถนำมาศึกษาใหม่ได้ เมื่อเวลาและ สถานการณ์เปลี่ยนไป ทั้งนี้เพื่อให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ หรือเมื่อต้องการเปรียบเทียบกับ ข้อสรุปเดิม

จึงเห็นได้ว่า ปัญหาในการวิจัยนั้นมีอยู่แล้วทั่ว ๆ ไป แต่ผู้วิจัยอาจจะยังมองหาไม่พบก็ได้ ทั้งนี้เพราะยังมี จุดบอดในการมองหาเรื่องที่จะทำวิจัย (Problem blindness) นั่นเอง

**แนวทางในการเลือกปัญหาเพื่อการวิจัย**

การเลือกปัญหาในการวิจัยนับว่าเป็นเรื่องสำคัญที่นักวิจัยต้องตัดสินใจและประเมินผลในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้การวิจัยนั้นสำเร็จได้ด้วยดี หากเลือกปัญหาโดยไม่พิจารณาให้ถ่องแท้แล้ว อาจทำให้ต้องเลิกล้มหรือเปลี่ยนหัวข้อปัญหาใหม่ได้ อันจะทำให้เสียเวลา แรงงาน หรือเงินลงทุนโดยเปล่าประโยชน์ และยังบั่นทอนกำลังใจของผู้วิจัยอีกด้วย ด้วยเหตุนี้การเลือกปัญหาในการวิจัยจึงควรพิจารณาให้รอบคอบ และต้องแน่ใจว่าจะทำได้สำเร็จ จึงขอเสนอแนะแนวทางในการเลือกหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย ดังต่อไปนี้

**1. ควรเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจมากที่สุด** โดยมีความสนใจในลักษณะต่อไปนี้คือ

1.1 มีความอยากรู้อยากเห็นในเชิงวิชาการ

1.2 มีศรัทธาแรงกล้าที่จะแสวงหาคำตอบในปัญหานั้น โดยปราศจากแรงจูงใจ ภายนอก เช่น การได้วุฒิบัตร การได้เกรด เป็นต้น แต่เป็นความสนใจภายในที่เกิดขึ้นจากความสนใจของผู้ทำวิจัยเอง

**2. ควรคำนึงถึงคุณค่าของผลงานวิจัย** ว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์หรือมีคุณค่ามากน้อยเพียงใดในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

2.1 ในด้านก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจเป็นในลักษณะสนับสนุน หรือคัดค้าน หรือสร้างทฤษฎีหรือหลักการขึ้นมาใหม่

2.2 ในด้านก่อให้เกิดสติปัญญา คือผลการวิจัยจะช่วยให้บุคคลมีความรู้ที่สมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น และสามารถสนองความต้องการของบุคคลและสังคมได

2.3 ในด้านการนำความรู้ไปใช้ กล่าวคือผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้ปรับปรุงชีวิตหรือระบบงานให้ดีขึ้น โดยใช้ผลการวิจัยเป็นแนวทางในการปรับปรุง

**3. ควรคำนึงถึงความสามารถในการวิจัย** หมายถึง ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการทำวิจัยในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

3.1 มีความรู้ความสามารถเพื่อหาความรู้เพิ่มเติมในทุก ๆ เรื่องที่เกี่ยวกับการวิจัยในปัญหานั้น

3.2 สามารถใช้เวลาและมีเงินเพียงพอที่จะทำการวิจัยในปัญหานั้น

3.3 ผู้วิจัยสามารถหาข้อมูลในปัญหานั้น ๆ ได้ และสามารถวิเคราะห์ได้อย่างเที่ยงตรงและมีประสิทธิภาพ

**4. ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่จะเอื้อต่อการวิจัย** ได้แก่ สิ่งต่อไปนี้คือ

4.1 มีแหล่งวิชาการที่จะสามารถติดต่อหรือค้นคว้าหาความรู้ในปัญหาที่จะวิจัย

4.2 มีอุปกรณ์หรือเครื่องช่วยอำนวยความสะดวกในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 การได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องในการวิจัย เช่น กลุ่มตัวอย่าง ผู้สร้างเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูล ผู้เกี่ยวข้องในการได้มาซึ่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น

**5. ลักษณะของหัวข้อปัญหาที่จะทำการวิจัย** ควรจะมีลักษณะดังนี้

5.1 ปัญหาที่จะทำการวิจัยไม่ควรกว้างหรือใหญ่โตครอบจักรวาลเกินไป ควรให้พอเหมาะกับเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายที่ตนมีอยู่

5.2 ปัญหาที่จะวิจัยสามารถแก้ได้ด้วยวิธีการวิจัย และหาข้อมูลได้เพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหานั้น

5.3 ปัญหาที่จะวิจัยมีความสำคัญและมีประโยชน์ ทั้งในแง่ของการนำไปใช้และการเสริมสร้างความรู้ ไม่ใช่เป็นปัญหาที่ไร้สาระ

5.4 ปัญหาที่จะวิจัยไม่ควรเป็นเรื่องซ้ำซ้อนกับของผู้อื่น ยกเว้นในกรณีที่ต้องการค้นคว้าวิจัยเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของเรื่องนั้น หรือต้องการค้นคว้าวิจัยต่อในเรื่องเดิม

5.5 หลีกเลี่ยงปัญหาที่เป็นข้อถกเถียงและยังหาข้อยุติไม่ได้ ปัญหาเช่นนี้ไม่ควรนำมาเป็นหัวข้อปัญหาการวิจัย เช่น การถกเถียงทางปรัชญา หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ไม่สามารถตัดสินได้ว่าถูกหรือผิด

5.6 ปัญหาที่จะวิจัยต้องสามารถสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้

5.7 ควรเลือกปัญหาวิจัยที่จะชี้ช่องทางให้ผู้อื่นทำวิจัยต่อไปได้ โดยขยายหรือแตกแขนงปัญหาออกไป อันจะทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

**แหล่งของปัญหาสำหรับการวิจัย**

การเลือกปัญหาสำหรับการวิจัยนับเป็นเรื่องยากสำหรับนักวิจัยใหม่ ๆ เพราะไม่ทราบว่าจะทำการวิจัยเรื่องอะไรดี หรือจะค้นคว้าหาเรื่องวิจัยได้จากที่ใด ซึ่งโดยส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีปรึกษาหารือหรือซักถามจากผู้รู้ แต่ตามความเป็นจริงแล้ว ปัญหาการวิจัยไม่ได้มาจากผู้รู้เท่านั้น นักวิจัยอาจหาได้จากแหล่งอื่น ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลงานการวิจัยของคนอื่น ๆ ในเรื่องที่เกี่ยวกับปัญหาที่เราสนใจและกำลังศึกษาอยู่ พร้อมทั้งวิพากษ์วิจารณ์และคิดอย่างพินิจพิเคราะห์เพื่อหาส่วนที่ยังไม่กระจ่างหรือยังไม่เข้าใจ หรือหาคำตอบยังไม่ได้ ก็จะได้ปัญหาสำหรับการวิจัย หรืออาจจะได้ข้อคิดในการตั้งหัวข้อการวิจัยจากข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อของผลงานวิจัยที่เราศึกษาก็ได้

2. คำพูด ข้อเสนอแนะ ข้อคิด ของผู้รู้ต่าง ๆ ตลอดจนเรื่องราวที่ถกเถียงหรือเป็นข้อขัดแย้งที่ยังไม่ได้ทำการตรวจสอบด้วยวิธีการวิจัย

3. วิเคราะห์แนวโน้มของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น เนื่องจากสังคมมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา และความก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ อาจทำให้เกิดปัญหาขึ้น และอาจนำปัญหานั้นมาตั้งเป็นหัวข้อวิจัยได้

4. สนทนาหรือปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ แล้วนำปัญหานั้นมาตั้งเป็นหัวข้อการวิจัย

5. อาศัยสถาบันหรือหน่วยงานที่มีการวิจัย ตลอดจนบุคลากรที่ทำการวิจัยเพื่อจะได้ข้อคิดหรือปัญหาที่จะทำการวิจัยต่อไป

6. จากปัญหาต่าง ๆ ทั้งของผู้อื่นและที่ประสบด้วยตนเอง ทำให้ต้องค้นหาวิธีการที่จะแก้ปัญหานั้น โดยนำปัญหามาตั้งเป็นหัวข้อวิจัย

**การตั้งชื่อเรื่องวิจัย**

ชื่อเรื่องวิจัยนับเป็นจุดแรกที่จะดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน
และทำให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในปัญหารวมทั้งวิธีการดำเนินการวิจัยของผู้วิจัยอีกด้วย
ดังนั้นการตั้งชื่อเรื่องวิจัยจึงต้องเขียนให้ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่เขียนอย่างคลุมเครือ
ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องระมัดระวังในการตั้งชื่อเรื่องวิจัยให้เหมาะสม ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

**1. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยให้สั้น** โดยใช้คำที่เฉพาะเจาะจง หรือสื่อความหมายเฉพาะเรื่อง
และควรเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย กะทัดรัด แต่ชื่อเรื่องก็ไม่ควรจะสั้นเกินไปจนทำให้ขาดความหมายทางวิชาการ

**2. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยให้ตรงกับประเด็นของปัญหา**
เมื่อผู้อ่านอ่านแล้วจะได้ทราบว่าเป็นการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาอะไรได้ทันที
อย่างตั้งชื่อเรื่องวิจัยที่ทำให้ผู้อ่านตีความได้หลายทิศทาง
และอย่าพยายามทำให้ผู้อ่านเห็นว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากเกินความเป็นจริง

**3. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยโดยการใช้คำที่บ่งบอกให้ทราบถึงประเภทของการวิจัย**
ซึ่งจะทำให้ชื่อเรื่องชัดเจน และเข้าใจง่ายขึ้น เช่น

3.1 การวิจัยเชิงสำรวจ มักใช้คำว่า การสำรวจ หรือการศึกษาในชื่อเรื่องวิจัยหรืออาจระบุตัวแปรเลยก็ได้
เช่น การศึกษาการใช้สารเคมีของชาวอีสาน หรือการสำรวจการใช้สารเคมีของชาวอีสาน
หรือการใช้สารเคมีของชาวอีสาน เป็นต้น

3.2 การวิจัยเชิงศึกษาเปรียบเทียบ การตั้งชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะนี้ มักจะใช้คำว่า การศึกษาเปรียบเทียบ หรือการเปรียบเทียบ นำหน้า เช่น
การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านของนักเรียนในเขตและนอกเขตเทศบาล ของจังหวัดมหาสารคาม

3.3 การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ การวิจัยประเภทนี้จะใช้คำว่า การศึกษาความสัมพันธ์ หรือความสัมพันธ์ นำหน้าชื่อเรื่องวิจัย เช่น ความสัมพันธระหวางความขัดแย้งกับพอแมและการปรับตัวของวัยรุน เป็นต้น

3.4 การวิจัยเชิงการศึกษาพัฒนาการ การวิจัยประเภทนี้มักใช้คำว่า
การศึกษาพัฒนาการหรือพัฒนาการนำหน้าชื่อเรื่องวิจัย เช่น
การศึกษาพัฒนาการด้านการเขียนของเด็กก่อนวัยเรียนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

3.5 การวิจัยเชิงทดลอง
การตั้งชื่อเรื่องวิจัยประเภทนี้อาจตั้งชื่อได้แตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการทดลอง เช่น อาจใช้คำว่า
การทดลอง การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การศึกษา การเปรียบเทียบ ฯลฯ นำหน้า
หรืออาจจะไม่ใช้คำเหล่านี้นำหน้าก็ได้ เช่น การทดลองเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในจังหวัดอ่างทอง
การวิเคราะห์หาปริมาณของกรดอะมิโนที่จำเป็นในปลายรากข้าวโพดหลังจากแช่ในสารละลายน้ำตาลชนิดต่าง ๆ
การสังเคราะห์กรดไขมันจากอะเซติลโคเอ การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ในยางมะละกอ
การเปรียบเทียบการสอนอ่านโดยวิธีใช้ไม่ใช้การฟังประกอบ การสกัดสารอินดิเคเตอร์จากดอกอัญชัน ฯลฯ

**4. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะของคำนาม** ซึ่งจะทำให้เกิดความไพเราะ
สละสลวยกว่าการใช้คำกริยานำหน้าชื่อเรื่อง เช่น แทนที่จะใช้คำว่า ศึกษา เปรียบเทียบ สำรวจ
ก็ควรใช้คำที่มีลักษณะเป็นคำนามนำหน้า เช่น การศึกษา การเปรียบเทียบ การสำรวจ ฯลฯ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ไม่ดี : ศึกษาวงจรชีวิตของเห็บสุนัข

ดีขึ้น : การศึกษาวงจรชีวิตของเห็บสุนัข

ไม่ดี :
เปรียบเทียบความเกรงใจระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองเลย

ดีขึ้น :

การเปรียบเทียบความเกรงใจระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองเลย

**5. ควรตั้งชื่อเรื่องวิจัยที่ประกอบด้วยข้อความเรียงที่สละสลวยได้ใจความสมบูรณ์**
คือเป็นชื่อเรื่องที่ระบุให้ทราบตั้งแต่จุดมุ่งหมายของการวิจัย ตัวแปร และกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาวิจัยด้วย เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบคัดเลือกกับเกรดเฉลี่ยสะสมและเจตคติต่ออวิชาชีพครูของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544

อนึ่ง นักวิจัยบางท่านก็นิยมเขียนชื่อเรื่องวิจัยสั้น ๆ โดยไม่ได้ระบุรายละเอียดลงไป เช่น บุคลิกภาพของนักศึกษาครู เป็นต้น

**ข้อควรระวังในการเลือกปัญหาสำหรับการวิจัย**

ได้กล่าวแล้วว่า การเลือกปัญหาในการวิจัยนับเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะหากเลือกโดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ แล้ว ก็อาจทำให้เกิดปัญหาในการทำวิจัยจนถึงกับต้องล้มเลิกไปก็ได้ ดังนั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดดังกล่าว จึงขอเสนอข้อควรระวังในการเลือกปัญหาสำหรับวิจัยไว้ดังนี้

1. อย่ารวบรวมข้อมูลก่อนที่จะให้คำจำกัดความของหัวข้อปัญหาอย่างชัดเจนเสียก่อน เพราะข้อมูลที่รวบรวมไว้อาจไม่ครอบคลุมปัญหานั้นอย่างสมบูรณ์ก็ได

2. อย่ากำหนดปัญหาสำหรับวิจัยจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว โดยพยายามตั้งปัญหาให้เหมาะสมกับข้อมูล เพราะ ข้อมูลที่มีอยู่แล้วอาจไม่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนที่จะใช้ทำวิจัยในปัญหานั้น ๆ ก็ได

3. หัวข้อปัญหาและความมุ่งหมายของการวิจัยไม่ชัดเจน ชื่อเรื่องวิจัยในลักษณะนี้จะทำให้การกำหนดแหล่งของข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคลาดเคลื่อน เป็นเหตุให้การสรุปผลผิดพลาดได้

4. ตั้งปัญหาสำหรับวิจัยโดยไม่อ่านผลงานวิจัยของคนอื่นที่คล้าย ๆ กัน ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ไม่กว้างขวาง ลึกซึ้งในปัญหานั้น และอาจเกิดความยุ่งยากในการแปลความหมายข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้

5. ผู้วิจัยทำการวิจัยโดยไม่มีความรู้ในสาขาวิชานั้น หรือไม่มีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีของเรื่องที่ทำวิจัยย่อมจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ หลายอย่าง เช่น การวางแผนการวิจัย การตั้งสมมติฐาน ฯลฯ เป็นต้น

6. มีข้อตกลงเบื้องต้นของปัญหาการวิจัยไม่ชัดเจนและไม่น่าเชื่อถือ ทำให้การวิจัยนั้นไม่กระจ่างชัด อาจเป็นเหตุให้การแปลผลการวิจัยผิดพลาดไปจากข้อเท็จจริงได้

7. การวิจัยที่มีหัวข้อปัญหากว้างมากเกินไป ไม่จำกัดขอบเขตจะเป็นเหตุให้การทำวิจัยนั้นไม่จบสิ้น เพราะไม่ทราบว่ามีขอบเขตแค่ไหน

**การเขียนคำจำกัดความของปัญหา**

การเขียนคำจำกัดความของปัญหานั้นเป็นการกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่ทำวิจัยให้ชัดเจนขึ้น

อันจะทำให้ผู้วิจัยมองเห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เช่น แนวทางในการสร้างเครื่องมือ การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น
และยังทำให้ผู้วิจัยสามารถประมาณค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย
เพื่อจะได้วางแผนหรือเตรียมการไว้ล่วงหน้าได้อีกด้วย การเขียนคำจำกัดความของปัญหาจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

**1. คำนำหรือภูมิหลัง** อาจใช้คำว่า หลักการและเหตุผลหรือที่มาของปัญหาก็ได้
เพราะมีความหมายเหมือนกัน การเขียนคำนำหรือภูมิหลังเป็นการชี้ให้เห็นถึงต้นตอของปัญหา ว่าปัญหานั้นคืออะไร
มีจุดเริ่มต้นหรือแหล่งกำเนิดมาจากอะไร ซึ่งผู้วิจัยควรอ้างทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวของด้วย
อาจสอดแทรกผลงานวิจัยบางเรื่องที่เด่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงลงไปในตอนท้ายของคำนำ
โดยมากมักนิยมบอกเหตุผลหรือแรงจูงใจที่ทำให้ตัดสินใจทำการวิจัยเรื่องนั้นด้วย
การเขียนคำนำที่ดีมีควรลักษณะดังนี้

1.1 ต้องสามารถชี้ให้เห็นถึงต้นตอของปัญหาอย่างชัดเจน

1.2 ต้องบอกเหตุผลที่ทำการวิจัยอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง
โดยปราศจากข้ออคติส่วนตัวของผู้วิจัย

1.3 ต้องชี้ให้เห็นความสำคัญของปัญหาพร้อมทั้งประโยชน์ที่สำคัญที่จะได้รับจากการวิจัยนั้น
โดยอาจสอดแทรกผลงานวิจัยหรือข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของบุคคลที่มีชื่อเสียงลงไปด้วย เพื่อให้มีน้ำหนักน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

1.4 ต้องใช้ภาษาให้ถูกต้อง กะทัดรัดได้ใจความและตรงจุด
มีลักษณะการบรรยายที่สละสลวยและพยายามเรียงลำดับความคิดให้ต่อเนื่องกัน

1.5 ข้อความที่เขียนต้องมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ แยกแยะปัญหาอย่างมีเหตุผล
เพื่อให้เกิดความเข้าใจในปัญหาชัดเจนขึ้น

**2. ความมุ่งหมายของการวิจัย** เนื่องจากปัญหาวิจัยเป็นปัญหาใหม่หรือปัญหารวม
การเขียนความมุ่งหมายของการวิจัยจึงเป็นการนำเอาปัญหาวิจัยนั้นมาแยกออกเป็นปัญหาย่อย ๆ
ทั้งนี้เพื่อให้ผู้วิจัยมองเห็นแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลนั่นเอง
ด้วยเหตุนี้นักวิจัยบางท่านจึงเรียกความมุ่งหมายของการวิจัยว่า เป็นปัญหาของการวิจัยก็ได้

การเขียนความมุ่งหมายของการวิจัยมักจะบอกให้ทราบถึงตัวแปร กลุ่มตัวอย่าง
และลักษณะของการศึกษาวิจัย
ซึ่งผู้วิจัยจะเขียนไว้ในความมุ่งหมายของการวิจัยว่าเป็นการศึกษาปัญหาที่มีตัวแปรเป็นอะไร กลุ่มตัวอย่างคืออะไร
และศึกษาในลักษณะใด คือเป็นการศึกษาแบบการสำรวจ การทดลอง การหาความสัมพันธ์ การเปรียบเทียบ
หรือการศึกษาพัฒนาการ ฯลฯ
เนื่องจากความมุ่งหมายของการวิจัยเป็นการนำเอาปัญหาวิจัยมาแยกแยะออกเป็นปัญหาย่อย ๆ ดังนั้น
จึงมีหลักเกณฑ์การเขียนคล้าย ๆ กับการเขียนชื่อปัญหาในการวิจัย กล่าวคือจะเขียนเป็นประโยคคำถาม
หรือประโยคบอกเล่าธรรมดาก็ได้ และสามารถตั้งสมมติฐานได้ ทดสอบได้
นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องใช้ภาษาให้ชัดเจนเข้าใจง่าย พยายามหลีกเลี่ยงคำซ้ำซ้อน เช่น คำว่า “เพื่อศึกษา”
ผู้วิจัยอาจเขียนไว้เป็นส่วนบนก่อน โดยเขียนว่า การศึกษาครั้งนี้ต้องการศึกษาว่า

1. ครูที่มีวุฒิสูงสอนเด็กให้เรียนรู้ได้ดีกว่าครูที่มีวุฒิต่ำหรือไม่

2. คนที่มีอายุสูงขึ้นไปจะมีความจำเสื่อมลงหรือไม่

3. การให้ความรักหรือการควบคุมในระดับที่ต่างกัน จะมีผลต่อความเอื้อเฟื้อของเด็กหรือไม่
มากน้อยเพียงใด

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการเขียนความมุ่งหมายในการวิจัยทั่ว ๆ ไป เช่น

1.

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดทางสติปัญญาที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เพื่อศึกษาว่าเชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงใด

4. เพื่อต้องการทราบว่านักเรียนที่นับถือศาสนาต่างกัน มีเจตคติต่อวัฒนธรรมไทยแตกต่างกันหรือไม่

5. เพื่อสำรวจชนิดของปรสิต โดยการตรวจอุจจาระของประชาชนในแหล่งสลัย ปทุมวนาราม เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

**3. ความสำคัญของการวิจัย** การทำวิจัยเรื่องใด ๆ ก็ตาม ผู้วิจัยต้องพิจารณาถึงคุณค่าของผลงานวิจัยที่จะได้รับ และจะต้องเขียนให้ผู้อ่านได้เห็นความสำคัญของการวิจัยนั้นด้วย เป็นการเขียนโดยการคาดคะเนผลที่จะได้รับจากการทำวิจัยว่ามีอะไรบ้างนั่นเอง การคาดคะเนนี้อาจมองในแง่ของความรู้ที่ได้รับ และการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้เพื่อเน้นให้ผู้อ่านมองเห็นความสำคัญของการทำวิจัยเรื่องนั้นอย่างชัดเจน

อนึ่งการเขียนความสำคัญของการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องไม่เขียนเกินความเป็นจริง และต้องเขียนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย เช่น ความมุ่งหมายของการวิจัยกล่าวไว้ว่า

1. เพื่อวิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แต่ละเล่มว่าเรียบเรียงขึ้นตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

2. เพื่อวิเคราะห์การวัดผลของผู้แต่งหนังสือเรียน ว่าตรงตามความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด

จากความมุ่งหมายดังกล่าว อาจเขียนความสำคัญของการวิจัยได้ดังนี้

1. เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์และผู้บริหารโรงเรียน ได้ใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้หนังสือเรียนได้อย่างเหมาะสม

2. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้แต่งในการเขียนและปรับปรุงหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์

3. เพื่อให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกหนังสือเรียน และอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียน นำไปใช้เป็นเกณฑ์เลือกหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน

**4. ขอบเขตของการวิจัย** การวิจัยทุกเรื่องจะต้องมีขอบเขตของการศึกษา เพราะผู้วิจัยไม่สามารถทำการวิจัยได้อย่างครบถ้วน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงพยายามจำกัดขอบเขตของการศึกษาว่าจะศึกษาในเรื่องใด ศึกษากับใคร และศึกษาแง่มุมใด ทั้งนี้เพื่อตีกรอบความคิดของผู้วิจัยและผู้อ่านให้อยู่ในวงที่จำกัดไว้

การกำหนดขอบเขตของการวิจัยนั้น ตามปกติจะกำหนดในเรื่องของประชากร กลุ่มตัวอย่างและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การเขียนขอบเขตของการวิจัย ผู้วิจัยอาจจะเขียนแยกเป็นหัวข้อกลุ่มตัวอย่างและตัวแปร หรือเป็นข้อความรวม ๆ หรืออาจเขียนเป็นประโยคย่อย ๆ ก็ได้ แต่การเขียนแยกเป็นหัวข้อกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรเป็นที่นิยมเขียนกันมาก

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการเขียนขอบเขตการวิจัยแบบแยกหัวข้อกลุ่มตัวอย่างและตัวแปร เช่น การวิจัยเรื่อง การศึกษาความมีน้ำใจของครู ความอยากรู้อยากเห็น ความเอื้อเฟื้อ และเพทุบาย ของนักศึกษาปีที่ 1 - 4 วิทยาลัยครูนครปฐม ได้จำกัดขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรไว้ดังนี้ (นิภา บุณยศรีสวัสดิ์. 2517.)

1. กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้กระทำกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 - 4 ปีการศึกษา

2516 วิทยาลัยครูนครปฐม จำนวน 400 คน เป็นชาย 206 คน หญิง 194 คน
และเนื่องจากการรับนักศึกษาเข้าเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 มีจำนวนใกล้เคียงกันทุกปี ฉะนั้น นักศึกษาในปีที่ 1 - 4 จึงมีจำนวนใกล้เคียงกัน การสุ่มตัวอย่างจึงสุ่มมาระดับละ 100 คน เท่านั้น

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตอนหาความสัมพันธ์ มีตัวแปร 4 ตัว คือ

- ความมีน้ำใจของครู

- ความอยากรู้อยากเห็น

- ความเอื้อเฟื้อ

- ความมีเพทุบาย

2.2 ตอนเปรียบเทียบ

ตัวแปรอิสระ

- เพศ (ชาย - หญิง)

- ระดับชั้นเรียน

ตัวแปรตาม

- ความมีน้ำใจของครู

- ความอยากรู้อยากเห็น

- ความเอื้อเฟื้อ

- เพทุบาย

ตัวอย่างการเขียนขอบเขตของการวิจัย แบบเขียนเป็นข้อความรวม ๆ หรือเขียนเป็นประโยคย่อย ๆ เช่น

1. ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นิสิตชั้นปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดมหาสารคาม ในปีการศึกษา 2526
ซึ่งศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต ในวิชาเอกต่าง ๆ 14 วิชาเอก จำนวน 650 คน

2. การศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตจังหวัดขอนแก่น
โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนมาเพียง 10 โรงเท่านั้น

3. การศึกษาครั้งนี้ศึกษาเฉพาะปรสิตที่สามารถวินิจฉัยได้จากการตรวจอุจจาระเท่านั้น

**5. ข้อตกลงเบื้องต้น** เป็นข้อความที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้อ่านยอมรับโดยไม่ต้องมีการพิสูจน์
เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจงานวิจัยนั้นอย่างไม่มีข้อขัดแย้งใด ๆ
นอกจากนี้ข้อตกลงเบื้องต้นยังมีประโยชน์ต่อผู้วิจัยในแง่ของการเลือกใช้สถิติอีกด้วย

การเขียนข้อตกลงเบื้องต้นอาจเป็นข้อตกลงเกี่ยวกับตัวแปร การจัดกระทำข้อมูล
วิธีวิจัยและกลุ่มตัวอย่างก็ได้ ที่ผู้วิจัยต้องการจะตกลงกับผู้อ่านหรือเป็นข้อตกลงในการทำวิจัยเรื่องนั้น
ต่อไปนี้เป็นการเขียนข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวแปร การจัดกระทำข้อมูล วิธีวิจัย และ กลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับ

1. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า ความแตกต่างในเรื่องเพศ อายุ เชื้อชาติ
ฐานะทางเศรษฐกิจตลอดจนอาชีพของบิดา มารดดา ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียน

2. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า การแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเป็นโค้งปกติ (Normal distribution)
จึงสามารถนำวิธีการทางสถิติแบบพาราเมตริก (Parametric statistic) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้

3.
การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้อาจารย์ผู้สอนแจกแบบสอบถามแล้วส่งคืนในวันเดียวกันกับการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย
ผู้วิจัยขอเวลาในชั่วโมงสอนของอาจารย์แล้วควบคุมให้นักเรียนตอบในชั่วโมงนั้น ถือว่าได้ผลเช่นเดียวกัน

4. นักเรียนทุกคนที่ทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ
มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนในแต่ละวิธีที่ถูกกำหนดให้แล้วเป็นอย่างดี

**6. คำนิยามศัพท์เฉพาะ** ในการวิจัยทั่ว ๆ
ไปมักจะต้องให้ความหมายของคำบางคำที่ใช้ในรายงานการวิจัยให้เฉพาะเจาะจงในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
เพื่อให้ผู้วิจัยและผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกัน
ดังนั้นนักวิจัยจะทำการวิจัยเรื่องใดจะต้องนิยามศัพท์เฉพาะแต่ละตัวให้ชัดเจนก่อน
ซึ่งจะช่วยให้งานวิจัยอยู่ในกรอบมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

สำหรับคำที่ควรให้นิยามนั้นอาจจะเป็นคำย่อ ๆ หรือคำสั้น ๆ ที่ใช้แทนข้อความยาว ๆ
เพราะถ้าเขียนข้อความยาว ๆ ซ้ำกันบ่อย ๆ จะทำให้เสียเวลาในการเขียน ผู้เขียนจึงกำหนดเป็นคำย่อหรือคำสั้น ๆ
แทน ซึ่งคำเหล่านี้จะต้องให้นิยามศัพท์เฉพาะด้วย เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจตรงกับผู้ วิจัยว่าคำนั้น ๆ หมายถึงอะไร เช่น

**การก้าวร้าว** หมายถึง การกระทำที่รุนแรงผิดไปจากปกติ เป็นการกระทำที่ทำให้ผู้อื่นเจ็บปวด เสียหาย
หรือ มุ่งทำร้ายผู้อื่น ทั้งมีเจตคติและไม่มีเจตคติโดยตรง

**เกษตรกร** หมายถึง ผู้ที่ประกอบอาชีพในการทำนา ทำไร่ ทำสวน หรือเลี้ยงสัตว์ ในปี พ.ศ.2544

สำหรับคำที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงในการวิจัย ซึ่งอาจมีความหมายไม่ใช่ความหมายทั่ว ๆ ไป
ผู้วิจัยจะต้องให้คำนิยามคำเหล่านี้ด้วย เพื่อไม่ให้ผู้อ่านเข้าใจไปเป็นอย่างอื่น เช่น

**โฮสต์ (Host)** หมายถึง คนหรือสัตว์ที่มีปรสิตอาศัยอยู่

**ครูบริหาร** หมายถึง ครูใหญ่ ผู้ช่วยครูใหญ่ และครูหัวหน้าหมวดวิชา

คำอีกประเภทหนึ่งที่ควรให้คำนิยามก็คือ คำที่มีลักษณะเป็นนามธรรม มีความหมายไม่ชัดเจน
เข้าใจยาก เช่นคำว่า ความมุ่งหวัง (Aspiration) เพทุบาย (Machiavellianism) ความเชื่อแบบฝังใจ (Dogmatism)
เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วการให้นิยามศัพท์เฉพาะ อาจแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ
การนิยมแบบทั่วไปกับการนิยามปฏิบัติการ

6.1 การนิยามแบบทั่วไป เป็นการกำหนดความหมายโดยทั่วไปอย่างกว้าง ๆ
อาจให้ความหมายตามทฤษฎี พจนานุกรม หรือตามผู้เชี่ยวชาญก็ได้
เป็นการนิยามในรูปมโนภาพซึ่งยากแก่การปฏิบัติ ไม่รู้ว่าจะวัดได้โดยวิธีใด และใช้อะไรวัด เช่น

**วรรณกรรม** หมายถึง งานเขียนในรูปบทกวีนิพนธ์ ร้อยกรองและข้อเขียนทั้งหมดที่ใช้ภาษาร้อยแก้ว

**การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 (Zero-one method)** หมายถึง
วิธีการที่ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ถูก จะให้คะแนน 0 คะแนนถ้านักเรียนตอบผิด และให้คะแนน 1
คะแนนถ้านักเรียนตอบถูก

6.2 การนิยามปฏิบัติการ (Operational definition) เป็นนิยามที่สามารถเอาผลมาใช้ปฏิบัติได้จริง

หรืออธิบายได้ว่าพฤติกรรมหรือตัวแปรนั้นวัดได้หรือสังเกตได้ด้วยอะไร ซึ่งแสดงถึงคุณสมบัตินั้น ๆ เช่น

**เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของนักเรียนว่าชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่ พอใจ ต่อวิชาคณิตศาสตร์อันเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ซึ่งจะแสดงออกมาทิศทางใดทิศทางหนึ่ง วัดได้โดยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักเรียนคนใดที่ได้คะแนนมากก็มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่าคนที่ได้คะแนนน้อย

**ความสนใจทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น สละเวลาให้กับวิทยาศาสตร์มากกว่าอย่างอื่น เข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ด้วยความสมัครใจ

---

ที่มาข้อมูล : http://www.watpon.com